

RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée. n° 340 - Mars 1976

4f,50

comment
recevoir
chez vous
la T.V. britannique



Détecteur de grande musique

Comment devenir OM ?

Régulateur de vitesse
pour moteurs

La SSTV

Un détecteur de gaz

(Voir sommaire détaillé page 35)



EuroTest

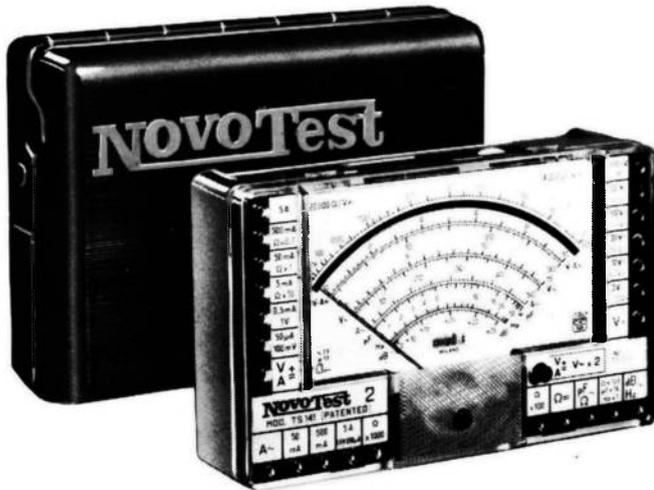
'TS210" 20 000 Ω PAR VOLT

8 GAMMES - 39 CALIBRES

- Galvanomètre antichoc et à noyau magnétique blindé, insensible aux champs magnétiques externes.
- Protection du cadre contre les surcharges jusqu'à 1 000 fois le calibre utilisé.
- Protection par fusible des calibres ohmmètre, ohm x 1 et ohm x 10.
- Miroir antiparallaxe, échelle géante développement de 110 mm.

Prix (T.T.C.)..... 195 F

TENSIONS en continu	6 CALIBRES : 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 1 000 V
TENSIONS en alternatif	5 CALIBRES : 10 V - 50 V - 250 V - 1 000 V - 2,5 kV
INTENSITÉS en continu	5 CALIBRES : 50 μA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 2 A
INTENSITÉS en alternatif	4 CALIBRES : 1,5 mA - 15 mA - 150 mA - 6 A
OHMMÈTRE	5 CALIBRES : Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
OUTPUT	5 CALIBRES : 10 V - 50 V - 250 V - 1 000 V - 2 500 V
DÉCIBELS	5 CALIBRES : 22 dB - 36 dB - 50 dB - 62 dB - 70 dB
CAPACITÉS	4 CALIBRES : de 0 à 50 KpF - de 0 à 50 μF - de 0 à 500 μF - de 0 à 5 KμF



NovoTest 2

- Protection électronique du galvanomètre. Fusible renouvelable sur calibres ohmmètre X 1 et X 10.
- Miroir anti-parallaxe.
- Anti-chocs.
- Anti-magnétique.
- Classe 1,5 CC - 2,50 CA.

TS 141 - 20.000 Ω/V. 239 F
10 gammes, 71 calibres

TS 161 - 40.000 Ω/V. 265 F
10 gammes, 69 calibres

Dimensions 150 x 110 x 46. Poids 600 g.

MODÈLE TS 141

VOLTS CONTINU - 15 CALIBRES - 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V.
VOLTS ALTERNATIF - 11 CALIBRES - 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V.
AMPÈRES CONTINU - 12 CALIBRES - 50 100 micro-amp. - 0,5 mA - 1 - 5 - 10 - 50 - 100 - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A.
AMPÈRES ALTERNATIF - 4 CALIBRES - 250 micro-amp. - 50 - 500 mA - 5 A OHMS - 6 CALIBRES - 0,1 - 1 - 10 - 100 ohms - 1 k - 10 K ohms - (gamme de mesures de 0 à 100 M/ohms).
RÉACTANCE - 1 CALIBRE - de 0 à 10 M/ohms.
FRÉQUENCE 1 CALIBRE - de 0 à 50 Hz et de 0 à 500 Hz (condensateur externe).
OUTPUTMÈTRE - 11 CALIBRES - 1,5 V (cond. ext.) 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V.
DECIBELS - 6 CALIBRES - de - 10 dB à + 70 dB.
CAPACITÉS - 4 CALIBRES - de 0 à 0,5 micro F (alim. sect.) de 0 à 50 micro F - de 0 à 500 et de 0 à 5000 micro F (alim. batterie int.).

MODÈLE TS 161

VOLTS CONTINU - 15 CALIBRES - 150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V.
VOLTS ALTERNATIF - 10 CALIBRES - 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V.
AMPÈRES CONTINU - 13 CALIBRES - 25 - 50 - 100 micro-amp. - 0,5 - 1 - 5 - 10 - 50 - 100 - 500 mA - 1 A - 5 A et 10 A.
AMPÈRES ALTERNATIF - 4 CALIBRES - 250 micro-ampères - 50 mA - 500 mA et 5 A.
OHMS - 6 CALIBRES - 0,1 - 1 - 10 - 100 ohms - 1 10 K/ohms (gamme de mesures de 0 à 100 M/ohms).
RÉACTANCE - 1 CALIBRE - de 0 à 10 M/ohms.
FRÉQUENCE - 1 CALIBRE - de 0 à 50 Hz et de 0 à 500 Hz (condensateur externe).
OUTPUTMÈTRE - 10 CALIBRES - 1,5 V (cond. ext.) 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V.
DECIBELS - 5 CALIBRES - de - 10 dB à + 70 dB.
CAPACITÉS - 4 CALIBRES - de 0 à 0,5 micro F (alim. sect.) de 0 à 50 - de 0 à 500 - de 0 à 5000 micro F (alimentation batterie interne).

Composants électroniques

NORD RADIO

139, RUE LA FAYETTE, PARIS-10^e - TÉLÉPHONE : 878-89-44 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

Bonnange

MATÉRIEL



MICROS DYNAMIQUES

UD 130 - 200/50 Kohms 116,00
DM 129 - 200/50 Kohms 152,00

MICROS CONDENSATEURS

CC 112 B - Télécommande 55,00
CC 112 P - Télécommande 61,00
CD 9 - Modèle mini 123,00
CD 10 - 200/600 ohms 66,00
CD 5 - Modèle cravate 148,00



CD 12
uni
directionnel
Impédance
200/600 ohms
123,00

CD 20
Réponse
50 à 14 000 Hz
Impédance
200/600 ohms
142,00



CD 15
Spécial orchestre
Réponse
30 à 14 500 Hz
Impédance
200/600 ohms
188,00

CD 19 - 30 à 16 000 Hz 264,00

MICROS CONDENSATEURS (suite)

CD 25
Réponse
30 à 16 000 Hz
Impédance
200/600 ohms
226,00



CD 00
Réponse
30 à 16 000 Hz
Impédance
200/600 ohms
283,00

CD 30 - Type perche 370,00

MÉLANGEURS

MM 9 - Mono stéréo, 4 entrées 108,00
MM 8 - Mono stéréo, 5 entrées 361,00
MM 10 - Mono stéréo, 4 entrées 418,00
MM 20 - Mono stéréo, 8 entrées 446,00

TRUQUEURS

EA 41 - Reverberateur 152,00
EA 30 - Compresseur 238,00
EA 45 - Mélangeur, reverberateur
Prix 285,00

MM 50
Mélangeur
avec
Reverberateur
351,00



CT 6 S - Equalizer, 5 réglages 418,00
MC 350 - Chambre d'écho 722,00
LM 200 - Phasing, gradateur, cyclique
"AUDIO" 836,00

PRÉAMPLI

9 D - Pour PU magnétique 87,00

CASQUE TÉLÉVISION

TVC-POT - mono, réglage volume 46,00

CASQUES HI-FI DYNAMIQUES

SH 871 - Double pose-tête réglable 47,00
SH 30 - Mono stéréo, réglage 70,00
SH 34 - Réglage volume 93,00

CASQUES HI-FI DYNAMIQUES (suite)

SH 810 E - Réglage volume 99,00
SH 22 - Volume, Tonalité 152,00

SH 40
Commuteur
Mono-stéréo
Réglages
des volumes
et tonalités
207,00



SH 60 - Hautes performances 180,00



SH 70
Membranes reproduc-
trices du type
HIGH VELOCITY
Réglages des volumes
par potentiomètres
rotatifs 169,00

UT 25
Extra-plat
Épaisseur
des oreillettes :
16 mm
165,00



CASQUES ÉLECTRO-STATIQUES



DD 45 E
Très léger
Réglage
des oreillettes
par cliquets
264,00

ALIMENTATIONS SECTEUR

ME 410 - Régulée, 6 à 12 volts, 400 mA
Prix 93,00
SP 100 - 6/9 volts, 400 mA 56,00
SP 101 - Régulé 3 à 12 V 1 A 237,00
HP 312 - Stabilisé 12 V, 3 A 237,00

HP 2025
Stabilisée
3 à 15 V, 2 A
275,00



PUBLIC ADDRESS

PA 300 - 20/30 watts, alimentation 12
volts, positions : sirène électronique et
corne de brume à répétition automatique
Prix avec micro 485,00
HT 25 - Pavillon, chambre de compré-
sion 143,00

INTERPHONES A FILS

TP 502 - 2 postes sur piles 9 v 80,00
Z 102 - 2 postes 220 volts 186,00
Z 103 - 3 postes 220 volts 253,00

INTERPHONES "HF" SANS FIL

Ces appareils sont prévus pour effec-
tuer des liaisons instantanées sans au-
cune installation.
R 1 L - Modulation d'amplitude
Prix (la paire) 287,00
R 3 F - Modulation de fréquence
Prix (la paire) 632,00

SYSTÈME VIDEO

pour contrôles, surveillances etc.



CAMÉRA SANYO
"VC 1120"
HF et VIDEO
Tube Vidicon à
grilles séparées.
Alimentation sec-
teur.
220 volts 2 040,00
OBJECTIF GRAND ANGLE f : 1,5/8,5 mm
Prix 588,00
SUPPORT MURAL avec tête à rotule.
Prix 198,00



MONITOR/BECON-
TROLE BST 422/BF
Haute définition.
Ecran 22 cm. Cof-
fret métallique.
Prix 1 890,00

CATALOGUE GÉNÉRAL BST SUR DEMANDE

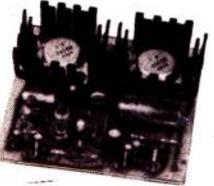
MODULES



AM 1
1,7 watts
Alimentation
7 à 13 volts
Impédance
8 ohms
29,00

AM 3/4 watts sur 4 ohms Alimentation
7,5 volts à 18 VOLTS 49,00

AM 5
7 watts
sur 4 ohms
Alimentation
5 à 18 volts
53,00



MARK 30
Ampli Hi-Fi
16 watts sur
4 ohms
Alimentation
32 volts
Sensibilité régl.
de 100 mV
à 500 mV

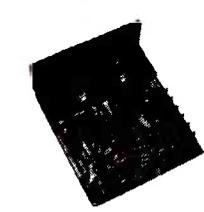
Prix 86,00

MARK 80
Ampli Hi-Fi
Protection
contre les C.C.
30 W sur 4 ohms
Alimentation
20 + 20 volts
Sensibilité
réglable de 300 mV à 10 volts 149,00



AM 50 SP
Ampli
50 W sur 4 ohms
Alimentation
incorporée
(41 v alternatif)
sensibilité
200 mV à 1 v
réglable
172,00

MARK 100 B
Ampli
de puissance
Hi-Fi
Puiss. 100 W
sur 4 ohms
Alimentation
40 + 40 volts
Sens. réglable
de 0 à 300 mV
224,00



MARK 90
55 watts sur 4 ohms. Alimentation 2 + 28 volts,
1,8 ampère. Protection contre les courts-cir-
cuits. Bande passante à 36 watts sur 8 ohms :
20 à 20 000 Hz. Distorsion : 0,33 % 178,00

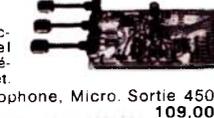


MARK 300
Amplificateur
professionnel
180 W sur
4 ohms
Protection
contre les
courts-circuits
Protection thermique à disjoncteur.
Sensibilité réglable de 300 mV à 1 volt.
Prix 475,00

MARK 300 S
Mêmes caractéristiques que le MARK 300
mais 220 watts 612,00

VC 55
Ventilateur pour MARK 300 S 71,00

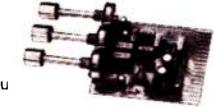
PE 3
Préampli correc-
teur universel
Entrées : PU pié-
zo PU magné-
tuner, Magnétophone, Micro. Sortie 450
millivolts 109,00



PE 6
Préampli d'entrée
Entrées : PU
magnétique 4 mV
PU cristal 200 mV
Micro 3 mV
Lineaire 50 mV

Magnétophone 4 mV, Auxiliaire direct.
Prix 93,00

TC 6
Baxandall
avec filtres
Haut et Bas
Complément du
PE 6 106,00



PE 7
Préampli
Baxandall
stéréo
Entrées : PU
magnétique, PU
cristal. Auxiliaire
lineaire 158,00

PANNEAU PE 7, face avant anodisée 14,00

AL 15
Alimentation
stabilisée pour
tous montages
ou pour la
fabrication
d'une
alimentation
de laboratoire
Tension de sortie réglable de 7 volts à
24 volts. 4 Amperes 93,00



AL 30
similaire
au AL 15
mais tension
de sortie
réglable de 20
à 55 volts
4 ampères
119,00



P **PARKING
GRATUIT
POUR NOS
CLIENTS**
3, rue de
Dunkerque

Composants électroniques

NORD RADIO

139, RUE LA FAYETTE, PARIS-10^e - TÉLÉPHONE : 878-89-44 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

Exclusivités...

LAG
électronic



MASHPRIBORINTORG
made in U.R.S.S.

GARANTIE TOTALE 1 AN

le « 4341 »

CONTROLEUR
MULTIMESURE

à
transistormètre incorporé

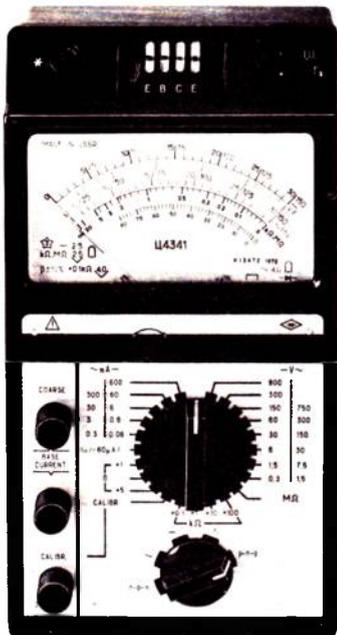
Résistance interne 16.700 Ω/volt.
V. continu : 0,3 V à 900 V en 7 cal.
V. altern. : 1,5 V à 750 V en 6 cal.
A. continu : 0,06 mA à 600 mA, 5 cal.
A. altern. : 0,3 mA à 300 mA, 4 cal.
Ohms : 0,5 Ω à 20 MΩ en 5 cal.

Transistormètre : mesures ICR, IER, ICI, courants, collecteur, base, en PNP et NPN. Le 4341 peut fonctionner de -10 à +50 degrés C. Livré en coffret métall. étanche, av. notice d'utilisation. Dimensions : 213 X 114 X 80 mm.

« Rien d'équivalent sur le marché »

PRIX : 189 F

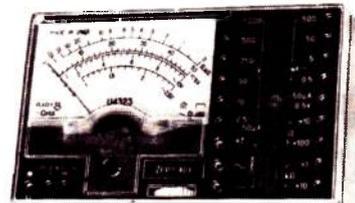
(port et emballage 12,00)



CONTROLEUR 4323

à générateur H.F. Incorporé
20 000 ohms par volt continu
20 000 ohms par volt
de 45 à 20 000 Hz
Précision : ± 5 % c. continu et alternatif.

Prix 129 F - port et emb. 8,0



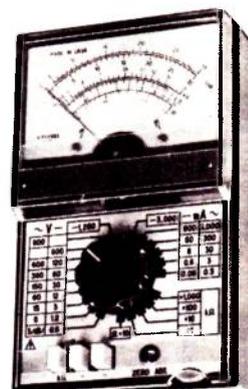
Volts c. continu 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V
Volts c. alternatif 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V
Ampère c. continu 50, 500 μA, 5, 50, 500 mA
Ampère c. alternatif 50 μA
Ohms c. continu 1, 10, 100 KΩ, 1 MΩ
Générateur : 1 kHz ± 20 % en onde entretenue pure, et 465 kHz ± 10 % en onde modulée 20 à 90 %, Contrôleur, dim. 140 X 85 X 40 mm, en étui plastic choc, avec pointes de touche et pinces croco.

CONTROLEUR 4324

20 000 ohms par volt
de 45 à 20 000 Hz

Précision : ± 2,5 % c. continu, ± 4 % c. alter.
Volts c. : 0,6, 1,2, 3, 12, 30, 60, 120, 600, 1 200 V.
Volts alt. : 3, 6, 15, 60, 150, 300, 600, 900 V
Amp. cont. : 60, 600 μA, 6, 60, 600 mA, 3 A
Amp. alt. : 300 μA, 3, 30, 300 mA, 3 A
Ohms c. c. : 5, 50, 500 KΩ (5 MΩ + plie add.)
0 à 500 ohms en échelle Inversée
Décibels : -10 à +12 dB
Contrôleur, dim. 145 X 95 X 60 mm, en boîte carton, avec pointes de touches et pinces croco.

Prix 149 F - port et emballage : 8,00



CONTROLEUR 4315

20 000 ohms par volt
de 45 à 5 000 Hz

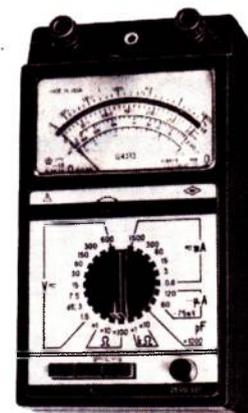
Précision : ± 2,5 % c. continu, ± 4 % c. alter.
Volts cont. : 75 mV - 1 - 2,5 - 5 - 10 - 25 - 100 - 250 - 500 - 1 000 V.
Volts alt. : 1 - 2,5 - 5 - 10 - 100 - 500 - 1 000 V.
Amp. cont. : 50 - 100 μA - 0,5 - 1 - 5 - 25 - 100 - 500 mA - 2,5 A.
Amp. alt. : 0,5 - 1 - 5 - 25 - 100 - 500 mA - 2,5 A.
Ohms c.c. : 0,3 - 5 - 50 - 500 KΩ (5 MΩ + plie additionnelle).

Capacités : 500 PF à 0,5 MF.

Décibels : -15 à +2 dB.

Contrôleur, dim. 213 X 114 X 80 mm, cadran 90° à miroir, livré en malette alu étanche, avec cordons, pointes de touche et embouts grip-fil.

Prix 179 F + port et emballage 12,00



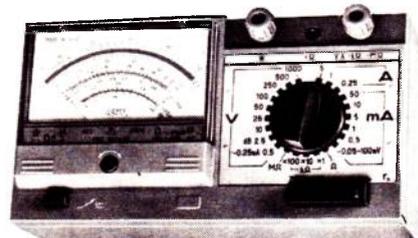
CONTROLEUR 4317

20 000 ohms par volt
de 45 à 5 000 Hz

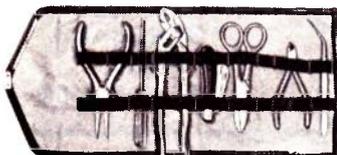
Précision :
± 1 % c. continu
± 1,5 % c. alternatif

Prix 219 F + port et emb. 12,00

Volts cont. 0,1 - 0,5 - 2,5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1 000 V
Volts alt. 0,5 - 2,5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1 000 V
Amp. cont. 50 - 500 μA - 1 - 5 - 10 - 50 - 250 mA - 1 - 5 A
Amp. alt. 250 - 500 μA - 1 - 5 - 10 - 50 - 250 mA - 1 - 5 A
Ohms c. cont. 200 Ω - 3 - 30 - 300 kΩ - 3 MΩ
Décibels -5 à +10 dB - Fréquences 45 - 1 000 - 5 000 Hz
Contrôleur, dim. 203 X 110 X 75 mm, cadran 90° à miroir, livré en malette alu étanche, avec cordons, pointes de touche et embouts grip-fil.



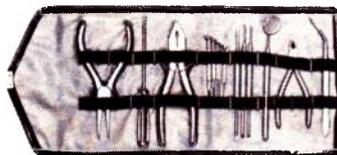
TROUSSES
à outils



Spéciale électriciens

Comprend : pince plate isolée, pince coupante isolée, pince multiprise isolée, pince brucelle coudée, ciseaux isolés, couteau à 2 lames (droite et courbe), tournevis à lame isolée.

Prix .. 139,00 + port et emb. 8,00



Spéciale électroniciens

Comprend : pince plate isolée, pince coupante isolée, pince universelle isolée, pince brucelle coudée, tournevis classique à lame isolée, 5 tournevis horloger dim. croissantes, 3 tournevis de réglage, haut isolement, miroir de contrôle à manche isolé.

Prix .. 139,00 + port et emb. 8,00

PROMOTION !

à tout acheteur d'un des contrôleurs ou de la pince ampèremétrique figurant sur cette page.

LA TROUSSE A OUTILS spéciale électriciens ou électroniciens, au choix

100 F

+ port 8,00

PINCE
AMPÈREMÉTRIQUE

(made in U.R.S.S.)
0 à 500 ampères / 50 Hz



Mesure des Intensités en 4 gammes : 0 - 10 - 25 - 100 - 500 ampères.

Mesure des tensions en 2 gammes : 0 - 300 - 600 volts.

Appareil robuste, pratique, bien en main. Livré en étui, avec cordons spéciaux pour la mesure des tensions.

Prix .. 219,00 + port et emb. 12,00

GALVANOMETRE D'ACCORD

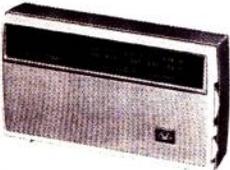


Déviaton maximum 2 mA
cadran largeur 35 mm, 6 échelles. Prix .. 8,00
Port et emb. 4,00

LAG
électronic



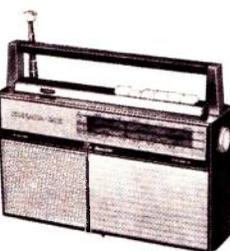
Réf. RC 10 - Récepteur PO-GO, puiss. 280 mW, 8 transistors, 1 diode, alim. 6 piles 1,5 V, dim. 192 x 102 x 51 mm. Avec housse cuir et écouteur d'oreille.
Prix **89,00** + port et emb. 6,00



Réf. RC 20 - Récepteur PO-GO, puiss. 100 mW, 7 transistors, 1 diode, alim. par batterie 9 V rechargeable direct. sur secteur 110/220 V, dim. 157 x 92 x 40 - Avec housse cuir, écouteur d'oreille et cordon de recharge.
Prix **99,00** + port et emb. 6,00

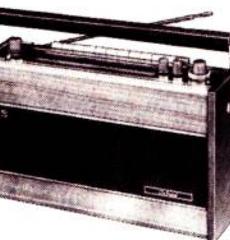


Réf. RC 30 - Radio-réveil PO-GO, puiss. 150 mW, 7 transistors, 2 diodes, alim. pile 9 V, mise en marche automat. à l'heure choisie, dim. 129 x 85 x 36 mm - Avec dragonne, housse cuir et écouteur d'oreille.
Prix ... **157,00** + port et emb. 6,00



Réf. RC 40 - Récepteur GO-PO-4 OC (6 à 9,7 - 11,5 à 12,1 - 15,08 à 15,45 - 17,7 à 17,9 MHz), 10 transistors, puiss. 300 mW, alim. 2 piles 4,5 V, antenne télesc., prise casque, prise pour alim. extérieure 9 V, dim. 270 x 199 x 78 mm.
Prix ... **189,00** + port et emb. 12,00

Pour l'écoute confortable du MONDE ENTIER



Réf. RC 60 - Récepteur GO-PO-FM (avec C.A.F.) - 3 OC (5,6 à 7,4 - 9,4 12,1 - 15,1 à 17,9 MHz), 17 transistors, 8 diodes, puiss. 1 W, alim. 8 piles 1,5 V, antenne télesc., indicat. d'accord, filtre de bande, tonalité gr./aig., 2 HP, prise casque, prise magnéto, prise pour alim. ext. 12 V, dim. 380 x 280 x 120 mm.
Prix .. **390,00** + port et emb. 15,00

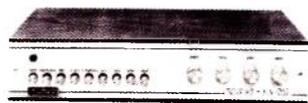
LAG
électronique

s'attaque à l'inflation

avec

DES PRIX CANON

sur du matériel « grande marque » neuf, retour d'exposition reprise de stock, ou défaut minime d'aspect « électroniquement parfait »



Réf. AC 50 - Ampli stéréo 2 x 35 W music., rép. 30 à 25 000 Hz, distors. < 0,5 % (à 1 kHz et 25 W), réglages : volume, balance, graves, aigus - Entrées : micro (5 mV) - P.U. magnét. (3,5 mV) - P.U. crist. (180 mV) - Radio (50 mV) - Magnéto (250 mV) - Alim. 110/220 V - Dim. 430 x 250 x 95 mm.

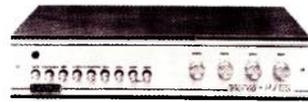
L'ampli seul **790,00**
(port et emballage 20,00)

promo-one !

L'ampli AC 50 avec 2 enceintes acoustiques E 02, 50 watts, 3 voies, 30 à 20 000 Hz, 4-8 Ω, dim. 360 x 670 x 260 mm, poids 21,5 kg (pièce).

Prix **1 590,00** + port et emb. 60,00

★



Réf. AC 20 - Ampli stéréo 2 x 25 W music. (caractéristiques identiques à celles de l'ampli AC 10).

L'ampli seul **599,00**
(port et emballage 20,00)

promo-bis

L'ampli AC 20 avec 2 enceintes acoustiques E 53, 25 watts, 3 voies, 35 à 20 000 Hz, 4-8 Ω, dim. 325 x 600 x 300 mm, poids 15,5 kg (pièce).

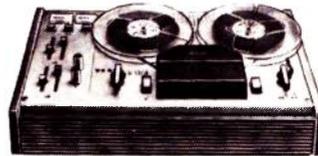
Prix **1 130,00** + port et emb. 50,00

★



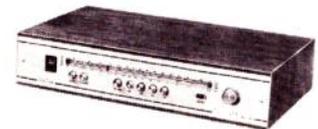
Réf. EC 30 - Electrophone stéréo portable, platine 33 - 45 tr/mn, cellule cristal, lève/repose-bras, ampli 2 x 7 watts, volume, tonalité séparée Gr./Aig., balance, alim. 110/220 V - H.P. dans couvercle 2 parties, dim. ferré 440 x 290 x 190 mm.

Prix .. **299,00** + port et emb. 20,00



Réf. MC 50 - Magnétophone portable à bande, 4 pistes stéréo, vitesse 9,5 cm/s, bobines Ø 18 cm, coteur 4 ch., réglage séparé des niveaux d'enregistr. et lecture, 2 vu-mètres, contrôle de tonalité gr./aig. séparé, ampli stéréo 2 x 4 watts eff., alim. 220 V. Entrées : micro/P.U. magnét./P.U. crist., prises casque et HP suppl., dimensions : 470 x 313 x 135 mm.

Prix .. **695,00** + port et emb. 20,00



Réf. TC 10 - Tuner GO-PO-OC-FM stéréo (avec C.A.F.), sensib. 2 μV, vu-mètre d'accord, indic. d'émissions stéréo, tensions de sortie : 100 mV en AM, et 180 mV en FM, alim. 110/220 V - Dim. 430 x 255 x 95 mm.

Prix .. **680,00** + port et emb. 15,00

promotion spéciale !

TUNER (TC 10) + AMPLI (AC 20)

Prix exceptionnel **1 160,00**
(port et emballage 30,00)



Réf. EC 40 - Electrophone stéréo de salon, platine 33 - 45 tr/mn, cellule cristal, lève/repose-bras, ampli 2 x 7 watts, volume, tonalité séparée Gr./Aig., balance, prises : magnéto et entrée tuner, alim. 110/220 V, dim. 440 x 290 x 140 mm, avec capot plexi. Livré avec 2 enceintes acoustiques appropriées 286 x 221 x 170 mm.

Prix .. **418,00** + port et emb. 25,00



Réf. MC 10 - Magnétophone portable à bande, 4 pistes mono, vit. 4,75 et 9,5 cm/s, vu-mètre, bobines Ø max. 18 cm, ampli 2 watts, alim. 110/220 V - Entrées : micro (0,8 mV) - P.U. crist. (300 mV) - P.U. magn. ou tuner (4 mV) - Sortie auxil. ou casque (1,6 V) - Dim. 344 x 285 x 130 mm.

Prix .. **490,00** + port et emb. 15,00

Réf. MC 20 - Magnétophone de présentation ident. à MC 10, 4 pistes stéréo, vit. 9,5 cm/s, bobines Ø 18 cm, ampli de contrôle mono (2 watts), alim. 110/220 V - Entrées : micro (1 mV) - P.U. crist. (200 mV) - P.U. magn. ou tuner (4 mV) - Sortie auxil. et casque (500 mV) - Dim. 335 x 275 x 115 mm.

Prix .. **539,00** + port et emb. 15,00



Réf. MC 30 - Magnétophone portable à bande, 4 pistes mono, vit. 2,38 - 4,75 - 9,5 cm/s, bobines 15 cm, ampli 4,5 watts, alim. 110/220 V - Entrées : micro (0,8 mV) - P.U. crist. (300 mV) - P.U. magn. ou tuner (1,6 mV) - Sortie auxil. et casque (0,8 V) - Dim. 315 x 300 x 120 mm.

Prix .. **590,00** + port et emb. 20,00



Réf. MC 40 - Magnétophone + radio FM (modul. de fréq.), antenne télescop., enregistrement radio direct sur cassettes, vit. 4,75 cm/s, alim. piles (9 V), prise pour alim. ext., prise micro, vu-mètre (modulation et tension piles), housse cuir avec bandoulière.

Prix **390,00** + port et emb. 15,00



Réf. MDC 10 - Mange-disques 45 tours Ø 175 mm, marche et arrêt automat., touche pause, prise magnéto, alim. piles (9 V), prise pour alim. ext., dim. 31 x 25 x 10 cm.

Prix **89,00** + port et emb. 12,00

LAG
électronique

POTENTIOMETRES « A LA CARTE »

SIMPLE SANS INTER : 0,60 F | DOUBLE SANS INTER : 1,25 F
SIMPLE AVEC INTER : 0,75 F | DOUBLE AVEC INTER : 1,50 F
 Ces prix sont consentis pour un minimum d'achat de 45 francs
 (+ port et emballage 9,00)

Les potentiomètres ci-dessous sont désignés par les indications suivantes : Valeur (Ω, KΩ, MΩ) - type (A, B, C, L, T) - Ø x long. de l'axe (coudes) - nature de cet axe - M (métal) ou P (plastique)

Simple SANS INTER



corps Ø 16 mm
 22 KΩ B-4x20 P
 47 KΩ B-4x10 P
 50 KΩ C-4x10 M



corps Ø 16 mm
 22 KΩ sans axe
 22 KΩ C sans axe
 470 KΩ A sans axe
 2,2 MΩ B sans axe



corps Ø 20 mm
 220 Ω A - 6x30 P
 500 Ω S - 6x20 P
 500 Ω C - 6x25 P



corps Ø 20 mm
 4,7 KΩ A - 6x12 P
 10 KΩ T - 6x10 P
 20 KΩ B - 4x12 P
 22 KΩ B - 6x5 P
 22 KΩ A - 6x30 P
 47 KΩ C - 4x25 P
 47 KΩ S - 6x10 P
 50 KΩ A - 6x10 P
 50 KΩ C - 6x20 P
 100 KΩ A - 6x8 P
 200 KΩ A - 4x6 P
 220 KΩ A - 6x10 P
 220 KΩ A - 6x12 P
 220 KΩ A - 6x17 P
 220 KΩ A - 6x25 P
 250 KΩ A - 6x8 P
 470 KΩ A - 6x10 M
 470 KΩ T - 6x25 P
 470 KΩ B - 6x25 P
 500 KΩ B - 4x18 P
 500 KΩ A - 6x15 M
 1 MΩ B - 6x18 P
 1 MΩ A - 6x30 P
 1 MΩ A - 6x95 M
 2,2 MΩ B - 6x8 P



corps Ø 20 mm
 20 KΩ A - 6x15 P
 22 KΩ B - 6x15 P
 22 KΩ A - 6x30 P
 50 KΩ avec prise à 5 KΩ - 6x15 P
 100 KΩ A - 6x15 P
 300 KΩ A - 6x25 P
 500 KΩ avec prise à 50 KΩ - 6x15 P
 10 MΩ A - 6x20 P



corps Ø 20 mm
 10 KΩ F - 4x6 P
 22 KΩ F - 4x5 P
 22 KΩ B à double interrupt. - 4x18 P
 50 KΩ B - 6x15 P
 100 KΩ T - 4x35 P
 1 MΩ B - 6x10 P



corps Ø 20 mm
 10 KΩ T sans axe
 100 KΩ T - 4x35 P
 500 KΩ avec prise à 50 KΩ - 6x25 P



corps Ø 22 mm
 100 KΩ L - 6x30 M
 100 KΩ B - 6x30 M
 200 KΩ A - 6x50 M
 250 KΩ A - 6x5 M
 250 KΩ A - 6x18 M
 300 KΩ A - 6x20 M
 (suite colonne 2)

600 KΩ A - 6x6 M
 500 KΩ A - 6x50 M
 1 MΩ L - 6x50 M
 1 MΩ A - 6x95 M



corps Ø 26 mm

250 Ω A - 6x12 M
 47 KΩ A - 6x30 P
 50 KΩ A - 6x10 M
 100 KΩ A - 6x20 M
 100 KΩ A - 6x95 M
 120 KΩ L - 6x25 M
 250 KΩ B - 6x30 M
 500 KΩ A - 6x5 M
 1 MΩ A - 6x10 M
 1 MΩ B - 6x30 M
 1 MΩ B - 6x50 M
 1 MΩ avec prise à 100 KΩ - 6x20 M
 1 MΩ avec prise à 250 KΩ - 6x15 M
 1 MΩ avec prise à 400 KΩ - 6x40 M
 2,2 MΩ L - 6x25 M
 5 MΩ A - 6x65 M



corps Ø 30 mm

120 KΩ A - 6x60 M
 500 KΩ L - 6x75 M
 1 MΩ L - 6x10 M
 1 MΩ L - 6x30 M
 1,3 MΩ avec prise à 300 KΩ - 6x40 M
 1,5 MΩ L - 6x30 M
 2 MΩ L - 6x8 M
 2,2 MΩ L - 6x60 M

Simple AVEC INTER



corps Ø 20 mm
 10 KΩ F - 4x6 P
 22 KΩ F - 4x5 P
 22 KΩ B à double interrupt. - 4x18 P
 50 KΩ B - 6x15 P
 100 KΩ T - 4x35 P
 1 MΩ B - 6x10 P



corps Ø 20 mm
 10 KΩ T sans axe
 100 KΩ T - 4x35 P
 500 KΩ avec prise à 50 KΩ - 6x25 P



corps Ø 22 mm
 1 MΩ L - 6x15 M
 5 MΩ L - 6x10 M



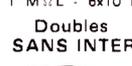
corps Ø 26 mm

Interrupt. simple

50 KΩ C - 6x20 M
 250 KΩ A - 6x15 M
 500 KΩ B - 6x55 M
 500 KΩ B - 6x8 M
 1 MΩ B - 6x35 M
 1 MΩ avec prise à 300 KΩ - 6x25 M
 2 MΩ A - 6x65 M
 2 MΩ S - 6x25 M
 2 MΩ B - 6x60 M

à double interrupt.

2 KΩ A - 6x55 M
 25 KΩ A - 6x15 M
 220 KΩ L - 6x50 M
 470 KΩ B - 6x25 M



corps Ø 30 mm

Doubles SANS INTER

1 MΩ L - 6x10 M



corps Ø 20 mm
 22 KΩ A + 150 Ω A axes 6x12 / 4x32 P
 2 x 47 KΩ A-6x15 M
 2 x 47 KΩ F-6x18 P



corps Ø 26 mm

100 KΩ A + 300 Ω A axes 6x12 / 4x28 M
 220 KΩ A + 250 Ω A axes 6x35 / 4x50 M
 2 x 500 KΩ B prise à 200 KΩ B - 6x50 M
 2 x 1 MΩ B - 6x10 M
 2 x 1 MΩ B - prise à 300 KΩ B - 6x10 M
 2 x 1 MΩ A - 6x10 M
 2 x 5 MΩ C - 6x12 M



corps Ø 30 mm
 500 KΩ L + 10 KΩ G axes 6x75 / 4x85 M
 2 x 1 MΩ L - 6x35 M



Dim. 50x25 mm

2 x 220 KΩ A-6x10 P

Doubles AVEC INTER

corps Ø 20 mm



2 x 1 MΩ av. prise à 300 KΩ - 6x10 P



corps Ø 20 mm

2 x 22 KΩ C-6x22 P



corps Ø 26 mm

500 KΩ L + 200 KΩ A axes 6x30 / 4x40 M
 2 x 500 KΩ L - axes 6x30 / 4x40 M
 2 x 1 MΩ B - 6x25 M
 2 x 1 MΩ C - 6x15 M
 2 x 1 MΩ D - 6x10 M
 2 x 1 MΩ av. prise à 300 KΩ - 6x10 M



corps Ø 30 mm

500 KΩ L + 250 KΩ L axes 6x30 / 4x40 M
 1 MΩ prises 100 et 500 KΩ axes 6x40 / 4x50



Dim. 16 x 16 mm

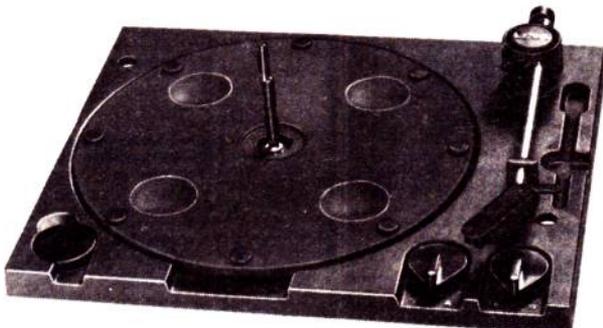
100 Ω 5 KΩ
 220 Ω 10 KΩ
 470 Ω 47 KΩ
 500 Ω 50 KΩ
 2,5 KΩ 220 KΩ

RESISTANCES variables

Dim. 14 x 16 mm
 10 Ω 2,7 KΩ
 150 Ω 47 KΩ
 470 Ω 47 KΩ
 1,9 KΩ 100 KΩ
 2,2 KΩ 1 MΩ

AU CHOIX
 0,50 Fr. pièce
 Minimum d'achat
 20,00 + port
 4,00

CHANGEUR " DESIGN " LESA



Changeur automatique 33 et 45 tr/mn, pour disques 30 cm (33 t) et 17 cm (33 et 45 t), possibilité de fonctionnement manuel ou semi-automatique, bras tubulaire avec tête stéréo céramique, plateau Ø 25 cm, moteur 110/220 V. Dim. 335 x 275 mm, encombrement 73 mm au-dessus du plateau avec changeur et 55 mm sous la platine. Fourni avec axes 33 et 45 t simples et changeurs, ainsi que les accessoires de suspension **159 Fr.** + port et embal. 12,00

ENCEINTE ACOUSTIQUE à 2 haut-parleurs (en kit)



Haut. 365 mm
 Larg. 270 mm
 Prof. 125 mm

L'ensemble comprend :

- Une armature en bois plein 15 mm, façon teck, dotée d'équerres internes pour fixation de la face avant en encastré.
- Le baffle (sans découpe H.P.) avec tissus de garniture référence 408 présenté ci-contre.
- Le fond arrière, avec 1 prise BF.
- 2 H.P. Inversés 4 watts : Ø 17 cm et Ø 11 cm, Impédance 16 ohms.

L'enceinte **45,00** - port 15,00
 La paire **79,00** - port 20,00

100 + 100 RESISTANCES CONDENSATEURS (composants neufs)



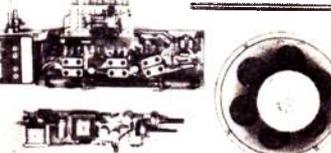
RESISTANCES : valeurs échelonnées de 1 à 5 MΩ en 6 catégories : 1 à 100 Ω - 10 à 1 000 Ω - 1 à 100 KΩ - 0,1 à 1 MΩ - 1 à 5 MΩ.

Condensateurs : valeurs échelonnées en 6 catégories : 1 à 100 PF - 100 à 1 000 PF - 1 000 PF à 0,01 MF - 0,01 à 0,5 MF - C. électrochimiques pour lampes et transistors.

EN COFFRET **29 Fr.** + port et présentoir emb. 8,00

RECEPTEUR GO-PO-OC-FM-PU (EN KIT)

Décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1473 d'octobre 1974 en page 312



7 transistors, 2 diodes, qualités acoustiques remarquables, puls. 2 watts, prise P.U., volume et tonalité.

Le KIT permet de monter l'essentiel du récepteur, à savoir, tous les circuits électroniques, à l'exclusion du boîtier et accessoires. Il est donc fourni : 1 bloc d'accord GO, PO, OC, FM, PU (préréglé), 1 CV (AM et FM) avec tuner FM accouplé, 1 circuit imprimé devant supporter la HF, FI et détection, les moyennes fréquences (AM 480 kHz) et (FM 10,7 MHz), 1 circuit imprimé BF avec transfo driver et de sortie, 1 HP 17 cm, 1 antenne téles. (pour OC et FM), 1 ferrite PO-GO, les transistors et composants à monter par vous-mêmes pour constituer le récepteur selon schéma fourni.

T.T.C. **149,00** + port et emb. 6,00

AMPLIFICATEUR 2,5 WATTS (en Kit)



5 transistors, contrôle de volume et tonalité, entrée pour toutes cellules cristal (grâce à un adaptteur spéc. d'impédance), haut-parleur 17 cm Inversé, alimentation conjointe en 220 volts. Livré en pièces détachées, à monter par vous-mêmes selon schéma fourni.
 Prix **55,00** + port et emb. 8,00

Pour la réalisation d'un AMPLI STEREO 2 x 2,5 WATTS

Il suffit de monter 2 amplificateurs du type présenté ci-dessus (un par canal). Les 2 amplis, avec alimentation 110/220 volts **100,00** (+ port et emballage 12,00)

Adressez vos commandes à : LAG, 3, rue de Vernouillet, 78630 ORGEVAL (Maison Blanche)

Magasins de vente dans Paris : 26 - 28, rue d'Hauteville, 75010 PARIS, tél. 824.57.30

Ouvert toute la semaine, 9 à 12 h et 14 à 19 h, sauf dimanche et lundi matin



LES COMMANDES sont exécutées dès réception du mandat ou chèque (bancaire ou postal) joint à la commande dans la même enveloppe : aucune expédition si paiement séparé. Pas de contre-remboursement (ce mode de paiement grève exagérément le prix des petites commandes). En cas de réclamation, préciser la nature des articles commandés. Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire : en cas d'avarie, faire toutes réserves auprès du transporteur. C.C.P. PARIS 6741-70

UNIQUE!

VIS07

BREVETE

« HEMIRO », 219, rue St-Maur - 75010 PARIS

Enfin un élément de rangement **individuel** pour cassettes d'enregistrement destiné à constituer un meuble dans **toutes les positions** de **toutes formes** et **dimensions** étant donné un espace imparti.

Utilisation à l'horizontale

Exemple de meuble de rangement pour 150 cassettes

Queue d'aronde pour mise en place par superposition

Ressort de verrouillage antivibration



Exemple d'utilisation sur tableau de bord

20 F
SEULEMENT

Par colis poste
port compris
les **6**

Hâtez-vous de répondre car les commandes seront servies dans l'ordre d'arrivée.
3 couleurs : noir, orange, bleu (selon disponibilité)

Ressort d'éjection

VIS07 grandeur nature



Queue d'aronde pour mise en place par juxtaposition

BON DE COMMANDE

à retourner à « HEMIRO », 219, rue St-Maur - 75010 PARIS

Je désire recevoir une boîte de 6 VIS07 au prix de 20 F net. Franco de port (FRANCE).
Une boîte de 4 x 6 VIS07 au prix de 70 F net. Franco de port.
Vous trouverez ci-joint mon règlement par :

- chèque bancaire chèque postal 3 volets
- mandat lettre à l'ordre de « HEMIRO ».

NOM :

Adresse :

Code postal : Ville (en majuscules) :

RP

Tél. : 24-21-51

CORAMA

Tél. : 24-21-51

100, COURS VITTON - 69006 LYON

Le plus important point de vente « Composants et accessoires »

EXPEDITION IMMEDIATE (MINIMUM D'ENVOI 30 F) JOINDRE 50 % D'ARRHES A LA COMMANDE

TUNER V.H.F. UK527



Permet de capter les bandes aviation amateurs 144 MHz
 - Gamme d'accord 120 à 160 MHz
 - Sensibilité 2 µV
 - Alimentation 9 volts
 En « KIT » 257 F
 avec ampli incorporé

NOUS N'AVONS PAS DE CATALOGUE MAIS NOUS SOMMES A VOTRE SERVICE pour les commandes par correspondance et les propositions de prix (joindre 2 timbres à 0,80 F pour la réponse)

RESISTANCES A COUCHE 5 %

Prix à l'unité 0,20
 Par 10 de même valeur, l'unité 0,15
 Par 100 de même valeur, l'unité 0,12

TRIACS

8 A
 400 V

Prix, la pièce 10,50
 Par 3, la pièce 10,00
 Par 6, la pièce 9,50
 Par 10, la pièce 9,00
 Par 50, la pièce 7,00

EN STOCK : CONDENSATEURS

papier, film plastique métallisé alu, électrolytiques, céramique, tantale, etc.
GARANTIE 1^{er} CHOIX

Allumage électronique à décharge capacitive pour moteurs à combustion UK 875



Cet appareil permet non seulement de réaliser une appréciable économie de carburant notamment aux vitesses élevées mais encore de diminuer l'usure des bougies, ce qui rend le moteur beaucoup plus nerveux. Le KIT 236 F

CIRCUITS « VEROBOARD »



Plaquettes de stratifié de haute qualité réalisées par gravure mécanique de circuits conducteurs parallèles en cuivre. Coupeure des bandes conductrices à l'aide d'un outil spécial.

TYPE	FORMAT	PAS	PRIX
M2	95 x 150	2,54 - 2,54	11,40
M3	88 x 112	2,54 - 2,54	9,40
M6	65 x 90	2,5 - 2,5	5,90
M7	90 x 130	2,5 - 2,5	9,70
M9	49 x 90	3,81 - 3,81	7,70
M10	60 x 90	2,5 - 2,5	10,60
M12	125 x 115	5 - 2,5	17,40
M17	78 x 62	3,81 - 3,81	3,10
M19	49 x 94	3,81 - 3,81	4,10
M23	49 x 79	2,5 - 2,5	4,10

OUTIL SPECIAL pour coupeure 9,00

MA - 33 S
 Module stéréo 2 x 33 watts



- Puissance de sortie RMS : 2 x 15 W
 - Impédance : 8 à 16 ohms
 - Distorsion : — de 0,5 % à pleine puissance
 - Rapport signal/bruit mieux que 50 dB
 - Sensibilité d'entrée pour puissance maximum 500 mV
 - Contrôle de tonalité basses - 10 dB à 40 Hz, aigues - 10 dB à 12 000 Hz
 - Alimentation 2 x 28 volts sous 1,5 ampère.

Prix 198,00
 Transfo d'alimentation pour le modèle ci-dessus 52,00

Préampli stéréo PAS 36,00



Modèle professionnel, surpuissant. Livré en coffret-valise avec 30 accessoires.
 Prix (franco 152,00) 144,00
Support special permettant l'utilisation en perceuse sensitive (position verticale et touret miniature (position horizontale)).
 Prix (franco 48,00) 41,00
 Transfo (franco 63,00) 56,00

power

PANELKIT



MPK 604



APK 280

MATERIEL DE TRES HAUTE QUALITE NORMES HI-FI - USAGE PRIVE OU « PRO »

MPK 603. Mélangeur 2 canaux 784,00
 MPK 602. Mélangeur 6 canaux 1 199,00
 MPK 605. Mélangeur 6 canaux 1 793,00
 MPK 604. Mélangeur 6 canaux 1 713,00
 TPK 409. Préampli-Equalizer 1 133,00
 APK 280. Ampli 2 x 80 W efficaces 1 470,00
 APK 150. Ampli 150 W efficaces 1 367,00
 APK 2802. Module Ampli 150 W 1 501,00
 APK 2802. Module Ampli 2 x 80 W 1 148,00
 APK 1702. Module Ampli 80 W 634,00

AMPLI « KA36 » B.S.T.

Type 2 X 15 w, 4 à 8 ohms
 6 entrées : P.U.1, P.U.2 magnétique. Tuner, Magnétophone, Equalizer, Mélangeur, 2 micros par potentiomètres linéaires. Loudness Mono-stéréo. Filtre passe-haut. Sorties enregistrement, HP1, HP2. Prise casque stéréo.
 Prix 608 F

FERS A SOUDER « SEM »

60 watts 38,00
 40 watts 37,00
 30 watts 36,00
 20 watts 35,00



Pistolet soudeur « ENGEL-ECLAIR »
 (Importation allemande)
 Modèle 1974 livré en coffret
 Eclairage automatique par 2 lampes-phares. Chauffage instantané
Modèle à 2 tensions, 110 et 220 V.
 Type N 60, 60 W net 104,40
 Panne 60 W rechange 9,75
 Type N 100, 100 W net 119,00
 No 110, panne de rechange 11,00
 (Port par pistolet 7 F) (panne 4 F)



MINITRENTE 30 W
ENFIN !! Le nouveau pistolet soudeur « ENGEL » Minitrente S. Indispensable pour travaux fins de soudure (circuits imprimés et intégrés, micro-soudures, transistors) Temps de chauffe 6 s. Poids 340 g. 30 W. Livré dans une housse avec pane WB et tournevis.

Bi-Tension Franco 85,00
 Pane WB rechange Net 7,00
 Franco 9,00

CORAMA est distributeur officiel de l'OFFICE DU KIT à Lyon et dans la région Rhône-Alpes

Notre « CHENILLARD »

10 voies à circuits intégrés et triacs
 Prix avec plan de câblage et circuit imprimé **250 F**

Modules GÖRLER

Ampli FM 200,00
 Décodeur 148,00
 Filtre de souffle 60,00
 Récepteur FM 284,00
 Récepteur FM. PO/GO 276,00
 Mélangeur FM à CV 240,00
 Mélangeur FM à Varicap 302,00

SPECIAL DISCOTHEQUE



MM10 2 entrées PU magnétique stéréo. 1 entrée magnétophone stéréo. 1 entrée microphone stéréo
 Prix 418 F

EN KIT :
 MODULATEURS 3 CANAUX Complet 145,00
 STROBOSCOPES 120 JOULES Prix 240,00
 LUMIERE NOIRE, etc.

KIT = AMTRON = KIT

TOUS CORDONS, HI-FI FICHES DIN 5 B, DIN 3 B, DIN HP, MALES et FEMELLES, PROLONGATEURS, VOYANTS LUMINEUX, CAPACITES VARIABLES, POTENTIOMETRES.

FERS A SOUDER A DIODES « TIPO-MINI » PHILIPS

220 volts, 50 Hz, 25/50 watts
 Prix **65 F**

GRAND CHOIX DE :

- SEMI-CONDUCTEURS
- CIRCUITS INTEGRÉS
SN7400 - 7401 - 7402 - 7403 - 7404 - 7410, etc.
- GALVANOMETRES • VU-METRES
- MODULES BF MERLAUD - THOMSEN - BST - etc.

Nous distribuons les

- HAUT-PARLEURS HECO - BST - RTC

H.P. et Kits H.P.

SIARE

12 SCPG3	180,00	17 CP	43,00
21 CPR3	179,00	12 CP	35,00
31 SPCT	456,00	21 CPG3BC	91,00
25 SPCR	195,00	25 SPCM	333,00
17 CPG3	77,00	17 MSP	265,00
		21 CP	49,00
FILTRES - F30			105,00
F40	183,00	F60	372,00
PASSIFS - SP31	185,00	P21	34,00
SP25	74,00	P17	29,00
TWEETERS - 6TW85			22,00
TW12E	44,00	TWM	111,00
10MC	105,00	TWO	46,00

NOTICE SUR SIMPLE DEMANDE

PEERLESS

Kit 1060	380,00
Kit 1070	676,00
Kit 1120	736,00



JOSTY
AF 310
Prix : nous consulter

WHARFEDALE

Linton 2	Glendale 3	Dovedale 3
Suspension acoustique	Suspension acoustique	Suspension acoustique
H. 533xL. 299xP. 241 mm 37,5 litres	H. 810xL. 356xP. 305 mm 66 litres	H. 743xL. 425xP. 305 mm 90 litres
H. 355xL. 248xP. 222 mm 20 litres	H. 565xL. 305xP. 287 mm 46 litres	H. 810xL. 356xP. 305 mm 66 litres
Ø 200 mm Ø 50 mm	Ø 250 mm Ø 100 mm Ø 30 mm	Ø 300 mm Ø 130 mm Ø 25 mm
Prix : 210 F	Prix : 450 F	Prix : 720 F
1200 Hz 6 Ω nominal	800 Hz et 5000 Hz 6 Ω nominal	600 Hz et 5000 Hz 6 Ω nominal
70 Hz - 18000 Hz à ± 4 db 55 Hz - 18000 Hz à ± 4 db 20 watts DIN	50 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 45 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 30 watts DIN	40 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 35 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 50 watts DIN

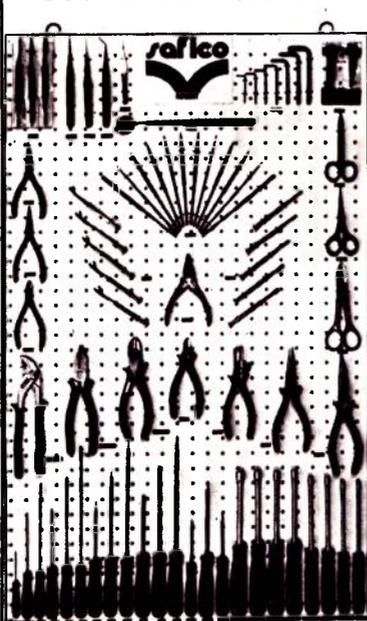
APPAREILS DE MESURES

VOC 20
Contrôleur universel
20.000 Ω/V en continu
5.000 Ω/V en alternatif
Cadran miroir - 43 gammes - Antichoc - Antisurcharge.
Prix TTC **179 F**

VOC 40
Contrôleur universel
40.000 Ω/V en continu
5.000 Ω/V en alternatif
Cadran miroir - 43 gammes - Antichoc - Antisurcharge.
Prix TTC **199 F**

ISKRA - UNIMER 3
Instrument universel
Classe de précision 2,5
Tension d'essai 3000 V.
Mesure tensions continues de 0,1 V à 2000 V.
Les courants continus de 50 μA à 5 A.
Les tensions alternatives de 2,5 V à 1000 V.
Les courants alternatifs de 250 μA à 2,5 A. Les résistances de 1 Ω à 50 MΩ.
Les capacités de 100 pF à 50 μF.
Résistance caractéristique : 20 k Ω/V pour courant continu et 4 k Ω/V pour courant alternatif.
Prix TTC **227 F**

OUTILLAGE « SAFICO »



Haut-Parleurs ITT

Série « Monitor »

Tweeters à dôme - LPKH 19	71,00
LPKMH 25	111,50
Médiums à dôme - LPKM 50	271,00
Boomers - LPT 200 S	228,00
LPT 300 S	347,50
Filtres - FW 50/3 S	161,00
FW 80 S	180,00
FW 100 S	198,00

Nouveautés 76

Tweeter trompette - LPHT 50	64,00
Medium - LPM 131	65,50
Boomers - LPT 176	95,00
LPT 204	121,50
LPT 245 S	275,00
Filtres - H2 60	94,00
H3 70	140,00
LPT 204 S	169,00
LPT 300	200,00
LPT 380	394,00
H3 90	151,00
H3 100	190,00

et la Série Haute Fidélité

HYS - Préampli hybride. Entrée : PU magn., PU céram, micro, tuner, monitoring, sortie : 0 dB, 775 mV. Distorsion 0,05 %. Alimentation symétrique. Correcteur de tonalité incorporé **99,00**



HY50 - Ampli haute fidélité hybride

Puissance de sortie 25 W sur 8 Ohms.
Distorsion : 0,1 % à 25 W.
S/B 75 AB, bande passante 10 Hz à 50 kHz.
Alimentation ± 25 V **132,00**

HY200 - Ampli de puissance 100 W RMS

NOUVEAUTE 1976. Prix 446,00

NOUVEAU A LYON !

CORAMA lance sur le marché un AMPLI 2 x 20 w RMS et un TUNER identique et de présentation impeccable.

C'EST UNE EXCLUSIVITE CORAMA !...

Caractéristiques du Tuner - SOYOUZ -

- Prise antenne 75 ohms asymétrique
- Sensibilité mono pour S/B = 26 dB **1,5 μV**
- Sensibilité stéréo **3 μV**
- Plage de maintien de l'AFC **+ 200 KHz**
- Réjection fréquence image **40 dB**
- Réjection AM **40 dB**
- Réjection fréquence pilote 19 KHz **48 dB**
- Réjection fréquence pilote 38 KHz **45 dB**
- Niveau de sortie BF **350 mV eff.**
- Alimentation 110-220 V - 50 Hz.
- Diaphonie **38 dB**
- Dimensions hors tout : 300 mm X 150 mm X 130 mm.

P R I X

En Kit complet

680 F

En ordre de marche

780 F

Caractéristiques de l'Ampli - APOLEO -

- Puissance 2 x 20 W RMS.
- Bande passante à + ou - 2 dB : 20 Hz à 20 KHz.
- Distorsion à 10 W **0,1 %**
- Distorsion à 20 W **0,3 %**
- Entrées PU - BI, PU - Crystal, magnéto, radio et aux.
- 4 sorties HP.

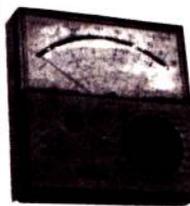
En Kit complet

680 F

En ordre de marche

810 F

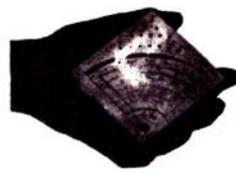
APPAREILS DE MESURE « CHINAGLIA »



DOLOMITI (USI)*
Standard
sans protection électronique
Prix **264,00**

DOLOMITI*
avec protection électronique
Prix **333,00**

DOLOMITI (USI)*
avec protection électronique et signal - Tracer incorporé.
Prix **390,00**
39 gammes de mesure réelles.



CITO 38*
38 gammes de mesure réelles.
Prix **147,00**



MINOR*
38 gammes de mesure réelles.
Prix **195,00**

* Livré en étui de transport avec cordons et pointes de touche.

**LIBRE-SERVICE
POUR NOS
PIECES DETACHEES**

PERLOR-RADIO

SPECIALISTE DU KIT
ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE D'ÉLECTRONIQUE

CHEZ NOUS VOUS TROUVEREZ : UN VASTE CHOIX DE KITS EPROUVÉS :

Systèmes d'alarme, commandes photo-électriques, minuteriers, variateurs de vitesse et de lumière, radiocommande, dispositifs sonores, appareils de mesure, alimentations, modulateurs de lumière, montages d'électronique pour voiture et photographie, coffrets d'initiation, etc...

PLUS DE 250 KITS DANS LES DOMAINES LES PLUS DIVERS

TOUS NOS KITS SONT REELLEMENT COMPLETS
et accompagnés d'une notice détaillée de montage

NOUS AVONS SÉLECTIONNÉ CE MOIS-CI :

VARIOLIGHT VL 141 Gradateur de lumière

C'est un dispositif électronique qui permet, sans dégagement de chaleur important, de commander à volonté l'intensité lumineuse d'une lampe, d'un ensemble de lampes, ou l'éclairage d'une pièce. On peut régler très progressivement un éclairage, depuis l'extinction complète jusqu'à l'intensité lumineuse maximale. Puissance utile : 1 000 W maxi. Montage en boîtier plastique, sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi.



Complet en pièces détachées **65,00**
(Tous frais d'envoi : 6,00)

RHEOSTAT ELECTRONIQUE ASSERVI RH.22



C'est un dispositif électronique, dit également « variateur de vitesse », destiné à faire varier la vitesse d'un moteur électrique universel (perceuse, petite machine-outils, appareil électroménager, etc.), normalement alimenté par le courant secteur alternatif. Un système d'asservissement électronique régule la vitesse du moteur commandé qui reste constante même si la charge appliquée varie. Pour moteurs consommant jusqu'à 600 watts. Montage très simple sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi. En coffret plastique 12 x 9 x 5 cm.

Complet en pièces détachées. **76,00**
Tous frais d'envoi 6,00

TOUS LES COMPOSANTS PIECES DETACHEES FOURNITURES ET OUTILLAGE NECESSAIRES A LA REALISATION DE VOS MONTAGES

MATERIEL DE PREMIER CHOIX :

- Semi-conducteurs grandes marques exclusivement
- Matériel spécial pour Radiocommande (filtres, quartz, MF, accus)
- Accessoires pour systèmes d'Alarme (ILS, sirènes). Etc...

TOUT MATERIEL SOUS GARANTIE

...et nos prix sont toujours donnés toutes taxes comprises donc
SANS SURPRISES

UN SERVICE LIBRAIRIE D'OUVRAGES D'ELECTRONIQUE SELECTIONNES

VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE
NOTRE STOCK IMPORTANT ET UN SERVICE EXPEDITION EFFICACE
VOUS ASSURENT LA LIVRAISON RAPIDE DE VOTRE COMMANDE
— Expédition à lettre lue — Préparation et emballage soignés —

A VOTRE SERVICE :

Des techniciens spécialistes — Un service-après-vente — 30 ans de pratique
PERLOR-RADIO : COMPETENCE - SERVICE - EFFICACITE

Pour votre documentation, nous vous proposons :
NOTRE BROCHURE B. 225, elle contient :

- Code des couleurs applicable aux résistances et condensateurs
- Brochage, boîtier de près de 700 types de transistors, diodes, thyristors, triacs, diacs, sélectionnés parmi les types les plus couramment utilisés.

Envoi par retour contre 9 F franco en timbres, chèque ou mandat.

NOTRE DOCUMENTATION GENERALE

qui regroupe nos différents catalogues (pièces détachées, kits, radio commande, appareils de mesure, librairie, etc.).

Envoi contre 9 F franco en timbres, chèque ou mandat.



PERLOR * RADIO

Direction : L. PERICONE

25, RUE HEROLD, 75001 PARIS

M. Louvre, Les Halles et Sentier - Tel. : 236-65-50 -
C.C.P. PARIS 3050-96 - Expéditions toutes directions
CONTRE CHEQUE ou MANDAT JOINTS A LA COMMANDE
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT
(frais supplémentaires : 7 F)

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



Sans quitter vos occupations actuelles
et en y consacrant 1 ou 2 heures par
jour, apprenez

LA RADIO ET LA TELEVISION

qui vous conduiront rapidement à une
brillante situation.

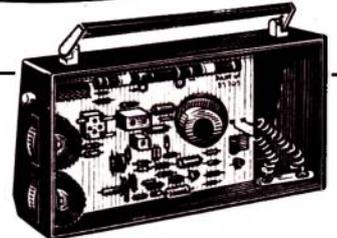
- Vous apprendrez MONTAGE, CONSTRUCTION ET DEPANNAGE de tous les postes.
- Vous recevrez un matériel de qualité qui restera votre propriété.

Pour que vous vous rendiez compte,
vous aussi, de l'efficacité de notre méthode,
demandez aujourd'hui même,
sans aucun engagement pour vous, la

1re leçon gratuite!

Si vous êtes satisfait, vous ferez plus
tard des versements minimes à la
cadence que vous choisirez vous-même.
A tout moment, vous pourrez arrêter
vos études sans aucune formalité.

SI VOUS HABITEZ EN FRANCE, POSSIBILITE
D'ETUDES GRATUITES AU TITRE DE LA
FORMATION CONTINUE.



Notre enseignement est à la portée de
tous et notre méthode VOUS EMERVEIL-
LERA.

STAGES PRATIQUES
SANS SUPPLEMENT

DOCUMENTATION SEULE
gratuitement sur demande
DOCUMENTATION
+ 1^{re} LEÇON GRATUITE

- contre 2 timbres à 0,80 (France)
- contre 2 coupons-réponse (Etranger).

INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE

ETABLISSEMENT PRIVE

ENSEIGNEMENT A DISTANCE TOUS NIVEAUX
(MEMBRE DU S.N.E.C.)

27 bis, RUE DU LOUVRE, 75002 PARIS
(Métro: Sentier)
TELEPHONE : 231.18.67

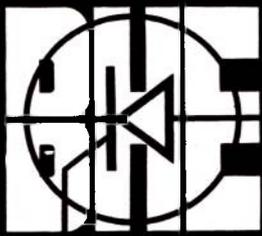


HIFI un professionnel
JEAN COUDERT
au service de l'amateur exigeant

KITSet
COMPOSANTS ELECTRONIQUES

85 et 180, bd. de la Madeleine 06000 NICE

Tél: (93) 87 58 39



B.H. ELECTRONIQUE

164, Avenue Aristide-Briand
92220 BAGNEUX - tél. 656-97-59

(sur Nationale 20)
M° (Pont-Royal Bagneux)

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

LIBRE SERVICE PIÈCES DÉTACHÉES
SESCO - R.T.C. - MOTOROLA - TEXAS - ITT

Ouvert du lundi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 20 heures

Vente sur place et par correspondance

PROMOTION DU MOIS

Soucieux de la montée des prix
B.H. ELECTRONIQUE
vous propose chaque mois
des composants en promotion
livrables
jusqu'à épuisement du stock

10 supports CI 14	25 F
10 TBA 790 LA 2 W/12 V	89 F
10 AC 187 K	35 F
10 AC 188 K	30 F
10 2 N 2222	25 F
10 2 N 2907 A	30 F

PSYCHÉDELIQUES NOUVEAUTÉS

Psychédéliques à micro incorporé

2 voies + 1 N 4 500 W	199 F
3 voies + 1 N 6 000 W	235 F

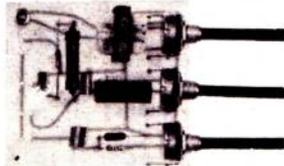
Ces modulateurs fonctionnent au son de la musique sans branchement à la sortie des H.P.

a) module BHE psy 1 voie 1 500 W / 220 V	58,00 F
--	---------

b) module BHE psy 1 voie + 1 voie négative 3 000 W / 220 V	78,00 F
--	---------

c) module BHE psy 2 voies 3 000 W / 220 V	85,00 F
---	---------

d) module BHE psy 2 voies + 1 voie négative 4 500 W / 220 V	135,00 F
---	----------

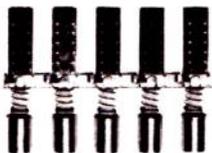


e) module BHE psy 3 voies + 1 voie négative 6 000 W / 220 V	178,00 F
---	----------

TOUT CES MODULES SONT VENDUS EN KIT

Stroboscope professionnel réglé de 0 Hz à 50 Hz, voire publicité précédente.

CLAVIERS POUR AMPLI



avec boutons en aluminium brossé.

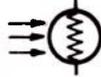
4 touches + 1 touche/inter.	18,50 F
2 touches indépendantes	10,50 F
5 touches indépendantes boutons carrés	16,50 F

FILTRES CÉRAMIQUES

460 kHz	6,50 F
468 kHz	6,50 F
par quantité par 10 pièces	6,00 F

CELLULES

« LDR »



Ø 7 mm, 150 V / 70 mA	8,60 F
Ø 25 mm, 500 V / 800 mA	15,50 F

HORLOGE DIGITALE



HORLOGE DIGITALE 6 chiffres : heure, minutes, secondes, circuit MOS-LSI MM5314, se compose de 2 circuits imprimés, alimentation directe sur secteur sanstransfo, et se loge très facilement dans un boîtier.

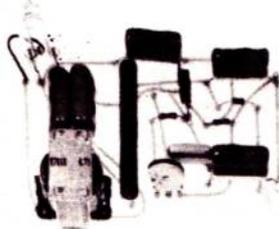
EN KIT COMPLET	249,00 F
MM 5314	89,00 F
MM 5316 Réveil	178,00 F

AMPLI BF 5 W



à circuit intégré TBA800, en module tout monté, alimentation à partir de 12 V, sensibilité 100 mV

STROBOSCOPE PROFESS.

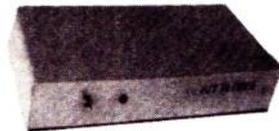


En kit complet..... 178,00 F

KIT ALARME

Ne vous alarmez plus, KIT-ALARME veille sur vous, contre le vol. Efficace pour appartement, pavillon, bureau...
— Sirène à 2 tons, livré avec HP remplaçable par un relais - Système exclusif de protection de la porte d'entrée permettant de sortir sans précipitation.

Complet en ordre de marche 531,60 F T.T.C.



TRANSFORMATEURS POUR PSYCHEDELIQUE



pouvant accepter jusqu'à 100 W. Déclenchement à partir de 100 mW ... 12,00 F
Résistance bobinée pour voie neg. 5 W 27 kΩ 3,00 F

TRIACS

6 A/400 V	10,00 F
8 A/400 V	12,00 F
10 A/400 V	12,50 F
6 A par 10	75,00 F
8 A par 10	85,00 F
10 A par 10	90,00 F

DIACS

ST2 30 V	4,00 F
ST2 30 V par 10	30,00 F

THYRISTORS

4 A/400 V	9,30 F
6 A/400 V	12,50 F

DIODES

10 diodes 3 A/400 V	30,00 F
20 1N4004/BY 126	25,00 F
15 1N4007/BY 158	25,00 F
30 OA90, OA85	25,00 F
15 BAY74, BAY72	25 F
30 1N914, 1N4148	25,00 F
4 ponts 1 A/400 V	25,00 F
2 ponts 5 A/80 V	30,00 F
2 ponts 10 A/100 V	45,00 F

TRANSFORMATEUR

d'impulsion pour stroboscope	18,00 F
TUBE 40 J	27,00 F
100 J	49,00 F
150 J	79,00 F

REALISATION DE CIRCUITS IMPRIMES

Epoxy	
Mini 150 x 200	15,00 F
Mini 150 x 300	20,00 F
Stylus marqueurs pour C.I.	18,00 F

L.E.D.

10 rouge	26,00 F
5 miniature	25,00 F
Afficheur 7 segments les 2	50,00 F
Décodeur SN7447	24,50 F
1 décodeur + 1 afficheur	50,00 F

CONTACTEURS



Modèles professionnels avec voyant lumineux incorporé, 250 V/10 A 5,50 F

MOYENNES 455 kHz



le jeu 12,00 F
les 10 jeux 100,00 F

RESISTANCES

Le sachet de 100 pièces par 10 de mêmes valeurs en 1/4 ou 1/2 W 25,00 F à couche 5 % de 10 Ω à 2,2 MΩ.

CONDENSATEURS

Placo, drapeau :
1 nF à 27 nF 0,80 F
33 nF à 0,1 µF 1,00 F
0,15 µF à 0,80 µF 2,00 F
1 µF 3,50 F
2,2 µF 5,50 F

Capacité 25 V 63 V

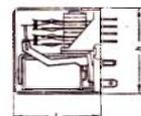
1 µF	1,50	1,80 F
2,2 µF	1,80 F	2,00 F
4,7 µF	1,80 F	2,00 F
10 µF	1,80 F	2,00 F
22 µF	2,00 F	2,20 F
47 µF	2,20 F	2,50 F
100 µF	2,50 F	3,50 F
220 µF	3,00 F	4,80 F
470 µF	3,80 F	5,50 F
1 000 µF	4,50 F	8,90 F
2 200 µF	7,50 F	12,80 F
4 700 µF	15,50 F	19,80 F

POTENTIOMETRES

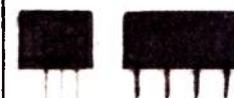
Rotatifs :
- Simples S.I. 3,00 F
- Simples A.I. 4,50 F
- Doubles S.I. 6,00 F
- Doubles A.I. 7,50 F
Ajustables 1,20 F

A glissières :
- Type « S » 5,00 F
- Type « P » 7,50 F
- Boutons pour potentiomètre à glissières 1,20 F

RELAIS



Siemens :
- 2Rt 6 V / 12 V 22,00 F
- 4RT 6 V / 12 V 25,00 F
Support pour relais 4,00 F



TÉLÉCOMMANDE RELAIS MINIATURES

ÉTANCHES
1RT et 2RT 6, 12, 24 V
4 A/30 V 15,00 F
1RT 2 A/30 V 10,00 F
Prix (Par quantité, nous consulter)

CONDITIONS DE VENTE

Minimum d'envoi 30 F - Frais d'envoi : 10 F jusqu'à 3 kg : 15 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au-delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.

Prix de gros pour professionnels nous consulter

HAMEG CHEZ ACER

● TYPE « HM 207 »

- **AMPLIFICATEUR VERTICAL**
Bande passante : 0-8 MHz — 3 dB
Sensibilité maxi : 50 mVcc/cm
Temps de montée : env. 30 ns
Dépassement maxi : 2 %
Atténuateur d'entrée à 12 positions
Impédance d'entrée : 1 M Ω /30 pF
- **AMPLIFICATEUR HORIZONTAL**
Bde passante : 3 Hz-1 MHz — 3 dB
Sensibilité maxi : 0,25 Vcc/cm
Impéd. d'entrée : env. 10 M Ω /30 pF
- **BALAYAGE**
Fréquence de 10 Hz à 500 kHz en 7 gammes
Dim. : 160x203x240 mm
PRIX 1 380 F



● TYPE « HM 512 »

- **AMPLIFICATEUR VERTICAL**
Bde pass. 2 canaux : 0-20 MHz — 3 dB
Sensibilité maxi : 5 mVcc/cm
Temps de montée : env. 25 ns
Atténuat. compensé étal. en 12 positions
Impédance d'entrée : 1 M Ω /30 pF
- **BASES DE TEMPS**
Vitesse de balayage : 1,5 s, 0,2 μ s/cm
en 19 positions étalonnées à \pm 5 %
- **AMPLIFICATEUR HORIZONTAL**
Bande passante : 0,1 MHz à — 3 dB
Sensibilité maxi : 0,1 Vcc/cm
Impédance d'entrée : 10 M Ω /30 pF
Alimentation stabilisée
Dim. : 210x255x395 mm
PRIX 3 450 F

● TYPE « HM 312 »

- **AMPLIFICATEUR VERTICAL**
Bande passante : 0-15 MHz — 3 dB
Sensibilité maxi : 50 mVcc/cm
Temps de montée : env. 28 ns
Commutable à 0-10 MHz — 3 dB
Sensibilité maxi : 5 mVcc/cm
Impédance d'entrée : 1 M Ω /30 pF
- **BASES DE TEMPS**
Balayage déclenché
Étalonnage temps : 0,3 s, 0,3 μ s/cm
- **AMPLIFICATEUR HORIZONTAL**
Bande passante : 0,1 MHz — 3 dB
Sensibilité maxi : 0,1 Vcc/cm
Impéd. d'entrée : env. 1 M Ω /30 pF
Dim. : 380x255x210 mm
PRIX 2 230 F

● TYPE « HM 412 »

- Double trace - Ecran de 8x10 cm
- **AMPLIFICATEUR VERTICAL**
Bande passante DC 15 MHz (— 3 dB)
Atténuateur d'entrée 12 posit. \pm 5 %
- **AMPLIFICATEUR HORIZONTAL**
Bande passante DC 30 MHz
Balayage en 18 positions
Alimentation stabilisée
PRIX 3 070 F

EN
PROMOTION
PORT GRATUIT

CREDIT	HM207	HM312	HM412	HM512
COMPTANT	280,00	450,00	620,00	700,00
+ 12 mensualités	107,40	170,20	232,20	260,20
ou 18 mensualités	75,20	119,00	162,10	181,50
ou 24 mensualités	59,20	93,40	127,20	142,30

ACCESSOIRES

- HZ 36. Commut. élect. 2 canaux. 2 Hz/15 kHz 660 F
- HZ 25. Câble mesure 42 F
- HZ 30. Sonde 1/10 72 F
- HZ 40. Sonde 1/10 216 F
- HZ 31. Sonde démodulatrice 72 F
- HZ 33. Câble mesure 42 F

CENTRAD

CONTROLEUR 819

- 20 000 Ω /V
80 gammes de mesure
Antichocs
Antimagnétique
Antisurcharges
Cadran panoramique
Livré avec étui fonctionnel,
léviable, rangement. Protection
298 F



« CENTRAD 310 »

- 20 000 Ω /V en continu
4 000 Ω /V en alternatif
48 gammes de mesure
Résistances à couche métallique 0,5 %
Antichocs - Antisurcharges par limiteur
et fusible rechargeable
Antimagnétique. Avec étui **264 F**



MICRO-CONTROLEUR UNIVERSEL

- « CENTRAD 312 »
20 000 Ω /V en cont.
4 000 Ω /V en altern.
38 gammes de mesures
Antichocs
Antisurcharges
Dim. : 90x70x18
PRIX avec étui 198 F



GENERATEUR « BF 264 »

- Transistorisé
Signal : sinusoïdal
et rectangulaire de
10 Hz à 1 MHz
Tension de sortie de
0 à 1 V/50 Ω et de
1 à 10 V/150 Ω
PRIX 1 548 F



MINI-MIRE 382

- 819/825 lignes
UHF - Polarité
+ ou - convert.
Aliment. 9 V par
piles
PRIX 1 380 F



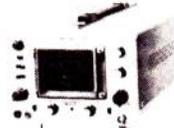
OSCILLOSCOPES

- « 377 K »
PORTABLE
Bande passante
5 Hz à 1 MHz
(\pm 3 dB)
relaxé
Entrée :
Impéd. 1 M Ω
Amplificateur horizontal accessible
Balayage : 8 Hz à 25 kHz synchro autom.
Alim. : 110/240 V et 24 V (tension altern.
alternative de sécurité) **1 428 F**



« 272 »

- Transistorisé
Circuits intégrés
Tube \varnothing 10 cm
Bande passante :
de 0 à 10 MHz
Sensibilité :
10 mV/DIV
PRIX 2 700 F



- « 273 »
Transistorisé - Tube \varnothing 7 cm
Bande passante de 0 à 5 MHz
Sensibilité : 10 mV/DIV **2 148 F**



NOUVEAU !

MECANISME COMPLET D'HORLOGE A AFFICHAGE NUMERIQUE

Commande par moteur 220 V - 50 Hz
ALARME PROGRAMMABLE avec touche arrêt
Affichage 0 à 24 heures
Remise à l'heure manuelle
Dim. h. tout : 180x85x65 mm **59 F**



POUR L'ELECTRICITE
L'ELECTRONIQUE
ET L'ENSEIGNEMENT

- CdA 102**
20 000 Ω /V
en continu
et en alternatif



- PRIX, en « KIT » 187 F**
EN ORDRE DE MARCHÉ 230 F

- CdA 20**
PRIX, en « KIT » 178 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 235 F

- CdA 21**
PRIX, en « KIT » 201 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 286 F

- CdA 25**
PRIX, en « KIT » 259 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 378 F

NOUVEAU !

- DIGICONTROLE - CdA 4000**
MULTIMETRE NUMERIQUE PORTATIF
ET AUTONOME

- Tensions continues en 5 gammes : 100 μ V à \pm 1 200 V
Tensions alternat. en 4 gam. 1 mV à 1 200 V
Intensités contin. en 5 gam. : \pm 100 mA à \pm 2 A
Intensités alter. en 4 gam. : 1 μ A à 2 A
Résistances en 6 gam. : 0,1 Ω à 40 M Ω
Calib. voltmètre et ampèremètre contin.
Calib. voltmètre et ampèremètre altern.
Alimentation universelle (110/220 volts)
Accumulateurs avec chargeur incorporé ou piles
Dim. : 180x112x85 mm **1 788 F**



● GALVANOMETRE DOUBLE ●

- Sensibilité : 400 μ A
Résistance interne : 850 Ω
Graduations : 2 couleurs en DB
Possibilité d'éclairage (translucide)
Dim. : 80x40 (ouvert 36,5x45,5) **69 F**



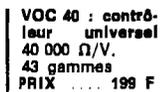
« VOC »

VOC 10 - VOC 20 VOC 40

- VOC 10 : contrôleur universel 10 000 Ω /V**
PRIX 159 F

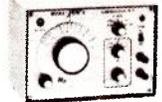


- VOC 20 : contrôleur universel 20 000 Ω /V**
43 gammes. Tensions cont., altern. Intens. contin. et alternat. Ohmmètre, capacité et dB. Présentation sous étui
PRIX 179 F



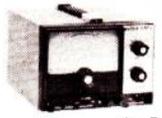
GENERATEUR BF « MINI-VOC 2 »

- Fréquen. : de 20 Hz à 2 MHz en sinus et de 20 Hz à 200 kHz en rectangulaire
Tension de sortie maxi : 8 Vcc
Impédance : 600 Ω
PRIX 780 F



GENERATEUR HF « HETER VOC 3 »

- 6 gam. de 100 kHz à 30 MHz
Précision : \pm 1,5 %
Tension de sortie de quelq. μ V à 100 mV réglable par double atténuateur
PRIX 600 F



OSCILLOSCOPE « VOC 2 »

- Bande passante : du continu à 5 MHz (\pm 3 dB)
Sensibilité : 10 mV à 10 V/DIV
Imp. d'entrée 1 M Ω
Base temps relaxée de 10 Hz à 10 kHz en 5 positions - Synchronisation réglable
PRIX 1 890 F



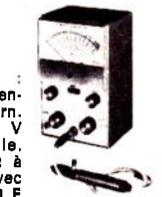
SIGNAL-TRACER « SIGNAL VOC »

- Très simple d'emploi
Indispensable pour le dépannage radio
Positions HF et BF
PRIX 340 F



VOC VE 1

- Voitremètre électronique**
Impédance d'entrée : 11 m Ω . Mesure des tensions contin. et altern. en 7 gammes de 1,2 V à 1 200 V fin d'échelle. Résistances de 0,1 Ω à 1 000 m Ω . Livré avec sonde **490 F**



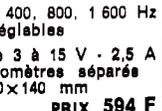
● BANC DE DEPANNAGE ●

- Équipé avec :
- 1 PLAN DE TRAVAIL avec éclairage
- 1 GENERATEUR BF à points fixes
- 1 ALIMENTATION STABILISEE
Alimentation 220 volts



VOC 1

- Générateur BF : 200, 400, 800, 1 600 Hz
Tensions de sortie réglables
Aliment. stabilisée de 3 à 15 V - 2,5 A
Lecture sur 2 galvanomètres séparés
Dimensions : 590x510x140 mm
PRIX 594 F



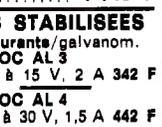
VOC 2

- Générateur BF
Aliment. stabilisée de 3 à 30 V - 1,5 A
Lecture sur un galvanomètre commutable (tension et courant)
SIGNAL TRACER sensibilité réglable
Dimensions : 700x550x145 mm
PRIX 1 140 F



ALIMENTATIONS STABILISEES

- Lecture tension et courants/galvanom.
VOC AL 3
2 à 15 V, 2 A 342 F
VOC AL 4
3 à 30 V, 1,5 A 442 F
VOC AL 5. 4 à 40 V rég. de 0 à 2 A 542 F



ACER

42 bis, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. : 770-28-31

Les « KITS » R.T.C. chez ACER

2 NOUVEAUTES dans notre gamme de « KITS »

PERFORMANCES SEMI-PROFESSIONNELLES
A PROFITER I... TARIF PROVISOIRE (prix de lancement)

1) TABLE DE MIXAGE

Ce nouveau « KIT » composé, à la base, d'un coffret support, permet de composer une TABLE DE MIXAGE adaptable à vos besoins

Vous pouvez choisir entre 7 ensembles :

● **PREAMPLIFICATEUR STEREO** pour microphone (réf. NL 7305) 116,85 F

● **PREAMPLIFICATEUR STEREO** pour tuner, enregistreur, PU cristal (réf. NL 7307) 104,00 F

● **PREAMPLIFICATEUR STEREO** pour tourne-disques HI-FI à cellule magnétique (réf. NL 7306) 96,90 F

● **UNITE DE MELANGE** pour 6 canaux stéréophoniques ou 12 canaux monophoniques (réf. NL 7309) 43,70 F

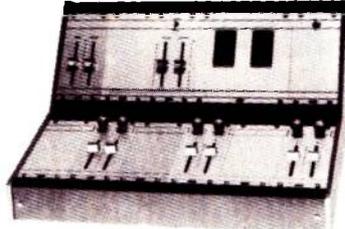
● **INDICATEUR DE NIVEAU** à 2 vu-mètre, lumineux (réf. NL 7314) 146,00 F

● **COMMANDE DE TONALITE** (réf. 7311) 102,30 F

● **AMPLIFICATEUR SUIVEUR STEREO-PHONIQUE** pour la commande de l'amplificateur de puissance avec commande de volume, potentiomètre de balance et commutateur MONO/STEREO (réf. NL 7412) 105,00 F

MODULE « ALIMENTATION STABILISEE » pour cet ensemble - 9/27 volts 0,2 ampère 111,00 F

● **DOCUMENTATION** contre enveloppe timbrée ●



LE COFFRET (forme pupitre)
SUPPORT MODULES
Dim. : 390 x 270 x 265 mm .. 191,50 F

2) AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE STEREO-PHONIQUE



PUISSANCE : 2x40 watts eff./8 Ω
Bande passante à 20 watts : -3 dB de 8 Hz à 150 kHz

2 VU-METRES - 1 potentiom. volume
Distorsion : < 0,1 % à 40 watts
Tens. d'entrée : 776 mV, 600 Ω, 0 dB

COMPLET EN « KIT » 895 F

EN ORDRE DE MARCHÉ ... 1 140 F

TOUJOURS EN PROMOTION !

● **TUNER FM STEREO HI-FI** ●



EN ORDRE DE MARCHÉ 590 F (+ port : 22 F)
Attention ! Quantité limitée

● **EN VERSION « KIT »** La partie électronique est livrée

MONTEE et REGLEE Seul le montage mécanique reste à faire (mise en coffret)

PRIX 540 F (+ port : 22 F)

CARACTERISTIQUES

Gammes de réception : 87 à 108 MHz
4 stations pré réglées
Une position recherche manuelle avec réglage fin
VU-METRE à zéro central pour accord
Prise d'antenne asymétrique : 75 Ω
Sensibilité mono pr S/B : 26 dB à 1,8 μV

Sensibilité stéréo : 5 μV
Plage de maintien de l'AFC : ± 200 kHz
Réjection fréquence image : 40 dB
Réjection AM : 40 dB
Réjection fréquence Pilote 19 Hz : 48 dB 38 Hz : 45 dB
Dim. hors tout : 300x150x130 mm

● **LE MODULE** peut être acquis seul (sans coffret ni face avant, ni vu-mètre)

Réf. LR 73-12

PRIX 420 F

(+ port 18 F)

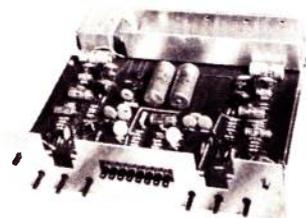
● **TUNER-AMPLI « LR 7410 »** - 2x40 watts - Précablé EN KIT ... 1 720 F

« ORCHESTRAL 1500 » - AMPLIFICATEUR STEREO en « KIT »

Puissance efficace : 2x18 watts/ 4 Ω
Réponse : 30 Hz à 20 kHz à +1 dB
Rapport signal/bruit : < -65 dB en PU
Contrôle de tonalité - 2 VU-METRES
ENTREES : MONITORING - Radio - PU magnét. - PU piezo - Auxiliaire

● **PRIX en « KIT »** 490 F
● Précablé 720 F

EN OPTIONS :
Le coffret 68 F
La face avant 30 F
Vu-mètre, La pièce 30 F
1 jeu de boutons 18 F



Circuit imprimé unique

Dim. : 369x285x128 mm de prof.



LE «KIT-HORLOGE» digitale

LE MOINS CHER DU MARCHÉ

119^F TTC

COFFRET : en option

LIVRÉ AVEC NOTICE DE MONTAGE

- Heures et minutes par afficheur numérique LED 7 segments
- AFFICHAGE Heures : 0 à 24 Minutes : 0 à 60
- «DISPLAYS» très lumineux. Dim. 10x20mm
- Synchronisé sur secteur 110/220 V 50 p. (sans transformateur)
- Consommation totale < 100 mA
- Protection par fusible
- REMISE A L'HEURE

Régulation par Diodes Zener
Affichage «MULTIPLEX»
La logique complète est assurée par un circuit MOS

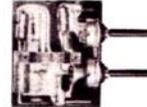
HAUTE INTEGRATION
GRANDE FIABILITE
FAIBLE CONSOMMATION

CLAVIER de remise à l'heure pour circuit imprimé. 8,50 F ou 3 interrupt. fugitifs .. 7,50 F

● Frais d'expédition : Le « KIT HORLOGE » en recommandé : + 10 F
Contre-remboursement : + 14 F

MODULES ENFICHABLES « ACER »

AMPLI 2 W
Alim. : 9 à 14 V
Puis. : 2 W/4 Ω
B.P. : 50 Hz à 15 kHz
Sensib. : 150 mV
Consom. : 400 mA
EN KIT ... 52 F
MONTE ... 60 F Dim. : 62x95x30 mm



NOUVEAU !

AMPLI 10 W/2 Ω
Alim. : 14 à 18 V
Sensibilité : 150 mV
Protégé contre les courts-circuits

PRIX en KIT : 85 F ● MONTE : 99 F

AMPLI 5 W
Tension aliment. : de 9 à 14 V
Puis. : 5 W/4 Ω
B.P. 50 Hz à 15 kHz
Sensib. : 150 mV
EN KIT ... 60 F
MONTE ... 75 F
Dim. : 62x95x30 mm



AMPLI 2x5 W - Stéréophonique

Alimentation : 9 à 14 V - Z = 4 Ω
Sensib. d'entrée : 150 mV
Bande passante : 50 Hz à 15 kHz
PRIX ... 150 F



MODULE AMPLI BF STEREO
avec Correcteur de tonalité Filtre physiologique 2x5 WATTS



Tension d'alimentation nominale : 14 V
Résistance de charge : 4 Ω
Sensibilité à puissance max : 250 mV
Bande passante : 50 à 20 000 Hz
Rapport S/B : 60 dB MONTE 195 F

MODULE AMPLI 18 W/4 Ω
Sensibilité d'entrée : 200 mV
Bande passante : 40 à 20.000 Hz
Alimentation : 24 V
PRIX en kit : 129 F ● Monté : 149 F

DOCUMENTATION « MODULES » contre 1,60 F en timbres pour frais

HAUT-PARLEURS

pour réaliser VOS ENCEINTES ACOUSTIQUES

Livrés en coffret avec notices très détaillées de montage

KIT Wharfedale hifi

	LINTON 2	GLANDALE 3	DOVEDALE 3
Puissance	20 watts	30 watts	50 watts
Réponse	55 Hz à 18 kHz	45 Hz à 22 kHz	35 Hz à 22 kHz
Haut-parleurs :			
- basses	200 mm	250 mm	300 mm
- médium/aiguës	50 mm		
- médium		100 mm	130 mm
- aiguës		30 mm	25 mm
Impédance	6 Ω	6 Ω	6 Ω
Volume minimum	20 litres	46 litres	66 litres
Volume maximum	37,5 litres	66 litres	90 litres
Avec filtres PRIX	182 F	400 F	622 F

ACER 42 bis, rue de Chabrol PARIS (10^e) - Tél. 770-28-31

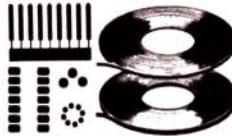
Vente par correspondance
30 % A LA COMMANDE
CREDIT 6 A 21 MOIS Métro : Poissonnière
CREG - SOFINCO - CETELEM Gares :
C. C. Postal : 658-42 Paris de l'Est et du Nord

OUVERT :
Lundi : de 14 à 19 h 30
Autres j. : de 9 à 12 h 30
14 à 19 h 30
Fermé le dimanche

TOUT pour réaliser les CIRCUITS IMPRIMÉS POUR LE DESSIN

BRADY DES CIRCUITS-IMPRIMÉS

- PASTILLES
- SYMBOLES DIVERS
- RUBANS



● PASTILLES, tous formats
La carte de 112 (même format) 5,65 F
● RUBANS, Rouleau de 16,5 m
Largeurs :
de 0,38 mm à 1,78 9,90 F
de 2,03 mm à 2,54 11,70 F
de 3,17 mm à 7,12 14,40 F
Disponibles en toutes largeurs

COFFRET (KIT CIRCUIT) K.F.



- Le **COFFRET** contient :
- 1 PERCEUSE électrique + 5 outils
 - 1 boîte de détergents
 - 3 plaques cuivrées XXXP
 - 3 feuilles de bandes
 - 1 stylo « Marker »
 - 1 sachet de perchlore
 - 1 coffret, bac à graver
 - 1 atomiseur de vernis
 - 1 notice explicative

175 F

PLAQUES BAKELITE ET EPOXY CUIVRES

Extrait de nos dim. en stock

- XXXP
- D. 250x65 mm 2,50 F
 - D. 350x70 mm 2,50 F
 - D. 350x80 mm 3,00 F
 - D. 345x90 mm 3,50 F
 - D. 345x225 mm 6,00 F
- EPOXY 1 face
- D. 250x250 mm 25 F
 - Par 5 21 F
 - D. 300x400 mm 33 F
- EPOXY double face
- D. 135x210 mm 15 F

EN AFFAIRE

TRESSÉ A DESSOUDER

Absorbe totalement la soudure et laisse le support intact tout en protégeant les éléments

La pièce 8,50 F

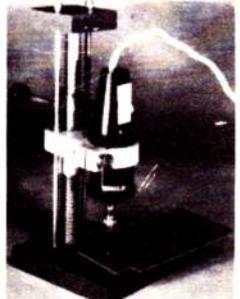


PERCHLORURE DE FER
Prêt à l'emploi (38°)
En bidon 1/2 l 9 F
(à prendre sur place)
EN SACHET de 125 g
(à diluer dans 1/2 litre d'eau) 9,80 F

Grésé au silicone
Spécial pr dissipation thermique des transistors de puissance
Le tube 100 g. 19,50 F

MINI-PERCEUSE

Alimentation 9 volts (2 piles 4,5 V) (ou toute autre source 9 à 42 volts)



● **COFFRET N° 1** - Perceuse sans support - 3 mandrins Ø 2/10 à 2,5 mm
9 outils accessoires pour percer, découper, meuler ou polir

Livré avec coupleur de piles 95 F
+ port et emball. 6 F

● **COFFRET N° 2** - Identique au coffret N° 1 + 30 outils accessoires 144 F
+ port et emball. 8 F

LE BATI-SUPPORT de perceuse (gravure ci-dessus) + port et emball. 6 F 39 F

FLEXIBLE pour MINI-PERCEUSE 36 F
+ port et emball. 2 F

VU... à notre rayon PIÈCES DÉTACHÉES

GARANTIES DE 1^{er} CHOIX (NI SURPLUS... NI LOTS...)

Condensateurs « SIC-SAFCO »

SERIE PME
(film plastique métallisé alu)

En 250 V, de 10 nF à 2,2 µF	
En 400 V, de 10 nF à 1 µF	
En 630 V, de 4,7 nF à 0,47 µF	

4,7 nF 630 V	1,00	0,1 µF 250 V	1,40
10 nF 250 V	0,90	0,22 µF 250 V	1,90
22 nF 250 V	1,00	0,47 µF 250 V	2,80
27 nF 250 V	1,00	1 µF 250 V	3,90
33 nF 250 V	1,00	2,2 µF 250 V	6,00
47 nF 250 V	1,10		

SERIE MINISIC
(pour liaison, découplage, filtrages, temporisation)

Valeurs suiv. tension de 2,2 µF à 220 µF

1 µF 16 V	1,70	1 µF 63 V	1,50
2,2 µF 25 V	1,40	2,2 µF 63 V	1,50
10 µF 25 V	1,50	4,7 µF 63 V	1,60
22 µF 25 V	1,60	10 µF 63 V	1,60
47 µF 25 V	1,70	22 µF 63 V	1,70

SERIE CMF (électrolytique aluminium) de 10 à 500 V

Valeurs suivant tension de 470 µF à 10 000 µF

220 µF 25 V	2,10	220 µF 63 V	3,90
470 µF 25 V	2,70	470 µF 63 V	5,40
1 000 µF 25 V	4,40	1 000 µF 63 V	7,50
2 200 µF 25 V	6,70	2 200 µF 63 V	10,50
220 µF 40 V	2,70	4 700 µF 63 V	19,20
470 µF 40 V	3,80		
1 000 µF 40 V	5,80		
2 200 µF 40 V	8,80		
4 700 µF	12,50		

EXTRAIT DE NOS VALEURS EN STOCK

CONDENSATEURS au TANTALE (35 V)

Bottier cylindrique

0,68 µF - 1 µF - 2,2 µF	8,40
4,7 µF	8,40
22 µF	9,80
47 µF	16,00

TANTALE « GOUTTE »

35 volts

0,68 NF	2,25 F	1 NF	2,25 F
2,2 NF	3,00 F	4,7 NF	3,00 F
10 NF	8,80 F	22 NF	8,80 F
47 NF	15,80 F		
68 NF - 25 volts	15,80 F		
100 NF - 20 volts	15,80 F		

RESISTANCES A COUCHE 5 %

1/4 de watt et 1/2 watt La pièce 0,40 F

Valeurs en STOCK

4,7 Ω	100 Ω	2,2 kΩ	47 kΩ	1 MΩ
5,8 Ω	120 Ω	2,7 kΩ	58 kΩ	1,2 MΩ
6,8 Ω	150 Ω	3,3 kΩ	68 kΩ	1,8 MΩ
8,2 Ω	180 Ω	3,9 kΩ	82 kΩ	2 MΩ
10 Ω	220 Ω	4,7 kΩ	100 kΩ	2,2 MΩ
12 Ω	270 Ω	5,6 kΩ	120 kΩ	2,7 MΩ
15 Ω	330 Ω	6,8 kΩ	150 kΩ	3,3 MΩ
18 Ω	390 Ω	8,2 kΩ	180 kΩ	3,9 MΩ
22 Ω	470 Ω	10 kΩ	220 kΩ	4,7 MΩ
27 Ω	560 Ω	12 kΩ	270 kΩ	6,8 MΩ
33 Ω	680 Ω	15 kΩ	330 kΩ	8,2 MΩ
39 Ω	820 Ω	18 kΩ	390 kΩ	10 MΩ
47 Ω	1 kΩ	22 kΩ	470 kΩ	
56 Ω	1,2 kΩ	27 kΩ	560 kΩ	
68 Ω	1,5 kΩ	33 kΩ	680 kΩ	
82 Ω	1,8 kΩ	39 kΩ	820 kΩ	

A PARTIR DE 100 PIÈCES 0,25 F
Minimum par valeur : 10 pièces

RESISTANCES A COUCHE

1 WATT et 2 WATTS - 5 %
1 watt 0,50 F ● 2 watts 0,60 F
Toutes valeurs normalisées en stock

RESISTANCES A COUCHE METALLIQUES

1/2 WATT - 2 %
TOUTES VALEURS NORMALISEES
Jusqu'à 1 MΩ
PRIX pièce 0,90 F

RESISTANCES AJUSTABLES

Valeurs normalisées de 470 Ω à 1 MΩ
PRIX 1,50 F

EXCEPTIONNEL ! TRIACS «TEXAS» et «GE»

	Pièce	Par 5	Par 20
400 V - 6 A	9,00 F	7,20 F	6,50 F
400 V - 10 A	11,00 F	9,20 F	9,20 F

DIAC 32 V
PRIX 4,50 F
(par 3 4 F)

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION



TORIQUE non rayonnante
Livrés avec coupelle de fixation

Tension Prim.	Secon.	Puiss.	Type	PRIX
220 V	2x15 V	15 VA	6020	95,90 F
		30 VA	6021	120,00 F
		50 VA	6022	128,40 F
	2x20 V	50 VA	6023	128,40 F
	2x22 V	80 VA	6024	134,40 F
	2x22 V	120 VA	6026	164,40 F
	2x18 V	30 VA	6047	120,00 F
	2x18 V	80 VA	6048	134,40 F
	2x12 V	15 VA	6038	108,00 F
	24 V	50 VA	6005	107,30 F
	24 V	80 VA	6008	107,60 F
	35 V	80 VA	6009 K	144,00 F
110/220	2x12 V	30 VA	7000	169,00 F

★ Le type K est sous boît. MACROLON

POTENTIOMETRES

avec inter.	circuit imprimé	s.l.	double s.l.
P20	P20	P20	P20

P20. Sans inter, Ø 6 mm. Linéaire et log., toutes valeurs 3,00 F
P20. Avec inter, linéaires et log., toutes valeurs 4,50 F
Double s.l. 2x1 kΩ à 2x1 MΩ 8,50 F
En linéaire ou logarithmique

POTENTIOMETRES pour circuits imprimés
Se inter 3,80 F ● Double se inter 9,00 F

POTENTIOMETRES A GLISSIERE

Type P
Toutes valeurs normalisées
linéaires et logarith.
PRIX 7,50 F
Mod. stéréo (dble piste linéaire ou log.)
2x2,2 kΩ 10,50 F
Jusqu'à 2x1 MΩ 10,50 F

Type PG 40
Course 40 mm 7,00 F

POTENTIOMETRES AJUSTABLES

3 pattes au pas de 5,08 1,70
3 pattes au pas de 2,54 2,10
Ttes valeurs normales, en stock

POTENTIOMETRES BOBINES 3 WATTS

4,7 Ω	10 Ω	15 Ω	22 Ω	PRIX
47 Ω	100 Ω	220 Ω	470 Ω	14,90 F
1 kΩ	2,2 kΩ	4,7 kΩ	10 kΩ	

COMMUTEURS A POUSSOIRS

4 TOUCHES INTERDEP.
Pour circuit imprimé
2 Inversions par touche
Dim. : 40x40 mm 18 F
Sortie par coses

3 Inversions par touche
Dim. : 60x80 mm 28 F

4 TOUCHES INDEP.
Dim. : 60x80 mm
6 Invers. par touche 28 F

5 TOUCHES INTERDEP.
Pour circuit imprimé
2 Inversions par touche
(40x80 mm) 22 F
4 Inversions par touche
(60x80 mm) 28 F
Sortie par coses
6 Inversions par touche
Dim. : 75x80 mm 32 F

COMMUTEURS ROTATIFS

Nombreuses combinaisons possibles (préciser le nombre de circuits et galettes)



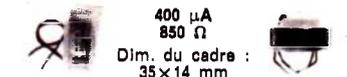
Mécanisme 9,50 F
Galette à souder 8,50 F

Modèle de galettes disponibles :
1 circ. 12 positions | 3 circ. 4 positions
2 circ. 6 positions | 4 circ. 3 positions

SUPPORTS pour circuits intégrés
14 broches 3,50 F
16 broches 4,20 F

ATTENTION FACTURATION (+FRAIS MINIM. : 30 F) de PORT
VOIR POUR LES FRAIS DE PORT PAGE CI-CONTRE

GALVANOMETRES 2



400 µA
850 Ω
Dim. du cadre : 35x14 mm

1) Graduation verticale de 0 à 10 24 F
Avec éclairage 34 F

2) Modèle gradué de 0 à 10 24 F
Modèle avec 0 central 24 F

3) Gradué de 0 à 1
Sensibilité : 150 µV
Dim. : 57x45 mm
PRIX 61,20 F

4) Sensibilité : 400 µA
Impédance : 850 Ω
Gradué en dB
Dim. du cadre : 40x18 mm
Fixation par pattes 36 F
(Possibilité d'éclairage)

5) Sensibilité : 400 µA
Impédance : 850 Ω
Gradué en dB
Dim. du cadre : 60x22 mm
Avec éclairage 35 F
Sans éclairage 30 F

6) Le même modèle - Dim. : 60x28 mm
Sans éclairage 45 F

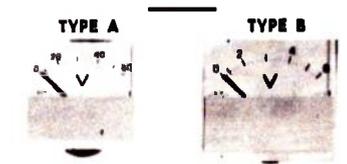
Sensibilité : 400 µA
Impédance : 850 Ω
Gradué en dB
Dim. du cadre : 64x46 mm
Possibilité d'éclairage
PRIX 55 F

8) Identique à ci-dessus mais dim. : 66x33 mm
PRIX PROMOTION 50 F
Modèle 40x40 mm
PRIX PROMOTION 29 F

Galvanomètre double
Sensibilité : 400 µA
Réalat. interne : 850 Ω
Graduations : 2 couleurs en DB

Possibilité d'éclairage translucide
Dim. : 80x40 mm
Ouverture : 36,5x45,5 mm 69 F

APPAREILS DE MESURE FERROMAGNETIQUES



Forme : carré
Dim. : 48x48 mm

Forme : carré
Dim. : 60x60 mm

	A	B
VOLTMETRES		
6 V - 10 V - 15 V - 30 V	29,50	33,00
150 V	33,00	39,00
AMPERMETRES		
1 A - 3 A - 5 ou 8 A - 10 A	29,50	33,00
MILLIAMPERMETRES		
100 mA - 200 mA - 500 mA	29,50	33,00

APPAREILS DE MESURE MAGNETO-ELECTRIQUES CLASSE 2,5

Dimensions :

55x45 mm	78x63 mm	105x79 mm
50 µA 78 F	50 µA 81 F	50 µA 85 F
100 µA 78 F	100 µA 81 F	100 µA 85 F
500 µA 78 F	500 µA 81 F	500 µA 85 F
1 mA 75 F	1 mA 78 F	1 mA 85 F
6 V 78 F	6 V 85 F	6 V 89 F
15 V 78 F	15 V 85 F	15 V 89 F
30 V 78 F	30 V 85 F	30 V 85 F

ACER

42 bis, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. 770-28-31

C. C. Postal : 658-42 Paris

2 plots - 2 positions
Contact tenu unipolaire
Interrupteur 8,50 F

6 plots - 3 positions
Contact tenu bipolaire
Inter-Inverseur 11,50 F

COMMUTATEURS

2 plots - 2 positions
Contact tenu bipolaire
inter. 11,50 F

COMMUTATEURS A GLISSIERE

Miniature 1,80 F
Subminiature 1,70 F

CONNECTEURS

Connecteurs mâles (normes DIN)

- 3 broches 90° 2,30 F
- 5 broches 45° 2,30 F
- 5 broches 60° 2,30 F
- 6 broches 60° 2,30 F

Connecteurs femelles : prolongateur (norme DIN)

3 pôles, 90° : 2,30 F - 5 pôles, 45° : 2,30 F - 5 pôles, 60° : 2,30 F - 6 pôles, 60° : 2,30 F

Fiches coaxiales télé :

- mâle 1,75 F
- femelle 1,75 F
- Séparateur télé 7,50 F

Prise femelle :
haut-parleur (châssis) 1,60 F

Fiche mâle coaxiale CINCH 2,00 F

Fiche femelle coax. CINCH (prol.) 2,00 F

Répartiteur de tension 110/220 V 1,80 F

Prise mâle : haut-parleur (normes DIN)
PRIX 1,60 F

Prise fem. (prolon.) 1,60 F

Pince croco isolée 1,20 F

Fiches mâles Jack 6,35 mm :

- Stereo 5,00 F
- Mono 2,80 F

Fiche femelle Jack Stereo 6,35 mm (prolongateur)
PRIX 5,00 F

PORTE-FUSIBLES

Fixation : Circuit imp. 1,70 F
A visser 1,70 F

Fixation châssis 3,80 F

PROLONGATEUR HAUT-PARLEUR « DIN »

Fiche Mâle, femelle 5,50 F

Fiche banane
Ø 4 mm - Fixation du fil par vis 1,50 F

Douille à ancrer
isolée 4 mm 0,70 F

Prise femelle Jack Stereo
Double coupure
6,35 mm 7,50 F

Poussoir type submin. 2,50 F

Pied de meuble noir 0,20 F

Répartiteur de tension 110/127/220 V
PRIX 2,70 F

Prises femelles pr circuits Impr. (normes DIN)

- 3 pôles, 90° : 2,30 F - 5 pôles, 45° : 2,30 F
- Prise HP : 2,30 F - Avec interrupteur : 2,50 F (à l'enfichage, le HP intérieur se trouve coupé)
- Prise HP avec interrupt. et inverseur : 2,50 F (les 2 positions d'enfichage permettent le branchement des HP Intérieures ou extérieures)

Fiche antenne FM 1,60 F

Passerelle 0,10 F

VOYANTS LUMINEUX

Type	Couleur	Ø	Tens.	Prix
A EL 08	Rouge	6,1	220 V	8,00
B EL 09	Rouge	8	220 V	4,00
C EL 10	Jaune	10,2	220 V	5,20
EL 10	Jaune	10,2	220 V	5,20
EL 10	Vert	10,2	220 V	6,30
D TE 10	Rouge	10,2	6 V	7,20
TE 10	Jaune	10,2	et	7,20
TE 10	Vert	10,2	12 V	7,20

SPECIAL « MESURES »

POINTES de TOUCHE
noir et rouge
LA PAIRE 9,50 F

GRIP-FIL
rouge ou noir
PRIX 16 F

SUPPORT MURAL UNIVERSEL pour ENCEINTES ACOUSTIQUES

Fixation facile de vos enceintes sur une cloison. Vous pourrez les orienter d'une façon idéale pour la stéréo

BEK 100
Inclin. verticale : 150°
Inclin. horizont. : 0-42°
Blocage 8 positions
Charge maxi 25 kg
La paire 99 F

MINOR 5 La paire 99 F

Inclin. horizon. : 90-180°
Inclin. verticale : 0-30°
Charge maxi : 5 kg
La paire 59 F

FILS ET CABLES

FIL BLINDE 5/10

- 1 conducteur. Le mètre 1,25 F
- 2 conducteurs. Le mètre 2,00 F
- 4 conducteurs. Le mètre 3,40 F

MEPLAT, 2 conducteurs (blindés séparément). Le mètre 2,20 F

FIL « EN NAPPE »

- 5 conducteurs. Le mètre 1,20 F
- 12 conducteurs. Le mètre 3,20 F
- 18 conducteurs. Le mètre 4,80 F
- 20 conducteurs. Le mètre 6,20 F

FIL DE CABLAGE souple 5/10
Les 5 mètres 1,40 F

TRESSE DE MASSE. Largeur 3 mm
Le mètre 1,20 F

FIL SECTEUR PVC méplat 2x7/10
Le mètre 0,95 F

CORDON SECTEUR, 1,50 m avec fiche mâle moulée 2,20 F

BOITIER DE RACCORDEMENT

Entrée : prise H.P. mâle
Sorties : 2 filtres H.P. femel.
Normes DIN 8,80 F

Permet :
- 2 enceintes acoustiques s/1 sortie H.P.
- 1 casque + 1 enceinte s/1 sortie H.P.
ou 1 modulateur + 1 enceinte

BLOC ALIMENTATION

Entrée : 220 V
Sorties : 6, 7, 8, 9 V - 300 mA
Redressées
Stabilisées 42 F

POMPE A DESSOUDER

avec embout en téflon. 80 F

FUSIBLES SOUS VERRE

- 5x20 - 100 - 125 - 250 - 500 mA - 800 - 1 A - 1,6 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 A 0,70 F
- Par 10 0,50 F

FERS A SOUDER

220 V - Puissance : 20 W
Corps en acier inoxydable
Panne longue durée 30 F

Puissance : 30 watts 30 F
60 watts 35 F

SOUDEUSE

Diamètre 15/10
Ame décapante : 60 %
La bobine de 45 g 5 F

FER A SOUDER INSTANTANE

Eclairage au point de soudure

Allimentation : 220 volts
Puissance : 85 watts
Boîtier incassable
Panne épinglée longue durée 59 F

RELAYS 12 V 6 RT
COUPURE 3 ampères
PRIX 16 F

Vente par corresp. 30 % à la commande
Le solde contre remboursement

OUTILLAGE ELECTRIQUE PROFESSIONNEL



PINCES pour électriciens. Polies anticorros., isolées

- 201. Coupante rase L 120 mm 38 F
- 203. Plate Becs 35 mm L 130 mm 31 F
- 204. 1/2 ronde Becs 35 mm L 135 mm 33 F

PINCES pour radio-électricien. Isolantes (chromées)

- 220. Coupante L 140 mm 33 F
- 221. A dénuder Ø 0,3 à 40/10 L 150 mm 34 F
- 222. Plate Long bec 52 mm L 160 mm 26 F
- 216. 1/2 ronde L 180 mm 31 F
- 218. Coudée. Télé L 200 mm 36 F
- 227. A dénuder Automatique pr file Ø 1,1 à 3,5 L 180 mm 84 F

PINCES CIRCLIPS chromées PVC

- 258. Ø 3 à 10 mm Coudées à 90° L 125 mm 32 F

CISEAUX électricité Radio, isolés

- 305. L 130 mm 15 F
- MIROIR de contrôle 503. Ø 30 L 220 mm 17 F

BRUCELLES

- 107. Antimagnétique L 110 mm 10 F
- 101. Drolte L 165 mm 10 F
- 102. Coudée 45° L 155 mm 10 F
- 103. Croisée Serrage autom. L 155 mm 11 F
- DENUDEX. L 110 mm Ø 0,8 à 4 mm 5,60

TOURNEVIS radio

- Lame isolée 402. 01. Ø 2,3x50. 3,70
- 03. Ø 3,5x150. 4,30
- 06. Ø 4x200. 5,10
- 10. Ø 6,5x100. 7,40
- 12. Ø 6,5x200. 8,70

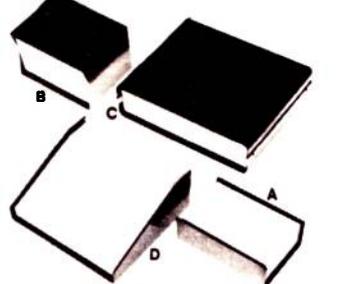
Cruciformes

- N° 0. L. 70x4. 4,00
- N° 1. L. 75x6. 8,50
- N° 2. L. 125x6. 10,00

TOURNEVIS horlog.

- Standard
- Trousse de 5 outils chromés 11 F

COFFRETS très belle présentation
Tôle d'acier, peinture cuite au four



Réf.	Dimensions	Prix
A	90x60x30 mm	12,80 F
	120x80x35 mm	16,50 F
	150x100x50 mm	21,80 F
	200x120x60 mm	29,00 F
B	80x120x60 mm	35,30 F
	80x120x80 mm	39,20 F
	80x120x100 mm	41,70 F
	120x60x80 mm	49,10 F
C	120x160x100 mm	50,40 F
	120x160x120 mm	54,30 F
	150x230x100 mm	65,50 F
	150x230x130 mm	71,80 F
D	150x230x160 mm	76,80 F
	70x200x200 mm	58,80 F
	90x200x200 mm	59,30 F
	120x200x200 mm	61,80 F
E	70x250x200 mm	70,80 F
	90x250x200 mm	73,10 F
	120x250x200 mm	78,80 F
	70x300x200 mm	79,80 F
F	90x300x200 mm	80,70 F
	120x300x200 mm	82,00 F
	150x130x25x80	35,30 F
	200x180x30x80	50,40 F
G	250x230x40x110	72,00 F

EN PROMOTION !

REFROIDISSEUR pour TO 3

ANODISE
Dissipation 20 Watts

Dimensions : 115x50x28 mm

PRIX unit. : 5,80 F Par 4 La pièce } 5 F

Dissipation : 35/40 watts
Dimensions : 140x77x15 mm

Prix unit. : 8,50 F Par 4 La pièce } 7 F

DISSIPATEURS POUR TRANSISTORS

RADIATEUR pour TO 1 PRIX 1,20 F

A ailettes pour TO 5 PRIX 2,50 F

Mod. en double U pour TO 3 (percé) 6 F

A ailettes pr TO 3 (percé 95x78 mm)
PRIX 14 F

A ailettes pour 2xTO 3 (percé 95x78 mm)
PRIX 17 F

Dissipateur à ailette pour 2xTO 3
Dim. : 150x97x25 mm
PRIX 32 F

Dissipateur 100 W à ailettes pr 4xTO 3
Dim. : 240x97x28 mm 42 F

ACER

42 bis, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. : 770-28-31

C. C. Postal : 658-42 Paris

Palais des Congrès. Centre International de Paris
Pte Maillot, du 8 au 14 Mars 1976

Festival International du Son

Exposition Dynamique
présentant un panorama mondial des matériels
Haute-Fidélité.

Journées d'Etudes
réunissant des personnalités appartenant
au monde musical, à l'Université,
aux organismes de recherche et à l'industrie.

Radio France
avec l'ensemble de ses chaînes
(France Inter, France Culture, France Musique,
F.I.P. Radio France International)
et 14 sociétés de radiodiffusion étrangères
animeront le Festival avec des démonstrations-
spectacles, des concerts, des récitals
et de grandes soirées de musique et de variétés.

Evénement Musical :
Dans le cadre
du FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON,
l'Orchestre de Paris, sous la direction
de Daniel BARENBOIM organisera deux concerts
exceptionnels à la mémoire de Charles MUNCH,
les Mercredi 10 et Jeudi 11 Mars à 20 H 30
dans le grand auditorium.
Au programme, l'intégrale des symphonies
de BRAHMS.

Exposition Rétrospective :
Musée de l'électroacoustique.

Exposition de Tapisserie
sur le thème : " Nature, musique et danse ".



Organisation SDSA - 20, rue Hamelin - 75116 - PARIS - Tél. 553.11.09

NOVOKIT

composants
électroniques

MODULATEURS DE LUMIÈRE

En kit sans coffret Câblé avec coffret

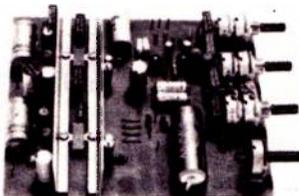
1 canal 1000 W	40,00	65,00
2 canaux 2000 W	90,00	145,00
avec ampli transistors		
3 canaux 3000 W	120,00	195,00
avec ampli transistors		
Sensibilité 300 mW		
Lampes colorées 7,50 par 10 7,00		
Rampes, 3 couleurs av. lampes	74,00	
Pince nue	21,00	

MODULE AMPLIFICATEUR

décrit Electronique Pratique 1515

Module amplificateur stéréophonique avec correcteur de tonalité graves, aigues séparés, volume et balance. Puissance 2 x 13 W musique sous 16,5 V de tension. Sortie HP 4 à 5 Ω. Entrée piezo/tuner 300 mV/150 kΩ. Utilisation en 12 V bat auto puissance 2 x 10 W musique.

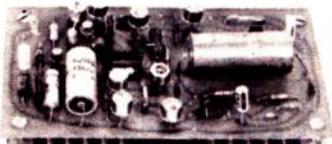
en kit
90,00
câblé réglé
130,00
transfo
d'aliment.
24,00



EN KIT : AMPLIS TSM 10 transistors. Entrée 800 mV - 15 Hz à 100 kHz. Puissance en W musique. Sortie 4 à 8 Ω. Câbles + 20 %.

	Module	Transfo alim.
50 W	100,00	36,00
70 W	139,00	68,00
90 W	185,00	78,00
120 W	225,00	102,00

Préampli RIAA pour les kits 40,00



MODULE 90 W

Préampli correcteur stéréo pour TSM
en kit 90,00
câblé 108,00

VOTRE CHAÎNE HI-FI EN KIT

PLATINE

GLENBORN (B.S.R.)
avec cellule magnétique
Shure M18, socle, capot,
noyer d'Amérique, lève-bras
changeur, tout disque,
contre-poids réglable.

Prix 440 F

AMPLIFICATEUR

Dimensions : 400 x 205 x 100 mm - Coffret
noyer d'Amérique - Alimentation 110/220 V -
Prises DIN, Magnéto, Tuner, PU magnétique -
Prises casque 8 Ω - Contrôles volume, graves,
aigues, séparés - Puissance musicale 2 x 7 W -
Distorsion ± 0,2 % - Bande passante 50 à
18 000 Hz ± 3 dB - Deux Vumètres de puis-
sance de sortie.

TUNER

Dimensions : 400 x 205 x 100 mm - Coffret
noyer d'Amérique - Alimentation 110/220 V -
4 gammes d'ondes OC/PO/GO et FM - Stéréo
sensibilité 2 μV - Niveau de sortie 500 mV -
CAF - CAG - Cadre ferrite orientable - Vumètre
indicateur d'accord - Voyant lumineux - Emis-
sions stéréo - Recherche manuelle des stations
- Poids 3 kg.

AMPLI

EN KIT

Prix 384 F

TUNER

EN KIT

modules câblés et pré-réglés.
Prix 653 F

ENCEINTES

EN KIT

Prix
à l'unité 197 F



Transformateurs DYNATRA intensité par enroulements

2 x 6 V 0,15 A	20,00	Transfo modulateur	9,00	Porte fusible châssis	3,50
12 V 0,7 A	16,00	de lumière	7,50	imprimé	1,00
2 x 12 V 0,075 A	22,00	F.I. les 3		Fiche banana	0,70
2 x 6 V 0,3 A	20,00	THT 3016-3085	45,00	Douille châssis F	0,70
2 x 12 V 0,15 A	22,00	Bobinage P.O.	4,50	Jack stéréo F	3,50
1 x 9 V 0,9 A	16,00	- G.O.	4,50	châssis	3,50
2 x 12 V 0,5 A	24,00	Ferrite Ø 10 x 220	6,00	F ou M Ø 2,5-3,5	1,50
2 x 12 V 0,75 A	30,00	Quartz 27 MHz	12,00	DIN 3-5B	3,50
2 x 24 V 1 A	56,00	châssis 5B		Fiche H.P. F ou M	2,50
2 x 31 V 1 A	68,00	châssis		châssis	1,50
2 x 24 V 1,4 A	68,00	Inter simple	4,00	Boutons POT	
2 x 48 V 1 A	87,00	double	4,50	Divers	1,50 à 2,80
1 x 48 V 2,2 A	90,00	Miniature simple	6,00	Voyant avec néon 220 V rouge, vert, orange	4,50
1 x 12 V 0,15 A	15,00	double	8,50	Cond. variable à AIR	
1 x 12 V 0,35 A	15,00	Commutateur rotatif		VHF 16-18-24 PF	8,00
1 x 9 V 1,4 A	18,00	2C - 6P	8,00		
		2C - 3P	5,50		

Appareils carrés à encastrer - ferromagnétique

Dimensions 48 x 48 - 60 x 60

0 à 150 mA	32,00	0 à 15 V	29,00	Graduation en DB	
0 à 1 A	28,00	0 à 30 V	29,00	Sensibilité 400 μA 850 Ω	
0 à 3 A	28,00	0 à 50 V	29,00	U60R 84 x 48	31,00
0 à 5 A	28,00	0 à 60 V	29,00	U36 40 x 40	28,00
				U40 18 x 37	28,00

Pot sans inter	1,80
Pot avec inter	3,50
Pot double sans inter	6,00
Résistances 1/2 W	0,25
Condensateurs	
2 μF/16 V	0,80
100 μF/10 V	1,00
220 μF/12 V	1,20
2200 μF/30 V	6,50

3000 TYPES DE TRANSISTORS

AC125	3,00	AF127	4,00	2N708	3,00	MPSA05	3,00
AC128	3,00	AF139	9,00	2N1711	4,00	MPSA06	3,00
AC127	3,10	BC107	2,40	2N2219	2,70	MPSA055	3,00
AC128	2,00	BC108	2,40	2N2222	2,70	MPSU01	5,00
AC132	2,00	BC109	2,40	2N2846	7,00	05	5,00
AC180	3,00	BC113	2,40	2N2905	3,00	06	5,00
AC181	3,00	BC140	0,20	2N2907	3,00	10	7,00
AC187	3,00	BC141	0,80	2N3053	3,00	51	5,00
AD149	3,00	BF173	4,00	2N3055	0,00	55	5,00
AD161	0,00	BF177	4,20	2N3819	7,00	58	5,00
AD162	0,00	BF178	4,20	MJ001	34,00	FET40801	0,80
AF116	3,00	BF179	4,20	MJ1001	29,00	FET40804	0,80
AF124	3,00	BF180	4,00	MJ3000	25,00		
				MJ3001	25,00		

Diodes

circuits intégrés

1 A/400 V	1,00	LM 340 K régulateur	25,00
SFD 112	0,50	15 V	
BB 100-122			
(Varicap)	2,50	Circuits	
LED rouge		intégrés TTL	
MV8024	3,00	7400	4,20
TBA 800	28,50	7404	6,00
TBA 810A	22,00	7441	21,00
Zener		7450	4,20
400 mW	2,30	LM741	6,00
TAA 436	12,00	π A 709	6,00
NEE855	11,00		

CONDENSATEURS

1 pF à 1 nF	0,40	0,12 μF à 0,27 μF	1,80
1 nF à 22 nF	0,80	0,33 à 0,47 μF	2,00
22 nF à 47 nF	0,80	0,39 à 1 μF	3,00
56 nF à 0,1 μF	1,20	1,2 μF à 4,7 μF	4,00

Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum d'envoi 40 F. Contre remboursement joindre 20 % d'arrhes, ou règlement à la commande port et emballage jusqu'à 3 kg 10F, 3-5 kg 15 F, au-delà tarif SNCF. Pour tous renseignements joindre un timbre. NOVIMPEX, 19 bis, rue de la Cour-des-Noues, 75020 Paris. Tél. : 636.29.89. Métro Gambetta. Heures d'ouvertures : mardi au vendredi de 10 h à 13 h, 15 h à 19 h, le samedi 9 à 13 h et 14 h à 19 h.

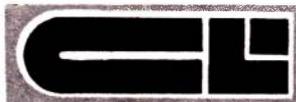
à TOULOUSE

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE

Téléphone : (61) 52-06-21



TRANSISTORS

2 N 1711	2,00 F
2 N 1893	2,00 F
2 N 2219	2,00 F
2 N 2222	2,00 F
2 N 2222 A	2,00 F
2 N 2646 UJT	6,00 F
2 N 2904	2,00 F
2 N 2905	2,00 F
2 N 2905 A	2,00 F
2 N 2907	2,00 F
2 N 2907 A	2,00 F
2 N 3055 RTC	5,00 F
2 N 3055 RCA	8,00 F
2 N 3055 Moto.	6,50 F
2 N 3055 Texas	9,00 F
2 N 3819 Fet	3,50 F

AC 125/AC 126	2,80 F
AC 127	2,40 F
AC 128	2,60 F
AC 132	2,50 F
AC 180 K	4,50 F
AC 181 K	4,90 F
AC 187	2,70 F
AC 188	2,80 F
AC 187 K	3,10 F
AC 188 K	3,20 F
AC 187/188 K	3,30 F
AD 149	6,50 F
AD 161	5,40 F
AD 162	5,00 F
AF 109	5,00 F
AF 124	3,30 F
AF 125/AF 126	3,30 F
AF 127	3,30 F
AU 107	12,00 F
AU 108	11,50 F
AU 110	17,00 F
AU 112	20,50 F
AU 113	18,00 F

BC 107 abc	2,00 F
BC 108 abc	2,00 F
BC 109 abc	2,00 F
BC 147	1,50 F
BC 148	1,30 F
BC 149	1,60 F
BC 207	1,90 F
BC 208/BC 209	2,00 F
BC 212	2,40 F
BC 213	2,20 F
BC 214	2,30 F
BC 547/BC 548	1,00 F
BC 549	1,15 F
BC 557/BC 558	1,20 F
BC 559	1,30 F
BF 167	3,00 F
BF 173	3,50 F
BF 194/BF 195	1,80 F
BF 197	2,00 F
BF 224	3,00 F

BU 104	13,00 F
BU 105	20,00 F
BU 108	37,00 F
BU 109	20,00 F
BU 112	38,00 F
BU 126	25,00 F

BA 102	1,80 F
BA 145	1,60 F
BA 148	2,00 F
BAX 13	0,60 F
BAX 16	0,70 F
BY 127	2,00 F
OA 90	0,70 F
OA 95	0,70 F
1 N 914	0,30 F
1 N 4148	0,20 F
700 V 1 A	0,50 F
500 V 2 A	2,50 F
500 V 8 A	5,00 F
100 V 20 A	4,00 F

Press-Feet	4,00 F
ZENER 0,4 W	2,7 à 47 V
ZENER 1 W	2,7 à 47 V
ZENER 2 W	2,7 à 47 V

PONTS MOULES	
1 A 200 V	4,00 F
2 A 500 V	5,00 F
3 A 200 V	5,00 F
5 A 100 V	6,00 F
10 A 100 V	20,00 F
15 A 500 V	30,00 F

Unipolaire	6,70 F
Repos au centre	8,40 F
Rappel au centre	9,30 F
Bipolaire	9,60 F
Repos au centre	12,00 F
Rappel au centre	13,00 F
Tripolaire	14,00 F
Repos au centre	15,50 F
Rappel au centre	17,00 F

Tétrapolaire	18,00 F
Repos au centre	20,00 F
Rappel au centre	22,00 F
POUSSOIR	
Contact poussé	4,00 F
Contact repos	4,00 F

BD 142 Motorola TO 3 NPN 85 V 10 A	3,00 F
BD 181 RTC TO 3 NPN 55 V 10 A	4,00 F
BD 182 RTC TO 3 NPN 70 V 10 A	5,50 F
AC 127/128 RTC	4,00 F
BD 271 RTC TO 226 NPN 60 V 3 A	4,00 F
BD 272 RTC TO 226 PNP 60 V 3 A	4,00 F
2 N 3616 Motorola TO 3 PNP 75 V 7 A	4,00 F

LES PROMOTIONS

DISTRIBUTEUR JOSTY-KIT et OFFICE DU KIT
Stocks importants

LOGIQUE TTL

série 74	
7400	1,70 F
7401	1,70 F
7402	1,70 F
7404	2,00 F
7405	2,00 F
7408	2,00 F
7410	1,70 F
7413	3,50 F
7420	1,70 F
7430	1,70 F
7442	7,50 F
7443	7,50 F
7447	9,80 F
7473	3,50 F
7474	3,20 F
7475	5,20 F
7490	5,50 F
7492	5,50 F
7493	5,50 F
74121	3,20 F
74123	9,80 F
74141	9,80 F
74147	13,00 F
74151	7,50 F
74192	13,00 F
74193	13,00 F

LINEAIRES SGS

TAA611A2	15,00 F
TAA611B12	17,00 F
TAA611CX1	21,00 F
TAA621AX1	23,00 F
TAA621A12	21,00 F
TBA641B11	24,00 F
TBA641B1X1	25,00 F

SUPPORTS A SOUDER

14 broches	2,00 F
16 broches	2,00 F

DIODES

14 broches	2,00 F
16 broches	2,00 F

VOYANTS

Rouge ou vert	
Rond, perçage 10,2 mm	
220 V néon sor. fils 5,00 F	
6 V 0,03 A cosses 5,00 F	
12 V 0,03 A cosses 5,00 F	
24 V 0,03 A cosses 5,00 F	
L'ampoule seule 1,50 F	

INVERSEUR A LEVIER

MINIATURE 2 A 250 V	
---------------------	--

NOS PRIX s'entendent A L'UNITE (toutes taxes comprises)

Nos envois sont faits en contre-remboursement (minimum d'expédition 20 F), ou contre paiement à la commande (prévoir 5 F pour frais de port et d'emballage)

REMISES PAR QUANTITES

DECOLLETAGE

Socle DIN 5 broch.	1,00 F
Socle DIN 3 broch.	1,00 F
Socle HP	0,80 F
Mâle 5 broches	2,00 F
Mâle 3 broches	1,80 F
Mâle HP	1,00 F
Femelle 5 broches	2,00 F
Femelle 3 broches	1,80 F
Femelle HP	1,00 F
Pince croco, à vis	0,80 F
Pince croco isolée	1,00 F
Jack mâle 2,5 mm	1,30 F
Jack mâle 3,2 mm	1,50 F
Jack mâle 6,35 mm	2,50 F
Jack mâle 6,35 sté.	4,50 F
Profil. femelle 2,5	1,30 F
Profil. femelle 3,2	1,50 F
Profil. femelle 6,35	2,50 F
Profil. femelle stér.	4,50 F
Socle 2,5 mm	1,00 F
Socle 3,2 mm	1,00 F
Socle 6,35 mono	3,00 F
Socle 6,35 stéréo	3,00 F
Fiche mâle RCA	1,50 F
Douille 4 mm isolée	0,50 F
6 couleurs	1,00 F
Fiche mâle 4 mm	1,50 F
Fiche mâle FM	1,50 F
Fiche mâle AM	1,50 F
Fiche télé	1,00 F
Borne 15 A isolée	2,00 F
Borne 25 A isolée	4,00 F
Pointe de touche rouge ou noire	5,00 F
Grip-fil rouge ou noir	9,00 F

CONDENSATEURS

Céramiques : Type disque	
De 1 PF à 10 NF .. 0,30 F	
Styrolflex :	
De 10 PF à 10 NF .. 0,50 F	
Sorties radiales	
Mylar Sic - Type Placo	
250 V	400 V
4,7 NF	0,40
10 NF	0,40
22 NF	0,40
47 NF	0,50
0,1 MF	0,60
0,22 MF	0,90
0,47 MF	1,30
1 MF	2,40
2,2 MF	3,80

POTENTIOMETRES

Ajus. pas 2,54 mm :	
100 Ω à 2,2 MΩ 1,00 F	
Sans inter linéaire :	
470 Ω à 1 MΩ .. 2,00 F	
Sans inter log. :	
4,7 KΩ à 1 MΩ 2,80 F	
Sans inter double :	
4,7 K/1 MΩ lin. 7,00 F	
4,7 K/1 MΩ log. 8,00 F	
A glissière :	
4,7 K/1 MΩ lin. 6,50 F	
4,7 K/1 MΩ log. 7,50 F	
A glissière stéréo :	
4,7 K/1 MΩ lin. 8,50 F	
4,7 K/1 MΩ log. 9,00 F	
Avec inter :	
4,7 KΩ à 1 MΩ 4,00 F	

BOUTONS

Alu massif :	
Ø 20 et 25 mm 3,50 F	
Calotte alu :	
Ø 10, 15, 22	
27 mm .. 2,00 F	
Fixation centrale :	
Ø 15 et 20 mm 3,00 F	

FUSIBLES SUPPORTS

Verre 5x20 rap. 0,50 F	
Verre 5x20 lent 0,70 F	
Ver. 6,3x32 rap. 1,00 F	
Ver. 6,3x32 lent 2,50 F	
Support pour circuit :	
5x20 .. 1,00 F	
Support panneau :	
5x20 .. 3,50 F	
6,3x32 .. 4,50 F	
Distributeur tension :	
110/220 V .. 2,00 F	

TUBE OSCILLO

OE 407 - 7 cm	
Livré avec support et schéma .. 100,00 F	

PLAQUES EPOXY

Papier :	
Dim. : 300x200 - 16/10	
1 face cuivre	
35 microns .. 5,00 F	
Verre :	
15x10 cm. 1 face 3,00 F	

RESISTANCES

1/4 W 5% :	
1 Ω à 8,2 Ω .. 0,30 F	
10 Ω à 2,2 MΩ 0,15 F	
1/2 W 5% :	
1 Ω à 8,2 Ω .. 0,35 F	
10 Ω à 10 MΩ .. 0,20 F	
3 W bobinées :	
0,1 Ω à 0,82 Ω .. 2,50 F	
1 Ω à 3,3 KΩ .. 2,00 F	
5 W bobinées :	
0,22 Ω à 0,82 Ω 2,70 F	
1 Ω à 15 KΩ .. 2,20 F	
10 W bobinées :	
1 Ω à 22 KΩ .. 2,50 F	

Chimiques Sic Safco

25 V	40 V	63 V
1 MF	0,70	0,80
2,2 MF	0,80	0,90
4,7 MF	0,80	0,90
10 MF	0,90	1,00
22 MF	1,00	1,00
47 MF	1,00	1,20
100 MF	1,20	1,30
220 MF	1,30	1,70
470 MF	1,70	2,40
1 000 MF	2,70	3,20
2 200 MF	3,90	5,00
4 700 MF	6,50	9,00

Tantale goutte

6,3 V	16 V	35 V
1 MF	1,50	1,50
1,5 MF	1,50	1,50
2,2 MF	1,30	1,50
3,3 MF	1,50	1,50
4,7 MF	1,20	1,30
10 MF	1,20	1,30
22 MF	1,20	1,50
33 MF	1,20	1,50

OUTILLAGE

Fer à souder (marque SEM) :	
20 W, 220 V .. 30,00 F	
30 W, 220 V .. 30,00 F	
40 W, 220 V .. 30,00 F	
60 W, 220 V .. 30,00 F	
80 W, 220 V .. 33,00 F	
100 W, 220 V .. 37,00 F	
PANNE CUIVRE pour fers ci-dessus 2,50 F	
Pistolet à dessouder .. 120,00 F	
Pompes à dessouder :	
Type micro L=16 65,00 F	
Type mini L=22 72,00 F	
Type maxi L=37 92,00 F	
Embout téflon .. 10,00 F	
Pistolet soudeur (marque Engel) :	
30 W bitension 73,50 F	
60 W bitension 86,50 F	
100 W bitens. .. 97,50 F	
PANNE 30 W .. 8,00 F	
PANNE 60 W .. 9,00 F	
PANNE 100 W .. 10,00 F	

RADIATEURS

Pour TO 5 à all. 1,00 F	
Pour TO 3 double U percé 4,00 F	
Pour TO 3 à ailette percé, 115x38 .. 8,00 F	
Pour 2 TO 3 à ailette percé, 115x75 .. 12,00 F	
Pour TO 3 à ailette carré 47x47, 14 W 4,00 F	
carré 65x65, 23 W 5,00 F	
carré 80x80, 28 W 6,00 F	
Pour boîtier TO 126 (genre Triac) .. 2,00 F	

CASQUES

Tresse à dessouder :	
Le rouleau .. 10,00 F	
Bombes pour nettoyer les contacts :	
Type mini .. 11,00 F	
Type moyen .. 15,00 F	
Graisse silicone :	
Le tube .. 17,50 F	

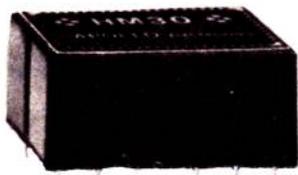
CASSETTES HI-FI

C 60 LOW NOISE .. 3,80 F	
C 90 LOW NOISE .. 4,80 F	
C 120 LOW NOISE .. 7,50 F	
Cassette de netto. 6,00 F	

LES AFFAIRES

TRIACS moulés TO 126 :	
6 A 400 V Isolés .. 7,00 F	
Par 10 .. 6,00 F	
8 A 400 V non Isolés .. 5,00 F	
Par 10 .. 4,50 F	
DIAC - DA 3, 32 V .. 2,50 F	
Boutons professionnels - serrage sous capuchon pour axes de 6 mm et 4 mm	
Disponibles en Ø 20 mm, 25 mm, 30 mm, 35 mm	
La pochette de 4 boutons .. 5,00 F	

COMPRESSEUR HYBRIDE HM30



- COMPRESSION : 34 dB - ATTAQUE : 50 uSec. - RELEASE:50 MS - 60 S
- DISTORTION : 0,25 % - BOITIER 24 PINS DIL - PRIX : 180 FRs HT

PAR LA SEULE ADJONCTION DE 2 POTENTIOMETRES, UN COMPRESSEUR D'UNE QUALITÉ PROFESSIONNELLE PERMETTANT LES MEILLEURES PERFORMANCES.

..... CATALOGUE SUR DEMANDE 357 16 97

taille réelle
région RHONE-ALPES
O.D.E.S.E LYON 69000
34 rue Ste Helène

ACOUSMAT - APOLLO ELECTRONICS 22 RUE ST AMBROISE 75011

10000

CARRIERES QUI MONTENT

Vous pouvez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et optimisme si vous choisissez votre carrière parmi les 1000 professions sélectionnées à votre intention par UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance), ORGANISME PRIVE SOUMIS AU CONTROLE PEDAGOGIQUE DE L'ETAT.



N'HESITEZ PAS ; un de ces guides illustrés de plus de 200 pages est GRATUIT pour vous

Vous aussi, demandez vite l'un des guides proposés. Vous y découvrirez une description complète de chaque métier avec les débouchés offerts, les conditions pour y accéder, les diverses formules d'enseignement, etc... En consultant le guide qui vous intéresse, vous pourrez, vous aussi, décider judicieusement de votre avenir.

Electricien d'équipement - Monteur dépanneur radio et TV - Dessinateur en construction mécanique - Mécanicien automobile - Contremaître - Agent de planning - Chef magasinier - Dieseliste - Technicien électronique, électromécanicien - Dessinateur calculeur - Analyste du travail - etc...



110 CARRIERES INDUSTRIELLES

60 CARRIERES AGRICOLES



Sous-ingénieur et technicien agricole - Dessinateur et entrepreneur paysagiste - Garde-chasse - Sous-ingénieur et technicien en agronomie tropicale - Eleveur - Chef de cultures - Mécanicien de machines agricoles - Aviculteur - Comptable agricole - Technicien en alimentation animale - etc...

Comptable - Aide-comptable - Représentant - Inspecteur des ventes - Capacité en droit - Ingénieur directeur commercial et technico-commercial - Expert-comptable - Econome - Comptable commercial et industriel - Acheteur - Agent technico-commercial - etc...



110 CARRIERES COMMERCIALES ET ADMINISTRATIVES

110 CARRIERES BATIMENT & T.P.



Chef de chantier bâtiment et TP - Dessinateur en bâtiment et TP - Métreur - Conducteur de travaux - Technicien du bâtiment - Chef d'équipe - Opérateur géomètre - Surveillant de travaux - Projeteur calculeur en béton armé - Dessinateur en menuiserie - Commissaire d'architecte - etc...

Décorateur-ensemblier - Dessinateur publicitaire - Photographe artistique, publicitaire et de mode - Dessinateur illustrateur et de bandes dessinées - Chroniqueur sportif - Reporter-photographe - Maquettiste - Opérateur de prises de vues et de prises de son - Décorateur de magasins et stands.



60 CARRIERES ARTISTIQUES

40 CARRIERES FONCT. PUBLIQUE



Agent de constatation des Impôts - Préposé des P.T.T. - Secrétaire et attaché d'administration universitaire - Enquêteur de la Police Nationale - Contrôleur des Impôts - Commis des Services Extérieurs - Technicien des installations de télé-communications - Inspecteur de la Police Nationale - etc...

Assistante secrétaire de médecin - Sténodactylographe - Secrétaire commerciale - Décoratrice-ensemblier - Infirmière - Esthéticienne - Employée aux écritures - Hôtesse d'accueil - Etalagiste - Diététicienne - Secrétaire bilingue - Laborantine médicale - Aide maternelle - Dessinatrice de mode.



200 CARRIERES FEMININES

80 CARRIERES SERVICES & LOISIRS



Dessinateur-décorateur - Photographe sportif - Moniteur de sports - Technicien du tourisme - Détective - Directeur d'agence matrimoniale - Gérant d'hôtel - Décorateur de magasins et stands - Reporter-photographe - Adjoint en relations publiques - Secrétaire artistique - Assistant-metteur en scène - etc...

Secrétaire - Dactylo correspondancièr - Employée aux écritures - Visagiste - Hôtesse dactylo - Standardiste - Manucure - Facturière - Démonstratrice, etc...

30 METIERS FEMININS RAPIDEMENT ACCESSIBLES

90 PREPARATIONS AUX EXAMENS OFFICIELS

PREPARATION A TOUS LES C.A.P. - B.P. - B.T. et B.T.S. Vous trouverez ces préparations dans le guide des carrières qui vous intéresse.

Chimiste et aide-chimiste - Laborantin médical - Biochimiste - Technicien et prospecteur géologue - Photographe scientifique - Physicien - Météorologiste - Technicien en analyses biologiques - Manipulateur d'appareils de laboratoire - Ingénieur écologiste - Graphologue - etc...



80 CARRIERES SCIENTIFIQUES

BON POUR RECEVOIR GRATUITEMENT

notre documentation complète et le guide officiel UNIECO sur les carrières que vous avez choisies (faites une ☒).

- 110 CARRIERES INDUSTRIELLES
- 200 CARRIERES FEMININES
- 30 METIERS FEMININS rapidement accessibles
- 110 CARRIERES COMMERCIALES & ADM.
- 60 CARRIERES ARTISTIQUES
- 80 CARRIERES SCIENTIFIQUES
- 30 CARRIERES INFORMATIQUES
- 60 CARRIERES AGRICOLES
- 110 CARRIERES BATIMENT & TP
- 40 CARRIERES FONCT. PUBLIQUE
- 80 CARRIERES SERV. & LOISIRS

NOM

RUE

Code Postal

VILLE

UNIECO

6669, rue de Neufchâtel-76041 ROUEN Cedex

pour la Belgique 21-26 quai de Longdoz 4000 Liege

Programmeur - CAP aux fonctions de l'informatique - Operateur - Analyste - Pupitreur - Perforeuse-verifyeuse - Contrôleur de travaux en informatique - Concepteur chef de projet - Chef programmeur - Ingénieur technico-commercial en informatique - Ingénieur en organisation et informatique.



30 CARRIERES INFORMATIQUES

Des ouvrages indispensables pour la pratique d'aujourd'hui

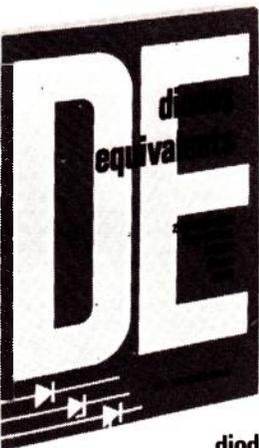


transistor equivalents

Cet ouvrage de référence permettra à l'utilisateur de trouver des équivalents pour des transistors donnés.

Dans ce but environ 9 500 transistors de fabrication européenne, américaine ou japonaise sont inclus avec leurs substituts équivalents. Parce qu'il est très difficile en matière de transistors de parler de vrais remplacements il est recommandé de vérifier les caractéristiques détaillées par rapprochement auprès du manuel « SEMICONDUCTOR HANDBOOK, Part I, Transistors ».

9e édition, complètement révisée et augmentée 213 pages, format 125 x 175, (par A.M. Hoebeek) Prix 24 F.

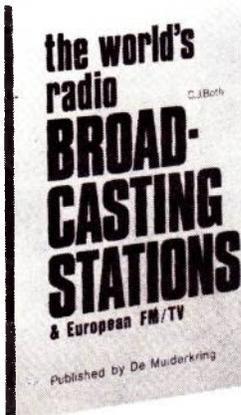


diodes equivalents

Pas moins de 9 024 équivalents pour $\pm 6 100$ diodes données, de fabrication européenne, américaine ou japonaise, sont inclus dans ces tables : les triacs, diacs, leds, thyristors, diodes zener, aussi les semi-conducteurs, photo-luminescentes et photosensitives, à l'exception des photos-transistors. Ainsi, vous trouverez vite un remplacement pour une diode donnée.

Vérifiez les caractéristiques de l'équivalent choisi en consultant le nouveau manuel spécialisé : « SEMICONDUCTOR HANDBOOK, Part II Diodes ».

1re édition, 144 pages, format 125 x 175 (par A.M. Hoebeek). Prix 19 F.



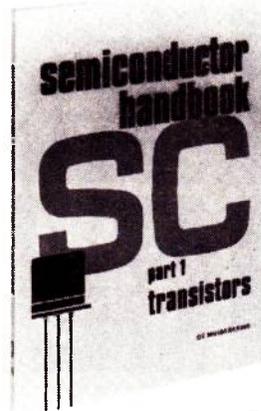
the world's radio broadcasting station

Ce livre peut servir comme « guide à la minute » à tous ceux qui s'intéressent à la réception des émissions de la Radiodiffusion mondiale.

Concernant les émetteurs OC, PO et OL du globe, les stations MF/TV européennes inclus, tous les renseignements souhaitables (horaires, puissance, fréquences, etc.) sont cités et groupés dans un système très efficace. D'information additive, vulgarisée pour débutants, — en français, anglais, espagnol, allemand et en hollandais —, contribue à la compréhension de l'art de DX-ing.

C'est un vrai guide d'or pour l'amateur !

1re édition, 200 pages, format 145 x 210 (par C.J. Both). Prix 30 F.



semiconductor handbook part I transistors

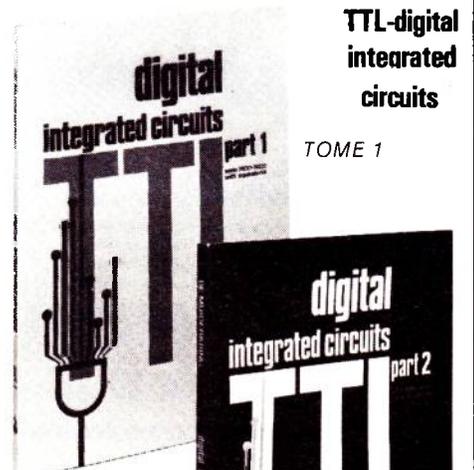
Ce manuel de grand format vous offre plus de 108 000 détails de 6 750 transistors, de types courants, de fabrication européenne, américaine ou japonaise.

De chaque type connu toutes les caractéristiques électriques et mécaniques sont mentionnées, ainsi que les boîtiers en diagramme.

L'arrangement des types dans un classement alphanumérique facilite la recherche.

Ainsi cet ouvrage offre une source complète de références indispensables, aussi bien pour l'homme de métier que pour l'amateur.

1re édition, 164 pages, grand format 210 x 300 (par A.E.C. van Utteren). Prix 32 F.



TTL-digital integrated circuits

TOME 1

TOME 2

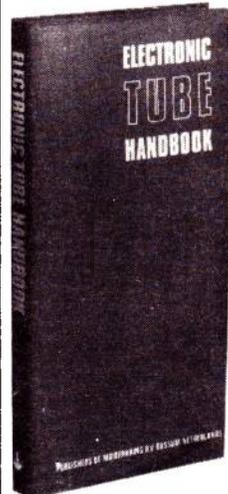
Nouveau ! Voici enfin des ouvrages d'utilité vous offrant en abondance l'essentiel des circuits intégrés logiques, — séries 7400 —, des 13 fabrications principales, d'origine européenne ou américaine.

Selon l'ordre numérique des types, les détails ont été présentés sous une formule bien ordonnée, permettant ainsi à l'utilisateur une vue d'ensemble sur les équivalents et leurs caractéristiques essentielles.

Ces ouvrages sont destinés aux expérimentateurs, qu'ils soient praticiens ou étudiants, et se proposent de faciliter leurs recherches.

Tome I - (séries 7400 à 74132), 172 pages, format 210 x 300. Prix 40 F.

Tome II - (séries 74141 à 74298), 216 pages, format 210 x 300. Prix 50 F.



electronic tube handbook

Ce manuel donne les caractéristiques d'un grand nombre de tubes européens et américains pour récepteurs et amplificateurs, ainsi que des tubes à rayons cathodiques pour téléviseurs et oscillographes.

Les spécifications ont été rédigées d'une telle manière qu'on puisse trouver d'un coup d'œil, les caractéristiques et les connexions d'un type donné.

Préface en 11 langues.

16e édition, 440 pages. Prix 30 F.

en vente à la Librairie Parisienne de la radio - 43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS
Tél. 878-09-94/95 - C.C.P. 4949-29 Paris

(Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 15% pour frais d'envoi à la commande. Tous nos frais d'envoi sont en port recommandé.)

LES CYCLADES RADIO

11, bd Diderot - PARIS 12^e

Face gare de Lyon

Tél. 628 91 54 et 343 02 57. Ouvert ts les jours sauf dim. et jours fériés.

de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

Minimum d'envoi 50 F + port et emballage, jusqu'à 3 kg : 10 F - de 3 à 5 kg : 15 F - au-delà tarif S.N.C.F.
Contre/rembt et colis gare, frais en sus. Règlement en timbres accepté jusqu'à 100 F.



DÉPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS MOTOROLA

			MPSU 01	5,00
			MPSU 05	6,00
			MPSU 06	6,00
			MPSU 10	8,00
			MPSU 51	6,00
			MPSU 55	6,00
			MPSU 56	6,00
			MR 501	5,50
			MR 502	6,00
			MR 504	7,50
			MR 751	6,00
			MR 752	6,00
			MSS 1000	3,75
			MZ 500-16	3,00
			MZ 2361	6,00
			IN 4001	1,20
			IN 4002	1,30
			IN 4003	1,40
			IN 4004	1,60
			IN 5236 B	3,00
			IN 5242 B	3,00
			2N 1711	4,75
			2N 1893	6,00
			2N 2219 S	4,50
			2N 2222	4,50
			2N 2222 A	4,75
			2N 2905	5,50
			2N 2905 A	5,50
			2N 3055	15,00
			2N 4871	9,00
			2N 5087	3,00
			2N 5210	3,00
			2N 2646	11,00
			2N 5777	12,00
			2N 5457	6,00
			ETC	
BC 107	TTC	MJ 2500	29,00	
BC 107 A		MJ 2941	46,00	
BC 107 B		MJ 2955	15,00	
BC 108		MJ 3000	25,00	
BC 108 A		MJ 3001	35,00	
BC 108 B		MJ 4502	55,00	
BC 108 C		MJE 370	12,00	
BC 109		MJE 520	10,00	
BC 109 B		MJE 1090	32,00	
BC 109 C		MJE 1100	22,00	
BC 178		MJE 2801	14,50	
BC 178 A		MJE 2955	15,00	
BC 178 B		MJE 3055	15,00	
BC 178 C		MLM 309K	32,00	
BD 607		MM 3007	22,00	
BD 609		MM 4007	25,00	
MC 1303 L		MM 4037	12,00	
MC 1310 P		MPF 122	8,00	
MC 1312 P		MPS 6571	2,50	
MC 1410 G		MPS 6515	3,00	
MC 1709 CG		MPSA 05	3,50	
MC 1741 CP2		MPSA 06	3,50	
MC 1741 G		MPSA 13	4,00	
MD 8001		MPSA 20	2,50	
MD 8002		MPSA 55	3,50	
MD 8003		MPSA 56	3,75	
MJ 802		MPSA 70	2,50	
MJ 901		MPSL 01	3,00	
MJ 1001		MPSL 51	3,00	



HY5 Préampli hybride

Entrée : PU mag., PU céram., micro, tuner monitoring, sortie : 0 dB, 775 mV
Distorsion 0,05 % alimentation symétrique
Correcteur de tonalité incorporé ... 99,00 F

HY50 Ampli haute fidélité hybride

Puissance de sortie 25 W sur 8 Ω
Distorsion 0,1 % à 25 W
S/B 75 dB, bande passante 10 Hz à 50 kHz
Alimentation ± 25 V ... 132,00 F

PSU50 Alimentation

Tension de sortie ± 25 V pour l'ampli et le pré-ampli ... 110,00 F



MIXERS

MM 8 sono orchestre mono stéréo 361 F
MM 10 sono discothèque mono stéréo 418 F



INTERPHONES

Interphone « HF » (secteur)
RIL - 110.220 V modulation d'amplitude, blocage d'écoute 287 F

R3F - 110.220 V modulation de fréquence, blocage écoute + appel 632 F



MELANGEURS EFFETS SPECIAUX



EA 41 - Ampli revers 152 F
EA 45 - Mixer revers 285 F
CT 5 S - Equaliseur 418 F
MC 350 - Echo à cassettes 722 F

GALVANOMETRE μ 34



Resist. 850 Ω
Sensib. 400 μA
Dimensions : 40 x 40,5 mm.
Prix 29,50 F

ALIMENTATION



220 v 3 sorties 6/7,5/9 V 300 MA. Avec prise pour polarité inversé. Sortie spéciale tous jacks. Prix 45,00

LA MAISON DU POTENTIOMÈTRE

46, rue Crozatier - 75012 PARIS - Tél. : 343-27-22

Ouvert tous les jours sauf dimanche et lundi de 9 h 30 à 12 heures et de 14 heures à 19 heures.

Minimum d'expédition 30 F + port et emballage - 8 F jusqu'à 2 kg, 15 F de 2 à 5 kg, au-delà tarif S.N.C.F. - Contre-rembours. frais en sus.

POTENTIOMÈTRES

Type P20 sans inter, axe plastique 6 mm, de 47 Ω à 4,7 M en lin, de 2,2 k à 4,7 M en log 3,00

Type P20AI avec inter, axe 6 mm en log de 4,7 k, à 1 M 4,50

Type double sans inter en lin et log de 2 x 1 k à 2 x 1 M, avec 6 mm. Prix 8,50

Type double avec inter en log de 2 x 2,2 k à 2 x 1 M. Prix 9,50

Série 45 Import axe 6 mm sans inter lin 1 k à 1 M log 5 k à 1 M. Prix 3,00

Série AY45 idem double inter en log 5 k à 1 M. Prix 4,90

POTENTIOMÈTRE PISTE MOULÉE - 1 k Ω - 2,2 k Ω - 4,7 k Ω - 10 k Ω - 22 k Ω - 47 k Ω - 100 k Ω - 220 k Ω - 470 k Ω - 1 M Ω en linéaire 11,50 en log 14,50

POTENTIOMÈTRES MINIBOB - 47 Ω - 100 Ω - 220 Ω - 470 Ω - 1 k Ω - 2,2 k Ω - 4,7 k Ω - 10 k Ω 15,00

POTENTIOMÈTRE PRÉCISION 10 TOURS - 100 Ω lin Prix 25,00

POTENTIOMÈTRE BOBINÉ de 25 Ω à 20 k Ω 2 watts Prix 9,00

POTENTIOMÈTRES BOBINÉS 5 Ω - 25 Ω 50 Ω en 5 watts Prix 22,00

POTENTIOMÈTRES BOBINÉS 10 Ω, 25 Ω, 50 Ω, 100 Ω, 200 Ω en 10 watts Prix 38,00

POTENTIOMÈTRES BOBINÉS 10 Ω, 25 Ω, 50 Ω, 100 Ω, 500 Ω en 25 watts Prix 43,00

POTENTIOMÈTRES SFERNICE PE25 4,7 k Ω, 10 k, 22 k, 47 k 220 k en linéaire 25,00

POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE

course de 40 mm fixat. C.I. lin et log 5 k, 10 k, 25 k, 50 k, 100 k, 500 k, 1 M Prix 5,00

POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE

Type S lin, 220 Ω, 470 Ω. Lin. ou log.

1 k Ω 2,2 k Ω, 4,7 k Ω, 10 k Ω, 22 k Ω, 47 k Ω

100 k Ω, 220 k Ω, 470 k Ω, 1 M 5,00

POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE

Type P lin, lin ou log 1 k, 2,2 k, 4,7 k,

10 k Ω, 22 k Ω, 47 k Ω, 100 k Ω, 220 k Ω,

470 k Ω, 1 M Ω.

Prix 7,50

Boutons pour modèles S et P avec index 1,00

Bouton luxe 2,00

POTENTIOMÈTRES AJUSTABLES

de 47 Ω à 2,2 M Ω 1,50

POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE

Type 158 fixation C.I., lin 1 k, lin ou log 2,5 k, 5 k, 10 k, 50 k, 100 k, 250 k, 1 M 750

Type 2-158 idem mais en double piste, lin ou log 2 x 10 k Ω, 2 x 25 k Ω, 2 x 50 k Ω, 2 x 100 k Ω, 2 x 250 k Ω, 2 x 500 k Ω, 2 x 1 M Ω.

Prix 9,90

POTENTIOMÈTRES AJUSTABLES

Au pas de 2,54 de 100 Ω à 1 M Ω VA05V et VA05H 4,00

POTENTIOMÈTRES A CURSEUR

71 mm de course.

Rectiligne type professionnel en mono série 10360, lin. ou log. 10 k Ω, 25 k Ω, 50 k Ω, 100 k Ω, 250 k Ω, 500 k Ω, 1 M Ω.

Prix avec bouton 30,00

Série 10431 tandem stéréo double piste, 1 curseur, lin. ou log. 2 x 10 k Ω, 2 x 25 k Ω, 2 x 50 k Ω, 2 x 100 k Ω, 2 x 250 k Ω, 2 x 500 k Ω, 2 x 1 M Ω.

Prix avec bouton 40,00

Série 10428 stéréo double piste, 2 curseurs, lin. ou log.

2 x 10 k Ω, 2 x 25 k Ω, 2 x 50 k Ω, 2 x 100 k Ω, 2 x 250 k Ω, 2 x 500 k Ω, 2 x 1 M Ω.

Prix avec boutons 45,00

AINSI QUE LE PLUS GRAND CHOIX DE POTENTIOMÈTRES DE TOUTES SORTES.

NOUS CONSULTER PRIX PAR QUANTITÉS



devenez un RADIO-AMATEUR !

pour occuper vos loisirs tout en vous instruisant. Notre cours fera de vous un EMETTEUR RADIO passionné et qualifié Préparation à l'examen des P.T.T.

RAPY

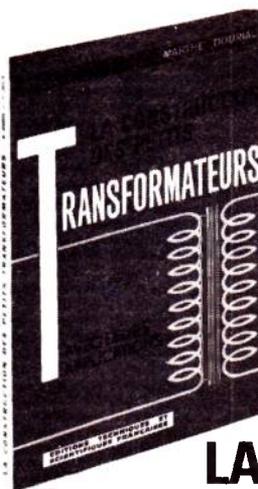
GRATUIT ! Documentation sans engagement. Remplissez et envoyez ce bon à

INSTITUT TECHNIQUE ELECTRONIQUE
Enseignement privé par correspondance 35801 DINARD

NOM : (majuscules SVP) _____

ADRESSE : _____

RPA 63



**Marthe DOURIAU
et F. JUSTER**

Cette 13e édition de l'ouvrage de la regrettée Marthe DOURIAU a été entièrement révisé, augmenté et rendu conforme aux techniques modernes. On y trouvera tout ce qu'un technicien, amateur artisan ou même un professionnel doit savoir pour réaliser lui-même des transformateurs et des bobinages divers utilisables en alimentation, régulation, filtrage, charge d'accumulateur, etc.

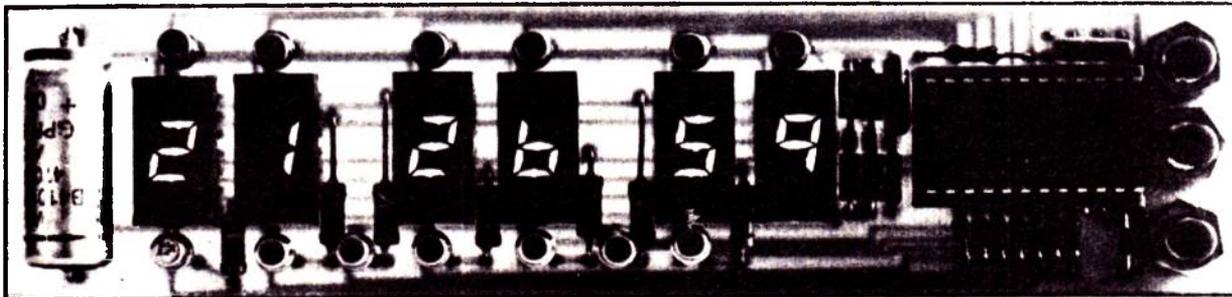
LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS

PRINCIPAUX CHAPITRES

Principe des transformateurs. Caractéristiques. Calcul. Les matières premières. Les transformateurs d'alimentation. Les bobines de filtrage. Transformateurs d'alimentation et bobines pour amplificateurs de grande puissance. Les transformateurs BF. Les autotransformateurs. Les régulateurs manuels de tension. Les transformateurs pour chargeurs. Les transformateurs de sécurité. Applications domestiques des petits transformateurs. Les transformateurs pour postes de soudure. Essais. Pannes. Réfection et modifications. Pratique du bobinage. Les transformateurs à colonnes. Quelques transformateurs pour l'équipement de stations-services. Les transformateurs triphasés. L'imprégnation. Les tôles à cristaux orientés. Quelques transformateurs utilisés dans les montages à transistors.

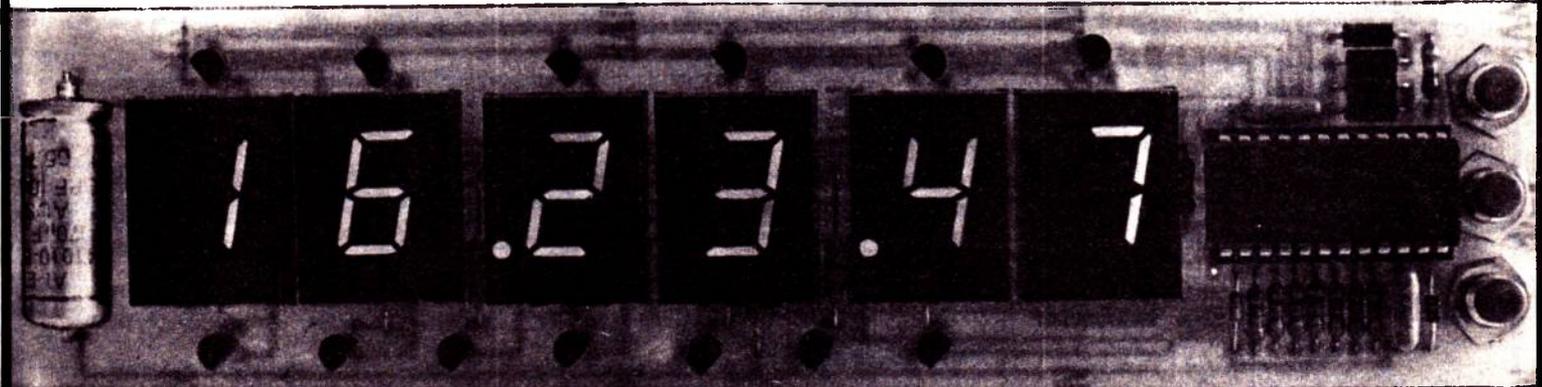
UN VOLUME BROCHÉ DE 208 PAGES, FORMAT 15 x 21. 143 SCHÉMAS.
PRIX : 22 F. EN VENTE : LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO - TÉL. : 878-09-94/95 - 43, RUE DE DUNKERQUE - 75010 PARIS - C.C.P. 4949-29 PARIS.

HORLOGES DIGITALES ELECTRONIQUES PULSION INC.



REPRESENTE
CI-CONTRE EN
GRANDEUR NATURE
NOTRE
MODELE
PULSION
HD - 2

KIT COMPLET A
229 F (TTC)
(Franco de port)



REPRESENTE CI-DESSUS EN GRANDEUR NATURE, NOTRE MODELE
PULSION INC. HD - 3 C, kit complet à 299 F (TTC) franco de port

Disponible également

PULSION INC. PQ 2, le kit à quartz à 149 F (TTC) franco de port
Documentation sur simple demande

Distribution pour la France : **Ets DECOCK**
4, rue Colbert — 59000 LILLE — Téléph. (20) 57-76-34
Pour autres pays : **PULSION INC.**
13, avenue Mahiels — 4020 LIEGE (Belgique)

Expédition contre chèque
ou mandat à la commande
(minimum : 50 F)

C/Remb : 20 % d'arrhes
PORT ET EMBALLAGE :
JUSQU'À 3 kg : 10 F
de 3 à 5 kg : 15 F
au-delà : tarif S.N.C.F.
Veuillez libeller chèque
ou mandat à l'ordre de :
U.B.P. 35 129100006

M.S. DISTRIBUTION

14, rue du Cardinal-Lemoine 75005 PARIS - Téléphone 325.45.11

(Entrée sous le porche)

Métro : Cardinal-Lemoine - Autobus : 63, 86, 87 et 89

POUR LA VENTE AUX PROFESSIONNELS :

Téléphone 325-29-65

Magasin ouvert
de 9 h 30 à 12 h 30
et de 14 h à 18 h 30

**CATALOGUE
CONTRE
3.20 F**

en timbres



SEMICONDUCTEURS

2N 1711	5,00
2N 1890	4,00
2N 1893	5,00
2N 2222	5,00
2N 2905/A	5,00
2N 2907	3,70
2N 3055	9,80
2N 3440	15,30
2N 3441	18,60
2N 3442	21,00
2N 3789	17,30
2N 3790	17,30
2N 3819	5,30
2N 3820	7,00
2N 3823	12,00
2N 4908	17,30
AC 126	3,90
AC 127/01	5,00
AC 128/01	5,00
AC 187/01	5,00
AC 188/01	5,00
AD 149	11,00
AD 161	6,60
AD 162	6,60
AF 117	4,50
AF 126	6,00
BC 109	2,70
BC 142	3,40
BC 143	3,70
BC 169	2,50
BC 171	2,50
BC 172	2,50
BC 173	2,50
BC 182	2,50
BC 207	2,50
BC 214	2,70
BD 135	5,20
BD 136	5,40
BD 137	6,50
BD 138	6,70
BD 139	7,00
BD 140	7,10
BDX 77	7,00
BDX 78	7,10
BF 200	6,10
BF 233	4,35
TIP 33/C	11,00
Darlington	
BD 267/A	15,00
BDX 64/B	22,00
BDX 65/B	16,00

DIODES-REDRESSEURS

BY 126	2,50
F32 100v3a	3,70
1 N 4001	2,10
1 N 4007	3,00
1 N 4148	1,20
1 N 914	1,20
B 80C1500	6,60
B 80C3200	12,80
BZY88 zener	3,10
COY 24 led	3,00
7 Seg 15 mm	35,00
7 Seg 7 mm	28,00
Nixie 20 mm	35,00
Triac 400v8a	12,00
Diac BR 100	5,00
Etc	

CIRCUITS-INTEGRES

uA 741 C	9,00
uA 703	16,00
uA 723	28,00
MC 1303	22,00
MC 1310	42,00
CA 3011	22,00
CA 3089	22,00
NE 555	13,00
NE 556	21,00
XR 205	68,60
XR 2206	58,00
TCA 290	22,00
TCA 730	29,00
TCA 740	29,00
TCA 280	29,00
TDA 1002	15,80
TDA 1003	15,80
TDA 1004	26,50
TDA 1005	26,50
GZF 1200 D	182,60
MM 5313	88,00
MM 5316	140,00
UAA 170	50,00
SN 7400	5,00
SN 7410	5,00
SN 7420	5,00
SN 7441	21,00
SN 7447	22,00
SN 7448	22,00
SN 7475	13,00
SN 7490	16,00
SN 7496	28,00
SN 74121	11,00
SN 74175	27,00

MODULES-CABLES

TETE FM-LP- 1186	100,00
AMPLI FI-LP- 1185	80,00
AMPLI FI-LP 1170	170,00
TETE AM/FM-LP 1179	130,00
DECODEUR LP 1400	125,00
AMPLI 15 w EV - 1515	130,00
AMPLI 40 w LR 7529	200,00
AMPLI-PREAMPLI 40 w	280,00
AMPLI 15 watts MA 15S	144,00
AMPLI 30 watts MA 33S	178,00
AMPLI 2 watts MA 2 S	56,00
PREAMPLI PU STEREO	32,00
PREAMPLI LIN STEREO	32,00
PREAMPLI KLZ 515	100,00
TUNER FM Stéréo	459,00
TUNER AM	320,00
FILTRE HP 2 voies	72,00
FILTRE HP 3 voies	173,00
FILTRE HP 80 watts	372,00
ALIMENTATION 60 v 5 a	100,00

MODULES EN KIT

AMPLI 2x9 watts complet	320,00
AMPLI 40 watts	160,00
PREAMPLI PU	110,00
PREAMPLI AUXILIAIRE	110,00
CORRECTEUR-TONALITE	110,00
MELANGEUR	48,00
INDICATEUR-NIVEAU	152,00
Cde VOLUME-BALANCE	110,00
ALIMENTATION 9 a 27 v	120,00
MODULE PSYCHEDELIQUE	
3 voies 1200 watts	346,00
GENERATEUR B.F	148,00
PONT DE MESURE R.C.	95,00
AMPLI 2 X 40 watts	
Complet avec coffret	850,00
ALIMENTATION 6 a 18 v	145,00
VU-METRE Gd Modèle	50,00
INDICATEUR DE CHAMP	50,00
INDICATEUR ACCORD	50,00
INDICATEUR FREQUENCE	50,00

KITS HAUTE FIDELITE

AMPLI TUNER FM STEREO 2 X 40 watts avec ébénisterie	1450,00
AMPLI PREAMPLI 2 X 15 watts avec ébénisterie	650,00
TUNER FM STEREO 87 A 104 MHz avec ébénisterie	627,00
ENCEINTE ACOUSTIQUE 2 VOIES 15 WATTS, la paire	330,00
ENCEINTE ACOUSTIQUE 2 VOIES 20 WATTS, l'unité	280,00
ENCEINTE ACOUSTIQUE 3 VOIES 40 WATTS, l'unité	390,00
ENCEINTE ACOUSTIQUE 3 VOIES 60 WATTS, l'unité	540,00
EBENISTERIE D'ENCEINTE BOIS 15 WATTS, la paire	165,00
EBENISTERIE D'ENCEINTE BOIS 20 WATTS, l'unité	190,00
EBENISTERIE D'ENCEINTE BOIS 40 WATTS, l'unité	210,00
EBENISTERIE D'ENCEINTE BOIS 60 WATTS, l'unité	270,00

TOUTE LA GAMME DES HAUT-PARLEURS S.I.A.R.E.
TOUTE LA GAMME DES HAUT-PARLEURS PHILIPS

nous consulter

EN STOCK

COFFRETS METALLIQUES EN KIT.
RESISTANCES, CONDENSATEURS, POTENTIOMETRES.
BOUTONS, VOYANTS, TOUCHES LUMINEUSES,
CONTACTEURS A TOUCHES ET ROTATIFS.

FABRICATION DE CIRCUITS IMPRIMES ET FACE AVANT EN
PHOTOGRAVURE (unité et petites séries).
VERRE EPOXY - STRATIFIE XXXP - simple et double face

ATELIER DE REPARATION ET MISE AU POINT
HAUTE FIDELITE, MAGNETOPHONE, VIDEO, ELECTRONIQUE.

POUR
les débuts
le perfectionnement
la formation
professionnelle
 DU
radioélectricien

VOTRE CARRIÈRE

119 fascicules de 32 pages
 totalisant 3 808 pages de cours gradués
 et d'applications pratiques variées

Radio, Télévision, oscillographie, antennes, etc...

- Cours de Technique Radio : nos 1 à 52 **80 F**
- Cours de Télévision : nos 53 à 78 **45 F**
- Radio et TV - applications : nos 79 à 100 **40 F**
- La pratique du Métier : nos 101 à 111 **30 F**
- Électronique Applications : nos 112 à 119 **25 F**

L'ensemble des cinq collections au prix global de 190 F.
 Poids total de l'ensemble : 13,5 kg

POUR CLASSER LES DIFFÉRENTES COLLECTIONS :

- Reliure Cours de Technique Radio pour 26 num. **10 F**
 (2 reliures pour la collection des Nos 1 à 52).
- Reliure Cours Divers (Applications, Pratique du Métier, Oscillographie, etc.) - dispositif « grand serreur » - permet de classer par matière le contenu des numéros 79 à 119 **15 F**

Ces prix s'entendent port et emballage compris.
 Si vous possédez certains fascicules, les collections vous seront fournies, déduction faite des exemplaires que vous possédez à raison de 1,20 F par fascicule en votre possession.

Nous vous proposons d'autre part une série de livres de formation en télévision, radio, etc. Catalogue gratuit sur demande.

CHIRON

40, rue de Seine, 75006-PARIS

Veuillez me faire parvenir la ou les collections suivantes :

.....

Nom

Adresse

Date : Signature :

Règlement : Virement C.C.P. Paris 53-35

Chèque bancaire ci-joint Mandat poste ci-joint

A TOULOUSE : TOUTE LA RADIO LE SUPER-MARCHÉ DES COMPOSANTS

VOUS PROPOSE :
 DES PRIX - DE LA QUALITÉ - UN SERVICE ...

Diodes électroluminescentes, afficheurs 7 segments, circuits TTL. Diodes, zener, triacs : nos publicités dans les précédents numéros restent valables.

NOUVEAU

Diodes		2N 2222	1.80
BAV 21	0.50	2N 2905	2.00
1N 4004	0.50	2N 4036	6.00
10 D 6 (1 A. 600 V.)	1.20	2N 3819	3.25
30 S 1 (3 A. 100 V.)		BC 108 A	1.40
dim. = R1W	1.60	BC 169 B	0.80
60 S 8 (6 A. 800 V.)		BC 171 A	0.80
dim. = R2W	3.75	BC 174 A	1.10
21 PT 40 (20 A. 400 V.)	6.00	BC 252 B	1.00
40 HF 10 (40 A. 100 V.)	8.50	BC 253 C	1.40
		OC 44	1.00
		OC 79	1.25
Transistors		OC 140	1.25
2N 711 B	3.75	MM 1614	1.50
2N 633	0.50	421 T 1 (OC 72)	0.30
2N 2218 A	2.00		

Supports de circuits intégrés "TEXAS"
 14 br. à souder 1.40
 16 br. à souder 1.80

NOUVEAU

Pour horloge MM 5314	27.50
Pour horloge MM 5316	49.00
Afficheur 7 segments rouge NSN 61	9.00
Cellule détecteur de gaz CL10 ou BM10	35.00

Tous nos prix s'entendent TTC.

Platines T.D. GARRARD - Enceintes acoustiques JENSEN.

Transfos toriques, transductors AB.

Et toujours nos R D KITS

Liste des distributeurs sur demande

Expéditions FRANCE et ETRANGER contre mandat à la commande + 7.50 Frs. pour frais de port et d'emballage.

TOUTE LA RADIO

Le Self-Service du Composant
 25, RUE GABRIEL-PERI

31071 TOULOUSE CEDEX
 ALLO ! 62.31.68 et 62.41.78

VIENT DE PARAÎTRE CE MOIS-CI

Le **NOUVEAU**
JOURNAL des
Pieds Nickelés
 et de Bibi
FRICOTIN

TRIO

UN MENSUEL

pour les JEUNES et les MOINS JEUNES

Des rubriques sur les animaux, la privatisation, le sport, l'humour, le modélisme. Des jeux, un test, un poster en couleur, des cartes postales de vedettes de la chanson et un concours permanent!

**16 BANDES DESSINÉES
 COMPLÈTES DONT**

MACCHUS
 le solitaire de l'Ouest

**TRIO - 104 PAGES
 4 F SEULEMENT**



réalisez vous-même de véritables circuits imprimés

c'est si vite fait avec les matériels et produits **KF**[®]



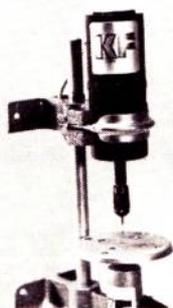
au stade
du prototype
rapide
avec
CIRCUIT-SET[®]

KF[®]

Prix de vente :
165 F H.T.

UN MATERIEL COMPLET COMPRENANT :

- 1 perceuse électrique et 5 outils
- 1 boîte de détergent spécial pour nettoyer les supports de circuits imprimés
- 3 plaques cuivrées 1 face XXXP 35 microns 160 x 215 mm
- 3 feuillets de bandes et signes-transfert permettant la gravure directe
- 1 stylo Marker spécial pour le dessin direct sur cuivre
- 1 sachet de perchlore de fer en poudre
- 1 boîte en matière plastique servant de bac à graver et de coffret de rangement
- 1 atomiseur de vernis Electrofuge 100 pour la protection définitive du circuit.



perceuses de précision **KF** pour circuits imprimés

- Modèle industriel complet 220 volts avec bâti et variateur
 - Maxi perceuse manuelle surpuissante 12 volts
 - Mini perceuse manuelle 12 volts
 - Alimentation stabilisée de sécurité 12 volts 4 ampères
 - Bâti spécial pour maxi et mini
 - Assortiments de 20 ou de 40 outils
- Nombreux autres accessoires sur demande.

Chez tous les distributeurs spécialisés

SICERONT K.F. 304, bd Charles-de-Gaulle
92390 VILLENEUVE-LA-GARENNE

KF[®]

AU SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES ALLEE AB STAND N° 6 — PARIS PORTE DE VERSAILLES

mais oui, vous réussirez dans l'électronique



...Vous assure Fred Klingler
chef de travaux d'Electronique (C.F.P.A.)
animateur de la Méthode E.T.N. d'Initiation
à la Radio-Electronique.

Cette méthode est le moyen le plus direct pour vous préparer
aux métiers de l'Electronique.

Comptez cinq à sept mois (une heure par jour environ).

« En direct » avec un enseignant praticien, vous connaîtrez les bases de la Radio.
Mais surtout vous aurez appris les principes utiles pour entrer dans
la profession ou vous spécialiser dans la Télévision.

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

**Essai, chez vous, du cours complet pendant tout un mois, sans frais. Satis-
faction finale garantie ou remboursement total immédiat.**

Postez aujourd'hui le coupon ci-dessous (ou sa copie) : dans quatre jours vous aurez
tous les détails.

E.T.N

Ecole des
**TECHNIQUES
NOUVELLES**
école privée
fondée en 1946
PARIS

20, rue de l'Espérance 75013

POUR VOUS

OUI, renseignez-moi en m'envoyant, sans engagement (pas de visiteur à
domicile, SVP), votre documentation complète n° 824 sur votre

● **MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRICIEN**

Nom et adresse _____

(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



FANTASTIQUE

**DERNIÈRE CHANCE
POUR BÉNÉFICIER DES PRIX
SI INCROYABLEMENT BAS**

DÉCOUVREZ EN VOUS AMUSANT L'ESSENTIEL DE L'ÉLECTRONIQUE

Une formule idéale pour se familiariser avec les circuits

Sur des circuits imprimés verre époxy, les alimentations, voltmètre, témoins logiques, appareils de
mesures élémentaires ont été câblés. Ils sont protégés contre les fausses manœuvres. Le reste des
plaques est constitué de pastilles sur lesquelles vous faites vos montages avec les nombreux
composants fournis.

Vous réaliserez des **centaines** de montages démonstratifs, utiles et amusants en suivant un livret
qui vous explique tout.

**NOUS VOUS AMÈNERONS A LA MAÎTRISE DES CIRCUITS : VOUS POURREZ CONCEVOIR
VOUS-MÊME, DE NOUVEAUX APPAREILS.**

KIT 1 L'ÉLECTRONIQUE DES TUBES A VIDE

135 F Ils sont encore largement employés dans l'industrie, un électronicien ne peut
se concevoir sans leur maîtrise.

Très démonstratifs, ils permettent un meilleur contact avec les montages, et,
avantage inestimable pour les débutants, ils résistent stoïquement à tous les mauvais traitements.
Quelques extraits du manuel : électrons, composants, tubes amplificateurs, oscillateurs, **émetteurs,
récepteurs...**, mesures, **générateur BF, générateur HF**, signaux carrés, **pont de mesures,**
capacimètres, impulsions, etc.

PLUS DE 120 EXPÉRIENCES.

KIT 2 L'ÉLECTRONIQUE DES TRANSISTORS

156 F Inutile de les présenter, ils permettent tout, on les trouve partout. Nous les
avons montés sur les circuits imprimés, protégé leurs sorties accessibles sur
les pastilles et enrobés dans une résine. Vous pouvez donc faire tous les
montages que vous voulez, il est impossible de les griller.

Quelques extraits du manuel : bases de l'électronique, les transistors, autres composants, amplifi-
cateurs, oscillateurs, commutation, montages symétriques, **amplicis, récepteurs, émetteurs, ensemble
de télécommande**, portes logiques, multivibrateurs, bascules, clignotants, **chenillards**, etc.

PLUS DE 200 EXPÉRIENCES.

KIT 3 L'ÉLECTRONIQUE DES CIRCUITS INTÉGRÉS

249 F Ils envahissent tout, ils permettent des choses impossibles il y a encore
quelques années. Ils sont très fragiles : comme pour le kit 2, nous les avons
enrobés et leurs sorties ont été protégées.

Quelques extraits du manuel : rappel d'électronique, code binaire, circuits logiques, porte nand,
NOR, bascules, registres, mémoires, multiplexeurs, compteurs, circuits linéaires, ampli opérationnel,
conversion analogique/digital afficheur 7 segments, **fréquence-mètre digital, voltmètre 2 digits,**
additionneur, **table de multiplication**, jeux de hasard, **chronomètre**, etc.

PLUS DE 250 EXPÉRIENCES.

ET TOUJOURS :

KIT MAGIC LAMP 1

49 F S'intercale entre le secteur et n'importe quelle lampe ou guirlande électrique.
En fait varier l'éclat en fonction des mouvements dans la pièce. Effet encore
plus saisissant avec plusieurs dispositifs actionnant des lampes de couleurs
différentes.

Circuit imprimé verre époxy et tous composants fournis, plan et notice détaillés.

KIT MAGIC LAMP 2

79 F Identique au kit 1 mais l'éclat des lampes varie en fonction des bruits dans
la pièce. Possibilité de faire réagir plusieurs dispositifs à des fréquences diffé-
rentes.

Circuit imprimé verre époxy et tous composants fournis, plan et notice détaillés.

KIT MAGIC LAMP 3

98 F S'intercale entre le secteur et trois lampes ou guirlandes, les allume soit en
clignotements indépendants, soit séquentiellement (chenillard avec défilement
de la lampe éteinte ou de la lampe allumée selon le montage réalisé).

Circuit imprimé verre époxy et tous composants fournis, plan et notice détaillés.

BON SPÉCIAL validité limitée à expédier dès aujourd'hui

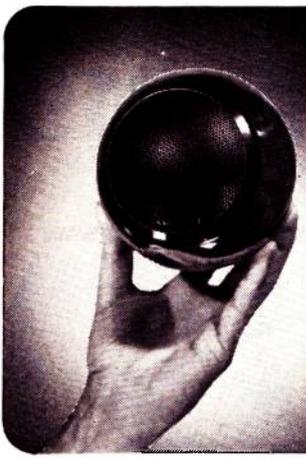
Nom Adresse

..... Magic Lampe 1 Kit 1 tubes
..... Magic Lampe 2 Kit 2 transistors
..... Magic Lampe 3 Kit 3 circuits intégrés

ATTENTION Prix spécial pour les 3 kits/Tubes/Transistors/C.I. : **490 F.**
50 F d'économie Soit un véritable cours d'électronique, des centaines d'expé-
riences et de montages — y compris les plus modernes.

Règlement : chèque joint mandat joint

à S.A.G.A., B.P. 08, 30160 BESSÈGES



les sonospheres

UN NOUVEAU STYLE DANS LA REPRODUCTION SONORE

La qualité des enceintes closes actuelles est largement due aux exceptionnelles performances des haut-parleurs modernes. Les coffrets très généralement en usage, de forme parallélépipédique, doivent nécessairement présenter une grande rigidité et de sévères dispositions sont respectées afin d'éviter toute résonance perturbatrice. Or la sphère, de par ses propres caractéristiques, est l'enceinte close idéale, gage d'exceptionnelles performances.

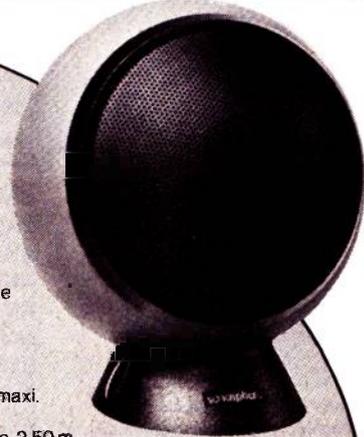
SPR 20

Les qualités acoustiques de cette enceinte close sphérique lui permettent de prendre place dans la gamme Hi-Fi auprès des grands coffrets. Deux voies : 1 Boomer + 1 Tweeter. Permet d'équiper des chaînes de 20 watts RMS. Performances incomparables. 80 à 18.000 Hz. 20 watts maxi. 4-5 ohms. 2.700 kg. Cordon à fiche DIN de 4 m. Finition : noir (laque Epoxyde).



SPR 16

Modèle d'une présentation et d'une finition luxueuse. Cette sonosphère est munie du nouveau haut-parleur HD-11-P25 à suspension extra-souple, large bobine et circuit magnétique sur-dimensionné. Utilisation : stereo, ambiance musicale, extension d'installations Hi-Fi etc. 100 à 16.000 Hz. 15 watts maxi. 4-5 ohms. 1.200 kg. Cordon à fiche DIN de 2,50 m. Finition : noir, coq-de-roche, blanc, chromé.



S 12S

Haut-parleur sphérique particulièrement destiné à être encastré dans un plafond ou une paroi; grande facilité d'orientation par rotule; projection de l'onde sonore dans la direction désirée. A utiliser pour toute installation de sonorisation nécessitant une présentation impeccable. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0,700 kg. Finition : chromé.



SP 12

Haut-parleur sphérique à pied magnétique orientable. Utilisations multiples: posé, accroché ou suspendu. Pour petites chaînes, magnétophones, sonorisation d'ambiance, source sonore additionnelle pour TV, ampli... 130 à 16.000 Hz. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0,700 kg. Finition : noir, coq-de-roche, blanc, chromé.



SPR 12

Même modèle que ci-contre mais avec socle plastique, orientable et non séparable. Conseillé pour voiture, camping, marine, etc.



S 12

Haut-parleur semi-sphérique. à fixer dans l'orientation voulue sur toute paroi ne permettant pas d'encastrement. Facilité d'installation. Présentation très soignée. Pour voiture, ambiance, appels sonores. 6 watts maxi. 4-5 ohms. 0,500 kg. Finition : noir (Epoxy).



AUDAX

- SOCIÉTÉ AUDAX - 45, Av. Pasteur, 93106 MONTREUIL
Tél. 287.50.90 - Télex : AUDAX 22.387 F
Adr. Télég. OPARLAUDAX PARIS
- SON AUDAX LOUDSPEAKERS LTD
- AUDAX LAUTSPRECHER GmbH
- POLYDAX - SPEAKER CORP.

Esthétique Performances

RÉVOLUTIONNAIRE

LE NOUVEAU CONTROLEUR 819

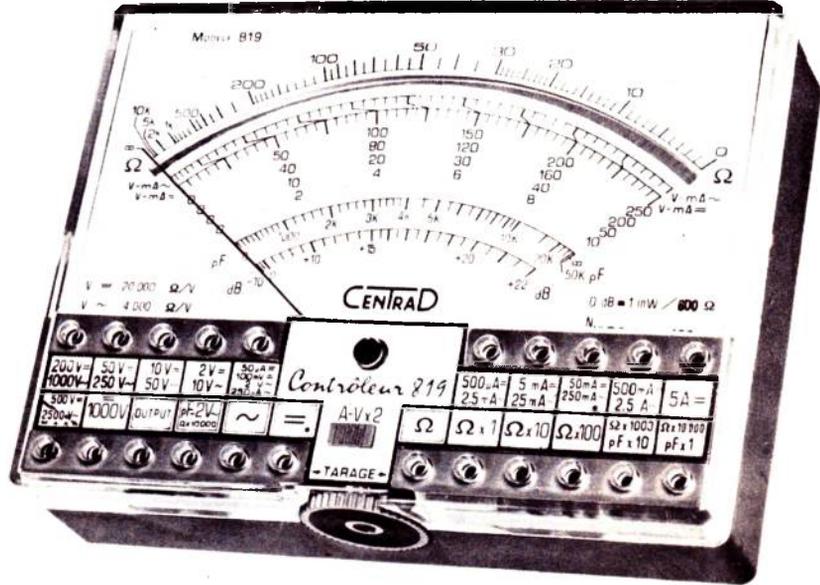
20.000 Ω/V

80 gammes de mesure

CENTRAD 143



V = 13 Gammes de 2 mV à 2.000 V
 V_~ 11 Gammes de 40 mV à 2.500 V
 OUTPUT 9 Gammes de 200 mV à 2.500 V
 Int = 12 Gammes de 1 μA à 10 A
 Int ~ 10 Gammes de 5 μA à 5 A
 Ω 6 Gammes de 0,2 Ω à 100 MΩ
 pF 6 Gammes de 100 pF à 20.000 μF
 Hz 2 Gammes de 0 à 5.000 Hz
 dB 10 Gammes de - 24 à + 70 dB
 Réactance 1 Gamme de 0 à 10 MΩ



CADRAN PANORAMIQUE
 CADRAN MIROIR
 ANTI-MAGNÉTIQUE
 ANTI-CHOC
 ANTI-SURCHARGES
 LIMITEURS - FUSIBLES
 RÉSISTANCES A COUCHE 0,5 %
 4 BREVETS INTERNATIONAUX

Livrée avec étui fonctionnel
 béquille, rangement, protection

Poids : 300 grs
 Dimensions : 130 x 95 x 35 mm

Classe 1 en continu - 2 en alternatif

CENTRAD

59, AVENUE DES ROMAINS
 74 ANNECY - FRANCE
 TÉL. : (50) 57 - 29 - 86 +

— TELEX : 30 794 —
 CENTRAD - ANNECY
 C. C. P. LYON 891-14

Bureaux de Paris : 57, Rue Condorcet - PARIS (9^e)
 Téléphone : 285.10-69

lyon-rhône alpes...même prix qu'à paris!

TOUT POUR LA RADIO

double sa surface de vente



exposition
 permanente
 de kits



...et toujours 20 000 références en stock de :
 composants électroniques . pièces détachées . haut-parleurs . amplis etc...

66 COURS LAFAYETTE - LYON 69003 PARKING TEL. 60.26.23

Toute la gamme KONTAKT
Bombe Aérosol.
Plus de mauvais
contacts, crachements.
Pulvérisation orientée
évitant le démontage
des pièces.

KONTAKT 60. Pour rotac-
teur, commutateur, sélec-
teur, potentiomètre, etc.
Net..... 20,00

KONTAKT 61. Entretien,
lubrification des
mécanismes de précision.
Net..... 18,00

KONTAKT WL. Renforce
l'action du Kontakt 60
en éliminant en profon-
deur les dépôts d'oxyde
dissous.
Net..... 14,00

TUNER 600. Entretien
nettoyage des tuners,
rotacteurs, sans modifier
les capacités des circuits
ou provoquer des dérives
de fréquence.
Net..... 20,00

POSITIV 20. Vernis photo
sensible pour réalisation
ts. circuits imprimés ou
photogravures. 160 cm³
Net..... 34,00

VIDEO-SPRAY 90. Nettoyage
et entretien têtes lecture
et enregistrement.
Net..... 20,00

NOTICE sur demande

Pince croco douille. 1,20
Pince croco isolée. 2,00
Douille 4 isolée.. 1,20

Ts. coffrets TEK0. stock
Fiches coax profes. stock
Transfo 6,3-12-24V. stock

Relais 6-12-24V
Miniat. 2RT..... 18,40
Miniat. 4RT..... 24,00
Support..... 4,00

Micro-contrôleur
"CENTRAD 312"
20 000 n/V en cont.
4 000 n/V en altern.
36 calibres de mesures
Antichocs et surcharges
Dim. : 90x70x 18 mm.
Prix avec étui.... 198F.

Contrôleur "CENTRAD 819"
20 000 n/V
80 calibres de mesure
Antimagnétique. Anti-
surcharge. Antichocs.
Cadran panoramique.
Etuil de rangement, fonc-
tionnel, béquille.
Prix avec étui.... 298F.

Condens. C280 Cogéco.
Polyester métallisé
10µf à 47µf 250V. 1,00
0,1µf 250V..... 1,20
0,22µf 250V..... 1,85
0,47µf 250V..... 2,90
1µf 250V..... 4,20
Tension 400V. et 630V. NC

Condens. Fitco (chimique)
1µf 16V..... 1,80
2,2µf 25V..... 1,80
10µf 25V..... 1,80
22µf 25V..... 2,00
47µf 25V..... 2,05
1µf 63V..... 1,90
2,2µf 63V..... 1,90
22µf 63V..... 2,10
470µf 25V..... 3,40
220µf 25V..... 7,20
1000µf 63V..... 9,00
2200µf 63V..... 14,05
4700µf 63V..... 25,20

Résistance à couche ± 5%
0,5W : 0,40 - 1W : 0,60
Couche métal ± 1% : 1,70

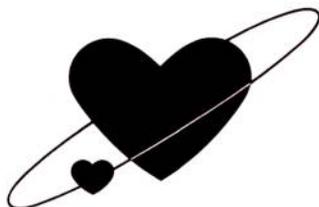
Pot. Ohmic 2 watts
A : 16,35 - Log. : 19,60

Sfernice 0,5W. Ø 16 mm.
A : 12,00 - Log. : 19,60
Tous trimmers profes.
Stock bobin. 2 à 100 W.

VU-METRE 0,2 Amp. 560 n
Echelle 0 à 10.... 36,00
Echelle 0 à 20.... 36,00

AA119.....	0,05	BF177.....	4,20
AAZ17.....	1,35	BF178 et 179.....	4,60
AC125.....	3,80	BF180.....	5,05
AC126.....	3,80	BF181.....	5,10
AC127.....	3,10	BF182.....	5,10
AC128.....	3,45	BF183.....	5,10
AC132.....	3,40	BF184.....	4,45
AC187.....	3,60	BF185.....	4,45
AC188.....	3,85	BF194.....	2,00
AD149.....	11,20	BF195.....	2,00
AD161.....	7,00	BF197.....	2,40
AD162.....	6,50	BF200.....	4,60
AF124.....	4,30	BFX89.....	12,00
AF125.....	4,30	BFY90.....	18,90
AF126.....	4,30	BR101.....	5,25
AF127.....	4,30	BRY39.....	5,75
AF139.....	7,05	BSX19.....	3,30
ASY26.....	9,00	BSX21.....	3,75
ASY27.....	9,60	BU105.....	24,80
ASY28.....	9,80	BU108.....	45,00
ASY29.....	10,30	BU126.....	30,00
ASY74.....	13,70	BY126.....	2,20
ASY80.....	14,40	BY127.....	2,40
ASZ15.....	26,40	BY164.....	5,50
ASZ16.....	26,40	BY179.....	6,30
ASZ17.....	15,15	BYX10.....	2,50
ASZ18.....	21,20	2N706.....	3,00
BA100.....	2,00	2N708.....	3,00
BA102.....	2,15	2N914.....	3,00
BAW62.....	1,00	2N929.....	4,00
BAX13.....	1,00	2N930.....	4,00
BAX16.....	1,20	2N1711.....	5,25
BB105A.....	12,30	2N2218.....	5,00
BC107.....	3,00	2N2219.....	6,00
BC108.....	3,00	2N2222.....	4,00
BC109.....	3,00	2N2369.....	4,00
BC147.....	1,80	2N2646.....	10,20
BC149.....	2,40	2N2905.....	5,00
BC156.....	3,75	2N2906.....	4,00
BC157.....	2,20	2N3053.....	7,45
BC158.....	2,20	2N3055.....	10,75
BC159.....	2,30	ZENERS 1W.....	4,00
BC177.....	3,10	ZENERS 1/2W.....	3,50
BC178.....	3,10	TRIACS :	
BC179.....	3,40	6amp 400V.....	12,00
BCY57.....	3,90	DIACS 32V.....	4,00
BCY72.....	4,20	SN7400N.....	3,60
BD115.....	9,80	SN7402N.....	3,60
BD124.....	18,80	SN7404N.....	4,30
BD135.....	4,60	SN7406N.....	8,65
BD136.....	4,70	SN7410N.....	4,40
BD137.....	4,80	SN7420N.....	3,60
BD138.....	5,05	SN7442N.....	15,60
BD139.....	5,25	SN7447N.....	20,40
BD140.....	5,40	SN7490N.....	11,30
BDY11.....	16,00	SN74121N.....	7,20
BDY20.....	12,50	SN74141N.....	16,45
BDY38.....	12,50	SUPPORT d°.....	4,00

Paiement à la commande. Envoi minimal 50,00 Fra.
Forfait port et emballage 9,00 francs.



Omni-Tech Boutique

pour satisfaire
votre passion de l'électronique

(plus de 10.000 références en stock)

82 RUE DE CLICHY - 75009 PARIS - TEL. 280.04.86 & 874.18.88



L'OFFICE DU KIT

applications de l'électronique

Le plus grand fabricant français de kits électroniques
vous propose la qualité professionnelle à un prix raisonnable

Les nouveautés sont marquées d'un astérisque (*). Une notice détaillée accompagne chaque Kit

JEUX DE LUMIERE

OK21 - Modulateur de lumière 3 canaux à triacs - 3 x 1 300 W	115 F
OK24 - Chenillard 3 voies à circuits intégrés et triacs - 3 x 1 300 W	199 F
OK25 - Gradateur de lumière à triac - 1 300 W - Avec antiparasitage	65 F
OK26 - Modulateur de lumière 1 voie - 1 300 W	49 F
OK36 - Modulateur 1 voie ou gradateur - 1 300 W (2 réglages)	95 F
OK37 - Modulateur 1 voie + 1 inverse - 2 x 1 300 W	79 F
OK38 - Modulateur 2 voies + 1 inverse - 3 x 1 300 W	129 F
OK56 - Modulateur de lumière - 1 voie déclenché par le son, avec son micro magnétique	155 F
OK59 - Clignoteur 1 voie de 1 300 W - Réglable	125 F
OK60 - Clignoteur 2 voies de 1 300 W - Réglable	159 F

ALARME

OK73 - Antivol électronique simple par contact - Livré avec alarme sonore	65 F
OK75 - Antivol électronique avec alarme temporisée - 1 entrée instantanée - Sortie sur relais 4RT	95 F
OK78 - Antivol électronique avec alarme temporisée - 1 circuit instantané - 1 circuit temporisé - Sortie sur relais 4RT	115 F
OK80 - Antivol électronique pour automobile - Alarme temporisée à 20 secondes. Sortie sur relais 4RT	89 F
OK92 - Alarme antivol pour automobile. Déclenchement retardé. Alarme temporisée. Sortie sur relais 4 RT	105 F

AUTOMOBILE

OK19 - Avertisseur de dépassement de vitesse sonore et visuel - 5 vitesses présélectionnées de 60 à 120 km/h - Sortie réglable jusqu'à 140 km/h - Avec boîtier et capteur magnétique évitant la coupure du câble de compteur	149 F
OK20 - Détecteur de réserve d'essence - Alarme visuelle par L.E.D. - Réglable	55 F
OK29 - Compte-tours électronique à transistors - Livré sans indicateur (galva)	55 F
OK35 - Détecteur de vergias à transistors - Alarme à L.E.D.	69 F
OK46 - Cadenceur pour essuie-glaces réglable par potentiomètre	75 F
OK68 - Commande automatique de feux de position Alim. 6 ou 12 V	65 F
OK71 - Indicateur de charge pour batterie - Affichage par 2 L.E.D.	65 F
OK90 - Avertisseur sonore d'anomalies de fonctionnement - Livré avec H.P.	89 F

RADIOCOMMANDE

OK83 - Emetteur 1 canal 27 MHz en tout ou rien	65 F
OK85 - Emetteur 2 à 4 canaux 27 MHz en tout ou rien - Piloté par quartz	119 F
OK87 - Module de commande proportionnelle pour émetteur 1 canal - Livré avec son levier de commande	79 F
OK89 - Récepteur 1 canal - 27 MHz	89 F
OK94 - Décodeur digital 6 voies miniature - 1 circuit intégré C.MOS. Livré avec connecteurs pour servos et batterie	145 F

B.F. - HI-FI

OK27 - Préampli-correcteur Baxandall mono à circuit intégré	59 F
OK28 - Préampli-correcteur Baxandall stéréo à circuit intégré	105 F
OK30 - Amplificateur 4,5 W eff. à circuit intégré	65 F
OK31 - Amplificateur 10 W eff à circuit intégré	99 F
OK32 - Amplificateur 30 W eff. sur dissipateur	129 F
OK34 - Indicateur de surcharge pour enceintes acoustiques ou ampli (stéréo)	89 F
OK42 - Décodeur quadriphonique S.Q. à circuit intégré	129 F
OK44 - Décodeur stéréo FM à circuit intégré - Avec L.E.D.	119 F
OK49 - Préampli pour table de mixage - 12 entrées (6 x RIAA + 6 x AUX) à circuit intégré	99 F
OK50 - Préamplificateur stéréo pour cellule magnétique (RIAA) à circuit intégré	55 F
OK70 - Vu-mètre électronique et décibel-mètre + 10,0, - 10 et - 20 dB. Affichage par 4 L.E.D. de différentes couleurs	59 F
OK72 - Amplificateur 1,5 W à circuit intégré avec correcteur de tonalité	49 F
OK76 - Table de mixage stéréo 8 entrées (4 x RIAA + 4 x AUX) avec volume général - Livrée avec potentiomètres à glissière et prises DIN	245 F
OK79 - Amplificateur 2 X 4,5 W eff stéréo avec correcteur de tonalité	119 F
OK99 - Préamplificateur à circuit intégré pour micro magnétique. Entrée 3 mV-47 kΩ	39 F

Ventes directes et par correspondance : **OK BOUTIQUE** — 4, rue Manuel, 75009 PARIS
(métro N.D. de Lorette ou Anvers) **tél. 526.71.73**
ouvert tous les jours du mardi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

Par correspondance : commande minimale 50 francs. Ajouter 5 francs de port
Pour les envois contre-remboursement, ajouter 12 francs (France métropolitaine uniquement)

MESURES

- OK14 - Sonde millivoltmètre B.F.** - 2 sensibilités (10 et 100 mV) - S'adapte sur votre contrôleur **55 F**
- OK18 - Unité de comptage 1 chiffre** à circuits intégrés - Affichage par 7 segments **85 F**
- OK39 - Convertisseur 12 V** = ou $\frac{A}{V}$ en 4,5 ; 6 ; 7,5 ou 9 V - /300 mA **69 F**
- OK40 - Générateur de signaux carrés** à 1 kHz pour tests et dépannages (réglable en tension) **39 F**
- OK41 - Unité de comptage 2 chiffres** à circuits intégrés - Affichage par 2 x 7 segments **125 F**
- OK45 - Alimentation réglable** de 3 à 24 V/1 A avec transformateur **155 F**
- OK47 - Disjoncteur électronique** pour alimentation (réglable de 50 mA à 1 A) **95 F**
- OK51 - Alimentation stabilisée 9 V** - 100 mA avec transfo **69 F**
- OK57 - Testeur de semi-conducteurs** - Indications par 2 L.E.D. **55 F**
- OK67 - Alimentation stabilisée 5 V** - 0,5 A pour montages à circuits logiques - Livrée avec transfo **89 F**
- OK69 - Module alimentation stabilisée** protégée électroniquement - Réglable de 48 à 60 V - 2A **149 F**
- OK86 - Mini-Fréquencemètre digital** - 3 digits - 0 à 1 MHz - 4 gammes commutables - Affichage par 3 x 7 segments - Précision 1% - Affichage du dépassement par L.E.D. **249 F**

RECEPTION

- OK74 - Récepteur à diode PO - GO** - Livré avec son écouteur - Fonctionne sans alimentation **49 F**
- OK81 - Récepteur PO-GO** à 2 transistors - Livré avec son écouteur **59 F**
- OK93 - Préampli d'antenne** pour auto-radio **39 F**
- OK97 - Convertisseur de fréquence** - * Bande 27 MHz. Piloté par quartz. Sortie sur radio en gamme P.O. **119 F**
- OK100 - VFO** permettant d'étaler la * bande 27 MHz. Se branche à la place du quartz du récepteur **95 F**

INITIATION

- OK58 - Manipulateur électronique** pour apprendre le code morse - Complet avec manipulateur et code alphabet morse **89 F**

CONFORT

- OK17 - Horloge à circuits intégrés** - 6 afficheurs 7 segments - Avec son alimentation 220 V **249 F**
- OK23 - Antimoustique électronique** à ultrasons - Fonctionne sur pile **89 F**
- OK33 - Horloge-réveil électronique** - 4 afficheurs tubes 7 segments - Avec son alimentation 220 V - Remplit les fonctions horloge, réveil par alarme ; minuteur et chronomètre **319 F**
- OK64 - Thermomètre digital** de 0 à 99 °C - Précision 1% - Affichage par 2 x 7 segments de 11 mm de hauteur **195 F**
- OK65 - Horloge électronique** avec remise à l'heure - Affichage par 4 x 7 segments - Hauteur 11 mm **195 F**
- OK84 - Interphone à fil - 2 postes** - Appel dans les 2 sens - Avec 2 H.P. **95 F**
- OK95 - Serrure électronique, codée** * par un numéro à 10 chiffres - Système temporisé - Sortie sur relais 4 RT **125 F**

JEUX

- OK10 - Dé électronique** à circuits intégrés - Affichage par 7 L.E.D. **59 F**
- OK11 - Pile ou face** à circuits intégrés - Affichage par 2 L.E.D. **39 F**
- OK16 - 421 électronique** - Affichage par 3 x 7 segments - 12 circuits intégrés **175 F**
- OK22 - Labyrinthe électronique** - Affichage par 7 segments - 3 circuits intégrés (jeu d'adresse) **89 F**
- OK48 - 421 électronique** - Affichage par 3 x 7 L.E.D. rappelant la configuration de dés classiques **175 F**
- OK9 - Roulette électronique** à circuits intégrés - Affichage par 16 L.E.D. rouges et vertes .. **129 F**

AUTOMATISME

- OK62 - Vox-Control** ou commande sonore pour magnétophone ou émetteur-récepteur - Sortie sur relais **95 F**

GADGETS

- OK13 - Détecteur d'arrosage pour plantes** - Alarme par L.E.D. - Alim. 4.5 V **39 F**
- OK15 - Agaceur électroacoustique** à transistors - Produit des sonorités exaspérantes - Avec H.P. **125 F**
- OK43 - Déclencheur photoélectrique** à circuit intégré avec relais 4 RT - Réglage de sensibilité **95 F**
- OK54 - Clignotant électronique** avec relais 4 RT - Réglage de la vitesse **69 F**
- OK55 - Temporisateur électronique** avec relais 4 RT - Réglable de 20 s à 2 mn **85 F**
- OK66 - Buzzer électronique pour sonneries.** Livré avec H.P. .. **59 F**

MUSIQUE

- OK12 - Métrologue électronique** - Grande plage de réglage - Avec haut-parleur **59 F**
- OK82 - Mini-orgue électronique** * monodique - Avec pointe de touche et H.P. **65 F**
- OK88 - Trémolo électronique** pour * instruments **99 F**

MODELISME

- OK52 - Sifflet automatique** pour trains électriques **75 F**
- OK53 - Sifflet à vapeur** pour locomotives modèles réduits **125 F**
- OK63 - Sirène électronique, style police américaine,** livrée avec H.P. **85 F**
- OK77 - Bloc-système** pour trains * électriques - Affichage par 2 L.E.D. **85 F**

PHOTOGRAPHIE

- OK91 - Déclencheur optique** pour * flash électronique **75 F**
- OK96 - Commande de passe-vues** * automatique pour diapositives **95 F**
- OK98 - Synchronisateur de diapositives** déclenché par le son .. **119 F**

Spots et Floods - 15 coloris inédits

Spots Ø 80 mm - E27
40 et 60 W - 240 V : **9 F**
75 et 100 W - 240 V : **10 F**
Floods Ø 121 mm - E27
100 et 150 W - 240 V : **21 F**

port + 8 F

Toutes nos lampes sont livrables en 15 coloris inédits dont voici la liste (préciser le numéro à la commande).
1. bleu clair - 2. brun - 3. vermillon - 4. rouge brun - 5. vert printemps - 6. vert acide - 7. jaune d'or - 8. orange - 9. turquoise - 10. rose « dig-hit » - 11. rose - 12. mauve - 13. cyclamen - 14. violet - 15. émeraude.

Kits « composants électroniques » de l'office du kit

Résistances

OK500 - 100 résistances à couche 1/2 W miniatures 5 % de 10 Ω à 1 kΩ - 10 éléments par valeur : 10, 27, 47, 68, 100, 220, 330, 470, 680 et 1 000 Ω	25 F
OK501 - 100 résistances à couche 1/2 W miniature 5 % de 1 kΩ à 10 kΩ - 10 éléments par valeur : 1, 1.5, 2.2, 2.7, 3.9, 4.7, 5.6, 6.8, 8.2 et 10 kΩ ..	25 F
OK502 - 100 résistances à couche 1/2 W miniatures 5 % de 10 kΩ à 2,2 MΩ - 10 éléments par valeur : 10, 22, 33, 47, 68, 100, 270, 470 kΩ - 1 et 2,2 MΩ	25 F
OK500A - Même composition que OK500 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures	20 F
OK501A - Même composition que OK501 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures	20 F
OK502A - Même composition que OK502 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures	20 F
OK503 - 12 résistances de puissance 3 W - 10 % - 3 éléments par valeur : 0,33 ; 1 ; 1,5 et 3,3, Ω	40 F
OK509 - 100 résistances à couche 1/2 W - 5 % miniatures de 1 MΩ à 5,1 MΩ - 10 éléments par valeur : 1 ; 1,2 ; 1,5 ; 1,8 ; 2,2 ; 3,3 ; 3,9 ; 4,7 et 5,1 MΩ	25 F
OK800 - 7 000 résistances à couche 1/2 W miniature 5 % de 10 Ω à 5,1 MΩ - 70 valeurs de la série E12 - 100 de chaque valeur	720 F

Circuits intégrés linéaires

OK550 - 3 régulateurs de tension intégrés - 1 ampère - 1 régulateur par type : 5 V ; 12 V ; 24 V (LM340K)	60 F
OK551 - 10 amplificateurs opérationnels intégrés : 5 × 709 ; 5 × 741 (DIL)	60 F
OK760 - 2 circuits intégrés BF de puissance : • 1 × TCA830 S (4,5 W). • 1 × TCA940 (10 W) avec notice	55 F

Psychédélique

OK630 - 3 spots 60 W de couleur (15 couleurs disponibles) ..	25 F
OK631 - 3 spots 100 W de couleur (15 couleurs disponibles) ..	28 F
OK632 - 3 floods de 100 W (15 couleurs disponibles)	59 F
OK683 - Kit « transfos psyché » comprenant 3 transformateurs pour modulateurs de lumière, sensibilité 200 mW, s'adaptant sur ampli jusqu'à 50 W - Modèle pour circuit imprimé à picots (20 × 18 mm)	28 F

Potentiomètres

OK504 - 14 résistances ajustables grand modèle pour circuits imprimés de 100 Ω à 10 kΩ - 2 par valeur : 100 ; 220 ; 470 Ω ; 1 ; 2,2 ; 4,7 et 10 kΩ	20 F
OK505 - 14 résistances ajustables grand modèle pour circuits imprimés de 10 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur : 10 ; 22 ; 47 ; 100 ; 220 ; 470 kΩ et 1 MΩ	20 F
OK506 - 10 potentiomètres linéaires (A) - axe Ø 6 - 1/2 W de 470 Ω à 22 kΩ - 2 par valeur : 470 Ω ; 1 ; 4,7 ; 10 et 22 kΩ	25 F
OK507 - 10 potentiomètres linéaires (A) - axe Ø 6 - 1/2 W de 47 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur 47 ; 100 ; 220 ; 470 kΩ et 1 MΩ	25 F
OK508 - 10 potentiomètres log. - axe Ø 6 - 1/2 W de 10 kΩ à 220 kΩ - 2 par valeur : 10 ; 22 ; 47 ; 100 et 220 kΩ	25 F
OK516 - 14 résistances ajustables miniatures pour circuit imprimé de 100 Ω à 10 kΩ 2 par valeur : 100 ; 200 ; 470 Ω ; 1 ; 2,2 ; 4,7 et 10 kΩ	20 F
OK517 - 14 résistances ajustables miniatures pour circuit imprimé de 10 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur : 10 ; 22 ; 47 ; 100 ; 220 ; 470 kΩ et 1 MΩ	20 F
OK751 - 10 potentiomètres à glissière pour montages BF - Course 65 mm. 5 X 470 kΩ ; 5 X 470 kΩB	40 F
OK752 - 5 potentiomètres à glissière pour jeux de lumière - Course 65 mm de 1 kΩ linéaire	20 F

Diodes - Diodes zener

OK520 - 25 diodes zener 0,4 W/10 % - 5 de chaque valeur : 5,1, 6,2, 10, 12 et 24 V	50 F
OK521 - 20 diodes - redressement + commutation - 10 diodes 1N4004 (400 V - 1 A) + 10 diodes 1N914	25 F
OK522 - 30 diodes de commutation 1N4148	25 F
OK523 - 15 diodes zener 1 W - 5 par valeur : 4,7 ; 5,1 et 7,5 V ...	50 F
OK524 - 15 diodes zener 1 W - 5 par valeur : 9,1 ; 12 et 24 V	50 F
OK525 - 15 diodes zener 0,5 W - 5 par valeur : 4,7 ; 7,5 et 9,1 V ...	30 F
OK526 - 4 ponts redresseurs - 1 A/400 V pour circuits imprimés	25 F
OK527 - 25 diodes de détection germanium type OA95	20 F
OK529 - 15 diodes de redressement 1 A/1000 V (1N4007)	25 F

Condensateurs

OK510 - 60 condensateurs « céramique » - 50 V de 220 pF à 10 nF - 10 éléments par valeur : 220, 470 pF, 1, 2,2, 4,7 et 10 nF	25 F
OK511 - 30 condensateurs « mylar » - 250 V/10 % de 22 nF à 1 μF - 5 éléments par valeur : 22, 47, 100, 220, 470 nF et 1 μF	50 F
OK512 - 25 condensateurs électrochimiques - 25 V sortie axiale - de 2,2 à 47 μF - 5 éléments par valeur : 2,2, 4,7, 10, 22 et 47 μF	25 F
OK513 - 20 condensateurs électrochimiques - 25 V sortie axiale de 100 à 1 000 μF - 5 éléments par valeur : 100, 220, 470 et 1 000 μF	45 F
OK514 - 10 condensateurs électrochimiques - 63 V sortie axiale de 100 à 330 μF - 5 × 100 μF ; 3 × 220 μF ; 2 × 330 μF	45 F
OK515 - 5 condensateurs électrochimiques - 63 V sortie axiale de 1 000 à 4 700 μF - 2 × 1 000 μF ; 2 × 2 200 μF ; 1 × 4 700 μF	50 F
OK518 - 60 condensateurs « céramique » de 1 à 10 pF - 10 par valeur : 1 ; 2,2 ; 3,3 ; 4,7 ; 6,8 et 10 pF	25 F
OK519 - 60 condensateurs « céramique » de 10 à 100 pF - 10 par valeur : 10 ; 22 ; 33 ; 47 ; 68 et 100 pF	25 F
OK686 - 8 condensateurs ajustables miniatures pour circuit imprimé - 2 par valeur : 2 à 6 pF ; 4 à 20 pF ; 10 à 40 pF ; 10 à 60 pF	25 F
OK688 - 3 condensateurs variables 490 pF mica pour radio-recepteurs	25 F

Circuits imprimés

OK564 - 2 sachets de perchlore en poudre permettant d'obtenir 1 litre de mélange	26 F
OK565 - Kit « circuits imprimés » comprenant : 1 bouteille d'un demi-litre de concentré de perchlore ; 1 stylo marqueur ; 2 plaques de XXXP ; 2 plaques de papier époxy	45 F
OK566 - Kit « dessin circuits imprimés » : • 1 rouleau de 16,5 m de bande adhésive largeur 0,6 mm. • 1 feuille de 112 pastilles Ø ext. 2,54 mm. • 1 feuille en Ø ext. 3,18 mm. • 1 feuille de 20 adhésifs de boîtiers D.I.L. 16 broches. • 2 feuilles de mylar 21 X 29,7. • 1 feuille de cronar quadrillé 21 X 29,7 au pas de 2,54 mm	75 F

Kits « composants électroniques » de l'office du kit (suite)

Transistors

Redresseurs commandés

OK528 - 3 triacs de puissance 10 A/400 V	30 F
OK530 - 10 transistors spéciaux couramment utilisés - 5 UJT réf. 2N2646 + 5 FET réf. 2N3819	75 F
OK531 - 20 transistors NPN couramment utilisés - 5 de chaque référence : 2N706, 2N2222, BC318, BC109B	60 F
OK532 - 15 transistors PNP couramment utilisés - 5 de chaque référence : 2N2907, BSW22A, AC188K	60 F
OK533 - 20 transistors NPN plastique référence BC317 utilisés pour commutation ou préampli	39 F
OK534 - 100 transistors NPN plastique, référence BC318A (Vce = 30 V min. - Gain = 125 à 260 - boîtier TO92)	100 F
OK535 - 10 transistors de puissance : 4 × 2N3055 ; 3 × BD137 ; 3 × BD138 (complém.)	80 F
OK536 - 9 transistors moyenne puissance : 3 × 2N1711 ; 3 × 2N2905 ; 3 × 2N3053	45 F
OK537 - 10 transistors HF - FW5263, 0,3 W ; 30 V ; 300 MHz	35 F
OK538 - Kit « triac-diac » comportant : 3 triacs 6 A/400 V isolés (plastique) et 3 diacs 32 V	35 F
OK539 - 6 thyristors courants : 3 de 60 V/0,6 A et 3 de 400 V/4 A	59 F
OK765 - 5 transistors de puissance * 2N3055 - 60 V	45 F
OK766 - 8 transistors 2N2219 * (moyenne puissance et H.F.)	30 F

Bobinages

OK685 - Kit « bobinages H.F. » de qualité professionnelle comprenant : — 3 mandrins Ø 4,5 mm avec noyau ; — 3 mandrins Ø 6 mm avec noyau ; — 3 selfs de choc miniatures. Modèles pour circuit imprimé	25 F
OK687 - kit « fils de bobinages » • 10 mètres en Ø 20/100 émaillé • 10 mètres en Ø 40/100 émaillé • 10 mètres en Ø 60/100 émaillé • 10 mètres en Ø 80/100 émaillé • 10 mètres en Ø 10/10 étamé	50 F
OK689 - Kit « transformateur MF » 2 * jeux de 3 transfos 455 kHz (7 × 7 mm)	25 F

Electromécanique

OK600 - Kit « commutation » comprenant : 4 boutons poussoir (rouge et noir) ; 4 inverseurs à glissières et 2 inverseurs à bascule miniatures	35 F
OK601 - Kit « signalisation » comprenant : 10 voyants : 3 de 6 V ; 3 de 12 V ; 3 de 24 V ; 1 néon 220 V	30 F
OK602 - Kit « fusibles » comprenant : 5 porte-fusibles pour circuits imprimés ; 2 porte-fusibles tubulaires pour châssis ; 8 fusibles sous verre 2 par valeur : 0,5 ; 1 ; 2 et 3 A	20 F
OK603 - Kit « manip » comprenant : 8 douilles à encastrer Ø 4 mm (4 rouges et 4 bleues) ; 8 fiches bananes Ø 4 mm (4 rouges et 4 bleues) ; 8 pinces crocodiles isolées (4 rouges et 4 bleues)	30 F
OK610 - Kit « prises B.F. » comprenant : 3 prises DIN 5 broches mâles (45°) ; 3 embases femelles pour châssis ; 2 prises + 2 embases de sortie H.P. ; 2 fiches + 2 embases jack miniatures	25 F
OK615 - Kit « supports de circuits intégrés DIL professionnels comprenant : 8 supports 14 broches ; 2 supports 16 broches	40 F
OK658 - Kit « bornes relais » : • 10 barrettes à cosses de 10 cm ; 5 plaquettes « doubles cosses » ; L = 10 cm ; l = 5 cm	30 F
OK670 - Kit « relais miniatures » comprenant 3 relais 12 V - 4 RT Thomson-CSF avec leurs supports pour circuit imprimé	60 F
OK680 - 3 haut-parleurs 8Ω Ø 50 mm	22 F
OK684 - 6 douilles à fixer pour spots * ou floods (E27)	30 F

Câblage

OK560 - Kit câblage comprenant : 100 grammes de soudure 60 % ; 40 mètres de câble souple (10 mètres × 4 coupleurs)	20 F
--	------

Éléments non linéaires

OK750 - 4 cellules photorésistantes LDR05 ; Ø 8 mm	30 F
--	------

Les nouveautés sont repérées par un astérisque

Composants mécaniques

OK650 - Kit « visserie Ø 3 » acier cadmié tête plate comprenant minimum : — 50 vis 3 × 10 ; — 50 vis 3 × 20 ; — 100 écrous ; — 100 rondelles éventail ..	20 F
OK651 - Kit « visserie Ø 3 » acier cadmié tête fraisée - même composition que OK650 ..	20 F
OK652 - Kit « visserie Ø 4 » acier cadmié tête plate comprenant minimum : — 50 vis 4 × 10 ; — 50 vis 4 × 20 ; — 100 écrous ; — 100 rondelles éventail ..	25 F
OK653 - Kit « visserie Ø 4 » acier cadmié tête fraisée - même composition que OK652 ..	25 F
OK654 - Kit « visserie nylon » Ø 3 et 4 tête plate comprenant : — 50 vis 3 × 15 ; — 50 vis 4 × 15 ; — 50 écrous Ø 3 ; — 50 écrous Ø 4	25 F
OK675 - Kit « dissipateurs » comprenant : 2 pour TO3 (carré) ; 2 pour 2 × TO3 (rectang.) ; 2 pour TO5 (rond) à ailettes	45 F
OK655 - Kit « vis auto-taradeuses » : • 50 vis parker pour trou Ø 3 ; • 50 vis parker pour trou Ø 4	20 F
OK656 - Kit « entretoises » : • 10 tiges filetées Ø 3 ; L = 10 cm ; • 10 tiges filetées Ø 4 ; L = 10 cm ; • 10 entretoises laiton Ø 3 ; L = 10 cm ; • 10 entretoises laiton Ø 4 ; L = 10 cm	25 F
OK657 - Kit « caoutchouc » : • 20 passe-fils Ø 6,5 mm int. ; • 20 passe-fils Ø 8 mm int. ; • 20 pieds de meubles noirs ; • 20 pieds de coffrets noirs	20 F
OK658 - Kit « bornes relais » : • 10 barrettes à cosses de 10 cm ; • 5 plaquettes double-cosses L = 10 cm, l = 5 cm	30 F
OK770 - 10 boutons chromés pour potentiomètres ; axe Ø 6 ; Ø ext. 22 mm ; blocage par vis ; avec repère	25 F

Logique C. MOS

OK556 - 12 circuits intégrés logiques C.MOS (portes) 3 de chaque référence équivalents de 7400, 7402, 7404 et 7410 ..	55 F
OK557 - 6 circuits intégrés logiques C.MOS (bascules) 2 de chaque référence équivalents de 7473, 7490 et 7493	100 F

Kits « composants électroniques » de l'office du kit (fin)

Logique TTL - Opto-électronique

OK540 - 12 circuits intégrés logiques (portes) - 3 de chaque référence : 7400, 7402, 7404, 7410	45 F	OK547 - 10 diodes électroluminescentes, couleur verte	39 F	OK558 - 12 circuits intégrés logiques (portes) - 4 de chaque référence : 7408, 7420, 7430 ..	48 F
OK541 - 6 circuits intégrés logiques (bascules) - 2 de chaque référence : 7473, 7490, 7493	55 F	OK548 - 10 diodes électroluminescentes, couleur jaune	39 F	OK559 - 6 circuits intégrés logiques - 3 x 7413 (double trigger) + 3 x 74121 (monostable)	58 F
OK542 - Kit affichage numérique comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447	40 F	OK549 - 10 diodes électroluminescentes orange, Ø 4,5 mm ..	45 F	OK755 - 4 tubes fluorescents 7 segments verts DG12A (H = 12 mm)	90 F
OK543 - Kit décodage - affichage numérique, comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7490	50 F	OK552 - Kit affichage numérique comprenant : 1 afficheur de polarités (+, -, 1) + 1 décodeur 7447 + 1 compteur 7490	50 F	OK756 - Dito OK543 avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) ..	60 F
OK544 - 10 diodes électroluminescentes rouge Ø 4,5 mm	22 F	OK553 - 3 circuits intégrés pour affichage : 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décodeur 7447	45 F	OK757 - Dito OK554 avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) ..	70 F
OK545 - 4 afficheurs numériques - 7 segments - hauteur du chiffre : 8 mm ; point décimal ; avec brochage	75 F	OK554 - Kit affichage complet comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décodeur 7447	60 F	OK758 - Dito OK545 avec afficheurs hauteur 11 mm (et brochage)	95 F
OK546 - 100 diodes électroluminescentes, couleur rouge (Ø 4,5 mm)	195 F	OK555 - Kit opto-isolateurs à circuit intégré, boîtier DIL comprenant 1 opto-isolateur simple et 1 double (isolement 1 500 V)	50 F	OK759 - Kit « matricage » : • 1 afficheur rouge 8 mm matrice 4 + 7 avec décodeur, mémoire et driver incorporés - 5 V - Filtre de contraste incorporé. • 1 compteur 7490. • 1 notice détaillée	78 F

Liste des distributeurs de l'Office du kit

- | | |
|--|--|
| 02 — P. Pecheux , 47, rue Kennedy, 02100 SAINT-QUENTIN | 62 — Central Radio , 41, rue du Pont-Lottin, 62100 CALAIS |
| 03 — Central Télé Radio , 24, rue Stéphane-Servant, 03100 MONTLUÇON | — Miotti , 95, rue de Lamendin, 62400 BETHUNE |
| 04 — HIFI Club Manosque , 1, place de l'Hôtel-de-Ville, 04100 MANOSQUE | — Radio Artois , 15, rue de la Tailleurie, 62000 ARRAS |
| 06 — HIFI Couderc , 85, boulevard de la Madeleine, 06000 NICE | 63 — J.M. électronique , 82, avenue Roger-Maerte, 63170 AUBIERE |
| 10 — Aubélectronique , 5, rue Viardot, 10000 TROYES | 67 — Alsakit , 3, quai Finkwiller, 67000 STRASBOURG |
| 13 — Bricol Azur , 55, rue de la République, 13002 MARSEILLE | 68 — Aux Composants électroniques , 16, place De Lattre, 68000 COLMAR |
| — Au miroir des ondes , 11, cours Lieutaud, 13006 MARSEILLE | — Hentz , 21, rue Pasteur, 68100 MULHOUSE |
| — Electronique Loisir , 546 G avenue Mireille-Lauze, 13010 MARSEILLE | — Electronic-Kits , 7, rue de la Loi, 68100 MULHOUSE |
| 14 — Leman , 58-60, quai Vendœuvre, 14000 CAEN | 69 — Corama , 100, cours Vitton, 69006 LYON |
| — Sonodis , 21, rue Ecuycère, 14000 CAEN | — Tout pour la radio , 66, cours Lafayette, 69003 LYON |
| 17 — Pilote Océan , 6, rue Chef-de-Ville, 17000 LA ROCHELLE | 72 — Pilon , 78, avenue du Général-Leclerc, 72000 LE MANS |
| 21 — Electrotechnic , 23, rue du Petit-Potet, 21000 DIJON | 74 — Electronique Service , 3, rue de Narvik, 74000 ANNECY |
| 22 — Buissonnière , 15 bis, rue des chapeliers, 22300 LANNION | 75 — OK boutique , 4, rue Manuel 75009 PARIS |
| — Drezet , 6, rue Michelet, 22000 SAINT-BRIEUC | — Cibot Electronique , 1, rue de Reuilly, 75012 PARIS |
| 24 — Pommarel , 14, place Doublet, 24100 BERGERAC | — RAM , 131, boulevard Diderot, 75012 PARIS |
| 25 — Reboul , 34, rue d'Arènes, 25000 BESANÇON | — Pentasonic , 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS |
| 26 — Eca Electronique , 22, quai Thannaron, 26500 BOURG-LES-VALENCE | — Radio M.J. , 19, rue Claude-Bernard, 75005 PARIS |
| 29 — Loisir Scientifique , Coat Menguy, 29210 MORLAIX | — Diskit , 9, rue Lantiez, 75017 PARIS |
| — Marzin , 4, route de Brest, 29000 QUIMPER | — ACER , 48, rue de Chabrol, 75010 PARIS |
| 31 — Cibot Electronique , 25, rue de Bayard, 31000 TOULOUSE | — Radio Lorraine , 120, rue Legendre, 75017 PARIS |
| — Comptoir du Languedoc , 26 à 30, rue du Languedoc, 31000 TOULOUSE | — Au pigeon voyageur , 252, boulevard Saint-Germain, 75007 PARIS |
| 33 — Electrokit-Hexagone , avenue J.-F.-Kennedy, 33700 MERIGNAC | 76 — Sonodis , 76, avenue Victor-Hugo, 76600 LE HAVRE |
| — Electrome , 46, rue D. Johnston, 33000 BORDEAUX | — Radio Comptoir , 61, rue Gauterie, 76000 ROUEN |
| 35 — Radio Pièces , 23, rue de Châteaudun, 35000 RENNES | 80 — Euréka électronique (Ets Duburcq) , 7, rue du General-Leclerc, 80000 AMIENS |
| 37 — Electronic Shop , 10, boulevard Tonnelé, 37000 TOURS | 83 — Arlaud , 8, rue de la Fraternité, 83100 TOULON |
| 38 — Electron Bayard , 18, rue Bayard, 38000 GRENOBLE | 86 — Radio Télé Poitou , 15, boulevard de la Digue, 86000 POITIERS |
| — Electroshop de France , 53, avenue Jean-Perrot, 38000 GRENOBLE | — Electrokit , 36, rue de Châteauneuf, 86100 CHATELLERAULT |
| 42 — Radio Sim , 29, rue Paul-Bert, 42000 SAINT-ETIENNE | 87 — Distra-Shop , 49, rue des Combes, 87100 LIMOGES |
| 50 — Ambroise , 46, rue François-la-Vieille, 50100 CHERBOURG | 88 — Aux composants électroniques , 12, rue de l'Abbe-Friesenhauser, 88000 EPINAL |
| 51 — Radio Champagne , 29, rue d'Orfeuill, 51000 CHALONS-SUR-MARNE | 92 — Beric , 43, rue Victor-Hugo, 92240 MALAKOFF |
| 54 — Aux Fabricants Réunis , 41, avenue de la Garenne, 54000 NANCY | — Radio Télévision , 48, boulevard de la République, 92250 LA GARENNE-COLOMBES |
| — Narguet-Masson , 27, rue de l'Hôtel-de-Ville, 54570 FOUG | 97 — Fotelec , 134, rue Marechal-Leclerc, 97400 SAINT-DENIS LA RÉUNION |
| 57 — Fachot Electronique , 5, boulevard Robert-Serot, 57000 METZ | NOUVELLE-CALEDONIE — Stopanne , 8, rue du Dr-Lescour, NOUMEA |
| — Thionville Electronique , 3, rue du General-Castelnau, 57100 THIONVILLE | BELGIQUE — Télévisionic , 127, avenue Dailly-Iaan, BRUXELLES 3 |
| 59 — AZ Electronique , 2, place du Marché, 59300 VALENCIENNES | SUISSE — Télévision service , 5, route des Acacias, case postale 13, 1211 GENEVE |
| — Decock , 4, rue Colbert, 59000 LILLE | — Zet Impex , case postale 2170, 1233 BERNEX-GENEVE |
| — Electronique 2000 , 5, rue de la Liberté, 59600 MAUBEUGE | |
| — Roubaix électronique , 18, rue du Collège, 59100 ROUBAIX | |
| 60 — Dupir , 8, rue d'Amiens, 60200 COMPIEGNE | |

sommaire

DOSSIER TECHNIQUE	93	Les circuits intégrés SAS 580 et 590
EMISSION-RECEPTION	36	Réception des programmes britanniques 3 ^e partie : réalisation de coupleurs d'antennes
IDEES	84	Quelques montages d'optoélectronique
	88	Applications des tubes relais
MONTAGES PRATIQUES	48	Un détecteur de grande musique
	51	Convertisseur continu - continu BT-HT
	54	Régulateur de vitesse pour moteur
	61	Générateur vobulé - marqueur - calibrateur 2 ^e partie et fin : l'utilisation
	76	Détecteur de sonnerie téléphonique
	80	Détecteur de gaz
RADIO AMATEURISME	42	Si tous les gars du monde 1 ^{re} partie : comment devenir O.M.
	72	La SSTV : généralités
RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES	57	Caractéristiques et équivalences des transistors
	à 60	par A. Lefumeux (2N1418 à 2N1552)
DIVERS	79	Comment obtenir une invitation gratuite pour le salon des composants
	112	Répertoire des annonceurs

Notre couverture : Voilà de quoi illustrer notre troisième article consacré à la réception des programmes britanniques. (Cliché Max Fischer).

<p>Société Parisienne d'Éditions Société anonyme au capital de 1 950 000 F Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris</p> <hr/> <p>Direction - Rédaction - Administration - Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris Tél. : 202-58-30</p> <hr/> <p>Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs</p> <hr/> <p>Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés</p>	<p>Président-directeur général Directeur de la publication Jean-Pierre VENTILLARD</p> <hr/> <p>Directeur technique : André EUGENE</p> <hr/> <p>Rédacteur en chef : Jean-Claude ROUSSEZ</p> <hr/> <p>Secrétaire de rédaction : Jacqueline BRUCE</p> <hr/> <p>Courrier technique : Odette Verron Christian Duchemin</p>	<p>Tirage du précédent numéro 102 000 exemplaires</p> <p>Copyright © 1976 Société Parisienne d'Édition</p>  <hr/> <p>Publicité : Société Parisienne d'Éditions Département publicité 206, rue du Fg-St-Martin, 75010 Paris Tél. : 607-32-03 et 607-34-58</p> <hr/> <p>Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris France : 1 an 40 F Étranger : 1 an 55 F C.C.P. 31.807-57 La Source Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 1 F en timbres</p>
---	---	--



La réception des programmes F.M. et T.V. britanniques

3^e partie : coupleur d'antennes de conception modulaire

Dans notre précédent article, nous avons fourni les principaux renseignements indispensables pour tenter de recevoir en France les programmes télévisés britanniques. Après avoir décrit les modifications à apporter au récepteur, nous allons étudier les problèmes posés par l'installation d'une antenne appropriée.

Étant donnée la valeur relativement faible du champ à capter, il sera généralement nécessaire de prévoir une amplification avant d'attaquer le câble de descente qui, rappelons-le, introduit un affaiblissement notable du signal, et apporte sa contribution en matière de bruit de fond.

D'autre part, la proximité des émetteurs français peut, dans une certaine mesure, gêner la réception des signaux lointains. Citons, en particulier, l'émetteur de Caen, émettant sur les canaux 25 et 28, avec une puissance de 12 kW.

Tout ceci conduit à recommander vivement l'emploi d'antennes à bande étroite (type YAGI) à l'exclusion des antennes « panneau », équipées sur le mât de préamplificateurs de type monocanal.

Il faut donc prévoir une antenne et un préampli par canal à capter si l'on veut s'assurer des meilleurs résultats.

Ici encore, soulignons la différence existant entre ces tentatives de réception « semi-commerciale » et les essais connus sous le nom de DX-TV. Dans le cas qui nous occupe, en effet, on peut déterminer une fois pour toutes les canaux à recevoir, ce qui est contraire aux habitudes des DX'ers qui, eux, balaient généralement toute la bande.

Un coupleur d'antennes s'impose donc pour connecter à un même câble, en respectant les impédances, les sorties des différents amplis. Les modèles commerciaux ne correspondant pas à nos besoins en matière de nombre d'entrées identiques, nous avons été conduit à étudier un coupleur modulaire, susceptible de s'adapter à n'importe quel problème d'installation d'antennes.

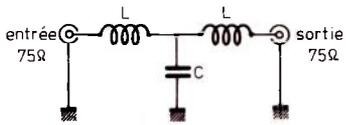


Figure 1 : filtre en T passe-bas.

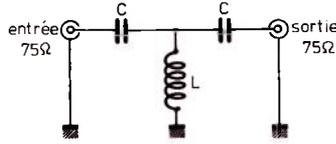


Figure 2 : filtre en T passe-haut.

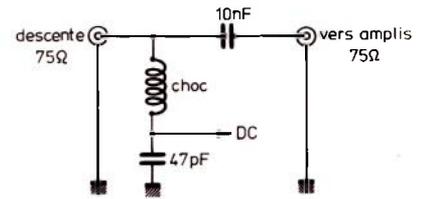


Figure 3 : filtre d'extraction de composante continue.

I) Principe d'un coupleur d'antennes

Le schéma des coupleurs (ou séparateurs) d'antennes est élaboré à partir de filtres en T passe-bas (Figure 1) et passe-haut (Figure 2) utilisant des éléments LC.

L'impédance caractéristique de ces filtres est, bien sûr, de 75Ω . En raccordant en parallèle les sorties de différents filtres, on obtient un dispositif capable « d'aiguiller » dans un sens ou dans l'autre différentes bandes de fréquences, sans désadaptation trop importante entre antennes et câble de descente.

Le montage de la Figure 3 dont un exemplaire doit être installé à chaque extrémité du coaxial de descente, permet de plus de superposer aux tensions HF une composante continue (ou à 50 Hz) servant, par exemple à l'alimentation à distance des amplificateurs du mât ou à la télécommande d'un rotateur d'antennes, ce dont nous pensons parler dans un prochain article.

II) Réalisation pratique

Chaque type de filtre (UHF, VHF, FM) est réalisé sur une plaquette de circuit imprimé en verre époxy double face de dimensions 85×25 mm, ainsi que le montage extracteur de composante continue. Ces circuits imprimés sont montrés aux figures 4 à 7.

Les modules sont juxtaposables et doivent être connectés entre eux soit par des soudures, soit simplement en les photogrant sur une même plaquette imprimée de dimensions convenables. Un coupleur complet comprendra donc un module spécialisé pour chaque antenne installée. Les câbles coaxiaux se raccordent très simplement par vis et pontet.

Figure 4 : Module extracteur de composante continue.

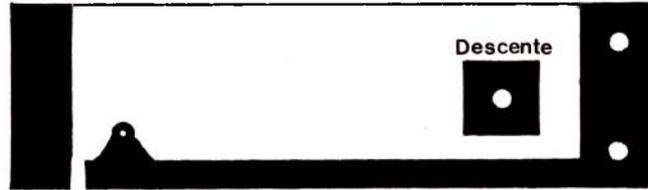


Figure 4a : circuit imprimé côté inférieur.

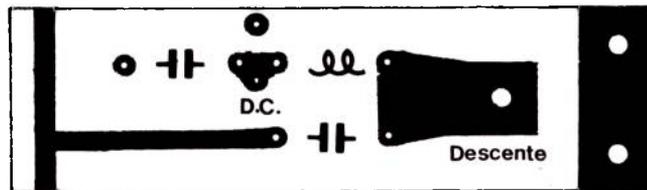


Figure 4b : circuit imprimé côté supérieur.

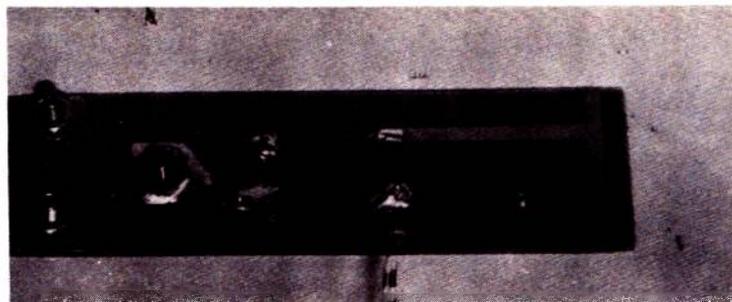
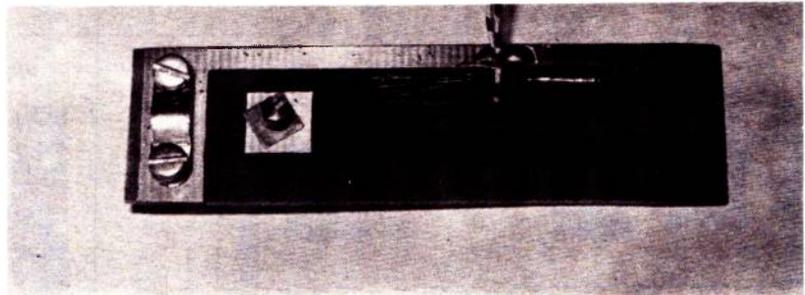


Figure 4c et 4d : photographies des deux côtés du circuit.

Figure 5 : Module coupleur pour VHF. On remarque que les deux armatures du condensateur sont constituées du cuivre de chaque côté du circuit.



Figure 5a : circuit côté inférieur.

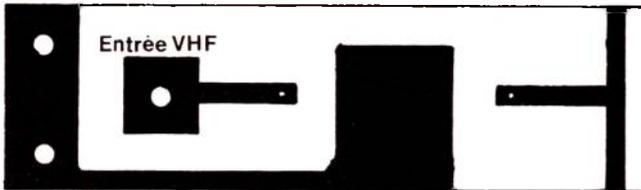


Figure 5b circuit côté supérieur.

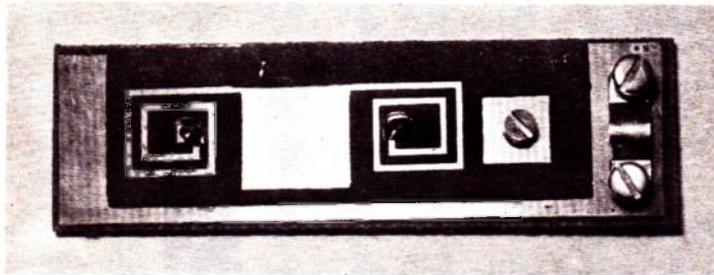


Figure 5c : photographie de la face inférieure.

Figure 6 : Module coupleur pour FM.

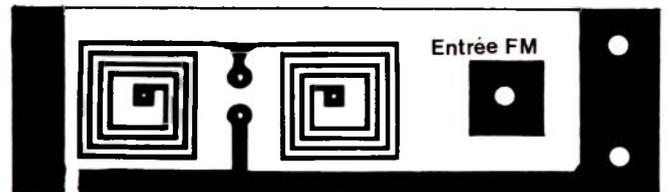


Figure 6a : circuit côté inférieur.

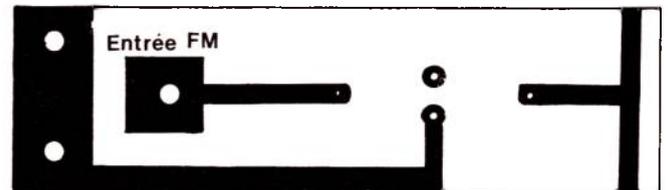


Figure 6b : circuit côté supérieur.

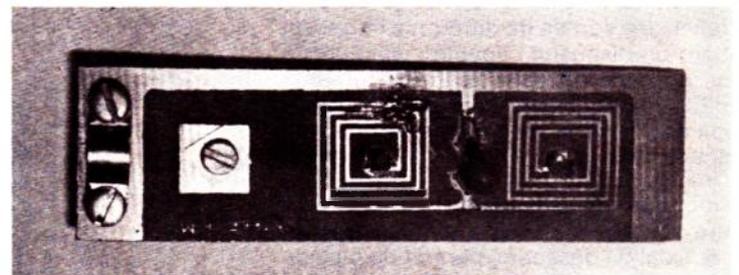


Figure 6c : photographie de la face inférieure.

Figure 7 : Module coupleur pour UHF

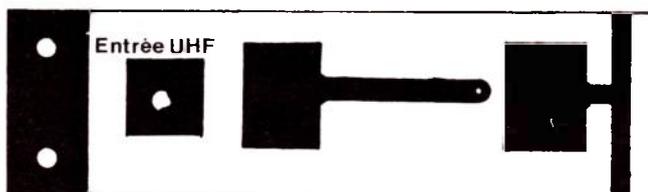


Figure 7a : circuit côté inférieur.

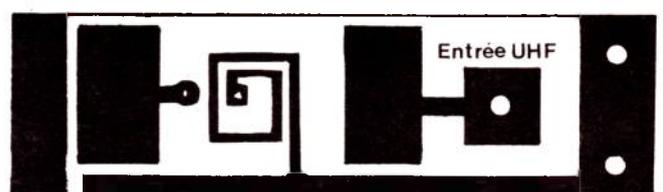
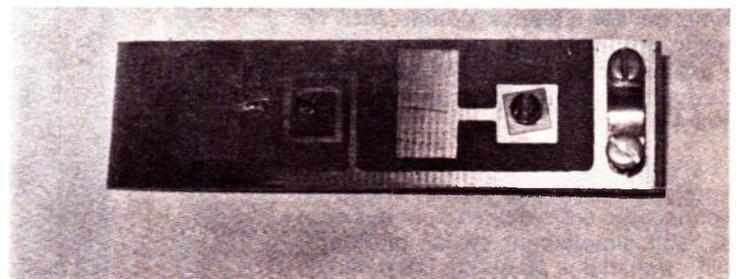
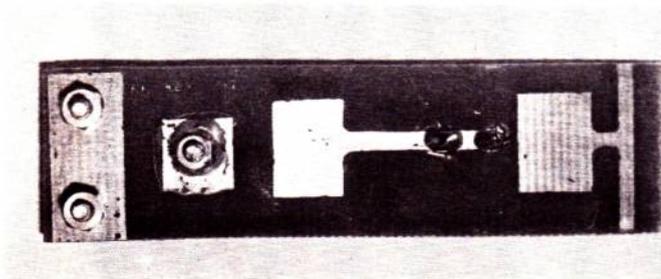


Figure 7b : circuit côté supérieur.



Figures 7c et 7d : photographies des deux faces.

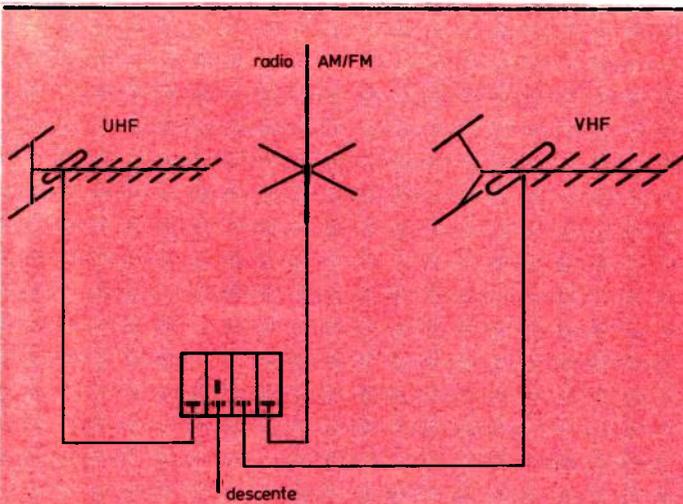


Figure 8 : utilisation pour une installation particulière classique.

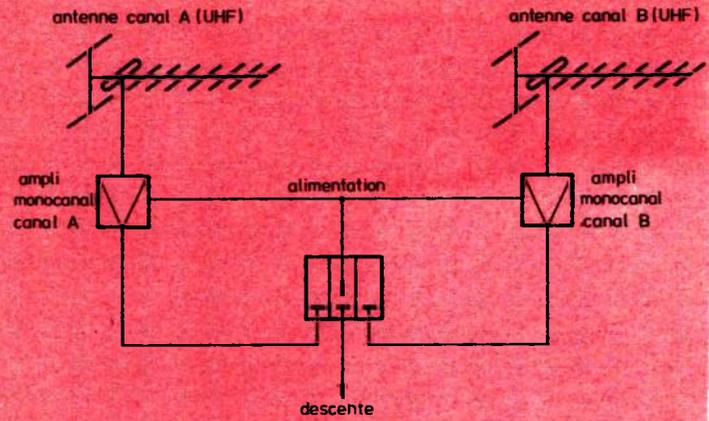


Figure 9 : utilisation en réception UHF longue distance (2 canaux).

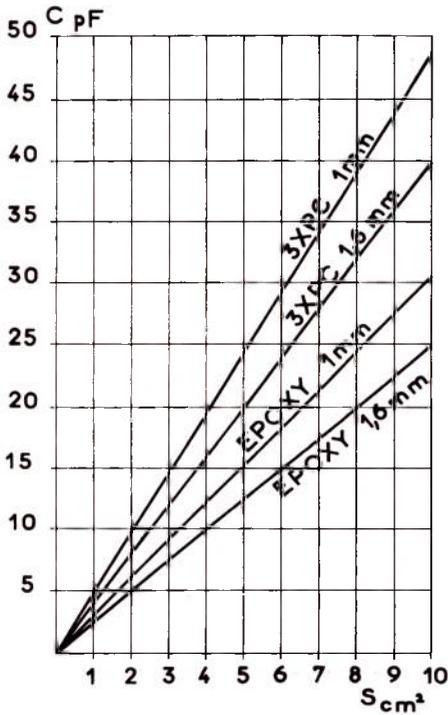
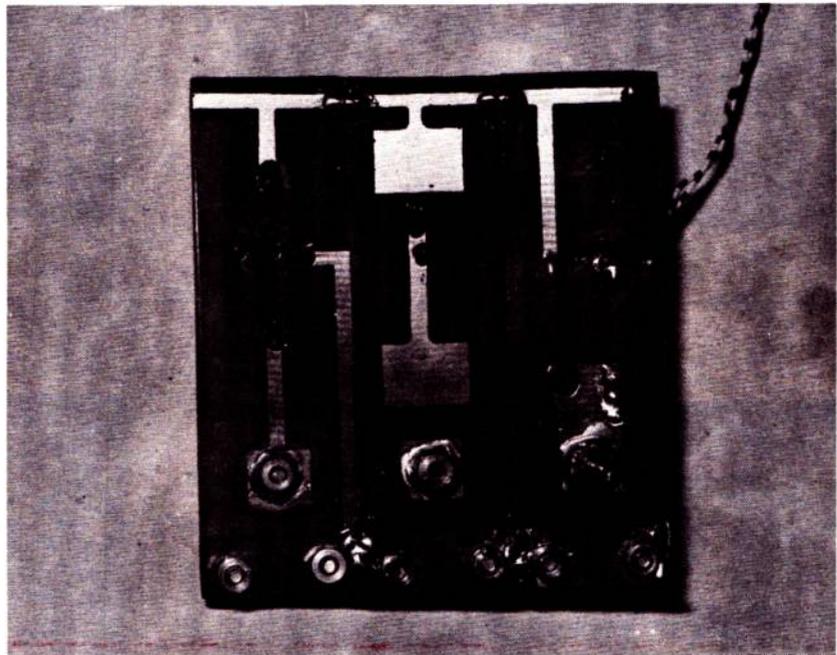


Figure 10



coupleur standard VHF-UHF

Dans un but de reproductibilité (la conception précise des circuits UHF est en effet assez délicate) il a été fait appel à la technologie des bobinages imprimés que nous avons déjà présenté à nos lecteurs, et, sauf en ce qui concerne le module FM, des condensateurs imprimés ont été réalisés.

La figure 10 montre, en effet, que la capacité présentée par deux surfaces cuivrées d'un circuit imprimé double face est loin d'être négligeable. Ces courbes donnant la capacité en pF en fonction des surfaces en regard en cm^2 pour différents stratifiés seront certainement utiles à ceux qui désirent réaliser des capacités de faible ou très faible valeur, mais non ajustable.

Signalons également l'usage qui peut en être fait pour évaluer la capacité parasite présentée par un câblage double face ou par un câblage simple face par rapport à un blindage plaqué contre le côté composant de la carte (cas de circuits HF et VHF).

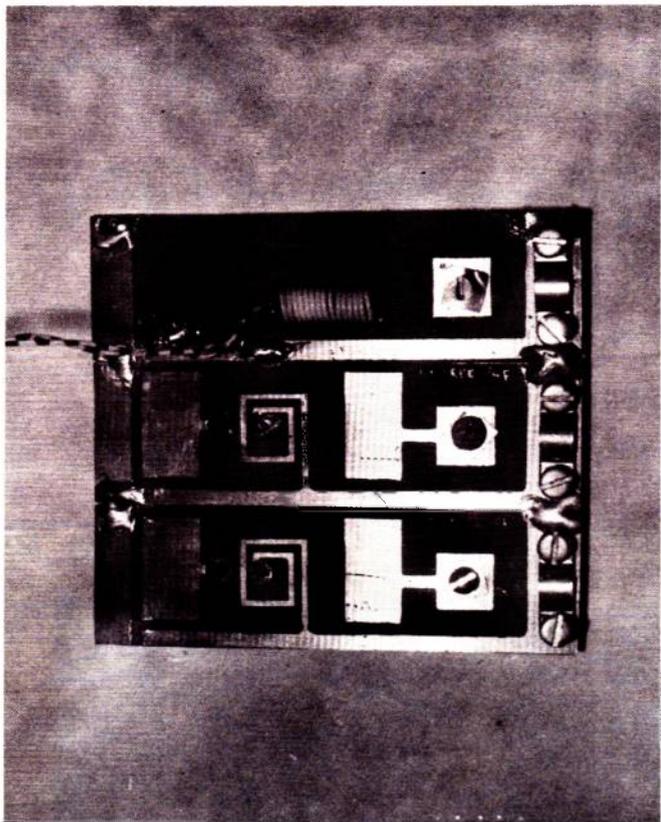
Les lois de variation étant linéaires, on peut diviser par 10 les valeurs de capacités et de surfaces afin d'explorer le domaine des capacités inférieures à 5 pF avec une meilleure précision.

Cette figure démontre clairement la supériorité du verre époxy pour les montages HF sur CI double face, du moins en ce qui concerne les capacités parasites.

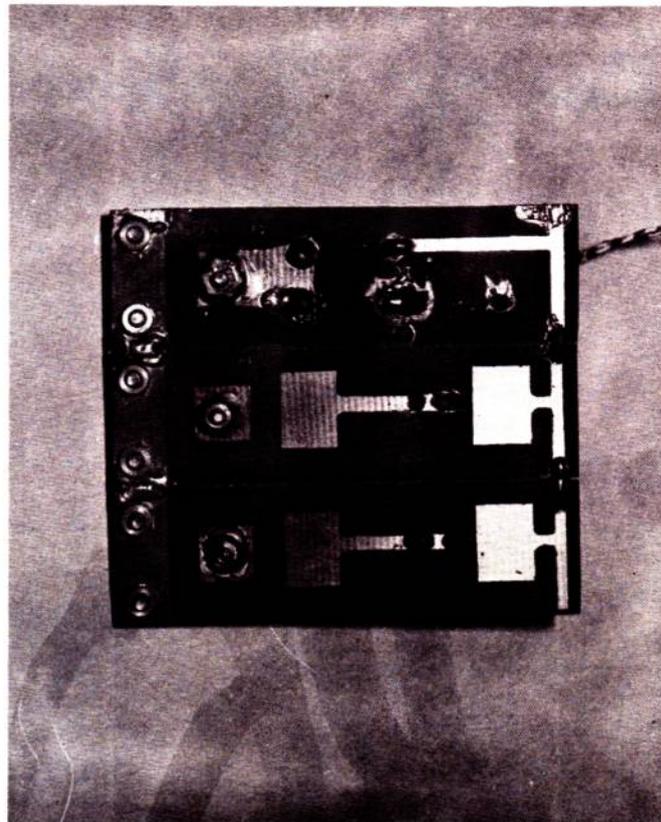
III) Câblage des modules

Les photos illustrant cet article permettent de se faire une idée du travail à effectuer :

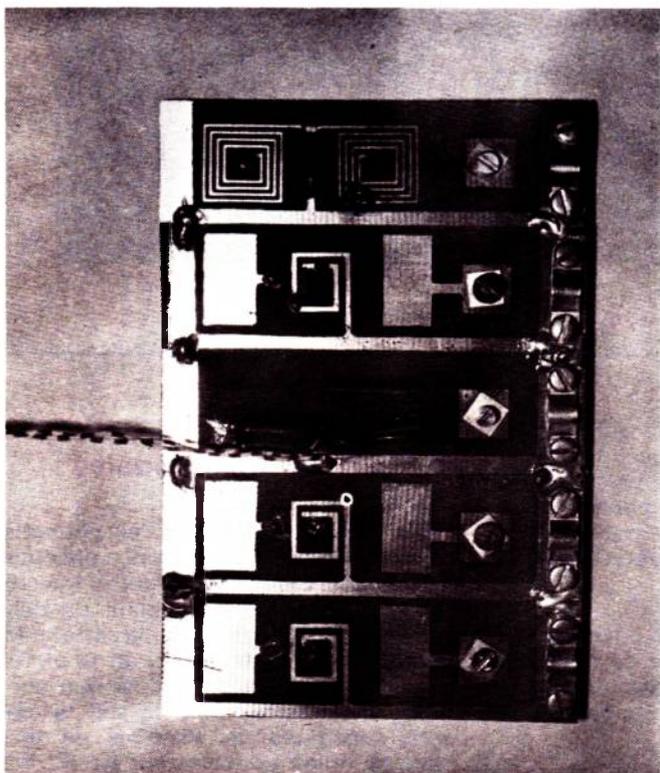
- à chaque pastille, effectuer la traversée du circuit au moyen d'un fil de cuivre soudé sur chaque face. Sur la carte « FM », les pattes du condensateur de 10 pF remplissent cette fonction, ainsi que sur le module extracteur dont la self de choc sera constituée de 15 spires de fil de câblage rigide bobinées sur air (\varnothing 4mm) ou par une self à ferrite.
- souder les écrous laiton (3 mm) destinés à recevoir la vis de connexion de l'âme des coaxiaux et à fixer les pontets.



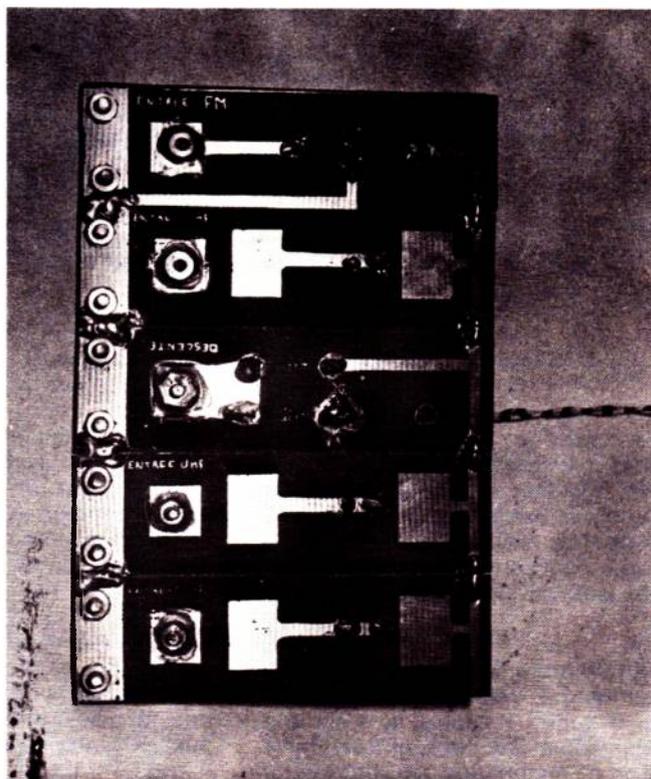
Coupleur 2 entrées UHF - Face supérieure.



Coupleur 2 entrées UHF - Face inférieure.



Coupleur 3 entrées UHF - 1 entrée FM -
Face supérieure.



Coupleur 3 entrées UHF - 1 entrée FM -
Face inférieure.

**un appareil dans le vent...
pour un prix abordable.**



ZORKI 4 K

UN APPAREIL NOUVEAU BENEFICIANT
DE TOUS LES PROGRES DE LA TECHNIQUE

- 24 x 36 à télémètre couplé.
- Objectif interchangeable
vissant Ø 39 mm Jupiter 8
6 lentilles 2/50 mm.
- Réglage du viseur à la vue
de l'opérateur (dioptrie)
- Retardement
- Obturateur à rideaux vit.
1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/15, 1/60,
1/125, 1/250, 1/500, 1/1000
et B.
- Synchro flash élec. et magn.
- Armement rapide par levier
- Bobine réceptrice fixe.

PRIX : 475 F (Franco 485 F)

OPTIONS (selon disponibilités)

Viseur universel 28, 35, 50	ORION 6/28	420 F
85, 135 mm	JUPITER 12, 2,8/35	420 F
OBJECTIFS	JUPITER 11, 2,8/135	420 F
MR2 5,6/20 +viseur 1 051 F	JUPITER 9, 2/85	537 F

tous les objectifs du ZORKI s'adaptent sur les appareils
LEICA, directement pour les modèles vissant.

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF
muller
ACHAT
VENTE
ECHANGE

RP.3.76

17, rue des Plantes 75014 PARIS - Métro : Alésia
Téléphone 540.93.65

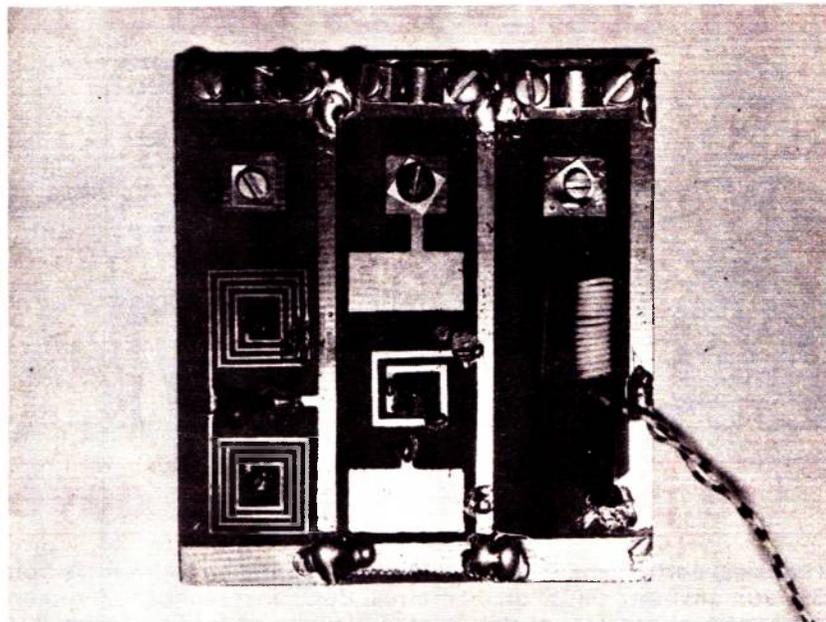
ERRATUM

A la suite de la parution du premier article de cette série (n° 337, décembre 75), la direction de l'exploitation de TDF (Télédiffusion de France) nous signale une inexactitude, à la page 44, relative à la comparaison de puissance des émetteurs français et anglais. En effet, la puissance des émetteurs de Paris (12 kW en radio et 50 kW en télévision) est la puissance délivrée à l'antenne alors que la B.B.C. annonce des chiffres (120 kW et 1 000 kW) qui correspondent à la puissance rayonnée par l'antenne en direction des usagers.

Les antennes utilisées à l'émission permettent, du fait de la réduction à quelques degrés dans le plan vertical de leur diagramme de rayonnement, un gain de la puissance émise dans le plan horizontal égal à 10 dB environ pour les ondes métriques (bandes I et III pour la télévision, bande II pour la radiodiffusion F.M.) et de 13 dB environ pour les ondes décimétriques (bandes IV et V pour la télévision).

Il s'ensuit qu'un émetteur de radiodiffusion à modulation de fréquence dont l'étage de puissance délivre 12 kW à l'antenne rayonne effectivement en direction des antennes de réception une puissance de 120 kW; un émetteur de télévision dont l'étage final délivre une puissance crête-image de 50 kW a une puissance apparente rayonnée de 1 000 kW.

Il faut cependant préciser que la technique actuelle ne permet pas de fabriquer des antennes dont le diagramme de rayonnement soit parfaitement circulaire, ce qui importe peu d'ailleurs sur le plan de la desserte assurée par les émetteurs et d'autant moins que l'on a souvent besoin de favoriser une ou plusieurs directions en atténuant les autres.



Coupleur standard VHF-UHF avec extraction de la composante continue.

IV) Assemblage des modules

Toutes les combinaisons souhaitées peuvent être envisagées à condition, toutefois, de ne pas dépasser le nombre de 5 ou 6 entrées et de ne pas prévoir plus de 3 entrées identiques. En effet, si l'affaiblissement introduit par le système ne dépasse pas 1 dB à 1,5 dB pour 3 entrées différentes, il passe à 4 dB pour deux entrées identiques et atteint 7 dB pour trois entrées identiques. Ces valeurs sont néanmoins acceptables, compte tenu du gain dû aux amplis et sont en tout cas meilleures que ce que l'on obtiendrait si l'adaptation d'impédance n'était pas réalisée.

On peut déduire de ces chiffres qu'il ne serait pas bénéfique d'utiliser un tel montage pour associer deux antennes identiques, car la perte de 4 dB introduite ne serait même pas compensée par les 3 dB provenant du doublement de l'installation. Des accessoires spéciaux pour un tel usage sont vendus par les fabricants d'antennes.

Deux exemples d'assemblages sont donnés aux figures 8 et 9.

Donner comme caractéristique d'un émetteur sa puissance apparente rayonnée est toujours sujet à caution car il faudrait alors indiquer le ou les azimuts dans lesquels cette puissance est rayonnée, c'est pourquoi les services techniques de l'O.R.T.F. puis de T.D.F. ont toujours fait figurer sur les listes d'émetteurs de radiodiffusion en ondes métriques (F.M.) ou de télévision, la puissance nominale des émetteurs, puissance délivrée à l'antenne de préférence à

V) Montage mécanique

Un assemblage de ces modules se présente sous forme d'une carte rectangulaire munie sur un côté des entrées et sorties coaxiales. Le fil d'alimentation doit être soudé au milieu du module « extracteur ». Le dispositif doit être placé sur le mât, immédiatement en sortie des amplis. Il peut être monté directement dans l'armoire abritant ces derniers, ou simplement dans une boîte de dérivation en plastique de format approprié (Legrand ou Sarel).

Notons que ce dispositif peut être utilisé de façon inverse, c'est-à-dire en séparateur de signaux radio et TV à l'arrivée, par exemple d'une distribution collective; un boîtier plus discret peut alors suffire (montage intérieur).

Patrick GUEULLE

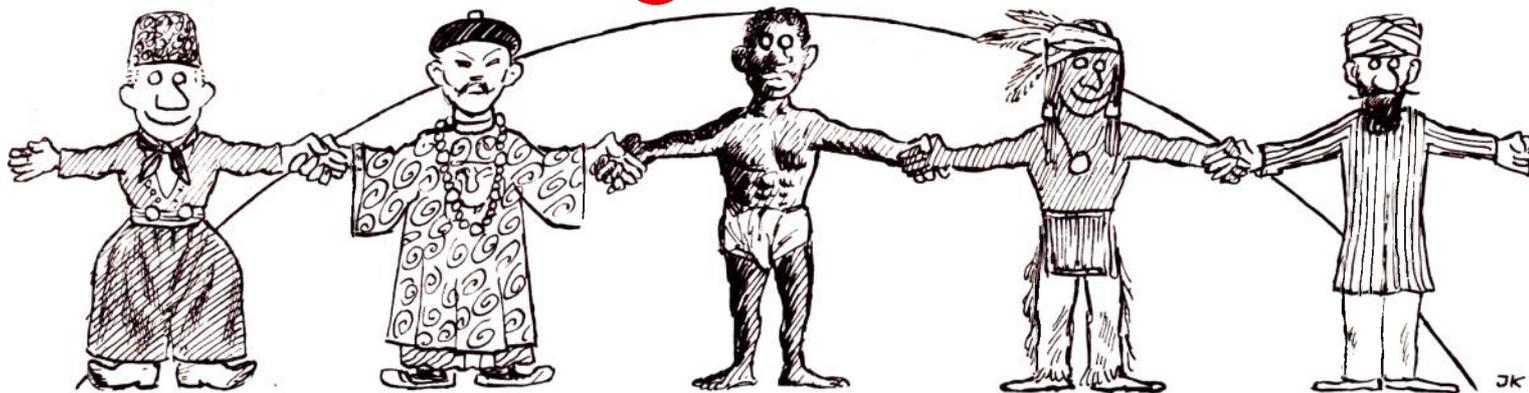
Le quatrième article de cette série sera consacré à la réalisation d'un rotateur d'antennes automatique.

ce qui se fait ailleurs ou on fait figurer la puissance apparente rayonnée (E.R.P.) qui permet d'afficher des chiffres apparemment plus flatteurs.

Donc, en fait, les puissances des émetteurs anglais et français sont pratiquement de même valeur, contrairement à ce que nous avons annoncé.

Que l'on veuille bien nous pardonner cette erreur technique et antipatriotique.

si tous les gars du monde...



1re partie : Comment devenir radio-amateur

Il vous est certainement arrivé, un jour ou l'autre, en tournant le bouton d'un récepteur ondes courtes, d'entendre, aux environs de 20 ou 40 mètres, des conversations singulières entre personnes échangeant de curieux messages, et employant des termes bizarres et incompréhensibles.

Avec un peu de temps et d'attention, vous les aurez vite reconnus — il s'agit de radio-amateurs conversant entre eux. Bien vite, l'envie de les rejoindre vous séduit. Mais comment faire ? C'est le but de cette série d'articles qui vous apprendra à les mieux connaître, à les comprendre, à les aimer et, qui sait, à venir rejoindre leur grande famille.

BREF HISTORIQUE

Tout a commencé, il y a bien longtemps, en 1890, lorsque Edouard Branly effectuait depuis l'institut catholique de Paris, la première liaison radio sans fil, au stade du laboratoire. En fait, plusieurs hommes contribuèrent, chacun de leur côté, à la naissance de cette nouvelle technique qui devait, on le sait, bouleverser le monde. Leurs noms vous sont connus : Marconi, Maxwell, Hertz, Popoff, Faraday.

Au début, il faut bien le dire, les gens « bien pensants » de l'époque et le public en général dédaignaient beaucoup ces « fadas » qui bricolaient des appareils bizarres afin de faire sortir un son dans des écouteurs. On ne voyait pas l'utilité de cette nouvelle science, et beaucoup d'amateurs de cette époque étaient considérés comme des illuminés. Comme rien évidemment n'existait dans le commerce, tout devait être fabriqué, du condensateur aux bobinages, en passant par les lampes elles-mêmes. On ne parlait pas d'ondes courtes, car les essais eurent lieu sur plusieurs centaines de mètres de longueur d'onde, pour ne pas dire des milliers de mètres.

Bien avant les lampes, les émetteurs étaient constitués par des bobines d'auto et les récepteurs fonctionnaient à la galérie. Afin de se reconnaître entre eux, les amateurs se donnaient un indicatif formé de lettres (SV, PAX, RRT, etc.) et les liaisons s'effectuaient sur quelques dizaines de kilomètres seulement ! Vers 1921-1922, tandis que le nombre d'émetteurs allait croissant notamment aux U.S.A., on

abaissa la longueur d'onde vers 200, puis 100 mètres.

En 1923, un amateur français, Léon Deloy (PAB), réussit le formidable exploit de contacter l'Américain 1MO, Schnell. C'est la première liaison transatlantique. Pierre Louis (8BF) contacte la Nouvelle-Zélande en octobre 1924. La longueur d'onde ne cesse de baisser, à la grande surprise des instances officielles qui ne pensaient pas que de telles liaisons fussent possibles en dessous de 80 m. 8BF contacte les Amériques sur 20 m le 5 avril 1925. Parallèlement, les réseaux d'émission d'états, puis commerciales commencèrent à se développer, de même que la fabrication en série des récepteurs, qui permirent alors aux « chers z'auditeurs » de suivre les informations météo, radio-concerts, etc.

En France, les amateurs-émetteurs se groupèrent en différentes associations, dont les anciens se souviennent certainement :

- groupe français des amateurs de T.S.F. (1914)
- Radio-Club de France (1920)
- Société des Amis de la T.S.F. (1922) qui fut présidée par le célèbre général Ferrié
- début 1923, naquit le « club des 8 », qui publia la revue « T.S.F. moderne », et qui fut le véritable premier groupement des radios-amateurs d'aujourd'hui.

Petit à petit, les auditeurs de T.S.F. et les amateurs-émetteurs se distinguèrent, et le réseau des émetteurs français (R.E.F.) vit le jour en avril 1925. Afin d'éviter l'anarchie due au nombre croissant d'émetteurs, les différents gouvernements obligèrent ceux-ci à posséder un indicatif officiel, attribué

par l'administration. Bien vite, chaque pays eut son préfixe (F pour France, G pour Angleterre, W ou K pour les U.S.A., ON pour la Belgique, etc.). Le nombre d'émetteurs « officiels » croissait rapidement. Ainsi, en Europe, il n'y avait aucun émetteur en 1920. En 1922, on en compte une dizaine, puis 200 en 1929, enfin 400 en 1943. Différentes conférences dites « internationales » fixèrent les conditions d'exploitation des stations (longueur d'onde, puissance, etc.) et les amateurs, qui avaient cependant découvert les ondes courtes, et les avaient exploitées, furent « parqués » dans des bandes bien précises, d'où, même aujourd'hui, ils n'ont pas le droit de sortir.

Qu'en est-il aujourd'hui ?

Pour devenir radio-amateur, il est nécessaire d'en obtenir l'autorisation du ministère des Postes et Télécommunications. Pour écouter, rien de plus simple, il suffit d'en faire la demande à l'adresse suivante :

Direction des télécommunications du réseau international (D.T.R.I.), immeuble P.T.T. Bercy, 75584 Paris, cedex 12.

Il suffit d'indiquer son nom, prénom, lieu et date de naissance, nationalité et adresse. On trouvera plus loin un exemple de lettre, valable aussi bien pour émettre que pour recevoir. Dans ce dernier cas, on indiquera seulement « station réceptrice ».

Le droit de pouvoir émettre est subordonné, nous le disions, à une autorisation des P.T.T. Pour ce faire, le postulant devra

subir un petit examen de contrôle portant sur la radio-électricité et l'électricité en général. Qu'on se rassure : l'examen est très facile, et très peu de candidats sont refusés, à la condition d'être préparés. Dans un premier temps, nous allons passer en revue les dispositions réglementaires et officielles en vigueur. Ensuite, nous reviendrons dans le détail, et nous verrons de quelles façons vous pourrez entrer dans cette grande famille des radio-amateurs, qui s'agrandit de jour en jour, et qui fait de plus en plus d'adeptes.

DISPOSITIONS RELATIVES AUX STATIONS AMATEURS

Nous reproduisons ci-après le texte intégral de la notice relative aux stations d'amateur fonctionnant en radiotélégraphie et en radiotéléphonie, éditée par la direction des télécommunications.

Après avoir pris connaissance des dispositions officielles, nous allons examiner ensemble quelles sont les possibilités de trafic sur les différentes bandes allouées aux radios-amateurs (O.M. dans leur jargon ce qui signifie Old man ou Mon vieux).

Il existe en France deux associations qui regroupent la presque totalité des amateurs français. Le R.E.F. (Réseau des émetteurs français), dont le siège est à Paris, 2, square Trudaine dans le 9^e. Téléphone : 878-14-49.

L'Union des radio-clubs, 32, avenue Pierre-1^{er}-de-Serbie dans le 8^e arrondissement.

La première publie une revue mensuelle « Radio-Ref », la seconde « Ondes-Courtes-Informations ». On pourra prendre contact avec l'une ou l'autre de ces deux associations, afin d'y obtenir tous les détails permettant d'y être adhérents. Bien que cela soit souhaitable, précisons qu'il n'est pas obligatoire d'en être membre.

QUE PEUT-ON ATTENDRE DE L'ÉMISSION D'AMATEUR ?

C'est un vaste sujet, et il est bien difficile d'y répondre car cela dépend essentiellement des connaissances et des goûts de chacun. Ce qui est certain, c'est que quiconque s'intéresse à la radio y trouvera son compte. En gros, on trouve chez les O.M. quatre grandes divisions.

1° **Les amateurs de réception** titulaires d'un indicatif du type F.E., ils n'ont pas le droit de transmettre, et ils passent leur temps à écouter les autres. Ceci n'est pas péjoratif, bien au contraire. On les appelle des S.W.L. (écouteurs d'ondes courtes), et ils sont des centaines de milliers dans le monde. C'est une excellente école d'apprentissage pour les futurs émetteurs.

2° **Les titulaires d'un indicatif du type décimétrique** c'est-à-dire F2, F3, F5, F6, F8, F9. Ces O.M. ont passé avec succès l'examen obligatoire de télégraphie (code morse). Ils sont autorisés à trafiquer sur toutes les bandes allouées.

3° **Les titulaires d'un indicatif de type métrique** c'est-à-dire F1. Ces O.M. n'ont pas passé l'examen de télégraphie et ne sont autorisés que sur les fréquences égales ou supérieures à 144 MHz.

4° Les personnes enfin, qui ne sont pas spécialement intéressées par le trafic sur ondes courtes, mais qui se passionnent pour d'autres activités telles que : Télévision - Hifi - Télécommande modèles réduits (bateaux-avions) - Ecoute des stations lointaines (DX) en radio ou T.V. - Ecoute des satellites météo, etc.

Les activités des écouteurs sont variées dans leur propre domaine. Nous l'avons dit, c'est bien souvent une période de « rodage », qui permettra au futur O.M. de se bien documenter sur les différents matériels usités, type d'antennes, etc. Par une écoute assidue, il connaîtra rapidement les codes utilisés, les préfixes de nationalité, et en règle générale, la manière correcte pour bien trafiquer. Il pourra collectionner les cartes Q.S.L., qui sont une espèce de cartes de visite que les amateurs du monde entier échangent lors d'une liaison (on dit un Q.S.O. en terme O.M.). Il pourra également participer à des championnats d'écoute, organisés par les différentes sociétés nationales, et envoyer ainsi des comptes rendus de réception aux stations entendues, ou encore chasser les diplômes décernés aux S.W.L.

Les titulaires d'un indicatif « décimétrique » sont de loin les plus nombreux, du moins sur le papier. On peut les entendre sur les « ondes longues », mais aussi sur les V.H.F. et U.H.F. ou leur expérience est fort appréciée. Le trafic décimétrique se répartit généralement comme suit :

— la bande 80 m (3,5 MHz) est une bande régionale, ou qui permet des liaisons avec les pays frontaliers, tout comme la bande 40 m (7 MHz). Naturellement, lorsque la propagation le permet, il est possible, surtout grâce à la télégraphie, d'aller beaucoup plus loin sur ces deux bandes. Le 20 m (14 MHz) est sans aucun doute, la meilleure bande DX. Il est aisé sur cette fréquence, de faire le tour du globe sans problème. Par contre, il est difficile, sauf propagation courte, d'y contacter des stations françaises, la « zone de silence » couvrant le territoire métropolitain. Le 15 m (21 MHz) est souvent moins fréquenté que la bande précédente, mais c'est une bande également superbe pour le DX. C'est sur ces deux dernières bandes qu'on a souvent le plaisir d'entendre et de contacter des stations très rares. La propagation de la dernière bande (10 m = 28 MHz) est très bizarre. La plupart du temps, elle reste silencieuse. Mais lorsque le 10 m est ouvert, on y contacte des sta-

tions lointaines avec une facilité déconcertante. Il ne se passe pas de semaines sans qu'un concours (contest en anglais) ne soit organisé sur l'une ou l'autre bande, voire sur toutes à la fois. Il s'agit de contacter le plus grand nombre de stations différentes. Chaque concours a son règlement particulier et un barème de points est appliqué selon le pays, le continent etc. Le compte rendu est ensuite envoyé pour dépouillement, les résultats paraissant quelques mois plus tard. Ces contests ont en général une durée de 24 h et se situent pendant le week-end, généralement les dimanches. Durant ces concours, on a ainsi l'occasion de tester le comportement de ses appareils en service prolongé, et le plaisir, pour les amateurs qui en sont friands, de contacter tel ou tel pays nouveau pour l'O.M. Certains (les américains notamment, cela n'étonnera personne) n'hésitent pas à se faire « parachuter » avec vivres et station au beau milieu de l'Atlantique ou du Pacifique, afin de transmettre depuis un îlot inhabité, mais comptant cependant comme pays spécial par l'A.R.R.L. (American Relay Radio League). Il arrive aussi d'entendre et de contacter des stations opérant depuis de tout petits pays (Andorre, Monaco, Lichtenstein ou encore Vatican). Quelques stations sont conduites par des opérateurs célèbres : le roi Hussein de Jordanie ou Hassan II du Maroc par exemple. Aussitôt, c'est le « pile up ». C'est-à-dire qu'on entend sur une fréquence une meute de stations qui appellent la « bête rare ». Dans ce cas, il faut appeler brièvement et attendre son tour. Cependant, le fait de participer seul à un concours est assez épuisant. En effet, rester seul devant sa station et effectuer des Q.S.O. (quelquefois plusieurs centaines) pendant 24 heures n'est pas de tout repos. La plupart du temps, on se groupe avec des camarades, et on prend la « garde » à tour de rôle, chacun apportant ses compétences ou son matériel. Dans ce cas, la station est déclarée « multi-opérateurs ». Naturellement, un seul et même indicatif est utilisé durant toute la durée du concours. La plupart du temps, ces concours se déroulent dans des conditions exceptionnelles d'inconfort et de joyeuse ambiance, relevant du folklore le plus complet.

L'équipement sur les bandes décimétriques est des plus divers. Cela va de l'émetteur construit par l'O.M., en passant par toute une gamme d'émetteurs-récepteurs proposés dans le commerce à des prix très variables ; on en trouve pour tous les goûts et pour toutes les bourses. Les antennes sont très variées également, que ce soit des verticales, des doublets, des « longs fils » avec trappes ou encore des « beams » à grand espacement, que sais-je encore ! Là aussi, le futur O.M. n'aura que l'embarras du choix, selon les bandes de fréquence travaillées et la place disponible sur le toit, dans le jardin ou sur le balcon.

F1UO

Nous parlerons le mois prochain des différentes activités en radio-amateurisme.

NOTICE RELATIVE AUX STATIONS D'AMATEUR FONCTIONNANT EN RADIOTELEGRAPHIE ET EN RADIOTELEPHONIE

I. Dispositions générales

Une station d'amateur est une station radioélectrique qui participe à 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.

Une station d'amateur comprend l'ensemble des installations radioélectriques appartenant à une même personne et utilisées pour participer au service susvisé.

Une station d'amateur ne peut être utilisée que par une personne titulaire d'une autorisation délivrée par le Ministre des postes et télécommunications, après avis favorable des autres ministres intéressés.

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.

Le demandeur ne doit procéder à aucune émission avant d'avoir 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 titulaire de l'autorisation. 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 actes législatifs, réglementaires ou administratifs d'ordre intérieur et par l'application des conventions et règlements internationaux.

Tout détenteur d'une station radioémettrice d'amateur non titulaire d'une autorisation administrative est tenu, dans les trois mois suivant l'entrée en possession de cette station, d'effectuer une déclaration de détention au commissariat de police ou à la brigade de gendarmerie de son domicile ou à défaut de sa résidence, en application des articles L. 96-1 et R. 52-2 du Code des postes et télécommunications (1).

Les caractéristiques et le schéma de tout nouvel émetteur (y compris les amplificateurs mis en service) doivent être communiqués à la Direction des télécommunications du réseau international (D.T.R.I.), immeuble P.T.T. Bercy, 75584 Paris Cedex 12.

Toute cession d'une station d'émission doit faire l'objet d'une déclaration adressée à la D.T.R.I.

Cette déclaration est à effectuer dans le délai de un mois à compter du jour de la cession et doit comporter les nom, prénoms, date, lieu de naissance et domicile ou à défaut, résidence du nouveau détenteur de la station, en application des articles L. 91-1 et R. 52-2 du Code des postes et télécommunications (1).

Cette obligation d'effectuer une déclaration de cession incombe également aux constructeurs et commerçants (1).

II. Dépôt de la demande d'autorisation

La demande d'autorisation d'émission est établie sur papier libre et doit comporter les renseignements qui figurent en Annexe I à la présente notice. Les demandes formulées par des mineurs doivent être approuvées et contresignées par le représentant légal. Cette demande accompagnée de 4 fiches de renseignements, dont le modèle figure en Annexe II (2) et du schéma détaillé et clair des éléments de la station est adressée à la D.T.R.I.

Elle donne lieu au paiement d'une taxe de constitution de dossier (3).

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 qui fonctionne sur des 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 D.T.R.I., après examen qui donne lieu au paiement d'un droit (4). Les candidats doivent être âgés de 16 ans révolus au jour de l'examen.

L'examen peut être passé :

- soit au domicile du candidat, sur la station décrite dans sa demande et mise au point sur antenne fictive non rayonnante,
- soit sur la station d'un amateur dûment autorisé, s'il s'agit d'un opérateur supplémentaire de cette station,
- soit dans les 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-multiplificateur, un étage amplificateur de puissance).

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'appareils de mesure permettant de suivre les conditions de fonctionnement au moins de l'étage final, c'est-à-dire de l'étage amplificateur situé immédiatement avant le dispositif rayonnant, et en particulier, de mesurer la puissance d'alimentation de l'étage final. Les émetteurs fonctionnant sur ondes décimétriques ainsi que les émetteurs à ondes métriques présentés pour l'obtention de la licence en radiotélégraphie doivent en outre comporter un système de manipulation.

Les émissions effectuées par des procédés spéciaux et qui ne permettraient pas la réception ou la compréhension des messages sont interdites.

(1) les infractions à ces dispositions sont passibles des pénalités prévues par l'article L. 39 du Code des Postes et Télécommunications.

Article L. 39 du Code des Postes et Télécommunications :

« Quiconque transmet sans autorisation des signaux d'un lieu à un autre, soit à l'aide d'appareil de télécommunication, soit par tout autre moyen, est puni d'un emprisonnement d'un mois à un an et d'une amende de 3 600 F à 36 000 F ».

(2) Les imprimés nécessaires peuvent être obtenus auprès de la D.T.R.I.

(3) Au 1^{er} janvier 1976, le montant de cette taxe s'élève à 42,50 F.

(4) Au 1^{er} janvier 1976, le montant de ce droit s'élève à 97,50 F lorsque l'examen est subi au domicile du pétitionnaire ou sur le lieu d'utilisation de la station. Il s'élève à 42,50 F pour un examen subi au cours d'une même session organisée dans un centre où sont convoqués les candidats. La D.T.R.I. indique au pétitionnaire, le moment venu, les modalités de paiement.

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 de l'émission modulée ;

A3 - Téléphonie (modulation d'amplitude) ;

A3A - Téléphonie (modulation d'amplitude) bande latérale unique — onde porteuse réduite ;

A3J - Téléphonie (modulation d'amplitude) bande latérale unique — onde porteuse supprimée ;

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) (bande étroite).

La modulation de fréquence (classes F2, F3) ne doit pas produire une excursion de fréquence dépassant ± 3 kHz dans les bandes inférieures à 30 MHz et ± 15 kHz dans les autres bandes.

Les classes d'émission par impulsions, en ondes centimétriques et millimétriques, peuvent être utilisées sous réserve d'une autorisation spéciale délivrée par la Direction des télécommunications du réseau international.

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 aucune modulation résiduelle ne doit être perceptible.

Les émetteurs ne doivent pas comporter de dispositifs leur permettant d'émettre dans des bandes non autorisées au service d'amateur sur le territoire où se trouve la station.

Les bandes de fréquences attribuées en France au service d'amateur sont les suivantes (5) :

3,5 à 3,8 MHz - 7 à 7,10 MHz - 14 à 14,35 MHz - 21 à 21,45 MHz - 28 à 29,7 MHz : (bande partagée). Ces bandes de fréquences sont utilisables seulement par les amateurs titulaires du certificat d'opérateur radiotélégraphiste.

50 à 54 MHz (seulement dans les départements de la Guadeloupe, de la Guyane et de la Martinique).

144 à 146 MHz (bande partagée) - 430 à 433 MHz (bande partagée) - 434,5 à 440 MHz (bande partagée) - 1 220 à 1 260 MHz (bande partagée) - 2 300 à 2 450 MHz (bande partagée) (6).

5 650 à 5 850 MHz (bande partagée). A l'exception de la bande 5 750-5 570 MHz dans les départements de la Guadeloupe, de la Guyane et de la Martinique.

10 000 à 10 500 MHz (bande partagée).

24 000 à 24 250 MHz (bande partagée).

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.

En limite de bande, les amateurs doivent tenir compte de la largeur de bande de l'émission et de la dérive possible du pilote.

Il est recommandé de ne pas faire d'émissions à moins de 5 kHz des limites fixées.

Les stations doivent être pourvues de dispositifs permettant :

— de s'assurer, dans les conditions réelles de fonctionnement, de la bande utilisée ;
— de repérer avec précision les limites de bande (calibrateur à quartz).

Elles doivent également disposer d'une antenne fictive au moyen de laquelle les émetteurs doivent être réglés.

Puissance

La puissance d'alimentation de l'étage final de l'émetteur est limitée à 100 W dans toutes les bandes attribuées au service. Cette puissance d'alimentation est la puissance fournie soit à l'anode (ou aux anodes) du tube (ou des tubes), soit au collecteur (ou aux collecteurs) du transistor (ou des transistors), soit à tout autre élément équivalent attaquant le dispositif rayonnant.

De plus, le choix du tube ou du transistor de l'étage final doit être tel que, par construction, la dissipation sur l'anode du tube ou sur le collecteur du transistor de cet étage (ou la somme des dissipations s'il y a plusieurs tubes ou transistors) ne puisse pas dépasser 75 W. Cette valeur de la dissipation est à vérifier dans un catalogue, dans les conditions pratiques de fonctionnement.

Les mesures de puissance sont faites, suivant les cas, soit en porteuse pure (émetteurs travaillant en classes A1, A2 ou A3), soit en modulant l'émetteur par une fréquence acoustique à un niveau convenable (émetteurs travaillant en classes A3A ou A3J).

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).

Toute personne qui sans l'autorisation de l'expéditeur ou du destinataire divulgue, publie ou utilise le contenu des correspondances transmises par la voie radioélectrique ou révèle leur existence est punie des peines portées à l'article 378 du Code pénal (article L. 42 du Code des postes et télécommunications).

En cas de gêne ou de brouillage, l'Administration des postes et télécommunications peut suspendre l'autorisation d'émettre ou limiter les émissions à certains horaires ou à certaines périodes.

Tout amateur est tenu de consigner dans un carnet de trafic les renseignements relatifs à l'activité de la station, en particulier :

(5) Les titulaires de licence sont tenus de se conformer à l'application stricte des dispositions concernant les nouvelles attributions de bandes de fréquences. En particulier, l'utilisation des bandes :

433 à 434,5 MHz,

1215 à 1220 MHz,

1260 à 1300 MHz,

2300 à 2450 MHz [excepté dans le cas de l'autorisation spéciale mentionnée au renvoi (2)],

est susceptible de mettre en cause la sécurité de la vie humaine.

Dans ces conditions, toutes émissions dans ces bandes seront considérées comme émissions clandestines et, en conséquence, exposeront leurs auteurs, outre les sanctions administratives, à des poursuites devant les tribunaux, en application de certaines dispositions du Code des Postes et Télécommunications.

(6) Seulement sur autorisation spéciale postérieure à la date de publication de la présente notice et faisant l'objet d'une mention particulière dans la licence ou dans une lettre d'autorisation complémentaire ; hormis le cas susmentionné, l'emploi de cette bande est suspendu pour tous les radioamateurs. Ceux d'entre eux qui désireront recevoir l'autorisation personnelle susmentionnée (pour un ou des emplacements fixes déterminés à l'exclusion de stations transportables ou mobiles) en formuleront la demande auprès de la D.T.R.I.

- la date et l'heure du commencement et de la fin de chaque communication,
- les indicatifs d'appel des correspondants,
- les indications relatives à la puissance alimentation et aux modifications apportées à l'installation.

Ce document doit être tenu constamment à jour et présenté à toute réquisition.

Toute personne manœuvrant les appareils d'une 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 amateurs doivent s'assurer que leurs stations ne brouillent pas des émissions en cours ; si un tel brouillage est probable, les amateurs attendent un arrêt de la transmission qu'elles pourraient brouiller.

Pour réduire les risques d'interférence, les amateurs doivent limiter leurs émissions au strict minimum. La durée de chaque transmission ne doit pas normalement dépasser 5 mn.

L'indicatif d'appel doit être transmis fréquemment et, dans tous les cas, au début et à la fin de chaque transmission.

Le service d'amateur par satellite est autorisé dans les bandes 28-29,7 MHz, 144-146 MHz, 435-438 MHz et 24-24,05 GHz sous les mêmes conditions et avec les mêmes limites techniques que celles imposées au service d'amateur dans les radiocommunications de terre.

Stations mobiles ou transportables

Une station transportable est une station construite de manière à pouvoir être déplacée d'un point à un autre et destinée à fonctionner temporairement en divers lieux. Cette station n'est pas utilisée pendant le transport.

Une station mobile y compris les appareils portatifs 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 non déterminés.

L'autorisation de manœuvrer une station transportable ou mobile est acquise dès la remise de la licence initiale. Elle ne permet en aucun cas l'utilisation d'une station de l'espèce sur le territoire d'un pays étranger.

Le titulaire de l'autorisation n'est autorisé à utiliser sa station mobile que sur un véhicule de tourisme dont la carte grise est établie à son nom.

S'il désire installer sa station sur une voiture dont il n'est pas propriétaire, sur un véhicule d'une catégorie autre que « tourisme » ou à bord d'un bateau, il doit solliciter une autorisation spéciale.

Dans le cas de l'utilisation sur un navire, une autorisation du Commandant doit être fournie à l'appui de la demande.

L'installation d'une station mobile à bord d'un aéronef n'est pas admise.

Si l'amateur utilise une station transportable, mobile ou mobile maritime, il est tenu de faire suivre son indicatif des lettres P, M ou MM, selon le cas, lors de chaque émission.

Une station transportable, mobile ou mobile maritime ne peut, en aucun cas, communiquer avec la station fixe du titulaire de l'autorisation.

Changement de domicile

Les radioamateurs sont tenus de signaler tout changement de domicile à la D.T.R.I.

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 les 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.

Opérateurs occasionnels

Tout titulaire d'une licence d'amateur en cours de validité, ayant la nationalité fran-

çaise, peut manœuvrer la station d'un autre amateur à titre exceptionnel, pour des émissions de courte durée.

L'opérateur 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 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 des 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 de l'autorisation d'emploi d'une station mobile,
- la suspension temporaire de la licence,
- la révocation de la licence.

Toute licence d'amateur peut être révoquée sans indemnité, si le titulaire de l'autorisation ne respecte par les règlements intérieurs ou internationaux sur le fonctionnement et l'exploitation des stations d'amateur ou si l'un des ministères intéressés retire l'agrément qu'il avait donné pour la délivrance de l'autorisation.

Taxe de contrôle

Tout titulaire d'une licence d'amateur doit acquitter une taxe annuelle de contrôle (7).

(7) Au 1^{er} janvier 1976 le montant de cette taxe s'élève à 78 F.

Cette taxe est due pour l'année entière, quelle que soit la date de mise en service de la station. 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. 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 l'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 en conséquence annulée.

consultés dans chaque Direction régionale des télécommunications pour les seuls départements constituant la région.

Liste d'amateurs

Les nom, prénom, indicatif d'appel et adresse des amateurs français figurent sur une liste établie par la D.T.R.I.

Les personnes intéressées peuvent prendre connaissance de cette liste à cette Direction, 246, rue de Bercy, Paris-12^e.

Des extraits par département peuvent être

Stations réceptrices

L'utilisation des 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 dans les mêmes conditions qu'une demande l'autorisation d'émission doit être adressée à la D.T.R.I.

Cette notice officielle porte le numéro DTRI-153; elle se termine par deux modèles de fiches que nous reproduisons ci-après.

La première est une demande d'autorisation pour installer une station émettrice.

La seconde est une fiche de renseignements à remplir en 4 exemplaires et qui doit accompagner la demande d'autorisation.

ANNEXE I

Modèle de

DEMANDE D'AUTORISATION

pour l'établissement d'une station radioémettrice-réceptrice

D'AMATEUR

(Code des Postes et Télécommunications. Art. L. 87 et suivants)

Je, soussigné (nom, prénoms)

Profession : Nationalité :

Lieu et date de naissance :

Adresse :

Demande l'autorisation d'établir ou d'utiliser suivant les dispositions réglementaires en vigueur et conformément aux indications ci-après, une station radioémettrice-réceptrice d'amateur et m'engage à observer les conditions particulières qui me seraient imposées par l'Administration des Postes et Télécommunications en conformité du Code susvisé et des Règlements internationaux.

Emplacement de la station	Caractéristiques de la station ⁽¹⁾ Renseignements particuliers, le cas échéant.
---------------------------	---

A, le A, le

« Lu et approuvé »

Signature

du représentant légal ⁽²⁾

Signature ⁽²⁾

Article L. 96 (4^e alinéa) du Code des Postes et Télécommunications :

« Les fonctionnaires de l'Administration des Postes et Télécommunications et du Ministère de l'Intérieur chargés du contrôle peuvent, à tout instant, pénétrer dans les stations. »

(1) Par exemple : type d'émetteur, forme et dimension de l'antenne, type de lampes, nombre d'étages, type d'oscillateur, procédé de modulation, description de l'alimentation, type de récepteur, etc.

(2) Lorsque la demande est formulée par un mineur elle doit être contresignée par le représentant légal.

ANNEXE II

POSTES ET TELECOMMUNICATIONS

Direction des Télécommunications
du Réseau International

FICHE DE RENSEIGNEMENTS

A joindre en 4 exemplaires à une demande d'autorisation pour l'établissement d'une station radioélectrique

d'amateur ⁽¹⁾

de télécommande ⁽¹⁾

Nom et prénoms ⁽²⁾ :

Nationalité :

Date de naissance :

Lieu de naissance :

Domicile actuel :

N° de téléphone du lieu de travail : du domicile :

Domiciles antérieurs depuis 10 ans :

du au

du au

du au

Professions exercées depuis 10 ans :

du au

du au

du au

Diplôme d'opérateur (éventuellement) :

Je, soussigné certifie l'exactitude des renseignements indiqués ci-dessus.

A, le

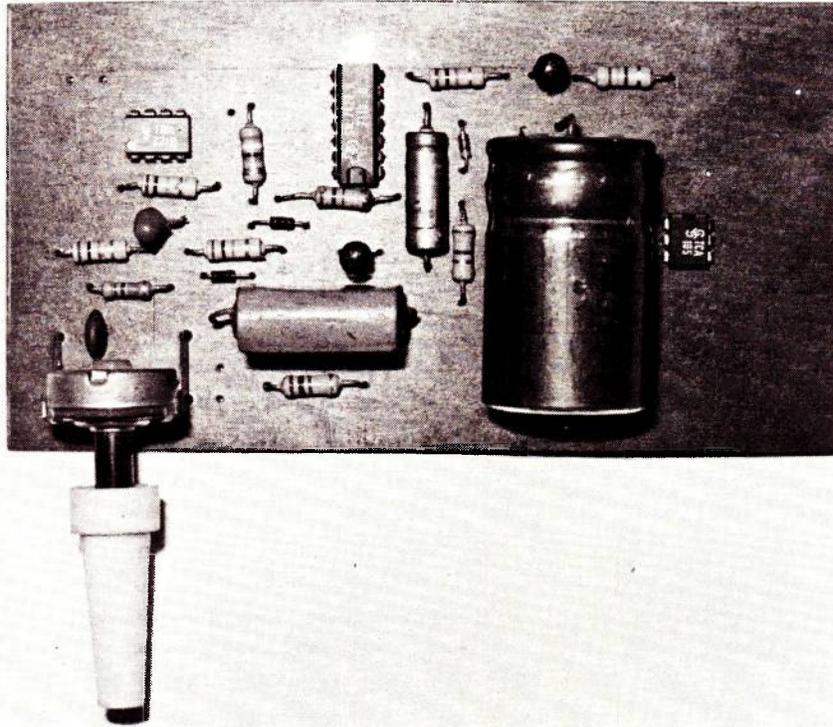
Signature :

En vue d'éviter des déplacements répétés aux fonctionnaires chargés de prendre contact avec l'intéressé, il lui est conseillé de mentionner au verso toutes indications permettant de l'atteindre facilement.

(1) Rayer la mention inutile.

(2) Souligner le prénom usuel.

MONTAGES PRATIQUES



Détecteur de « grande musique »

On entend quelquefois parler de montages appelés « tueurs de publicité » ou « discriminateurs parole/musique ». Ces circuits sont en effet capables de faire une différence entre un signal BF correspondant à une information musicale, ou bien parlée. On peut effectivement constater, par examen oscillographique, que les formes d'onde sont assez différentes : le signal correspondant à la parole est plus irrégulier, plus « haché » que celui correspondant à la musique.

Cependant, le développement de certaines formes de musiques dites « contemporaines », dont l'image oscillographique est du moins aussi torturée que celle de la parole, oblige quand même à opérer une distinction. C'est la raison pour laquelle le montage décrit dans ces lignes a pour seule ambition de détecter d'une part la « grande musique » et certaines musiques de variétés qui s'en rapprochent, et d'autre part, les annonces parlées et ce que nous appellerons les « autres » musiques. Ce choix correspond d'ailleurs assez bien aux goûts de beaucoup d'auditeurs qui ne désirent écouter ou enregistrer que telle ou telle partie d'un programme radio-phonique nécessairement assez varié.

I. Principe de fonctionnement

L'examen détaillé des signaux BF provenant, par exemple, d'une émission de radio permettrait de mettre en évidence dans la parole des variations de niveau instantanés beaucoup plus brusques que dans la musique « classique » au sens large. Toutefois cette différence est beaucoup plus

accentuée dans le registre médium que dans le grave ou l'aigu. C'est pourquoi le premier étage du dispositif doit être un amplificateur limitant la bande passante aux seules fréquences moyennes du spectre audible. Un réglage de niveau est bien sûr prévu pour adapter l'appareil à la source de modulation choisie, comme on le voit sur la **figure 1**. Ensuite, une détection et un filtrage ressemblant à ce que l'on trouve dans les récepteurs AM permettent

d'isoler la partie positive de l'enveloppe du signal, qui contient les informations relatives à la croissance et à la décroissance du niveau.

Une différenciation de cette tension variable permet alors d'obtenir des impulsions d'autant plus hautes que la vitesse de variation du niveau est plus grande, positives pour une augmentation du niveau, et négatives pour une diminution.

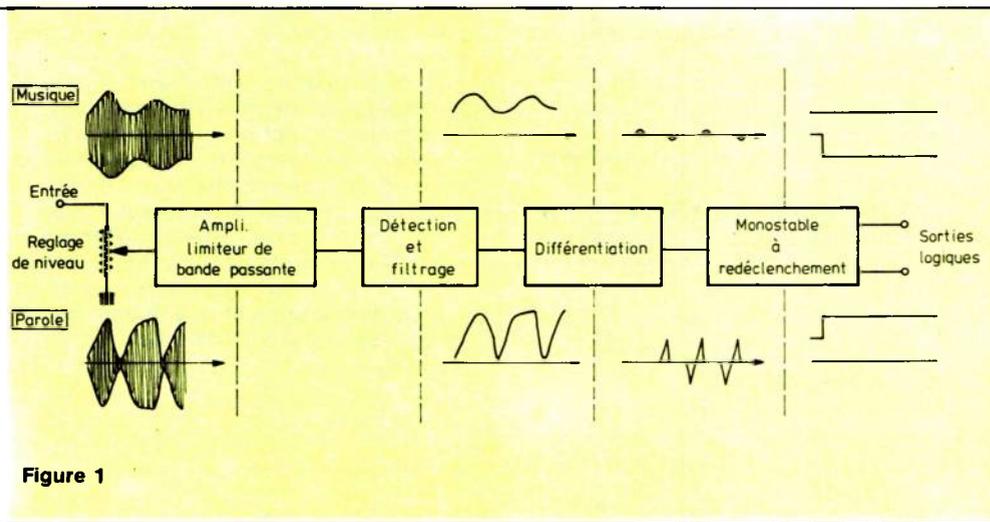


Figure 1

La musique classique comportant parfois des transitoires très franches à l'attaque, mais plus rarement lors de la diminution du signal, il a été choisi de ne conserver que les impulsions négatives, ce qui diminue ainsi les risques d'erreurs.

Ces impulsions viennent déclencher un monostable, dont la constante de temps peut être fixée entre une et quelques secondes, selon les caractéristiques souhaitées, monostable du type « à redémarrage ». Il existe en effet deux sortes de monostables : ceux qui, une fois leur cycle amorcé, deviennent totalement insensibles à toute nouvelle impulsion d'entrée, et ce jusqu'au retour à l'état initial (monostables normaux) et ceux qu'une impulsion en cours de cycle ramène au début de la temporisation (monostable à redémarrage ou retriggerables).

Dans le cas qui nous intéresse, une suite d'impulsions assez rapprochées correspondant, par exemple à de la parole, aura pour conséquence l'apparition d'un niveau logique stable à la sortie du montage, ce qui est bien le but recherché.

II. Schéma de principe

On le trouve reproduit à la figure 2.

L'ampli d'entrée est construit autour d'un ampli opérationnel TBA221B (équivalent au 741) muni des éléments RC nécessaires à la limitation de la bande passante. Deux résistances de 10 kΩ polarisent l'entrée non inverseuse à $V_{CC}/2$ soit 2,5 V pour s'affranchir d'une alimentation symétrique.

Deux diodes 1N914 associées à un condensateur de 2,2 μF (plastique ou chimique à faibles fuites) opèrent la détection de la courbe enveloppe, qui est appliquée à un circuit de différenciation assez élaboré, puisque comprenant un transistor et deux portes NAND en plus du réseau RC théoriquement suffisant. Le signal de sortie de ce circuit sature un transistor qui, en déchargeant un condensateur de forte valeur, déclenche le monostable bâti très simplement autour du détecteur de seuil TCA105, dont l'avantage est d'offrir deux sorties compatibles TTL, capables d'absorber 50 mA, et logiquement complémentaires (Q et \bar{Q}).

On dispose donc d'un niveau logique pour la parole, et d'un autre niveau logique pour la musique.

L'alimentation de ce module doit se faire sous 5 V stabilisés.

III. Réalisation pratique

Le câblage s'effectue entièrement sur un circuit imprimé de dimensions 115 × 65 mm, et ne soulève pas de difficulté particulière. Les deux vues de ce circuit sont données aux figures 3 et 4. Le circuit TBA221B peut être remplacé par un SFC2741C dont les pattes seront adaptées à la répartition en ligne droite des pastilles. (Le brochage est par ailleurs le même.) Le réglage se fera sur une émission de radio ou un enregistrement, en ajustant le potentiomètre de niveau de manière à ce qu'une LED branchée par l'intermédiaire d'une résistance de 270 Ω entre l'une des sorties et le +5 V permette de distinguer parole et musique.

Dès lors, l'adaptation est réalisée avec la sortie BF sur laquelle est connecté le montage (sortie « haut niveau » ou « ligne »). Les composants susceptibles d'être modifiés pour s'adapter à des conditions particulières sont :

- Le condensateur chimique de 1 000 à 2 200 μF.
- Le condensateur de 2,2 μF.
- Le condensateur de 25 μF.

IV. Limitations d'utilisation

Comme nous l'avons déjà expliqué, ce dispositif réagit selon les temps de décroissance des signaux sonores, normalement

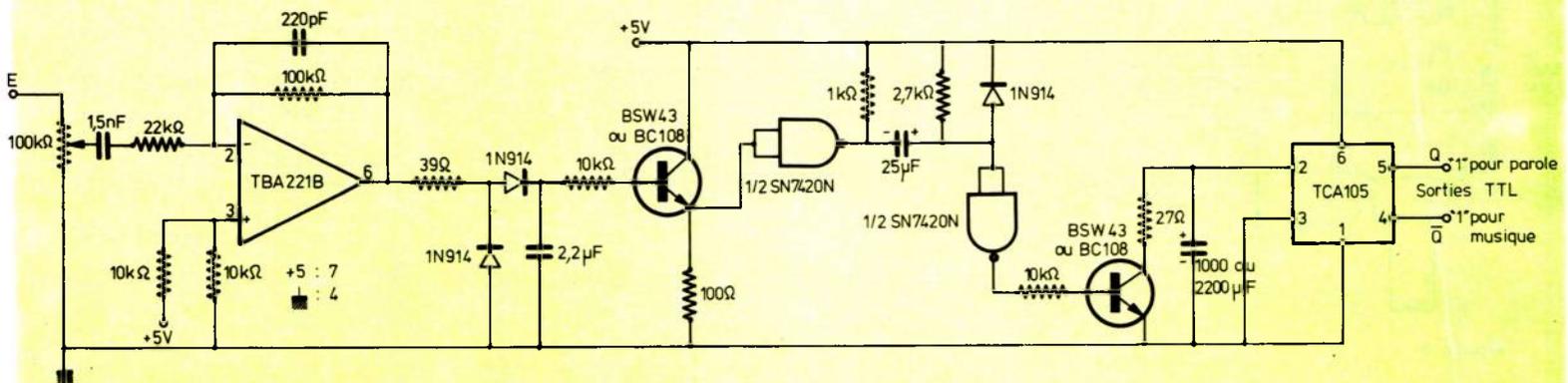


Figure 2

assez différents selon qu'il s'agit de musique ou de parole. Les essais que nous avons mené ont permis de mettre en évidence le bon comportement de l'appareil vis-à-vis de différentes formes de musique classique.

Tout au plus avons-nous dû revoir quelque peu nos réglages lors de l'audition des dernières mesures de certaines symphonies de Beethoven ou de Mozart, comportant quelques décroissances assez brusques du niveau sonore.

Le basculement du système s'effectue généralement très franchement dès la première syllabe d'une séquence parlée, mais il convient de se méfier des conditions suivantes :

- Cas de plusieurs présentateurs parlant en même temps ;
- Commentaire parlé sur fond musical ;
- Présentateur à la voix « traînante » ;
- Commentaire diffusé accidentellement à un niveau très différent de celui de la musique.

Quelques précautions sont donc à prévoir pour la mise en œuvre du système, selon le but recherché : s'il s'agit seulement de mettre en marche une chaîne sonore dès la diffusion d'une musique agréable, dans un simple but récréatif, la sortie peut commander directement la commutation, mais, si l'on désire effectuer l'enregistrement d'un programme complet, il faut prévoir une possibilité d'intervention manuelle permettant, par exemple d'empêcher l'arrêt du magnétophone si l'annonce parlée qui suit la diffusion du morceau est utile à l'identification de ce dernier.

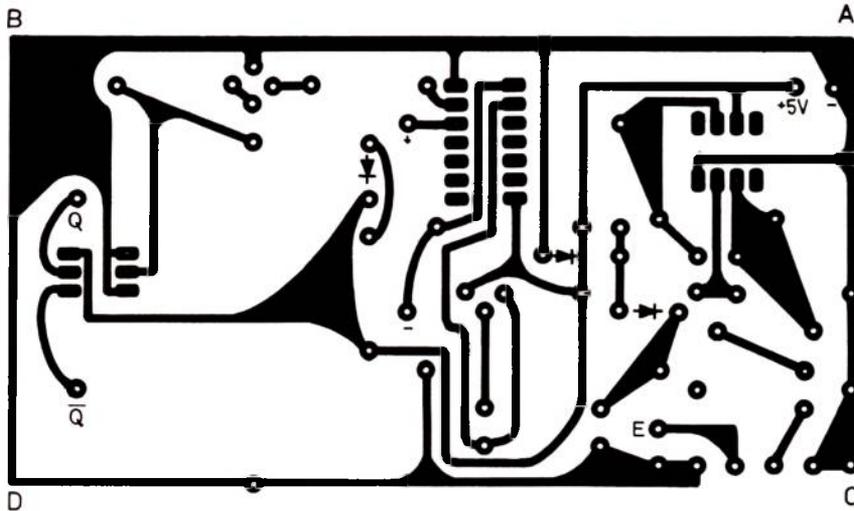


Figure 3

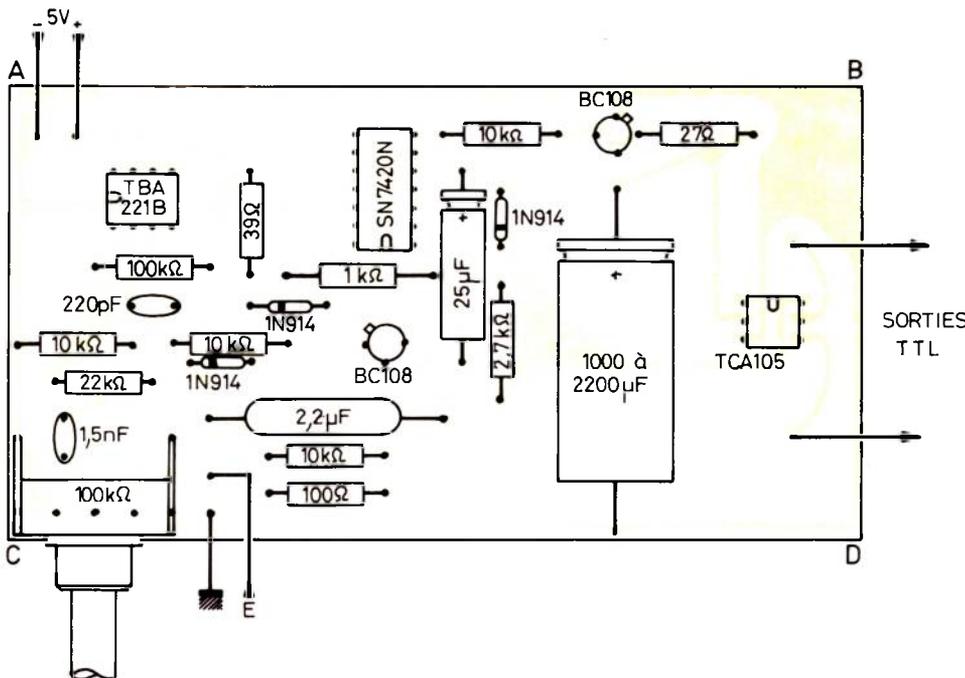


Figure 4

V. Nomenclature

Circuits intégrés :

- TBA221B Siemens ou SFC2741C Sescosem.
- TCA105 Siemens.
- SN7420N Texas ou équivalent.

Transistors :

- 2 × BSW43 ou BC108 ou équivalent NPN Silicium.

Potentiomètre :

- 100 kΩ Radiohm pour circuit imprimé.

Diodes :

- 3 × 1N914 ou équivalent.

Résistances :

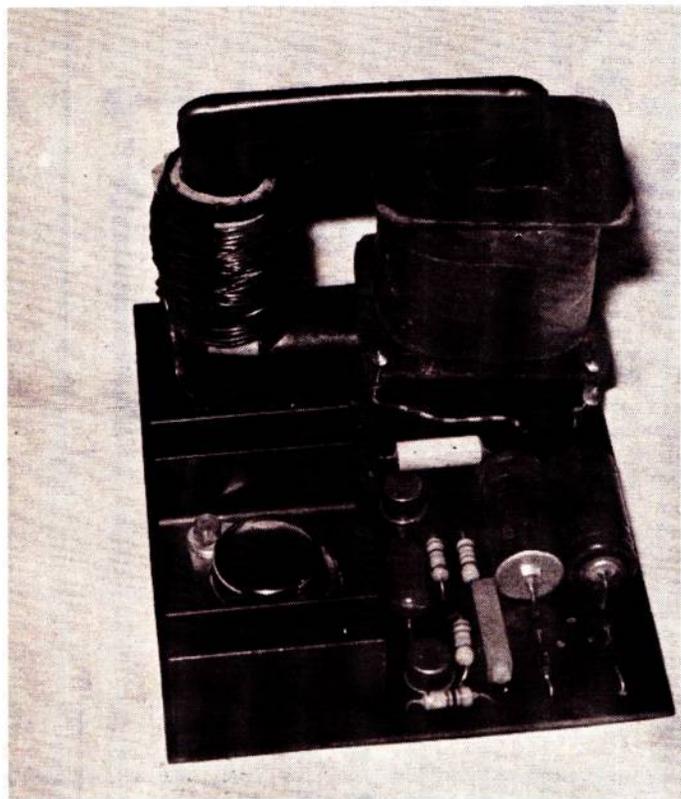
- 4 de 10 kΩ
- 1 de 100 kΩ
- 1 de 39 Ω
- 1 de 22 kΩ
- 1 de 100 Ω
- 1 de 2,7 kΩ
- 1 de 27 Ω
- 1 de 1 kΩ

Condensateurs (1 de chaque) :

- 1 000 à 2 200 μF chimique 16 V.
- 25 μF chimique 16 V.
- 2,2 μF
- 1,5 nF plastique ou céramique
- 220 pF.

Patrick GUEULLE

MONTAGES PRATIQUES



Convertisseur

continu-

continu

basse tension

haute tension

Malgré la transistorisation quasi-intégrale de tout le matériel électronique courant, de nombreux montages exigent une alimentation en haute tension (quelques centaines de volts). Citons les oscilloscopes, et plus généralement tous les appareils équipés d'un tube cathodique, les stroboscopes, les flashes électroniques, certains instruments de mesure, etc.

Dans bien des cas, il peut être intéressant d'obtenir ces tensions assez élevées à partir d'une alimentation basse tension autonome (piles, accus cadmium-nickel, batterie de voiture, etc.).

Le montage décrit ici permet d'obtenir une haute tension symétrique ($\pm V$) à partir d'une batterie délivrant environ 6 V, tout en maintenant une séparation galvanique totale entre les circuits HT et BT.

I. Principe de fonctionnement

Le schéma de cet appareil est montré à la figure 1.

Les convertisseurs devant délivrer une tension très supérieure à la tension d'entrée utilisent toujours un transformateur élévateur de tension associé à un montage onduleur ou hacheur de courant continu. Un redressement au secondaire permet de repasser au courant continu.

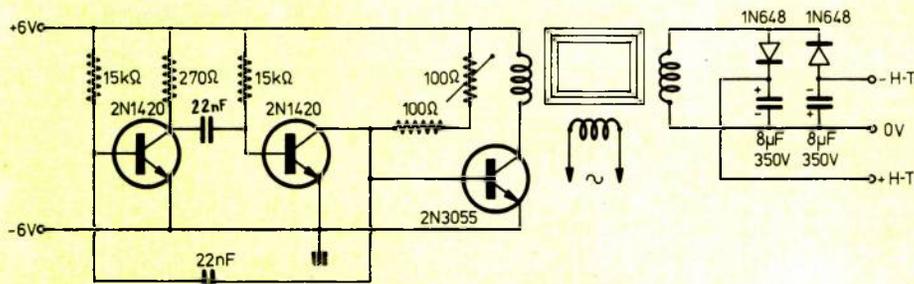


Figure 1

Les divers montages que l'on peut rencontrer diffèrent surtout par la fréquence de travail adoptée :

- **Basse fréquence, 50 à 500 Hz :** L'emploi d'un transformateur à circuit magnétique en fer (tôles) est pratiquement imposé, d'où un montage assez lourd et encombrant.

- **Haute fréquence, plusieurs kHz :** on peut alors avantageusement utiliser un transfo à noyau de ferrite, léger et compact, et se contenter d'un filtrage très sommaire de la tension de sortie.

C'est cette seconde solution qui est mise en œuvre dans le présent montage : un multivibrateur réglé sur une fréquence d'environ 10 kHz (peu critique) pilote un transistor de puissance monté en hacheur de courant continu dans le primaire d'un transfo à ferrite, donc à faible nombre de spires. Une résistance ajustable placée dans la base de ce transistor permet de régler l'intensité du courant traversant le primaire.

La tension secondaire est redressée deux fois en monoalternance pour obtenir les deux hautes tensions symétriques dont la valeur dépend du nombre de spires du secondaire.

Un enroulement supplémentaire peut être prévu pour obtenir, si besoin est, une basse tension plus élevée que celle initialement disponible.

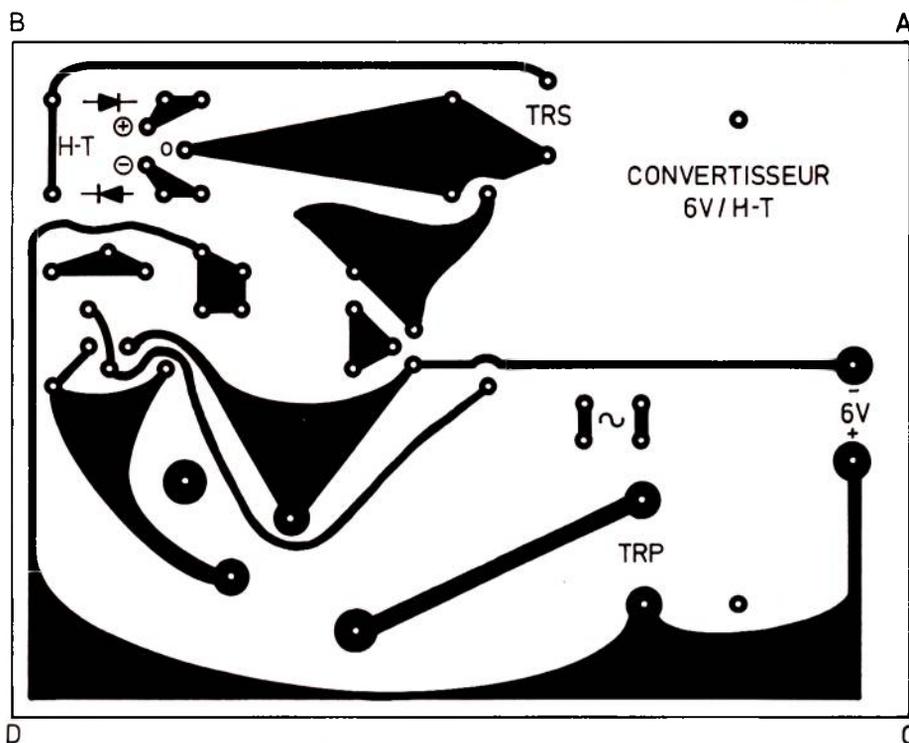


Figure 2

II. Réalisation pratique

Dans le but de facilité d'approvisionnement, il a été fait usage pour le transfo d'un circuit magnétique de THT de téléviseur, que l'on peut récupérer pratiquement partout. Le primaire est composé de 20 spires de fil de cuivre émaillé doublé, ce qui équivaut à deux enroulements en parallèle. Le diamètre du fil est 10/10^e. Le circuit magnétique étant équivalent à un tore de ferrite, les spires n'ont pas besoin d'être jointives, et le diamètre du tube de carton ou de plastique servant de mandrin de bobinage n'a pas grande importance, pourvu qu'il puisse être enfilé sur la ferrite.

Le secondaire, qui comporte davantage de spires, sera réalisé très simplement en utilisant le bobinage d'une self de filtrage HT de téléviseur. Il suffit de retirer les tôles et d'enfiler la carcasse sur le circuit magnétique, dans une position symétrique à celle du primaire.

Le deuxième secondaire pourra être réalisé selon les besoins de chacun, et pourra par exemple être constitué d'une cinquantaine de spires de fil émaillé 5/10^e bobinées sur le primaire.

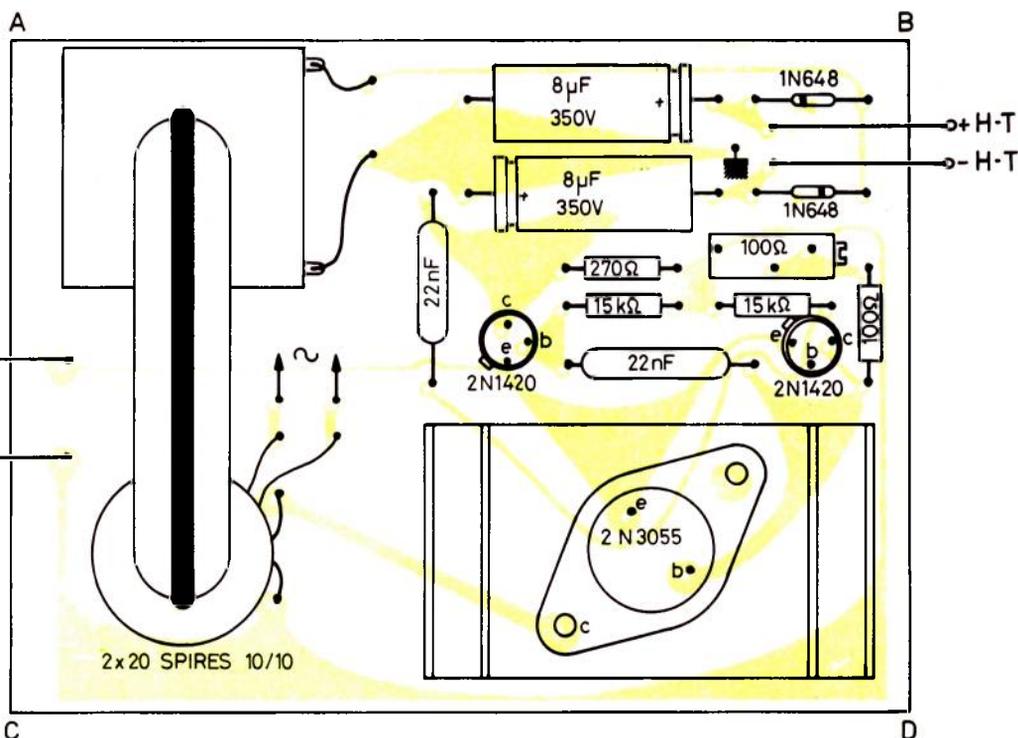
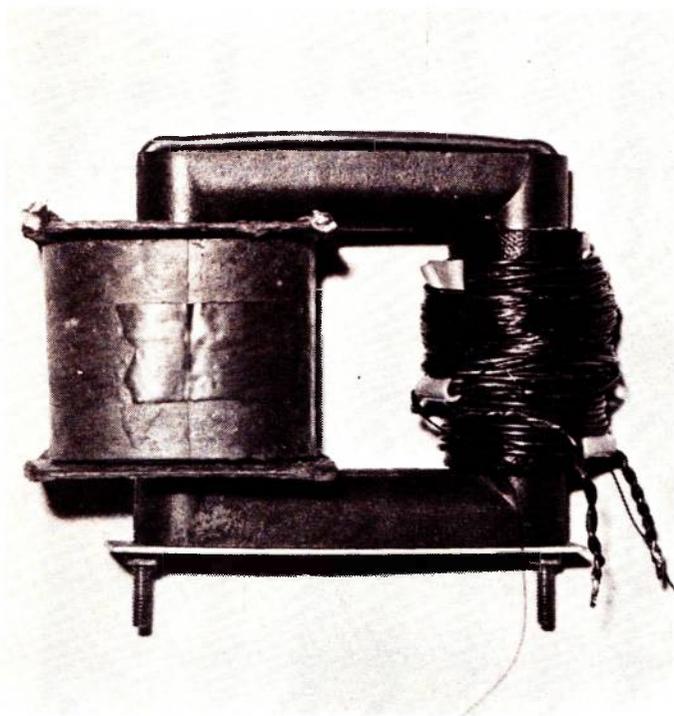


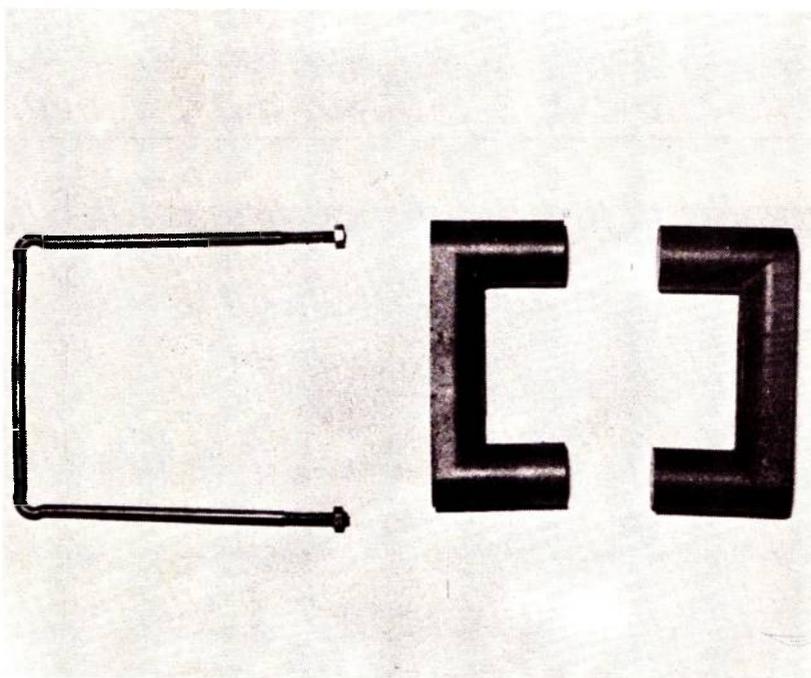
Figure 3

Tout le montage est câblé sur un circuit imprimé 9 x 12 cm sur lequel sont fixés le transformateur et le radiateur du 2N3055.

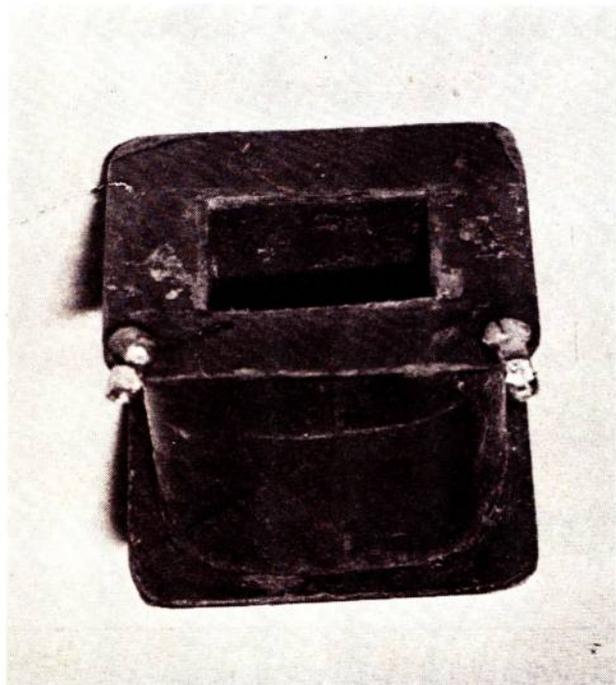
Les figures 2 et 3 montrent les deux faces de ce circuit à l'échelle 1.



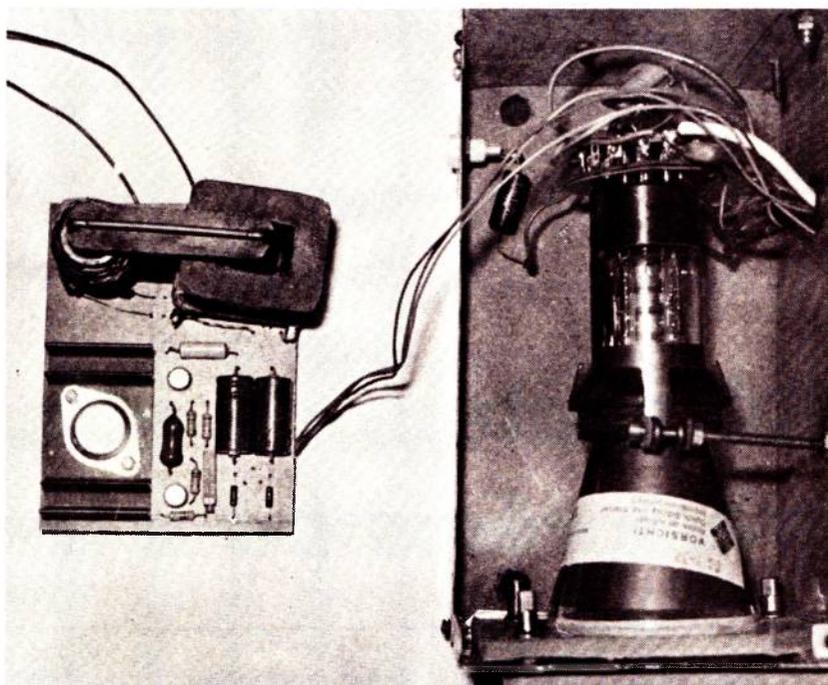
Le transformateur à ferrite.



Les éléments constitutifs du circuit magnétique en ferrite.



Le secondaire haute-tension est constitué de l'enroulement d'une self de filtrage HT.



Ce montage permet d'alimenter sur une batterie de 6 V la chaîne THT d'un oscilloscope (800 V).

III. Réglage et utilisation

Connecter le module à une source de tension continue délivrant entre 3 et 15 V, et capable de débiter 1 à 2 A. Un léger sifflement très aigu doit se faire entendre.

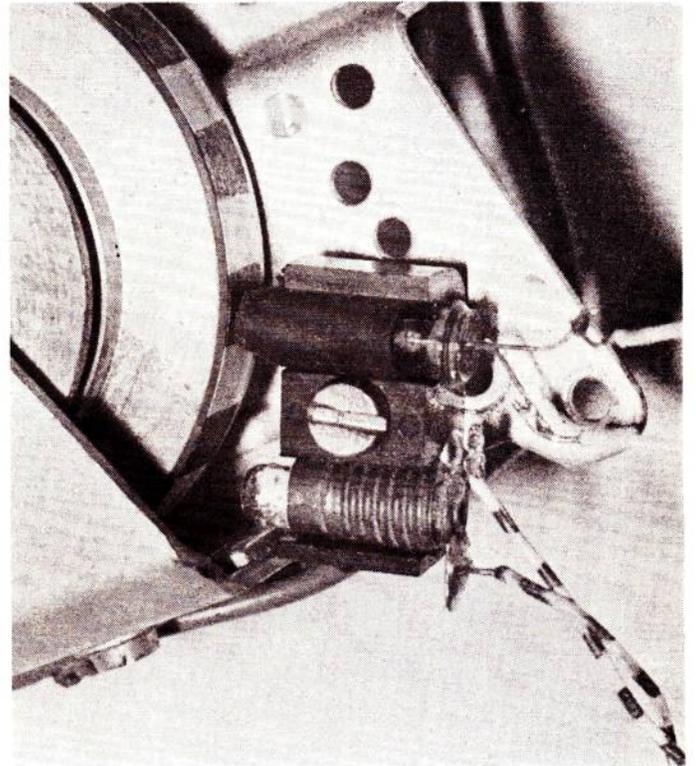
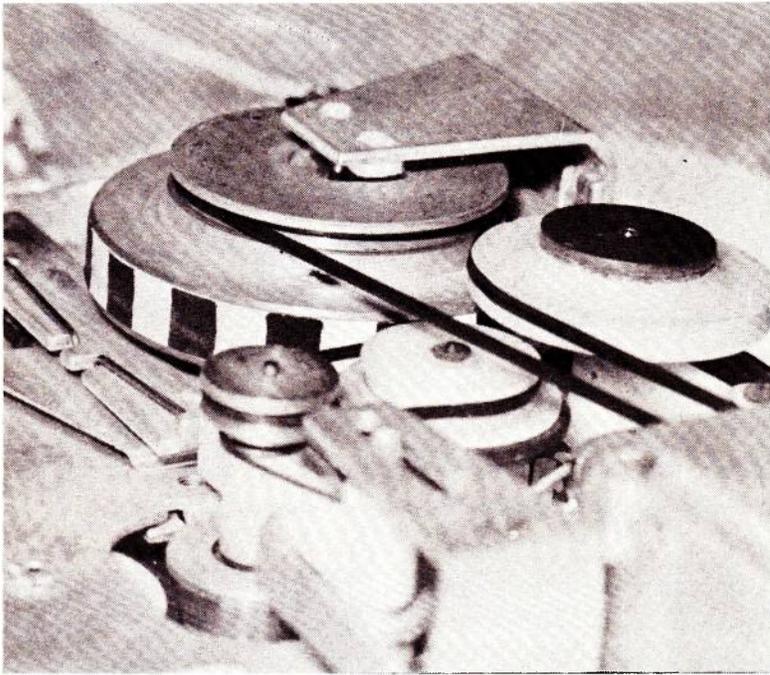
Vérifier la présence de haute tension à la sortie du montage. Connecter le circuit d'utilisation, et insérer un ampèremètre dans le circuit basse tension (entrée).

Régler alors la résistance ajustable de $100\ \Omega$ pour obtenir la tension désirée en sortie sans toutefois faire débiter un courant trop important à la batterie.

Le circuit magnétique utilisé et le 2N3055 travaillant en commutation permettent de transmettre à travers le montage une puissance de l'ordre de 10 à 20 W. C'est plus qu'il n'en faut pour alimenter la chaîne THT d'un oscilloscope d'amateur ou un petit stroboscope.

On peut envisager également d'utiliser ce montage peu encombrant pour alimenter sur une batterie de voiture un tube fluorescent miniature qui sera alors branché sans aucun accessoire, en court-circuitant à chaque extrémité les deux broches de connection. Pour cette application, le redressement HT peut être supprimé.

MONTAGES PRATIQUES



Régulateur de vitesse très précis pour moteur

Dans de nombreuses applications des moteurs à courant continu, la stabilité de la vitesse est un facteur primordial.

Citons simplement les magnétophones, les platines tourne-disques, les caméras et projecteurs de cinéma, etc.

La solution la plus simple, adoptée sur la quasi-totalité des magnétophones à cassettes courants est l'alimentation sous tension constante, stabilisée en température. La charge étant approximativement constante en service normal, les fluctuations de vitesse restent raisonnables. Cependant, pour les matériels de classe supérieure, ces variations sont trop importantes, et il faut recourir à des techniques plus évoluées, mettant en œuvre une véritable boucle d'asservissement comparant la vitesse mesurée à la vitesse de consigne affichée, et réagissant sur l'alimentation pour compenser l'erreur. Ce principe de rétroaction est à la base de la régulation de vitesse des moteurs de magnétophones portatifs professionnels. Deux méthodes sont généralement utilisées : mise en évidence de la force contre-électromotrice du moteur (proportionnelle à la vitesse) ou mesure directe de cette vitesse par un capteur indépendant du moteur. C'est cette dernière possibilité que nous envisagerons ici.

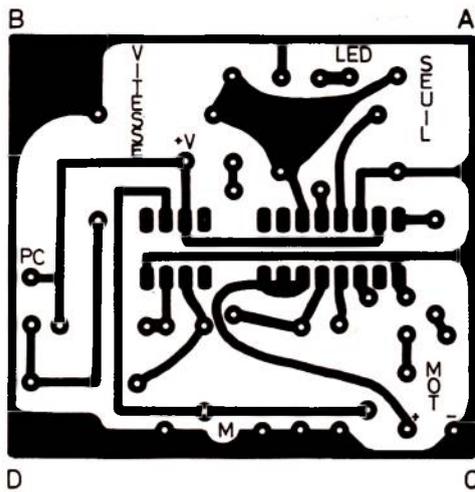


Figure 2

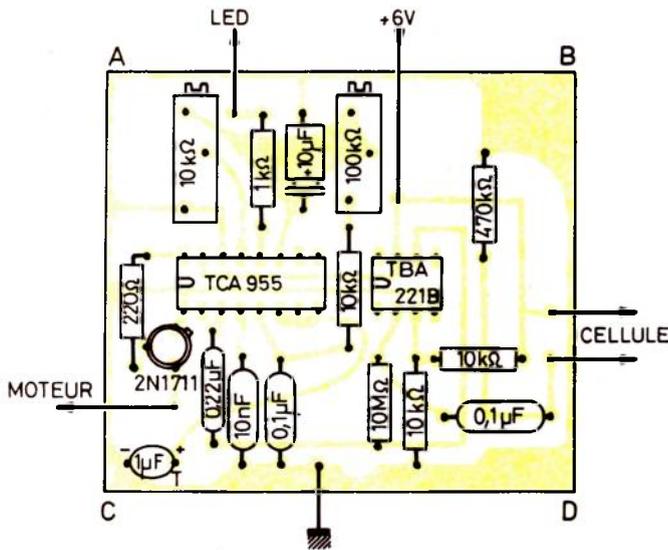
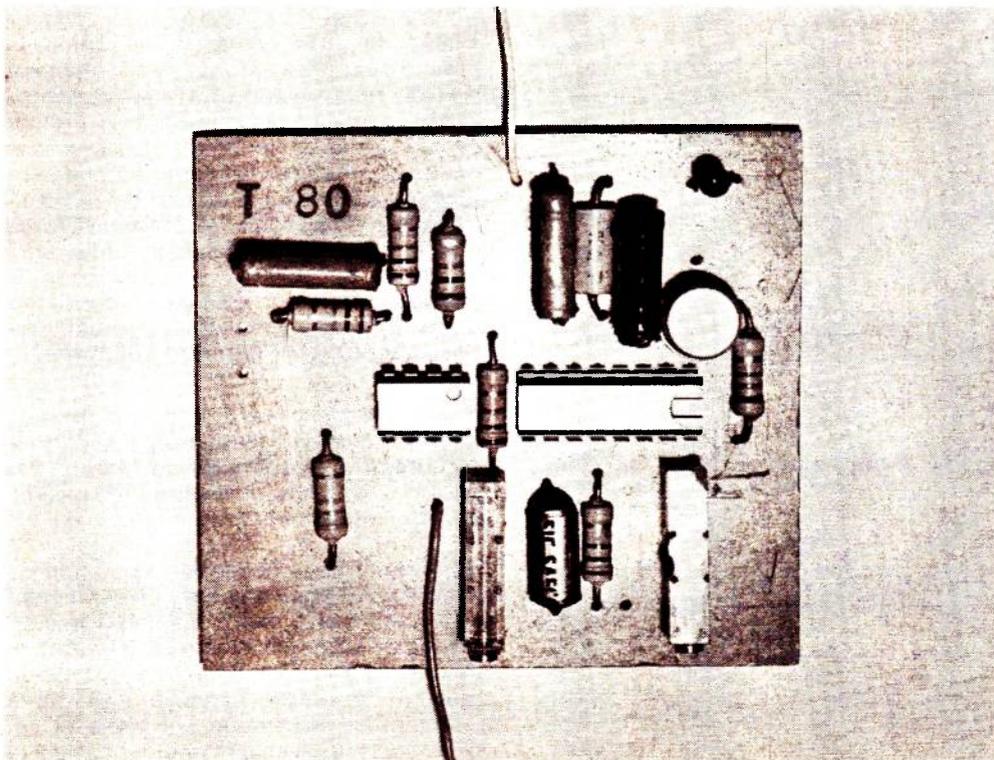


Figure 3



IV. Nomenclature

- 1 circuit intégré TCA955 Siemens ;
- 1 circuit intégré TBA221B Siemens ou SFC2741C Sescossem.
- 1 Transistor genre 2N1711 ou 2N3053.
- 1 Photorésistance (récupération TV).
- 1 LED quelconque.
- 1 résistance ajustable de 22 K Ω ;
- 1 résistance ajustable de 100 K Ω ;
- Résistances :
 - 1 de 220 Ω
 - 1 de 10 M Ω
 - 1 de 470 K Ω
 - 1 de 1 K Ω
 - 3 de 10 K Ω
- Condensateurs :
 - 2 de 0,22 μ F
 - 1 de 0,1 μ F
 - 1 de 10 μ F
 - 1 de 10 μ F
 - 1 de 10 μ F chimique
 - 1 de 1 μ F tantale « goutte » ou chimique « faibles fuites » 63 V.

POUR LES MODELISTES PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION

Nouveau modèle



Indispensable pour tous travaux délicats sur BOIS, METAUX, PLASTIQUES

Fonctionne avec 2 piles de 4,5 V ou transfo-redresseur 9/12 V. Livrée en coffret avec jeu de 11 outils permettant d'effectuer tous les travaux usuels de précision : percer, poncer, fraiser, affûter, polir, scier, etc., et 1 coupleur pour 2 piles de 4,5 volts.

Prix (franco : 100,00) 95,00

Autre modèle, plus puissant avec un jeu de 30 outils (franco 150,00) 144,00

Supplément facultatif pour ces 2 modèles : Support permettant l'utilisation en perceuse sensitive (position verticale) et touret miniature (position horizontale) (franco 44,50) 39,00

Flexible avec mandrin (franco 39,50) 34,00

Notice contre enveloppe timbrée

Unique en France et à des prix compétitifs : toutes pièces détachées
MECCANO et MECCANO-ELEC en stock
(Liste avec prix contre enveloppe timbrée)

TOUT POUR LE MODELE REDUIT

(Train - Avion - Bateau - Auto - R/C)
Toutes les fournitures : bois, tubes, colles, enduits, peintures, vis, écrous, rondelles, etc.

CATALOGUE GENERAL 1975

franco Métropole contre 10 F en timbres
Outre-Mer et Etranger : franco 15 F

RENDEZ-NOUS VISITE - CONSULTEZ-NOUS

CENTRAL-TRAIN

81, rue Réaumur - 75002 PARIS
Métro : Sentier - C.C.P. LA SOURCE 31.656.95
Ouvert du lundi au samedi
de 9 h à 19 h

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 1418	Si	NPN	0,150	0,025	30	34	60		T05	2 SC 605	BFV 37
2 N 1420	Si	NPN	0,600	1	30	50	100	300	T05 ou T039	2 N 1507	2 N 3881
2 N 1420 A	Si	NPN	0,800	1	40	60	35		T05	BFY 67 A	BSY 92
2 N 1425	Ge	PNP	0,080	0,010	24 (Vcb)				T07	2 N 1426	AF 121
2 N 1426	Ge	PNP	0,080	0,010	24 (Vcb)				T07	2 N 1425	AF 121
2 N 1427	Ge	PNP	0,025	0,050	6	60		120	T024	2 N 393	2 N 2451
2 N 1429	Si	PNP	0,100	0,050	6	18	25		T05	2 N 864	2 N 2175
2 N 1430	Ge	PNP	50	10	100	1,500	30	120	T041	AU 108	AU 108 F
2 N 1431	Ge	NPN	0,180	0,100	15	0,010	75		T022	2 N 306	2 N 1101
2 N 1432	Ge	PNP	0,100	0,010	38	0,010	60		T018	2 N 2496	2 N 987
2 N 1437	Ge	PNP	23	3	80	0,150	20		T013	2 N 1331	2 N 1324
2 N 1438	Ge	PNP	23	3	90	0,400	20		T010	LT 5036	LT 5041
2 N 1439	Si	PNP	0,400	0,100	40	1	9		T05	2 N 3914	2 N 328 B
2 N 1440	Si	PNP	0,400	0,100	50	1	15		T05	2 N 3840	2 N 3219
2 N 1441	Si	PNP	0,400	0,100	35	1	27		T05	2 N 3979	2 N 1231
2 N 1442	Si	PNP	0,400	0,100	30	1	43		T05	2 N 329 B	2 N 3915
2 N 1443	Si	PNP	0,400	0,100	20	1	65		T05	2 N 2945	2 N 2945 A
2 N 1444	Si	NPN	0,250	0,250	40	BF	25		T011	2 SC 944	BC 407
2 N 1445	Si	NPN	0,800	0,750	120	0,750		80	T05	BFY 41	BF 156
2 N 1446	Ge	PNP	0,200	0,400	25	2	30		T05	2 N 525	2 N 1447
2 N 1447	Ge	PNP	0,200	0,400	25	3	45		T05	2 N 526	2 N 1448
2 N 1448	Ge	PNP	0,200	0,400	25	4	65		T05	2 N 527	2 N 1449
2 N 1449	Ge	PNP	0,200	0,400	25	5	80		T05	2 N 1348	2 N 1350
2 N 1450	Ge	PNP	0,120	0,100	30 (Vcb)	BF	20		T09	2 N 602 A	2 N 603
2 N 1451	Ge	PNP	0,200	0,400	20	1,5		45	T05	2 N 1447	2 N 526
2 N 1452	Ge	PNP	0,200	0,400	20	2,2		60	T05	2 N 527	2 N 1448
2 N 1465	Ge	PNP	20	3	100		20		T013	2 N 1466	2 N 1438
2 N 1466	Ge	PNP	20	3	100		20		T010	2 N 1465	2 N 1438
2 N 1469	Si	PNP	0,250	0,100	35	2	36		T05	2 N 1026	2 N 940
2 N 1470	Si	NPN		3	60	1	15		T03	MJE 4922	MJE 2521
2 N 1471	Ge	PNP		0,200	12	3		160	T05	2 N 1754	2 N 782
2 N 1472	Si	NPN	0,150	0,100	25 (Vcb)	140	35		T09	2 N 2921	2 N 2922
2 N 1473	Ge	NPN	0,250	0,400	40	8		50	T05	BC 125 A silicium	2 N 2085

- P_c = Puissance collecteur max.
- I_c = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$ = Tension collecteur émetteur max.
- F_{max} = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max.}$ (V)	$F_{max.}$ (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 1474	Si	PNP	0,250	0,100	60	1	12		T05	2 N 1474 A	2 N 1474
2 N 1474 A	Si	PNP	0,250	0,100	60	2	18		T05	BCY 32	BC 266 A
2 N 1475	Si	PNP	0,250	0,100	60	1	36		T05	BCY 31	BCZ 12
2 N 1476	Si	PNP	0,250	0,100	100	1	12		T05	2 N 3841	2 N 1654
2 N 1477	Si	PNP	0,050	0,100	100	1	30		T05	2 N 1656	2 N 1655
2 N 1478	Ge	PNP	0,250	0,500	20	8		70	T05	2 N 599	ACY 40
2 N 1479	Si	NPN	5	1,5	60	1,500	20	60	T05	2 N 1481	2 N 3252
2 N 1480	Si	NPN	5	1,5	100	1,500	20	60	T05	2 N 1482	2 SC 522 R
2 N 1481	Si	NPN	5	1,5	60	1,500	35	100	T05	2 N 1479	2 N 3252
2 N 1482	Si	NPN	5	1,5	100	1,500	35	100	T05	2 N 1480	2 SC 522 R
2 N 1483	Si	NPN	25	3	40	1,200	20	60	T08	2 N 1485	2 N 2304
2 N 1484	Si	NPN	25	3	55	1,200	20	60	T08	2 N 1486	2 N 2308
2 N 1485	Si	NPN	25	3	40	1,200	35	100	T08	40368	2 N 1483
2 N 1486	Si	NPN	25	3	55	1,200	35	100	T08	2 N 1484	ZT 1486
2 N 1487	Si	NPN	75	6	60	1	15	45	MD6	2 N 1489	ZT 1487
2 N 1488	Si	NPN	75	6	100	1	15	45	MD6	2 N 1490	ZT 1488
2 N 1489	Si	NPN	75	6	60	1	25	75	MD6	2 N 1487	ZT 1489
2 N 1490	Si	NPN	75	6	100	1	25	75	MD6	2 N 1488	ZT 1490
2 N 1491	Si	NPN	0,500	0,100	30	250	50		T039	2 SC 238	2 N 5851
2 N 1492	Si	NPN	0,500	0,100	60	275	50		T039	BCW 95	MPSA 05
2 N 1493	Si	NPN	0,500	0,100	100	300	50		T039	2 SC 881	JAN 2 N 1493
2 N 1494	Ge	PNP	0,400	0,500	15	320	35		T031	SFT 918 (1 élément)	2 N 1494 A
2 N 1494 A	Ge	PNP	0,400	0,500	15	220	25		T031	2 N 1494 (1 élément)	SFT 918
2 N 1495	Ge	PNP	0,250	0,500	25	150	25		T09	2 N 1496	2 N 2100
2 N 1496	Ge	PNP	0,500	0,500	25	150	25		T031	2 N 1495	2 N 5354
2 N 1499	Ge	PNP	0,025	0,050	15	BF		35	T09	2 N 1122 A	2 N 1122
2 N 1499 A	Ge	PNP	0,060	0,100	20	110		50	T09	2 N 1747	2 N 3412
2 N 1499 B	Ge	PNP	0,075	0,100	20	150	40		T09	2 N 2168	2 N 2297
2 N 1500	Ge	PNP	0,060	0,050	12	175		70	T09	2 N 799 A	JAN 2 N 1500
2 N 1501	Ge	PNP	34	3,5	40	0,200	25	100	MT36	2 N 1502	2 N 1263
2 N 1502	Ge	PNP	34	3,5	40	0,200	25	100	MT36	2 N 1501	2 N 1263
2 N 1504	Ge	PNP	23	3	60	0,150	21		à fils	2 N 158 A	2 N 1504 10
2 N 1504 10	Ge	PNP	23	3	60	0,150	21		T010	2 N 1437	2 N 1438

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	Pc [W]	Ic [A]	Vce max. [V]	F max. [MHz]	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 1505	Si	NPN	3	0,500	40	250	7	100	T05	2 N 1506	2 N 3309
2 N 1506	Si	NPN	3	0,500	40	250	10	100	T05	2 N 1505	2 N 3309
2 N 1506 A	Si	NPN	3,5	0,500	80	250	10	100	T05		2 N 4133
2 N 1507	Si	NPN	0,600	1	30	50		150	T05	2 N 1420	2 N 1972
2 N 1510	Ge	NPN	0,075	0,020	70	BF		30	OV5	DT 1602 silicium	MT 1075 silicium
2 N 1511	Si	NPN	75	6	40	0,300	15	45	T036	2 N 1513	ZT 1487
2 N 1512	Si	NPN	75	6	55	0,300	15	45	T036	2 N 1514	ZT 1488
2 N 1513	Si	NPN	75	6	40	0,300	25	75	T036	ZT 1489	2 N 1511
2 N 1514	Si	NPN	75	6	55	0,300	25	75	T036	ZT 1490	2 N 1512
2 N 1515	Ge	PNP	0,083	0,010	20 (Vcb)	70		100	T07	2 SA 400	2 SA 69 ou 70
2 N 1516	Ge	PNP	0,083	0,010	20 (Vcb)	70		100	T07	2 SA 400	2 SA 69 ou 70
2 N 1517	Ge	PNP	0,083	0,010	20 (Vcb)	70		67	T07	2 SA 400	2 SA 69 ou 70
2 N 1517 A	Ge	PNP	0,100	0,010	40 (Vcb)	70		150	T07	OC 170	OC 171
2 N 1518	Ge	PNP	70	25	40	BF	15	60	T036	2 N 1164 A	2 N 1165 A
2 N 1519	Ge	PNP	70	25	60	BF	15	60	T036	2 N 1651	JAN 2 N 1652
2 N 1520	Ge	PNP	70	35	40	BF	17	68	T036		2 SB 210
2 N 1521	Ge	PNP	70	35	60	BF	17	68	T036	2 SB 206	2 SB 212
2 N 1522	Ge	PNP	70	50	40	BF	25	100	T036	MHT 1903	DTG 5300
2 N 1523	Ge	PNP	70	50	60	BF	25	100	T036	2 N 2357	DTG 5200
2 N 1524	Ge	PNP	0,080	0,010	24 (Vcb)	33	60		T01	2 N 1525	2 N 1526
2 N 1525	Ge	PNP	0,080	0,010	24 (Vcb)	33	60		T01	2 N 1524	2 N 1526
2 N 1526	Ge	PNP	0,080	0,010	24 (Vcb)	33	130		T01	2 N 1527	2 N 370/33
2 N 1527	Ge	PNP	0,080	0,010	24 (Vcb)	33	130		T01	2 N 1526	2 N 370/33
2 N 1529	Ge	PNP	90	5	30	0,002	20	40	T03	2 N 1534	2 N 1539
2 N 1529 A	Ge	PNP	90	5	30	0,005	20	40	T03	2 N 1529	2 N 1534 A
2 N 1530	Ge	PNP	90	5	45	0,002	20	40	T03	2 N 1535	2 N 1540
2 N 1530 A	Ge	PNP	90	5	45	0,005	20	40	T03	2 N 1530	2 N 1535 A
2 N 1531	Ge	PNP	90	5	60	0,002	20	40	T03	2 N 1536	2 N 1541
2 N 1531 A	Ge	PNP	90	5	60	0,005	20	40	T03	2 N 1531	2 N 1536 A
2 N 1532	Ge	PNP	90	5	75	0,002	20	40	T03	2 N 1537	2 N 1542
2 N 1532 A	Ge	PNP	90	5	75	0,005	20	40	T03	2 N 1532	2 N 1537 A
2 N 1533	Ge	PNP	90	5	90	0,002	20	40	T03	2 N 1538	2 N 1543
2 N 1534	Ge	PNP	90	5	30	0,002	35	70	T03	2 N 1539	2 N 1534 A

- P_c = Puissance collecteur max.
- I_c = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$ = Tension collecteur émetteur max.
- F_{max} = Fréquence max.

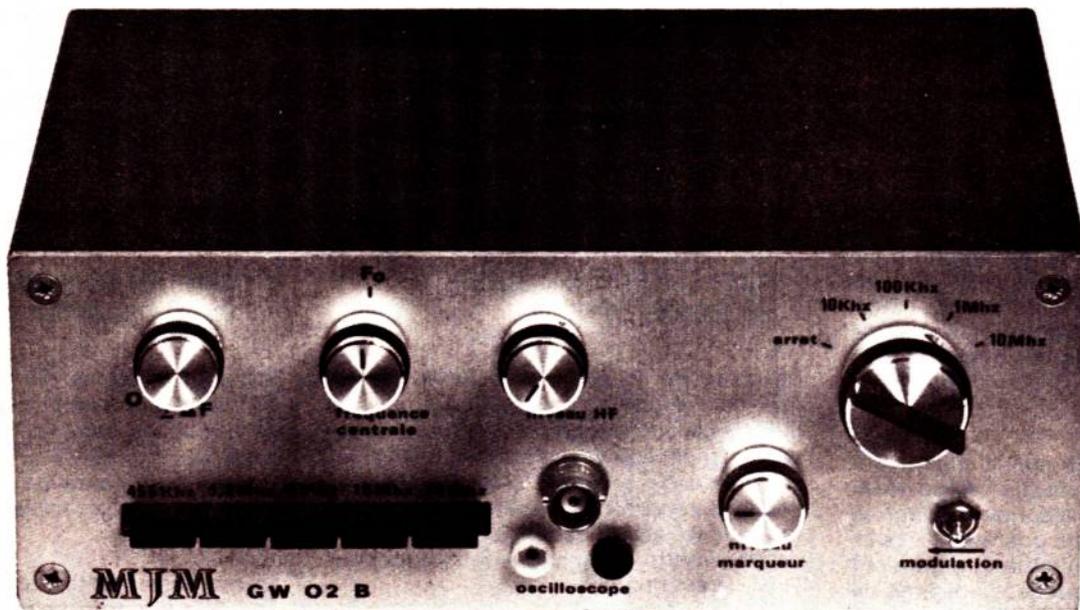
- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max}$ (V)	F_{max} (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 1534 A	Ge	PNP	90	5	30	0,005	35	70	T03	2 N 1534	2 N 1539
2 N 1535	Ge	PNP	90	5	45	0,002	35	70	T03	2 N 1540	2 N 1545
2 N 1535 A	Ge	PNP	90	5	45	0,005	35	70	T03	2 N 1535	2 N 1540
2 N 1536	Ge	PNP	90	5	60	0,002	35	70	T03	2 N 1541	2 N 1546
2 N 1536 A	Ge	PNP	90	5	60	0,005	35	70	T03	2 N 1536	2 N 1541
2 N 1537	Ge	PNP	90	5	75	0,002	35	70	T03	2 N 1542	2 N 1547
2 N 1537 A	Ge	PNP	90	5	75	0,005	35	70	T03	2 N 1537	2 N 1542
2 N 1538	Ge	PNP	90	5	90	0,002	35	70	T03	2 N 1543	2 N 1533
2 N 1539	Ge	PNP	90	5	30	0,002	50	100	T03	2 N 1545	2 N 1534
2 N 1539 A	Ge	PNP	90	5	20	0,003	50	100	T03	2 N 1544 A	2 N 1544
2 N 1540	Ge	PNP	90	5	45	0,001	50	100	T03	2 N 1535	2 N 1530
2 N 1540 A	Ge	PNP	90	5	30	0,003	50	100	T03	2 N 1545 A	2 N 1545
2 N 1541	Ge	PNP	90	5	60	0,001	50	100	T03	2 N 1548	2 N 1536
2 N 1541 A	Ge	PNP	90	5	40	0,003	50	100	T03	2 N 1546	2 N 1546 A
2 N 1542	Ge	PNP	90	5	75	0,001	50	100	T03	2 N 1537	2 N 1532
2 N 1542 A	Ge	PNP	90	5	50	0,003	50	100	T03	2 N 1547	2 N 1547 A
2 N 1543	Ge	PNP	90	5	90	0,001	50	100	T03	2 N 1538	2 N 1533
2 N 1544	Ge	PNP	90	5	20	0,001	75	150	T03	2 N 1544 A	2 N 1539 A
2 N 1544 A	Ge	PNP	90	5	20	0,003	75	150	T03	2 N 1544	2 N 1539 A
2 N 1545	Ge	PNP	90	5	30	0,001	75	150	T03	2 N 1545 A	2 N 1539
2 N 1545 A	Ge	PNP	90	5	30	0,003	75	150	T03	2 N 1545	2 N 1540 A
2 N 1546	Ge	PNP	90	5	40	0,001	75	150	T03	2 N 1546 A	2 N 1541 A
2 N 1546 A	Ge	PNP	90	5	40	0,003	75	150	T03	2 N 1546	2 N 1541 A
2 N 1547	Ge	PNP	90	5	50	0,001	75	150	T03	2 N 1547 A	2 N 1542 A
2 N 1547 A	Ge	PNP	90	5	50	0,003	75	150	T03	2 N 1547	2 N 1552 A
2 N 1548	Ge	PNP	90	5	60	0,001	75	150	T03	2 N 1541	2 N 1536
2 N 1549	Ge	PNP	90	15	20	0,002	10	30	T03	2 N 1549 A	2 N 1553
2 N 1549 A	Ge	PNP	90	15	20	0,010	10	30	T03	2 N 1553 A	2 N 1553
2 N 1550	Ge	PNP	90	15	30	0,002	10	30	T03	2 N 1550 A	2 N 1554
2 N 1550 A	Ge	PNP	90	15	30	0,010	10	30	T03	2 N 1554 A	2 N 1554
2 N 1551	Ge	PNP	90	15	40	0,002	10	30	T03	2 N 1551 A	2 N 1555
2 N 1551 A	Ge	PNP	90	15	40	0,010	10	30	T03	2 N 1555 A	2 N 1555
2 N 1552	Ge	PNP	90	15	50	0,002	10	30	T03	2 N 1552 A	2 N 1556

MONTAGES PRATIQUES

Générateur vobulé marqueur - calibrateur



2^e partie : utilisation de l'appareil

Dans notre précédent numéro, nous avons analysé longuement le principe de fonctionnement puis la construction et la mise au point de ce générateur. Nous terminerons cette étude par une revue des utilisations possibles du générateur et du calibrateur-marqueur, notamment en ce qui concerne le relevé des courbes de sélectivité des circuits F.I. L'application de ces relevés à l'alignement des récepteurs est la plus importante. On parlera aussi de l'interprétation pouvant être faite de courbes relevées sur un oscilloscope, appareil complémentaire indispensable. Nous espérons que vous serez nombreux à construire ce générateur vobulé et que nos explications ont été suffisamment claires et documentées.

Utilisation du générateur

I. Les courbes de sélectivité

Considérons un circuit accordé alimenté à intensité constante et à fréquence variable, nous obtenons aux bornes de ce circuit une différence de potentiel dont la valeur efficace varie suivant le graphique de la **figure 33**.

La fréquence de la résonance F_1 est caractérisée par l'amplitude maximale. Les résultats relatifs à un circuit unique peuvent être appliqués à plusieurs circuits en cascade avec ou sans amplificateur. Bien entendu, la forme de la courbe dépend du montage considéré, de la constitution et du réglage de chacun des circuits.

Si tous sont accordés sur la même fréquence et peu amortis (**figure 34, courbe 1**). Une faible valeur de V à l'entrée de l'amplificateur donne une valeur élevée à la sortie. Si les différents circuits sont accordés sur des fréquences voisines ou amortis, la courbe est aplatie (**figure 34, courbe 2**).

Il est évident que le tracé de ces courbes peut se faire graphiquement en alimentant le circuit à l'aide d'un générateur HF possédant une démultiplication suffisante pour permettre la lecture de la tension point par point aux bornes du circuit lorsque la fréquence varie. Cependant si l'on veut connaître la modification apportée à cette courbe par les réglages dont est pourvu le circuit étudié, la méthode du relevé point par point n'est plus applicable. C'est donc à ce stade que le générateur modulé en fréquence devient un instrument indispensable qui permet de visualiser instantanément la courbe de réponse sur l'écran d'un oscilloscope.

Il paraît nécessaire de préciser pour quelles raisons la connaissance de cette courbe de réponse est primordiale dans le réglage et l'alignement d'un dispositif d'amplification sélective.

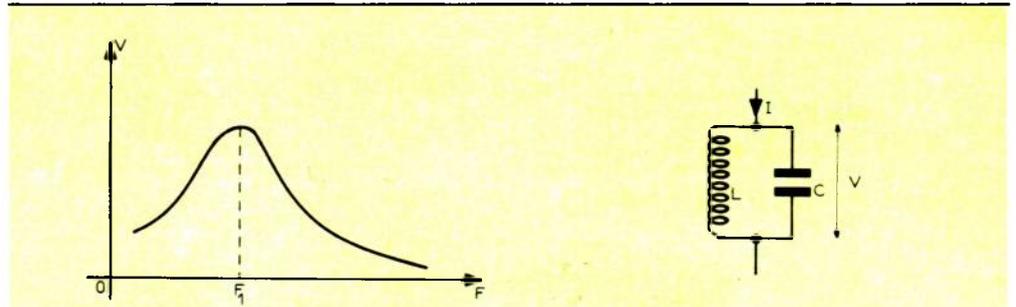


Figure 33. — Variation de la tension aux bornes d'un circuit alimenté à intensité constante et à fréquence variable.

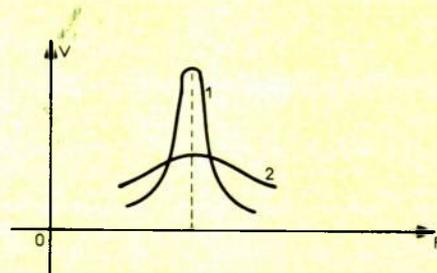


Figure 34. — Courbe 1 : circuit sélectif. Courbe 2 : circuit amorti.

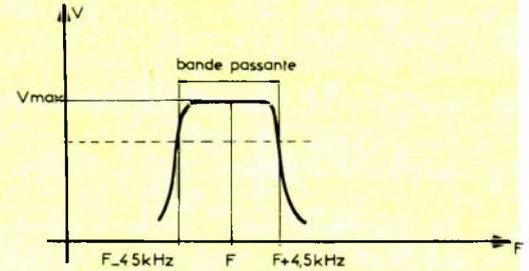


Figure 35. — Courbe de réponse idéale dans le cas de la radiodiffusion en modulation d'amplitude.

a) Cas de la modulation d'amplitude

Envisageons le cas d'une onde de fréquence F modulée en amplitude par une fréquence basse f . La théorie montre que ce signal est équivalent à trois ondes sinusoïdales de fréquences $F - f$, F , $F + f$. Si l'on souhaite recevoir et amplifier ce signal, il faut que les amplificateurs soient capables de transmettre F ainsi que les fréquences $F \pm f$. Prenons un exemple :

— L'émetteur de la B.B.C. transmet une fréquence audible de 4,5 kHz que vous désirez recevoir sur votre récepteur de radio. Pour transmettre ce signal l'émetteur utilise une fréquence porteuse (200 kHz) qui est modulée en amplitude par la fréquence de 4,5 kHz. Pour recevoir le signal correspondant, votre récepteur devra capter et amplifier non seulement la fréquence porteuse de 200 kHz mais aussi les fréquences de 195,5 kHz et 204,5 kHz (que l'on appelle bandes latérales). On dit alors que les amplificateurs doivent avoir une bande passante de 9 kHz centrée sur 200 kHz. La courbe idéale correspondante est indiquée **figure 35**,

Dans la pratique, on utilise des dispositifs à changement de fréquence de façon à amplifier une fréquence identique (455 kHz), 470 kHz dans le cas des gammes GO, PO, OC) quelle que soit la fréquence de l'émetteur reçu.

b) Cas de la modulation de fréquence

Dans ce système de modulation, l'onde porteuse a une amplitude constante, mais sa fréquence varie en fonction de l'amplitude du signal BF à transmettre. Sans insister sur l'analyse du spectre d'une onde de ce type, retenons simplement le résultat suivant :

La bande passante d'une onde modulée en fréquence a pour valeur :

$$BP = 2 (\Delta F + f) \text{ avec}$$

ΔF = excursion de fréquence (75 kHz en radiodiffusion).

f = fréquence maximale du signal modulant (15 kHz dans le cas d'un signal monophonique).

La bande passante sera donc :

$$BP = 2 (75 + 15) = 180 \text{ kHz}$$

La courbe de réponse d'un amplificateur destiné à ce mode de transmission ne diffère pas de celle dont nous avons parlé pour la modulation d'amplitude, si ce n'est par la fréquence utilisée et par la bande passante plus importante.

La détection fait appel à des principes différents et son réglage est très critique pour un bon fonctionnement. Nous y reviendrons lors des exemples d'utilisation du générateur vobulé.

II. Principe du relevé des courbes

a) Le circuit à étudier est indépendant de la fréquence (par exemple : amplificateur aperiodique) :

Le circuit est intercalé entre la sortie du générateur et l'entrée Y de l'oscilloscope (figure 36). L'entrée X est reliée au vobulateur.

Lorsque la fréquence délivrée par l'oscillateur augmente, la tension de balayage horizontale augmente aussi. Le circuit étant aperiodique, il délivre des signaux de fréquence F variable et d'amplitude constante qui se traduisent sur l'écran par une bande lumineuse de largeur constante. A une valeur instantanée de la tension de balayage correspond une valeur déterminée de la fréquence F , autrement dit l'axe horizontal de l'oscilloscope constitue l'axe des fréquences.

Nous avons supposé pour l'explication précédente :

— Que la tension de sortie du générateur était constante.

— Que l'amplificateur vertical avait une bande passante supérieure à la fréquence à observer.

— Que le circuit étudié était parfaitement aperiodique.

— Que les réglages du gain horizontal assuraient le balayage de la totalité de l'écran.

Il faut impérativement, pour obtenir une courbe significative, que la tension de sortie du générateur reste constante lorsque la fréquence varie.

b) Le circuit à étudier est un amplificateur accordé sur la fréquence F_1 :

Le montage est indiqué figure 37. Nous obtenons sur l'écran une courbe différente du cas précédent. A une valeur déterminée de la tension de balayage correspond une valeur de la fréquence émise. Le circuit étant accordé, va délivrer un signal dont l'amplitude sera maximale pour la fréquence d'accord. Le déplacement vertical du spot sera proportionnel à l'amplitude du signal appliqué à l'entrée Y.

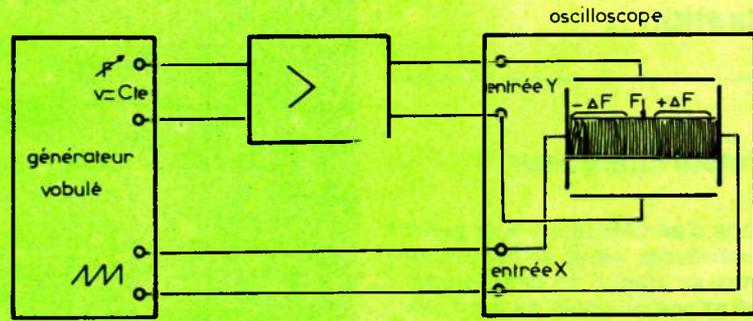


Figure 36

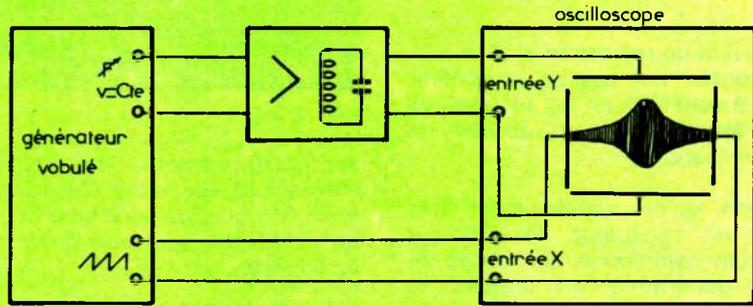


Figure 37

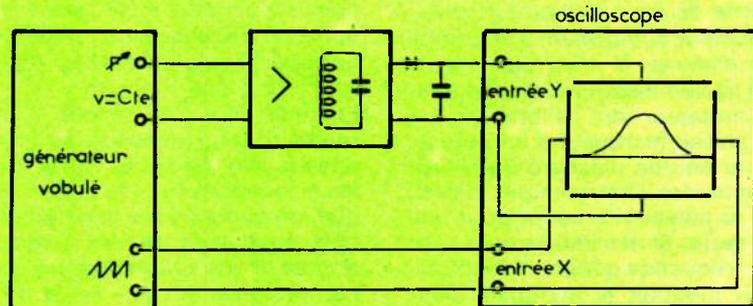


Figure 38

c) Circuit accordé suivi d'une détection :

Dans ce cas le signal HF à la sortie du circuit est redressé par la diode, la composante HF s'écoule à travers le condensateur. Le signal appliqué aux plaques de déviation verticale n'est que l'enveloppe du signal HF (figure 38).

La valeur du condensateur est telle qu'il se présente comme un court-circuit vis-à-vis de la fréquence F_1 mais constitue une impédance élevée pour les variations lentes dues à la réponse de l'amplificateur aux différentes fréquences. La courbe que l'on observe caractérise parfaitement le circuit considéré.

Si la diode est inversée on obtiendra la courbe enveloppe inférieure. On a intérêt à utiliser une sonde détectrice sur le câble de liaison à l'entrée Y de l'oscilloscope.

d) Remarque :

Pour résumer les explications précédentes, il faut se rappeler que :

— L'observation du signal HF nécessite un oscilloscope dont la bande passante est supérieure à la fréquence de ce signal.
— L'observation de l'enveloppe du signal HF peut s'effectuer sur tous les oscilloscopes quel que soit leurs performances (sauf cas a où l'enveloppe est une tension continue).

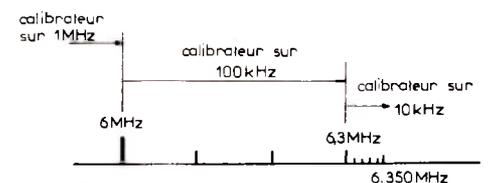


Figure 39

III. Utilisation

a) Calibrateur-marqueur

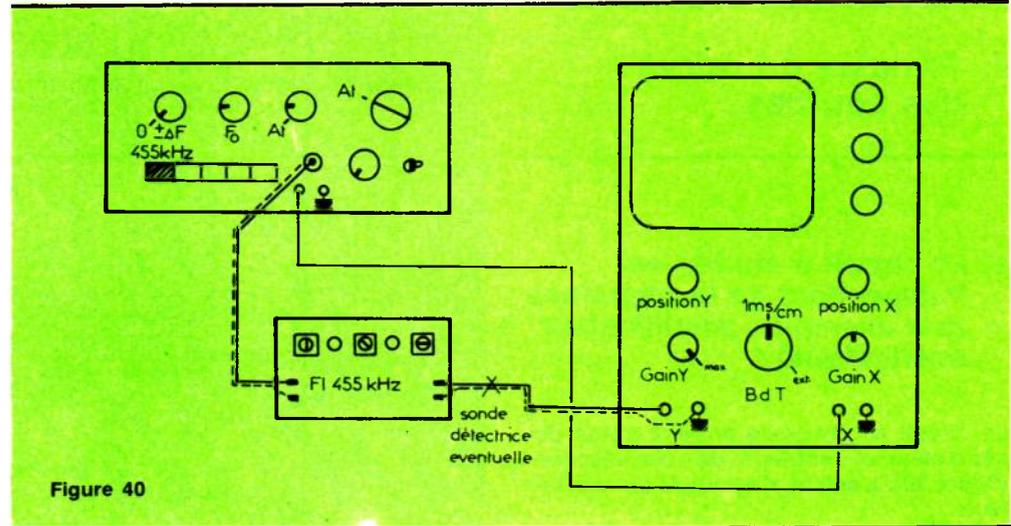
Les utilisations d'un calibrateur-marqueur sont très nombreuses. Nous en avons cité quelques-unes au début de cette étude, mais les indications données ne sont pas limitatives, et il est facile d'imaginer sans peine toutes les possibilités que confère cet appareil.

Il est intéressant de remarquer que le calibrateur-marqueur qui équipe le générateur GW 02 B constitue en fait un appareil autonome. Nous allons en donner un exemple d'utilisation :

— Supposons qu'on veuille caler très exactement un récepteur en OC sur 6,350 MHz. On commence par mettre en marche le générateur en laissant le réglage du niveau de sortie HF à mi-course. Vérifier qu'aucune touche de commutateur de gamme n'est enclenchée. Relier la sortie de l'appareil au récepteur par un conducteur aboutissant à proximité des circuits d'entrée (il n'est pas nécessaire qu'une liaison électrique existe). Placer le commutateur du calibrateur sur 1 MHz et le niveau marqueur à mi-course. Manœuvrer le bouton d'accord du récepteur pour entendre l'harmonique 6 MHz, puis ajuster le niveau marqueur pour une audition correcte. Si des interférences sur la bande de fréquence gênent l'identification on peut moduler le marqueur pour s'assurer que l'on est bien sur une harmonique de ce dernier. Passer ensuite sur la position 100 kHz et manœuvrer lentement le bouton d'accord du récepteur dans le sens de l'augmentation de la fréquence de réception en retouchant éventuellement le niveau marqueur. Compter trois « pips » afin d'obtenir le réglage sur 6,3 MHz. Placer le commutateur sur 10 kHz et compter cinq « pips », le récepteur se trouve alors sur 6,350 MHz (**figure 39**).

La méthode que l'on vient d'exposer laisse subsister un doute sur la fréquence de 6 MHz. On peut en effet, pour un récepteur avec cadran approximatif, se tromper de 1 MHz en plus ou en moins. Si la gamme du récepteur comporte la fréquence de 10 MHz, on procédera de la même manière en commençant par placer le commutateur au marqueur sur 10 MHz, puis en comptant les « pips » lorsqu'on diminue la fréquence d'accord du récepteur jusqu'au quatrième (9, 8, 7, 6 MHz).

Si la gamme ne comporte pas la fréquence de 10 MHz, il faudra rechercher une station dont on connaît la fréquence et procéder comme suit : une émission est identifiée sur 4,2 MHz, placer le commutateur



sur 1 MHz, compter deux « pips » en augmentant la fréquence d'accord du récepteur. On est alors sur 6 MHz et on applique la méthode normale pour atteindre 6,350 MHz.

Nous allons examiner maintenant le mode opératoire pour régler la fréquence de notre générateur. La méthode générale consiste à mettre en évidence le battement entre la fréquence du générateur et une harmonique du calibrateur marqueur.

Lorsque deux fréquences F_1 et F_2 différentes sont en présence sur un circuit non linéaire, on obtient en sortie de ce circuit les fréquences $F_1 - F_2$ et $F_1 + F_2$. En Pratique, on obtient aussi des signaux indésirables constitués par les fréquences incidentes et leurs harmoniques ainsi que les harmoniques de $(F_1 - F_2)$ et de $(F_1 + F_2)$.

Soit par exemple le générateur réglé sur 499 KHz et le marqueur commuté sur 100 KHz, on aura battement entre 499 KHz et l'harmonique 5 du marqueur. Ce battement produit entre autres la fréquence de :
 $500 - 499 = 1 \text{ kHz}$

On remarque que cette dernière fréquence est dans la gamme audible. Si on fait varier maintenant la fréquence du générateur pour se rapprocher de 500 KHz, la fréquence audible initialement à 1 KHz va diminuer jusqu'à s'annuler lorsque $F_{\text{générateur}} = F_{\text{marqueur}}$.

Le battement peut être mis en évidence en injectant les deux fréquences sur un récepteur de radio, le signal audible qui en résulte lorsque ces deux fréquences sont proches est alors reproduit par le haut parleur.

On peut aussi écouter directement le battement en sortie du générateur avec un petit amplificateur ou un casque haute impédance.

Enfin, mais là il faut une certaine habitude, on peut aussi repérer les battements directement sur l'oscilloscope en fonctionnement normal (balayage interne de l'ordre de 1 ms).

b) Générateur

Le générateur est relié à l'entrée de l'étage ou des étages à vérifier. La sortie du circuit est relié par un câble blindé à l'entrée Y de l'oscilloscope. Un autre câble blindé relie l'entrée X à la sortie signal de balayage du générateur. Les branchements sont indiqués **figure 40**.

Le générateur est réglé pour produire une onde de fréquence égale à la fréquence intermédiaire (F.I.) du récepteur ou du circuit. Dans un premier temps, on annule l'excursion de fréquence (réglage $\pm \Delta F$ à zéro) et on règle le générateur pour que sa fréquence corresponde à celle du circuit étudié comme nous l'avons expliqué dans le paragraphe précédent (battement zéro avec une harmonique du marqueur).

L'amplificateur vertical sera au maximum de sensibilité et on réglera l'amplitude de la courbe observée à l'aide du potentiomètre de niveau, ceci pour éviter la saturation des circuits par un signal trop puissant. La base de temps sera placée sur une position donnant un balayage de l'ordre de $1 \mu\text{s/cm}$. Ajuster les noyaux pour obtenir l'amplitude maximum en se rappelant que les réglages réagissent les uns sur les autres.

Nous insistons sur le fait que ce premier réglage est effectué sans vibration et avec la balayage interne de l'oscilloscope dont l'écran reproduira une bande lumineuse. La hauteur de cette bande traduit l'amplitude de la H.F.

Lorsque l'alignement global sera fait, commuter l'oscilloscope sur entrée horizontale extérieure et augmenter l'excursion de fréquence du générateur (réglage $\pm \Delta F$) jusqu'à apparition de la courbe de réponse. Commuter le marqueur sur la position convenable (10 ou 100 KHz suivant la valeur de la FI) et augmenter le niveau de marquage pour visualiser les « pips » sur l'écran. Il reste à interpréter et éventuellement retoucher la forme de cette courbe, ce qui fera l'objet des paragraphes suivants.

Nous avons vu dans le relevé des courbes qu'il était souhaitable de se débarrasser de la haute fréquence pour observer exclusivement la courbe de réponse, c'est-à-dire l'enveloppe de la H.F. Il faut donc détecter le signal provenant des circuits que l'on aligne ou que l'on étudie.

S'il s'agit des circuits moyenne fréquence (ou F.I.) des récepteurs à modulation d'amplitude on peut brancher l'entrée Y sur la sortie BF, donc après détection. Cependant, il est plus commode de disposer d'une sonde détectrice sur l'extrémité du câble de liaison à l'entrée Y (**figure 41**). Cette sonde qui fait souvent partie des accessoires de l'oscilloscope peut être réalisée facilement. Il est alors possible d'observer la forme de la courbe enveloppe en n'importe quel point du circuit ou sur un circuit ne comportant pas de détection.

Enfin, lorsque l'on intervient sur les moyennes fréquences d'un récepteur, une bonne précaution consiste à court-circuiter le condensateur variable de l'oscillateur du récepteur de façon à ce qu'une éventuelle réception ne perturbe pas la visualisation des courbes.

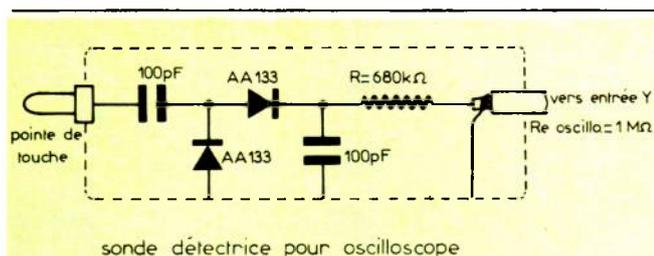


Figure 41

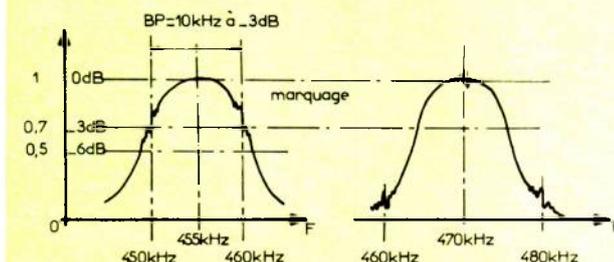


Figure 43 : Marquage et évaluation de la bande passante des F.I. 455 et 470 kHz

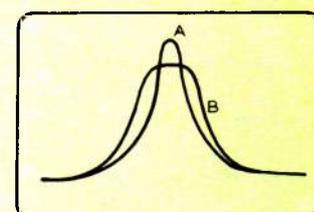


Figure 42 : Réglage de la sélectivité des F.I. 455 et 470 kHz

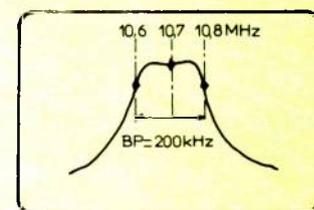


Figure 44 : Courbe de sélectivité d'une F.I. 10,7 MHz

IV. Alignement des circuits F.I. d'un récepteur

Dans le cas général l'alignement se fait en deux temps :

- Réglage de tous les noyaux pour le maximum d'amplification, le circuit étant alimenté en fréquence pure;
- Examen de la courbe de réponse et retouche des noyaux pour obtenir la forme convenable, le circuit étant alimenté en fréquence variable.

Cependant, si les circuits sont peu dérégés, il n'est pas indispensable de passer par la première étape. On pourra alors visualiser directement la courbe de réponse.

a) Récepteur à modulation d'amplitude

Nous avons vu, **figure 35**, la forme idéale qu'il serait souhaitable d'obtenir. Par les réglages des circuits F.I.; il faut modeler la courbe de façon à ce que son allure générale se rapproche le plus possible de cette courbe idéale, tout en conservant une amplitude maximum (hauteur de la courbe). «Le plus possible», oui, car l'idéal n'est pas obtenible avec les moyens utilisés dans les récepteurs commerciaux.

Pour l'examen correct et facile de la courbe, il importe que les réglages «concentration» et «luminosité» de l'oscilloscope soient parfaits. On doit avoir des traces très nettes, très fines. Si les réglages ne permettent pas d'obtenir une trace fine, c'est qu'il subsiste de la haute fréquence, c'est-à-dire que le découpage, après détection, est insuffisant.

Nous obtenons donc une courbe sur l'écran, courbe plus ou moins agréable et que l'on doit «arranger» ou «modeler» par action sur les réglages des transformateurs F.I. On cherchera d'une part à obtenir une courbe la plus haute possible (pour bénéficier du maximum de gain), et d'autre part, à donner à cette courbe l'allure la plus rectangulaire possible. Néanmoins, il convient de s'attacher davantage à la parfaite symétrie plutôt qu'à la hauteur maximum.

Ainsi, sur la **figure 42 A**, nous avons la courbe de la bande passante d'un amplificateur F.I. à 2 étages (3 transformateurs réglé auparavant à l'aide du générateur délivrant une fréquence pure. Le même résultat aurait été obtenu en fréquence variable, en ne cherchant que l'amplitude maximum. En **B**, par contre, nous voyons la courbe de la bande passante du même amplificateur pour un réglage correct de la sélectivité allié au gain maximum possible.

Pendant les réglages, il est nécessaire de vérifier que l'on ne décale pas la fréquence centrale, aussi, doit-on marquer la courbe. Dans le cas de moyennes fréquences de 455 KHz ou 470 KHz on utilise les marques espacées de 10 KHz en maintenant la courbe centrée comme indiqué **figure 43**. Le commutateur du marqueur sera sur 10 KHz et le niveau juste suffisant pour repérer les «pips».

b) Récepteur à modulation de fréquence

La radiodiffusion en modulation de fréquence est destinée à transmettre des programmes en haute fidélité. Nous avons vu que la bande passante d'un signal F.M. est de l'ordre de 200 KHz, ce qui justifie les fréquences d'émission de 88 MHz à 108 MHz. La modulation de fréquence a été choisie afin de s'affranchir des signaux parasites. La fréquence intermédiaire utilisée sur les récepteurs destinés à ce type de transmission est normalisée, sa valeur est de 10,7 MHz. Cette valeur a été choisie pour que :

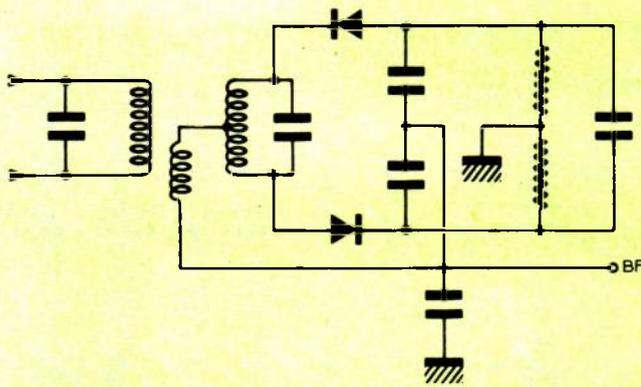
$$F.I. = \frac{108-88}{2}$$

afin d'éliminer le risque de réception d'une fréquence image.

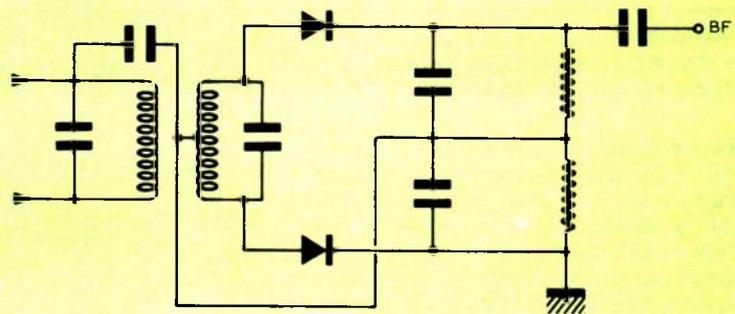
La méthode générale de réglage des circuits F.I. ne diffère pas de celle étudiée pour les récepteurs A.M. si ce n'est par les valeurs des fréquences.

Dans un premier temps, le générateur étant relié à l'entrée F.I. du récepteur et l'oscilloscope à l'étage précédant le discriminateur, régler tous les circuits au maximum sur la fréquence pure de 10,7 MHz. Intercaler une sonde détectrice sur l'entrée Y, et commuter l'oscilloscope en $Y=f(X)$, augmenter l'excursion de fréquence de façon à faire apparaître la courbe sur l'écran.

Retoucher aux noyaux de réglage de façon à obtenir une bande passante de l'ordre de 180 à 200 KHz si l'on ne doit pas décoder d'information stéréophonique et 250 à 270 KHz dans le cas contraire.



détecteur de rapport



discriminateur de Foster Seeley

Figure 45

Figure 46

La bande passante sera vérifiée en utilisant le marqueur sur 100 KHz. On cherchera à obtenir la courbe de la **figure 44**. En s'efforçant d'avoir une portion plate au sommet de la courbe plutôt qu'un gain élevé.

Réglage du démodulateur F.M.

On distingue deux types principaux de démodulateur :

- Détecteur de rapport (**figure 45**);
- Discriminateur de Foster-Seeley (**figure 46**).

Cet étage est destiné à restituer le signal basse fréquence à partir du signal H.F. modulé en fréquence.

Une fois que les étages F.I. ont été ajustés d'une façon satisfaisante, le démodulateur peut être réglé efficacement.

La sonde détectrice étant supprimée, relier l'entrée Y de l'oscilloscope au « point chaud » du potentiomètre de volume. On doit obtenir pour une excursion de fréquence suffisante une courbe telle que celle de la **figure 47**. On retouche aux noyaux du démodulateur jusqu'à ce que le signal du marqueur permette de situer la fréquence de 10,7 MHz au centre de la partie rectiligne.

Dans le cas discriminateur, régler le primaire pour la plus grande amplitude entre les crêtes supérieure et inférieure de la courbe, et le secondaire pour obtenir la ligne la plus droite possible, entre les deux crêtes.

S'il s'agit du réglage d'un détecteur de rapport, ajuster le secondaire pour centrer la fréquence de 10,7 MHz sur la courbe en « S ». Retoucher le primaire pour obtenir que la ligne qui unit les deux crêtes de la courbe soit droite avec la plus grande longueur possible.

V. Interprétation des courbes

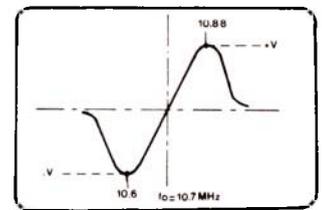
a) Signal H.F. pure

L'oscilloscope étant branché sur le primaire du dernier transformateur F.I., on doit observer sur l'écran un signal tel que celui de la **figure 48 A** qui représente une onde H.F. non modulée. Si la ligne horizontale présente des déformations comme il est indiqué sur la **figure 48 B**, cela signifie un ronflement sur un étage, provoqué par exemple par les fuites magnétiques d'un transformateur d'alimentation des circuits F.I.

La **figure 48 C** correspond à une fréquence H.F. modulée par un signal BF.

S'il apparaît un signal identique à celui des **figures 48 D et 48 E**, il s'agit d'une surcharge qui produit une distorsion (excès de H.F., défaut de CAG).

On peut se trouver en présence d'un autre type de distorsion consistant en une onde modulée montrant une oscillation B.F. produite dans un étage H.F. ou F.I. La courbe apparaît alors comme il est indiqué sur la **figure 48 F**.



réglage du démodulateur F.M.

Figure 47

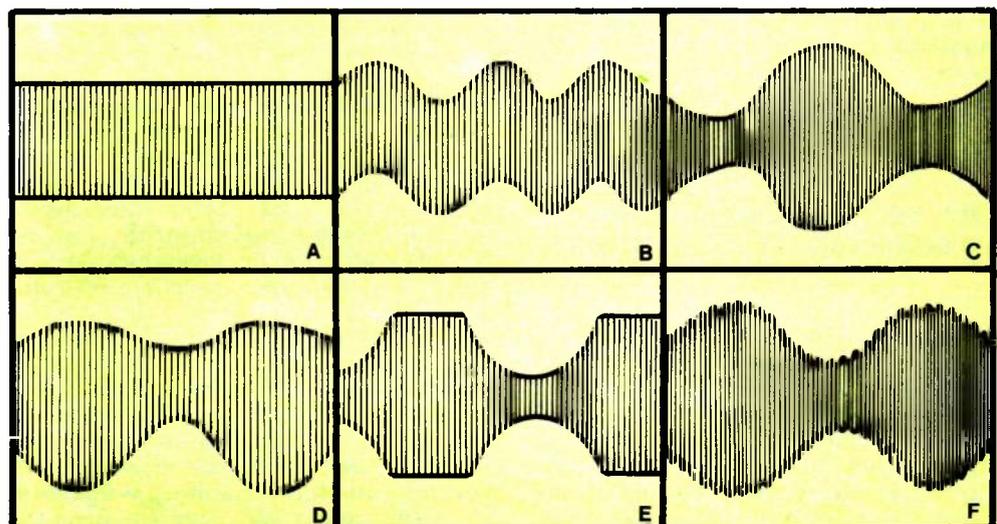


Figure 48

b) Courbes de réponse

Nous donnons **figure 49** les différentes formes que l'on peut rencontrer. Les défauts qu'elles révèlent sont les suivants :
A : Les circuits sont trop amortis (résistance en parallèle) ou alors l'amplification est insuffisante, ou les deux;
B : Les transformateurs sont corrects mais les bobinages sont insuffisamment couplés;
C : Les circuits sont amortis et de plus surcouplés;
D : Les bobinages ne sont pas amortis mais surcouplés, le réglage sur la fréquence exacte est difficile;
E : Les réglages et les couplages entre circuits sont mauvais (cas de transformateurs M.F. dépareillés);
F : Mauvais réglage de circuits à filtres de bande;
G : Tendance à des oscillations spontanées (mauvais câblage, défaut de neutrodynation);
H : Sélectivité importante (cas de réception en télégraphie ou BLU);
J : Sélectivité correcte mais amplification insuffisante.

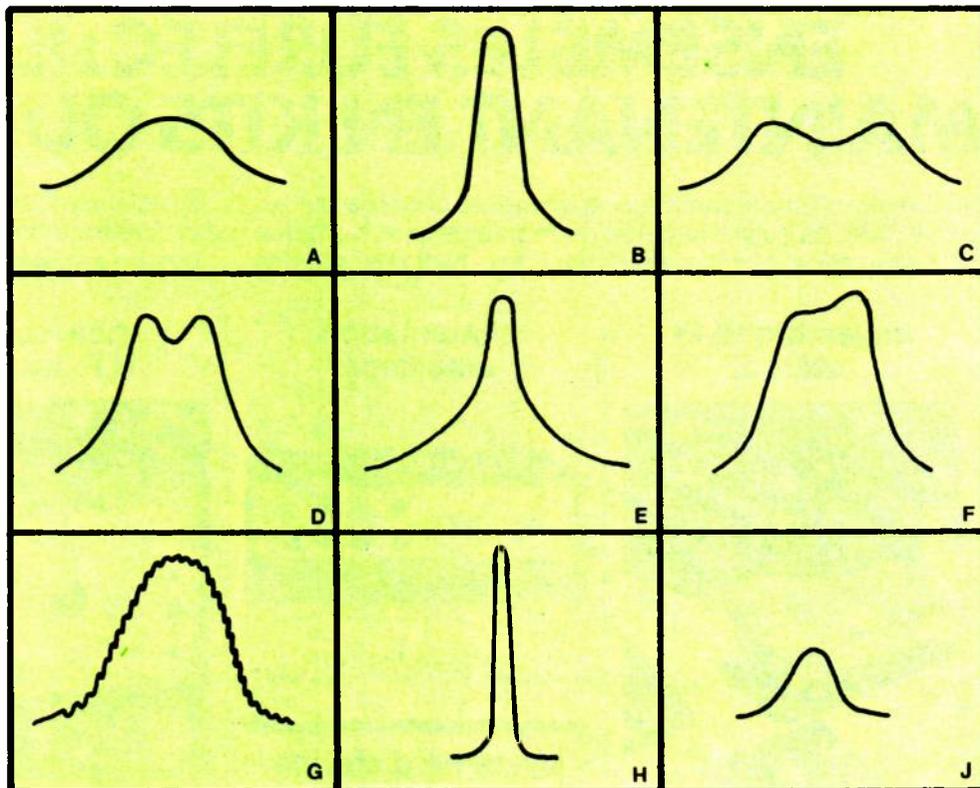


Figure 49

Conclusion

L'étude du générateur GW 02 B est maintenant terminée. Bien que l'on puisse regretter qu'il ne permette pas l'alignement en Télévision, cet appareil rend néanmoins de grands services pour le réglage des récepteurs radio « Grand Public » et des récepteurs de trafic O.C.

Nous souhaitons que ceux qui réaliseront cet appareil nous fassent part des résultats obtenus, des améliorations apportées et éventuellement des difficultés rencontrées. Nous répondrons volontier à toutes demandes de renseignements rédigées sous forme de questions-réponses accompagnées d'une enveloppe timbrée self-adressée.

J.-M. MALFERIOL

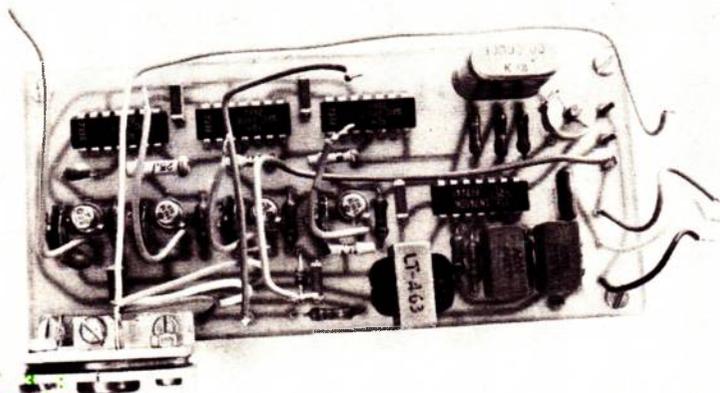


Photo n° 1
Oubliée dans la première partie de cet article (voir notre précédent numéro).

ORLEANS - 13 et 14 mars - RETROSPECTIVE DE LA RADIO

Maison de la culture d'Orléans - quartier Saint-Vincent

A l'occasion de l'inauguration, le samedi 13 mars à 11 heures, de la rue Pierre-Louis (F8BF), pionnier des ondes courtes, une rétrospective de la radio se tiendra le samedi 13 et le dimanche 14 mars de 15h à 19h dans les locaux de la Maison de la Culture d'Orléans. Les visiteurs pourront admirer quelques appareils très anciens (collections privées de radio-amateurs). Une station opératrice fonctionnera en permanence. **Entrée gratuite.**

Une carte commémorative de la rue Pierre-Louis sera distribuée aux participants.

Dans la soirée du samedi 13, sera projeté le célèbre film de Christian-Jaques^k « Si tous les gars du monde », épopée à la gloire du radio-amateurisme. **Entrée gratuite.**

(Communiqué des radio-amateurs du Loiret)

Venez nombreux.

ENSEMBLES EURELEC: ILS EXISTENT MAINTENANT EN KITS OU TOUT MONTÉS

Nul besoin d'être technicien expérimenté pour réussir les kits. Il suffit de suivre le guide de montage joint à chaque kit. Ses explications claires et détaillées, rédigées par des

spécialistes, sont complétées par de nombreux schémas et illustrations. Pour ceux qui le préfèrent, certains de ces ensembles existent maintenant tout montés.

ensemble HI-FI stéréo



Amplificateur mod. 168
- 2 x 4 W puissance nominale pour distorsion max. de 5%. Réponse linéaire à -3 dB de 20 Hz à 20 kHz, tonalité incluse. Distorsion 1% à 3,5 W. Niveau de bruit -65 dB. Tension d'entrée: 260 mV pour 4 W. Impédance d'entrée 450 k Ω , de sortie 8 Ω . Alimentation avec transformateur à 125 V 160 V - 220 V CA.

Chaîne Hi-Fi
2 enceintes acoustiques spécialement prévues pour renforcer la qualité de reproduction de votre récepteur stéréophonique, chaque enceinte est équipée d'un haut-parleur de 4 W à double cône.

Platine tourne-disque stéréophonique
à moteur asynchrone 3 vitesses (33 - 45 et 78 tr/mn). Dimensions: 36 x 12,5 x 26 cm.

Kit : Réf. 140.1970
Prix 750 F
Frais de port 25 F

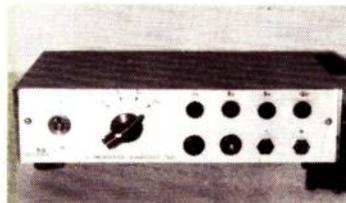
alimentation stabilisée professionnelle



- Tension continue 0 V à 50 V;
- Courant : 2 A
- L'alimentation est protégée électroniquement contre les surcharges et les courts circuits.

Kit : Réf. 140.4413 - **Prix 675 F**
Assemblé : Réf. 180.4642 - **Prix 950 F**
Frais de port : 20 F

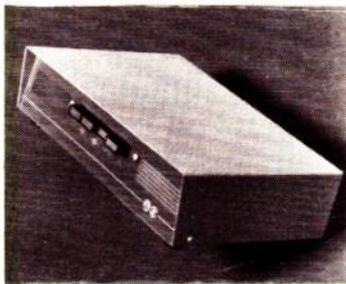
alimentation stabilisée



- 6 - 9 - 12 V
- 500 mA

Kit : Réf. 140.4402 - **Prix 120 F**
Assemblé : Réf. 184.643 - **Prix 200 F**
Frais de port 12 F

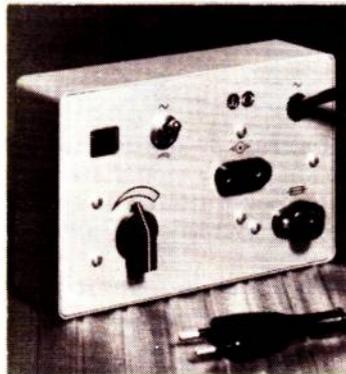
système d'alarme électronique



- Alimentation autonome par batterie
- Signal optique et acoustique, ce dernier pouvant être exclu à volonté
- Indication de la persistance ou absence de la cause d'alarme
- Impossibilité de neutraliser l'appareil en agissant sur ses connexions chaque tentative provoquant le déclenchement du signal d'alarme.

Kit : Réf. 140.4408 - **Prix 185 F**
Assemblé : Réf. 180.4644 - **Prix 258 F**
Frais de port 10 F

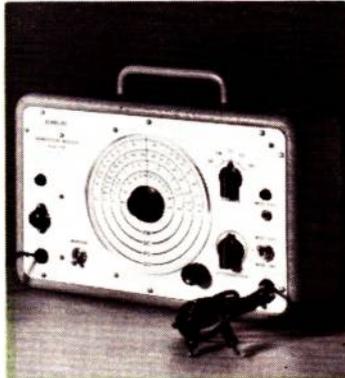
variateur de vitesse



- Tension d'alimentation: 110 à 220 V indifféremment
- Puissance: 800 W

Kit : Réf. 140.4409 - **Prix 75 F**
Assemblé : Réf. 180.4645 - **Prix 112 F**
Frais de port 10 F

générateur H.F. modulé



- G.O.: 165 à 500 kHz; P.O.: 525 à 1.800 kHz; O.C.: 5,7 à 12 MHz; F.M.: 88 à 108 MHz
- Modulation: 800 Hz environ avec une profondeur de modulation de 30%; possibilité de modulation externe
- Sortie: le réglage de la tension de sortie BF et HF est obtenu par un atténuateur continu
- Impédance de sortie: 50 Ω dissymétrique avec adaptateur extérieur pour 300 Ω symétrique
- Alimentation: secteur 125 - 160 et 200 V.

Kit : Réf. 140.1810 - **Prix 225 F**
Assemblé : Réf. 180.4646 - **Prix 370 F**
Frais de port 10 F

voltmètre électronique



- Impédance d'entrée: 11 m Ω
- Mesures de tensions continues: 7 gammes: 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V, avec probe H.T. jusqu'à 30.000 V
- Mesures de tensions alternatives: 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 V
- Mesures de résistances de 0,1 Ω à 1000 M Ω
- Mesures de capacité de 10 pF à 2000 μ F
- Utilisation dans la gamme de fréquence: 30 Hz à 50 kHz, avec sonde jusqu'à 250 MHz
- Echelle graduée en dB: -10 à 5 dB
- Alimentation par transformateur 125-220 V

Kit : Réf. 140.4406 - **Prix 495 F**
Assemblé : Réf. 180.4647 - **Prix 705 F**
Frais de port 10 F

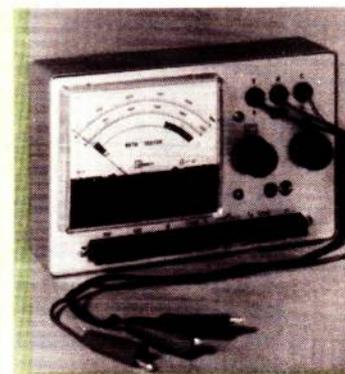
contrôleur universel



10.000 Ω /V
MESURES
- Tensions continues: 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V fin d'échelle; sensibilité 10.000 Ω /V
- Tensions alternatives: 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V fin d'échelle; sensibilité 3.160 Ω /V
- Tensions de sortie: 3 - 10 - 30 - 100 - 300 V fin d'échelle
- Courants continus: 100 μ A - 1 mA - 10 mA - 100 mA - 1 A fin d'échelle
- Résistances: de 0 à 2 M Ω en deux gammes, gamme de 0 à 20.000 Ω , milieu d'échelle 200 Ω ; gamme de 0 à 2 M Ω , milieu d'échelle 20.000 Ω
- Niveau: 5 gammes de -12 dB à +52 dB niveau de référence 1 mW sur 600 Ω

Kit : Réf. 140.1809 - **Prix 125 F**
Assemblé : Réf. 180.4648 - **Prix 162 F**
Frais de port 10 F

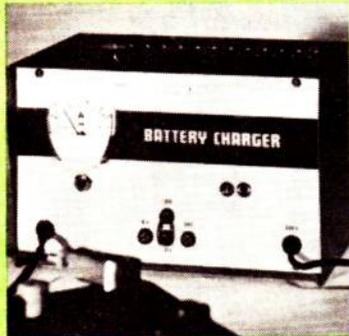
transistormètre



- Possibilité de contrôle des transistors P.N.P. et N.P.N. et des diodes
- Mesures du coefficient B en deux portées: 250 et 500 f.e.
- Mesure du courant résiduel ICBO
- Mesure du courant direct et indirect d'une diode
- Alimentation interne à 3 éléments, de 1,5 V.

Kit : Réf. 140.4407 - **Prix 175 F**
Assemblé : Réf. 180.4649 - **Prix 266 F**
Frais de port 10 F

chargeur de batterie professionnel



- charge : 6 V - 12 V - 24 V - courant maxi 8 A
- alimentation : 220 V
- ampèremètre de visualisation de charge
- dispositif de protection automatique
- câbles de sortie avec pinces pour batterie

Kit : Réf. 140.4615

Prix 230 F

Frais de port 25 F

portier électrique pour petits immeubles



- Alimentation : 12 VCC stabilisés - 12 VCA pour circuits de commande "ouverture-fermeture"
- Dimensions : 165 x 125 x 85 mm
- Poste extérieur : amplificateur incorporé à transistor - microphone à charbon haute sensibilité - haut-parleur magnétodynamique Ø 70 mm
- Dimensions : 185 x 160 x 60 mm
- Postes intérieurs : deux postes muraux - commande d'ouverture de porte - sonnerie incorporée - combiné en matière anti-choc
- Dimensions : 215 x 85 x 75 mm

Kit : Réf. 140.4614

Prix 315 F

Frais de port 15 F

chaîne HI-FI stéréo



Amplificateur tuner LR 7410

Kit : Réf. 140.4414 - 1 550 F - Port 30 F

Amplificateur :

- puissance de sortie 2 x 40 W efficaces - 2 x 60 W musicaux - impédance de charge : 8 Ω par voie - prise P.U. magnétique : 3,5 mV/47 kΩ, prise P.U. piézo : 130 mV/1 mΩ, prise magnétophone : 30 mV/70 kΩ, prise supplémentaire : 4 mV/33 kΩ
- réponse de fréquence : 10 Hz à 50 kHz à 3 dB

Tuner FM stéréo

- gamme de réception : 87 à 105 MHz, accord continu sur toute la gamme, avec réglage fin plus quatre stations pré-réglables - vu-mètre à zéro central - prise d'antenne symétrique 75 Ω - sensibilité stéréo 5 μV.

Platine tourne-disque HI-FI à cellule magnétique

- (Réf. 120.4417) - 930 F + Port 30 F
- table de lecture à deux vitesses - porte-cellule à fixation au standard international
- compensation de la poussée latérale ajustable - dispositif hydraulique de montée et de descente de bras - relevage automatique du bras en fin de disque - fonctionne sur tous secteurs alternatifs 50 Hz
- filtre avec cellule magnétodynamique super MGP400.

Baffles NL 25 K

- Kit : Réf. 140.4415 - 220 F l'unité + Port 30 F
- ébénisterie support H.P., hauteur 630 mm
- largeur 340 mm - profondeur 260 mm - épaisseur du bord 20 mm - parois intérieures doublées d'un revêtement absorbant.

Haut-Parleurs

- Kit : Réf. 140.4416 - 380 F l'unité + Port 20 F
- un woofer, 206 mm de diamètre - un médium, à chambre de compression : 126 mm de diamètre - un tweeter, 94 mm de diamètre - un filtre trois voies f.c. - 500 + 4500 Hz, impédance 8 Ω - puissance nominale 25 W - puissance musicale 40 W.

L'ensemble référence 140.4522

Prix 3 670 F

Frais de port 50 F

(Les composants de ce kit peuvent être vendus séparément.)

Ces 5 sous-ensembles constituent les éléments d'un récepteur

amplificateur FI-FM



- Bande passante FI (à 3 dB) 200 kHz ± 10% - Amplitude du signal de sortie BF : 320 mV (pour une excursion de ± 75 kHz)
- Taux de distorsion : < 0,4% - Alimentation : 12 V 30 mA - Dimensions : 20,5 x 50 x 132,5 mm.

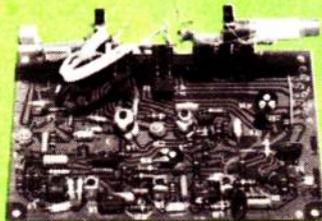
Réf. 560.4376

Prix 140 F

Frais de port 9 F

platine AM (PO - GO)

avec cadre ferrite



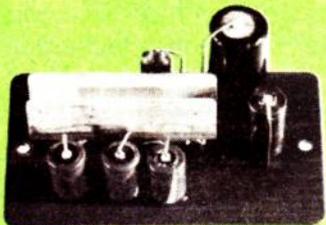
- Gammes de fréquences : PO : 510 à 1 620 kHz - GO : 150 à 340 kHz
- Sensibilité : 5 à 7 μV
- BF : amplitude du signal de sortie : > 150 mV
- Tension d'alimentation : 12 V
- Consommation : 19 mA

Réf. 560.4377

Prix 220 F

Frais de port 9 F

ampli B.F.



- A circuit intégré P : 4,5 W
- Comprendant : préamplificateur - driver - amplificateur de puissance PUSH-PULL.

Réf. 560.4613

Prix 75 F

Frais de port 9 F

décodeur stéréo



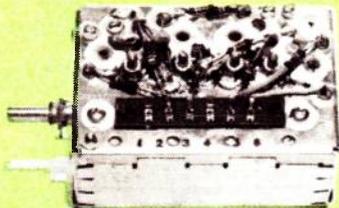
- Tension d'entrée maxi : 0,7 V eff. (signal multiplex) - Taux de distorsion : < 0,5% (1 kHz) - Désaccentuation : 50 μs - Tension d'alimentation : 14 V - Dimensions : 30 x 45 x 140 mm

Réf. 560.4378

Prix 95 F

Frais de port 9 F

tuner f.m.



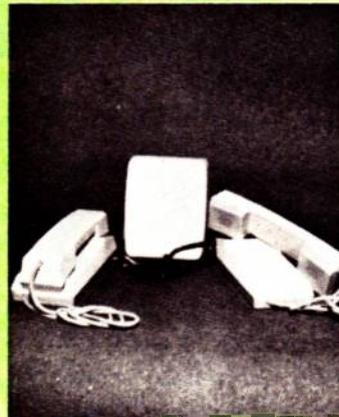
- Gamme couverte : 87,5 à 108,5 MHz
- Sensibilité : 3 μV
- Bande passante : 280 kHz
- Aérien : 50 - 75 Ω (asymétrique) - 240 - 300 Ω (symétrique)
- Alimentation : 12 V
- Dimensions : 46 x 54 x 80 mm

Réf. 560.4379

Prix 170 F

Frais de port 9 F

interphone



- Alimentation : 12 VCC stabilisés - 12 VCA pour circuit d'appel, circuit électronique pour installation des appareils d'intercommunications

Dimensions : 165 x 124 x 85 mm

- Appareils d'intercommunication : deux postes muraux - levier de commutation à position d'appel - sonnerie incorporée - combiné en matière anti-choc

Dimensions : 215 x 85 x 75 mm

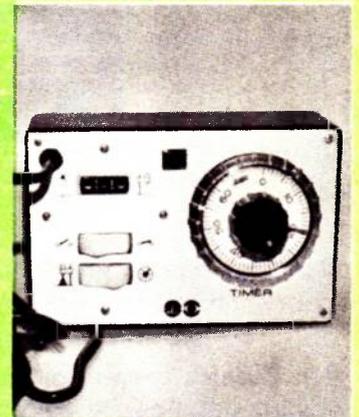
Kit : Réf. 140.4731 - Prix : 145 F

Assemblé : Réf. 180.4735 - Prix : 197 F

Frais de port 10 F

temporisateur

(Compte-rose)



- Compte-rose automatique (pour agrandisseur et lampe ponctuelle) réglable de 0 à 60 secondes. Précision seconde par seconde. Repère mobile correspondant à chaque graduation du cadran.

- Interrupteurs basculants pour mise sous tension et utilisation avec ou sans compte-rose.

- Alimentation 220 Volts.

Kit : Réf. 140.4736 - Prix : 185 F

Assemblé : Réf. 180.4737 - Prix : 219 F

Frais de port : 10 F

Eurotechnique

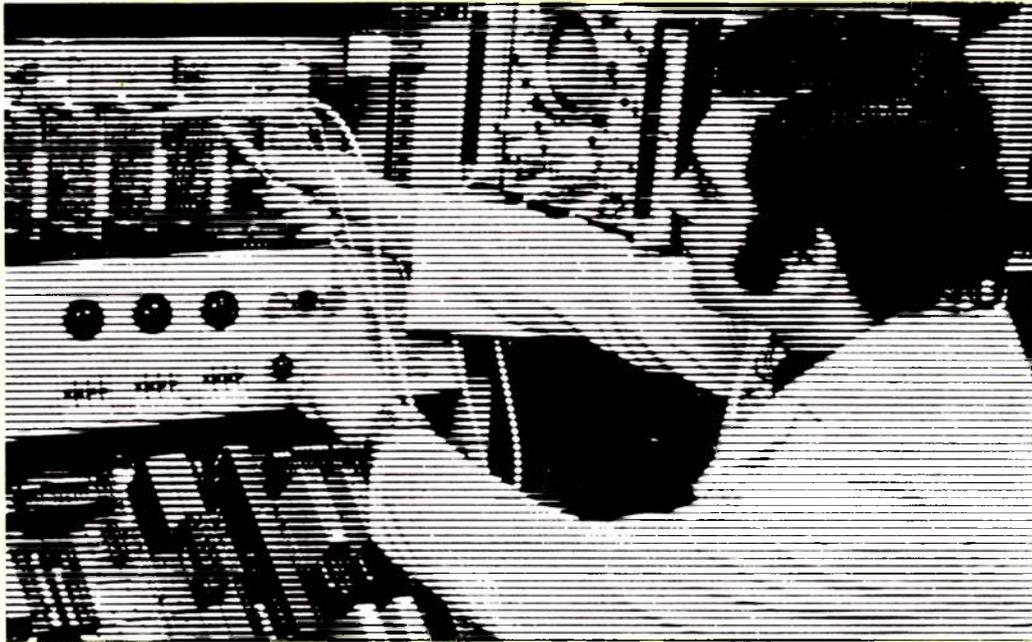
Composants et sous-ensembles



21000 DIJON

Bon à découper page suivante →

Préparez votre avenir, réussissez votre carrière dans l'électronique avec Eurelec.



D'abord, Eurelec vous informe sur l'électronique et ses débouchés. Complètement, clairement. Pour que vous disposiez de tous les éléments d'une bonne décision.

Puis Eurelec prend en main votre formation de base, si vous débutez, ou votre perfectionnement ou encore votre spécialisation. Cela en électronique, électronique industrielle ou électrotechnique. Vous travaillez chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel. Suivi, conseillé, épaulé par un même professeur, du début à la fin de votre cours.

Eurelec, c'est un enseignement vivant, basé sur la pratique. Les cours sont facilement assimilables, adaptés, progressifs. Quel que soit au départ votre niveau de connaissance, vous êtes assuré de grimper aisément les échelons. Un par un. Aussi haut que vous le souhaitez.

Très important : avec les cours, vous recevez chez vous tout le matériel nécessaire aux travaux pratiques. Votre cours achevé, le matériel et les appareils construits restent votre propriété et constituent un véritable laboratoire de technicien.

Stage de fin d'études : à la fin du cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement gratuit de 15 jours dans les laboratoires d'Eurelec, à Dijon.

Les Centres Régionaux Eurelec sont à votre service : exposition des matériels de travaux pratiques, des appareils construits pendant les cours, information, documentation, orientation, conseils, assistance technique, etc...

Si vous habitez à proximité d'un Centre Régional, notre Conseiller se tient à votre disposition. Téléphonnez-lui, écrivez-lui. Ou mieux, venez le voir. Sinon, il vous suffit de renvoyer le bon à découper ci-contre et vous recevrez gratuitement notre brochure illustrée.



Bon à découper page suivante →



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON

Eurelec : 6 centres régionaux à votre disposition. Consultez vite le vôtre !

Venez nous voir au centre régional Eurelec de votre ville. Le meilleur accueil vous sera réservé. Vous pourrez examiner les appareils construits pendant les cours, voir, manipuler le matériel fourni avec les leçons. Vous jugerez alors par vous même !

Vous aussi, dès demain, bénéficiez des nombreux avantages qu'apportent les centres régionaux Eurelec à tous les élèves, avant, pendant

et après les cours : informations complètes, documentation, orientation, conseils et assistance technique.

N'hésitez pas ! Faites appel au conseiller régional Eurelec de votre ville. Téléphonnez-lui, écrivez-lui ou venez le voir.

Il vous conseillera. Sinon, pour de plus amples renseignements, remplissez le bon à découper ci-dessous.

CENTRES REGIONAUX

21000 DIJON (Siège Social)
Rue Fernand Holweck
Tél. : 30.12.00

75011 PARIS
116, rue J.P. Timbaud
Tél. : 355.28.30/31

59000 LILLE
78/80, rue Léon Gambetta
Tél. : 57.09.68

13007 MARSEILLE
104, boulevard de la Corderie
Tél. : 54.38.07

69002 LYON
23, rue Thomassin
Tél. : 37.03.13

68000 MULHOUSE
10, rue du Couvent
Tél. : 45.10.04

INSTITUTS ASSOCIES

BENELUX
230, rue du Brabant
1030 BRUXELLES

SUISSE
5, route des Acacias
1211 GENEVE 24

St-DENIS DE LA REUNION
134, rue du Mal-Leclerc
LA REUNION

COTE D'IVOIRE

23, rue des Selliers
(près Ecole Oisillons)
B.P. 7069 - ABIDJAN

TUNISIE
21 ter, rue Charles de Gaulle
TUNIS

MAROC
6, avenue du 2 mars
CASABLANCA

Eurotechnique

Bon de commande

Je, soussigné :

NOM _____ PRÉNOM _____

ADRESSE : Rue _____ N° _____

Code Postal _____ Ville _____

1) Désire recevoir le (ou les) Kit(s) suivant(s) :

Désignation _____ Réf. _____ Prix _____

Désignation _____ Réf. _____ Prix _____

Désignation _____ Réf. _____ Prix _____

2) Désire recevoir votre documentation N° F238 sur vos kits.

Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international de 3 francs.

Bon à adresser à Eurotechnique - 21000 Dijon



J'aimerais recevoir, gratuitement et sans engagement de ma part, votre documentation illustrée N° F237 sur :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> L'introduction à l'électronique | <input type="checkbox"/> L'électrotechnique |
| <input type="checkbox"/> L'électronique et TV couleurs | <input type="checkbox"/> La photographie |
| <input type="checkbox"/> L'électronique industrielle | <input type="checkbox"/> Les langues |

Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international de 3 francs.

NOM _____ PRÉNOM _____

ADRESSE : Rue _____ N° _____

Code Postal _____ Ville _____

Bon à adresser à Eurelec - 21000 Dijon



la S.S.T.V.

Type d'image que l'on peut recevoir en S.S.T.V.
Le cliché représente un seul balayage.
Cette image a été photographiée
sur l'écran d'un oscilloscope OC 566 NS de CRC modifié.
(Image reçue par F6 KAK en provenance de FG7 XT).

Est-ce le sigle d'un nouveau parti politique, le nom d'une nouvelle taxe ?...

Non. La S.S.T.V. est un procédé de transmission d'images à distances. S.S.T.V. : Slow Scan Television - Télévision à balayage lent.

Les radio-amateurs utilisent de plus en plus ce mode de trafic qui présente bien des agréments.

Cet article est le premier d'une série qui prendra le lecteur par la main et lui fera réaliser des appareils de test (Mire) puis un moniteur S.S.T.V. de grandes performances. A ce stade, il lui sera déjà possible d'effectuer de belles réceptions.

Les amateurs autorisés et possédant un émetteur pourront poursuivre en réalisant un analyseur de diapositives de type « flying spot » et pourront ainsi transmettre leurs clichés favoris ou estimer de façon sûre la qualité de la liaison en utilisant les signaux fournis par la mire que nous décrirons.

I. S.S.T.V.-F.S.T.V.

Comme dans la télévision classique, dont le procédé est supposé connu, l'analyse de l'image en S.S.T.V. se fait ligne par ligne, de gauche à droite, et de haut en bas.

Il existe cependant quelques différences entre la S.S.T.V. et ce que nous appellerons par la suite F.S.T.V. (Fast Scan Television - Télévision à balayage rapide).

— La première concerne le nombre de lignes d'analyse constituant l'image. En F.S.T.V. il est de 625 lignes, par exemple pour les programmes UHF en France. En S.S.T.V. il est, d'après le standard d'origine, de **120 lignes**.

— La deuxième différence concerne le temps mis pour transmettre une image : il est de 1/25 s en F.S.T.V. ; en S.S.T.V. il est **de 8 s**.

8 secondes pour transmettre une image... ceci explique le terme télévision à balayage lent !...

La S.S.T.V. ne peut donc transmettre, sous peine de distorsions importantes, que des **images pratiquement fixes**.

Il est d'autre part nécessaire d'employer pour la visualisation, des dispositifs à mémoire car la persistance rétinienne de l'œil n'est plus suffisante :

- tube cathodique classique + photographie ;
- tube rémanent (phosphore P7) ;
- tube mémoire à échelle de gris ;
- mémoire magnétique (disque, tambour) ou à semi-conducteur.

— Une troisième différence, plus subtile, réside dans le fait qu'en S.S.T.V., le balayage n'est pas « entrelacé ».

En F.S.T.V., on analyse en fait en 1/50 de seconde les lignes impaires de l'image, puis pendant le 1/50 de seconde suivant les lignes paires. On forme donc deux demi-images de 312,5 lignes qui s'imbriquent l'une dans l'autre et constituent par superposition, grâce à la persistance rétinienne, une image complète de 625 lignes en 1/25 de seconde.

En S.S.T.V., on analyse par contre en 8 secondes toutes les lignes à la suite.

— Enfin, notons que l'image S.S.T.V. est une image de **format carré**.

Donc, en résumé, la S.S.T.V. nous offre une image carrée de 120 lignes, analysée complètement en 8 secondes.

La lenteur de l'analyse permet de se contenter pour la transmission du signal vidéo d'une largeur de bande très faible, de l'ordre du kilocycle. Par contre, il est impossible de transmettre des images en mouvement.

II. Transmission

Nous parlerons bien sûr de transmission par radio.

Il serait possible de moduler directement une porteuse en amplitude, comme en F.S.T.V. Ceci malheureusement présenterait de graves inconvénients. Vu la lenteur d'analyse, il serait pratiquement impossible de différencier les variations d'amplitude parasites dues aux phénomènes de propagation, des variations utiles corres-

pendant au signal vidéo. On travaille donc afin de s'affranchir de ces variations d'amplitude parasites en modulation de fréquence : une porteuse est modulée en fréquence au rythme du signal vidéo. On peut également moduler en fréquence une sous-porteuse basse fréquence qui à son tour module la porteuse en employant un procédé de modulation quelconque (AM et dérivés DSB SSB, ou FM).

— Le signal vidéo

Ce signal comporte comme en F.S.T.V. deux types d'information :

- les signaux de synchronisation permettant de synchroniser les balayages des systèmes de prise de vue à l'émission et de visualisation à la réception.
- le signal de luminances correspondant à la luminosité de chaque point de l'image analysée.

Nous verrons dans la suite de cet article les caractéristiques de ces divers signaux.

— Les standards

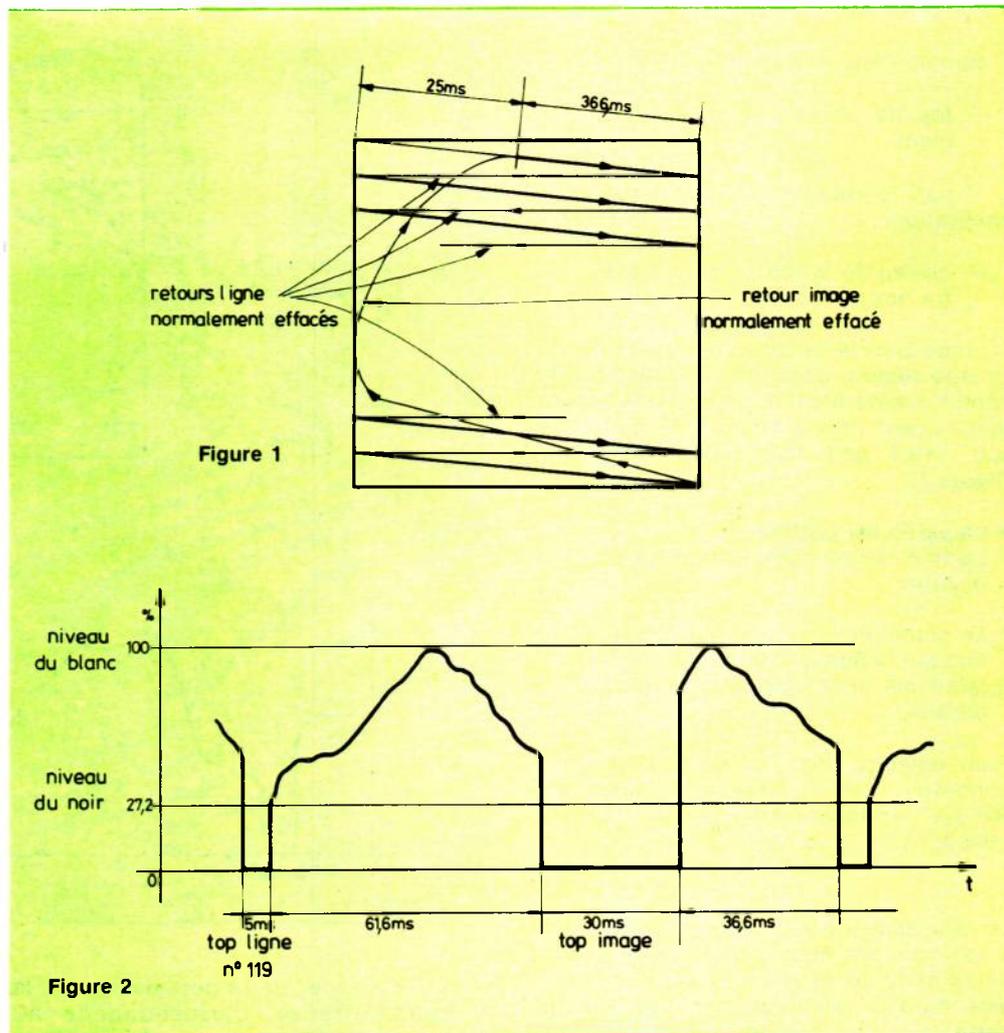
Pourquoi « les » ? Parce qu'il en existe plusieurs !

Ce procédé ayant été d'abord appliqué aux USA (Mac Donald a présenté ses travaux dans les revues QST d'août et septembre 1958 dans un article intitulé « a New Narrow Band Image Transmission System »), les fréquences de balayage ligne et image (on dit aussi trame) ont été définies à partir du secteur à 60 Hz. En effet, il importe pour éviter un phénomène appelé « effet Figaro » se traduisant par une ondulation des bords verticaux de l'image (présent en F.S.T.V. comme en S.S.T.V.) et issu du battement entre les fréquences de balayage et la fréquence du secteur, de synchroniser à la prise de vue ces deux phénomènes.

Le standard U.S.A. est donc le suivant :

- Fréquence ligne : 15 Hz (60 Hz/4) : la ligne dure donc 66,6 ms, y compris le retour du spot à gauche de l'écran.
- Synchronisation ligne :
 - top de 5 ms - l'analyse de la ligne dure donc 61,6 ms - le retour ligne dure 5 ms.
 - pas de « blanking »,
 - niveau de synchronisation dans l'infra-noir.
- Fréquence image : 1/8 Hz : l'image complète dure donc 8 secondes y compris le retour du spot en haut de l'écran. Une image comprend donc

$$\frac{8\,000}{66,6} = 120 \text{ lignes}$$



• Synchronisation image :

- top de 30 ms (soit environ 1/2 lignes) l'analyse d'une image dure donc 7 970 ms le retour image dure 30 ms soit environ 1/2 ligne.
- pas de « blanking » ni de pré et post égalisation,
- niveau de synchronisation dans l'infra-noir.

La trame de l'image débute donc approximativement en milieu de ligne 1 (légèrement plus à gauche) en haut de l'écran et elle comporte 119,5 lignes (**figure 1**).

• La vidéo est positive.

Le taux de synchronisation est d'environ 27 %.

Le signal composite (vidéo + synchronisation) a donc l'allure suivante (**figure 2**).

Le standard européen est une approximation du standard précédent, compte tenu du fait que la fréquence du secteur est de 50 Hz. On a donc :

- Fréquence ligne : 16,66 Hz (50 Hz/3) une ligne dure donc 60 ms y compris le retour du spot à gauche de l'écran.

• Synchronisation ligne :

- top de 5 ms - l'analyse d'une ligne dure donc 55 ms et le retour ligne dure 5 ms,
- pas de « blanking »,
- niveau de synchronisation dans l'infra-noir.

- Fréquence image : on rencontre deux options : certains opérateurs conservent le nombre de lignes auquel cas l'analyse d'une image dure $60 \times 120 = 7\,200$ ms soit 7,2 s c'est-à-dire en fait 7,170 s d'analyse (119,5 lignes exactement) et 30 ms de retour image. D'autres s'efforcent de conserver un temps d'analyse image aussi proche que possible de 8 s soit $133 \text{ lignes} \times 60 \text{ ms} = 7\,980$ ms soit en fait 7,98 s c'est-à-dire 7,950 s d'analyse (132,5 lignes exactement) et 30 ms de retour image.

- Synchronisation image :

comme dans le standard U.S.A. :

- top de 30 ms soit 1/2 ligne exactement,
- pas de « blanking » ni de pré ou post égalisation,
- niveau de synchronisation dans l'infra noir.

Comme dans le cas précédent, la trame de l'image débute donc en haut de l'écran, approximativement en milieu de ligne 1 (légèrement plus à gauche) et comporte soit 119,5 soit 132,5 lignes de 60 ms (**figure 3**).

- La vidéo est positive.
Le taux de synchronisation est de 27 % environ.

Le signal vidéo a donc la même allure que sur la **figure 2**, on remplace simplement les temps par ceux indiqués ci-dessus.

Bien entendu, cette diversité obligera à concevoir les moniteurs (récepteurs S.S.T.V.) en fonction du type de standard utilisé.

Le radioamateur qui, par principe cherche à recevoir des images de tous les pays, devra donc concevoir un moniteur « multistandards ». Heureusement les écarts entre standards sont minimes et, l'expérience prouve qu'un moniteur, doté de bons circuits de synchronisation, réglé sur le standard 60 Hz (le plus lent), peut recevoir sans problème des images aux standards 50 Hz 120 et 133 lignes. Encore faut-il que les signaux de synchronisation soient transmis correctement !...

Dans un prochain article, nous décrirons un moniteur qui sera équipé, afin de pallier à toutes éventualités, de commandes permettant un ajustage précis de la synchronisation dans les cas limites (réception difficile, mauvaise émission, etc.).

III. La transmission de la S.S.T.V. par les radioamateurs

Nous avons vu au début de cet article que la transmission ne pouvait se faire pratiquement qu'en modulation de fréquence, soit directement, soit par le biais d'une sous porteuse basse fréquence.

Là encore, il a fallu définir un standard pour l'excursion de fréquence et celui choisi par les premiers utilisateurs a été conservé :

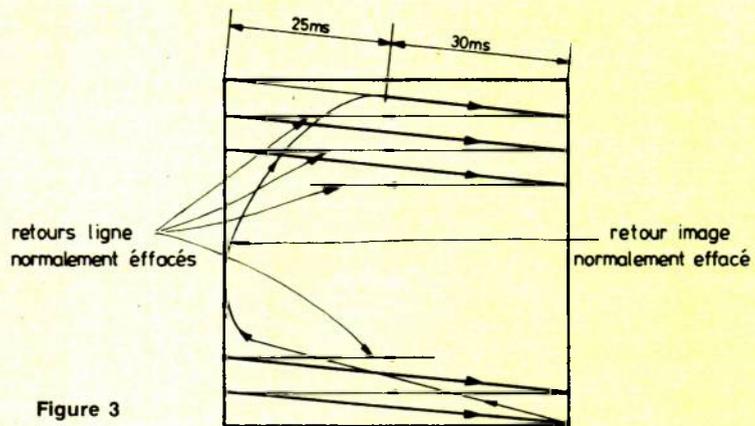


Figure 3

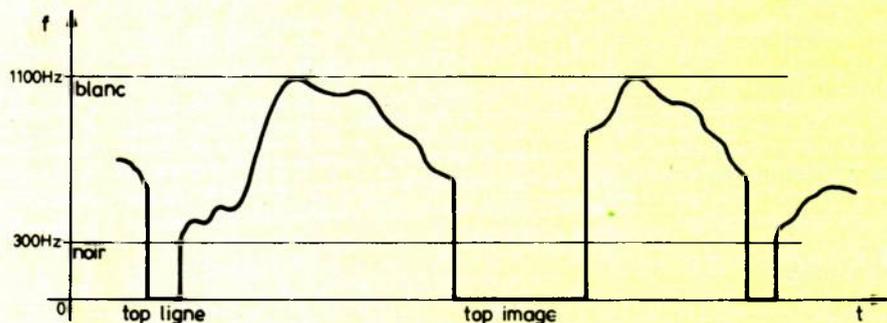


Figure 4 :

- la fréquence de la porteuse ou de la sous-porteuse correspondant au niveau infra-noir de synchronisation, on code le noir par un ΔF de 300 Hz et le blanc par un ΔF de 1 100 Hz. L'information vidéo se trouve donc dans une plage allant de ΔF 300 Hz à ΔF 1 100 Hz (**voir figure 4**).
- par convention, dans le cas de la modulation en fréquence directe d'une porteuse ce ΔF est négatif sur les bandes 3,5 et 7 mégacycles et positif sur les bandes supérieures.

On peut de suite faire plusieurs remarques qui seront utiles par la suite.

- dans le cas du passage par une sous-porteuse basse fréquence, modulée en fréquence par la vidéo composite, l'information totale peut être transmise sans problème par un classique canal téléphonique, dont la largeur de bande s'avère très suffisante pour cette application.
- la bande passante du canal téléphonique classique étant de 300-3 000 Hz, la fréquence sous-porteuse pourra être choisie, en prenant arbitrairement un ΔF positif, à 1 200 Hz de façon à centrer parfaitement le signal dans la bande passante du canal. Le noir est alors à 1 500 Hz et le blanc à 2 300 Hz. Une analyse spectrale sur un temps suffisamment long du signal véhiculé par le

canal téléphonique donnerait donc le résultat suivant (**figure 5**) :

- tous les modes de transmission sont applicables pour la transmission de la sous-porteuse modulée en fréquence : AM, FM, SSB. Cette dernière pourra même, à l'émission comme à la réception, être enregistrée sur un classique magnétophone à cassette ou autre.

Dans le cas de la transmission en SSB, il faut bien comprendre qu'en injectant à l'entrée micro de l'émetteur, avec le niveau convenable, la sous-porteuse modulée en fréquence par la vidéo composite, on se ramène à l'émission d'une onde modulée en fréquence avec, si f_0 est la fréquence de réglage de l'émetteur (fréquence de la porteuse si elle était transmise en SSB) :

En USB (bande latérale supérieure) :

- fréquence correspondant au niveau synchro : $f_0 + 1 200$ Hz ;
- fréquence correspondant au niveau noir : $f_0 + 1 500$ Hz ;
- fréquence correspondant au niveau blanc : $f_0 + 2 300$ Hz ;

et en LSB (bande latérale inférieure) :

- fréquence correspondant au niveau synchro : $f_0 - 1 200$ Hz ;
- fréquence correspondant au niveau noir : $f_0 - 1 500$ Hz ;
- fréquence correspondant au niveau blanc : $f_0 - 2 300$ Hz.

Le correspondant à la réception, en réglant la fréquence de l'oscillateur de battement (BFO) ou en déplaçant légèrement l'accord de son récepteur si cet oscillateur est piloté par quartz, pourra restituer les variations de fréquence de la sous-porteuse modulée en fréquence injectée dans l'émetteur mais ne pourra, en l'absence de dispositif d'accord spécialement étudié, restituer la valeur réelle de la fréquence de la sous-porteuse autour de laquelle s'effectuent ces variations.

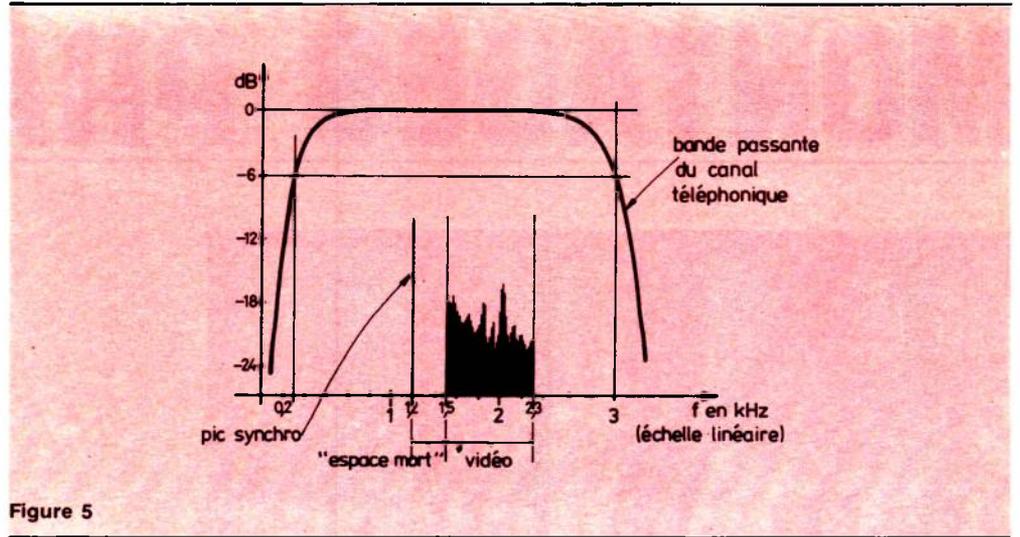


Figure 5

Ce problème n'existe qu'avec la SSB. En AM et FM, la sous-porteuse est restituée intégralement.

La remarque précédente amène quelques observations :

- le correspondant sera incapable de discerner une modulation de fréquence directe obtenue par exemple en modulant en fréquence le VFO s'un émetteur AM par la vidéo (avec des shifts et la convention de signe sur ΔF définis au début de ce paragraphe) d'une modulation de fréquence obtenue en injectant la sous-porteuse 1 200 Hz modulée par la vidéo à l'entrée d'un émetteur SSB.

— un émetteur SSB supportera difficilement sans donner des signes de « surmenage » le type de fonctionnement ci-dessus. Il faudra réduire la puissance input, comme en R.T.T.Y.

— Enfin, une conclusion personnelle : même si l'on ne possède pas d'émetteur SSB, on peut faire de la S.S.T.V. Un émetteur AM ou CW ou FM modifié au niveau du VFO ou du pilote et modulé en fréquence par la vidéo supportera mieux ce mode de trafic et fournira un meilleur signal (l'harmonique 2 de la sous-porteuse peut être gênant lors de l'utilisation d'un émetteur SSB si le signal injecté sur la prise micro n'est pas parfaitement sinusoïdal) avec un meilleur rendement (fonctionnement en classe C des étages de puissance).

Cette remarque est valable aussi pour le R.T.T.Y.

Les possesseurs d'émetteurs SSB achetés tout fait ou en kits étant sur les bandes décimétriques très nombreuses, c'est la solution « sous-porteuse + émetteur BLU » qui a le plus d'adeptes. Peut-être verrons-nous bientôt la SSTV sur les VHF. Les réalisations amateurs y sont je pense, plus nombreuses et toute station, même ancienne, peut faire l'affaire, nous venons de le voir.

J'ai personnellement effectué mes premiers essais de transmission SSTV sur 144 mégacycles, en transmettant la sous-porteuse en AM, avec à la réception un « minicassette » enregistrant ma transmission.

Je « repassais » ma cassette sur le moniteur après m'être déplacé du lieu d'émission au lieu de réception pour voir le résultat !...

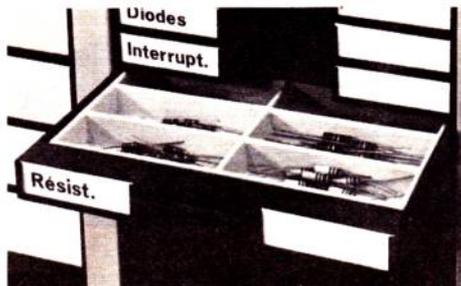
Nous consacrerons notre prochain article à la description d'un générateur de mire fournissant des mires de géométrie et des échelles de gris, et qui permettra à ceux qui la réaliseront de ne pas travailler dans le vide, de mettre au point correctement leur moniteur, leur caméra même, et de pouvoir transmettre éventuellement à l'intention de leurs correspondants une image test leur permettant d'estimer la qualité de la liaison, de vérifier le bon fonctionnement de leur station de réception.

D.H.

CLEN

Spécialiste du classement et de l'organisation

INVITE à son EXPOSITION tous les professionnels de l'électronique



«le tiroir CLEN et ses applications dans l'électronique»

A PARTIR DU 1^{er} MARS 1976

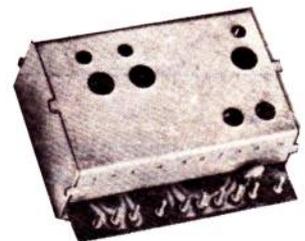
Un CADEAU sera remis à tout visiteur dans les 3 magasins CLEN (ouvert du lundi au samedi)

PARIS 8^e : 35 av. de Friedland.
tél: 359.00.63.

LYON 3^e : 176 rue Duguesclin.
tél: (78) 62.70.11.

BRUXELLES : 73 rue Bara.
(sauf samedi) tél: (02) 523.38.26.

Ecoutez la bande Aviation, avec le TUNER VT01



- 118 à 150 MHz
- Négatif à la masse
- Alimentation 10-12 V, 10 mA.
- Tension d'accord : 2,5 V - 24 V.
- MF 10,7 MHz, 300 ohms.
- Gain 22-26 dB - Bruit : 9,5 dB.

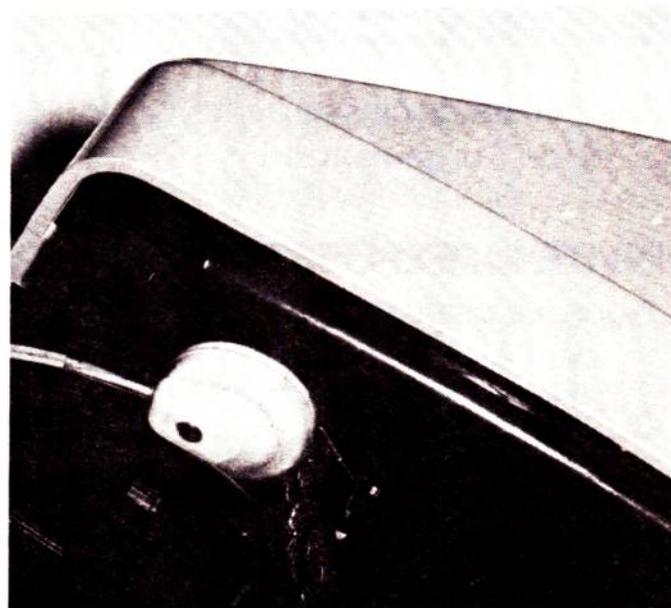
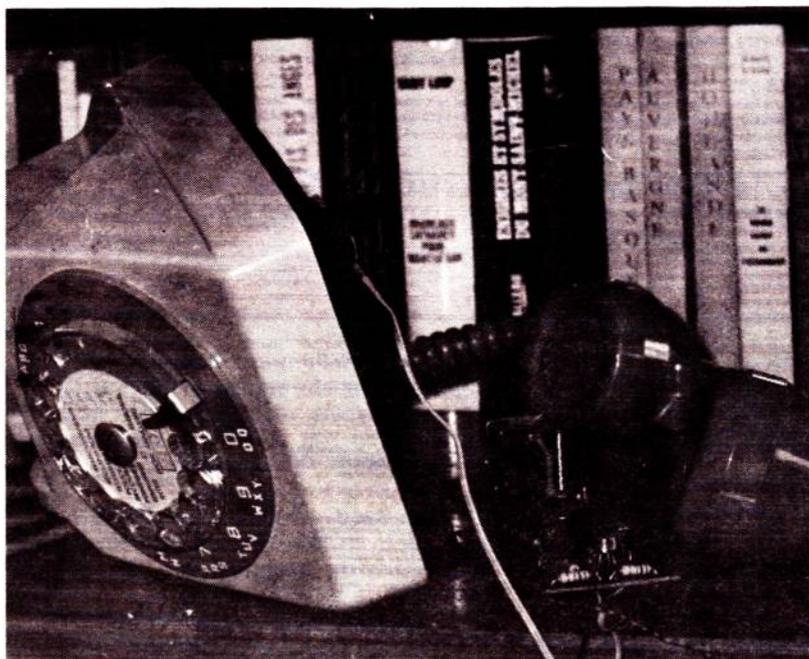
PRIX : 9⁹ F TTC (Franco pour règlement à la commande).

Documentation contre 2 timbres

SM ELECTRONIC

20, avenue des Clairions - 89000 AUXERRE

MONTAGES PRATIQUES



Détecteur de sonnerie téléphonique

Dans de nombreux cas, la sonnerie équipant d'origine une installation téléphonique est insuffisante pour pouvoir être entendue dans tout le périmètre à l'intérieur duquel peut circuler l'utilisateur. Les « zones d'ombre » peuvent être certaines pièces d'une grande maison, un jardin, un garage, une cave, etc. L'administration des P. et T. ne reconnaissant pas aux abonnés le droit de procéder eux-mêmes à une modification même mineure de leur installation, il est nécessaire de faire déranger (et de rétribuer) un agent agréé pour ajouter un timbre avertisseur, ou pour déplacer celui qui a été posé. Beaucoup d'abonnés reculant devant cette formalité qui, il faut bien le dire, n'est pas très satisfaisante pour un électronicien, même amateur, nous avons étudié un montage qui, sans apporter la moindre modification à l'installation, sans brancher aucun fil, permet de déclencher un second avertisseur, même de grande puissance, et dont le type pourra être choisi de manière à produire un son plus harmonieux que celui diffusé par la sonnerie standard.

Nous verrons plus loin que d'autres applications intéressantes peuvent être trouvées pour un tel dispositif, et notamment pour les personnes atteintes d'une légère surdité.

I. Principe de fonctionnement

Bien que faisant appel à des amplificateurs opérationnels courants (types 741 et 709), le montage est alimenté par une seule source de tension $V \approx 12\text{ V}$ comme le montre la **figure 1**.

C'est pourquoi l'entrée non inverseuse du 741 est polarisée à $V/2$ par le pont $10\text{ k}\Omega/10\text{ k}\Omega$. Ce premier étage, contre-réactionné par une résistance de $1\text{ M}\Omega$, constitue un ampli à grand gain, donc susceptible de travailler en saturation si des signaux suffisamment forts sont appliqués à son entrée inverseuse.

Sur cette entrée est branchée un micro, constitué en fait d'un écouteur d'oreille du **type piézoélectrique** ou par une capsule microphonique du même type (Audax). Ce type de transducteur acoustique se reconnaît en branchant un ohmmètre (calibre $\Omega \times 100$) à ses bornes : l'aiguille ne doit pas dévier. On remarquera, en parallèle sur la résistance de $1\text{ M}\Omega$, une petite capacité de 22 pF , destinée à faire chuter le gain aux hautes fréquences plus vite que ne le permet la capacité de compensation en fréquence incorporée au 741. Lorsque ce micro (placé immédiatement sous la sonnerie du téléphone) captera un niveau de bruit suffisant pour que le seuil de conduction des diodes soit dépassé, un phénomène de détection se produira, et le condensateur de $10\text{ }\mu\text{F}$ se chargera rapidement. Lorsque la sonnerie s'arrêtera, la résistance de $4,7\text{ k}\Omega$ viendra le décharger suffisamment vite pour que la charge puisse reprendre au prochain coup de sonnerie.

La tension aux bornes de ce condensateur attaque l'ampli 709, monté en comparateur, et dont la référence est constituée par le potentiomètre ajustable de $10\text{ k}\Omega$.

Quand donc la tension aux bornes du condensateur dépassera la tension présente sur le curseur du potentiomètre, la sortie du 709 basculera brutalement à

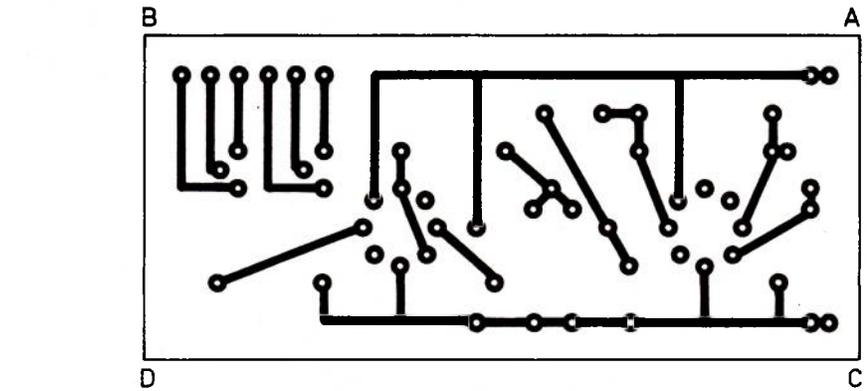


Figure 2

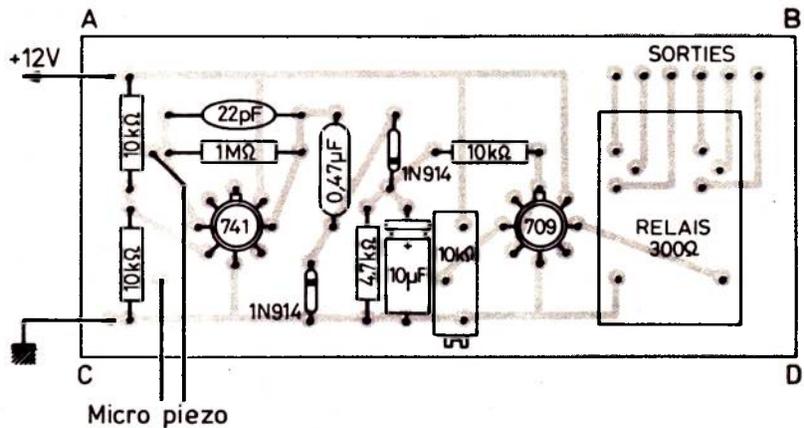


Figure 3

+12 V et fera coller le relais. Un ampli 709 a été choisi de préférence à un 741, car, ne comportant pas de limitation du courant de sortie, cet ampli est capable de commander directement un relais $12\text{ V}/300\text{ }\Omega$ sans transistor supplémentaire. De plus, étant monté en boucle ouverte, tout risque d'entrée en oscillation est écarté, et le circuit extérieur de compensation en fréquence peut être omis.

II. Réalisation pratique

Tout le câblage se fait sur un petit circuit imprimé, gravé selon le plan de la **figure 2** et équipé suivant les indications de la **figure 3**.

On n'oubliera pas, avant de câbler l'ampli 709, de couper sa patte n°8 (en face de l'ergot) car la pastille correspondante sert de strap sur le circuit imprimé.

L'alimentation du module pourra se faire très simplement à partir d'un transfo de sonnerie, en ajoutant un pont redresseur, un condensateur de filtrage, une résistance, et une diode zener de 12 V selon le schéma classique. Si une grande longueur de fil doit séparer le micro du circuit, on utilisera de préférence du fil blindé à un conducteur. Dans le cas d'une très grande longueur, il est plus intéressant de laisser le circuit à proximité du micro, et de prolonger les fils du contact du relais.

La sensibilité du montage se règle au moyen du potentiomètre de $10\text{ k}\Omega$, de façon à éviter des déclenchements parasites.

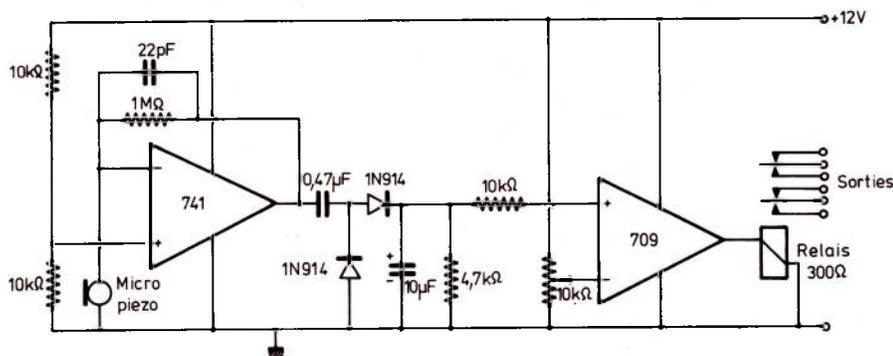


Figure 1

III. Exemples d'utilisation

La **figure 4** donne le schéma d'utilisation avec une installation récente (poste « gris » à sonnerie incorporée). L'écouteur servant de micro est simplement fixé par un ruban adhésif sous le timbre de sonnerie du poste (voir photo). Le relais peut commander directement une sonnerie 220 V, un carillon, ou tout montage électronique produisant un son agréable.

La **figure 5** illustre le cas d'une installation plus ancienne (poste « noir » avec sonnerie extérieure). Le micro sera alors placé tout près du timbre, éventuellement en contact direct avec celui-ci, pour une sensibilité accrue.

Enfin la **figure 6** donne un exemple d'utilisation très particulière : les personnes atteintes d'une surdité suffisante pour ne pas percevoir clairement la sonnerie du téléphone peuvent tout de même établir une communication à l'aide d'un amplificateur genre « sonotone ».

Pour qu'ils puissent s'apercevoir de l'appel téléphonique, on pourra brancher à la sortie une lampe de couleur (que l'on pourra même alimenter à travers un système clignotant). Cette lampe (ou même ces lampes) pourra être posée dans un endroit très fréquenté par l'utilisateur. Attention, lors du branchement, aux caractéristiques maximales des contacts du relais (pouvoir de coupure).

Signalons également la possibilité d'associer un montage de ce type à un simple réveille-matin remplaçant la sonnerie du téléphone pour déclencher l'enregistrement d'une émission de radio ou de TV en l'absence de l'opérateur.

IV. Nomenclature des éléments

- 1 circuit intégré type 741
- 1 circuit intégré type 709
- 2 diodes 1N914
- 1 résistance 4,7 k Ω -0,5 W
- 3 résistances 10 k Ω -0,5 W
- 1 résistance 1 M Ω -0,5 W
- 1 condensateur céramique 22 pF
- 1 condensateur 0,47 μ F
- 1 condensateur chimique 10 μ F-12 V
- 1 potentiomètre 10 k Ω linéaire pour circuits imprimés
- 1 relais 12 V-300 Ω /1 ou 2RT
- 1 microphone piézo + composants nécessaires à la réalisation d'une alimentation 12 V.

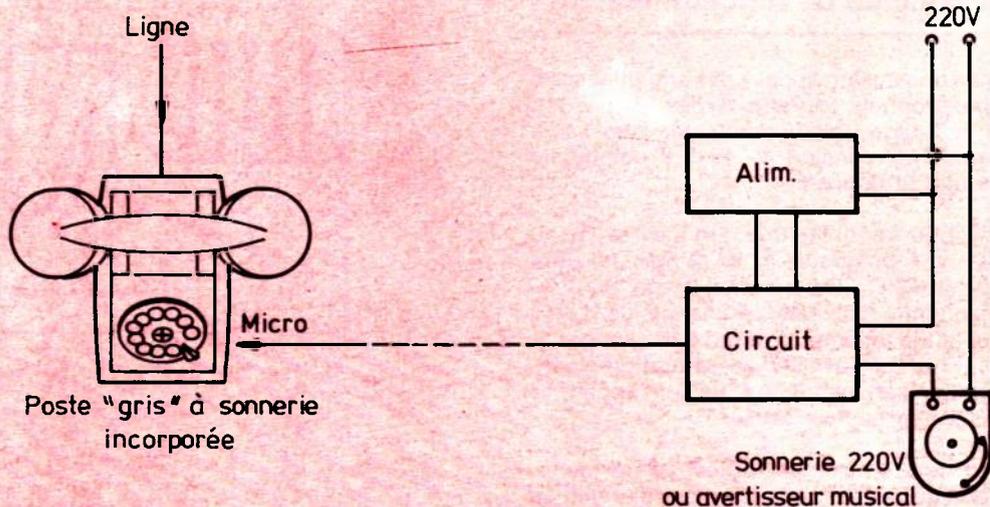


Figure 4

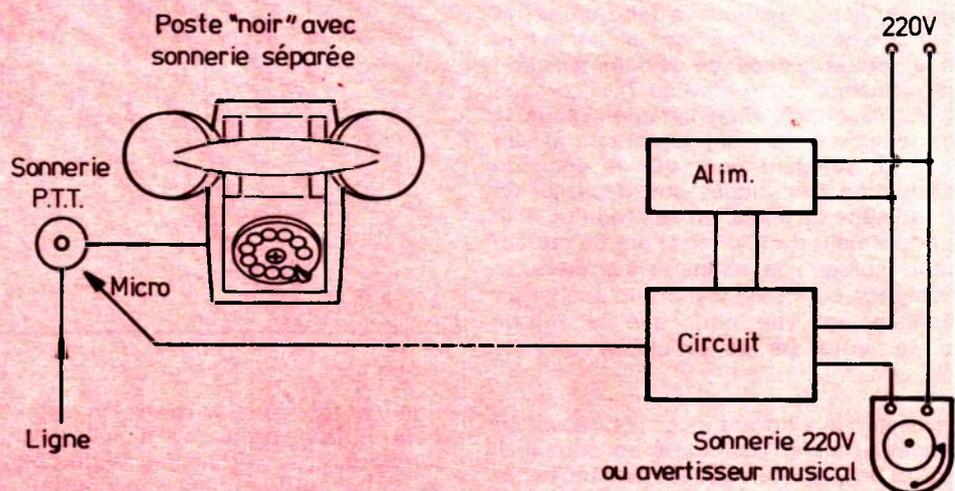


Figure 5

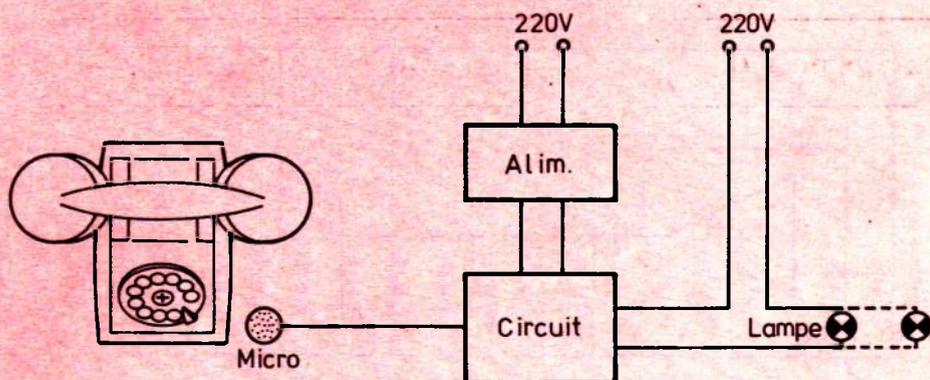
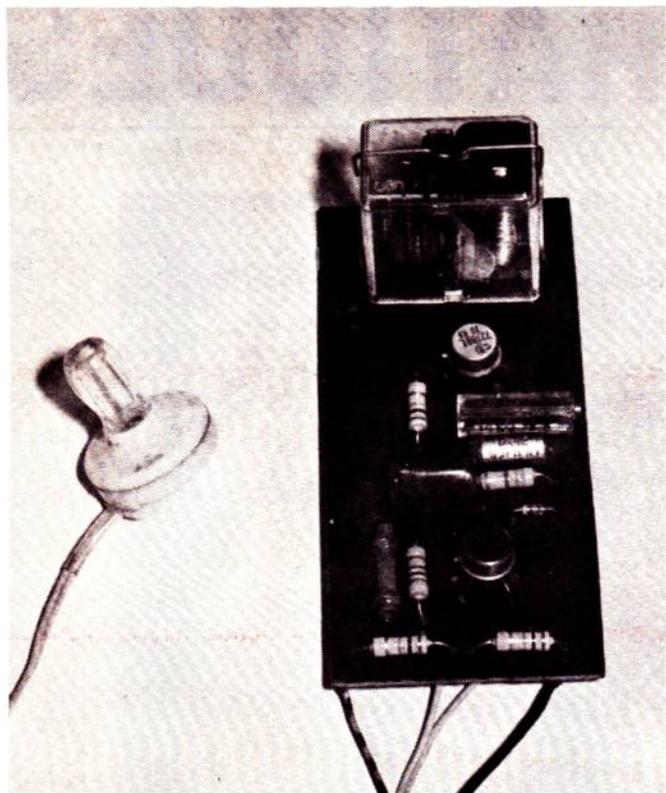
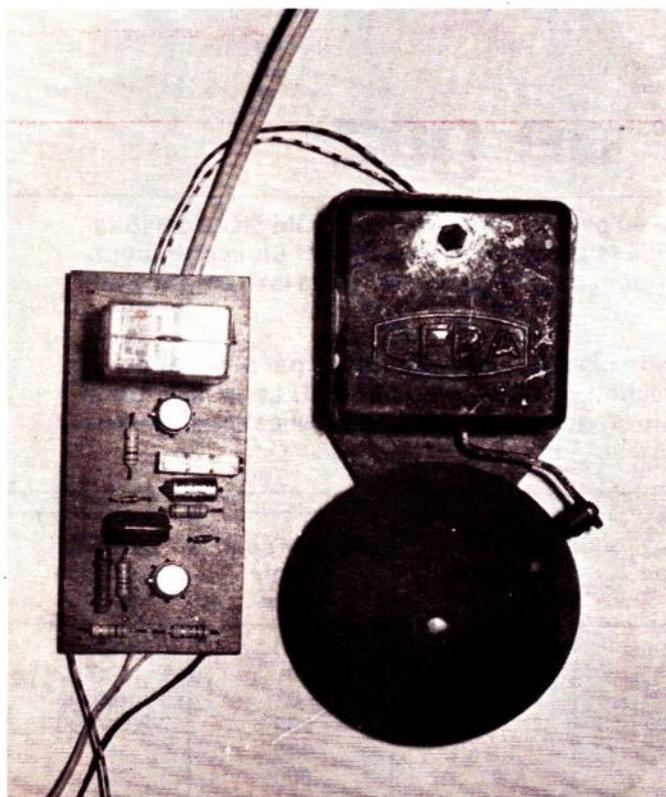


Figure 6

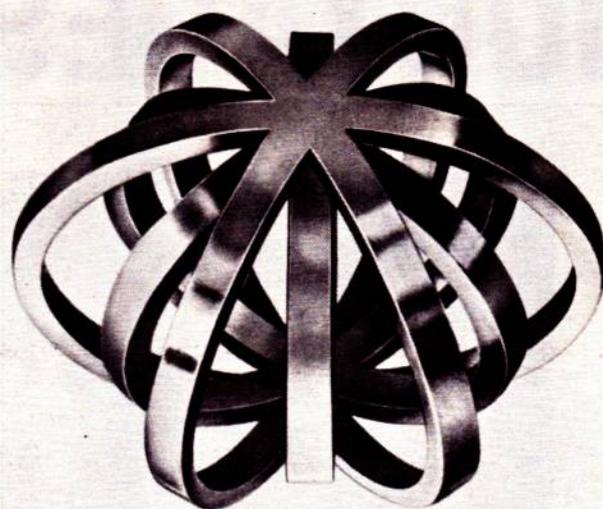
P. G.



Vue du circuit câblé avec son microphone piézo.



Le circuit imprimé et la sonnette.



salon international des
**composants
électroniques**

Pour les lecteurs de

RADIO-PLANS

UNE INVITATION GRATUITE
POUR LE SALON
DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

qui se tiendra

DU 5 AU 10 AVRIL 1976
à la Porte de Versailles

Envoyez votre demande

accompagnée d'un timbre

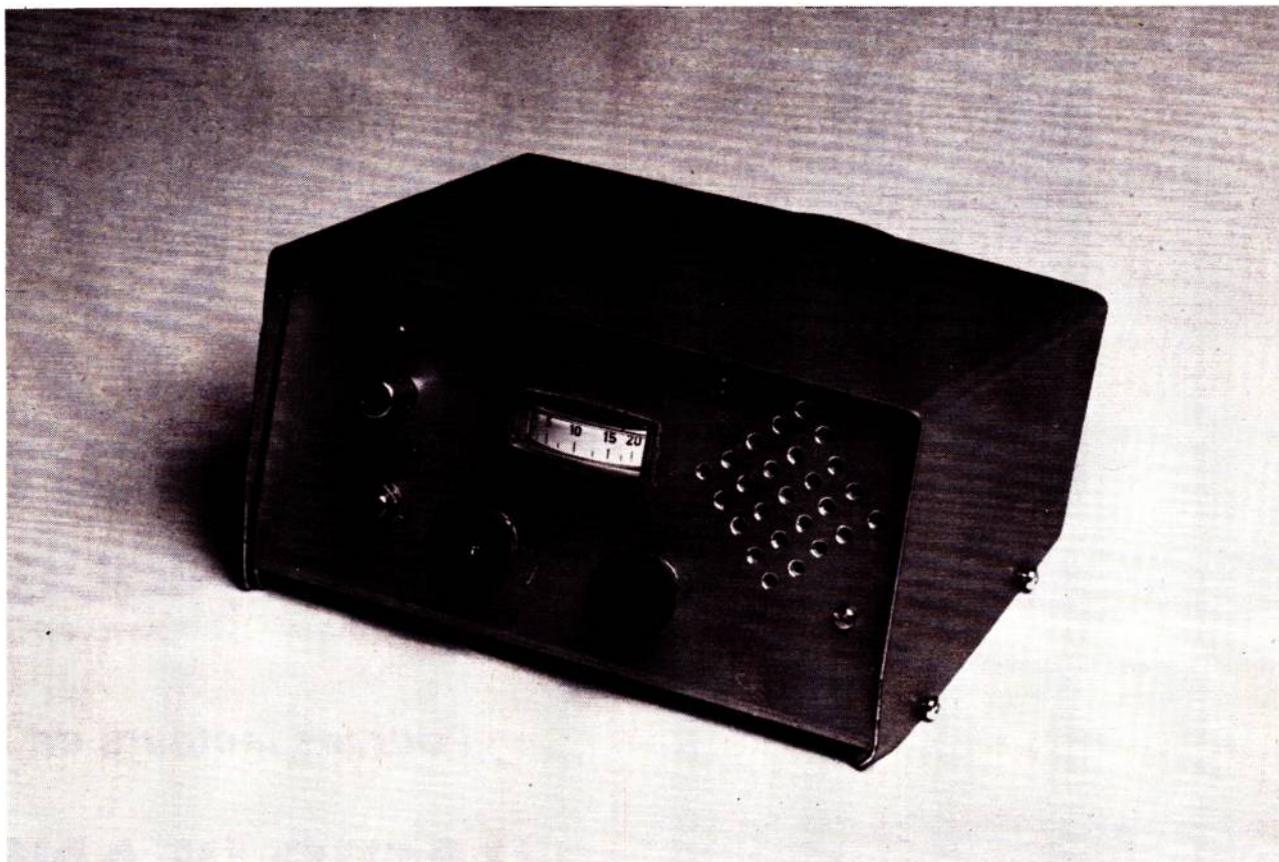
(Pas d'enveloppe étant donné le format allongé de l'invitation)

A RADIO-PLANS

RÉDACTION

2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS

MONTAGES PRATIQUES



un détecteur de gaz

La présence de gaz dans l'atmosphère d'une usine, d'un garage ou plus généralement de toute pièce d'habitation peut provoquer des intoxications ou des explosions lorsque le mélange air-gaz atteint un certain pourcentage. Certains gaz tels que l'oxyde de carbone et le propane sont sans odeurs, il est alors intéressant d'utiliser un détecteur de gaz électronique.

Le montage que nous allons décrire permet de détecter un grand nombre de gaz dangereux par le fait que leur mélange avec l'air forme un explosif avant que le seuil de détection humain ne soit atteint. Le tableau de la figure 1 donne une idée du rapport gaz-air (en %) pouvant exploser ainsi que le seuil d'intoxication et le seuil de détection par l'homme.

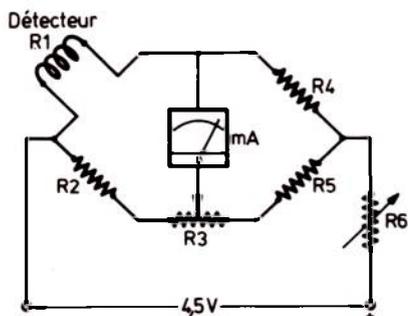


Figure 1

Type de gaz ou de vapeur	Mélange explosif en %	Danger pour la santé en ‰	Seuil de détection en ‰
Oxyde de carbone	12,5 à 74,2	950	inodore
Butane	1,5 à 8,5	0	5000
Propane	2,1 à 9,5	0	inodore
Vapeur d'essence	1 à 7	500	30 à 300
Benzène	1,2 à 8	990	60
Méthanol	5,5 à 31	800	2000
Alcool	3,5 à 15	0	50
Acétone	2,5 à 13	0	320

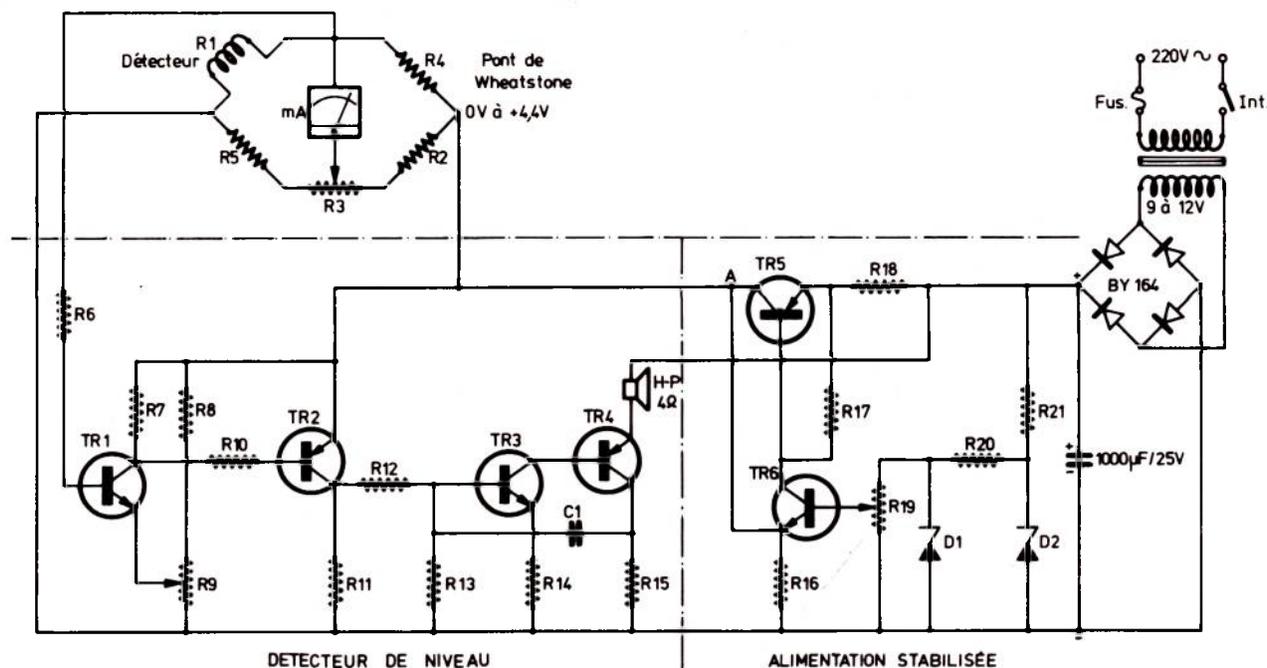


Figure 2

Principe

Le principe de la détection de gaz repose sur le fait qu'un filament maintenu à température suffisamment élevée provoque une oxydation du gaz près de la surface du filament. En s'oxydant, le gaz provoque une montée en température du filament et accélère ainsi l'oxydation. La température du filament est basse pour interdire au mélange détecté de s'enflammer.

Le filament s'échauffant lorsqu'il y a présence de gaz, sa résistance électrique interne varie; il suffit donc de faire chauffer faiblement ce filament à l'aide d'une source de courant bien stable et de mesurer la variation de la résistance du filament.

La figure 2 montre le schéma de principe du système. Le filament détecteur est branché dans un pont de Wheatstone constitué par les résistances R_1 à R_5 . Le potentiomètre R_3 permet d'équilibrer le pont. Le galvanomètre placé dans une diagonale permet de détecter un déséquilibre éventuel provoqué par un échauffement du filament. La résistance R_6 permet d'ajuster le courant passant dans le filament donc sa température lorsqu'il est en air pur.

Lorsque le pont est équilibré le courant dans le galvanomètre est nul. Lorsque la concentration en gaz autour du filament varie, il suffit de régler R_3 pour retrouver l'équilibre c'est-à-dire un courant nul dans le galvanomètre. La position du potentiomètre R_3 est un reflet de la teneur en gaz de l'atmosphère.

Ce montage permet donc de faire une mesure de la teneur en gaz. Un détecteur de gaz doit donner l'alerte lorsque la teneur en gaz a atteint un certain seuil; il faut donc compléter ce premier montage par un système à seuil donnant une alarme sonore.

D'autre part, nous avons vu que la température du filament doit être stable lorsque l'air est pur; il faut donc alimenter le filament par un courant constant. Comme la résistance du filament augmente en fonction de la température, il est préférable d'alimenter le pont à tension constante car on utilise ainsi l'effet stabilisateur de l'élément chauffant.

Le schéma

Le schéma complet de l'appareil est donné à la figure 3.

— Les transistors TR_5 et TR_6 sont montés en alimentation stabilisée.

— Les transistors TR_1 à TR_4 forment le système d'alarme-sonore.

On retrouve le pont de Wheatstone de mesure déjà décrit.

a) L'alimentation stabilisée

La diode zener D_2 effectue une première stabilisation de la tension d'alimentation. Une deuxième diode (D_1) permet d'obtenir une tension stable égale à 5,1 volts.

Une fraction de cette tension est appliquée à la base de TR_6 grâce au potentiomètre R_{19} . La tension disponible sur l'émetteur de

TR_6 est égal à la tension « base » diminuée de 0,7 V environ. La tension de sortie de l'alimentation est donc réglable de 0 à 4,4 volts.

b) Le système détecteur de seuil

Le transistor TR_1 compare la tension existante aux bornes de l'élément chauffant à une tension fixe réglée par le potentiomètre R_9 . Lorsque la température du filament du capteur augmente, la résistance du filament augmente donc la tension aux bornes; la tension base émetteur de TR_1 va augmenter donc également son courant collecteur. De même, TR_2 va se saturer. Les résistances R_{12} et R_{13} vont polariser la base de TR_3 — ce transistor forme avec TR_4 un oscillateur —. Le courant émetteur de TR_4 alimente un petit haut-parleur. La fréquence de l'oscillation, donc la hauteur de son produit, est fixée par la capacité C_1 et les résistances R_{12} et R_{13} .

Le capteur

Le capteur utilisé est un élément chauffant pour les allume-gaz de cuisine. Le filament est constitué d'un fil de platine. Un courant de quelques centaines de milliampères peut le porter à une température élevée pour l'allumage du gaz.

Dans notre application, le courant est limité à 40 mA. Le filament n'est pas rouge. Le gaz ne peut donc absolument pas s'allumer.

Le « capteur » est présenté sous forme d'une petite lampe à vis dont le culot est standard.



Figure 3

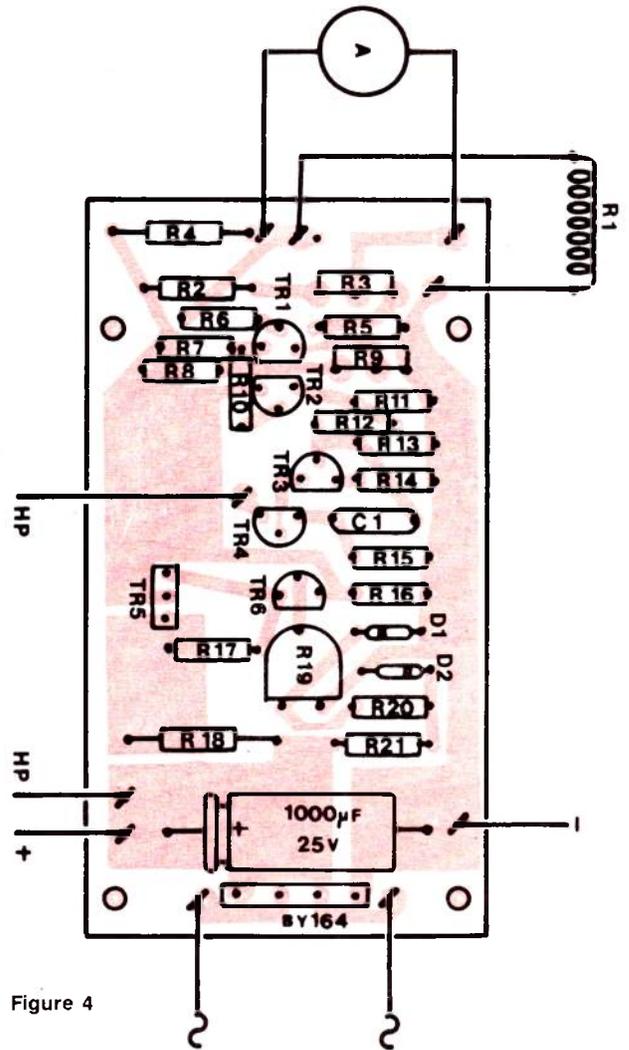


Figure 4



ESSEN
revue

ES-2
est paru !

Un ouvrage technique complet, traitant des ondes décimétriques, métriques et centimétriques. 60 pages à dévorer ! Des idées pour transformer une échelle double en pylône ! Des études sur la SSTV, la réalisation d'appareils VHF, un transceiver décimétrique sans oublier les rubriques classiques : Librairie et le Coin de l'Ancien.

ES-2 9,95
ES-1 (toujours disponible) ... 9,00

Port : 2,20 F pour un, 3,00 F pour deux.
Pas d'envoi contre-remboursement

NOMBREUX LIVRES TECHNIQUES, EN ANGLAIS
Liste sur demande

SM ÉLECTRONIC
20, avenue des Clairions - 89000 AUXERRE

Réalisation

Tous les composants électroniques sont disposés sur une plaque de circuit imprimé; la **figure 4** en donne le dessin côté cuivre. L'implantation des différents composants sur le circuit est montrée par la **figure 5**.

Le transistor TR₃ doit être équipé d'un radiateur lorsque la tension d'alimentation de l'ensemble dépasse 10 volts continue; 3 x 5 cm en aluminium de 3 mm d'épaisseur conviennent.

L'alimentation secteur optionnelle nécessite un transformateur, un pont de diode et une capacité de filtrage. Ces deux derniers composants sont implantés sur le circuit imprimé également.

Tout le montage prend place dans un coffret en aluminium. Sur la face avant sont disposés le support de l'élément chauffant, le galvanomètre, le haut-parleur ainsi que les deux potentiomètres R₃ et R₄, l'un

réglant le zéro du galvanomètre l'autre le seuil de déclenchement sonore.

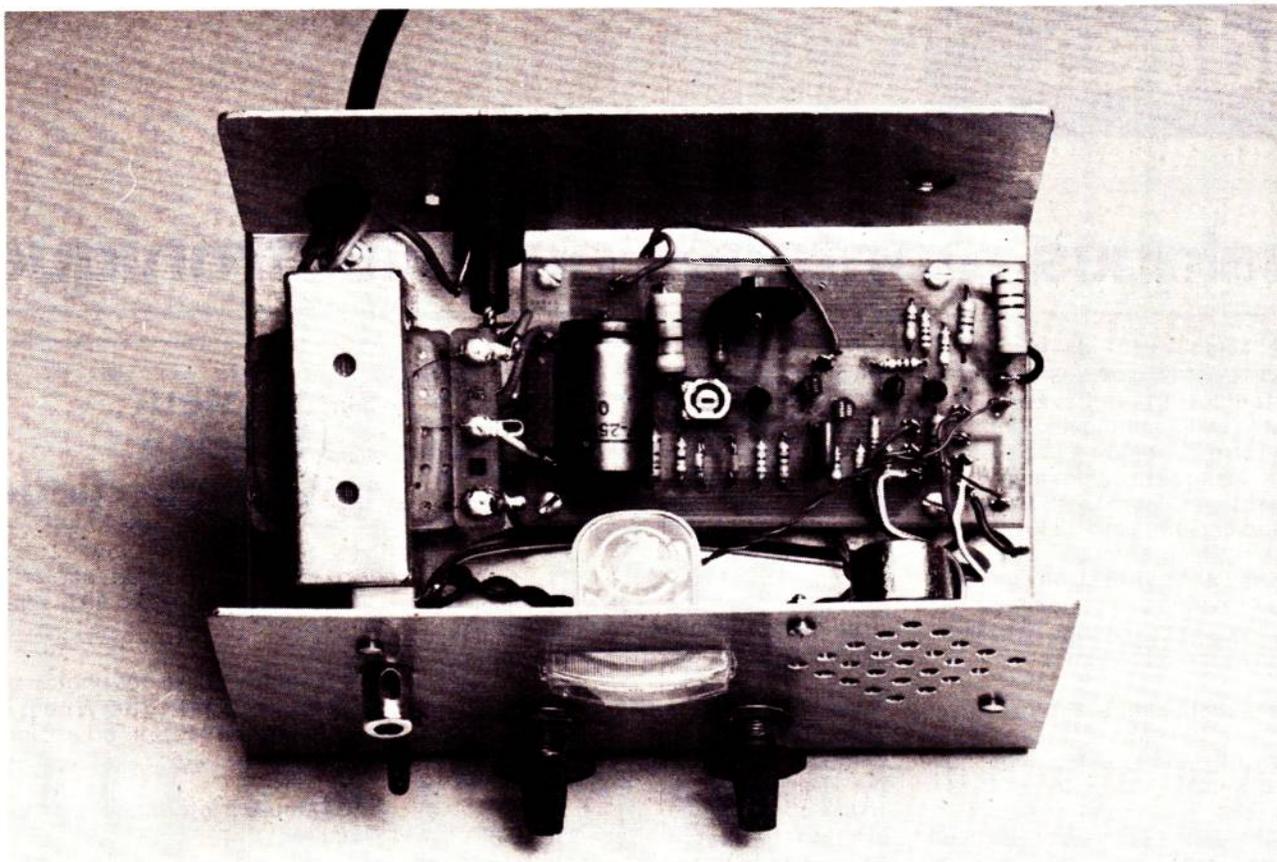
La **figure 5** montre la place des différents éléments.

Il est possible de disposer un cordon-rallonge entre l'élément chauffant et la douille située sur le coffret; un culot d'ampoule de lampe de poche et un support de lampe feront les extrémités de cet accessoire, des fils de 0,5 mm₂ de section peuvent convenir si la longueur de la rallonge est inférieure à 2 mètres.

Réglage

Après avoir mis sous tension, il suffit de vérifier la tension à la moitié de l'alimentation stabilisée (point A). En réglant R₄ ajuster pour un maximum de tension sans toutefois faire rougir le filament.

Le réglage R₃ permet d'annuler le courant dans le galvanomètre.



Vue intérieure du détecteur montrant le câblage

Régler ensuite R_6 pour se placer à la limite de déclenchement sonore.

Lorsqu'on approche une source de gaz (essence, gaz de ville, butane, etc.), le galvanomètre dévie et, à partir d'une certaine déviation, le signal sonore se fait entendre. Lorsque la teneur en gaz diminue, le galvanomètre revient à sa position initiale et le signal sonore s'arrête.

Note : Les filaments disponibles dans le commerce ont une valeur de résistance très variable. Lorsque la résistance du filament est faible, la tension aux bornes devient trop faible. Il convient alors de diminuer la résistance R_1 pour augmenter le courant dans le filament.

■
P. TAUMANN

Nomenclature

Tous les semiconducteurs sont de la marque RTC.

— 3 transistors NPN BC548 (TR_1 , TR_3 et TR_6).

— 1 transistor PNP BD136 (TR_5).

— 1 transistor PNP BC558 (TR_2).

— 1 transistor PNP BC328 (TR_4).

— 1 diode zéner 5,6 volts - BZX79 C5 V6 (D_2).

— 1 diode zéner 5,1 volts - BZX79 C5 V1 (D_1).

— 1 résistance 10 Ω /2 W (R_4).

— 1 résistance 33 Ω /2 W (R_{18}).

— 1 résistance 10 Ω /0,5 W (R_5).

— 1 résistance 47 Ω /0,5 W (R_7).

— 1 résistance 120 Ω /0,5 W (R_{21}).

— 1 résistance 150 Ω /0,5 W (R_{17}).

— 1 résistance 18 Ω /0,25 W (R_{20}).

— 1 résistance 27 Ω /0,25 W (R_{15}).

— 1 résistance 220 Ω /0,25 W (R_{16}).

— 1 résistance 330 Ω /0,25 W (R_8).

— 2 résistances 470 Ω /0,25 W (R_6 et R_{14}).

— 2 résistances 1 k Ω /0,25 W (R_7 et R_{10}).

— 1 résistance 2,2 k Ω /0,25 W (R_{11}).

— 1 résistance 10 k Ω /0,25 W (R_{13}).

— 1 résistance 56 k Ω /0,25 W (R_{12}).

- 1 potentiomètre 100 Ω linéaire (R_3).
- 1 potentiomètre 470 Ω linéaire (R_9).
- 1 résistance ajustable 2,2 k Ω (R_{19}).
- 1 condensateur 0,1 μ F/250 V polyester (C_1).
- 1 haut-parleur d'impédance 4 Ω .
- 1 galvanomètre sensibilité 1 mA ou moins.
- 1 capteur de gaz (élément chauffant d'allume-gaz).
- 1 support de lampe.
- 1 circuit imprimé.
- 1 coffret métallique.

Pour l'alimentation secteur, ajouter le matériel suivant :

- 1 transformateur 220 V primaire 12 V secondaire (9 V peuvent convenir) — puissance 10 VA.
- 1 pont redresseur BY164.
- 1 condensateur électrochimique 1000 μ F/25 V.
- 1 fusible 0,3 A (cartouche 5 \times 20).
- 1 porte-fusible pour cartouches 5 \times 20 à fixation sur châssis.

Le kit complet de cette réalisation est disponible chez Omnitech-Boutique, 82, rue de Clichy, 75009 Paris

Quelques montages optoélectroniques

On dispose actuellement de nombreux types de composants simples ou complexes optoélectroniques. Les plus anciens sont la cellule photoélectrique en ampoule de verre, à vide ou à gaz et, toujours utilisés, les tubes cathodiques. Egalement anciens, les lampes et tubes au néon, les indicateurs cathodiques (dits « magiques ») et bien entendu les photomultiplicateurs. A cette liste on ajoutera aussi les iconoscopes, les vidicons, les plumbicons et tous autres capteurs d'images utilisés en télévision.

Avec les semi-conducteurs, l'optoélectronique dispose d'éléments précieux pour des applications dans tous les domaines industriels et autres : les diodes LED, les photorésistances, les phototransistors et les circuits intégrés à entrée par élément photo-sensible, ainsi que les éléments anciens qui subsistent.

On ne perdra pas de vue les divers indicateurs lumineux comme par exemple les tubes NIXIE.

L'optoélectronique s'intéresse aux deux sens de transformation d'énergie : lumière-électricité et électricité-lumière.

Un composant dit isolateur optique ou opto-isolateur se compose d'une LED comme élément d'entrée et d'un phototransistor ou d'une photodiode comme élément de sortie.

La transmission de la lumière d'excitation des éléments photosensibles peut se faire en plaçant la source lumineuse devant un élément de ce genre, mais un meilleur rendement et une plus grande précision

seront obtenus en concentrant les rayons sur la surface à atteindre. La concentration peut s'effectuer par les procédés classiques, c'est-à-dire des systèmes optiques à une ou plusieurs lentilles et éventuellement par des miroirs, ou par des fibres optiques qui permettent de créer des trajectoires curvilignes de n'importe quelle forme (voir figure 1).

Les lampes au tungstène sont recommandées pour l'excitation des éléments photosensibles (dits aussi photodétecteurs).

Avec des éléments tels que les LED par exemple et bien entendu avec les tubes cathodiques, la lumière peut être modulée par des signaux électriques à fréquence relativement élevée.

En utilisant une source lumineuse, comme par exemple une lampe d'éclairage, la modulation ne peut se faire qu'à des fréquences basses ou très basses. Un excellent procédé de modulation de lumière est l'interposition entre la source de lumière et le photodétecteur, d'un disque tournant à fentes. Ce procédé, utilisable en BF surtout, permet quantité d'applications, notamment en musique électronique, en acoustique, en programmation : encodeurs. Des cylindres tournants à génératrices alternativement noires et blanches peuvent remplacer les disques. La transmission de la lumière se fera à l'aide de fibres optiques (voir figure 2) par exemple.

On trouvera dans les ouvrages spécialisés et dans des documents de fabricants, des indications plus détaillées sur le fonctionnement et les caractéristiques des composants optoélectroniques.

Régulateur de tension optoélectronique

Un montage proposé par MOTOROLA (note d'application AN 508) sera décrit ci-après.

Le montage utilise des phototransistors et une lampe de 115 V/100 W pour réaliser un régulateur de tension pour lampe de projection.

A la figure 3 on donne le schéma de cet appareil.

La tension alternative de la source d'alimentation peut varier entre 105 et 180 V. Une telle variation se produira d'ailleurs rarement sur un secteur, même privé.

Un pont de quatre diodes redresseuses 1N 4004 est alimenté par l'intermédiaire de la lampe de projection L du type 115 V/100 W.

Pour une bonne précision de la régulation, la lampe sera alimentée sous 80 V efficaces à $\pm 0,5\%$ près.

Remarquons que le pont est en série avec le SCR 2N4444, à monter avec radiateur de dissipation de chaleur convenable.

Le courant de Q_1 et Q_2 , dont Q_1 est un phototransistor, Q_2 reçoit les rayons lumineux provenant de la lampe L.

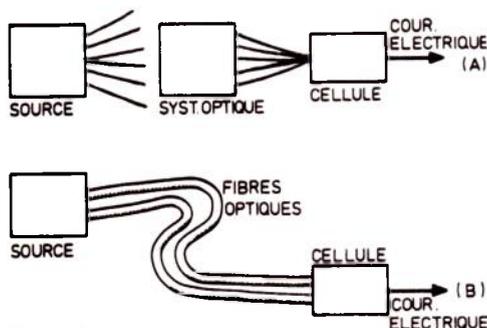


Figure 1

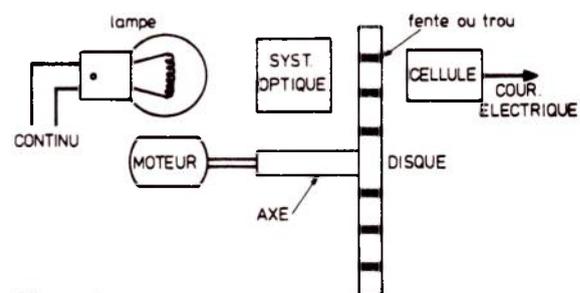


Figure 2

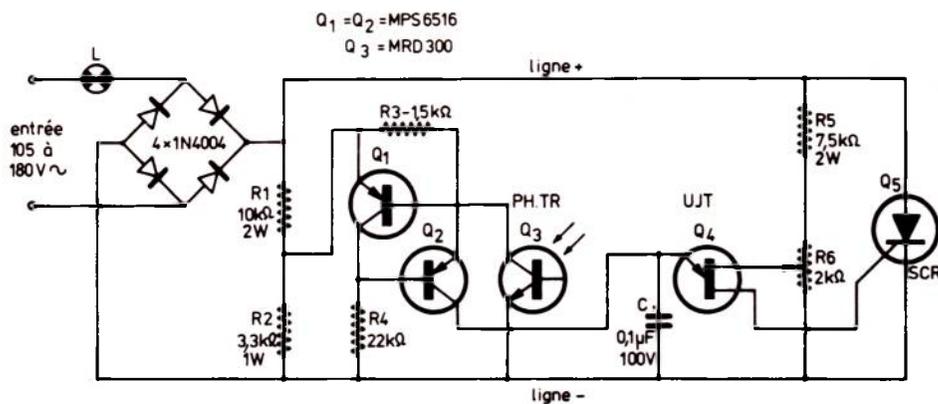


Figure 3

L'angle de conduction de Q₁ est commandé par la tension efficace de la lampe L. Les transistors Q₁ et Q₂ constituent une source de courant constant qui charge la capacité de temporisation C de 0,1 μF montée entre masse et l'émetteur de Q₄.

L'angle de conduction dépend du courant de charge de C de la position du curseur de R₃.

La régulation est réalisée par Q₃ qui reçoit la lumière provenant de L fortement atténuée. Cette atténuation peut s'effectuer par interposition d'un écran translucide ou par un écran opaque avec une petite fente ou par éclairage indirect.

Avec R₂, on réglera le niveau de luminosité de la lampe L. Si la tension d'alimentation augmente, la lampe L éclairera plus ce qui aura pour effet, l'augmentation du courant de Q₁. Il en résultera que Q₁ agira sur Q₂ pour réduire le temps de conduction du SCR, Q₅.

Comme la tension de la lampe L dépend de l'angle de conduction du SCR, l'augmentation de la tension d'alimentation d'entrée sera compensée par la diminution de l'angle de conduction, ce qui maintiendra constante la tension de la lampe et par conséquent sa luminosité.

Le degré d'atténuation de la lumière de L appliquée au phototransistor sera déterminé expérimentalement, d'après le genre de lampe de projection utilisée.

Dans le montage décrit, les résistances doivent être choisies avec soin et de puissance suffisante : R₁ de 2 W, R₂ et de 1 W, R₃ de 2 W, les autres : R₄, R₅ pourront être de 0,5 W et le potentiomètre de 1 W.

Voici maintenant des applications des phototransistors pour commander des relais électromécaniques.

Trois montages seront décrits, tous très simples et ne nécessitant que peu de composants actifs et passifs.

Commande de relais par phototransistors

Les deux montages des figures 4 et 5 sont susceptibles de très nombreuses applications ou la commande se fait par un élément photosensible.

Celui de la figure 4 fonctionne de la manière suivante : lorsque le phototransistor Q₁ du type MRD300 MOTOROLA reçoit les rayons lumineux, le relais est actionné.

En effet, le courant de Q₁ est amplifié par Q₂ et un courant de 5 mA passe par la bobine du relais K lorsque Q₂ est saturé. Ce transistor est du type MPS3394 se caractérise par un paramètre h_{FE} de 55 minimum, avec un courant de collecteur de 2 mA et un courant de base de 0,5 mA.

Le relais proposé par MOTOROLA (note AN 508) est un SIGMA type 11 F 2300 GSIL.

Comme on l'a dit plus haut, le phototransistor produit le courant de base de Q₂. Avec le phototransistor mentionné, la sensibilité est de 4 μA par **candela-pied** (ou bougie-pied).

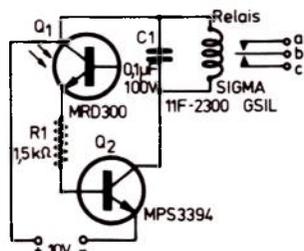


Figure 4

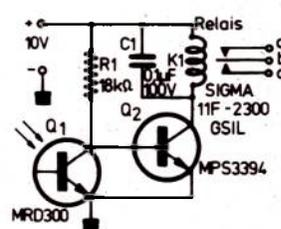


Figure 5

Pour obtenir 0,5 mA (polarisation de base) il faudra un éclairage de 125 candela pied.

Une bougie-pied vaut 10,76 lux, ce qui donne pour 125 bougies-pieds un éclairage de 125 · 10,76 = 1345 lux.

Un éclairage de cette valeur sera produit par une source de lumière de puissance modérée par exemple une torche électrique avec système optique très simple : petite lentille ou petit miroir concave.

Voici maintenant à la figure 5, un montage analogue, mais agissant en sens opposé sur le relais.

En effet, lorsque la lumière est projetée sur le phototransistor Q₁, le relais est désensibilisé, autrement dit le courant ne passe pas par son enroulement d'excitation.

On utilisera les mêmes composants actifs : Q₁ = MRD 300 et Q₂ = MPS 3394 et le même relais.

Le choix du montage est déterminé par la durée assignée au dispositif lorsque le phototransistor reçoit la lumière et par le genre d'application.

Ainsi, soit une application dans laquelle la lumière doit être appliquée d'une manière permanente à Q₁. Dans ce cas, il faut adopter le montage qui met au repos le relais, donc celui de la figure 5.

La consommation permanente sera alors la plus faible. Si l'application nécessite un contact, on choisira comme points de branchement b et le point a correspondant au contact repos. S'il faut obtenir une coupure, choisir les points b et c.

Si au contraire, l'application de la lumière doit se faire pendant un temps court, on choisira le montage de la figure 4, ce qui aura encore, pour conséquence, d'économiser la consommation de courant pendant la période de repos.

Comme précédemment, on choisira pour le branchement le point convenable pour le contact ou la coupure.

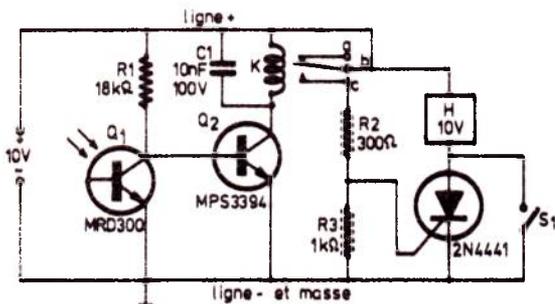


Figure 6

À la figure 6 on donne le schéma d'un dispositif avertisseur basé sur le montage de la figure 5 suivi d'un avertisseur sonore commandé par un SCR 2N 4441.

La lumière est projetée en permanence sur le phototransistor Q_1 .

Le relais est mis en position de repos. Le diviseur de tension R_2 - R_3 n'est pas alimenté.

La gachette de Q_1 est au potentiel de la masse et il n'y a pas de courant d'anode, donc pas de courant dans l'avertisseur sonore H de 10 V.

Si la lumière est coupée par le passage d'un être vivant, le relais est actionné, le diviseur de tension R_2 - R_3 est alimenté par le contact bc et le SCR est conducteur, alimentant ainsi l'avertisseur H. La remise à l'état initial se fait en fermant S_1 . Un autre dispositif plus simple est donné à la figure 7. Le signal lumineux est appliqué comme précédemment à Q_1 (phototransistor type MRD 300 Motorola). Le signal électrique apparaissant sur R_1 - R_2 est transmis à la gachette du SCR Q_2 du type 2N 5060. Comme précédemment, l'interrupteur S_1 effectue la remise à l'état initial (état de veille) en court-circuitant un instant le SCR.

L'alimentation est effectuée sous 10 volts.

Par un choix convenable de la source de « lumière » et du phototransistor, le dispositif peut être réalisé avec des rayons « invisibles », infrarouges ou ultraviolets.

Opérateurs logiques optoélectroniques

On sait que les opérateurs logiques comme les ET, OU, NAND, NOR, sont des circuits à deux ou plusieurs entrées et une seule sortie. On les nomme aussi « portes » (gate).

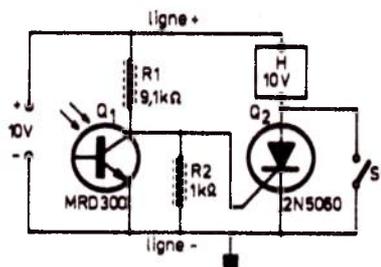


Figure 7

Les entrées sont soumises à des tensions de niveau 0 ou 1 et la tension de sortie sera de niveau 0 ou 1, selon les niveaux des tensions d'entrée et de la configuration de l'opérateur.

Si l'on remplace un opérateur à deux entrées et une sortie par un circuit optoélectronique à deux phototransistors et un transistor amplificateur, on pourra obtenir à la sortie, une tension de niveau 0 ou 1 selon le choix des niveaux lumineux des « entrées » des cellules. Ces entrées sont sur la base non connectée électriquement à l'extérieur.

Dans le cas du montage de la figure 8, les deux entrées « lumineuses » sont sur Q_1 ET Q_2 et la sortie « électrique » sur le collecteur de Q_3 .

On obtient les résultats indiqués par la table de vérité ci-après :

Table de vérité 1

Entrées		Sortie
Q_1	Q_2	Q_3
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	1

ce qui rappelle les résultats obtenus avec un NAND :

- 1 . 1 = 1, on a 0 en inversant ;
- 1 . 0 = 0 est inversé on a 1 ;
- 0 . 1 = 0 et inversé on a 1 ;
- 0 . 0 = 1 et inversé on a 1.

Pratiquement, on obtient le niveau 1 dans tous les cas, sauf celui où les deux phototransistors sont éclairés. Dans ce cas, la sortie est au niveau bas (ou zéro).

Par éclairage suffisant on entend un éclairage de 100 pieds-candela, soit $100 \cdot 10,76 = 1076$ lux. Dans ce cas, Q_3 sera porté à la saturation, donc courant fort dans R_3 et abaissement de la tension entre masse et collecteur, c'est-à-dire obtention du niveau bas à la sortie.

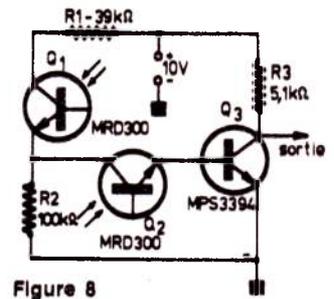


Figure 8

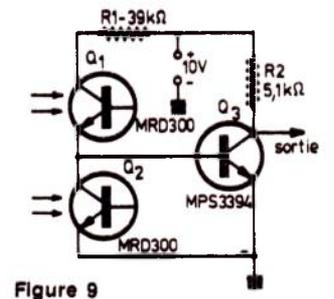


Figure 9

Dans tous les autres cas, le courant sera faible dans R_3 et la tension du collecteur de ce transistor sera élevée par rapport à la masse d'où le niveau haut (ou 1) à la sortie.

Un autre opérateur est réalisable d'après le schéma de la figure 9. La table de vérité est ci-dessous :

Table de vérité 2

Entrées		Sortie
Q_1	Q_2	Q_3
1	1	0
1	0	1
0	0	1
0	1	1

De cette table on déduit que ce circuit est également un NAND. La sortie n'est pas au niveau bas, que si les deux phototransistors sont éclairés à 100 bougies-pied ou 1076 lux, au minimum.

Dans le montage de la figure 10, on obtient les résultats contraires de ceux des montages précédents.

En effet, on a le niveau 1 à la sortie, uniquement si les deux phototransistors sont éclairés à 1076 lux au minimum.

La table de vérité est alors :

Table de vérité 3

Entrées		Sorties
Q_1	Q_2	Q_3
1	1	1
1	0	0
0	0	0
0	1	0

On pourra assimiler ce circuit à un opérateur ET (AND) donc sans inversion.

A la figure 11, enfin, le niveau 1 est obtenu si la lumière est appliquée à Q_2 et aucune lumière n'est appliquée à Q_1 . Dans tous les autres cas, on a le niveau zéro à la sortie :

Table de vérité 4

Entrées		Sortie
Q_1	Q_2	Q_3
0	1	1
1	1	0
0	0	0
1	0	0

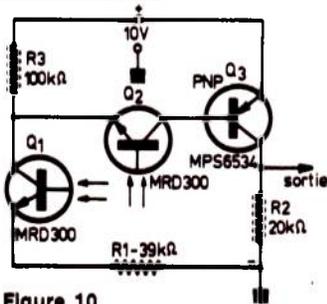


Figure 10

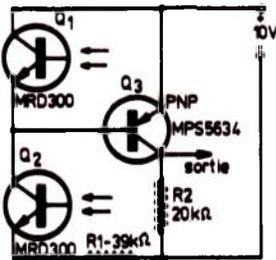


Figure 11

On voit que dans ce montage Q_1 et Q_2 ne sont pas permutables au point de vue des niveaux obtenus à la sortie.

Pour le transistor Q_1 NPN du montage de la figure 8, le courant de collecteur doit être de 2 mA.

Lorsque le transistor Q_1 est saturé, son courant est de 10 millampères. Le courant passant par R_2 peut être de 0,5 mA seulement au niveau haut (1) car R_2 est une résistance de 20 kΩ. Ainsi, la chute de tension dans R_2 est égale à $20 \cdot 0,5 = 10$ V environ, tension du collecteur par rapport à la masse. Comme le montage du PNP Q_3 est en émetteur commun, relié directement au + 10 V, le transistor est saturé et la presque totalité de la tension d'alimentation se trouve sur l'émetteur.

Lorsque les montages sont à l'état bas, ou zéro, Q_1 est bloqué et la tension sur le collecteur est nulle ou proche de zéro.

Il y a évidemment possibilité de combiner entre eux les montages des figures 8 à 11, pour créer d'autres opérateurs logiques.

ELECTRICITE • ELECTROMECHANIQUE • ELECTRONIQUE
• CONTROLE THERMIQUE •

4 GRANDS SECTEURS D'AVENIR

Vous pouvez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et optimisme si vous choisissez votre profession parmi les 4 grands secteurs ci-dessous spécialement sélectionnés pour vous par UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance), organisme privé soumis au contrôle pédagogique de l'Etat



ELECTRICITE

Bobinier - CAP de l'électrotechnique option bobinier - Electricien d'équipement - Eclairagiste - Monteur câbleur en électrotechnique - CAP de l'électrotechnique option monteur câbleur - CAP de l'électrotechnique option installateur en télécommunications et courants faibles - Mètreur en électricité - CAP de dessinateur en construction électrique - Technicien électricien - BP de l'électrotechnique option équipement - BP de l'électrotechnique option appareillages, mesures et régulation - BP de l'électrotechnique option production - BP de l'électrotechnique option distribution - Ingénieur électricien - Sous-ingénieur électricien.

ELECTROMECHANIQUE

Mécanicien électricien - CAP de l'électrotechnique option mécanicien électricien - Diéséliste - Technicien électromécanicien - Technicien en moteurs - Sous-ingénieur électromécanicien - Ingénieur électromécanicien.

ELECTRONIQUE

Monteur dépanneur radio - Monteur dépanneur TV - Monteur câbleur en électronique - CAP d'électronicien d'équipement - Dessinateur en construction électronique - Technicien radio TV - Technicien électronique - Technicien en automatisation - BP d'électronicien option télécommunications - BP d'électronicien option électronique industrielle - Sous-ingénieur radio TV - Sous-ingénieur électronique - Sous-ingénieur en automatisation - Ingénieur radio TV - Ingénieur électronique.

CONTROLE THERMIQUE

Monteur en chauffage - Technicien frigoriste - Technicien en chauffage - Technicien thermicien - Sous-ingénieur frigoriste - Sous-ingénieur thermicien - Ingénieur frigoriste - Ingénieur en chauffage

- Vous pouvez choisir pour chaque métier entre plusieurs formules d'enseignement selon votre temps disponible et vos aptitudes d'assimilation (avec stages si vous le désirez).
- Vous pouvez faire un essai de 14 jours si vous désirez recevoir les cours à vue et même les commencer sans engagement.
- Vous pouvez suivre nos cours sans engagement à long terme puisque notre enseignement est résiliable par vous à tout moment moyennant un simple préavis de 3 mois.
- Vous pouvez à tout moment changer votre orientation professionnelle.

Vraiment, UNIECO fait l'impossible
pour vous aider à réussir dans votre futur métier

Les études UNIECO peuvent également être suivies gratuitement dans le cadre de la loi du 16/7/71 sur la formation continue. Nombreuses références d'Entreprises.

BON POUR ETRE INFORME GRATUITEMENT

et sans aucun engagement sur les carrières de l'électricité - l'électromécanique - l'électronique - le contrôle thermique.

NOM

Prénom

RUE

N

code postal

VILLE

Si une carrière vous intéresse plus particulièrement indiquez la ci-après

UNIECO

1652, rue de Neufchâtel 76041 Rouen Cedex

21/26 quai de Longdoz 4020 LIEGE

APPLICATIONS DES TUBES RELAIS

Surveillance d'une tension

On trouvera dans cet article plusieurs applications des tubes relais Cerberus utilisables avec des relais électromécaniques dans de nombreuses applications : temporisateurs, surveillance, réglages de température, etc.

La surveillance d'une tension est de la plus haute importance lorsque l'appareil alimenté par celle-ci est d'un montage délicat ne supportant pas les surtensions et, également, s'il s'agit d'un appareil dont les caractéristiques ne se maintiennent que si sa tension d'alimentation ne dépasse pas une certaine valeur.

La surveillance par un appareil électronique est, évidemment préférable à certains points de vue à la surveillance humaine.

L'appareil de surveillance peut se réaliser d'après le schéma de la **figure 1**.

Le montage comprend deux lignes : la ligne B reliée directement à une des bornes d'entrée du 220 V et la ligne A, reliée à l'autre borne, par la résistance R_1 de 100 Ω -1 W.

La tension aux bornes de C_1 de 0,1 μ F est donc inférieure à 220 V.

A noter qu'il est admis pour la tension de 220 V, une tolérance de +10 % et -15 % autrement dit, la tension nominale de 220 V pourrait varier entre 220 + 22 = 242 V et 220 - 33 = 187 V.

La tension de service de C_1 sera de 400 V au moins.

Un diviseur de tension R_2 - R_3 de 1 M Ω et 330 k Ω , réduit la tension entre les lignes A et B. Cette tension est appliquée à l'électrode W, blindage interne du tube-relais GR16.

L'anode est reliée à la ligne A, la cathode au relais K et le starter au circuit C_2 / R_4 de 1 nF-10 M Ω variable, dont l'autre extrémité est connectée à C_3 de 330 pF et au potentiomètre R_5 de 1 M Ω , en série avec R_6 (1 M Ω) et R_7 (820 k Ω).

Grâce à R_6 et R_7 on pourra régler la tension du starter du tube-relais GR16, par rapport à la tension de l'électrode W, de l'anode et de la cathode.

Par le relais K, passe évidemment le courant de V_1 et lorsque ce courant est suffisant, le relais s'enclenche. Pratiquement le relais doit posséder deux contacts : l'un se faisant en position travail et l'autre en position repos. La surveillance de la limite supérieure de tolérance de la tension d'alimentation de l'appareil à alimenter, s'effectue avec le contact travail du relais et celle de la limite inférieure avec le contact repos du relais.

Avec le curseur de R_5 , on réglera le point d'enclenchement du tube et avec R_4 , la mise hors service.

R_4 sera réglée de manière à ce que le tube V_1 se trouve juste avant l'amorçage. Lorsque la tension d'alimentation s'élève jusqu'à la limite supérieure, le relais attire son armature. Lorsque la tension d'alimentation est inférieure à la limite inférieure admise, le tube V_1 s'éteint et le relais relâche son armature.

Dans ce montage on a utilisé les composants suivants :

V_1 = tube relais Cerberus GR16.

K = relais miniature de 1 600 Ω avec enroulement amortisseur de fil de 2,5 mm Cu, par exemple le type R62, 1,6 k Ω de WISI avec 10 000 spires de fil fin.

C_1 = condensateur de protection non inductif 0,1 μ F/250 V alternatif (ou 400 V continu ou plus).

C_2 et C_3 : céramique, tension de service en alternatif 400 V (1 000 V ou plus en continu).

R_1 = potentiomètre linéaire de 10 M Ω .

R_5 = potentiomètre linéaire de 1 M Ω .

Les caractéristiques et le brochage du tube V_1 sont donnés plus loin, dans ce même article.

Voici maintenant un montage de réglage de température avec thyatron à effluve.

Réglage de température

Dans le schéma de la **figure 2** on trouve des éléments disposés comme dans le montage précédent.

A la sortie du circuit parallèle C_1 - R_1 , on a monté le potentiomètre R_2 en série avec la thermistance CTN (à coefficient négatif de température) R_6 et R_7 de 39 k Ω .

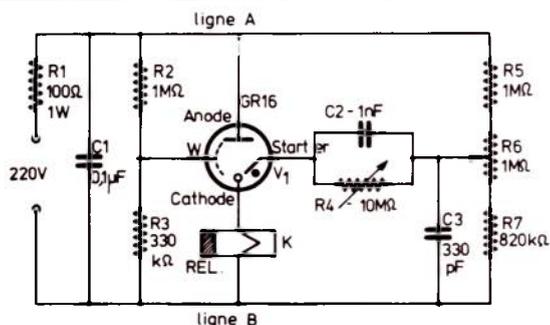


Figure 1

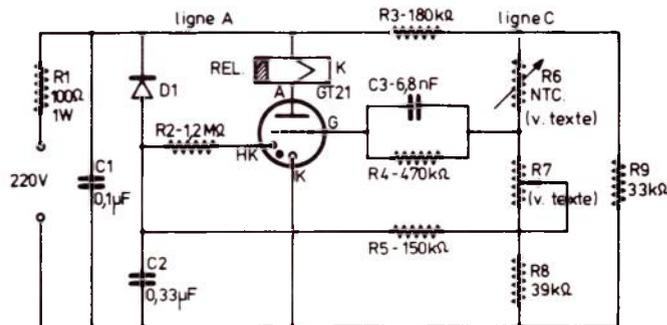


Figure 2

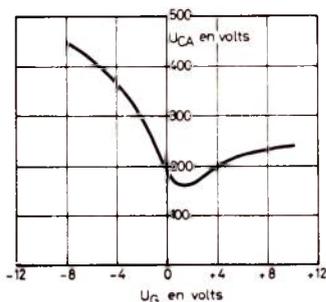


Figure 3

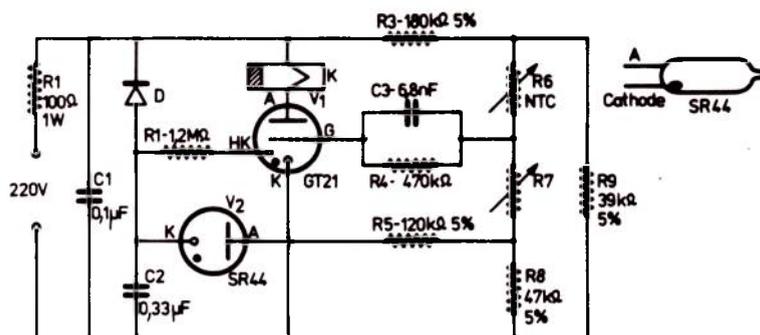
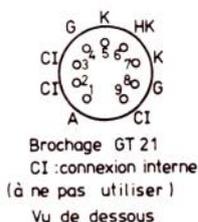


Figure 4

La thermistance CTN R_6 doit être de 500 k Ω , coefficient de température $K > 4 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ à résistance thermique $R_{th} < 0,12 \text{ }^\circ\text{C/mW}$, par exemple la Siemens type K11b 500 k Ω . R_7 est un potentiomètre logarithmique dont la valeur doit être égale au double de la valeur de la thermistance soumise à la plus basse température de commutation.

Le diviseur de tension R_5 - R_7 - R_8 , permet en réglant la position du curseur de R_7 , de choisir la température donnant lieu à la commutation.

Au-dessous de cette température, le tube V_1 est bloqué et le relais est désexcité, ce qui correspond à sa position de repos.

Si la température ambiante s'élève, la résistance de la thermistance diminue, étant donné qu'il s'agit d'une CTN. De ce fait, le tube à effluve s'amorce et le relais attire son armature.

Si la température s'abaisse jusqu'à une valeur inférieure à la limite prévue, la résistance CTN augmente et l'état initial est rétabli.

C_3 et R_4 permettent d'obtenir un intervalle de commutation adaptable aux circonstances.

A noter la tolérance de la tension d'entrée : 220 V + 10 % et - 15 %.

On adoptera les composants suivants :

V_1 = Cerberus type GT21.

K = relais miniature de 1 600 Ω avec amortisseur de 2,5 mm Cu, par exemple le relais Zetter ou Emi.

D = diode à tension inverse de 800 V par exemple la BYX10 Philips ou RTC ou la BA133 Siemens.

C_1 = condensateur de protection 0,1 $\mu\text{F}/250 \text{ V}$ alternatif.

C_2 = condensateur au plastique métallisé 400 V.

C_3 = condensateur céramique 400 V.

R_6 et R_7 (voir texte plus haut).

Voici quelques renseignements sur le GT21.

Ce tube peut fonctionner en alternatif ou en continu avec une très faible tension de commande et peut être utilisé pour la surveillance d'une température ou d'une tension.

Le GT21 se bloque avec une tension de grille de - 5 V et se laisse commander par une tension inférieure ou égale à 5 V.

A la figure 3 on donne la caractéristique de commande du GT21. En abscisses, la tension U_G appliquée à la grille et en ordonnées la tension U_{CA} entre cathode et anode.

On voit que la tension anodique minimale permettant l'amorçage du tube dépend de la polarisation de la grille de commande.

L'impédance du circuit de grille doit être inférieure à 1 M Ω afin de ne pas altérer la caractéristique de commande.

Lorsque le tube est amorcé, la grille atteint un potentiel de 100 V.

La diode insérée dans le sens de passage, entre la grille et la cathode permet un bon fonctionnement du circuit de commande. Cette diode limitera alors la tension à quelques dixièmes de volts.

On a donné également à la figure 3, le brochage du tube GT21 vu de dessous :

Broche 1 anode,
Broche 2 non connectée,
Broche 3 non connectée,
Broche 4 grille,
Broche 5 cathode,
Broche 6 HK,
Broche 7 cathode,
Broche 8 grille,
Broche 9 non connectée.

Ce tube est long de 49,2 mm et son diamètre est de 22,2 mm.

Voici maintenant encore un dispositif de réglage de température utilisant un GT21 à précision plus grande que celle du circuit dont le schéma a été donné à la figure 2.

Le schéma de cette variante est donné à la figure 4.

On notera l'emploi du tube V_2 du type SR44 qui est un tube stabilisateur.

Voici comment fonctionne ce montage.

Comme précédemment c'est le diviseur de tension (à droite) sur le schéma qui sert à l'excitation ou la désexcitation du relais K par l'intermédiaire du tube GT21. Le tube stabilisateur V_2 accroît la précision lorsque la tension d'alimentation varie entre + 10 % et - 15 %.



Figure 5

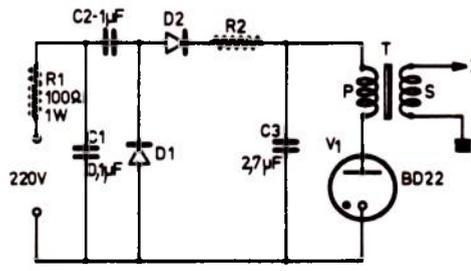


Figure 6

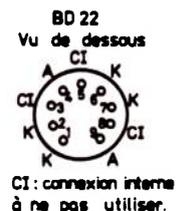


Figure 7

Composants nécessaires :

$V_1 = GT21$, $V_2 = SR44$; 1 relais 1 600 Ω avec enroulement amortisseur 1,5 mm Cu par exemple le C1AG 1 600 Ω , 13 500 spires tube Cu 1,5 mm Gruner; 1 diode BYX10 ou BA133; 1 thermistance : K11b 500 Siemens. R_1 et R_2 comme dans le montage précédent.

Le tube SR44 se présente comme indiqué à la **figure 5**.

Sa présentation est celle d'un tube de verre de $6,8 \times 30$ mm avec deux fils de branchement. Celui d'anode est repéré par un point de couleur.

L'anode doit être connectée à R_1 et la cathode à C_2 et à l'anode de la diode D.

Caractéristiques du SR44 :

Exécution subminiature soudable,

Tension d'alimentation 190 V continu,

Courant d'exploitation 0,5 à 5 mA,

Tension d'entretien < 115 V continu,

Tension d'amorçage anodique : 84 V,

Application typique : stabilisation de tension.

La tension de 220 V est redressée par le doubleur de tension composé de D_1 et D_2 . La tension sortant de D_2 charge le condensateur C_3 à travers R_2 jusqu'à ce que le tube BD22 s'amorce. Dès qu'il y a amorçage (tube conducteur), C_3 se décharge à travers le tube et le primaire du transformateur T. Il en résulte par induction, une forte impulsion dans le secondaire.

Le tube s'éteint et le cycle recommence.

On pourra ralentir la suite des amorçages en disposant R_2 de faible valeur, à déterminer expérimentalement.

Remarquons que le secondaire de T est branché, d'une part à la terre et d'autre part à la clôture métallique du champ. Composants : $V_1 =$ diode de commutation Cerberus BD22, D_1 et D_2 : diodes, $E_{inv} = 800$ V par exemple BYX10 ou BA133.

$C_1 = 0,1 \mu F$ non inductif 250 V alternatif; C_2 et $C_3 =$ condensateurs 800 V essai; T = transformateur M55A entrefer de 1 mm environ, correspondant aux prescriptions légales par exemple VDE0667-0688 et projet ASE214 (FK) 64/3 : tension max. des impulsions : 4 kV; énergie max. par impulsion : 28 mAs, charge max. par impulsions 0,13 mAs; durée des impulsions : 4 ms (mAs = milliampères secondes.)

Le brochage du BD22 est donné à la **figure 7**.

Ce montage est alimenté sur secteur grâce au transformateur TA dont le primaire doit être adapté à la tension disponible et le secondaire Sec. doit donner 220 V, signal isolé de celui du secteur. Ne pas utiliser directement la tension du réseau même si elle est de 220 V.

La tolérance de la tension nominale du primaire est de + 10 % et - 15 %.

Deux prises sont prévues au secondaire, évaluées à partir de la ligne « zéro volt ».

La prise 50 V est connectée à l'électrode EL1 plongée dans le liquide L de la cuve métallique. Cette cuve ainsi que l'électrode EL1 sont mises à la terre. Si la cuve est en matière isolante seule EL1 sera à la masse. De ce fait, la prise 50 V sera à la masse.

A la prise 170 V alternatif et, par l'intermédiaire de R_1 de 680 k Ω , est connectée l'électrode EL2, disposée de manière à ce que le liquide l'atteigne lorsque son niveau atteint la hauteur prévue.

Il y aura alors entre EL1 et EL2, la résistance très faible, généralement, du liquide, ce qui actionnera le tube GR16 et le relais K.

A noter que la matière de la cuve peut être aussi solide mais sous forme pulvérulente (état de poussière) et être conductrice, par exemple de la limaille métallique.

Appareil pour clôtures électriques

Le schéma de cet appareil est donné à la **figure 6**. Il s'agit d'un circuit d'impulsions dont la source primaire est le secteur 220 V.

Réglages de niveaux

Dans de nombreux domaines industriels, scientifiques et même domestiques, il est nécessaire de disposer d'un réglage automatique de niveau.

En utilisant un capteur extrêmement simple et un tube-relais Cerberus GR16, on pourra réaliser le montage de la **figure 8**.

Lorsqu'il y a contact dans la cuve, entre les deux électrodes, la résistance R_1 de 680 k Ω , donc de valeur élevée, est shuntée par celle du matériau, par l'intermédiaire de la partie du secondaire située entre les deux prises, dont la résistance est très faible comparativement à R_1 .

Le courant augmentant dans R_1 donnera lieu à une chute de tension aux bornes de C de 330 pF.

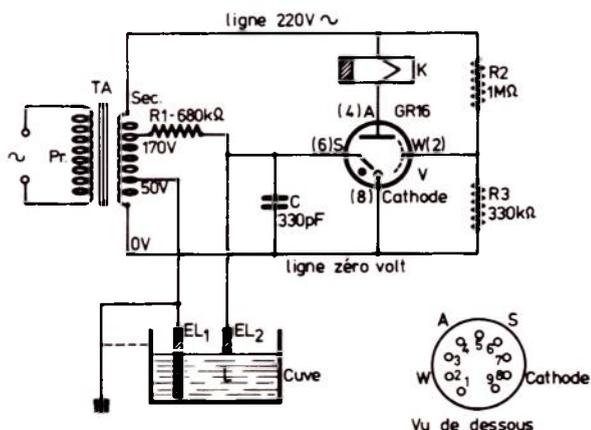


Figure 8

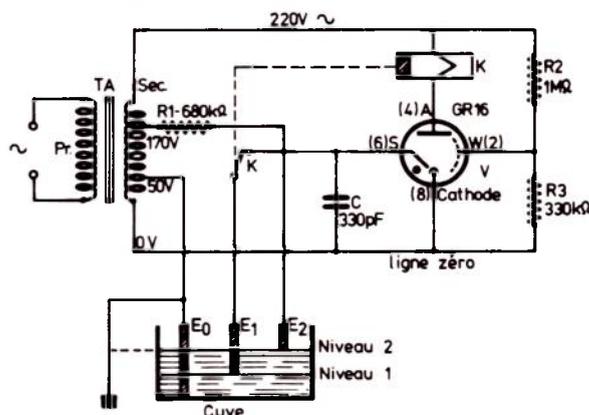


Figure 9

Il en résultera le désamorçage du tube V et par conséquent, désexcitation du relais (courant nul dans sa bobine).

Par contre, si le matériau introduit dans la cuve, n'a pas atteint le niveau de EL2, la tension aux bornes de C est élevée. Le tube est alors amorcé et le relais excité.

Ce relais peut être muni d'un système contacteur effectuant, selon la conception du dispositif de réglage des contacts et des coupures en position travail ou en position repos.

Par exemple, dès que le niveau prévu est atteint, un contact ou une coupure du relais peut agir sur le dispositif qui déverse le liquide ou le produit pulvérulent dans la cuve (ou récipient).

Utiliser un relais miniature de 1 600 Ω avec enroulement amortisseur de 2,5 mm en cuivre, par exemple le type AZ-37-115-1 de la marque Zetter ou le 60 R/C 591 de la marque ERNI.

Le tube est le GR16 de Cerberus (CH-8708 Mänedorf, Suisse) **spécialiste auquel on pourra s'adresser par des renseignements complémentaires.**

On adoptera un condensateur C céramique de 330 pF/400 V service et un transformateur à secondaire de 220 V avec prises à 50 V et 220 V à partir de l'extrémité choisie pour origine des tensions.

Le tube GR16 Cerberus

Ce tube est utilisable avec succès dans de nombreuses applications en courant alternatif, par exemple pour la surveillance des flammes de mazout, relais photo-électriques, réglage des niveaux (voir plus haut).

Il s'amorce par le starter positif et l'anode positive. Voici quelques caractéristiques du GR16 :

Longueur de l'ampoule 49,2 mm, diamètre 2,2 mm max., longueur totale 56,2 mm max. Branchement par quatre fils sortant de l'ampoule en verre. Brochage : 9 points comme indiqué sur la **figure 8**.

Caractéristiques électriques : tension d'alimentation 185 à 250 V alternatif, courant d'exploitation 10 à 40 mA, tension d'amorçage 86 à 100 V, tension d'entretien > 260 V, tension d'amorçage anodique 111 V.

Voici maintenant un autre montage utilisant un GR 16 étudié pour le réglage des niveaux.

Réglage des niveaux minimum-maximum

Le montage basé sur le même principe que le précédent, le montage de la **figure 9** comprend les éléments TA, R₁, R₂, R₃, GR 16, le relais K et la capacité C, identiques à ceux de la figure 8.

La cuve ou récipient, recevant le liquide ou le matériau pulvérulent, est munie de trois électrodes indicatrices de niveau, servant de capteurs.

L'électrode E₀ est plongée jusqu'au fond ou au-dessous du niveau 1, limite inférieure admissible.

L'électrode E₁ plonge jusqu'au niveau 1 et l'électrode E₂ jusqu'au niveau 2, à ne pas dépasser.

Bien entendu, rien ne s'oppose à ce que les hauteurs des niveaux 1 et 2 soient réglables, mais ils doivent être très proches. Voici comment fonctionne cet appareil. Le tube V est amorcé et le relais

excité tant que le liquide ou la matière se trouve au-dessous du niveau 1. Dès que le niveau 2 est atteint, le tube s'éteint et le relais se désexcite, ce qui a pour effet de fermer le contact K.

L'armature du relais est à nouveau excitée lorsque le niveau est à la hauteur niveau 1. K sera alors ouvert et le niveau de la matière pourra monter à nouveau jusqu'à la hauteur du niveau 2.

Bien entendu, le relais comportera d'autres contacts, pouvant avertir les surveillants ou agissant sur les dispositifs mécaniques ou autres, qui commandent l'introduction de la matière dans la cuve.

Surveillance de flammes

A la **figure 10** on donne un schéma d'appareil de surveillance de flammes de mazout. Il peut fonctionner directement sur 220 V, mais un transformateur sera toujours préférable, même si le secteur est de 220 V afin d'éviter l'électrocution.

La ligne 1 est par rapport à la ligne 2, à tension inférieure à 220 V, en raison de la chute de tension dans R₁ de 100 Ω /1 W.

C₁ shunte toute la partie dessinée à sa droite. Comme capteur, on a choisi une LDR (résistance dépendant de la lumière) du type ORP 62 RTC ou Philips, ou la 4402 de la RCA.

Cette résistance, variable avec la lumière ambiante, est associée à R₂, à déterminer expérimentalement entre 560 K Ω et 1 M Ω .

Ensemble, elles constituent un diviseur de tension variable, dont la tension à leur point commun, détermine la tension du starter du tube V du type GR 16 Cerberus.

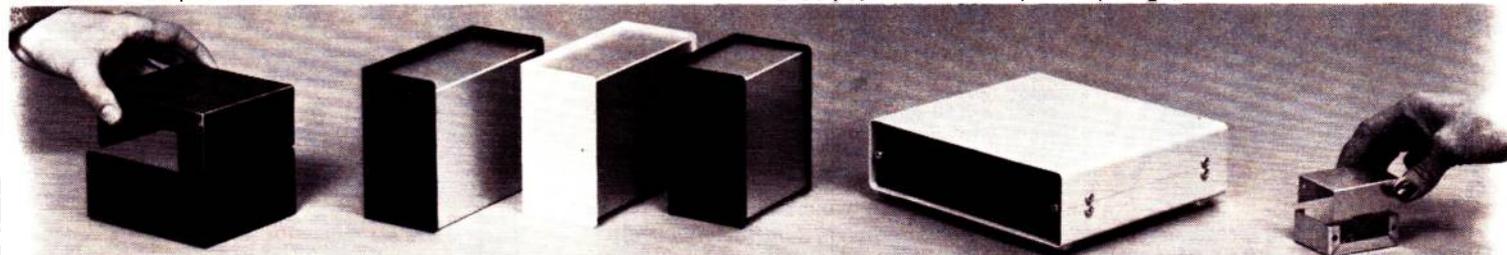
RETEXBOX

Dessinez et montez vos circuits sans penser à la présentation finale avec nos NOUVEAUX COFFRETS MÉTALLIQUES !

23 modèles standardisés, élégants, très robustes.

SANS VIS : 10 modèles de 60/40/125 mm à 200/90/125 mm. Base en acier noir ou beige. Couvercle alu anodisé ou imitation bois. Utilisables dans toutes les positions.

AVEC VIS : 13 modèles de 150/230/80 à 350/230/120 mm en alu laqué beige. 4 pieds caoutchouc blindés interchangeables. Vendus avec papier millimétré pour repérage.



Documentation - liste des revendeurs : **TERA - LEC** 51, rue de Gergovie 75014 PARIS - 734.09.00

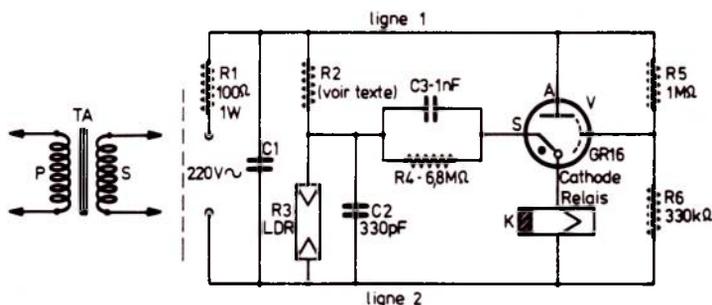


Figure 10

Lorsque la LDR n'est pas éclairée, sa résistance est au maximum et le starter du tube reçoit le maximum de tension. De ce fait, V s'amorce et le relais K est excité.

Dès que la LDR reçoit une certaine intensité lumineuse, sa résistance diminue.

Lorsque la résistance de la LDR est faible, la tension du starter est également réduite et le tube V se désamorce tandis que le relais K se désexcite.

Composants : V₁, K, comme dans les montages précédents. C₁ : condensateur de protection peu inductif de 0,1μF/250 V, tension alternative de service.

C₂, C₃ condensateurs céramiques, 330 pF et 1 nF.

R₂ : résistance ajustable ou variable de 1 MΩ ou encore 560 kΩ fixe en série avec 470 kΩ variable.

A la figure 11 on donne le schéma d'un appareil de surveillance sensible aux rayons ultraviolets.

Le diapositif fonctionne de la manière suivante : V₂ est une cellule photosensible aux ultraviolets. Elle reste bloquée (maximum de résistance) en l'absence des rayons UV ce qui empêche le thyatron à effluve V₁, GT 21 Cerberus, de s'amorcer. Le relais est alors en position repos.

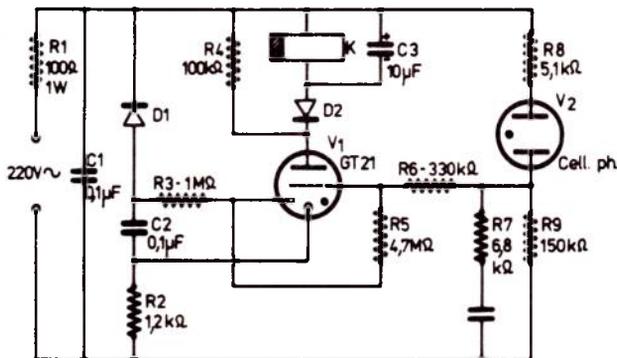


Figure 11

La « lumière » est évidemment celle des flammes de mazout, mais rien ne s'oppose à ce que ce montage soit utilisé dans d'autres applications.

Dès qu'il y a une flamme, UV devient conductrice, V₁ s'amorce et le relais est excité, l'armature étant attirée. Si la flamme disparaît, en raison d'une panne, le thyatron à effluve est privé du signal de commande. Ce tube se bloque et le relais se désexcite, après la décharge de C₃.

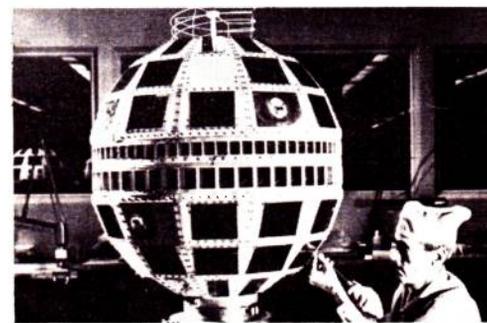
Composants : leur valeur est indiquée sur le schéma, sauf les suivants : V₂ = 155 UG Philips ou P 574 Sylvania; K = relais miniature 10 000 Ω Zeiter ou Emi. D₁ = D₂ = diodes à tension de crête inverse de 800 V, comme par exemple BYX 10 (Philips ou RTC) ou BA 133 de Siemens.

C₁ : 0,1μF/250 V alternatif, service, peu inductif; C₂, C₃ en plastique métallisé, 400 V service. C₃ : électrolytique 10μF/250 V.

L'alimentation sera de 220 V (avec + 10 % et - 15 % de tolérance).

(Documents Cerberus).

Michel LEONARD



quel électronicien serez-vous ?

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

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 - ÉLECTRONIQUE

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION ÉLÉMENTAIRE - MOYEN - SUPÉRIEUR	PROGRAMMES
Formation, Perfectionnement, Spécialisation, Préparation théorique et aux diplômes d'État, CAP - BP - BTS, etc. Orientation Professionnelle - Placement.	<p>■ TECHNICIEN Radio Electronicien et T.V. Monteur, Chef-Monteur réparateur-aligneur, metteur au point. Préparation théorique au C.A.P.</p> <p>■ TECHNICIEN SUPÉRIEUR Radio Electronicien et T.V. Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur. Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.</p> <p>■ INGÉNIEUR Radio Electronicien et T.V. Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.</p>
<p>TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs) Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.</p> <p>MÉTHODE PÉDAGOGIQUE INÉDITE « 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.</p>	<p>COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F.</p>

désirez-vous écouter les bandes VHF ? AVIATION-MARINE (VHF) - MOBILES alors le nouveau récepteur VR-35 vous est INDISPENSABLE !



- TECHNIQUE DE POINTE**
- Têtes HF séparées : pas d'ennuis de contacteurs
 - Accord par diodes varicap - Insensible aux chocs et vibrations
 - Calage de veille précis - Calibrateur 5 et 1 MHz
 - Ecoute sans fatigue : Squelch précis
 - Grande sensibilité, de l'ordre du microvolt
 - Alimentation secteur ou 12 V
 - Parole claire : HP en façade
 - Consommation minimum : tout à semi-conducteurs
- Le seul récepteur à 4 gammes VHF sur le marché**

Prochainement (présentation au Salon des Composants du 5 au 10 avril 1976) :

Documentation sur demande :
 • RS-58, récepteur décimétrique digital
 • COMET-D, récepteur toutes ondes (0,5-30 MHz) digital

Ets Pierre MICHEL (Productions MICS-RADIO) — 20 bis, avenue des Clairions, 89000 AUXERRE
 Tél. (86) 52-38-51 - Fermé le lundi

infra
 INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8 • Tél. 225 74 65
 Métro : Saint Philippe du Bois et 1^o Drouot - Champ Ellysées

OUI (à découper ou à recopier) Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite. (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).
 Degré chéval
 NOM
 ADRESSE
 R.P.

AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel, Aviation, Automobile
 Enseignement privé à distance.

les circuits intégrés SAS 580 et SAS 590

Des études sur des circuits intégrés utilisables pour la commande par effleurement, des téléviseurs et des radio-récepteurs ont été proposés, en particulier les CI du type SAS 550 et SAS 570S.

Ceux qui seront analysés dans le présent article sont d'une conception analogue, mais plus avancée.

Les types SAS 580 et SAS 590 possèdent une dérive thermique remarquablement réduite.

Ces nouveaux CI permettent le choix des programmes, aussi bien en radio qu'en télévision et ce choix se fait par effleurement, avec un doigt, d'une surface métallique sensible. Cette action est équivalente au branchement des deux points situés dans la région « touchée ». Il se produit alors l'enclenchement d'un « canal » (ou d'une « station ») prédéterminé.

Cet enclenchement donne lieu à l'utilisation d'une tension pré-réglée appliquée à la diode à capacité variable correspondant à l'émission choisie.

On assure, en même temps, l'affichage de la station ou de canal par signal lumineux.

Chaque CI contient quatre mémoires de canal, autrement dit, il permet le réglage par effleurement de quatre émissions différentes.

Principe général

Il est proposé deux CI. Le premier, le SAS 580 doit être utilisé en tête de l'ensemble ou seul, s'il est prévu un nombre de stations de quatre ou moins.

A la suite du SAS 580, on montera autant de SAS 590 que nécessaire.

Ces CI utilisent des boîtiers DIL 18 rectangulaires à 18 broches dont la forme et les dimensions (en millimètres) sont indiquées à la figure 1.

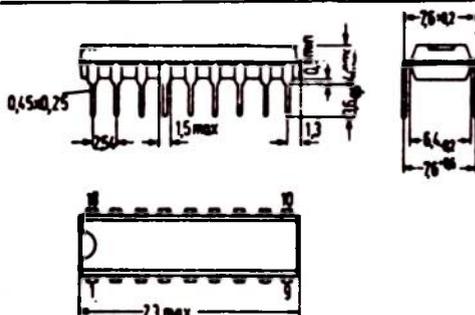


Figure 1

Considérons d'abord le CI SAS 580 dont le schéma intérieur est donné à la figure 2.

Les « étapes » sont séparées par une ligne pointillée verticale. Ce sont ceux qui suivent la première section, particulière à ce CI.

Chaque étape contient un flip-flop à réarmement désigné par FF enclenchable de deux manières différentes.

(a) par « ordre » venant de l'extérieur, par l'intermédiaire de l'amplificateur A_1 ;

(b) par ordre donné par le compteur en anneau par l'intermédiaire de l'amplificateur A_2 .

Dans ces deux cas, l'étage enclenché précédemment est déconnecté par une liaison commune à tous les étages, reliée à R par la broche 18 du CI SAS 580 (en haut et à gauche de la figure 2).

Le flip-flop FF commande deux interrupteurs, celui d'accord S_1 et celui d'affichage S_2 .

S_1 transmet la tension pré-réglée des diodes d'accord vers la sortie d'accord, broche 11 du CI ;

S_2 fournit un signal d'affichage du canal et permet le choix de la bande :

- en TV : bande I, III I, III P ou IV - V (UHF) ;
- en radio : GO, PO, OC, FM.

Dans le premier étage du SAS 580 (à droite du premier pointillé séparateur de compartiments ou sections) l'amplificateur A_2 du compteur en anneau est absent et remplacé par un étage d'enclenchement S_1 . Dès la mise sous tension du CI, cet amplificateur effectuera automatiquement l'enclenchement du premier étage.

Le SAS 580 possède également un montage auxiliaire SB permettant de bloquer toutes les entrées, fonction utilisable en position dite « stand-by » (attente), pour mémoriser le dernier programme choisi.

Remarquons aussi, dans le compartiment d'extrême gauche du CI (figure 2) la source de courant CG qui sert de résistance commune de travail, pour les amplificateurs opérationnels de séparation de tous les étages.

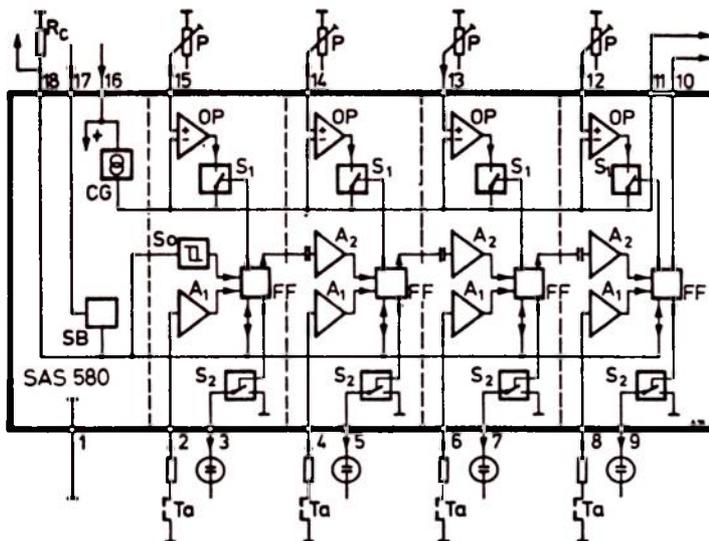


Figure 2

A la **figure 3**, on donne le schéma du CI type SAS 590 analogue au précédent, sauf dans les deux premiers compartiments de gauche.

Il peut être associé au SAS 580 de la manière indiquée plus loin, ou à un autre SAS 590.

Sur la **figure 2** on relèvera les parties suivantes :

- FF = Flip-flop à réarmement ;
- A₁ = amplificateur d'entrée ;
- A₂ = amplificateur du compteur en anneau ;
- S₀ = étage d'enclenchement du premier canal ;
- S₁ = interrupteur d'accord ;
- S₂ = interrupteur d'affichage ;
- OP = amplificateur opérationnel de séparation ;
- SB = circuit de verrouillage pour la mémorisation ou la mise en attente (stand-by) ;
- Ta = touche à effleurer.
- CG = source de courant.

Schéma d'un étage

Il est donné à la **figure 4**. Les amplificateurs A₁ et A₂ comportent chacun un étage à transistor PNP (T₁ ou T₃) suivi d'un NPN (T₂ ou T₄).

On a prévu pour A₁ un gain suffisant pour que le choix d'un canal s'effectue par effleurement de la touche T_a.

On obtient alors l'enclenchement du flip-flop FF par l'intermédiaire de T₆. Le transistor T₇ réalise le maintien.

Pendant l'enclenchement, la tension à l'extrémité de la résistance de liaison R (reliée aux émetteurs de T₆ et T₇) est plus élevée que la tension de maintien fournie par T₇. De ce fait, chaque enclenchement supprime l'état de maintien précédent.

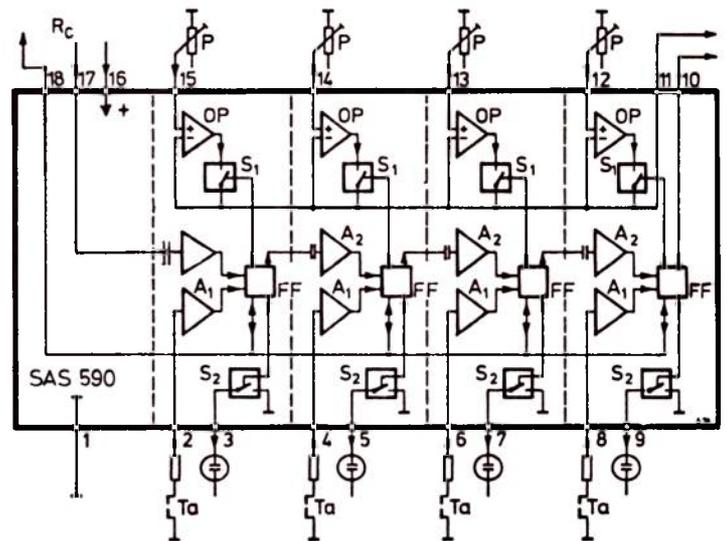


Figure 3

A noter aussi S₁ interrupteur d'accord et S₂ interrupteur d'affichage qui sont commandés par le circuit de maintien composé de T₈, T₉, R₇ et R₈. S₂ peut fournir un courant de sortie de 55 mA maximum. S'il y a court-circuit entre la base et l'émetteur de T₁₂, l'interrupteur S₂ peut supporter une tension inverse U_{CEs} de 60 V.

Commutation de la tension d'accord

Cette tension varie entre moins de 0,5 V et 28 V, valeurs usuelles dans les montages à diodes à capacité variable.

Comme dans tous les montages de ce genre, la tension à partir de laquelle on

obtient la tension d'accord, doit être à dérive thermique aussi réduite que possible.

On voit sur la **figure 2** que la commutation s'effectue par l'intermédiaire d'un amplificateur opérationnel servant d'adaptateur d'impédance et qui présente les avantages suivants :

- (a) faible courant d'entrée ;
- (b) impédance de sortie de faible valeur.

Remarquons que tous les amplificateurs des quatre étages du SAS 580 (et de ceux des SAS 590 montés, éventuellement à la suite du SAS 580) ont la source de courant et le générateur CG comme résistance de travail.

En choisissant une mémoire donnée, on provoque la commutation par l'entrée inversée de l'amplificateur opérationnel correspondant, sur la résistance de travail.

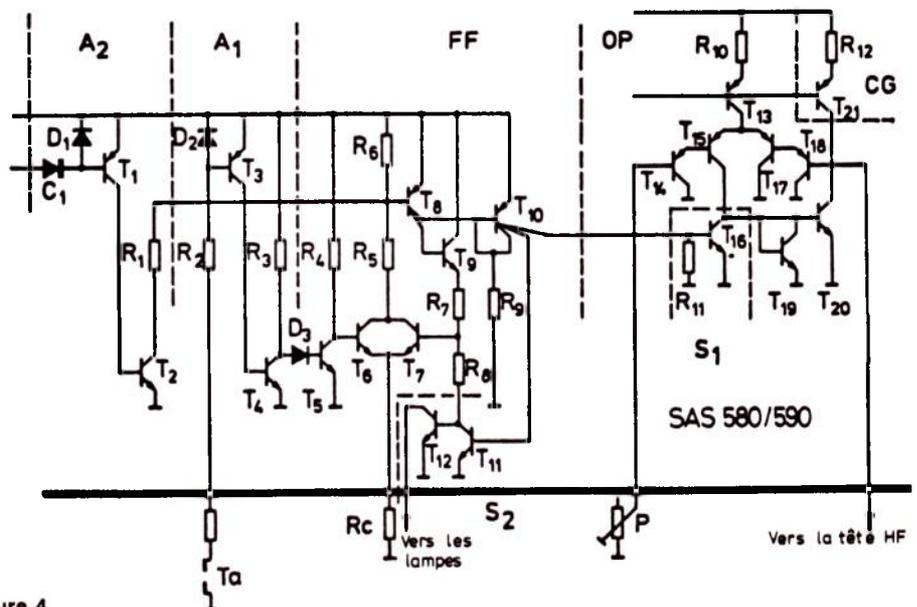


Figure 4

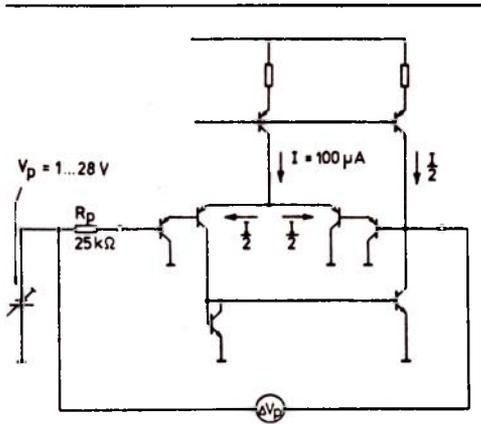


Figure 5

Grâce aux courants symétriques traversant l'amplificateur opérationnel, on évite la dérive thermique.

A la figure 5 on donne le schéma de l'amplificateur opérationnel de séparation désigné par OP sur les figure 2 et 3.

Il est précédé de la source de courant CG.

Le montage de la figure 5 permet la mesure de la dérive thermique de la tension d'accord V_p .

Cette dérive étant une différence, elle est désignée par $\delta\Delta V_p$.

R_p simule la résistance d'un potentiomètre P. La valeur de 25 kΩ est la plus défavorable pour la dérive lorsque la valeur totale du potentiomètre est de 100 kΩ, comme c'est le cas dans le présente montage.

A la figure 6, on donne les résultats des mesures.

On y indique la variation de la tension d'accord ΔV_p des diodes de la tête (ou sélecteur) HP entre l'entrée et la sortie de SAS 580 et SAS 590 (éventuellement) pour différentes valeurs de V_p (comme paramètre) : $V_p = 28 V, 20 V, 10 V$ et $1 V$ et la dérive thermique $\delta\Delta V$ entre $26^\circ C$ et $55^\circ C$.

Cette dérive thermique, due au CI est faible.

A noter que $\Delta V_p =$ différence de tension entre entrée et sortie. Le domaine des températures a été choisi entre $26^\circ C$ et $55^\circ C$, c'est-à-dire dans la gamme des températures usuelles.

Montage des mesures

Voici au tableau I les caractéristiques des circuits intégrés proposés. On les a mesurées à l'aide du montage de la figure 7.

TABLEAU I

	Caractéristiques limites		
	Désignation	Valeur	Unité
Consommation de courant (pour un fonctionnement à des tensions plus élevées, au travers d'une résistance série	I_{16}	15	mA
Courant de sortie	I_3, I_5, I_7, I_9	55	mA
Courant max. $t_{max} \leq 2 S$	I_3, I_5, I_7, I_9	100	mA
Puissance totale dissipée	P_t	500	mW
Température ambiante	T_{amb}	0 à + 70	$^\circ C$
Température de stockage	T_s	- 35 à + 125	$^\circ C$
Domaine de fonctionnement	U_{16}	10 à 36	V

Caractéristiques (selon circuit de mesure de la figure 6) ($U_{16} = 30 V$)

	Désignation	Min.	Typ.	Max.	Unité
Consommation de courant propre : canal enclenché	I_{16}	5	6	7	mA
Canal non enclenché	I_{16}	3	4	5	mA
Tension nécessaire à la commutation des touches $T_1...T_4$	U_{18S}	3,6	3,8	4	V
Tension de maintien nécessaire après la commutation des touches $T_1...T_4$	U_{18H}	2,8	3	3,2	V
Tension résiduelle des sorties lampes ($R_T = 1 k\Omega$)	U_3, U_5, U_7, U_9		0,7	1,5	V
Tension inverse de la commande des lampes ($I_{inv} = 100 \mu A$)	U_3, U_5, U_7, U_9	60			V
($I_{inv} = 5 \mu A$	U_3, U_5, U_7, U_9	50			V
Tension d'accord disponible	$U_{12}, U_{13}, U_{14}, U_{15}$	0,5		U_{16-2}	V
Dérive thermique de la tension d'accord ($T_{am} = 20...50^\circ C$)	U_T			5	mV
mesurée entre l'entrée du canal commuté et la borne 11					
Courant d'entrée	$I_{12}, I_{13}, I_{14}, I_{15}$		150	300	mA
Courant d'entrée nécessaire à la commutation	I_2, I_4, I_6, I_8	20	80	200	nA

A noter que U_3 par exemple = tension au point 3 du CI
 I_{16} par exemple = courant passant par le point 16.

Montage d'application

De ce qui précède, on constate que grâce aux CI SAS 580 et éventuellement un ou plusieurs SAS 590, on pourra choisir un « canal » entre plusieurs, le mot canal ayant un sens général : en radio il s'agirait d'une station, la « bande » étant remplacée par la « gamme ». En BF, ce sera un canal stéréo ou un canal de mélange ou tout autre.

Voici maintenant des montages d'application.

Tout d'abord, celui de la figure 8 utilisable en télévision (noir et blanc ou couleur) par le choix d'un canal parmi huit.

En haut, sont indiqués les potentiomètres P_1 à P_8 , à régler conformément à la tension d'accord des diodes à capacité variable du sélecteur de l'appareil.

En bas, sont indiqués les commutateurs : huit unipolaires à quatre directions.

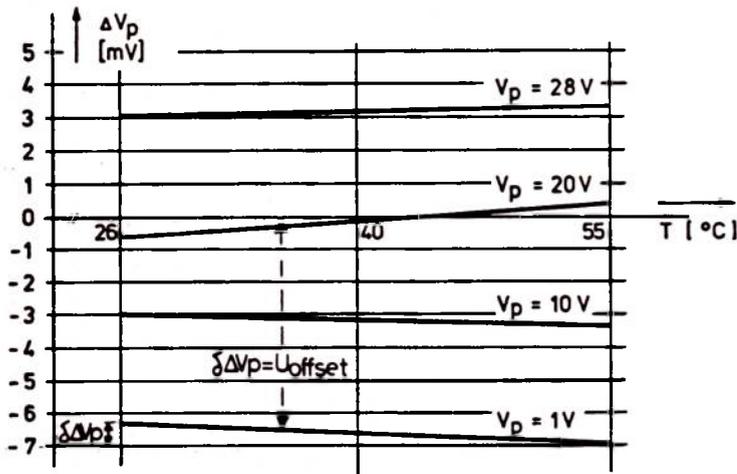


Figure 6

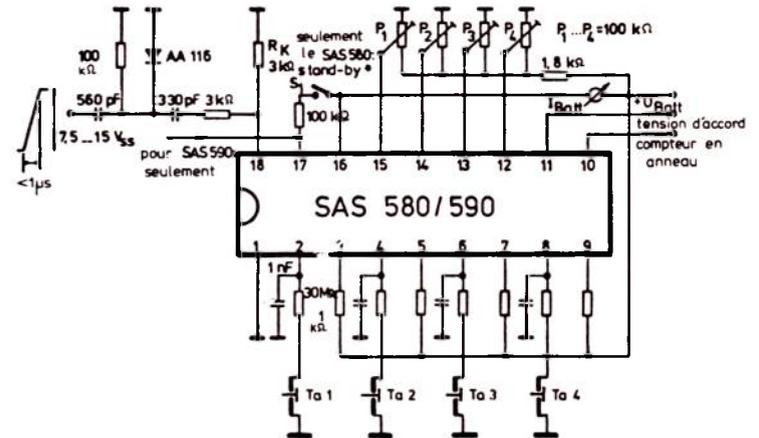


Figure 7

Actuellement, on aura à choisir entre les bandes VHF: la bande basse I ($f < 80$ MHz), les deux bandes hautes III: celle directe et celle inverse et la bande des UHF désignée par IV (ou IV-V).

Ainsi, par exemple si l'on désire que P_1 corresponde à une émission TV d'un canal de la bande I, le commutateur de l'extrême gauche sera placé en position 4 afin d'établir le contact avec le transistor dont le collecteur est désigné par $B_1 =$ bande I.

Ces transistors sont des BC 328.

D'autre part, on voit que les points de sortie 3, 5, 7, 9 des deux CI (le 1 est à gauche et les autres se succèdent dans leur ordre naturel) aboutissent également aux huit entrées du tube NIXIE ZM 1180.

Le branchement de ce tube est très simple: en plus des huit points mentionnés, il y a lieu de brancher un autre point d'anode au + 200 V par l'intermédiaire de la résistance R_V de 27 kΩ. De plus, à noter les résistances de 100 kΩ, reliées ensemble à

la résistance de 47 kΩ dont l'autre extrémité est à la masse.

Le montage de la figure 9 ne diffère du précédent que pour l'emploi de lampes LED (ou des petites lampes miniatures) comme indicateurs d'affichage, à la place des NIXIE.

Pour passer d'un canal au suivant, on appliquera une impulsion positive à la broche 18. Cette impulsion sera de 7,5 à 15 V crête à crête, de durée quelconque mais dont la montée sera inférieure à 1 us.

Pour ces impulsions, la fréquence sera de 10 kHz.

A la broche 11, on prélèvera la tension d'accord à appliquer aux diodes de la tête HF du téléviseur.

Grâce aux diodes BAY 45, il y aura protection des transistors de commutation de bande contre la HT appliquée au tube NIXIE (fig. 8).

La broche 17 est celle de blocage SAS 580. Si elle reçoit une tension inférieure à 0,5 V, il y a verrouillage des touches d'effleurement et du compteur en anneau.

On prévoira un commutateur S_1 pour la mise en état d'attente du téléviseur. On s'assurera que la tension d'alimentation ne descendra pas au-dessous de 12 V.

Le dernier canal choisi restera en mémoire.

Pour monter des SAS 590, il suffira de relier la broche 10 d'un CI (SAS 580 ou SAS 590) à la broche 17 du suivant qui sera toujours un SAS 590.

D'autre part, on reliera ensemble: toutes les broches 18, toutes les broches 16 et toutes les broches 11 (trois liaisons distinctes) de tous les CI utilisés.

Pour éviter l'influence d'un dépôt de saletés entre les deux pièces de contact des touches, prévoir un sillon ou un renforcement entre elles.

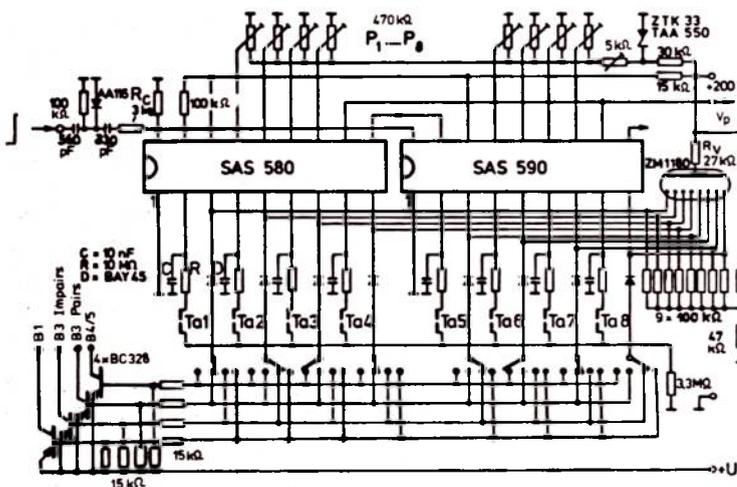


Figure 8

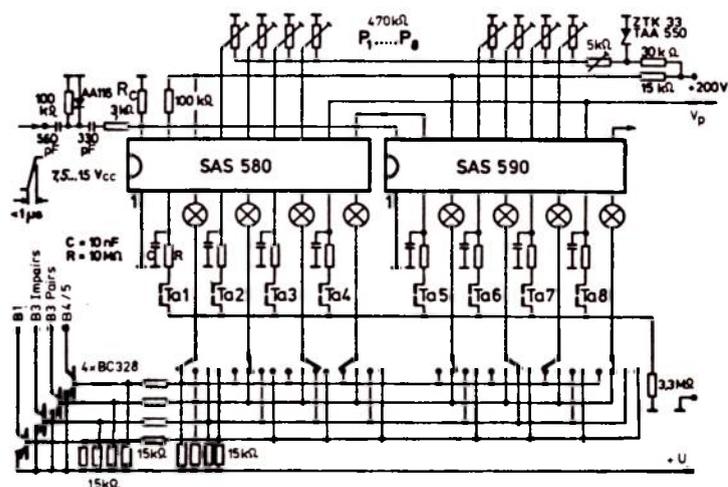


Figure 9

Application en BF

Voici à la **figure 10**, le schéma de montage d'un SAS 580 pour la sélection par effleurement, d'une source de signaux BF, avec affichage par des LEDS du type LD 451.

Dans cette application, au lieu de commuter des tensions continues comme dans les montages précédents, on commutera des signaux BF.

Ces signaux sont désignés par U_{i1} , U_{i2} , U_{i3} et U_{i4} .

Le montage proposé est utilisable en interphones, aux amplificateurs haute fidélité, en laboratoires de langues, etc.

Lorsqu'on effleure la touche correspondant au signal à transmettre, on l'obtient au point U_o , aux bornes de la résistance de $6,8 \text{ k}\Omega$.

Il y aura entre une entrée U_i et la sortie U_o une atténuation inférieure à 1 dB. L'amplitude des signaux d'entrée devra être inférieure à un niveau maximum U_i , au-dessus duquel les signaux sortiront écrêtés. On donne à la **figure 11** deux courbes : courbe 1, avec ordonnées en volts efficaces, de 0 à 5 V eff. Cette courbe donne la limite maximum en fonction de la fréquence du signal BF, en abscisses. On peut voir que de 20 Hz à 500 Hz, la tension du signal peut atteindre $U_{i, \text{max}} = 4 \text{ V}$ efficaces, tandis que s'il faut aller jusqu'à $f = 10 \text{ kHz}$, le signal ne devra pas dépasser 2,5 V.

La distorsion sera $d \leq 0,05 \%$, donc très réduite et ne contribuant pas pratiquement à la distorsion globale de l'ensemble.

Une bonne valeur pour $U_{i, \text{max}}$ est toutefois 1,2 V efficaces permettant d'atteindre 20 kHz.

La deuxième courbe, de forme symétrique à la précédente est celle donnant le rapport :

$$\frac{S + N}{N}$$

où S est la tension du signal utile et N la tension de bruit.

En abscisses, la graduation en fréquences est la même que pour l'autre courbe.

En ordonnées, on a indiqué l'expression du rapport sous forme de décibels, ce qui signifie que l'on a pris :

$$X \text{ dB} = 20 \log_{10} \frac{S + N}{N}$$

Remarquons que N étant très petit devant S, on pourra remplacer $(S + N) / N$, par S/N , tant que S/N est très grand par rapport à 1.

Par exemple, si l'expression en décibels est 20, cela signifie que le rapport est égal à 100 à 1 % près.

Il va de soi que l'incorporation d'un système à effleurement des touches, dans un téléviseur, est une opération qui serait très délicate pour un amateur. La présente étude a été donnée à titre documentaire et non pour modifier un téléviseur existant. A noter aussi, que l'application de ce système implique dans le téléviseur, l'emploi d'un sélecteur à accord par diodes, ce qui n'est pas le cas de tous les téléviseurs actuels et encore moins des téléviseurs anciens.

La relation de cette étude documentaire a été faite d'après un document Siemens ; de W. Spichal et de J.M. Zulauf, ingénieurs de cette société et d'après d'autres documents Siemens.

Tous les semi-conducteurs cités sont fabriqués par Siemens (39-47 boul. Ornano à Saint-Denis 93200). On pourra se les procurer chez les agents de cette société ou à l'adresse indiquée.

G. BLAISE

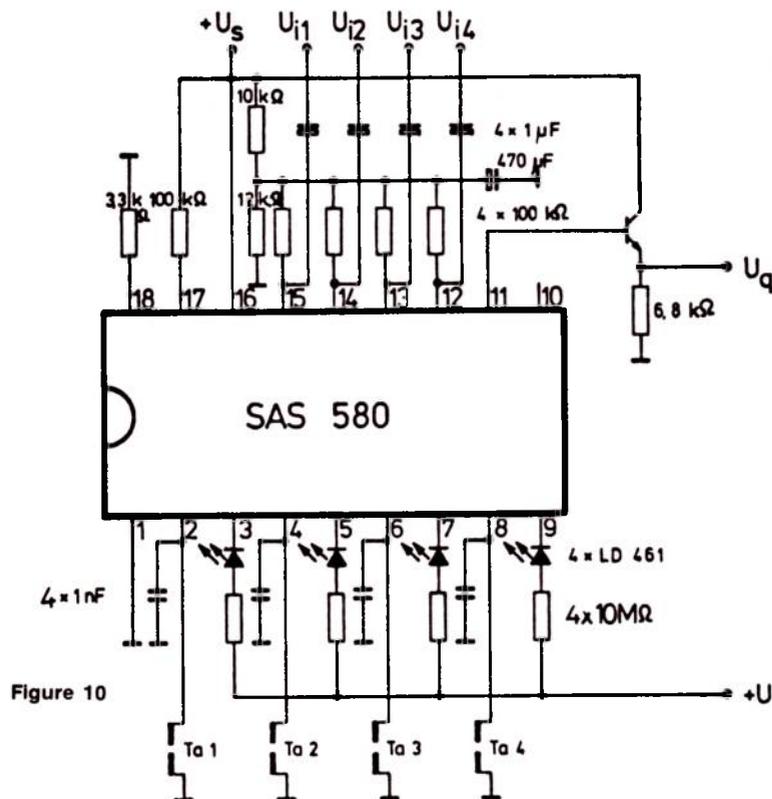


Figure 10

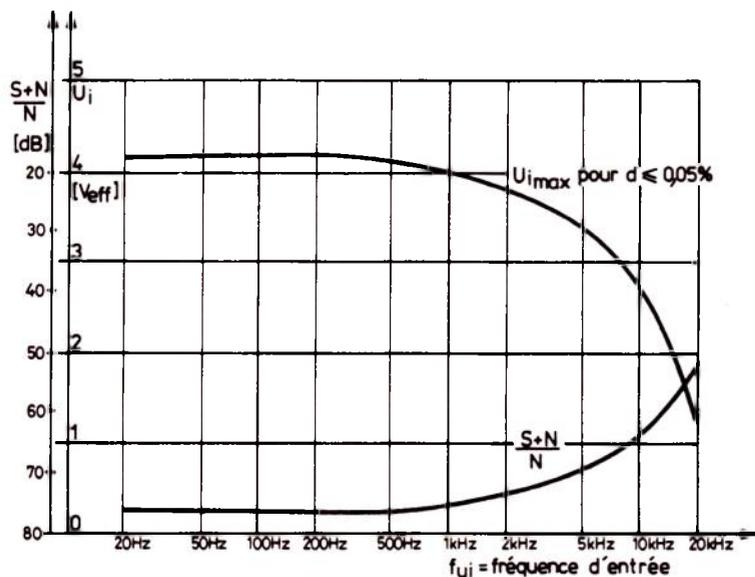
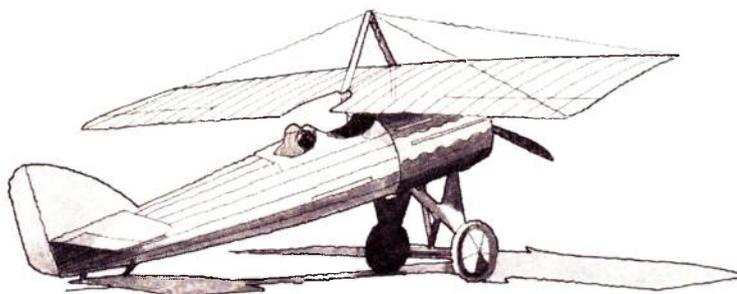
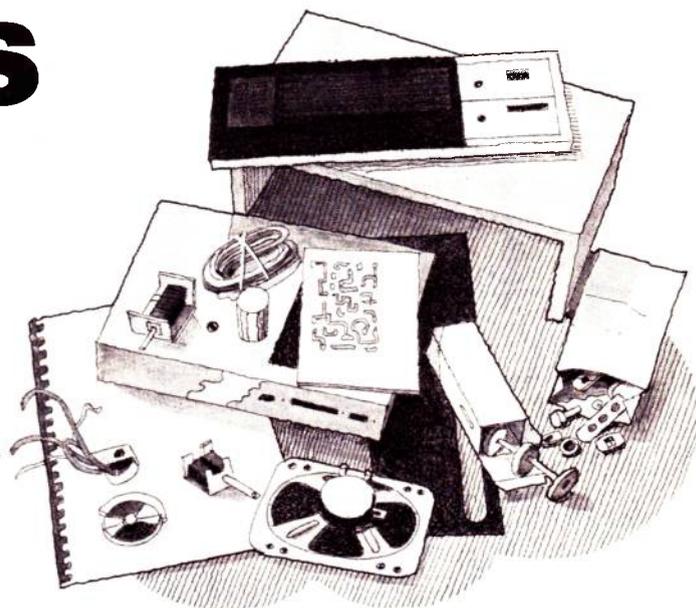


Figure 11

Déjà en 1920 Heath garantissait le bon fonctionnement de ses kits



et... ce Kit vole toujours



Un premier kit exceptionnel... cet avion

Heath, fondateur de notre société, inventa vraiment le kit et son premier kit fut un avion vendu à plusieurs centaines d'exemplaires. Ingénieur doué, bricoleur, il réalisait ainsi le rêve de tous ceux qui veulent créer de leurs mains.

Le kit avait ses lettres de noblesse, mais la technologie d'après-guerre allait lui donner des moyens : dès 1947, la société Heath allait se consacrer aux kits électroniques, lançant sur le marché notamment un oscilloscope qui devint sa mascotte.

1947, l'année de la spécialisation électronique

Depuis cette date, des centaines de produits ont été inventés, lancés. Le laboratoire de recherches de Heath, avec ses 120 ingénieurs a conçu des appareils d'une fiabilité exceptionnelle. L'originalité des plans, des matériaux, des produits, place aujourd'hui Heath au premier rang des matériels électroniques allant de l'oscilloscope au matériel de laboratoire, en passant du goniomètre digital à la hifi la plus sophistiquée.

Des bancs d'essais qui font plaisir à lire

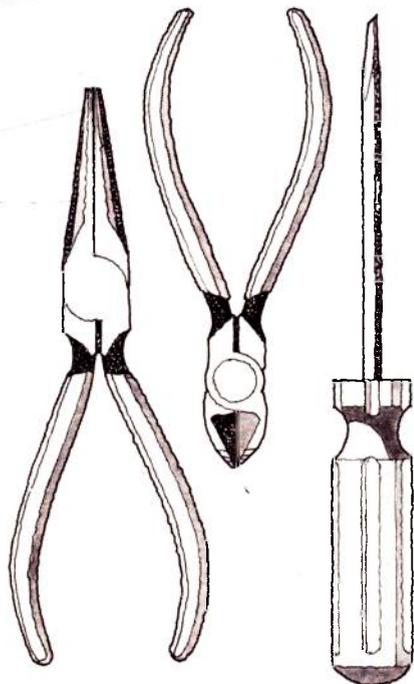
D'un côté, 600 000 oscilloscopes vendus apportent la preuve de l'efficacité du matériel, de l'autre, les bancs d'essais les plus durs, les conditions les plus difficiles de tests donnent à l'utilisateur les plus belles garanties. L'essai de l'ampli-tuner AR 15 réalisé par la revue Hifi-Stéréo* n'en est qu'un exemple. Enfin, notre garantie nous oblige à mettre votre appareil en état de marche.

* photocopies disponibles.



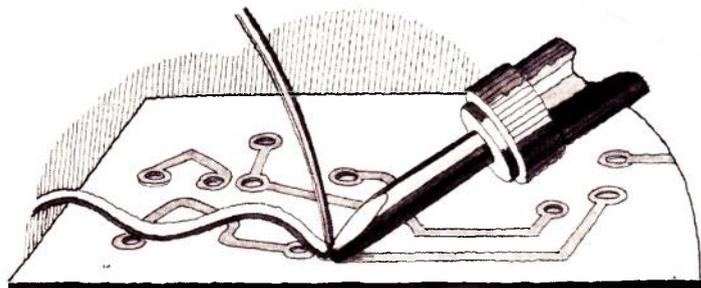
Un manuel de montage testé par des enfants

Et comme Heath le souhaitait, tous nos manuels sont écrits pour qu'un non-professionnel puisse, sans effort, sans erreur, monter le plus délicat de nos appareils. L'enfant était pour nous le banc d'essai le plus simple : le manuel passa son examen avec succès. Depuis, chaque appareil a son manuel, conçu selon ce procédé que l'on nous envie et copie : le pas à pas.



Seulement 3 outils

Quelle que soit la technicité de nos kits, n'achetez pas une panoplie – en dehors du fer à souder dont nous vous ferons peut-être cadeau – il faut ces trois outils pour monter nos kits. Et si vous voulez monter dans le grand confort... 8. Quant à savoir souder... un enfant l'apprend aussi aisément. Notre manuel vous l'enseignera en 5 minutes, montre en main.



Une garantie de bonne fin

Tout est fait pour réussir un Heathkit, brochure, méthode pas à pas, découpage en petites étapes, préparation, contrôle... vous réussirez toujours... et si vous faisiez "express" de ne pas réussir, nous vous garantissons "la bonne fin". Le service après-ventes est à votre disposition par téléphone, par correspondance mais aussi sur place; notre magasin de Paris est fait pour vous aider.



150 produits dans le nouveau catalogue

De l'alarme la moins chère du marché, aux stations d'émission-réception O.C., 150 produits sans rivaux, 150 kits faciles à monter, en toute sécurité. Le nouveau catalogue vient de sortir. Demandez-le vite avec ses offres spéciales, ses nouveautés.

Commandez-le vite ou passez boulevard Saint-Michel. Magasin de démonstration et de vente 84, boulevard Saint-Michel (angle rue Michelet) Métro Port-Royal, téléphone 326.18.91.

Joindre 2 timbres à 0,80 F pour participation aux frais.



Gambly & Associés

Bon pour un catalogue à adresser :
 En France, à: Heathkit
 47, rue de la Colonie, 75013 Paris – Tél. 588.25.81
 En Belgique : Heathkit
 Av. du Globe, 16-18 11-90 Bruxelles – Tél. 44.27.32

RP 3 - 76

Nom _____
 Prénom _____
 N° _____ Rue _____
 Code postal _____ Ville _____



ELECTRONIC-COMPOSANT-SERVICE

Si vous trouvez moins cher ailleurs ... ECRIVEZ NOUS

Pas de surprise - Nos prix sont taxes comprises

LIVRAISON SOUS 48 H.

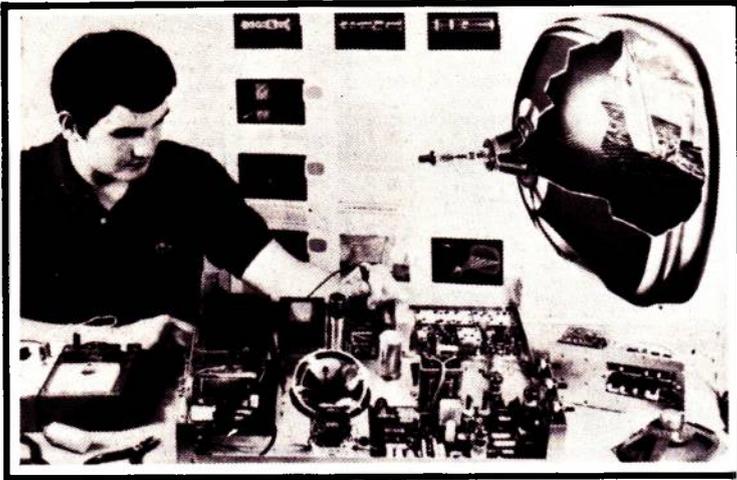
NOUVEAUTES

TYPE	P.U.	Quantité	Total
TUBES			
CY 2	11,50		
DF 90	18,00		
DL 93	8,00		
DLB19	12,20		
DM100	7,50		
EM141	17,00		
EMF90	13,00		
ECV00	19,25		
ECC82	9,70		
ECC84	15,50		
ECC85	12,00		
ECC90	20,00		
ECC91	10,00		
ECF83	29,75		
ECF86	17,50		
ECF84	19,50		
ECF802	13,75		
ECH53	20,00		
ECH84	22,10		
ECH20G	15,00		
EC1200	25,50		
ECL805	10,00		
ED500	32,75		
ED9000	79,00		
EF40	9,50		
EF 41	24,25		
EF184	9,00		
EF804	25,25		
EL13M	22,90		
EL136	27,50		
ELR2	14,00		
EL03	10,25		
ELR4	5,70		
EL183	24,50		
EM87	11,25		
EY51	11,30		
EY91	14,00		
EY96	9,00		
EY500A	25,25		
EZ80	9,00		
UV501	10,00		
U241	14,00		
HF94	9,00		
UA3	10,20		
UA4G	32,00		
PC30	19,10		
PC55	22,75		
PCC34	17,00		
PCF30	18,50		
PCF30	18,40		
PCF301	17,75		
PCF501	11,60		
MCH200	14,25		
PCL305	18,00		
PL10	19,25		
PL10	29,25		
PL11	16,00		
PL12	12,00		
PL100	35,00		
PL504	20,00		
PL503	28,25		
PY81	10,50		
PY82	10,50		
PY85	12,20		
KPY14	15,40		
UABC30	15,50		
UAF42	20,75		
UBC61	15,00		
UBF90	13,00		
UCC55	10,00		
UCL32	10,50		
UF35	10,10		
UL34	15,00		
UY42	10,75		
UY85	10,70		
UY92	12,50		
Z70U	33,75		
ZALO20	10,25		
I14	9,70		
I85	12,70		
I82	10,00		
I85	22,00		
I04	19,25		
I24	10,00		
OAK5	9,70		
OAL5	9,70		
OAM6	30,75		
OAN6	89,50		
OAT7	37,50		
OAU5	15,00		
OAU0	19,40		
OAM6	12,50		
OAX5	17,90		
OBA7	40,00		
OBH0	19,00		
OBH5	20,00		
OC20	15,75		
OC10	10,10		
OCY3	12,75		
ODC0	14,75		
OD80	12,00		
OD90	10,40		
OD90	10,40		
OF50	9,90		
OF5	31,75		
OF6	15,10		
OF7	25,00		
OS87	10,25		
OU7	18,10		
OU7	25,00		
I2AD6	17,50		
I2AU7	15,10		
I2AV0	11,50		
I2B4	11,00		
I2B4B	12,25		
I2BA7	14,50		
I2B0	9,80		
I2B77	9,00		
I2K5	22,25		
I2B0	25,00		

TYPE	P.U.	Quantité	Total
TRANSISTORS A TRIER			
50 Germanium genre OC140	40,00		
50 Germanium genre AC 125	40,00		
50 Germanium genre AF115	40,00		
50 Germanium genre AF130	40,00		
50 Germanium genre 2M525	40,00		
50 Germanium genre 2M1304	40,00		
50 Germanium genre 2M1305	40,00		
50 Silicium genre BF170	60,00		
50 Silicium genre RS260	50,00		
50 Silicium genre BC109	50,00		
50 Silicium genre BS421	50,00		
50 Silicium genre 2M3055	60,00		
DIODES A TRIER			
100 diodes 1 Ampère	20,00		
100 diodes genre OA90	17,00		
PRISES FEMELLES			
Haut parleur	3,70		
DIN 1 broches	2,90		
DIN 5 broches	3,30		
pour jack 6,35 à 2 contacts	4,80		
pour jack 6,35 à 1 contact	6,90		
pour jack 3,50 à 2 contacts	3,20		
FICHES MALES (JACKS)			
6,35mm 1 contact	6,80		
6,35mm 1 contact	12,10		
1,50mm 2 contacts	3,20		
RELAIS type telephone			
2 contacts 1 Volts	12,00		
2 contacts 6 Volts	13,40		
2 contacts 10 Volts	15,00		
2 contacts 24 Volts	17,50		
2 contacts 48 Volts	19,10		
4 contacts 6 Volts	15,40		
4 contacts 12 Volts	17,80		
4 contacts 24 Volts	19,70		
4 contacts 48 Volts	21,30		
supports 2 contacts	5,10		
supports 4 contacts	5,90		
RELAIS REED OIL			
1 forme A 5 Volts	18,20		
1 forme A 12 Volts	19,10		
1 forme A 24 Volts	19,60		
1 forme B 5 Volts	27,10		
1 forme B 12 Volts	29,20		
1 forme C 24 Volts	34,40		
1 forme A 5 Volts	43,80		
1 forme A 12 Volts	44,80		
RELAIS POUR C. I.			
RESISTANCES FIXES			
Valeurs multiples de 10-12-11			
1- 22-27-33-39-47-50-68-82.			
1 W 25 de la même valeur	5,90		
1 W 7 de la même valeur	3,90		
Valeurs mélangées en vrac			
1 W les 50	7,20		
1 W les 20	7,30		
2 W les 10	7,20		

TYPE	P.U.	Quantité	Total
POTENTIOMETRE CERMET			
val. multiples de 10-11-17	0,00		
BUMM ARMESII pour transfert le rouleau			
20,00			
BOIS PERFORTE complete			
- 14 x 8	5,00		
- 14 x 11	0,25		
- 20 x 10	7,50		
- 30 x 19	13,00		
- 30 x 22	17,00		
ELECTROUMIETRICE			
- Diode rouge	4,00		
- Diode verte	5,00		
SUPPORT C.I. 14 pistes			
6,00			
BANNETTES de RACCORDEMENT			
- 10 bornes	7,00		
- 15 bornes	9,00		
- 40 bornes	20,00		
PINCE à former les composants les composants			
242,00			
SUPPORT de CABLEAGE universel reutilisable indéfiniment			
239,40			
CONDENSATEURS CHIMIQUES			
- la pochette de 10	14,00		
CONDENSATEURS POLYSTYRENE			
100V-la pochette de 10	30,00		
CONDENSATEURS POLYCARBONATES			
250V- les 5	25,00		
CONDENSATEURS CERAMIQUES			
- la pochette de 20	21,00		
CONDENSATEURS STYROFLEX			
- la pochette de 20	15,00		
CONDENSATEURS BOUTILLES			
350/500V pour TV- les 5	60,00		
AMPOULES MINIATURES			
HAUT-PARLEURS 1cm			
0,00			
RADIATEUR POUR BOITIER TOI			
0,00			
CIRCUITS INTÉGRES C-MOS			
4001	6,50		
4002	8,50		
4004	27,90		
4007	0,50		
4009	14,30		
4010	14,40		
4011	9,50		
4012	8,50		
4013	13,70		
4015	51,00		
4016	92,90		
4017	40,30		
4020	45,20		
4023	0,50		
4025	0,50		
4027	21,20		
4029	70,20		
4034	144,00		
4040	54,00		
4044	32,00		
4050	14,30		

TYPE	P.U.	Quantité	Total
7400	4,45		
7401	4,45		
7402	6,00		
7403	5,00		
7404	6,90		
7405	7,00		
7406	10,80		
7407	7,00		
7408	10,00		
7409	7,20		
7410	7,00		
7411	11,00		
7412	9,20		
7413	7,00		
7417	7,80		
7420	5,20		
7423	0,90		
7425	8,60		
7426	8,00		
7427	6,00		
7428	9,20		
7430	5,00		
7432	5,00		
7433	7,00		
7434	12,40		
7437	0,00		
7441	25,00		
7442	27,20		
7443	20,00		
7444	27,40		
7445	37,95		
7446	14,50		
7447	40,00		
7448	38,90		
7450	5,00		
7451	5,10		
7453	5,30		
7454	4,00		
7455	4,00		
7456	4,00		
7457	4,00		
7458	4,00		
7459	4,00		
7460	4,00		
7461	4,00		
7462	4,00		
7463	4,00		
7464	4,00		
7465	4,00		
7466	4,00		
7467	4,00		
7468	4,00		
7469	4,00		
7470	4,00		
7471	4,00		
7472	4,00		
7473	4,00		
7474	4,00		
7475	4,00		
7476	4,00		
7477	4,00		
7478	4,00		
7479	4,00		
7480	4,00		
7481	4,00		
7482	4,00		
7483	4,00		
7484	4,00		
7485	4,00		
7486	4,00		
7487	4,00		
7488	4,00		
7489	4,00		
7490	4,00		
7491	4,00		
7492	4,00		
7493	4,00		
7494	4,00		
7495	4,00		
7496	4,00		
7497	4,00		
7498	4,00		
7499	4,00		
7500	4,00		
7501	4,00		
7502	4,00		
7503	4,00		
7504	4,00		
7505	4,00		
7506	4,00		
7507	4,00		
7508	4,00		
7509	4,00		
7510	4,00		
7511	4,00		
7512	4,00		
7513	4,00		
7514	4,00		
7515	4,00		
7516	4,00		
7517	4,00		
7518	4,00		
7519	4,00		
7520	4,00		
7521	4,00		
7522	4,00		
7523	4,00		
7524	4,00		
7525	4,00		
7526	4,00		
7527	4,00		
7528	4,00		
7529	4,00		
7530	4,00		
7531	4,00		
7532	4,00		
7533	4,00		
7534	4,00		
7535	4,00		
7536	4,00		
7537	4,00		
7538	4,00		
7539	4,00		
7540	4,00		
7541	4,00		
7542	4,00		
7543	4,00		
7544	4,00		
7545	4,00		
7546	4,00		
7547	4,00		
7548	4,00		
7549	4,00		
7550	4,00		
7551	4,00		
7552	4,00		

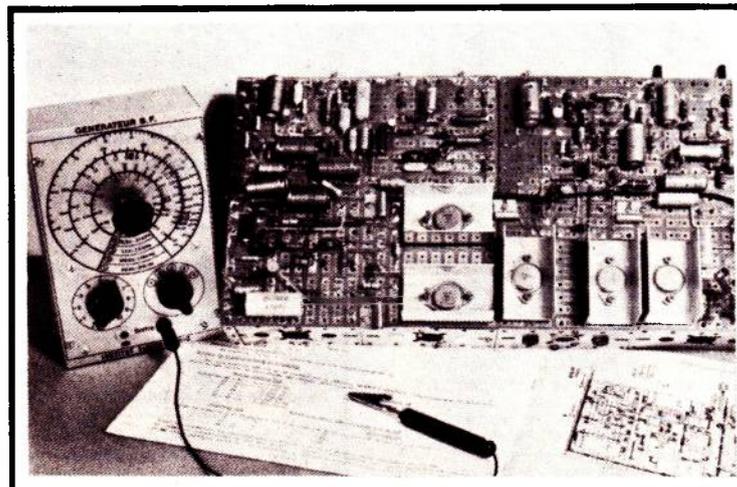


CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN...

**suivent les cours de l'
INSTITUT ELECTRORADIO**

car ...

**sa formation c'est
quand même autre chose**



Bonnage

**En suivant les cours de
L'INSTITUT ELECTRORADIO
vous exercez déjà votre métier!..**

puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes : pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle. Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car **CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS** (il est offert avec nos cours.)

EN ELECTRONIQUE ON CONSTATE UN BESOIN DE PLUS EN PLUS CROISSANT DE BONS SPECIALISTES ET UNE SITUATION LUCRATIVE S'OFFRE POUR TOUS CEUX :

- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

**PROFITEZ DONC DE L'EXPERIENCE DE NOS INGÉ-
NIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES,
ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECH-
NIQUE.**

Nos cours permettent de découvrir, d'une façon attrayante, les Lois de l'Electronique et ils sont tellement passionnants, avec les travaux pratiques qui les complètent, que s'instruire avec eux constitue le passe-temps le plus agréable.

Nous vous offrons :

**7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX
QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES
ET LES MIEUX PAYÉES**

- ELECTRONIQUE GENERALE
- MICRO ELECTRONIQUE
- SONORISATION-
HI-FI-STEREOPHONIE
- TELEVISION N et B
- TELEVISION COULEUR
- INFORMATIQUE
- ELECTROTECHNIQUE

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le **BON** ci-dessous :



INSTITUT ELECTRORADIO
(Enseignement privé par correspondance)
26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS

Veuillez m'envoyer
GRATUITEMENT et **SANS ENGAGEMENT DE MA PART**
VOTRE MANUEL ILLUSTRÉ
sur les **CARRIÈRES DE L'ÉLECTRONIQUE**

Nom

Adresse

R

Un APERÇU de nos COMPOSANTS en STOCK !.

• CONNECTEURS

JACK Ø 2,5 mm et Ø 3,5 mm



• Série sub-miniature - Jacks Ø 2,5 mm

CSM 5. Prise châssis femelle métallique Ø 2,5 mm, avec coupure 0,90 F

CSM 6. Fiche mâle Ø 2,5 mm
Capot plastique 0,80 F

CSM 7. Fiche mâle Ø 2,5 mm LUXE
Capot bakélite, serre-câble 1,50 F

CSM 8. Fiche femelle Ø 2,5 mm LUXE (prolongateur). Capot bakélite 1,50 F

• Série miniature - Jacks Ø 3,5 mm

CM 9. Prise châssis femelle métallique Ø 3,5, avec coupure 1,00 F

CM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm
Capot plastique 0,90 F

CM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE
Capot métallique, serre-câble 0,90 F

CM 12. Fiche femelle Ø 3,5 mm LUXE (prolongateur). Capot métallique 2,00 F

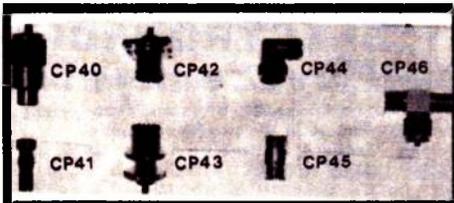
CM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm
Métal chromé 2,40 F

CM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm (prolongateur). Métal chromé 2,40 F

• CONNECTEURS PROFESSIONNELS

- UHF -

Couramment utilisés en VIDEO (caméras TV, MONITORS, MAGNETOSCOPES), sur les appareils de LABORATOIRE et sur les émetteurs-récepteurs professionnels (radio, téléphones, antennes HF, TOS-mètre), etc. FILETAGE aux NORMES - ISO -



CP 40. Fiche mâle pour câble 10 mm. Isolant HF Plaque argent. Contact central plaqué or 9,70 F

CP 41. Réducteur de CP 40 pour câble 6 mm 2,50 F

CP 42. Prise femelle châssis. Fixat. en 4 points 9,70 F

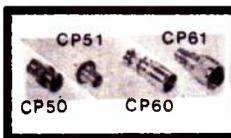
CP 43. Prise femelle châssis. Fixat. par 1 vis centrale Ø de perçage 12,5 mm (avec écrou) 14,00 F

CP 44. Adaptateur soudé 90° (pour CP 40-CP 42) 28,00 F

CP 45. Adaptateur femelle/femelle (permet de relier ensemble 2 fiches CP 40) 16,50 F

CP 46. Adaptateur en T, 1 mâle, 2 femelles (très utile en VIDEO : mise en série de plusieurs MONITORS ou SCOPES) 46,00 F

- BNC -



CP 50. Fiche mâle à baïonnette. 50 Ω (adaptable également 75 Ω) 10,60 F

CP 51. Fiche châss. à ergots baïonnette. Spéciale 50 Ω (adaptable également 75 Ω) Ø de perçage pour fixation : 9,5 mm 10,00 F

• ADAPTATEURS •

CP 60 : BNC-UHF

- BNC : CP 50 (mâle)

- UHF : CP 42 (femelle)

PRIX 28,00 F

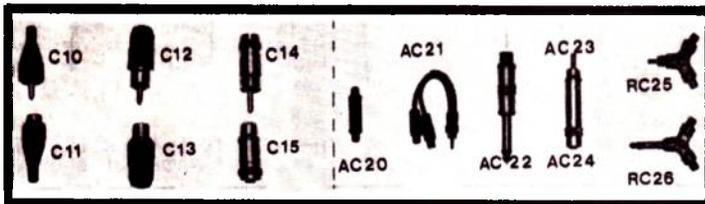
CP 61 : BNC-UHF

- BNC : CP 51 (femelle)

- UHF : CP 40 (mâle)

PRIX 28,00 F

• CONNECTEURS RCA - CINCH - ADAPTATEURS



RCA - CINCH

C 10. Fiche mâle, type stand. avec cabochon plastique souple 0,70 F

C 11. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon plastique souple 1,00 F

C 12. Fiche mâle, type LUXE, avec cabochon bakélite serre-câble 1,80 F

C 13. Fiche femelle (prolongateur), LUXE av. cabochon bakélite serre-câble 1,90 F

Convient pr câbles coaxiaux et blindés : PLATINES, MAGNETOS, AMPLIS

C 14. Fiche mâle professionnelle avec cabochon métal chromé 2,10 F

C 15. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon métal chromé 2,40 F

ADAPTATEURS

Permettent de modifier certains cordons coaxiaux suivant divers standards

AC 20. Femelle/femelle (RCA). Permet de relier 2 fiches mâles 1,80 F

AC 21. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles, mises en parallèle, pour MONO-STEREO ou sép. 2 signaux (cordon souple) 3,30 F

AC 22. RCA fem. Jack mâle Ø 6,35 mm pour adapter une fiche RCA mâle sur 1 prise châss. Jack fem. 6,35 mm 4,70 F

AC 23. Jack femelle Ø 6,35 mm. RCA mâle pr adapt. 1 fiche Jack mâle 6,35 mm sur 1 prise châssis RCA femelle 4,70 F

AC 24. Jack femelle Ø 6,35. Jack mâle 6,35 mm pour adapter 1 fiche Jack mâle 6,35 s/1 prise châssis Jack Ø 3,5

RC 25. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles. Fiche monobloc métallique 4,50 F

RC 26. 1 Jack mâle Ø 6,35 mm 2 RCA femelles 4,50 F

79, BOULEVARD DIDEROT
75012 PARIS

A LA SORTIE du métro Reully-Diderot
TELEPHONE : 828-70-17

• COMMUTATEURS

STANDARDS

Type Inter-Inverseurs bipolaires à 2 positions tenues

CSM 20. Type à glissière, subminiature Tige plastique (isolée) 1,30 F

CSM 21. Type à glissières miniature Type en plastique (isolé) 1,60 F

CSM 22. Type à bascule, rupture brusque 5,80 F

CSM 23. Type à bascule : 250 V-6 A (AC) Miniature. Entre-axe 30 mm Bouton : 16x19 mm 4,50 F

CSM 24. Type à clé (métal). Rupt. brusque. Ø de perçage 13 mm 5,80 F

SUBMINIATURE

Commutateur à rupture brusque 8 A à 126 V. Ø de perçage : 7 mm
CMB 30. 2 plots, 2 positions Contact tenu, unipolaire, INTER 7,70 F

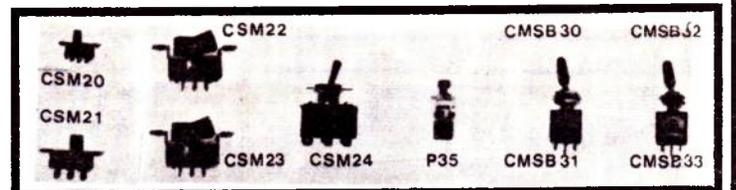
CMB 31. 3 plots, 2 positions Contact tenu, unipolaire
INTER-INVERSEUR 8,20 F

CMB 32. 6 plots, 2 positions Contact tenu, bipolaire
INTER-INVERSEUR 11,00 F

CMB 33. 6 plots, 3 positions Contact tenu, bipolaire
BI-INVERSEUR 13,20 F

• POUSSOIRS

P 35. Subminiature. Contact non tenu. Bouton plastique rouge
Diamètre de perçage : 7,5 mm 1,90 F



• CONNECTEURS JACKS Ø 6,35 mm MONO-STEREO

JACKS Ø 6,35 mm - MONO

Pour câbles blindés : 2 contacts dont la masse au châssis (MICRO, AMPLI, MESURE...)

CJ 30. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble 2,20 F

CJ 31. Fiche femelle (prolongateur), cabochon bakélite 4,40 F

CJ 32. Fiche mâle, cabochon métal chromé, serre-câble 4,30 F

CJ 33. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal chromé 4,20 F

CJ 34. Prise châssis femelle, 2 contacts dont 1 masse au châssis, Ø de perçage 9 mm 3,30 F

CJ 35. Prise châssis femelle, monobloc, corps plastique 3,75 F

CJ 36. Fiche mâle soudée. Renvoi du câble à 90°, corps métallique poli 4,00 F

JACKS Ø 6,35 mm - STEREO

Utilisées pour casques STEREO : 3 contacts dont la masse au châssis

CJS 37. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble 4,20 F

CJS 38. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal, serre-câble 4,40 F

CJS 39. Fiche mâle, serre-câble, cabochon métal chromé 6,90 F

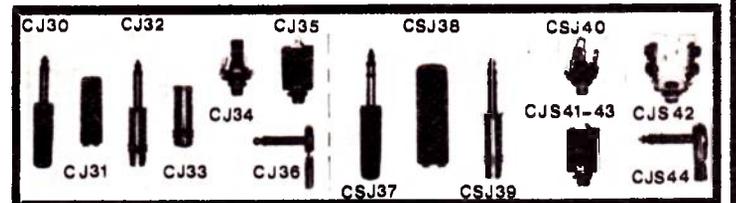
CJS 40. Prise femelle châssis, dont un contact au châssis. Ø de perçage : 9 mm 3,30 F

CJS 41. Prise femelle châssis, monobloc, corps plastique 3,70 F

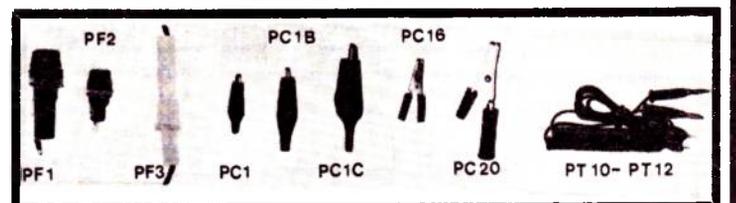
CJS 42. Prise femelle châssis avec double coupure et double inversion par introduction de la fiche mâle. 9 plots dont 1 au châssis 6,90 F

CJS 43. Identique à CJS 42, mais corps plastique, monobloc et plot sur la partie arrière 6,90 F

CJS 44. Fiche mâle soudée (90°), cabochon métallique 4,00 F



• PIECES DIVERSES PORTE-FUSIBLES - PINCES CROCOS - POINTE DE TOUCHE



PORTE-FUSIBLES

PF 1. Type châssis isolé pour cartouche 5x20 mm, Ø de perçage 13 mm 3,75 F

PF 2. Type châssis isolé pour cartouche 6x32 mm, Ø de perçage 13 mm 3,50 F

PF 3. Type Auto-Radio (se place en linéaire. A souder) pour cartouche 6x32 mm 2,50 F

PINCES CROCOS

PC 1. Isolée, plastique souple R ou N. Cosses à souder 32 mm 0,85 F

PC 1 B. Isolée, plastique souple R ou N. Cosses à souder 45 mm 0,70 F

PC 1 C. Isolée, plastique souple R ou N. Cosses à souder 55 mm 0,80 F

PC 16. Isolée, plastique R ou N. Cosses à souder. Adaptable pour pointe de touche 0,80 F

PC 20. Isolée, plastique R ou N. Cosses à souder. Adaptable pour pointes de touches bananes 0,90 F

POINTE DE TOUCHE

Ces cordons sont livrés par paire : un rouge + un noir avec, d'un côté, des pointes test aiguilles isolées
PT 10. Pointes aiguilles/aiguilles 4,50 F

PT 12. Fiches bananes Ø 4 mm 9,00 F





DES APPAREILS A LA MESURE

DE L'ELECTRONIQUE MODERNE I

CONTROLEURS UNIVERSELS

« UNIMER 3 »
20 000 Ω/volt
Classe de précision 2,5



7 GAMMES DE MESURE
33 calibres
Miroir antiparallaxe

- Tensions continues : 9 calibres de 0,1 à 2 000 V
- Tensions alternatives : 5 calibres de 2,5 à 1 000 V
- Intensités continues : 8 calib. de 50 μA à 2,5 A
- Intensités alternatives : 5 calib. de 250 μA à 2,5 A

Résistances - Capacités
dB-mètre
PRIX ... 227 F

« US 6 A »
20 000 Ω
par volt



- Tensions continues : 7 calibres de 0,1 à 1 000 V
- Intensités continues : 6 calibres de 50 μA à 5 A
- Tensions alternatives : 5 calibres de 2 V à 1 000 V

RESISTANCE INTERNE : 4 000 Ω/volt

Mesure des résistances et capacités
PRIX ... 162,50 F

« UNIMER 1 »
20 000 Ω/V
Amplifcat.
incorporé
Precision
classe 2,5



5 GAMMES DE MESURE
38 calibres
Miroir antiparallaxe

- Tensions continues et alternatives : 9 calibres
- Tensions continues et alternatives : 7 calibres
- Résistances - dB-mètre
Aliment. : 3 piles 1,5 V

PRIX ... 348 F

UN APPAREIL UNIVERSEL DONT
VOUS AUREZ BESOIN UN JOUR
« MINITESTER »

- VOLTS en altern. de 0 à 270 V
- AMPERES en altern. de 0 à 7 A
- OHMS : mesure de continuité



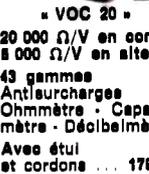
COMPLET, avec cordons 60 F

TOUTE LA GAMME DES APPAREILS

« VOC »



« VOC 10 »
10 000 Ω/V en conti.
2 000 Ω/V en altern.
18 gammes
Antichocs
Cadran grande lisibilité
Complet, avec étui et cordons ... 159 F



« VOC 20 »
20 000 Ω/V en conti.
5 000 Ω/V en altern.
43 gammes
Antiaurcharges
Ohmmètre - Capacimètre - Décibelimètre
Avec étui et cordons ... 179 F

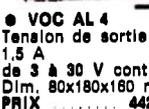
« VOC 40 »
40 000 Ω/V en conti.
8 000 Ω/V en altern.
43 gammes
Mégohmmètre
Capacimètre
Output - Décibels
Fréquencesmètre
Avec étui et cordons ... 199 F

ALIMENTATIONS STABILISEES

Lecture tension et courants/galvanom.
• VOC AL 3



Tension de sortie réglable de 2 à 15 V continu - 2 A
Dim. 80x180x180 mm
PRIX ... 342 F



« VOC AL 4 »
Tension de sortie 1,5 A
de 3 à 30 V continu
Dim. 80x180x180 mm
PRIX ... 442 F

« VOC AL 5 »
Tension de sortie de 4 à 40 V
Limitat. de courant de 0 à 2 A réglable
D. 100x180x180 mm
PRIX ... 542 F

BANC DE DEPANNAGE



- Comprenant :
- 1 PLAN DE TRAVAIL avec éclairage
 - 1 GENERATEUR BF à points fixes
 - 1 ALIMENTATION stabilisée

Fonctionne sur secteur 220 volts
VOC 1
Générateur BF : 200, 400, 800, 1 600 Hz
Tensions de sortie réglables
Aliment. stabilisée de 3 à 15 V - 2,5 A
Lecture sur 2 galvanomètres séparés
Dimensions : 590x510x140 mm
PRIX 594 F

VOC 2
Générateur BF
Aliment. stabilisée de 3 à 30 V - 1,5 A
Lecture sur un galvanomètre commutable (tension et courant)
SIGNAL TRACER sensibilité réglable
Dimensions : 700x550x145 mm
PRIX ... 1 140 F

CENTRAD

CONTROLEUR 819

20 000 Ω/V
80 gammes de mesure
Antichocs
Antimagnétique
Antiaurcharges
Cadran panoramique
Livré avec étui fonctionnel, béquille, rangement. Protection ... 298 F



« CENTRAD 310 »

20 000 Ω/V en conti.
4 000 Ω/V en altern.
48 gammes de mesure
Résistan. à couche métallique : 0,5 %
Antichocs
Antiaurcharges
Antimagnétique
Avec étui ... 264 F



« CENTRAD 312 »

Micro-contrôleur universel
20 000 Ω/V en conti.
4 000 Ω/V en altern.
38 gammes de mesure
Antichocs
Antiaurcharges
Antimagnétique
Avec étui ... 198 F



CONTROLEURS UNIVERSELS

TYPE	PRIX EN « KIT »	MONTE
CdA 102	187 F	230 F
CdA 20	178 F	235 F
CdA 21	201 F	286 F
CdA 25	259 F	378 F

• ETUI rigide - CdA ... 47 F

NOUVEAU !

MINI-COMPRESSEUR BASSE PRESSION

• Maquettistes
• Electronique
• Laboratoires
• Céramistes
Etc.
Un appareil inusable et d'une grande fiabilité

- Débit : 3 litres/minute
 - Pression : 0,8 bar
 - Poids du pistolet-aérographe : - à vide : 20 grammes - plein : 40 grammes
 - Poids total du compresseur en mallette : 2 kilos
- LE COMPRESSEUR 220 V** avec aérographe et 2 réservoirs à peinture (en mallette) ... 270,00 F
Aérographe supplémentaire ... 26,00 F
Réservoir à peinture ... 1,80 F

POTENTIOMETRES

POTENTIOMETRES A GLISSIERES

- Type P - Toutes valeurs linéaires et logarithmiques ... 7,50 F
- Type P-QP 40 - Course 40 mm 7,00 F
- Type PQ/ST - Linéaire ou logarithm. Mono de 1 kΩ à 1 MΩ ... 7,50 F
- Stéréo de 1 kΩ à 1 MΩ ... 9,90 F

1000 RESISTANCES

1/2 WATT
Couche 5 %
Exemple :
10 Ω-100 Ω
1 kΩ
4,7 kΩ-10 kΩ
47 kΩ-100 kΩ
220 kΩ
470 kΩ
1 MΩ

100 de chaque valeur ... 150 F

1 WATT
100 de chaque valeur ... 300 F

2 WATTS
100 de chaque valeur ... 500 F

COFFRET

(KIT
CIRCUIT)
K.F.



- Contient :
- 1 PERCEUSE ELECTRIQUE + 5 outils
 - 1 boîte de déterail - 3 plaques cuivrées XXXP - 3 feuilles de bandes
 - 1 stylo - Marker - 1 sachet de perchlore - 1 coffret bac à graver
 - 1 atomiseur de vernis
- Avec notices explicative ... 175 F

PERCEUSE DE PRECISION

Puissante et robuste (+ de 9 000 tr/mn)
Alimentation par piles (12 volts) ou par alim. stabilisée 110/220 V
Permet de scier, couper, meuler, broser, polir...
Livrée avec :
3 mandrins - 1 démonte-mandrin - 1 polissoir feutré - 1 meule conique ou cylindrique - 1 mèche Ø courant - 2 fraises
PRIX ... 84 F



LE COIN DES AFFAIRES

UN KILOMETRE

de fil de câblage souple
Coloris divers : rouge, gris, marron

LE ROULEAU 90 F
La bobine de 100 m ... 12 F
4 rouleaux de 100 m (en 4 coloris différents) ... 40 F

VENTILATEUR à usages multiples. Ex. : refroidissement de circuits électriques
110 volts - 0,2 amp.
Dim. : 12x12 cm
MATERIEL DE RECUPERATION 30 F
Les 2 ... 50 F

• TRIACS
400 V - 6/8 A, 9,00
Par 20 ... 6,50
400 V - 10 A 11,00
Par 5 ... 9,20

79, BOULEVARD DIDEROT
75012 PARIS

A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot

TELEPHONE : 628-70-17

• Type P 20
sans interrupteur
Axe diamètre 8 mm
Linéaire ou logarithmique
TOUTES VALEURS ... 3,00 F

- Type P 20, Avec interrupteur ... 4,50 F
- DOUBLE, sans interrupteur 2x1 kΩ à 2x1 MΩ Linéaire ou logarithmique ... 8,50 F
- POTENTIOMETRES pour circuits Impr. Sans interrupteur ... 3,80 F
- Doubles, sans interrupteur ... 9,00 F

CONDENSATEURS

• BIF-SAFCO - Série PME (film plastique métallisé alu)

En 250 V, de 10 nF à 2,2 μF
En 400 V, de 10 nF à 1 μF
En 630 V, de 4,7 nF à 0,47 μF

4,7 nF 630 V ... 1,00	0,1 μF 250 V ... 1,40
10 nF 250 V ... 0,90	0,22 μF 250 V ... 1,90
22 nF 250 V ... 1,00	0,47 μF 250 V ... 2,80
27 nF 250 V ... 1,00	1 μF 250 V ... 3,90
33 nF 250 V ... 1,00	2,2 μF 250 V ... 6,00
47 nF 250 V ... 1,10	

SERIE MINISIC

(pour liaison, découplage, filtrage, temporisation)

Valeurs suiv. tension de 2,2 μF à 220 μF	
1 μF 16 V ... 1,70	1 μF 63 V ... 1,50
2,2 μF 25 V ... 1,40	2,2 μF 63 V ... 1,50
10 μF 25 V ... 1,50	4,7 μF 63 V ... 1,90
22 μF 25 V ... 1,80	1 μF 63 V ... 1,90
47 μF 25 V ... 1,70	22 μF 63 V ... 1,70

SERIE CMF

470 μF à 4 700 μF, 25 et 63 volts

HAUT-PARLEURS

• MEDIUMS

Type	Ø	Réponse	PRIX
PCH104	100 mm	200 Hz à 7 kHz	60 F
MC104	100 mm	250 Hz à 7 kHz	64 F
PCH134	130 mm	40 Hz à 8 kHz	75 F
TMC134	130 mm	50 Hz à 5 kHz	78 F
PCH174	175 mm	30 Hz à 3 kHz	92 F
TMC174	175 mm	40 Hz à 3 kHz	92 F

BASSES

PCH134	130 mm	40 Hz à 5 kHz	75 F
PCH174	175 mm	30 Hz à 3 kHz	92 F
PCH204	205 mm	25 à 3 500 Hz (40/50 watts)	97 F
TC204	205 mm	25 à 3 500 Hz (40/50 watts)	89 F
TC244	250 mm	20 à 2 500 Hz (50/70 watts)	162 F
TC304	304 mm	20 à 1 500 Hz (80/100 watts)	208 F

TWEETERS

- KC 25 - Tweeter à dôme Réponse : 1 600 à 2 500 Hz ... 49 F
- KMC 38 - Tweeter à dôme médium Réponse : 700 à 10 000 Hz ... 102 F
- PCH 714 - Tweeter à cône elliptique (70x100) 1 600 Hz à 20 kHz ... 51 F

FILTRES

- HN 642 - 2 voies - 30 watts - Fréquence de raccordement 2 500 Hz/8 Ω ... 63 F
- HN 643 - 3 voies - 50 watts - Fréquence de raccord. 700 et 2 500 Hz/8 Ω ... 109 F
- HN 644 - 4 voies - 100 watts - Fréquence de raccordement 450, 1 000 et 4 000/4 à 8 Ω ... 165 F



OUVERT TOUS LES JOURS de 9 à 12 h et de 14 à 19 h, sauf le lundi matin.
EXPEDITIONS PARIS-PROVINCE contre mandat à la commande ou contre remboursement (joindre 30 % du montant de celle-ci).
N.B. — Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant à la commande (ajouter frais de port : forfait 10 F par expédition).

vient de paraître



NOTRE NOUVEAU
CATALOGUE 1976

(prix Fabricant)
C'est une DOCUMENTATION indispensable aux MODELISTES car il comporte la description de nos :

- ENSEMBLES DE R/C PROPORTIONNELLES
- RECEPTEURS DIGITAUX
- SERVOMECHANISMES DIGITAUX
- RADIOCOMMANDE "TOUT OU RIEN"
- ACCESSOIRES et, entre autres :
accumulateurs au cadmium - nickel et au plomb
- Enfin un grand choix de
COMPOSANTS ELECTRONIQUES

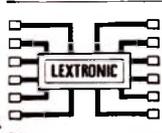
PRIX FRANCO:10F
en joignant le BON CI-DESSOUS

bon à découper

pour recevoir notre CATALOGUE 1976
(veuillez joindre 10 F en chèque Postal ou chèque bancaire)

NOM _____ PRENOM _____

ADRESSE _____



**LEXTRONIC
TÉLÉCOMMANDE**

25, rue du Docteur-Calmette, 93370 MONTFERMEIL
Téléphone 936 10 01 - CCP LA SOURCE 30576.22

**SAINT QUENTIN RADIO
composants électroniques**

6, rue de St-Quentin, 75010 PARIS - Métro Gare du Nord
Tél. : 607.86.39 Angle Boulevard Magenta
ouvert tous les jours sauf Dimanche et jours fériés
de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h.

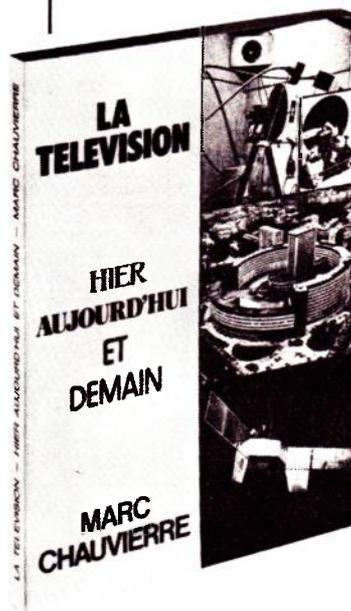
Minimum d'envoi de 50 F + port et emballage, jusqu'à 3 kg : 10 F ; de 3 à 5 kg : 15 F. Au-delà tarif SNCF contre-remboursement et colis gare : frais en sus. Règlement en timbres accepte jusqu'à 100 F.



**DEPOSITAIRE
NATIONAL SEMI-CONDUCTEURS**

REGULATEURS DE TENSION.	TTC	CAPTEURS TEMPERATURE.	TTC	LM371H	31,50
LM304H	42,50	LX5700	60,00	LM372N	30,00
LM305H	27,50	HORLOGES		LM373N	44,25
LM320H	42,50	MMS311N	99,00	LM377N	45,75
LM320K	45,00	MMS314N	90,00	LM380N	22,50
(en 24, 18, 15, 12, 5 V)		MMS316N	145,00	LM381N	35,25
LM340T	30,75	DIODES ELECTRO-LUMINESCENTES.		LM556CN	11,25
LM340K	37,50	NSL5026	5,25	LM566CN	26,25
(en +24, +18, +15, +12, +5 V).		NSL5027	5,25	LM567CN	37,50
LM723N	22,50	LOGIQUE TTL	TTC	LM1496N	15,75
LM723CM	16,00	DM7400N	5,25	LM1800	46,50
AMPLI OPERATIONNEL		DM7402	5,25	LM1810	46,50
LM301AN	9,00	DM7404	6,25	AFFICHEURS TUBES FLUORESCENTS BASSE TENSION ISE.	
LM307N	9,00	DM7406	14,50	DG8F	19,75
LM308N	14,75	DM7413	11,50	DG10A	19,75
LM3900N	11,25	DM7432	7,50	DG12H1	29,00
LM324N	37,50	DM7441AN	22,50	2N1711	4,50
LM310H	57,00	DM7447AN	24,00	2N2219	5,00
LM318H	60,00	DM7474	8,50	2N2222	4,00
LM709CN	9,50	DM7475	13,50	2N2904	5,00
LM741CN	9,50	DM7490	15,00	2N2905	5,50
COMPARATEURS		DM7493	15,00	2N2907	4,50
LM311N	30,00	DM74107	8,50	TRIACS	
LM339N	42,50	DM74121	10,50	400V/6A	11,00
LM710CN	8,50	CIRCUITS GRAND PUBLIC.		400V/8.5A	13,20
LM711CN	10,00	LM370N	39,75	400V/10A	14,70
				DIACS ST2	5,00

VIENT DE PARAÎTRE



**LA
TÉLÉVISION
HIER,
AUJOURD'HUI
ET
DEMAIN**

par
Marc CHAUVIERRE

Ce livre s'adresse à tous ceux qui, aimant la télévision, souhaiteraient connaître ses débuts il y a plus d'un siècle, comment elle est arrivée au stade actuel et ce qu'elle sera en l'an 2000. Non pas avec les fantaisies de la science fiction, mais d'après les résultats déjà obtenus dans le secret des laboratoires.

Enfin, le texte est abondamment illustré de très nombreuses photos et dessins.

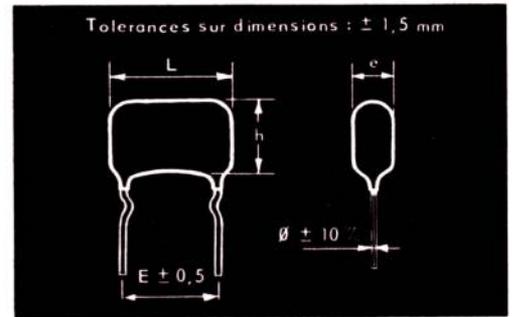
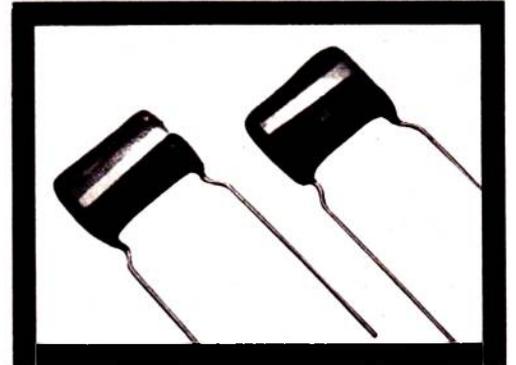
Un volume de 128 Pages - Format 15 x 21 - Prix 42 F. En vente à la Librairie Parisienne de la Radio 43, rue de Dunkerque 75010 Paris - Tél. : 878-09-94/95 - C.C.P. 4949-29 Paris.

SONEREL

EFCO composants

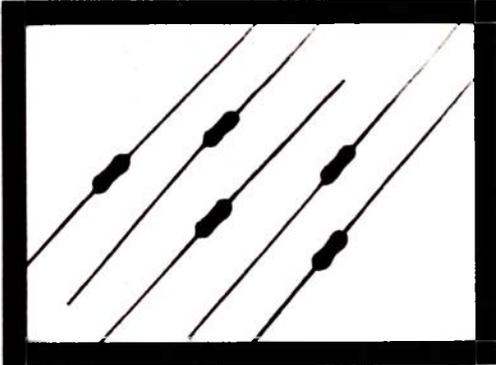
condensateur polyester métallisé

PMT	250 V	10%	1-9	10-99	100 p	500 p
			Prix unitaire			
10nF à 22nF			0,80	0,60	35,00	28,00
33nF & 47nF			0,80	0,60	37,00	30,00
68nF & 100nF			1,00	0,70	40,00	32,00
150nF			1,10	0,80	47,00	38,00
220nF			1,20	0,90	52,00	42,00
330nF			1,50	1,10	66,00	53,00
470nF			1,80	1,20	75,00	60,00
680nF			2,40	1,60	100,00	80,00
1 F			2,80	2,00	117,00	94,00
1,5 F			3,70	2,50	156,00	125,00
2,2 F			4,50	3,00	188,00	150,00



résistances à couche carbone

Type RD 1/2W 5%	100	500	1000
	le cent	le cent	le cent
	7,50	5,80	5,25



EFCO composants

ETRI

PANDUIT®

Semiconducteurs **ITT**
INTERMETALL

the identification people
BRADY

ACOUSMAT
APOLLO electronics

sessem

Monsanto

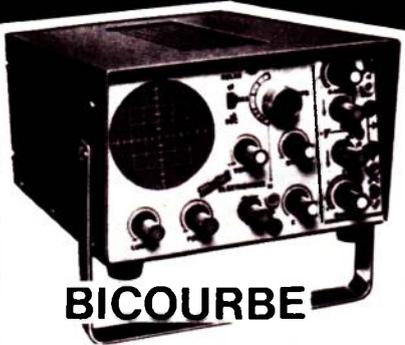
Tarifs complets sur demande

SONEREL

PRIX HORS TAXES TVA 20%

3 rue Brown-Séguard 734.61.89
75015 PARIS

CONSTRUISEZ LE VOUS-MEMME



**ME 103
TOUT
TRANSISTORS**

**DU CONTINU A
4 MHZ**
Sensibilité: 50mv
par division
Base de temps
déclenchée
de 20mS à 0,1µS

gratuit!
DOCUMENTATION
GENERALE
OSCILLOSCOPES ET
APPAREILS DE MESURES
SUR DEMANDE

BICOURBE

PRIX EN KIT :
1090 F. T.T.C.

Tous nos modèles sont
livrés avec un dossier
pratique et technique

Mobel

35, Rue d'Alsace
75010 PARIS

TELEPHONE DES MESURE **607.88.25**
DEPARTEMENTS: COMPOSANTS **607.83.21**

BON A DECOUPER

Veillez m'adresser votre documentation générale gratuite. RP2

NOM _____ Prénoms _____

ADRESSE _____

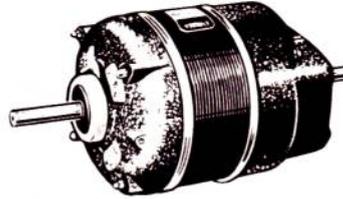
SUPER-MARCHÉ DU BRICOLAGE

des milliers d'articles en stock

LIBRE-SERVICE - PARKING GRATUIT - DES PRIX : CIRQUE RADIO

6 000 MOTEURS ÉLECTRIQUES CLARET-SEGAL

4 TYPES DE MOTEURS - 1/3 CV - GARANTIE ABSOLUE NEUFS D'USINE



TYPE MK 248 X - MONOPHASE 110/220 VOLTS

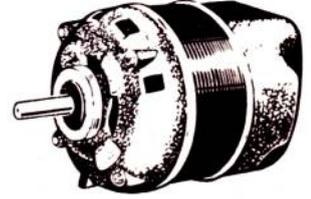
- Alternatif à condensateur incorporé.
- 2 axes de sortie.
- Vitesse 1425 tours/minute.
- Couple très puissant.
- Marche avant et arrière.
- Dispositif de protection thermique.
- Dimensions : longueur totale avec les 2 axes : 340 mm.
- Diamètre du moteur : 165 mm. Longueur des axes : 40 et 65 mm.
- Diamètre d'un axe : 16 mm.

Poids : 10 kg. Prix, la pièce ... **95 F**
Par 5, la pièce ... **90 F**
Par 10, la pièce ... **85 F**

Pour quantités supérieures, nous consulter.

TYPE T 238 X TRIPHASE 220/380 VOLTS.
Mêmes caractéristiques que le moteur ci-dessus. Poids 10 kg.

Prix, la pièce ... **65 F**
Par 5, la pièce ... **60 F**
Par 10, la pièce ... **55 F**



TYPE MK 260 X MONOPHASE 110/220 VOLTS

- Alternatif à condensateur incorporé.
- Vitesse 1425 tours/minute.
- Couple très puissant.
- Marche avant et arrière.
- 1 axe de sortie.
- Dispositif de protection thermique.
- Dimensions : longueur totale avec axe : 305 mm.
- Diamètre du moteur : 165 mm. Longueur de l'axe : 65 mm.
- Diamètre de l'axe : 16 mm.

Poids : 10 kg. Prix, la pièce ... **90 F**
Par 5, la pièce ... **85 F**
Par 10, la pièce ... **80 F**

Pour quantités supérieures, nous consulter.

TYPE T 238 X TRIPHASE 220/380 VOLT
Mêmes caractéristiques que le moteur ci-dessus. Poids 10 kg.

Prix, la pièce ... **60 F**
Par 5, la pièce ... **55 F**
Par 10, la pièce ... **50 F**

FRAIS DE PORT : 35 F
TOUS CES MOTEURS SONT LIVRÉS AVEC SCHEMA DE BRANCHEMENT

CIRQUE RADIO 2

6, ALLÉE VERTE, 75011 PARIS - 700.77.60 (5 lignes groupées)
C.C.P. 445-66 PARIS - PARKING GRATUIT

Sté FIORE
s.a.r.l. au capital
de 60 000 fr.

INTER ONDES

F 95 HFA

MAGASIN FERMÉ
LE LUNDI

C.C.P. FIORE 4195-33 LYON - R.C. Lyon 67 B 380

STATION EXPERIMENTALE

63, rue de la PART-DIEU - 69003-LYON (3^e) - Tél. : 60-61-43

See édition
84-61-43

TYPES et PRIX	TYPE et PRIX	TYPES et PRIX	TYPES et PRIX	TYPE et PRIX	TYPES et PRIX	TYPES et PRIX	TYPES et PRIX	TYPES et PRIX	TYPES et PRIX	TYPES et PRIX	TYPES et PRIX	TYPES et PRIX
MD-8001 22,00 F	MPS-8000 5,00 F	MSS-1000 4,00 F	2N 2904 4,50 F	2N 3823 18,00 F	AF 109 7,20 F	BC 141 11,60 F	BC 308 B 7,50 F	BF 185 4,00 F	BC 109 2,00 F	TAA 435 19,00 F	SN 7430 4,00 F	
MD-8002 23,00 F	MPS-8001 5,00 F	2N 332 A 8,00 F	2N 2904A 5,50 F	2N 3886 18,00 F	AF 118 8,00 F	BC 153 5,00 F	BC 309 7,00 F	BF 194 3,00 F	BC 109 B 2,50 F	TAA 811 B 21,00 F	SN 7441 15,00 F	
MJ-802 52,00 F	MPSA-05 3,50 F	2N 333 A 8,00 F	2N 2905 4,80 F	2N 4035 12,00 F	AF 124 4,50 F	BC 160 11,00 F	BC 418 B 7,50 F	BF 195 3,00 F	BC 109 C 2,50 F	TAA 811 C 25,00 F	SN 7442 15,00 F	
MJ-901 35,00 F	MPSA-06 4,00 F	2N 697 6,00 F	2N 2905A 5,50 F	2N 4037 9,50 F	AF 125 4,50 F	BC 171 A 4,50 F	BCY 59 7,50 F	BF 233 4,50 F	BC 177 3,00 F	TAA 821AX1 25,00 F	SN 7447 14,40 F	
MJ-1001 30,00 F	MPSA-13 5,00 F	2N 708 A 3,50 F	2N 2906 4,50 F	2N 5130 6,00 F	AF 128 4,50 F	BC 173 4,00 F	BCY 78 7,50 F	BF 257 4,50 F	BC 178 2,00 F	TAA 781 12,00 F	SN 7450 4,00 F	
MJ-2500 29,00 F	MPSA-20 3,80 F	2N 708 4,50 F	2N 2906A 5,50 F	40841 15,00 F	AF 127 4,50 F	BC 177 5,00 F	BD 135 6,00 F	BF 259 9,00 F	2N 697 3,00 F	TBA 841 B11 33,00 F	SN 7451 4,00 F	
MJ-2501 33,00 F	MPSA-55 3,50 F	2N 914 4,50 F	2N 2907 4,50 F	40488A 15,00 F	AF 139 8,00 F	BC 177A 6,00 F	BD 136 6,50 F	BFY 50 7,00 F	2N 708 A 2,50 F	TBA 810AS 27,00 F	SN 7453 4,00 F	
MJ-2941 46,00 F	MPSA-56 3,75 F	2N 918 8,60 F	2N 2907A 5,50 F	AC 125 4,30 F	AF 200 7,00 F	BC 177 B 6,00 F	BD 137 6,50 F	BFY 51 7,00 F	2N 708 3,00 F	TBA 810S 27,00 F	SN 7454 4,00 F	
MJ-2955 15,00 F	MPSA-70 3,00 F	2N 930 4,80 F	2N 2925 4,00 F	AC 128 4,30 F	AF 239 9,90 F	BC 178 5,00 F	BD 138 6,50 F	BFY 52 7,00 F	2N 914 2,00 F	TCA 160 15,00 F	SN 7460 4,00 F	
MJ-3000 27,00 F	MPSH-08 6,00 F	2N 1305 6,00 F	2N 2926 3,00 F	AC 127 3,50 F	ASY 27 8,60 F	BC 178 A 6,00 F	BD 139 8,50 F	BFY 70 18,00 F	2N 1613 2,50 F	UA 709 6,08 F	SN 7470 6,00 F	
MJ-3001 33,00 F	MPSL-01 3,00 F	2N 1813 5,50 F	2N 2926J 3,70 F	AC 127 K 5,00 F	ASY 28 8,60 F	BC 178 B 6,00 F	BD 140 8,50 F	BSY 28 8,00 F	2N 1711 3,00 F	SN 72709N 11,00 F	SN 7472 7,00 F	
MJ-4502 55,00 F	MPSL-51 3,00 F	2N 1711 4,40 F	2N 2926N 3,70 F	AC 128 3,50 F	ASY 80 15,00 F	BC 179 5,00 F	BD 234 12,00 F	BSY 80 8,00 F	2N 1789 2,50 F	SN 72709L 15,00 F	SN 7473 9,00 F	
MJE-370 11,00 F	MPSU-01 5,00 F	2N 1889 4,40 F	2N 2926O 3,70 F	AC 128 K 5,00 F	BA 102 4,50 F	BC 179 A 6,00 F	BD 237 12,50 F		2N 1893 2,50 F	UA 741 9,00 F	SN 7474 9,00 F	
MJE-520 10,00 F	MPSU-05 6,00 F	2N 1893 7,50 F	2N 2926R 3,70 F	AC 132 3,60 F	BA 111 4,50 F	BC 179 B 6,00 F	BD 201 18,00 F		2N 2218 2,50 F	CA 3011 31,00 F	SN 7475 11,00 F	
MJE-1090 32,00 F	MPSU-08 8,00 F	2N 2197 23,00 F	2N 2926V 3,70 F	AC 180 K 4,00 F	BA 142 6,50 F	BC 207 A 3,50 F	BD 202 18,00 F		2N 2219 2,50 F	CA 3012 27,00 F	SN 7476 9,00 F	
MJE-1100 22,00 F	MPSU-10 6,00 F	2N 2218 4,40 F	2N 2929 9,00 F	AC 181 K 5,00 F	BC 107 2,75 F	BC 208 A 3,50 F	BD 607 9,00 F		2N 2222 2,50 F	CA 3018 19,00 F	SN 7480 12,00 F	
MJE-2801 15,00 F	MPSU-31 18,00 F	2N 2218 A 6,50 F	2N 2952 9,00 F	AC 187 4,50 F	BC 107 A 3,00 F	BC 208 B 3,50 F	BD 608 12,00 F		2N 2905 3,00 F	CA 3052 45,00 F	SN 7483 18,00 F	
MM-4007 26,00 F	MPSU-51 6,00 F	2N 2219 4,40 F	2N 3053 5,40 F	AC 187 K 5,00 F	BC 107 B 3,00 F	BC 208 C 3,50 F	BDX 18 36,00 F			SN 7400 4,00 F	SN 7486 9,00 F	
MM-4037 12,00 F	MPSU-55 6,00 F	2N 2219 A 6,50 F	2N 3054 18,00 F	AC 188 4,50 F	BC 108 2,75 F	BC 209 B 3,50 F	BF 115 6,50 F			SN 7401 4,00 F	SN 7490 12,50 F	
MPF-122 8,00 F	MRU-56 6,00 F	2N 2222 4,40 F	2N 3375 90,00 F	AC 188 K 5,00 F	BC 108 A 3,00 F	BC 209 C 3,50 F	BF 167 5,00 F			SN 7402 4,00 F	SN 7491 19,00 F	
MPS-2925 4,50 F	MR-501 6,00 F	2N 2222 A 6,00 F	2N 3391 A 4,50 F	AD 149 12,00 F	BC 108 B 3,00 F	BC 212 5,50 F	BF 173 4,50 F			LM 723 14,50 F	SN 7403 4,00 F	SN 7492 12,50 F
MPS-8515 3,00 F	MR-502 6,00 F	2N 2368 3,50 F	2N 3553 26,00 F	AD 161 8,50 F	BC 108 C 3,00 F	BC 237 3,00 F	BF 178 6,50 F			MFC 9000 22,00 F	SN 7404 4,50 F	SN 7493 12,00 F
MPS-8560 4,00 F	MR-504 7,00 F	2N 2369 3,50 F	2N 3702 4,50 F	AD 162 8,50 F	BC 109 3,00 F	BC 307 7,00 F	BF 179 6,50 F			MFC 9010 19,00 F	SN 7410 4,50 F	SN 7495 12,50 F
MPS-8562 4,50 F	MR-752 8,00 F	2N 2410 8,00 F	2N 3708 4,50 F	AF 102 15,00 F	BC 109 B 3,30 F	BC 308 7,00 F	BF 180 8,80 F			MLM 309K 32,00 F	SN 7413 10,00 F	SN 7496 19,00 F
MPS-6571 4,00 F	MR-751 6,00 F	2N 2648 11,00 F	2N 3819 7,50 F	AF 106 13,00 F	BC 109 C 3,30 F	BC 308 A 7,50 F	BF 184 4,00 F			TAA 300 19,00 F	SN 7412 4,00 F	SN 7412 12,00 F

ZENERS 400 Milliwatt

La pièce 3,50 F
3,3 v - 4,3 v - 4,7 v - 5,1 v - 5,6 v -
6,2 v - 6,8 v - 7,5 v - 9,1 v - 10 v - 12 v -
12 v - 13 v - 15 v - 18 v - 22 v - 27 v.

2 N 3055 MOTOROLA

LA PIÈCE 14,90 F
2 N 3055 Série Promotion ... 8 F l'un
Par 5 pièces ... 7 F l'un
Par 10 pièces ... 6 F l'un
Par 100 pièces ... 5 F l'un

TRIACS 1 300 Watts.

La pièce 10,00 F
Par 5 pièces ... 9 F l'un
Par 10 pièces ... 8 F l'un
Par 25 pièces ... 7 F l'un
Par 100 pièces ... 6 F l'un

AFFICHEUR 7 SEGMENTS ... 27 F

DIODE ÉLECTROLUMINESCENTE ROUGE 4,50 F

PAIEMENT : à la commande, par chèque, mandat ou C.C.P. Envoi minimal 30 F. Contre remboursement : moitié à la commande, plus 5 F de frais.
AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT HORS DE FRANCE
ATTENTION : Pas de catalogue ni de liste de prix
AJOUTER 5 F pour Frais de Port

découvrez l'électronique

sans connaissances théoriques préalables,
sans expérience antérieure, sans "maths"

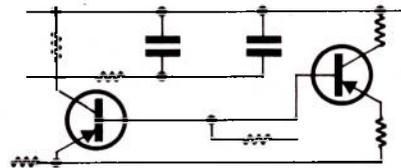


LECTRONI-TEC est un nouveau cours complet, très moderne et très clair, accessible à tous, basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisation de très nombreux composants et accessoires électroniques) et l'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).

1/ CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

Vous construisez d'abord un oscilloscope portatif et précis qui reste votre propriété. Avec lui vous vous familiariserez avec tous les composants électroniques.

2/ COMPRENEZ LES SCHEMAS



de montage et circuits fondamentaux employés couramment en électronique.

3/ ET FAITES PLUS DE 40 EXPÉRIENCES

Avec votre oscilloscope, vous vérifierez 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, etc.

Après ces nombreuses manipulations et expériences, il vous sera possible de remettre en fonction la plupart des appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, etc.

gratuit!

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleurs 32 pages, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à

LECTRONI-TEC, 35801 DINARD (FRANCE)

NOM (majuscules SVP) _____

ADRESSE _____

GRATUIT : un cadeau spécial à tous nos étudiants

(Envoyez ce bon pour les détails)

RP 63

LECTRONI-TEC

Enseignement privé par correspondance

REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE

VOC 10 **CONTROLEUR UNIVERSEL**
18 GAMMES - ANTICHOCS

10 000 Ω/V en CONTINU
2 000 Ω/V en ALTERNATIF



Tensions continues : 6 gammes : 10, 50, 100, 200, 500, 1 000 V.
Tensions alternatives : 6 gammes : 10, 50, 100, 200, 500, 1 000 V.
Intensités continues : 4 gammes : 100 μA, 10, 100, 500 mA.
Résistances 2 gammes permettant les lectures précises de 1 Ω à 3 MΩ.
Cadran grande lisibilité.
Précision de ± 1,5 % du maximum en continu et de ± 2,5 % en alternatif.
Livré complet avec un jeu de cordons en étui plastique **159 F**
Dimensions : 160x110x42 mm. Poids : 400 g.

VOC 20 **CONTROLEUR UNIVERSEL**
43 GAMMES - ANTICHOCS - ANTISURCHARGES

20 000 Ω/V en CONTINU
5 000 Ω/V en ALTERNATIF
● CADRAN MIROIR ●



Tensions continues : 8 gammes : 100 mV, 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V.
Tensions alternatives : 7 gammes : 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V.
Intensités continues : 4 gammes : 50 μA, 500, 500 mA, 1 A.
Intensités alternatives : 3 gammes : 100, 500 mA, 5 A.
Résistances : 4 gammes permettant des lectures précises de 1 Ω à 10 MΩ.
Capacimètre : 2 gammes : 50 000, 500 000 pF.
Output - Décibels : 6 gammes - Fréquences : 2 gam.
Livré complet avec 1 jeu de cordons, en coffret plastique incassable. **179 F**
Dimensions : 190x90x34 mm. Poids : 380 g.

VOC 40 **CONTROLEUR UNIVERSEL**
43 GAMMES - ANTICHOCS - ANTISURCHARGES

40 000 Ω/V en CONTINU
5 000 Ω/V en ALTERNATIF
● CADRAN MIROIR ●



Tensions continues : 8 gammes : 100 mV, 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V.
Tensions alternatives : 7 gammes : 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V.
Intensités continues : 4 gammes : 2,5 μA, 50, 500 mA, 1 A.
Intensités alternatives : 3 gammes : 100, 500 mA, 5 A.
Résistances : 4 gammes (lecture de 1 Ω à 10 MΩ).
Megohmmètre 1 gamme - Capacimètre 2 gammes.
Output : 6 gammes. - Décibels : 6 gammes.
Fréquences : 2 gammes.
Livré avec 1 jeu de cordons, dans un coffret plastique incassable **199 F**
Dimensions : 190x90x34 mm. Poids : 380 g.

CENIRAD **CONTROLEUR UNIVERSEL 819**

20 000 Ω/V en CONTINU
4 000 Ω/V en ALTERNATIF
80 GAMMES DE MESURES
Cadran panoramique avec miroir de parallaxe.
Antichocs - Antisurcharges - Antimagnétique.



Tensions continues : 13 gammes de 2 mV à 2 000 V.
Tensions alternatives : 11 gammes de 40 mV à 2 500 V.
Outputmètre : 9 gammes de 200 mV à 2 500 V.
Intensités continues : 12 gammes de 1 μA à 10 A.
Intensités alternatives : 10 gammes de 5 μA à 5 A.
Résistances : 6 gammes de 0,2 Ω à 1 000 MΩ.
Capacités : 6 gammes de 100 pF à 20 000 pF.
Fréquences : 2 gammes de 0 à 5 000 Hz.
Décibels : 10 gammes de -24 à +70 dB.
Réactance : 1 gamme de 0 à 10 MΩ.
Dimensions : 130x95x35 mm. Poids : 300 g.
Livré en étui plastique comprenant un casier de rangement pour cordons et accessoires. Poignée transformable en béquille. **PRIX 298 F**

TOUJOURS SOUS LA MAIN !...

**AYEZ LES
140 RESISTANCES
(valeurs courantes)
qui seront jointes**

**A TOUT ACHAT
D'UN CONTROLEUR !**

(Résistances 1/2 WATT à couche 5 %)

**5 ELEMENTS
par valeur de 10 Ω à 1 MΩ**

CENIRAD **CONTROLEUR UNIVERSEL 310**

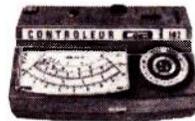
20 000 Ω/V en CONTINU
4 000 Ω/V en ALTERNATIF



Cadran panoramique avec miroir de parallaxe.
● 48 gammes de mesure.
Résistances à couche métallique 5 %.
Antichocs - Antisurcharges par limiteur et fusible rechargeable - Antimagnétique.
● Classe 2 en continu et alternatif ●
Tensions continues : 7 gammes de 100 mV à 1 000 V.
Tensions alternatives : 6 gammes de 2 V à 250 V.
Intensités continues : 6 gammes de 50 μA à 5 A.
Intensités alternatives : 5 gammes de 25 μA à 2,5 A.
Résistances : 6 gammes de 5,5 Ω à 0,5 MΩ.
Capacités - Fréquences - Outputmètre - Décibels.
Dimensions : 105x84x32 mm. **PRIX avec étui 264 F**

GA **102**

20 000 Ω/volt en continu et en alternatif
POUR L'ELECTRICITE L'ELECTRONIQUE ET L'ENSEIGNEMENT



Continu : Tension : 10 calibres : 50 mV à 1 600 volts. Intensité : 6 calibres : 50 μA à 5 ampères.
Alternatif : Tension : 7 calibres : 1,6 à 1 600 volts. Intensité : 3 calibres : 16 mA à 5 ampères. Décibels : -4 à +16 dB (niveau 0 : 1 mV dans 600 Ω).
Ohmmètre : 1 Ω à 2 MΩ en 4 gammes, pile incorporée. Calibre supplémentaire 20 MΩ avec pile complémentaire.
**PRIX, en « KIT » 170 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 210 F**

CENIRAD **MICRO-CONTROLEUR UNIVERSEL 312**

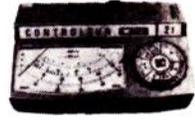
LE PLUS PETIT CONTROLEUR SUR LE MARCHÉ



20 000 Ω/V en CONTINU
4 000 Ω/V en ALTERNATIF
● 36 gammes de mesure.
Classe 2 en alternatif et continu.
Tensions continues : 6 gammes de 100 mV à 1 000 V.
Tensions alternatives : 5 gammes de 1,5 V à 1 000 V.
Intensités continues : 6 gammes de 50 μA à 5 A.
Intensités alternatives : 5 gammes de 250 μA à 2,5 A.
Résistances : 4 gammes de 55 Ω à 30 kΩ.
Cadrans panoramiques avec miroir de parallaxe.
Echelle de 90 mm.
Dimensions : 105x84x32 mm. **PRIX avec étui 198 F**

GA **20**

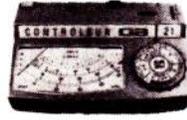
20 000 Ω/V en continu
2 000 Ω/V en alternatif
L'EQUIPEMENT DE BASE DE L'ELECTRICIEN



Continu : Tension : 5 calibres : 50 mV à 500 volts. Intensité : 6 calibres : 50 μA à 5 ampères.
Alternatif : Tension : 3 calibres : 5 V à 500 volts. Décibels : -4 à +16 dB (niveau 0 : 1 mV sur 600 Ω).
Ohmmètre : 10 Ω à 1 MΩ en 2 gammes, pile incorporée.
**PRIX, en « KIT » 168 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 222 F**

GA **21**

20 000 Ω/V en continu
2 000 Ω/V en alternatif
REPOND AUX BESOINS DE L'ELECTRICITE ET DE L'ELECTRONIQUE



Continu : Tension : 5 calibres : 50 mV à 500 volts. Intensité : 6 calibres : 50 μA à 5 ampères.
Alternatif : Tension : 3 calibres : 5 V à 500 volts. Intensité : 3 calibres : 50 mA à 5 ampères. Décibels : -4 à +16 dB (niveau 0 : 1 mV sur 600 Ω).
Ohmmètre : 10 Ω à 1 MΩ en 2 gammes, pile incorporée.
**PRIX, en « KIT » 189 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 270 F**

GA **25**

20 000 Ω/V en continu et en alternatif
Précision : 1,5 % en continu, 2,5 % en alternatif



Continu : Tension : 10 calibres : 50 mV à 1 500 volts. Intensité : 6 calibres : 50 μA à 5 ampères.
Alternatif : Tension : 7 calibres : 1,5 V à 1 500 volts. Intensité : 3 calibres : 50 mA à 5 ampères. Décibels : -4 à +16 dB (niveau 0 : 1 mV dans 600 Ω).
Ohmmètre : 1 Ω à 1 MΩ en 2 gammes, pile incorporée.
**PRIX, en « KIT » 240 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 356 F**

FERS A SOUDER

« SEM »



● MONO-TENSION
110 ou 220 volts (à préciser), 40 W **38,50 F**

● BI-TENSION
110 et 220 volts, 40 W **45,00 F**

● Panne de rechange (par pochette de 5) ... **11,00 F**

SOUDURE

60 %. Ame découpante. Diamètre 15/10
La bobine long. 2 m **3,40 F**
Au détail. Le mètre **1,80 F**



TRANSFORMATEURS



TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

« TORIQUES »
non rayonnants



Tension Prim.	Tension Second.	Amp.	PRIX
	9 V	—	25,00 F
	6,3 V	0,5	28,80 F
	9 V	—	30,60 F
	12 V	—	30,80 F
	15 V	—	30,80 F
	24 V	—	30,80 F
	6 V	1	30,80 F
	9 V	—	34,50 F
	12 V	—	34,50 F
	15 V	—	58,20 F
	20 V	—	59,00 F
	24 V	1,5	69,00 F
	35 V	—	70,50 F
	45 V	—	84,00 F
	6 V	2	39,90 F
	12 V	—	48,60 F
	20 V	—	66,00 F
	24 V	—	68,00 F
	30 V	—	73,50 F
	35 V	—	78,00 F
	40 V	—	81,50 F
	45 V	—	91,50 F
	12 V	3	66,60 F
	24 V	—	87,00 F
	30 V	—	98,00 F
	35 V	—	108,00 F
	45 V	—	123,00 F
	35 V	4	168,00 F

Tension Prim.	Tension Second.	Puiss.	Type	PRIX
	— 30 V	15 VA	—	95,90 F
	— 30 V	30 VA	6021	120,00 F
	— 30 V	50 VA	6022	128,40 F
	2x20 V	—	6023	128,40 F
	40 V	50 VA	—	128,40 F
	2x22 V	80 VA	6024	134,40 F
	44 V	80 VA	—	134,40 F
	2x22 V	120 VA	6026	164,40 F
	2x35 V	140 VA	6037	168,00 F
	2x18 V	30 VA	6047	120,00 F
	36 V	30 VA	—	120,00 F
	2x18 V	80 VA	6048	134,40 F
	36 V	80 VA	—	134,40 F
	2x12 V	15 VA	6038	108,00 F
	24 V	15 VA	—	108,00 F
	24 V	30 VA	—	169,00 F
	24 V	50 VA	6005	107,30 F
	24 V	80 VA	6008	107,60 F
	35 V	80 VA	6009 K	144,00 F
110/220 V	2x12 V	30 VA	7000	169,00 F

Tous ces transfos sont livrés avec couplelle de fixation

La version K est sous boîtier MACROLON

● TRANSFOS SPECIAUX A LA DEMANDE ●

POTENTIOMETRES

POTENTIOMETRES A GLISSIERES

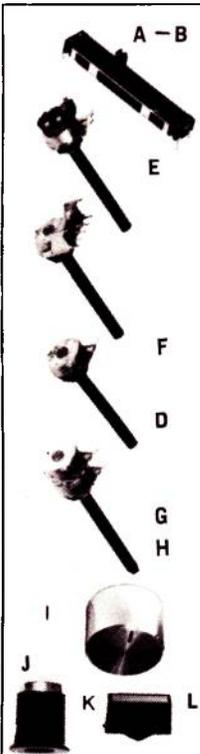
- A - Type PGP40. Course 40 mm linéaire et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ. Prix 5,00 F
Par 5 de mêmes valeurs 4,50 F
- B - Type PGP58. Course 58 mm linéaire et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ. Prix 7,00 F
Par 5 de mêmes valeurs 6,80 F

POTENTIOMETRES A 1 AXE - Ø 6 mm

- D - Type P20. Axe plastique 6 mm linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ. Prix 3,00 F
Par 5 de mêmes valeurs 2,70 F
- E - Type P20 avec inter linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ. Prix 4,50 F
Par 5 de mêmes valeurs 4,00 F
- F - Type P20. Circuit imprimé, socle et canon, linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ. Prix 3,50 F
Par 5 de mêmes valeurs 3,20 F
- G - Type JP20C double linéaire et log. Prix 8,50 F
Par 5 de mêmes valeurs 7,80 F
- H - Type JP20C double avec inter. Prix 9,50 F
Par 5 de mêmes valeurs 8,60 F

BOUTONS

- I - Boutons pour potentiomètres P20, JP20. Prix 2,20 F
Par 10 2,00 F
- J - Boutons pour potentiomètres P20, JP20. Prix 1,60 F
Par 10 1,40 F
- K - Boutons pour potentiomètres à glissières. Prix 1,20 F
Par 10 1,10 F
- L - Boutons pour potentiomètres à glissières. Prix 1,20 F
Par 10 1,10 F
- M-N - Bout. pr potent. P20, JP20. Axe Ø 6 mm 2,20 F
Par 10 2,00 F
- O - Bouton en métal massif pour potentiomètre P20, JP20 - Ø 6 mm - Serrage à vis 3,60 F
Par 10 3,20 F
- O' - Petit modèle 3,20 F



VENTE PAR CORRESPONDANCE

Afin d'éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande. Port gratuit pour un montant minimum de 50 F. Pour toute commande inférieure, ajoutez 6 F de port en sus.

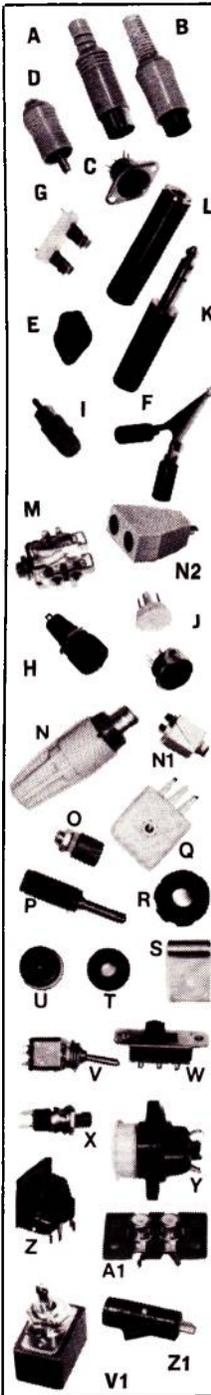
LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

15, RUE DE ROCROY, 75010 PARIS - TEL. : 285-19-28

C.C. Postal : 34.208-50 LA SOURCE

OUVERT } Tous les jours de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Le lundi de 14 h à 19 h 30 } FERME LE DIMANCHE

Métro : GARE DU NORD - POISSONNIERE



DECOLLETAGE

90° 3 pôles	45° 5 pôles
60° 5 pôles	60° 6 pôles

- A - Connecteurs mâles (normes DIN) :
3 broches, 90° 2,50 F | 5 broches, 60° 2,50 F
5 broches, 45° 2,50 F | 6 broches, 60° 2,50 F
- B - Connecteurs femelles : prolong. (nor. DIN) :
3 broches, 90° 2,50 F | 5 broches, 60° 2,50 F
5 broches, 45° 2,50 F | 6 broches, 60° 2,50 F
- C - Connecteurs femelles : châssis (nor. DIN) :
3 pôles, 90° 1,80 F | 5 pôles, 60° 1,80 F
5 pôles, 45° 1,80 F | 6 pôles, 60° 1,80 F
- D - Prise mâle : haut-parleur (normes DIN) 1,60 F
Prise femelle : prolongateur 1,60 F
- E - Prise femelle : haut-parleur (châssis) 1,60 F
avec coupure 1,60 F
- F - Pince croco : isolée 1,20 F
- G - Porte-fusible, fixation : circuit imprimé 1,70 F
Porte-fusible, fixation : à visser 1,70 F
- H - Porte-fusible, fixation : châssis 3,80 F
- I - Fiche mâle : coaxiale américaine 2,00 F
- J - Répartiteurs de tension : 110/220 V 1,80 F
Fiche femelle : coaxiale améric. (prolong.) 2,00 F
- K - Fiches jack mâles : stéréo 6,35 mm 5,00 F
Fiches jack mâles : mono 6,35 mm 3,50 F
Mono 2,5 mm 1,60 F ● Mono 3,5 mm 1,60 F
- L - Fiches jack femelles : stér. 6,35 mm (prol.) 5,00 F
● Mono 3,50 F
- M - Prise jack fem. : stér. (dble coup.) 6,35 mm 7,50 F
stéréo (sans coup.) 5,00 F
Prise jack fem. : mono 3,5 ou mono 2,5 mm 1,80 F
- N - Fiche coaxiale télé, mâle 2,50 F
Fiche coaxiale télé, femelle 2,50 F
- N1 - Séparateur télé 7,50 F
- N2 - Boîtier de raccordement. Entrée : 1 prise femelle H.P. Sortie : 2 prises femelles H.P. Normes DIN 6,80 F
Permet 2 enceintes sur 1 sortie H.P.
1 casque + 1 enceinte sur sort. H.P.
1 modul. + 1 enceinte sur sort. H.P.
- O - Douille à encastrer isolée, Ø 4 mm 0,80 F
- P - Fiche banane, Ø 4 mm, fixat. de fil p. vis 1,50 F
- Q - Fiche antenne, FM 1,60 F
- R - Dissipateur pour boîtier TO5 1,60 F
- S - Dissipateur pour boîtier TO18 0,30 F
- T - Passe-fil 0,10 F
- U - Pied de meuble, noir 0,20 F
- V - Commutateurs 2 plots, 2 positions, contact tenu unipolaire, inter 7,70 F
Bipolaire 10,00 F
Commutateurs 6 plots, 3 positions, contact tenu bipolaire, inter inverseur 11,50 F
- V1 - Commutateurs 2 plots, 2 positions, contact tenu bipolaire, inter 5,40 F
Commutateurs 2 plots, 2 positions non tenu (fugitif), bipolaire 11,50 F
- W - Commutateur, glissière, miniature 1,60 F
Commutateur, glissière, subminiature 1,30 F
- X - Poussoir type subminiature 1,90 F
- Z - Prise femelle pour circuits impr. (nor. DIN), 3 pôles, 90° 2,30 F ● 5 pôles, 45° 2,30 F
Prise haut-parleur 2,30 F ● Av. interrupteur (à l'enfichage le H.P. extérieur est branché en coupant le H.P. intérieur)
Prise H.P. avec interrupteur et inverseur 2,50 F (les 2 positions d'enfichage de la prise mâle permettent de brancher au choix les H.P. intérieurs ou extérieurs)
- Z1 - Prolongateur H.P. fiche mâle/femelle (Norme DIN) 5,50 F
- A1 - Plaquettes châssis :
A 2 prises coaxiales avec contre-plaque 1,80 F
A 4 prises coaxiales avec contre-plaque 2,60 F
Fusib. ss verre 5x20, 500 mA, 1, 2, 3, 4, 5 A 1,00 F
Par 10 l'unité 0,80 F

● POUR TOUTS TRAVAUX DE PRECISION ●

- Laboratoires
- Electronique
- Joaillerie
- Gravure
- Sculpture
- Pédiçurie
- Dentisterie
- Modèles réduits

PUISSANTE ET SURE (+ de 9 000 tr/mn)

Alimentation 12 V par piles ou par alimentation 110/220 V stabilisée

POUR :

Scier, couper, meuler, brosser, polir, etc.

LIVREE avec :

- 3 mandrins ● 1 démonte-mandrin ● 1 polissoir feutré
- 1 meule conique ou cylindrique
- 1 meche Ø courant ● 2 fraises

PRIX 84 F

CABLES

- A - Bifilaire 300 Ω Le mètre 1,40 F
- B - Coaxial télé 75 Ω Le mètre 1,50 F
- C - Fil câbl. tors. 5/10 Le m. 2 cond. 0,50 F
3 c. 0,80 F - 4 c. 1,20 F
- D - Fil câbl. souple 5/10 Le mètre 0,25 F
- E - Méplat 2 cond. 5/10 Le mètre 1,00 F
- F - Fil blindé Le m. 1 cond. 1,00 F
2 c. 2,00 F - 4 c. 3,20 F
- I - Fil blindé 2 cond., méplat 7/10. Le mètre 2,00 F

DIODES

- 1 A, 400 V 1,20 F
- 1 A, 100 V 1,20 F
- 1 A, 100 V 2,20 F
- 1 A, 100 V 3,50 F
- 1 A, 100 V 6,50 F

COLLECTION CHIRON TECHNIQUE

INFORMATIQUE

BAUVIN G. - Management et informatique. 376 p., 15 x 24, rel. Balacron. Préface de Maurice Allègre	60 F
BELLAVOINE Cl. - Comprenez l'informatique. 254 p., 15 x 24, ill. Desclozeaux, rel. Balacron	50 F
LALO P. et ROCHE M. - Réalité de l'ordinateur. Environnement, méthodologie. 216 p., 16 x 24, fig. rel. Skivertex	50 F
MARBACH C. - L'informatique est partout. 260 p., 15 x 24, rel. Balacron	50 F

TECHNIQUES AUDIO-VISUELLES

COZANET G. - Guide pratique pour choisir et installer une chaîne haute-fidélité. 74 p., 12,5 x 27,5	21 F
GENDRE Cl. - Guide pratique pour choisir et utiliser un magnétophone. (2e éd.). 50 p., 12,5 x 27,5, 100 ill.	21 F
GENDRE Cl. - Le magnétophone et l'enseignement audio-visuel. 95 p., 15,5 x 24, 51 fig.	27 F
Disque portant les exemples sonores de ce livre	
HEMARDINQUER P. - Guide pratique pour sonoriser films d'amateur et diapositives. 60 p.	21 F
HEMARDINQUER P. - La nouvelle pratique des magnétophones. 352 p., 13,5 x 21, 197 fig.	45 F
HEMARDINQUER P. - Maintenance et service des magnétophones. 216 p., 13,5 x 21, 50 fig.	27 F
HEMARDINQUER P. - Les ultra-sons et les générateurs ultra-sonores. 80 p., 13,5 x 21,5, 49 fig.	16 F
HEMARDINQUER P. - Les techniques ultra-sonores. 296 p., 15 x 24, 160 fig. Relié	45 F
LAMORAL R. - Problèmes d'acoustique des salles et des studios. rel. pl. toile, 196 p., 16 x 24, 127 ill.	60 F
LEHMANN R. - Transducteurs électro et mécano acoustiques : haut-parleurs et microphones. relié pl. toile, 688 p., 16 x 24, 334 ill.	120 F
LOYEZ P. - L'art de s'équiper en haute-fidélité. 144 p., 16 x 24, 107 fig.	21 F
RAES A. - Isolation sonore et acoustique architecturale. relié pl. toile, 384 p., 16 x 24, 228 fig.	76 F
RAMAIN P. - Technique des amplificateurs BF de qualité. relié pl. toile, 750 p., 16 x 24, 293 ill.	120 F

ÉLECTRONIQUE-RADIOÉLECTRICITÉ

ARCISZEWSKI H. - Mesures sur les transistors. relié 690 p., 16 x 24,5, 1 306 fig.	160 F
ASCHEN R. et FREY A. - Pratique de l'électronique digitale. 104 p., 15 x 24, 123 fig.	24 F
BOE L. et RAMAIN P. - Dipôles, quadripôles et calcul matriciel. rel. pl. toile, 242 p., 16 x 24, 136 fig., 10 tabl.	39 F
DU CASTEL F. - Propagation troposphérique et faisceaux hertziens transhorizon. rel. pl. toile, 512 p., 16 x 24, 174 fig.	120 F
CHRÉTIEN L. - L'art de la vérification des récepteurs et des mesures pratiquées en radio. 188 p., 13,5 x 21, 80 fig.	30 F
CHRÉTIEN L. - Les décibels. Table univ. à 3 décim.	12 F
CHRÉTIEN L. - Théorie et pratique de la radio-électricité. rel. pl. toile, 1 728 p., 13,5 x 21,5, 1 100 fig.	160 F
T.1 : Les bases de la Radio-électricité. 384 p., 13,5 x 21,5, 277 fig.	30 F
T.2 : Théorie de la Radio-électricité. 640 p., 13,5 x 21,5, 371 fig.	60 F
T.3 : Pratique de la Radio-électricité. 700 p., 13,5 x 21,5, 452 fig.	76 F
CHRÉTIEN L. - L'électronique des semi-conducteurs. 140 p., 13,5 x 21, 110 fig. 10 tabl.	20 F
GELDER E. - Le transistor en commutation. 15 x 24, 120 p., 74 fig.	27 F

GINIAUX G. - Cours pour la formation des radios-militaires et civils. 564 p., 14 x 22,5, 328 fig.	30 F
GOUSSOT L. - Cours d'électronique générale. (Coll. tech. de l'ORTF), 620 fig., 650 p., 15 x 24, rel. pl. toile	140 F
GRANDFILS Cl. - Cours de base de l'agent technique électronicien.	
T.1 : L'électronique. relié, 15 x 24, 508 p., 450 fig.	70 F
T.2 : La pratique des circuits. rel. 15 x 24, 444 p., 428 fig.	66 F
GRIMBERT A. - Guide pratique pour savoir lire un schéma d'électronique. 80 p., 12,5 x 27,5, 210 fig.	21 F
LIBOIS L.J. - Faisceaux hertziens et systèmes de modulation. rel. pl. toile, 512 p., 15 x 24, 204 fig.	70 F
MONTGOMERY C. - Technique des mesures en micro-ondes. 2 vol., 16 x 24.	
T.1 : 520 p., 332 fig.	120 F
T.2 : 530 p., 284 fig.	120 F
OSTROVIDOW S. et SPRANCEANA S. - Manuel de télécommande radio des modèles réduits. Avions et Navires. 264 p., 13,5 x 21, 190 fig.	22 F
RAYMOND G. - L'utilisation pratique des transistors. 456 p., 15 x 24, 280 fig.	90 F
SEUROT J.P. - Problèmes de refroidissement des semi-conducteurs. 32 p., 21 x 27, 49 fig.	14 F
SUCHET J. - Les variances. 248 p., 16,5 x 25, 177 fig.	50 F
COZANET et MALLEIN. - Au delà des ondes perdues. Histoire de la Radio. relié toile, 264 p., 21 x 27, 300 ill.	90 F

ÉLECTRICITÉ

CHRÉTIEN L. - L'œil électrique. 56 p., 13,5 x 21	15 F
GINIAUX G. - Cours d'électricité générale. 156 p., 15,5 x 22, 140 fig.	21 F
GORY G. et GIELFRICH H. - Comment soigner votre accumulateur. 72 p., 13,5 x 21, 15 fig.	16 F
LECLERC J. - L'électricité aux examens.	
T.1 : Courant continu, 108 p., 15 x 24, 82 fig. 100 exerc. avec rép.	24 F
T.2 : Courant alternatif, 104 p., 15 x 24, 67 fig. 100 exerc. avec rép.	21 F

TÉLÉVISION

CHRÉTIEN L. - Traité de réception de la télévision. Un volume broché de 240 p., 16 x 24, 239 fig.	30 F
CORMIER M. (2e éd.) - Guide pratique pour installer les antennes T.V. 50 p., 12,5 x 27,5, 52 fig.	21 F
Diapo télé-test. Le jugement de l'œil en T.V. couleur. 7 séries de 6 diapos. coul. avec texte expl. Vendues séparément ou classées dans rel. polyvinyle.	
N° 1 - Colorimétrie	12 F
N° 2 - Réglage du tube trichrome	12 F
N° 3 - Réglage convergence dynamique	12 F
N° 4 - Réglage réception	12 F
N° 5 - Réglages circuits chrominance	12 F
N° 6 - Mise au point d'après mire ORTF	12 F
N° 7 - Grandes familles de pannes en TV couleur	12 F
Reliure diapo	3,60 F
HOUZE R.C. - Cours de base télévision couleur. 368 p., 15 x 24, 262 ill.	60 F
JUSTER F. - Pratique des téléviseurs à transistors. 548 p., 16 x 25, 352 fig.	70 F
KLINGER F. - Guide pratique pour le dépannage des téléviseurs. 82 p., 12,5 x 27,5, 50 fig. et nombreuses ill.	21 F
RAYMOND G. - Manuel pratique de la télévision en couleur.	
T.1 : relié, 324 p., 15,5 x 24, 184 fig. couverture en couleur	60 F
T.2 : relié, 262 p., 15,5 x 24, 159 fig. couverture en couleur	46 F
DE SAUNIERES J.P. - La prise de son en télévision. 48 p., 16 x 24.	10 F

VENTE EXCLUSIVE :
LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO 43, rue de Dunkerque
 75019 PARIS - TÉL. : 878-09-94/95

Tous les ouvrages de votre choix seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande augmenté de 15 % pour
PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

frais d'envoi. Tous nos envois sont en port recommandé. Gratuité de port pour toute commande égale ou supérieure à 150 F.

CATALOGUE GÉNÉRAL ENVOYÉ GRATUITEMENT SUR DEMANDE MAGASIN OUVERT : Le lundi : de 10 h 30 à 19 h - Du mardi au samedi inclus : de 9 h à 19 h sans interruption.

PENTASONIC

des prix...des prix...des prix...des prix...des prix...

TRANSISTORS, THYRISTORS, UJT, EFFET DE CHAMP

2 N 338	4.10	2 N 3391	4.00	BC 109	3.00	BF 167	4.20
2 N 689	66.00	2 N 3713	23.00	BC 109 B	3.10	BF 173	4.30
2 N 697	3.30	2 N 3741	3.20	BC 109 C	3.30	BF 176	5.10
2 N 930	3.90	2 N 3771	19.80	BC 115	5.50	BF 179 B	7.00
2 N 1306	6.00	2 N 3819	3.90	BC 141	9.40	BF 181	6.50
2 N 1307	6.00	2 N 2904	4.70	BC 142	7.60	BF 195	2.40
2 N 1420	4.70	2 N 6027	11.00	BC 143	5.80	BF 197	3.90
2 N 1671 B	30.70	2 N 5886	9.00	BC 149 B	3.10	BF 194	2.90
2 N 1711	4.10	2 N 3606	2.10	BC 149 C	3.30	BF 224	5.90
2 N 1889	4.00	AC 125	4.50	BC 157	2.80	BF 233	3.70
2 N 1890	3.10	AC 126	4.50	BC 171 B	3.10	BF 244 A	5.40
2 N 1893	4.80	AC 127	3.90	BC 177	3.80	BF 245	7.00
2 N 1925	5.70	AC 127 K	4.10	BC 204	3.50	BF 254	3.30
2 N 2218	6.10	AC 128	3.90	BC 207	3.40	BF 257	4.90
2 N 2218 A	6.20	AC 128 K	4.10	BC 207 B	3.60	BF 258	7.20
2 N 2219	5.10	AC 142	4.40	BC 207 C	3.60	BF 259	8.20
2 N 2219 A	5.20	AC 180	4.00	BC 208	2.40	BF 337	4.80
2 N 2222	4.60	AC 181	5.20	BC 208 B	2.60	BCY 56	4.30
2 N 2369	3.20	AC 187	5.10	BC 208 C	2.80	BFY 43	8.50
2 N 2646	10.80	AC 188	5.10	BC 209	4.30	BSY 45	8.00
2 N 2647	12.50	AD 161	8.00	BC 209 B	4.50	BSY 87	4.90
2 N 2714	2.10	AD 162	8.00	BC 209 C	4.70	BSY 90	4.90
2 N 2890	19.80	AD 149	11.20	BC 238	2.75	BSX 12	14.10
2 N 2905	4.70	AF 109	6.70	BC 257	3.00	BXY 71	4.40
2 N 2905 A	4.80	AF 114	18.00	BC 251 B	3.10	109 T 2	12.40
2 N 2907	3.90	AF 124	4.90	BC 281 A	6.90	180 T 2	9.20
2 N 2924	2.75	AF 125	5.10	BC 317	2.20	MJ 900	32.00
2 N 2925	3.50	AF 126	4.80	BC 351	3.60	MJ 1000	33.00
BC 237 B	2.95	AF 200	5.30	BC 407	4.50	MJ 2250	20.00
2 N 2926	3.00	BC 107	3.00	BC 417	3.20	MJE 2955	20.00
2 N 3020	14.00	BC 107 A	3.10	BC 548	2.80	MSS 1000	3.00
2 N 3053	4.90	BC 107 B	3.20	BC 547 B	3.10	M2 2361	6.00
2 N 3054	8.40	BC 108	3.00	BD 157	9.70	R 122 D	22.20
2 N 3055	4.90	BC 108 C	3.30	BF 145 B	4.70	OC 480	2.10
				BF 157	7.20		

CIRCUITS INTEGRÉS

SN 7400	3.90	SN 74141	15.50	LM 380	21.60
SN 7401	3.90	SN 74147	28.50	LM 381	23.40
SN 7402	3.90	SN 74151	18.20	LM 382	21.80
SN 7404	4.20	SN 74192	24.00	LM 555	11.00
SN 7405	4.20	SN 74193	24.80	LM 723	11.00
SN 7410	4.50	SN 72748	10.80	LM 747	15.80
SN 7413	9.10	LM 301	8.40	LM 748	9.80
SN 7420	3.90	LM 304	36.40	LM 3900	12.20
SN 7430	3.90	LM 305	24.40	720 μ A	19.20
SN 7442	15.20	LM 308	13.40	753 μ A	21.20
SN 7443	15.20	LM 309	31.50	758 μ A	35.20
SN 7447	18.50	LM 310	28.40	CA3075	29.50
SN 7473	7.80	LM 311	21.60		
SN 7474	9.10	LM 318	29.40		
SN 7490	13.00	LM 324	26.00		
SN 7493	12.00	LM 340	18.00		
SN 74123	13.00	LM 341	16.00		

SUPPORTS

14 broches	3.80
16 broches	4.00
40 broches	10.00
8 broches	2.20

MÉMOIRES

16 - 64 - 256 bits	
Exemple :	
SN 7489	48 F

TOUTE LA GAMME TTL est disponible

CONDENSATEURS

SIC - 3,3pF à 820 pF 0,60
1 nF à 100 nF 1,10

SAFCO

2,2 μ F	25 V	1,40	63 V	1,50
4,7 μ F	25 V	1,50	63 V	1,70
10 μ F	25 V	1,60	63 V	1,80
22 μ F	25 V	1,70	63 V	1,90
47 μ F	25 V	1,80	63 V	2,80
100 μ F	25 V	2,00	63 V	3,40
220 μ F	25 V	2,10	63 V	3,90
470 μ F	25 V	2,70	63 V	5,50
1000 μ F	25 V	4,40	63 V	7,50
2200 μ F	25 V	6,70	63 V	10,50
4700 μ F	25 V	10,80	63 V	19,20

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Port et emballage 5 F

PENTASONIC

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h 00 à 20 h 30

AUTOBUS : 70 - 72 (arrêt : MAISON DE L'O.R.T.F.). METRO : JAVEL ou MIRABEAU

5. RUE MAURICE-BOURDET sur le pont de Grenelle (ex-chaussée du Pont-de-Grenelle)

75016 PARIS

TEL. : 524-23-16

des KITS... des KITS...

- 1) TOUTE LA GAMME "OFFICE DU KIT"
- 2) THERMOMÈTRE DE PRÉCISION pour photographie couleur. Affichage 3 digit., de 10 à 70° ± 0,1 °C de précision **349 F**
- 3) THERMOMÈTRE CLASSIQUE 2 digit., 0 - 99 °C **145 F**
- 4) THERMOMÈTRE ET THERMOSTAT ÉLECTRONIQUES ± 1 °C avec commande de puissance 4 kW. Affichage du point de fonctionnement en BCD avec alimentation **269 F**
- 5) ALIMENTATION 500 mA + 5 ou + 6, ou + 12 V. Prix avec transfo **69 F**
- 6) HORLOGE 4 AFFICHEURS (heures-minutes), avec réveil déclenchant un générateur de son 300 Hz modulé 2 Hz, et dont la puissance de sortie varie linéairement avec le temps. Complète avec alimentation, ampli et HP . **349 F**
- 7) TRANSFORMATEUR EN KIT en pièces détachées avec primaire déjà bobiné. Toutes les tensions et tous les courants :

VA	Prix	VA	Prix	VA	Prix	VA	Prix
2,5	13,40	12,6	23,00	31,5	31,50	126	63,00
6,3	20,00	18,9	26,00	63	41,00		

Veuillez préciser à la commande votre courant secondaire.

Kit Résistances

10 pièces de 68 valeurs différentes de 10 ohms à 5,1 M.ohms, soit 680 résistances emballées séparément. **105 F**

MODULE AMPLI (RCA) 15 Watts efficaces, 0,1 % de distorsion, 25 Hz à 75 kHz **99 F**

COFFRES TEK0 et OPELEC

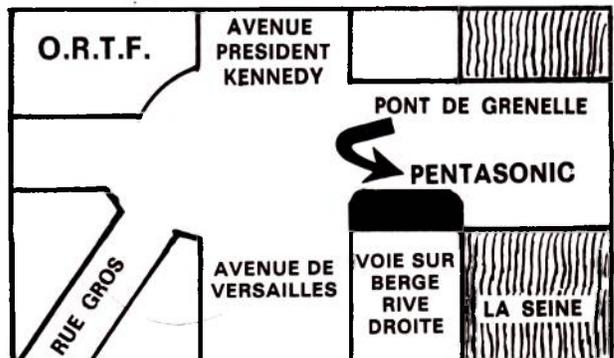
TRIACS

SC 146 D, 400 V, 10 A	14,00
SC 141 D, 400 V, 6 A	10,00

DIACS

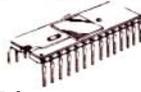
ST 2, 32 V	4,00
SILISTANCES (200 ohms)	20,20

RÉSISTANCE A COUCHE MÉTALLIQUE 1 %	1,00
INTERRUPTEUR MINIATURE SIMPLE	2,60
INTERRUPTEUR MINIATURE INVERSEUR	3,80
INTERRUPTEUR MINIATURE DOUBLE INVERSEUR	5,60
CONNECTEUR FEMELLE POUR C.I., 15 BROCHES	5,20
22 BROCHES	8,20
EPOXY 1ère QUALITÉ, 1 dm2	3,00



C.I.A.

CIRCUITS INTEGRES
AMERICAINS



La révolution

américaine continue



OPTOELECTRONIQUE

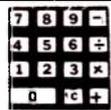


OSCILLATEUR COMMANDE
PAR TENSIONS (VCO)
F=0,001Hz à 1MHz...Sine.,
Carré, Impulse. Triangle.
Avec applics.+specs. 129F

MICROPROCESSOR 8080
Micro-ordinateur avec doc.
Capacité mémoire 64000bytes
DIL 40 broches. Prix S.D.

ROM mémoire intégrée 256
bit organisé 32x8 99F

RAM mémoire intégrée 256
bit Lire+écrire 256x1 99F



CLAVIERS

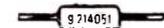
16 touches à l'effleurement. Réaliser un clavier sur mesure professionnel ce qu'il vous faut. 39F

TOUCHES individuelles à l'effleurement. 35F le 5



RONDELLES RESILIENTES DE RESISTANCE VARIABLE

Résistance change sous pression. Parfait pour variateurs de vitesse etc. Avec Schémas. 49F le 10



THERMISTORS

Coéfficient négatif de résistance avec température. Pour thermomètres électroniques, etc. 19F/5



AFFICHEUR LED

6 Chiffres de 4.32mm. 69F

AFFICHEUR 3 Chiffres. 39F
(Décodage=SN7448=25F)

LENTILLES. Sélection de 15
lentilles de précision 39F



PHOTOTRANSIST. + FILTRE INFRA- ROUGE 39F



Chaque demandeur de catalogue
recevra un fibre de verre gratuit.

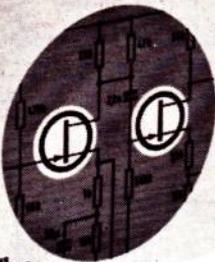
Catalogue = 2,40F Timbres
VENTE UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE
LAREINE ELECTRONIQUE
53 Rue N.D. de Nazareth 75003 Paris

NOUVEAUTÉ

LES TRANSISTORS A EFFET DE CHAMP DANS
LES CIRCUITS ANALOGIQUES ET NUMÉRIQUES

FRIEDHELM HILLEBRAND
HERMANN HEIERLING

Les transistors à effet de champ
dans les circuits
analogiques et numériques



ANTONIN
TECHNIQUES
ET ACQUISITIONS
FRANÇAISES

PAR FRIEDHELM HILLEBRAND ET
HERMANN HEIERLING - COLLEC-
TION FRANZIS VERLAG, TRADUIT
DE L'ALLEMAND PAR MELLE COR-
DRAIS.

La révolution technique qui a substitué le transistor aux États-Unis a été suivie d'une autre qui, moins spectaculaire, a eu des conséquences aussi importantes.

Le transistor à effet de champ qui apparaît pratiquement il y a une quinzaine d'années, a donné naissance aux circuits intégrés digitalisés indispensables dans les calculateurs modernes. Mais, en dehors de cet immense débouché, les transistors à effet de champ permettront de résoudre bien des problèmes : amplificateurs opérationnels, amplificateurs HF, interrupteurs rapides, etc...

Les auteurs ont magnifiquement résumé tout ce que l'on peut savoir sur la constitution, le fonctionnement de principe, les propriétés des PN.FET et des IG.FET sans oublier les types spéciaux. De très nombreuses formules permettent de résoudre tous les problèmes.

Cet ouvrage constitue la base indispensable aux techniciens des calculateurs, ou de l'électronique générale.

Le lexique de fin d'ouvrage et la numérotation décimale facilite le travail de recherche.

Un volume broché - Format 15 x 21 - 214 Pages - 104 figures - Couverture couleur, pelliculée - Prix 40 F - EN VENTE : LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO 43, rue de Dunkerque - 75010 Paris - Tél. : 878-09-94/95 - C.C.P. 4949-29 Paris.

REPERTOIRE des ANNONCEURS

ACER	12 à 15
ACOUMAT	18
AUDAX	27
B.H. ELECTRONIQUE	11
CENTRAD	28
CENTRAL TRAIN	56
CHIRON EDITIONS	24
CIBOT-RADIO	3 ^e et 4 ^e de couv. et p. 114
CIRQUE RADIO	106
CLEN	75
COMPTOIR DU LANGUEDOC	18
CORAMA	8-9
COUDERT	10
CYCLADES RADIO	21
DECOCK-PULSION	22
ECOLE CENTRALE D'ELECTRONIQUE	113
ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES (E.T.N.)	26
ELECTRONIC COMPOSANTS SERVICE	100
EURELEC-EUROTECHNIQUE	68 à 71
FESTIVAL DU SON	16
HEATHKIT	98-99
HEMIRO	7
INFRA	92
INSTITUT ELECTORADIO	101
INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO	10
INSTITUT TECHNIQUE ELECTRONIQUE	22
INTER ONDES	106
LAG ELECTRONIC	4-5-6
LAREINE	112
LECTRONI-TEC	107
LEXTRONIC TELECOMMANDE	104
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO	20-22-104-110-112
MABEL	106
MAISON DU POTENTIOMETRE	21
MAISON DU TRANSFORMATEUR	108-109
MICHEL Pierre	92
M.S. DISTRIBUTION	23
MULLER	41
NORD RADIO	2 ^e de couv. et p. 3
NOVOKIT	17
OFFICE DU KIT	30 à 34
OMNI-TECH	29
PENTASONIC	111
PERLOR RADIO	10
REUILLY COMPOSANTS	102-103
SAGA	26
ST-QUENTIN RADIO	104
SICERONT	25
SM ELECTRONIC	82-75
SONEREL	105
TERA-LEC	91
TOUT POUR LA RADIO	28
TOUTE LA RADIO	24
TRIO	24
UNIECO	19-87

l'École qui construira votre avenir comme électronicien comme informaticien

quel que soit votre niveau d'instruction générale

Cette École, qui depuis sa fondation en 1919 a fourni le plus de Techniciens aux Administrations et aux Firmes industrielles et qui a formé à ce jour plus de 100.000 élèves est la **PREMIÈRE DE FRANCE**

Les différentes préparations sont assurées dans nos salles de cours, laboratoires et ateliers.

ÉLECTRONIQUE : enseignement à tous niveaux (du dépanneur à l'ingénieur). CAP - BEP - BAC - BTS.

Officier radio de la Marine Marchande.

INFORMATIQUE : préparation au CAP - Fi - et BAC Informatique. Programmeur.

Classes préparatoires avec travaux pratiques.

(Admission de la 6^e à la sortie de la 3^e)

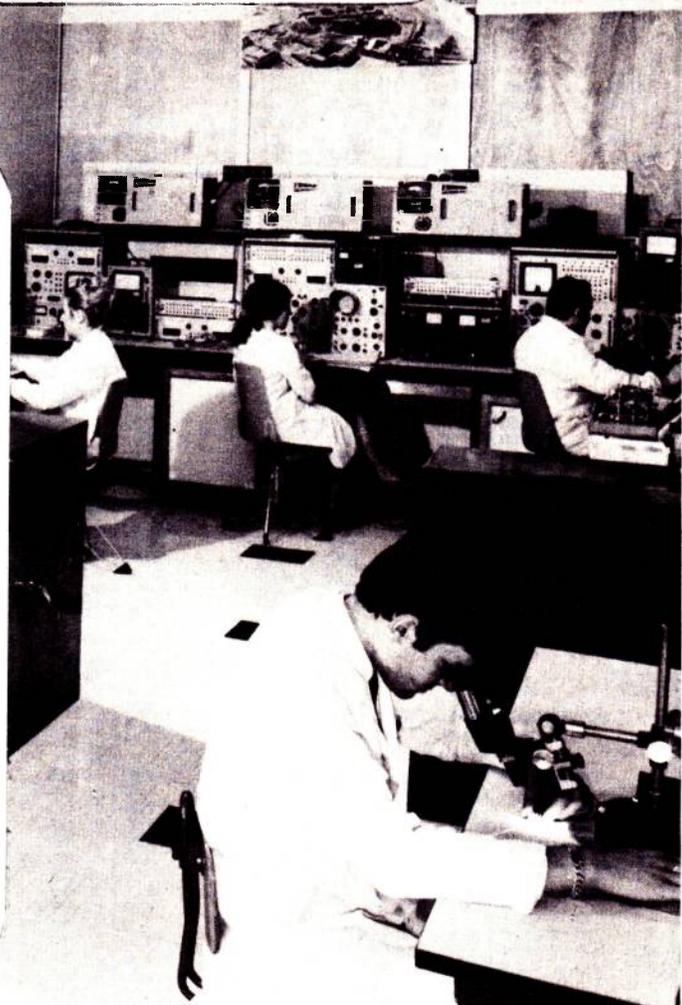
BOURSES D'ÉTAT

Pensions et Foyers

RECYCLAGE et FORMATION PERMANENTE

Bureau de placement contrôlé par le Ministère du Travail

De nombreuses préparations - Electronique et Informatique - se font également par **CORRESPONDANCE** (enseignement à distance) avec travaux pratiques chez soi et stage à l'École.



R.P.E. - Cliché CSF - Hermit

ÉCOLE CENTRALE des Techniciens DE L'ÉLECTRONIQUE

Cours du jour reconnus par l'État
12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 236.78.87 +
Établissement privé

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veuillez me documenter gratuitement et me faire parvenir :
Le guide des Carrières N° 603 J.P.R. (Enseignement sur place)*
ou
Le guide des Carrières N° 603 C.P.R. (Enseignement à distance)*
(*rayer la mention inutile)
(envoi également sur simple appel téléphonique)

Nom

Adresse

(Écrire en caractères d'imprimerie)

Correspondant exclusif MAROC : IEA, 212 Bd Zerkoutni • Casablanca



1, rue de REUILLY - PARIS (12^e)

TUBES D'EQUIPEMENT

DY 51	17,00	EMM 801	36,00
DY 802	11,00	EY 51	16,00
EABC 80	15,00	EY 81/83	12,00
EAF 801	22,00	EY 82	8,00
EBC 81	13,00	EY 88	14,00
EBF 80	12,00	EY 500 A	21,00
EBF 89	12,00	EY 802	11,00
EC 86	15,00	EZ 80	7,00
EC 88	16,00	EZ 81	9,00
EC 900	16,00	GY 501	20,00
ECC 81	12,00	GY 802	11,00
ECC 82	10,00	GZ 34	18,00
ECC 83	10,00	PABC 80	16,00
ECC 84	12,00	PC 86	15,00
ECC 85	10,00	PC 88	16,00
ECC 86	16,00	PC 900	15,00
ECC 88	16,00	PCC 84	12,00
ECC 189	16,00	PCC 85	10,00
ECC 808	17,00	PCC 88	16,00
ECF 80	12,00	PCC 189	16,00
ECF 82	15,00	PCF 80	12,00
ECF 86	15,00	PCF 82	14,00
ECF 200	15,00	PCF 86	15,00
ECF 201	15,00	PCF 200	15,00
ECF 202	15,00	PCF 201	15,00
ECF 801	15,00	PCF 801	16,00
ECF 802	12,00	PCF 802	12,00
ECH 81	14,00	PCH 200	17,00
ECH 83	17,00	PCL 81	20,00
ECH 84	18,00	PCL 82	14,00
ECH 200	17,00	PCL 84	14,00
ECL 80	12,00	PCL 86	15,00
ECL 82	14,00	PCL 200	23,00
ECL 84	14,00	PCL 805	17,00
ECL 86	15,00	PD 500	31,00
ECL 200	23,00	PF 86	16,00
ECL 805	17,00	PFL 200	23,00
ED 500	31,00	PL 36	21,00
EF 80	10,00	PL 81	21,00
EF 85	10,00	PL 82	10,00
EF 86	17,00	PL 83	13,00
EF 89	14,00	PL 84	17,00
EF 183	11,00	PL 95	13,00
EF 184	11,00	PL 300	32,00
EFL 200	23,00	PL 504	23,00
EL 34	22,00	PL 508	19,00
EL 36	21,00	PL 509	37,00
EL 81	21,00	PL 519	40,00
EL 82	10,00	PL 802	19,00
EL 83	13,00	PY 81	12,00
EL 84	13,00	PY 82	8,00
EL 86	17,00	PY 88	14,00
EL 95	13,00	PY 500 A	21,00
EL 183	23,00	TVK 52 (tripleur)	16,00
EL 300	32,00	UBF 80	10,00
EL 503	69,00	UBF 89	22,00
EL 504	23,00	UCC 85	22,00
EL 508	19,00	UCL 82	14,00
EL 509	37,00	UF 80	17,00
EL 519	40,00	UF 85	14,00
EL 802	19,00	UF 89	12,00
EL 806	27,00	UL 84	13,00
EM 80	17,00	UM 80	13,00
EM 84	18,00	UY 85	7,00
EM 87	21,00	7189	18,00

POUR TOUS AUTRES TYPES nous consulter

TUBES CATHODIQUES
PRIX NETS

Tubes pour mesure

DG 7/32	266 F	Support	7 F
Blindage Mumetal			102 F

Tubes pour TELEVISION

A 28 - 14 W	197 F	A 47 - 26 W	253 F
A 31 - 20 W	220 F	A 50 - 120 W	242 F
A 31 - 120 W	207 F	A 59 - 15 W	237 F
A 31 - 410 W	191 F	A 59 - 23 W	262 F
A 44 - 120 W	216 F	A 61 - 120 W	369 F
A 47 - 14 W	223 F	A 65 - 11 W	357 F

Tubes COULEUR

A 49, 120 X	1 038 F	A 66, 120 X	1 872 F
A 56, 120 X	1 173 F	A 66, 140 X	1 440 F
A 63, 120 X	1 310 F		

TRIACS PLASTIQUES ISOLES

HAUTE FIABILITE

Q 4006 L 4	400 volts - 6 ampères	6 F
Q 4010 L 4	400 volts - 10 ampères	7 F

COMPOSANTS DE TOUT PREMIER CHOIX

LES MEILLEURES MARQUES

R.T.C. - SIEMENS - SESCOSEM
TELEFUNKEN - RCA - SIGNETICS N/S

SEMI-CONDUCTEURS

AA 119	1,00	BC 146	4,00	BF 121	4,00	BZY 93	15,00
AAZ 15	2,00	BC 147	3,00	BF 167	5,00	en 7,5, 8,2, 9,1, 10,	
AAZ 17	1,00	BC 147 A	3,00	BF 173	5,00	11, 12, 13, 15, 16,	
AAZ 18	2,00	BC 147 B	3,00	BF 174	8,00	18, 20, 22, 24, 27,	
AC 125	5,00	BC 148	3,00	BF 177	7,00	30, 33, 36, 39, 43,	
AC 126	5,00	BC 148 A	3,00	BF 178	7,00	47, 51, 56, 62, 68 et	
AC 127	5,00	BC 148 B	3,00	BF 179	8,00	75 volts	
AC 127/01	6,00	BC 148 C	3,00	BF 180	8,00	ESM 23/400	24,00
AC 127/128-01	12,00	BC 149	3,00	BF 181	7,00	MAC 10/6	25,00
AC 127/AC132	11,00	BC 149 B	3,00	BF 182	8,00	MCR 106/6	15,00
AC 128	5,00	BC 149 C	4,00	BF 183	8,00	ESM 22/400	18,00
AC 128/01	6,00	BC 153	6,00	BF 184	5,00	P 2010 R	20,00
2 XAC 128/01	12,00	BC 154	7,00	BF 185	5,00	PBC 107	4,00
AC 132	5,00	BC 157	3,00	BF 194	3,00	PBC 108	4,00
AC 180	4,00	BC 158	3,00	BF 195	3,00	PBC 109	4,00
AC 180 K	4,00	BC 158 B	3,00	BF 196	4,00	PR 1	3,00
AC 181	4,00	BC 159	4,00	BF 197	4,00	PR 2	3,00
AC 181 K	4,00	BC 177	4,00	BF 198	4,00	PR 3	3,00
AC 180/181	8,00	BC 178	4,00	BF 199	4,00	PR 4	3,00
AC 180/181 K	8,00	BC 178 A	4,00	BF 200	7,00	OA 5	5,00
AC 182	4,00	BC 179	5,00	BF 233	4,00	OA 9	6,00
AC 184	3,00	BC 179 A	5,00	BF 234	2,00	OA 47	6,00
AC 184 K	3,00	BC 179 B	5,00	BF 240	4,00	OA 90	1,00
AC 185	3,00	BC 205	3,00	BF 241	4,00	OA 91	1,00
AC 187	6,00	BC 206	3,00	BF 254	3,00	OA 92	1,00
AC 187/01	6,00	BC 207	2,00	BF 273	4,00	OA 95	1,00
AC 188	6,00	BC 208	2,00	BF 274	5,00	OA 200	3,00
AC 188/01	6,00	BC 209	2,00	BF 291	6,00	OA 202	3,00
AC 187/188	12,00	BC 219 B	18,00	BF 315	7,00	OAP 12	19,00
AC 187/188-01	11,00	BC 220	4,00	BF 317	9,00	OC 140	15,00
ACY 38	11,00	BC 221	5,00	BF 336	8,00	OC 141	16,00
AD 138	35,00	BC 222	4,00	BF 337	8,00	SFT 125	13,00
AD 142	12,00	BC 225	6,00	BF 338	9,00	SFT 213	30,00
AD 149	18,00	BC 237	3,00	BF 364	3,00	SFT 306	3,00
AD 161	10,00	BC 238	3,00	BF 365	3,00	SFT 308	3,00
AD 162	10,00	BC 239	3,00	BF 458	7,00	SFT 320	4,00
AD 161/162	20,00	BC 327	3,00	BFW 10	30,00	SFT 322	3,00
AF 114	15,00	BC 328	3,00	BFW 17	24,00	SFT 323	3,00
AF 124	6,00	BC 337	3,00	BFW 30	32,00	SFT 352	3,00
AF 125	6,00	BC 338	3,00	BFX 89	21,00	SFT 353	3,00
AF 126	6,00	BC 407 A	2,00	BFY 44	45,00	SFT 354	5,00
AF 127	6,00	BC 407 B	2,00	BFY 55	7,00	SFT 357	6,00
AF 139	9,00	BC 408	2,00	BFY 90	32,00	SFT 358	6,00
AF 178	23,00	BC 408 A	2,00	BPX 25	30,00	Tip 31 A	8,00
AF 239	10,00	BC 409	2,00	BPX 63	15,00	Tip 33 A	12,00
AFY 19	60,00	BC 417	2,00	BPY 61	37,00	TV 18 S	11,00
AFZ 12	16,00	BC 418	2,00	BPY 62	15,00	V 413	3,00
AL 102	16,00	BC 419	2,00	BR 101	9,00	1 N 63	1,00
ASY 23	12,00	RC 547	2,00	BRX 39	5,00	1 N 64	1,00
ASY 26	12,00	RC 548	2,00	BSX 19	6,00	1 N 647	2,00
ASY 27	12,00	RC 549	2,00	BSX 20	6,00	1 N 914	1,00
ASY 28	12,00	RC 557	2,00	BSX 21	6,00	1 N 914 A	2,00
ASY 29	13,00	BC 558 A	2,00	BSY 10	27,00	1 N 1115	9,00
ASY 73	15,00	BC 559	3,00	BSY 19	3,00	1 N 1519	10,00
ASY 74	12,00	BCY 10	13,00	BSY 79	3,00	1 N 1581	8,00
ASY 75	18,00	BCY 11	27,00	BT 100/300 R	12,00	1 N 1581	8,00
ASY 77	10,00	BCY 31	18,00	BT 100/500 R	15,00	1 N 3754	4,00
ASY 80	15,00	BCY 32	29,00	BT 119	34,00	1 N 3755	4,00
ASZ 15	40,00	BCY 33	12,00	BT 120	34,00	1 N 4001	2,00
ASZ 16	40,00	BCY 34	19,00	BTW 27/500 R	24,00	1 N 4004	2,00
ASZ 17	18,00	BCY 37	20,00	BTW 27/600 R	32,00	1 N 4007	2,00
ASZ 18	30,00	BCY 38	23,00	BTY 87/400 R	39,00	1 N 4148	1,00
AU 110	21,00	BCY 56	5,00	BTY 87/700 R	48,00	1 N 4385	4,00
AU 112	26,00	BCY 57	5,00	BTY 91/400 R	59,00	1 N 4585	3,00
AY 102	15,00	BCY 70	4,00	BU 100	20,00	1 N 4742 A	3,00
B 4 Y 2/280 M	23,00	BCY 71	10,00	BU 102	32,00	1 N 4747	3,00
BA 100	3,00	BCY 72	6,00	BU 104	34,00	1 N 4785	13,00
BA 102	3,00	BCZ 10	22,00	BU 105	37,00	1 N 5411	7,00
BA 109	6,00	BCZ 12	23,00	BU 108	69,00	1 N 5780	4,00
BA 110	6,00	BD 111	16,00	BU 109	22,00	2 N 377	7,00
BA 130	2,00	BD 115	13,00	BU 112	41,00	2 N 388	7,00
BA 145	3,00	BD 116	24,00	BU 113	42,00	2 N 396	5,00
BA 148	3,00	BD 124	30,00	BU 126	48,00	2 N 525	5,00
BA 164	1,00	BD 135	7,00	BU 202	35,00	2 N 526	5,00
BA 182	2,00	BD 136	8,00	BY 118	23,00	2 N 527	7,00
BA 216	1,00	BD 137	8,00	BY 126	3,00	2 N 686	56,00
BAX 13	1,00	BD 138	8,00	BY 127	3,00	2 N 696	3,00
BAX 16	2,00	BD 137/138	16,00	BY 140	18,00	2 N 697	4,00
BAW 62	1,00	BD 139	8,00	BY 164	9,00	2 N 698	4,00
BAY 38	2,00	BD 140	9,00	BY 176	18,00	2 N 699	5,00
BB 105	6,00	BD 181	18,00	BY 179	10,00	2 N 706	3,00
BB 105 G	5,00	BD 182	19,00	BY 184	8,00	2 N 708	4,00
BB 113	24,00	BD 183	21,00	BY 188	4,00	2 N 711	10,00
BC 107	4,00	BD 187	12,00	BYX 10	3,00	2 N 734	7,00
BC 107 A	4,00	BD 204		BYX 30	48,00	2 N 735	9,00
BC 107 B	4,00	BD 207	15,00	BYX 36/300	3,00	2 N 736	13,00
BC 108	4,00	BD 230	6,00	BYX 36/600	4,00	2 N 744	5,00
BC 108 A	4,00	BD 235	7,00	BYX 38/300	7,00	2 N 929	4,00
BC 108 B	4,00	BD 236	7,00	BYX 38/300 R	7,00	2 N 930	6,00
BC 108 C	4,00	BDX 14	11,00	BYX 38/600	8,00	2 N 1100	39,00
BC 109	4,00	BDX 16	19,00	BYX 38/600 R	8,00	2 N 1131	6,00
BC 109 B	4,00	BDX 18	23,00	BYX 55/350	6,00	2 N 1302	6,00
BC 109 C	5,00	BDX 62 B	19,00	BYX 55/600	7,00	2 N 1304	8,00
BC 113	4,00	BDX 63	16,00	BZX 85	4,00	2 N 1305	8,00
BC 114	3,00	BDX 64	23,00	en 2,7, 3,3, 3			

CIBOT ELECTRONIQUE

1 et 3, rue de Reuilly, 75012 PARIS
C.C. Postal 6616-59 PARIS
Tél. 346.63.76 - 343.66.90
343.13.22 - 307.23.07
Métro : Faidherbe-Chaligny

CIRCUITS INTEGRÉS (suite)

TBA 830 R	20,00	TDB 0555	11,00
TBA 920	42,00	UAA 170	12,00
TCA 105	13,00	UAA 180	12,00
TCA 315	9,00	µA 703 PC	9,00
TCA 345	9,00	µA 706	52,00
TCA 440	9,00	µA 709 PC	6,00
TCA 511	44,00	µA 720 PC	12,00
TCA 550 Q	30,00	µA 739 PC	15,00
TDA 1405	38,00	µA 741 PC	8,00
TDA 1412	38,00	µA 776	61,00
TDA 1415	38,00		

NOUVEAU !

CIRCUITS INTEGRÉS « C/MOS »

CD 4001 AE. Quadruple porte NOR. 2 entrées	2,00
CD 4011 AE. Quadruple porte NAND. 2 entrées	2,00
CD 4013 AE. Double Flip-Flop type D avec SET et RESET	6,00
CD 4016 AE. Commutateur 4 canaux. Bidirectionnelles	6,00
CD 4020 AE. Compteur linéaire 14 étages	12,00
CD 4023 AE. TRIPLE PORTE NAND à 3 entrées	2,00
CD 4021 AE. Double Flip-Flop type UK avec SET et RESET	6,00
CD 4024 AE. Compteur linéaire 7 étages	8,00
CD 4049 AE. Sextriple buffer Inverseur	6,00
CD 4050 AE. Sextriple buffer Non inverseur	6,00
CD 4511 BE BCD pour 7 segments. Décodeur Driver	16,00
CD 4098 BE. Double multivibrateur monostable	14,00

KITS « RCA » KD 2117

— 5 circuits intégrés linéaires permettant 12 MONTAGES
Ampli de puissance. Oscillateurs mélangeurs. Flip-Flop. Préampli-micro. Ampli large bande. Aliment. stab. Oscillateur BF. Micro. Emetteur. Convertisseur bande marine.
Le « KIT » avec schéma. NET 57,00

AFFICHAGE A CRISTAUX LIQUIDES

AN 41320. Pour horloge à 4 chiffres. Haut. 13 mm 106,00
LZ 101/4. Support pour AN 41320 18,00
MM 5316. Circuit intégré pour horloge avec Set et Restor. Alarme 145,00

TRANSMISSIONS par INFRAROUGE

LD 241 T. Diodes LED mercure INFRAROUGE pour télécommande et transmission du son 12,00
BOW 34. Photodiode au silicium pour récepteur télécommandé par infrarouge et de raccorder son 24,00

CONDENSATEURS AU TANTALE

0,1 µF 35 V	2,00	6,8 µF 35 V	4,00
0,15 µF 35 V	2,00	10 µF 35 V	4,00
0,22 µF 35 V	2,00	15 µF 35 V	5,00
0,47 µF 35 V	2,00	22 µF 35 V	5,00
0,68 µF 35 V	2,00	2,2 µF 16 V	3,00
1 µF 35 V	3,00	3,3 µF 16 V	3,00
2 µF 35 V	3,00	10 µF 16 V	3,00
4,7 µF 35 V	3,00	22 µF 16 V	3,00

COFFRETS

« TEKO »



SERIE TOLE

BC160. 60 x 120 x 90	19
BC2. 120 x 120 x 90	24
BC3. 160 x 120 x 90	28
BC4. 200 x 120 x 90	33
CH1. 60 x 120 x 55	13
CH2. 122 x 120 x 55	19
CH3. 162 x 120 x 55	27
CH4. 222 x 120 x 55	22

SERIE ALUMINIUM

1B. 37 x 72 x 44	7
2B. 57 x 72 x 44	8
3B. 102 x 72 x 44	9
4B. 140 x 72 x 44	10

SERIE PLASTIQUE

P/1. 80 x 50 x 30	7
P/2. 105 x 65 x 40	9
P/3. 155 x 90 x 50	13
P/4. 210 x 125 x 70	22

SERIE PUPITRE

362 160 x 95 x 60	15
363 215 x 130 x 75	23
364 320 x 170 x 85	46

PLASTIQUE

362 160 x 95 x 60	15
363 215 x 130 x 75	23
364 320 x 170 x 85	46

CIRCUITS « VERO-BOARDS »

Plaquettes de stratifié de haute qualité réalisées par gravure mécanique de circuits conducteurs parallèles en cuivre. Coupe des bandes conductrices à l'aide d'un outil spécial.

Type	Format	Bands	Prix
M2	95 x 150	34	11,40
M3	88 x 112	34	9,40
M4	65 x 90	26	9,90
M7	90 x 130	36	9,70
M9	49 x 90	12	7,70
S9	connecteur		8,60
M10	60 x 90	23	10,60
M17	78 x 42	7	13,30
M19	49 x 94	12	4,10
E110	100 x 160	20	7,20
2022	Tranche de coupe		8,30

OUTIL SPECIAL pour coupe 8,00

PLAQUES EPOXY Cuivrées - 1 face

134 x 60	8,50
134 x 110	9,60
134 x 160	13,00
134 x 240	14,50

« DIALO »

Stylo à encre spéciale pour dessiner directement sur plaques cuivre. Prix 19,00

AUDIO-SWITCH



N250. ADAPTEUR DE CASQUE. Pour adapter, simplement, à n'importe quel ampli 1 ou 2 casques et de commuter, soit les HP soit les casques.

● AA201. Permet de régler le volume sur une enceinte (maxi 40 W) Prix 99,00

● AA202. Permet de régler le volume sur 2 enceintes (maxi 40 W) Prix 160,00

● AA207. Permet de brancher sur 1 ampli, 3 paires d'enceintes. Voie n° 1. En direct. Prises 2 et 3 ayant leur propre réglage de volume 194,00

● AA401. Réglage de niveau entre 2 magnétos mono ou stéréo ou entre ampli et magnéto 82,00

● AA402. Réglage de niveau entre 2 magnétos mono ou entre ampli et magnéto mais avec atténuateur 89,00

● AA403. Mixage entre 2 platines ou 2 sources stéréo du même type Prix 83,00

● AA407. Dispatching pour 2 magnétos en enregist. et lecture. Permet le branchement de 2 magnétos sur 1 seule entrée (copie de bandes usagées) 129,00

CIBOT

MUSICOLOR « KIT » 3 canaux. Modulateur de lumière professionnel



Hyper sensible

Fonctionne de 0,5 à 50 W. 3 voies : graves, médiums, aigus. Permet de commander jusqu'à 3 x 1200 W. Séparation franche des fréquences des voies par filtre à self. Complet, en « KIT » Prix 350,00

TUNER AM-FM Stéréo 2000



4 gammes d'ondes OC-PO-GO-FM. - Sensibilité FM : 1,7 V - Niveau de sortie : 500 mV. - CAF pour FM CAG pour AM. - Cadre ferrite orientable. - Modulomètre pour réglage visuel en FM. - Voyant lumineux, allumage automatique en réception stéréo. COMPLET, en KIT pré-câblé et réglé 540,00

PLATINE « GOLDRING » en « KIT »



TABLE DE LECTURE HI - FI. Entraînement par courroie. Plateau non magnétique. Bras réglable. Lève-bras. Antiskating. COMPLETE, en « KIT » avec socle, plexi, cellule magnétique 490,00 EN ORDRE DE MARCHÉ 640,00

MODULES ILP

HY 5 - Préampli mono - 5 entrées - 2 sorties. Prix 99,00

HY 50 - Ampli 25 W/8 Ω - B.P. 10 Hz à 50 kHz - Aliment. 25 V 132,00

PSU 50 - Aliment. 25 V pr sect. 210/240 V 110,00

HY 200. Ampli 100 W. Prix 460,00

« SINCLAIR »

Préamplificateur STEREO STEREO 80

4 ENTREES commutables. PU magn. PU céram. Radio, magnétophone. Bde passante 10 Hz à 25 kHz, ± 3 dB, MONITORING pour magnétophone. Réglages indépendants sur chaque voie. Aliment. 20/35 volts. Dim. 260 x 50 x 20 mm. Prix 192,00

Décodeur stéréo PROJECT 80

Séparation 40 dB. Sortie 150 mV par canal. Indicateur stéréo. Dim. 47 x 50 x 30 mm. Prix 120,00

« SINCLAIR »

Project 805 AMPLI 2 x 15 W En KIT sans soudure COMPLET

avec notice de montage et schéma 520,00

R.T.C.

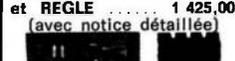


LR 7410 - AMPLI-TUNER FM. Puiss. 2 x 40 W/8. 4 ENTREES - PU magnét. - Magnétophone - 2 auxiliaires

- Réponse = 10 Hz à 50 kHz à + 3 dB. Graves/aigus séparés sur chaque canal. Relevés basses et aigus

Filtre pass-bas position MONO - TUNER FM avec décodeur stéréo. PRECABLE

et REGLE 1 425,00 (avec notice détaillée)



MODULES câblés et réglés

LR 406. Préampli correcteur et ampli. Alim. 60 V. Imp. 8 ohms. Correcteurs graves/aigus. Entrées : tête de lecture magnéto dynam. sel. micro 280,00

LR 60/5. Alim. stabilisée. Protégée c. le cc 100,00 (Peut alim. 2 amplis LR 40/60).

LR 57-5. Transfo d'alim. (prévu p. LR 60/5) 110,00

LP 1186. Tête FM 100,00

LP 1179. Tête AM/FM Prix 125,00

LP 1185. Platine FI/AM Prix 80,00

LP 1181. Platine FI/AM Prix 55,00

LP 1171. Plat. AM/FM Prix 170,00

LP 1400. Décodeur à circuit intégré 125,00

LR 7312 TUNER FM

4 stations pré-réglées. - Sensibilité = 2,2 µV. - Tête HF à diodes Varicap 87,4 à 104,5 MHz. - Ant. Entrée 750 ohms. - Diaphonie : 50 dB. - Imp. sortie : 5 K-VS 0,4 V. - Voyants : stér. et mar. - Aliment. : 110/220 V. Recherche des stations par potentiomètres linéaires. Dim. 314 x 127 mm. PRIX 440,00

LR 7413. Module LR 7312 avec façade AV - VU-METRE et ébénisterie. PRIX 590,00

LR 7416. TUNER FM. En ordre de marche avec ébénisterie 650,00

Tuner FM PROJECT 80 Bde 87/108 MHz

Détecteur de Coïncidence AFC commutable par Varicap. Sens. 4 µV Alim. 12/15 V. Dim. 85 x 50 x 20 mm 192,00

Filtre actif STEREO 80 Réponse 36 Hz à 22 kHz Corrections Scrathe Rumble. Dim. 108 x 50 x 20 mm. PRIX 115,00

Amplis de puiss. 240 et 260

Z40 - 30 W 100,80

Z60 - 50 W 124,80

ALIMENTATION SECTEUR PZ5 (30 V) 71,20

PZ6 (35 V) 124,80

PZ8 (45 V) 132,80

Transfo pour PZ8 55,00

KITS KA 36 S « BST » Ampli-préampli 2 x 15 W 30 Hz à 18 kHz

Entrée equalizer et 7 entrées, 4 sorties enceintes dont 2 pour ambiphonie, 2 sorties casque. Prix 608,00

« CIBOT »

« C.D.I. 72 » ALLUMAGE ELECTRONIQUE



Le coffret et plaquette. Prix 19,00

Le circuit imprimé 9,00

Le transfo d'alim. 54,00

Le jeu de semi-conduct. Prix 92,00

Les résistances et condensateurs 30,00

Décolletage 15,00

Les 3 radiateurs 9,00

LE « KIT » complet 189,00

« AUBERON »

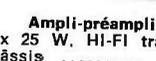
Ampli-préampli



2 x 18 W. HI-FI transistorsés. Livré avec modules câblés et réglés.

ORDRE DE MARCHÉ 750,00

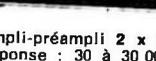
Schéma gratuit (Module AUBERON)



Module complet Ampli-préampli. Potent. et contacteur 425,00

Schéma gratuit

« CR 2.25 »

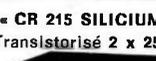


Ampli-préampli 2 x 25 W. HI-FI transistorsés. Châssis 41,00

Plaque gravée 14,00

Schéma gratuit

CR 2000



Ampli-préampli 2 x 25 W Réponse : 30 à 30 000 Hz

Distorsion : 0,25 %

Sélecteur 5 entrées stéréo. Prise casque. EN « KIT » 850,00

En ordre de marche 1 140,00 (notice tech. s. demande)

Le coffret seul 70,00

La façade 19,00

Le châssis 45,00

Plan de câblage 12,00

« CR 215 SILICIUM »

Transistorisé 2 x 25 W

Réponse : 30 à 30 000 Hz

Distorsion : 0,5 %

Sélecteur 5 entrées stéréo

Connecteurs variables

Fiches. En « KIT » avec circuits précâblés 650,00

En ordre de marche 760,00

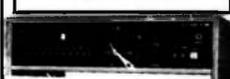
Disponibles séparément - Modules « Merlaud » - Ebénisterie 65,00

- Châssis 41,00

- Façade AV 14,00

« CREDIT « CREG » 3, 6, 9, 12 ou 21 mois

« MERLAUD »



● STT 3000 Nouvelle technologie. Transistors « Darlington » complémentaires.

- Puissance 2 x 25 W efficaces sur 8 ohms.

- Distorsion : 0,1 % - Bande passante : 20 Hz / 20 kHz.

- 5 ENTREES STEREO. Prise casque commutateur 2 et 4 HP en façade.

Correcteur de tonalité. Filtres coupe haut et bas. Correcteur physiologique MONITORING.

EN « KIT » complet 980,00

EN ORDRE DE MARCHÉ 1 337,00

Peuvent être acquis séparément :

Le coffret 146,00

La façade 33,00

Le châssis 44,00

Le jeu de contact



CIBOT

FANTASTIQUE !.. LA NOUVELLE GAMME



12, RUE DE REUILLY, 75012 PARIS
 136, boulevard DIDEROT, 75012 PARIS
 Métro : Reuilly-Diderot
 METRO : Faidherbe-Chaligny
 Téléphone : 346-63-76 • 343-66-90 • 307-23-07

GW 30 • IC 150 • IC 300 • IC 302 • IC 312

• BST - GW 30



AMPLI-PREAMPLI STEREO

Puissance : 2x12 watts eff./8 Ω
 THD 1 kHz : 0,6 %
 ENTREES : Phono 3,5 mV - Tuner 180 mV - AUX 80 mV - Monitor in 180 V, out 30 mV
 Réglage des correct. de tonalité :
 - aigus : ± 10 dB à 10 kHz
 - basses : ± 10 dB à 100 Hz
 LOUDNESS :
 - + 6 dB à 100 Hz
 - + 8 dB à 10 kHz
 High filter : - 10 dB à 10 kHz
 Possibilité de commutation de 1 ou 2 paires d'enceintes utilisables séparément
 Sortie de HP de 4 à 16 Ω
 PRESENTATION : face anodisée
 Couleur argent - Capot bois
 Couleur noyer
 Dimensions : 400x180x90 mm

PRIX 476 F

• BST - IC 150



AMPLI-PREAMPLI STEREO

Puissance : 2x17 watts eff./8 Ω
 THD 1 kHz : 0,2 %
 HD 1 W : 0,08 %
 Bande passante : 25 à 19 500 Hz
 ENTREES : Phono 1 2,5 mV - Phono 2 2,5 mV - AUX 180 mV - Tuner 180 mV
 MONITOR : RCA in 180 mV, out 180 mV - DIN in 180 mV, out 30 mV
 Tonalité :
 - haut : ± 1 dB
 - bas : ± 11 dB
 MONITOR DIN (RCA) Loudness
 Réglages des corrections
 Possibilité de commutation de 1 ou 2 paires d'enceintes de 4 à 16 Ω
 Sortie casque : 300 mW
 PRESENTATION : face anodisée
 Couleur : « champagne gold »
 Capot métal noir
 Dimensions : 370x230x120 mm

PRIX 636 F

• BST - IC 300



AMPLI-PREAMPLI STEREO HI-FI

Puissance : 2x34 watts eff./8 Ω
 THD 1 kHz 0,2 % - HD 1 W 0,09 %
 Bande passante : 20 à 20 000 Hz
 ENTREES : Phono 1 2,5 mV (magnét.) - Phono 2 2,5 mV (magnét.) - AUX 180 mV - Tuner 180 mV
 MONITOR : RCA in 180 mV, out 180 mV - DIN in 180 mV, out 30 mV
 Réglage des corrections de tonalité :
 - haut : ± 10 dB
 - bas : ± 10 dB
 Possibilité de commutation de 1 ou 2 paires d'enceintes de 4 à 16 Ω
 Sortie casque : 30 mW
 Indicateur de modulation par 2 galvanomètres
 PRESENTATION : face anodisée
 Couleur « champagne gold » - Glace noire - Capot métal noir
 Dimensions : 410x300x140 mm

PRIX 840 F

• BST IC 302



TUNER STEREO

3 gammes d'ondes
 FM-MPX-PO-GO
 ● FM : 82/108 MHz
 ● PO : 540/1 600 kHz
 ● GO : 150/350 kHz
 Sensibilité : FM 1,8 μV
 Circuit HF-AM à circuit intégré
 Réponse : 30 à 19 000 Hz
 MUTING et AFC en façade
 PRESENTATION :
 - face anodisée
 - couleur « champagne gold »
 - glace noire, capot métal noir
 Dimensions : L 410 mm
 H 140 mm
 P 300 mm

PRIX 679 F

• BST - IC 312



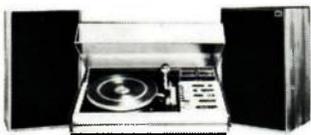
AMPLI-TUNER

Puissance : 2x34 watts eff./8 Ω
 ● Partie AMPLI :
 Bande passante : 20 à 20 000 Hz
 ENTREES : Phono 1 - Phono 2 (entrées magnétiques) - Auxil. - Tuner
 Commutation de 1 ou 2 paires d'enceintes
 Sortie casque : 2 galvanomètres
 3 gammes PO-GO-FM
 ● Partie TUNER :
 Sensibilité FM : 1,8 μV
 Circuit HF-AM à circuit intégré
 Présentation identique aux modèles IC 300 et IC 302
 Dimensions : 110x300x140 mm

PRIX 1 235 F

• GRUNDIG •

• STUDIO 150 •



• CHAINE COMPACTE •

NORMES HI-FI

Puissance : 2x20 watts RMS

- PLATINE « ELAC » automat. et changeur - Cellule magnéto dynamique à pointe diamant
 FILTRES anti-rumble et anti-scratch
 2 VU-METRES de contrôle
 Prises pour radios, magnétoph., tuner
 Dim. : 540x370x180 mm
- 2 ENCEINTES HI-FI « LES B 16 » de grande renommée
 Dimensions : 450x250x220 mm
 Enceintes 2 voies
 TRES BELLE EBENISTERIE noyer

L'ENSEMBLE COMPLET 1 990 F

• WH-SMITH •



PETITE CHAINE COMPACTE 2x5 watts

- AMPLIFICATEUR à circuits intégrés
 Contrôle de volume - Balance
 Graves - Aigus
- PLATINE CHANGEUR de disques « BSR » - Cellule céramique
- HAUT-PARLEURS en coffret d'une excellente musicalité

L'ENSEMBLE 510 F

ELECTROPHONES

• RADIOTECHNIQUE •

MONO. Piles et secteur
 GF 303 210 F
 GF 504, 2 watts 283 F

MONO à piles
 GF 300 - GF 103, 700 mW 184 F



GF 251, CHANGEUR tous disques
 Platine 2 vitesses. Lève-bras.
 Puissance 3 watts. Haut-parleur
 très musical
 EXCEPTIONNEL 495 F

STEREO. Piles et secteur
 GF 603 358 F
 GF 804 - GF 814, av. K7
 Incorporée 1 185 F
 GF 351 Stéréo. Changeur 604 F

STEREO. Secteur
 GF 614 475 F
 GF 714 610 F

GF 827. Stéréo de salon
 2x8 watts 1 033 F
 GF 660. Stéréo de salon
 2x12 watts 1 121 F
 GF 661 1 122 F
 GF 851. Stéréo de salon
 920 F
 GF 907. Stéréo de salon
 2x12 watts. Normes DIN 1 350 F

• SCHAUB-LORENZ •

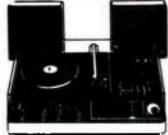
ST 1350

Nouvelle chaîne HI-FI de salon
 2x15 watts
 Très puissante
 Platine changeur automatique
 Réglages indépendants
 (Puissance et tonalité s. chaque canal.) Enceintes closes
 LA CHAINE COMPLETE :
 - en noyer 1 355 F
 - en blanc 1 386 F

• RADIOLA-PHILIPS •

CHAINES COMPACTES

• COMPACT/STEREO •



PO-GO-OC et FM. Stéréo.
 Platine 3 vitesses av. arrêt automatique en fin de disque.
 Lève-bras amorti.
 Avec 2 enceintes acoust. 1 690 F

● RB 740. TUNER-AMPLI 2x5 W
 PO-GO-OC et FM. Av. 2 enceintes acoustiques 960 F

● RB 841. TUNER-AMPLI 2x5 W
 PO-GO-OC-FM. Av. 2 enceintes acoustiques et enregistreur/lecteur de cassettes 1 420 F

● RB 850. TUNER-AMPLI 2x5 W
 PO-GO-OC et FM avec platine automatique, changeur de disques et 2 enceintes acoustiques.
 PRIX 1 195 F



● GF 907. Chaîne stéréo HI-FI
 2x12 W. Platine semi-autom. à 2 vitesses. Cellule magnétique.
 Enceintes acoustiques à 2 voies.
 2 vu-mètres. Filtre. Prises pour tuner. Magnéto et casque.
 PRIX avec enceintes 1 350 F



● GF 827. CHAINE stér. 2x6 W
 Platine semi-automatique à 2 vit.
 Enceintes acoustiques comprenant chac. 1 HP HI-FI de 17 cm.
 Réglage de la force d'appui par balance incorporée. Prises pour tuner magnéto et casque 1 033 F



● RH 851. TUNER-AMPLI av. PO-PO-OC-FM. MONO/STEREO. CAF en FM. Cadre ferrocaptur en PO-GO
 MAGNETO K7 stéréo DNL 2x9 W
 Compteur
 AVEC 2 enceint. RH 442 2 100 F



● RA 831. TUNER PO-GO-OC-FM
 MONO/STEREO
 CAF. Présélection de 5 stations en FM
 AMPLIFICATEUR 2x20 watts
 ENTREES : pour PU magnétique, magnétophone, micro, auxil.
 ENREGISTREUR K7 • Dolby • pr cassettes ferri-chrome de CRO?
 PRIX EXCEPTIONNEL ... 3 990 F

ENCEINTES RECOMMANDEES
 RH 426. Philips à 3 voies
 Réponse : 20 à 20 000 Hz
 La pièce ... 528 F



● RH 832
 COMBINE QUADRIPHONIQUE
 TUNER PO-GO-OC-FM
 CAF en FM. Sélection électronique de 6 stations en FM
 PREAMPLI prévu pr les enceintes asservies MFB
 Entrée pour démodulateur CD 4
 PLATINE HI-FI av. cellule quadri GP 422

● RA 544
 ENCEINTE ELECTRONIQUE asservie équipée de 2 amplificateurs séparés - 3 haut-parleurs
 AMPLI incorporé, puis. 40 watts pour fréquences de 35 à 5 000 Hz et 1 amplif de 20 watts pour fréquences de 500 à 20 000 Hz
 Avec 2 enceintes RA 544 7 870 F



● RH 837. AMPLI 2x20 W
 Sélection électronique de 4 stations FM. Tableaux lumineux. Sorties pour 2 paires d'enceintes et ambiphonie.
 Cellule magnétique
 Livré av. 2 enceintes acoustiques à 3 HP
 EXCEPTIONNEL 3 180 F



● RH 937. TUNER-AMPLI
 2x20 watts. Platine à cellule magnétique. Platine K7 DOLBY pr cass. CRO? et LN
 Sans enceintes 3 450 F
 Avec enceint. HRC25 4 690 F



● RH 953. TUNER-AMPLI
 2x9 watts av. magnéto K7 DNL et compteur. Platine tourne-disques. Cel. magnét.
 Avec 2 enceintes ... 3 450 F



● RH 829/RH 859
 AMPLI-PREAMPLI 2x35 watts
 Sélection électronique de 5 stations en FM
 Platine GA 212. Cellule magnétique av. enceint. RH 427 à 4 HP 4 490 F

DEMONSTRATION ET VENTE CHAINES COMPACTES aux meilleures conditions :
 AIWA • BRAUN • FERGUSON NATIONAL • DIONEER • SCHAUB-LORENZ • SHARP • SONY NATIONAL • Etc.