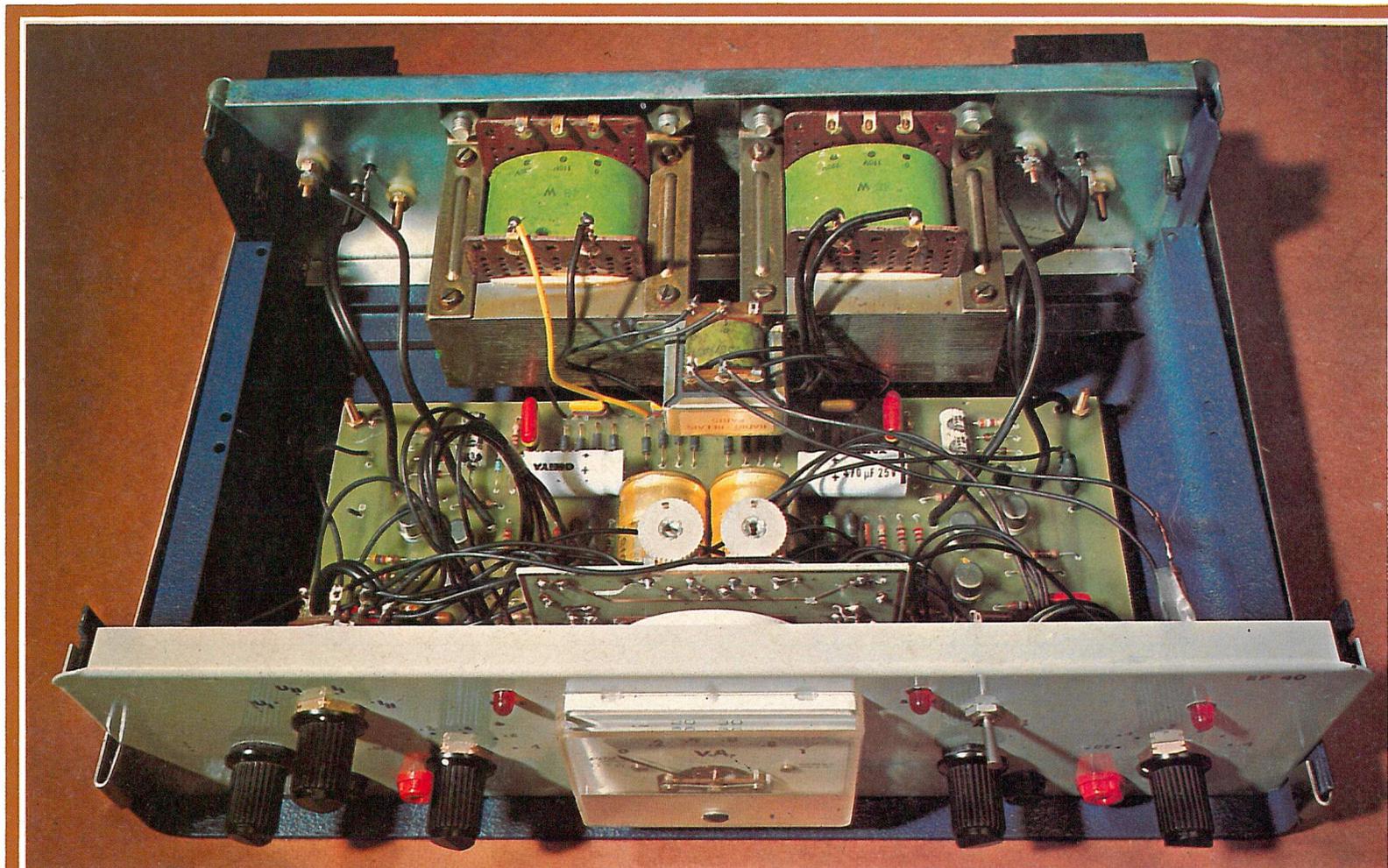


RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée. n° 335 - OCTOBRE 1975

4f.50



Les bobinages imprimés

Deux têtes VHF

Un décodeur FM

**Synchronisateur
pour cinéma sonore**

(Voir sommaire détaillé page 25)



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 μ A - 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 μ F - de 0 à 500 μ F - de 0 à 5 K μ F



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.
FREQUENCE 1 CALIBRE - de 0 à 50 Hz et de 0 à 500 Hz (condensateur externe).
OUTPUTMETRE - 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.
FREQUENCE - 1 CALIBRE - de 0 à 50 Hz et de 0 à 500 Hz (condensateur externe).
OUTPUTMETRE - 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

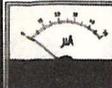
APPAREILS DE TABLEAU



Cassinelli & C.

A CADRE MOBILE POUR COURANT CONTINU

FERROMAGNETIQUE POUR ALTERNATIF

TYPE	PRÉCISION %	DIMENSIONS	PRIX			TYPE	PRIX			
			50 µA	100 µA	200 µA		300 V	1 A	5 A	10 A
 SÉRIE 55 PL	C 80PL	2	80 x 63	127 F	117 F	114 F	A 80PL	77 F	69 F	71 F
	C105PL	1.5	105 x 79	127 F	117 F	114 F	A105PL	84 F	77 F	79 F
 SÉRIE 55 BK	C 80BK	2	80 x 63	127 F	117 F	114 F	A 80BK	79 F	71 F	74 F
	C105BK	1.5	105 x 79	135 F	125 F	122 F	A105BK	91 F	84 F	87 F
 SÉRIE 55 CR	C 80CR	2	80 x 63	127 F	117 F	114 F	A 80CR	79 F	71 F	74 F
	C 105CR	1.5	105 x 79	135 F	125 F	122 F	A105CR	91 F	84 F	87 F
 SÉRIE CADRE ARRIÈRE	C R5	2	77 x 66	120 F	117 F					
	C R6	1.5	98 x 86	120 F	117 F					

FRÉQUENCEMÈTRE F 96 CR
à lames vibrantes de 46 à 54 Hz 220/380 V.
Dimensions : 96 x 96
Prix : 360 F



COFFRETS SYSTÈME GI

SÉRIE MICRO DE LUXE

Référence	A x B x C	Prix TTC	Prix HT
5045 / 1	42 x 65 x 62	18,00	15,00
5045 / 2	42 x 65 x 82	18,00	15,00
5045 / 3	42 x 65 x 112	19,00	15,83
5045 / 4	42 x 105 x 62	19,00	15,83
5045 / 5	42 x 105 x 82	19,00	15,83
5045 / 6	42 x 105 x 112	20,00	16,63
5045 / 7	42 x 155 x 62	20,00	16,63
5045 / 8	42 x 155 x 82	20,00	16,63
5045 / 9	42 x 155 x 112	21,00	17,50
5045 / 10	62 x 65 x 62	20,00	16,63
5045 / 11	62 x 65 x 82	20,00	16,63
5045 / 12	62 x 65 x 112	21,00	17,50
5045 / 13	62 x 105 x 62	21,00	17,50
5045 / 14	62 x 105 x 82	22,00	18,33
5045 / 15	62 x 105 x 112	22,00	18,33
5045 / 16	62 x 155 x 62	22,00	18,33
5045 / 17	62 x 155 x 82	23,00	19,17
5045 / 18	62 x 155 x 112	23,00	19,17

SÉRIE MINI DE LUXE

5060 / 1	55 x 105 x 130	46,00	38,33
5060 / 4	55 x 155 x 130	58,00	48,33
5060 / 7	55 x 205 x 130	67,00	55,83
5060 / 10	55 x 255 x 130	74,00	61,67
5060 / 13	80 x 105 x 130	51,00	42,50
5060 / 14	80 x 105 x 180	62,00	51,67
5060 / 16	80 x 155 x 130	67,00	55,83
5060 / 17	80 x 155 x 180	74,00	61,67
5060 / 19	80 x 205 x 130	74,00	61,67
5060 / 20	80 x 205 x 180	88,00	73,33
5060 / 21	80 x 205 x 230	95,00	79,17
5060 / 23	80 x 255 x 180	95,00	79,17
5060 / 24	80 x 255 x 230	108,00	90,00

SÉRIE DE LUXE

5010 / 1	105 x 155 x 150	96,00	80,00
5010 / 4	105 x 205 x 150	104,00	86,67
5010 / 7	105 x 255 x 150	113,00	94,17
5010 / 8	105 x 255 x 250	147,00	122,50
5010 / 10	105 x 355 x 150	127,00	105,83
5010 / 11	105 x 355 x 250	162,00	135,00
5010 / 14	105 x 455 x 250	178,00	148,33
5010 / 17	155 x 155 x 250	152,00	126,67
5010 / 23	155 x 255 x 250	197,00	164,17
5010 / 26	155 x 355 x 250	218,00	181,67

Tous ces coffrets sont en tôle d'acier et facilement aménageables à l'intérieur.
CATALOGUE SUR DEMANDE

OUTILLAGE ÉLECTRONIQUE PROFESSIONNEL



PINCES ELECTRONICIENS

Polies, isolées, anti-corrosives.

202 - Coupante à ras. L 120 mm 38 F

203 - Plate, becs 35 mm. L 130 mm 31 F

204 - Demi-ronde, becs 35 mm, L 135 mm. 33 F

PINCES RADIO ISOLEES

220 - Coupante, L 140 mm. Prix 33 F

222 - Plate, becs 52 mm. L 160 mm 26 F

216 - Demi-ronde, L 180 mm 31 F

221 - A dénuder, de 3/10 à 40/10. L 150 mm. 32 F

211/02 - Multiprises. L 200 mm 32 F

208/02 - Coupante corde à piano. L 160 mm. 27 F

210/01 - Universelle. L 160 mm 22 F

PINCES CIRCLIPS ISOLEES Ouvrantes coudées.

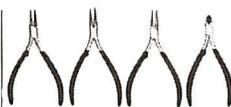
259 - Circlips de 3 à 10 mm 32 F

CISEAUX ELECTRONIQUES ISOLEES

301 - Lames longues fines. L 110 mm 15 F

302 - Lames courtes fortes. L 115 mm 19 F

305 - Modèle fort.



L 130 mm 15 F

310 - Antimagnétique. L 160 mm 24 F

MIROIR DE CONTROLE ISOLE

503 - Ø 30 mm. L 220 mm. Prix 17 F

BRUCELLES

108 - Droite fine. L 165 mm 12 F

112 - Coudée à 45°. L 155 mm. 12 F

110 - Croisée (serrage automatique). L 155 mm. Prix 12 F

RADIO INOX

101 - Droite. L 165 mm. Prix 10 F

102 - Coudée 45°. L 155 mm 10 F

103 - Croisée, serrage automatique. L 155 mm. Prix 11 F

TOURNEVIS HORLOGER

406 - Trousse 5 outils. Prix 10,80

CLES A DOUILLES MANCHES PCV

Longueur : 225 mm.

408/01 - Ecrou 4 mm sur plat 7,00

408/02 - Ecrou 5 mm sur plat 7,50

408/03 - Ecrou 5,5 mm sur plat 7,50

408/04 - Ecrou 6 mm sur plat 8,00

408/05 - Ecrou 7 mm sur plat 9,00

408/06 - Ecrou 8 mm sur plat 9,00

408/07 - Ecrou 9 mm sur plat 9,50

408/08 - Ecrou 10 mm sur plat 10,00

CLES COUDEES 6 PANS

422 - Trousse 7 outils, 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6

Prix 14,00

LIMES AIGUILLES

410 - 12 limes 92,00

TOURNEVIS RADIO

MANCHE PCV

401/01 - 2,5 x 50 3,00

401/02 - 3,5 x 100 3,70

401/03 - 3,5 x 150 4,00

401/04 - 4 x 100 4,00

401/05 - 4 x 150 4,00

401/06 - 4 x 200 4,00

401/07 - 5,5 x 100 5,50

401/08 - 5,5 x 150 5,90

401/09 - 5,5 x 200 6,60

401/10 - 6,5 x 100 7,00

401/11 - 6,5 x 150 7,40

401/12 - 6,5 x 200 8,30

CRUCIFORMES

411 N° 0 - 70 x 4 4,00

412 N° 1 - 75 x 5 8,50

413 N° 2 - 125 x 6 10,00

TOURNEVIS DE REGLAGE

405 - Trousse de 3 outils isolés 10,00

PISTOLET SOUDEUR ELTO



MODELE 106
Miniature. 30 watts, 220 volts. Panne inoxydable.
Prix 69 F



PARKING GRATUIT

pour nos clients
3, rue de Dunkerque

PISTOLET SOUDEUR BLITZ



Modèle Professionnel

surpuissant 100 W à chauffe instantanée. Fonctionne sur tous voltages alternatifs. Eclairage automatique. Livré complet en coffret KIT avec 2 pannes de rechange, soudure et pâte décapante.
Prix 74 F



PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION

Nouveau modèle

Pour travaux sur maquettes, circuits imprimés, construction de modèles réduits, bricolage, travaux de précision, bijouterie, horlogerie, sculpture sur bois, lunetterie, pédicurie, etc. Fonctionne sur alimentation continue de 9 à 12 volts ou sur 2 piles de 4,5 volts. Livré en coffret standard comprenant : 1 perceuse avec mandrin réglable, 1 jeu de pinces, 2 forets, 2 fraises, 1 meule cylindrique, 1 meule

conique, 1 polissoir, 1 brosse, 1 disque à tronçonner et 1 coupleur pour 2 piles de 4,5 volts. L'ensemble 95,00 (Franco : 103,00)



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

Composants électroniques

NORD RADIO

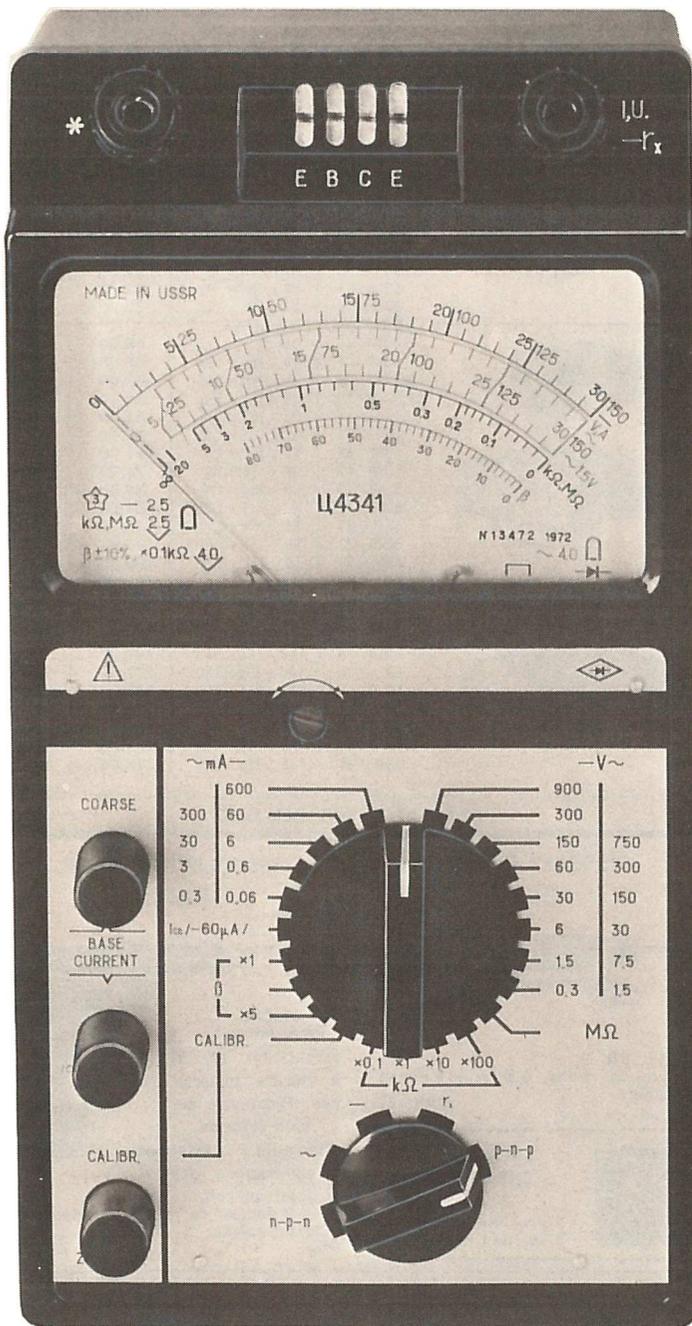
139, RUE LA FAYETTE, PARIS-10^e - TÉLÉPHONE : 878-89-44 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

Exclusivités...

LAG
électronique



MASHPRIBORINTORG
made in U.R.S.S.



le « 4341 » CONTROLEUR MULTIMESURES 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.

GARANTI 1 AN

PRIX : 189 F Port 12 F

« Rien d'équivalent sur le marché »

LAG
électronique

CONTROLEUR 4323

à générateur H.F. incorporé
20 000 ohms par volt continu

de 45 à 20 000 Hz
Précision : ± 5 % c. continu et alternatif.

Prix **129 F** + port et emb. 6,00



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 %. Contrôle, 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 continu

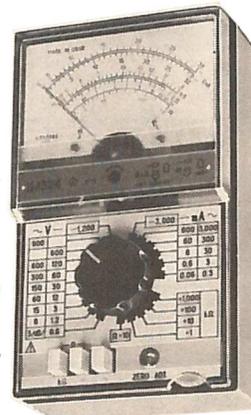
de 45 à 20 000 Hz

Précision : ± 2,5 % c. continu, ± 4 % c. alter.
Volts c. : 0,6, 1,2, 3, 12, 30, 60, 120, 600, 3 000 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 + pile add.)
0 à 500 ohms en échelle inversée

Décibels : -10 à +12 dB

Contrôle, 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 continu

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.

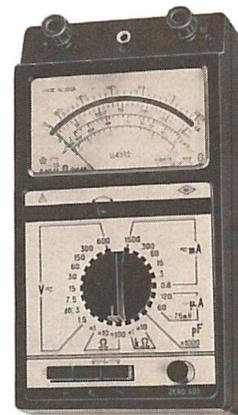
Ohms c.c. : 0,3 - 5 - 50 - 500 KΩ (5 MΩ + pile additionnelle).

Capacités : 500 PF à 0,5 MF.

Décibels : -15 à +2 dB.

Contrôle, 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 continu

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

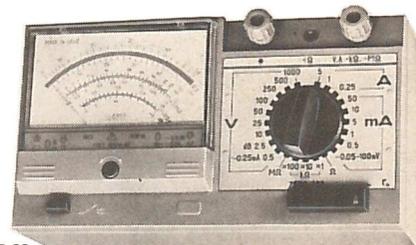
Amp. cont. 50, 500 μA, 1, 5, 10, 50, 250 mA, 1-5 A

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, 1000, 5 000 Hz

Contrôle, 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.



Auxiliaire indispensable des conférenciers vendeurs, démonstrateurs, orateurs publics.



« SHARP » PW-200 SONORISATION PORTABLE à microphone H.F.

Ensemble compact, amplificateur portable avec haut-parleur intégré, dim. 36 x 32 x 12 cm, 5,7 kg. Le microphone-émetteur permet de parler dans un périmètre de 15 m autour de l'appareil, sans aucune liaison par fil.

Ampli 5 watts eff., avec récepteur FM en entrée pré-régulé sur 2 canaux (40,68 et 36,40 MHz), antenne télescopique - Allim. piles/batterie 12 V et secteur 220 V. Micro H.F. (onde FM), réponse en fréq. 150 à 18 000 Hz. Prises suppl. : micro classique 600 ohms - P.U. ou magnétophone.

PRIX EXCEPTIONNEL 790 F + port et emballage 20,00

Sac et valise bourrés !

d'un matériel qu'il est utile et prudent d'avoir sous la main

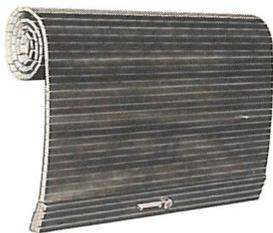


- 1 sac housse en simil cuir noir, capitonné, dim. 50 x 35 x 26 cm.
- 1 valise d'électroph. 38 x 25 x 13 cm.
- 4 poignées de valises, différ. sortes.
- 6 hauts-parleurs, ronds et elliptiques, à des impédances classiques.
- 10 blocs de bobinages pour récepteurs à transistors et à lampes.
- 10 MF radio, télé, modèles divers.
- 2 bras de pick-up complets sans cell.
- 2 suspensions pour platine pick-up.
- 2 couvre-plateau pour platine pick-up.
- 5 modules IBM (résist., diodes, cond.).
- 30 barettes rotacteur, différ. canaux.

- 12 bobinages (rejecteurs, oscillateurs, accord, trappe à son).
- 5 transistors d'un modèle classique.
- 10 diodes d'un modèle classique.
- 30 barettes relai, modèles divers.
- 20 lampes (témoin, balisage), 6 V, 12 V et tensions diverses.
- 10 prises bipolaires mâles pour HP.
- 10 prises bipolaires femelles pour HP.
- 10 interrupteurs microcontacts C.E.M.
- 40 supports de lampes divers.
- 40 lampes EN PRIME, série rouge, américaine, batterie et professionnelle

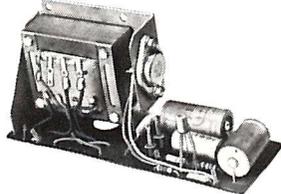
69 Fr. + port et emb. 22,00

RIDEAU A LAMELLES en bois filé



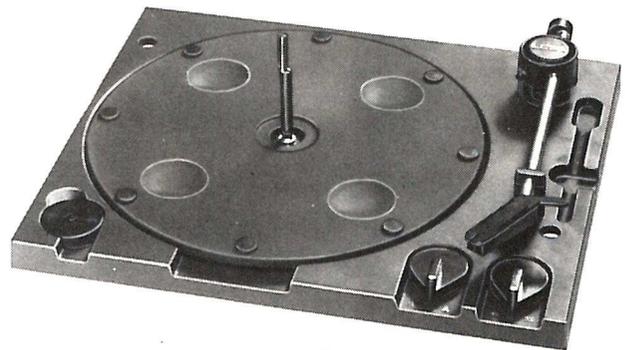
A l'origine, fermeture escamotable de téléviseur, utilisable pour tous usages semblables ou habillages divers en arrondi, dim. 765 x 454 mm.
Prix 29,00 + port et emb. 8,00

ALIMENTATION 24 VOLTS régulée, stabilisée, 500 mA



Redressement par 2 diodes (40J2), stabilisation et régulation par transistors SFT212 et AC125, sortie 24 V régulé stabilisé, sortie intermédiaire 18 V, allim. 110/220 V, dim. approx. 155 x 55 x 70 (h) mm.
Prix 59,00 + port et emb. 8,00

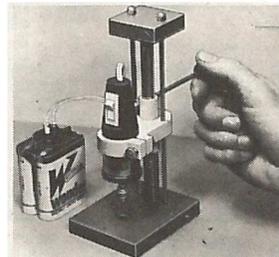
CHANGEUR " DESIGN " LESA



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 + port et changeurs, ainsi que les accessoires de suspension 159 Fr. embal. 12,00

MINI-PERCEUSE

Alimentation 2 piles 4,5 volts (ou toute autre source 9 à 12 volts).



Coffret n° 1 : Perceuse sans support, 3 mandrins Ø 2/10 à 2,5 mm, coupleur de piles, 9 outils accessoires pour percer, découper, meuler ou polir.
Prix 95,00 + port et emb. 6,00

Coffret n° 2 : Perceuse idem à n° 1 avec 30 outils accessoires.
Prix 144,00 - port et emb. 8,00

BATI-SUPPORT de perceuse (fig. ci-dessus) 39,00 + port 2,00

FLEXIBLE pour mini-perceuse.
Prix 36,00 + port et emb. 6,00

100 + 100 RESISTANCES CONDENSATEURS (composants neufs)



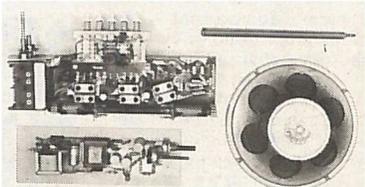
Résistances : valeurs échelonnées de 1 à 5 MΩ en 6 catégories : 1 à 100 Ω - 10 à 1 000 Ω - 1 à 100 KΩ - 0,1 à 1 MΩ - 1 à 5 MΩ.

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 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, puiss. 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 (prérégulé), 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 télesc. (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

30 POTENTIOMETRES 25 FR. (neufs, grandes marques)



Répartis en 6 séries de 5 potentiomètres, dans 6 valeurs au choix : Avec inter : 10 KΩ - 2 x 22 KΩ 1 axe - 25 KΩ/A double inter - 100 KΩ - 5 KΩ Sans inter : 10 KΩ/A - 22 KΩ/A - 47 KΩ miniat. - 100 KΩ - 120 KΩ/A - 150 KΩ miniat. - 220 KΩ/A - 470 KΩ - 500 KΩ pour C.I. avec prise à 50 KΩ - 2 x 500 KΩ 1 axe avec prise à 200 KΩ - 2 MΩ/L. (Port et emballage 9,00).

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, saut 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

LAG électronique

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... E consultant le guide qui vous intéresse, vous pourrez, vous aussi, décider judicieusement de votre avenir.

Électricien d'équipement - Monteur dépanneur radio et TV - Dessinateur en construction mécanique - Mécanicien automobile - Contremaître - Agent de planning - Chef magasinier - Diéséliste - Technicien électronique, électromécanicien - Dessinateur calculateur - 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 - Economiste - 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 - calculateur en béton armé - Dessinateur en menuiserie - Commis 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.



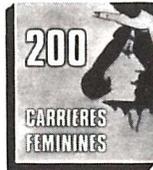
60 CARRIERES ARTISTIQUES

40 CARRIERES FONCT. PUBLIQUE



Agent de constatation des Impôts - Préposé des P.T.T. - Secrétaire 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 FEMINIENNES

80 CARRIERES SERVICES & LOISIRS



Dessinateur-décorateur - Photographe sportif - Moniteur de sport - Technicien du tourisme - Détective - Directeur d'agence matrimoniale - Gérant d'hôtel - Décorateur de magasins et stands - Reporteur 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 FEMINIENS 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 X).

- 110 CARRIERES INDUSTRIELLES
- 200 CARRIERES FEMINIENNES
- 30 METIERS FEMINIENS 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

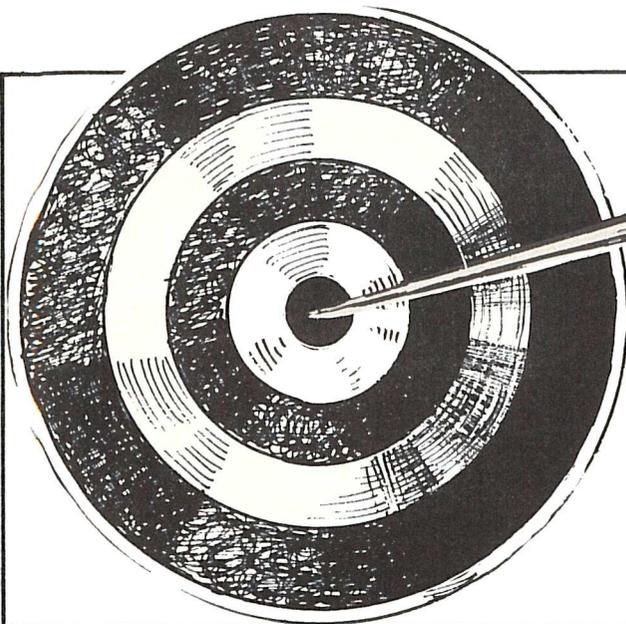
VILLE

UNIECO 3670, rue de Neufchâtel-76041 ROUEN Cedex
 Pour la Belgique 21-26 quai de Longdoz 4000 Liege

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



30 CARRIERES INFORMATIQUES



une étude permanente
du marché auprès du public et de
ses besoins, et non pas
dans les limites étroites
du laboratoire, voilà ce qui explique

LE SUCCÈS VOC

et l'étendue de sa gamme



1890 F TTC

OSCILLO VOC 2

L'oscilloscope VOC 2 est un appareil peu encombrant, léger et très performant. Il convient plus particulièrement aux applications de maintenance électronique.

- Bande passante : de 0 à 5 MHz (± 3 db)
- Atténuateur vertical étalonné compensé à 6 positions de 10 mV/div. à 10 V/div.
- Impédance d'entrée : 1 M Ω
- Base de temps relaxée à 5 positions de 10 Hz à 10 KHz



SIGNAL VOC
Signal tracer très simple d'emploi, indispensable pour le dépannage radio.

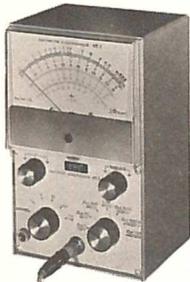
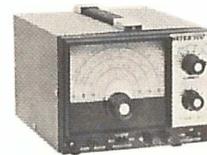
- sensibilité et préamplification réglables par potentiomètre.
 - Position HF et BF.
- 340 F TTC

LES GENERATEURS

HETER VOC 3

Entièrement transistorisé (NPN silicium), le Générateur HETER VOC 3 couvre en "fondamental" la gamme des fréquences de 100 KHz à 30 MHz, "sans trou".

- Gammes de fréquences : 6 gammes fondamentales de 100 KHz à 30 MHz
 - Tension de sortie : de 100 mV à quelques μ V réglable par double atténuateur
- 570 F TTC



VOC VE 1

Le Voltmètre VOC VE 1 a été étudié et réalisé pour les exigences particulières de l'Electronique et de la Radio-Télévision.

- Impédance d'entrée : 11 M Ω constant.
- Tensions continues et alternatives : 7 gammes de 1 à 1200 V. fin d'échelle.
- Résistances : 7 gammes de 10 Ω à 10 M Ω milieu d'échelle.

450 F TTC



MINI VOC 3

Le GENERATEUR BF MINI VOC 3 délivre un signal de 20 Hz à 200 kHz

- Forme du signal : sinusoïdal et rectangulaire sélectionnable.
- Tension de sortie maximum/600 ohms : 10 V eff. en sinusoïdal et 10 V c.c. en rectangulaire.

PRIX T.T.C. : 612,00 F

MINI VOC 4

Le GENERATEUR BF MINI VOC 4 délivre un signal de 5 Hz à 500 KHz

- Forme du signal : sinusoïdal et rectangulaire sélectionnable.
- Tension de sortie maximum/600 ohms : 10 V eff. en sinusoïdal et 20 V c.c. en rectangulaire.

PRIX T.T.C. : 966,00 F

LES ALIMENTATIONS STABILISEES VOC

Les Alimentations stabilisées VOC AL 3, VOC AL 4 et VOC AL 5 sont des sources de tension continue sûres, parfaitement adaptées pour l'alimentation des montages à transistors et à circuits intégrés.

ALIMENTATION VOC AL 3

- Tension de sortie de 2 à 15 V continus réglable par potentiomètre.
- Intensité maximum de sortie : courant limité à 2 A.

342 TTC F

ALIMENTATION VOC AL 4

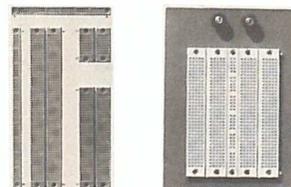
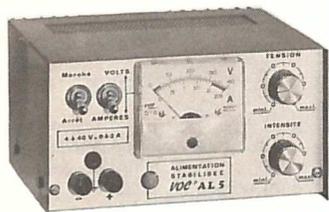
- Tension de sortie de 3 à 30 V continus réglable par potentiomètre.
- Intensité maximum de sortie : courant limité à 1,5 A.

396 TTC F

ALIMENTATION VOC AL 5

- Tension de sortie de 4 à 40 V continus réglable par potentiomètre.
- Limitation de courant de 0 à 2 A réglable par potentiomètre.

513 TTC F



PLAQUES DE CIRCUITS-CONNEXION VOC

Pour réaliser sans soudure tous vos montages expérimentaux :

- PLAQ'VOC 1 590 contacts : 130,00 F T.T.C.
- PLAQ'VOC 1A 100 contacts : 25,00 F T.T.C.
- PLAQ'VOC 2 80 contacts : 33,00 F T.T.C.
- PLAQ'VOC 3 350 contacts : 90,00 F T.T.C.
- PLAQ'VOC 3A 60 contacts : 22,00 F T.T.C.
- PROTO'VOC1 760 contacts : 200,00 F T.T.C.

LES CONTROLEURS

... et 4 modèles de contrôleurs : VOC 10 - VOC 20

VOC 40 - VOC'TRONIQUE
les fameux 4 MOUSQUETAIRES DE LA MESURE!

ÉCRIVEZ AUJOURD'HUI MÊME A :



10, rue François Lévêque
74000 ANNECY
tél. : 57-43-21
CCP LYON 72 34-96

Je désirerais recevoir votre catalogue couleur gratuit

Nom : _____

Profession : _____

adresse : _____

tel : _____
ci-joint 2 timbres à 0,80F

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 **139 F**

Dimensions : 160×110×42 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. **159 F**



Dimensions : 190×90×34 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 **179 F**



Dimensions : 190×90×34 mm. Poids : 380 g.

● CONNECTEURS « BNC » ●

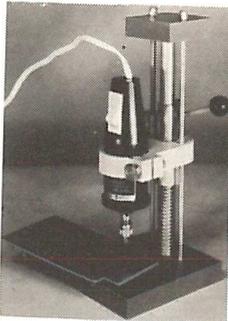


- S1. Fiche mâle à baïonnette ... 10,50
- S2. Prise châssis à ergots. Fixation par
écrou central, Ø perçage 9,5 mm 10,50
- S3. Adaptateurs BNC-UHF
(BNC mâle - UHF femelle) 29,50
- S4. Adaptateur UHF-BNC
(UHF mâle - BNC femelle) 29,50

PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION
Alimentation : 2 piles 4,5 V ou sur
toute alimentation continue 9 à 12 V.
Recommandée pour tous travaux sur cir-
cuits imprimés, travaux de précision,
horlogerie, sculpture sur bois, etc.

Livré en coffret comprenant :

- 1 perceuse
avec
mandrin
réglable
- 1 jeu de
pinces
- 2 forets
- 2 fraises
- 1 meule
cylindrique
- 1 meule
conique
- 1 polissoir
- 1 brosse
- 1 disque à
tronçonner



Avec
coupleur
de piles
Prix : 95 F

● MODELE PROFESSIONNEL ●
SURPUISSANT
Livré en coffret-valise
avec 30 accessoires **144 F**

● TRIACS ●

- 400 V Par 20
6 A } **6,80 F**
- A l'unité 9 F
- 400 V Par 20
10 A } **8,50 F**
- A l'unité 11 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

CENTRAD

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 : 130×95×35 mm. Poids : 300 g.
Livré en étui plastique comprenant un casier de
rangement pour cordons et accessoires. Poignée
transformable en béquille. **PRIX 298 F**



● CONTROLEURS UNIVERSELS ●

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 : 105×84×32 mm. **PRIX avec étui 264 F**

LE PLUS PETIT CONTROLEUR

SUR LE MARCHÉ

312 20 000 Ω/V en CONTINU
4 000 Ω/V en ALTERNATIF

● 36 gammes de mesure.
Classe 2 en continu et alternatif.

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.

Cadran panoramique avec miroir
de parallaxe.

Echelle de 90 mm.
Dimensions : 105×84×32 mm. **PRIX avec étui 198 F**

FERS A SOUDER

« SEM »



● MONO-TENSION
110 ou 220 volts (à préciser)
40 watts **38,50**

● BI-TENSION (110/220 volts)
40 watts **45 F**

● Pannes de rechange
(par pochette de 5) **11 F**

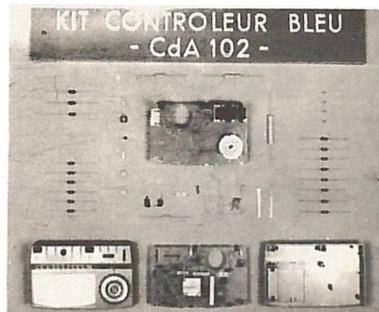
SOUDURE

60 % Ame décapante
Diamètre 15/10
La bobine long. 2 m **3,40 F**
Au détail. Le mètre **1,80 F**

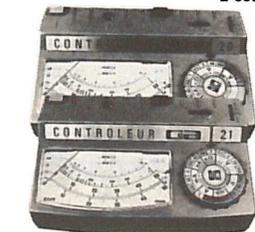


CdA 102

20 000 Ω/V en continu et en alternatif



CdA 20 et 21 20 000 Ω/V en continu
2 000 Ω/V en alternatif



CdA 25 20 000 Ω/V en continu
et en alternatif



EN ORDRE DE MARCHÉ **356 F**

POUR L'ELECTRICITE
L'ELECTRONIQUE
ET L'ENSEIGNEMENT

Continu : Tension : 10 calib. : 50 mV à 1 600 V
Intensité : 6 calibres : 50 μA à 5 A

Alternatif : Tension : 7 calibres : 1,6 à 1 600 V
Intensité : 3 calibres : 16 mA à 5 A

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**

POUR L'EQUIPEMENT DE BASE
DE L'ELECTRICIEN

Continue : Tension : 5 calibres : 50 mV à 500 V
Intensité : 6 calibres : 50 μA à 5 A

Alternatif : Tension : 3 calibres : 5 V à 500 V
Intensité : 3 calibres : 50 mA à 5 A

(sur CdA seulement)
Décibels : -4 à +16 dB (niveau 0 :
1 mV sur 600 Ω)

Ohmmètre : 10 Ω à 1 MΩ en 2 gammes, pile
incorporée.

CdA 20 PRIX, en « KIT » 168 F
EN ORDRE DE MARCHÉ ... **222 F**

CdA 21 PRIX, en « KIT » 189 F
EN ORDRE DE MARCHÉ ... **270 F**

Précision : 1,5 % en continu
2,5 % en alternatif

Continu : Tension : 10 calib. : 50 mV à 1 500 V
Intensité : 6 calibres : 50 μA à 5 A

Alternatif : Tension : 7 calibres : 1,5 V à 1 500 V
Intensité : 3 calibres : 50 mA à 5 A

Décibels : -4 à +16 dB (niveau 0 :
1 mV dans 600 Ω)

Ohmmètre : 1 Ω à 1 MΩ en 2 gam.
(Pile incorporée)

PRIX, en « KIT » 240 F

LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

15, RUE DE ROCROY, 75010 PARIS

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	i	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

(Ceci n'est qu'un extrait de NOTRE GAMME)

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
	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	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 7,90 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
Noir avec cerclage Par 10 1,10 F
- L - Boutons pour potentiomètres à glissières. Prix 1,20 F
Couleur blanche 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

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.

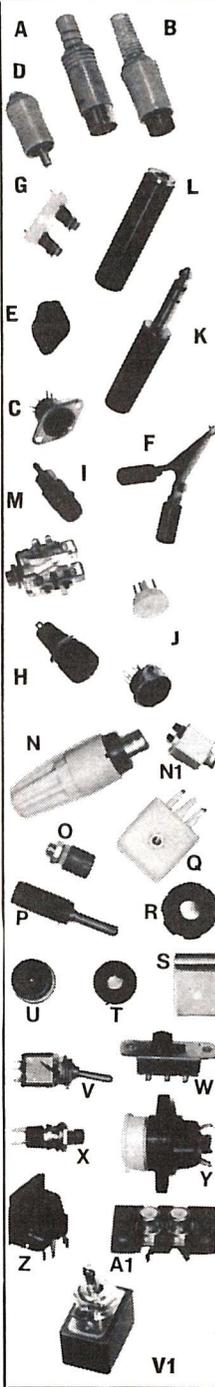
LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

15, RUE DE ROCROY, 75010 PARIS - TEL. : 285-19-28

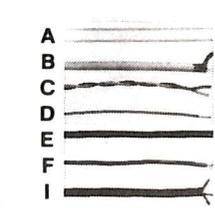
C.C. Postal : 34.208-50 LA SOURCE

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 FERMÉ LE DIMANCHE

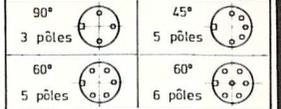
Métro : GARE DU NORD - POISSONNIERE



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



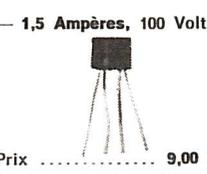
DECOLLETAGE

- A - Connecteurs mâles (normes DIN) :
3 broches, 90° 2,50 F
5 broches, 45° 2,50 F
5 broches, 60° 2,50 F
- B - Connecteurs femelles : prolong. (nor. DIN) :
3 broches, 90° 2,50 F
5 broches, 45° 2,50 F
5 broches, 60° 2,50 F
- C - Connecteurs femelles : châssis (nor. DIN) :
3 pôles, 90° 1,80 F
5 pôles, 45° 1,80 F
5 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
Fiche femelle : coaxiale améric. (prolong.) 2,00 F
- J - Répartiteur de tension : 110/220 V 1,80 F
- K - Fiches mâles jack : stéréo 6,35 mm 5,00 F
Fiches mâles jack : mono 6,35 mm 4,50 F
mono 2,5 mm 1,60 F
mono 3,5 mm 1,60 F
- L - Fiches femelles jack : stér. 6,35 mm (prol.) 5,00 F
mono 3,5 mm 1,60 F
- M - Prise fem. jack : stér. (dble coup.) 6,35 mm 7,50 F
stéréo (sans coup.) 5,00 F
Prise femelle jack : mono 3,5 mm 1,80 F
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
- 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 9,80 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 2,50 F
- Z - Prise femelle pour circuits impr. (nor. DIN), 3 pôles, 90° 2,30 F
5 pôles, 45° 2,30 F
Haut-parleur 2,30 F
Prises H.P. avec interrupteur 2,50 F
(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)
- 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 6,80 F

RADIATEURS

- A - Dissipateur 100 watts à ailettes pour boîtier 4XTO3 Dim. : 240x97x28 mm Prix 42,00 F
- B - Dissipateur 50 watts à ailettes pour boîtier 2XTO3 Dim. : 150x97x25 mm Prix 25,00 F
- C - Dissipateur 30 watts à ailettes pour boîtier 2XTO3 Dim. : 97x72x15 mm Prix 17,00 F
- D - Dissipateur 20 watts à ailettes pour boîtier TO3 Dim. : 78x40x25 mm Prix 9,20 F
- E - Dissipateur 9 watts en U pour boîtier TO3 Dim. : 33x31x13 mm Prix 3,30 F

PONT DE DIODES



— 1,5 Ampères, 100 Volts
Prix 9,00 F

DIODES

- 1 Ampère, 400 Volts Prix 1,20 F
- 1,5 Ampère, 100 Volts Prix 2,20 F
- 3 Ampères, 100 Volts Prix 3,50 F
- 6 Ampères, 100 Volts Prix 6,50 F

Pour monter votre kit, prenez d'abord une paire de ciseaux.

Le premier outil qu'il faut savoir manier pour monter vous-même votre Kit, c'est une paire de ciseaux. Vous découpez ce bon et vous recevez le catalogue gratuit Heathkit, en couleur. Il ne vous reste qu'à choisir votre Kit parmi plus de 100 modèles Hi-Fi, appareils de mesure, radio amateur.

Le montage c'est un jeu d'enfants avec le manuel clair et détaillé qui accompagne chaque Kit.

Alors, si vous savez manier les ciseaux, vous saurez sans aucun doute monter votre Kit Heathkit.

Adresse en France: 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

Nom _____

Prénom _____

N° _____ Rue _____

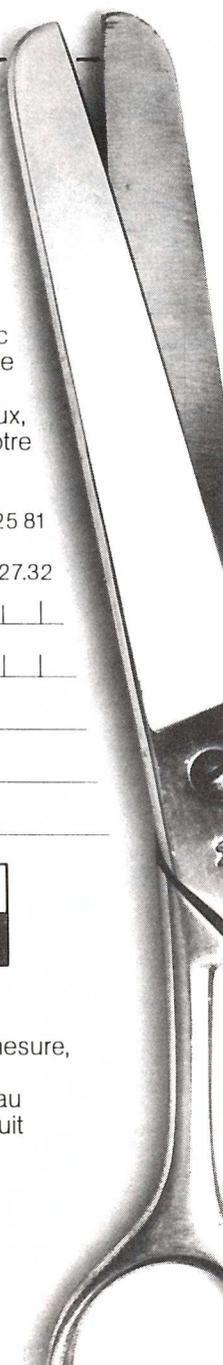
Code postal _____ Ville _____

HEATHKIT

Schlumberger



Hi-Fi, appareils de mesure, radio amateur dans le nouveau catalogue gratuit Heathkit tout en couleur.



RP 1075 C

Participation frais d'envoi : FF 1,90 / FB 19

à Nice

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

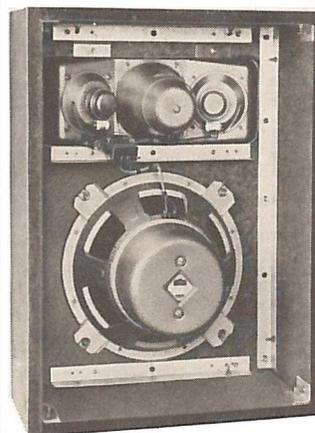
KITSet

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

85 et 180, bd. de la Madeleine 06000 NICE

Tél: (93) 87 58 39

G 3037 Que votre ampli soit
faible (1 W, 5) ou puissant



**la célèbre
combinaison**

vous assure un rendement
inégalé, avec une excellente
musicalité et encaisse sans
effort

30 WATTS EFFICACES

4 Haut-Parleurs :

- . 1 Boomer 300 mm
- . 1 Médium à compression
- . 2 Tweeters 100 mm

Monté dans une armature en aggloméré qui s'habille
aisément de bois ou de tissu (facilement agrafable) .

Dimensions : 600/450/200 mm

Livrable en 4 et 8 ohms, à un prix . . . agréable.

Bon à découper

NOM _____

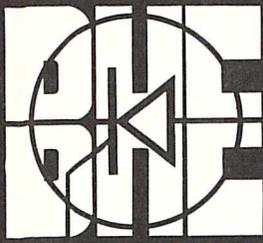
Adresse _____

désire recevoir 1 documentation

SIMET

société internationale de matériel électronique et technique
26, rue Etienne Marcel 75002 PARIS Tél. 508.40.46 et 41.44

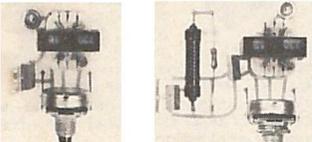
déno



B.H. ELECTRONIQUE
164, Avenue Aristide-Briand
92220 BAGNEUX - tél. 656-97-59
(sur Nationale 20)
M° (Pont-Royal Bagneux)

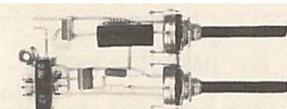
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
LIBRE SERVICE PIÈCES DÉTACHÉES
SESCO - R.T.C. - MOTOROLA - TEXAS - ITT
Ouvert du lundi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 20 heures
même le dimanche matin
Vente sur place et par correspondance

PSYCHEDELIQUES
MONTES SUR VERRE EPOXY

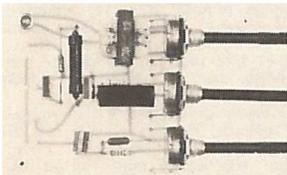


a) module BHE psy 1 voie 1 500 W / 220 V 58,00 F

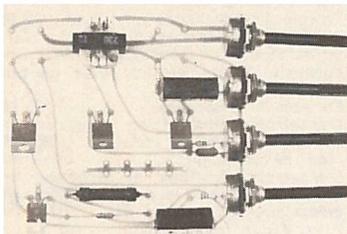
b) module BHE psy 1 voie + 1 voie négative 3 000 W / 220 V .. 78,00 F



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



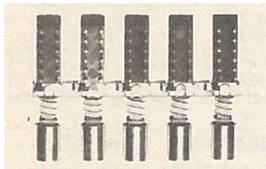
d) module BHE psy 2 voies + 1 voie négative 4 500 W / 220 V .. 135,00 F



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

Radiateurs pour triacs percés et anodisés permettant de délivrer 1 500 W par canal 3,60 F

..... 3, 6
CLAVIERS POUR AMPLI



avec boutons en aluminium brossé.

4 touches + 1 touche/inter. 18,50 F

2 touches indépendantes 10,50 F

FILTRES CERAMIQUES

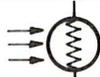
460 kHz 3,50 F

468 kHz 3,50 F

par quantité par 10 pièces 3,00 F



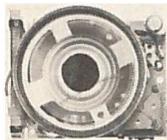
CELLULES
« LDR »



∅ 7 mm, 150 V / 70 mA 8,50 F

∅ 25 mm, 500 V / 800 mA 15,50 F

POSTE PO



en module avec HP, monté : 39,00 F

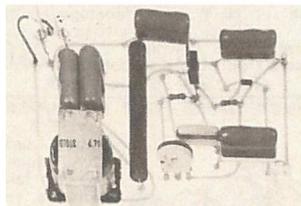
2 fils à souder sur une pile de 4,5 V.

AMPLI BF 5 W



à circuit intégré TBA800, en module tout monté, alimentation à partir de 12 V, sensibilité 100 mV 58,50 F

STROBOSCOPE PROFESS.

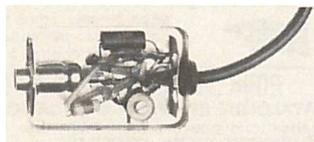


En kit complet 178,00 F

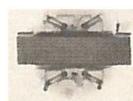
ADAPTATEUR ANTENNE POUR AUTO-RADIO

permet d'éliminer les parasites et d'augmenter la sensibilité. Boîtier métallique, comprend selfs, néon, résistances, capacité ajustable, fiches mâle et femelle, etc. 10,00 F

Par 10 8,00 F



TRANSFORMATEURS POUR PSYCHEDELIQUE
T230



pouvant accepter jusqu'à 100 W. Déclenchement à partir de 100 mW .. 9,00 F

TRIACS

6 A / 400 V 10,00 F

8 A / 400 V isolés 12,00 F

10 A / 400 V 12,50 F

8 A / 400 V en TO66 en promotion 9,00 F

ig = 7 mA

DIACS

ST2 30 V 4,00 F

THYRISTORS

4 A / 400 V 9,30 F

6 A / 400 V 12,50 F

DIODES

20 1N4004 / BY126 25,00 F

15 1N4007 / BY158 25,00 F

30 OA90, OA85, AA114 25,00 F

15 BAY74, BAY72 25,00 F

30 1N914 25,00 F

4 points de diodes W04

1A / 400 V 25,00 F

TRANSFORMATEUR

d'impulsion pour stroboscope 18,00 F

REALISATION DE CIRCUITS IMPRIMES

Epoxy

Mini 150 x 200 15,00 F

Mini 150 x 300 20,00 F

Stylos marqueurs pour C.I. 18,00 F

L.E.D.

10 rouge 26,00 F

5 miniature 25,00 F

Afficheur 7 segments 26,00 F

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.

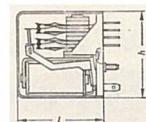
CONDENSATEURS

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
Céramique :
de 1 pF à 22 nF .. 0,40 F

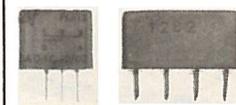
POTENTIOMETRES

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
(BD135/136)
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
(Par quantité, nous consulter)

TRANSISTORS (1^{er} choix)

AC125	4,60 F
AC126	4,60 F
AC127	4,00 F
AC132	4,00 F
AC128	4,20 F
AC181K	5,00 F
AC180K	4,80 F
AC182	4,60 F
AD161	8,00 F
AD162	7,50 F
BC107	2,40 F
BC108	2,50 F
BC109	2,60 F
BC113	2,50 F
BC142	5,40 F
BC143	6,00 F
BC177	3,10 F
BC178	3,20 F
BC179	3,30 F
AD142	22,00 F
AD143	20,50 F
AF109	6,30 F
AF106	5,00 F
AU110	20,00 F
AU108	18,00 F
BD106A	15,00 F
BD135	5,80 F
BD136	6,00 F
BD235	6,50 F
BD236	7,50 F
BC429/430 (BD135/136)	12,00 F
BU103	21,60 F
BU104-ESM191	33,50 F
BZX55C 2,4 V à 30 V	2,50 F
TAA611A	23,50 F
TAA611C	29,50 F
TAA621A	24,00 F
TAA621AII	29,50 F
TAA621B	24,50 F
TBA641A	25,80 F
TBA641B	29,00 F
TBA800	28,50 F
L129, L310, L131 (régulateurs)	33,50 F
2N706	3,50 F
2N914	3,50 F
2N1711	4,50 F
2N2219	4,50 F
2N2222	3,50 F
2N2646	8,40 F
2N2905	4,50 F
2N2907	4,00 F
2N2926	2,50 F
2N3053	5,00 F
2N3055	12,80 F
2N3819	4,00 F
40601 RCA (fet HF à portes protégées), 900 MHz	8,50 F
TAA435	18,90 F
TBA651	19,00 F
2N3553	26,80 F
2N3375	89,80 F
MC1303	27,50 F
MC1310	37,50 F
MJ901	33,50 F
MJ1001	29,50 F
MLM309K	33,00 F
MPF101, 102	7,80 F
MPF111, 112	4,90 F
2N5457	6,90 F
BF245	6,50 F
MPSA MPSU, MD8002, 8003, etc.	

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

Les CYCLADES RADIO 11, Bd Diderot, 75012 PARIS

Ouvert ts les jours sauf dim. et jours fériés de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 heures
 Minimum d'env. 50 F + port et embal. jusqu'à 3 kg - 10 F - de 3 à 5 kg - 15 F
 Au-delà tarif S.N.C.F. ctre-remot et colis gare, frais en sus. Règlement en timbres accepté jusqu'à 100 F.

(Face Gare de Lyon)

Tél. 628-91-54 et 343-02-57



DÉPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS MOTOROLA

BC 107	TTC	MJ 2500	29,00	MPSU 01	5,00
BC 107 A	3,00	MJ 2941	46,00	MPSU 05	6,00
BC 107 B	3,00	MJ 2955	15,00	MPSU 06	6,00
BC 108	2,80	MJ 3000	25,00	MPSU 10	8,00
BC 108 A	2,90	MJ 3001	35,00	MPSU 51	6,00
BC 108 B	3,00	MJ 4502	55,00	MPSU 55	6,00
BC 108 C	3,20	MJE 370	12,00	MPSU 56	6,00
BC 109	3,20	MJE 520	10,00	MR 501	5,50
BC 109 B	3,50	MJE 1090	32,00	MR 502	6,00
BC 109 C	3,75	MJE 1100	22,00	MR 504	7,50
BC 178	2,90	MJE 2801	14,50	MR 751	6,00
BC 178 C	3,00	MJE 2955	15,00	MR 752	6,00
BC 178 B	3,00	MJE 3055	15,00	MSS 1000	3,75
BD 607	9,00	MLM 309K	32,00	MZ 500-16	3,00
BD 609	9,00	MM 3007	22,00	MZ 2361	6,00
MC 1303 L	29,00	MM 4007	25,00	IN 4001	1,20
MC 1310 P	39,50	MM 4037	12,00	IN 4002	1,30
MC 1312 P	30,00	MPF 122	8,00	IN 4003	1,40
MC 1410 G	25,00	MPS 6571	2,50	IN 4004	1,60
MC 1709 CG	9,50	MPS 6515	3,00	IN 5236 B	3,00
MC 1741 CP2	12,50	MPSA 05	3,50	IN 5242 B	3,00
MD 1741 G	15,00	MPSA 06	3,50	2N 1711	4,75
MD 8001	21,50	MPSA 13	4,00	2N 1893	6,00
MD 8002	23,50	MPSA 20	2,50	2N 2219 S	4,50
MD 8003	25,00	MPSA 55	3,50	2N 2222	4,50
MJ 802	52,00	MPSA 56	3,75	2N 2222 A	4,75
MJ 901	35,00	MPSA 70	2,50	2N 2905	5,50
MJ 1001	29,00	MPSL 01	3,00	2N 2905 A	5,50
		MPSL 51	3,00	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.	

Sensationnel

LABORATOIRE NUMÉRIQUE DE BASE



PRIX EN KIT (T.T.C.) 470 F

Utilisant les derniers-nés de l'optoélectronique :

Afficheurs électroluminescents, décodeurs mémorisés et parfaite esthétique des chiffres.

ce laboratoire numérique de base comprend :

- 4 décades (augmentables ultérieurement jusqu'à 8),
- alimentation régulée 5 V et ± 8 V partant du secteur 110/220,
- logique de contrôle adaptable,
- circuit imprimé époxy,

et permet toutes vos mesures en numériques grâce aux options adaptables :

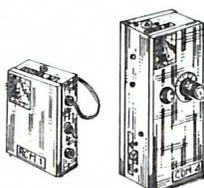
- Compteur-totalisateur 75 F
- Base de temps quartz pour fréquencemètre jusqu'à 50 MHz 180 F
- Base de temps quartz pour fréquencemètre jusqu'à 100 MHz 210 F
- Capacimètre.
- Thermomètre.
- Luxmètre.
- Ohmmètre.
- Voltmètre continu.
- Adaptateur haute impédance.
- Adaptateur alternatif et valeur efficace vraie, et bien d'autres...
- Coffret percé avec pieds adhésifs, rhodoïd et passe-fil 49,50 F

* A paraître.

PERLOR-RADIO

SPECIALISTE DU KIT
ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE D'ÉLECTRONIQUE

SYNCHRONISEUR DE DIAPOSITIVES

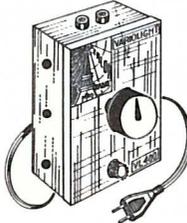


Ce dispositif s'emploie avec un magnétophone qui fait entendre un commentaire en même temps que se déroule une séance de projection de

diapositives photographiques. Sur la bande du magnétophone on enregistre à l'endroit voulu des signaux, des « tops » et c'est chacun de ces tops qui déclenche le changement de diapositive. C'est un asservissement du projecteur par le magnétophone, aboutissant à un ensemble de projections sonorisées entièrement automatique. Emploi en usage privé et également en projection publicitaire de foire, exposition, lieux publics. Le dispositif complet comporte 2 appareils : le codeur de signaux CDM4 et le décodeur récepteur RCM1.

Le codeur CDM4 complet, en pièces détachées. 115,00
Le décodeur RCM1 complet, en pièces détachées. 93,00
 (Tous frais d'envoi : 9,00)

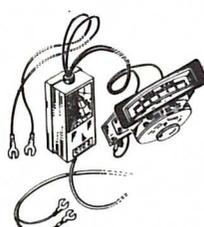
VARIOLIGHT VL 141



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)

COMPTE-TOURS POUR AUTOMOBILE CTE 2



Compte-tours électronique destiné à faire connaître en permanence au conducteur la vitesse de rotation du moteur de la voiture. Echelle graduée jusqu'à 6 000 tr/mn. Cadran éclairé de 20 x 65 mm.

Branchement sur 6 ou 12 volts sans aucune modification. Câblage sur circuit imprimé. En coffret métallique de 70 x 35 x 35 mm.
Complet en pièces détachées 122,00
 (Tous frais d'envoi : 9,00)

Toutes les pièces détachées de nos ensembles peuvent être fournies séparément. Tous nos ensembles sont accompagnés d'une notice de montage qui peut être expédiée pour étude préalable contre 3 timbres-lettre.

POUR VOTRE DOCUMENTATION NOUS VOUS PROPOSONS :

CATALOGUE SPECIAL « APPLICATIONS ELECTRONIQUES » contenant de nombr. réalisations pouvant facilement être montées par l'amateur, contre 2 F en T.P.
 DOCUMENTATION GENERALE qui contient le catalogue ci-dessus et la totalité de nos productions (appareils de mesure, pièces détachées, librairie, kits, outillage, etc.). Envoi contre 8 F en timbres, chèque ou mandat.



PERLOR-RADIO

Direction : L. PERJONCE

25, RUE HEROLD, 75001 PARIS

M^o Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. : 236-65-50 - C.C.P. PARIS 5050-96 - 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

MINI-EMETTEUR EFM.70



Emetteur miniaturisé réalisé sur une plaquette de circuit imprimé de 80x50 mm. Très grande facilité de montage. La parole émise peut être reçue sur la gamme F.M. d'un récepteur ordinaire. Le module obtenu peut être camouflé dans un étui à cigarettes de 80 x 55 x 25 mm, ou intégré dans un coffret plastique de mêmes dimensions. Portée de 30 à 40 m. Très sensible, retransmet tous les bruits et sons se produisant dans une pièce de dimensions courantes. Nombreuses applications.

Complet en pièces détachées 43,00
Accessoirement : coffret plastique 3,00
Livré en ordre de marche 60,00
 (Tous frais d'envoi : 6,50)

POUR DEBUTER EN RADIOCOMMANDE

● L'ensemble constitué par l'émetteur EMT, le récepteur R27T et le servomécanisme Sélématic permet de commander à distance la direction d'une maquette de bateau ou de voiture. D'un montage simple, d'une technique sûre et éprouvée, cet ensemble constitue une excellente initiation à l'électronique et à la radiocommande. Le cadeau souhaité par un modéliste désirant animer ses maquettes.

● L'émetteur EMT 1 : Electronique à 1 transistor, montage facile sur circuit imprimé. Fonctionne sur 27 MHz. En boîtier 90x58x35 mm. Portée 100 m environ. En pièces détachées .. 43,00

● Le récepteur R27T : A super-réaction. Alimentation par pile 9 volts. En boîtier 90x55x35 mm. En pièces détachées 82,00

● Le servomécanisme Sélématic : Servo monocal. Cinq possibilités de branchement. Fourni en kit, avec moteur Micro-perm. spécial. En pièces détachées 100,00
 L'ensemble, complet en pièces détachées, avec notices détaillées de montage 225,00
 L'ensemble, émetteur et récepteur en ordre de marche, le servo-mécanisme en pièces dét. 302,00
 (Tous frais d'envoi : 7,00)

EMETTEUR EMT 2



Emetteur 1 transistor pour débutants. Entièrement transistorisé et réalisé sur circuits imprimés. Emission sur 27,12 MHz. Portée 400 m environ. Alimentation par pile 9 V. En coffret métallique de 19 x 6 x 4 cm. Convient pour le récepteur R8 T. En pièces détach. 84,00
 En ordre de marc. 120,00
 (Tous frais d'envoi 6,00)

PENTASONIC

UNE NOUVELLE FORMULE...

1° DEUX TECHNICIENS (Ing. et AT 3)

à votre service tous les soirs de 18 h 30 à 20 h 30 et le samedi toute la journée. Ils vous conseilleront sur toutes vos réalisations, des plus simples aux plus complexes.

2° LABORATOIRE

Cinq postes de travail entièrement équipés : OSC TEKTRONIX, alimentation, baffles, platines, outillage. Location à la journée ou à la demi-journée (5 ou 10 h). Prix de lancement : 4,50 F l'heure.

3° SCHEMATHEQUE

complète à votre disposition. Venez donc passer quelque temps au calme, étudier votre nouvel ampli. Les conseils ne coûtent rien.

4° REDUCTION DE 10 %

pour toute commande passée par téléphone. Votre matériel vous attend au maximum 48 h après, sous emballage à votre nom.

5° 50 F D'ACHAT

vous donnent droit à un bon d'une demi-heure de laboratoire gratuite. Vous pouvez cumuler ces bons.

6° VENTES PROMOTIONNELLES

- 47 amplis HI-FI, prototypes d'une grande marque, vendus sous habillage anonyme (interdiction de diffuser le nom), 2x25 W efficaces 1 480 F
- En module, TUNER FM/AM stéréo. Sensibilité : 1,5 µV. Muting. AFC 490 F
- Thermomètre à affichage digital, 0-99 °C, 1 %. En kit 120 F
- UNIQUE : Chaîne HI-FI compacte, Telefunken C 4040, 2x25 W. Tuner FM/AM, AFC. Appareil de démonstration 3 500 F

7° DISTRIBUTEUR ET FABRICANT

d'une gamme complète de kits et modules, notamment OK et SPEED ELECTRONIC.

8° BOURSE D'ECHANGE HI-FI

Nous avons l'intention de créer une « Bourse d'échange HI-FI », ainsi qu'un département « Occasion HI-FI ». Que vous désiriez vendre ou acheter une chaîne d'occasion, venez nous voir, nous vous ferons certainement des propositions avantageuses.

L'AFFAIRE DU MOIS

MODULE AMPLI 2 x 20 W RMS

Baxandall actif : ± 14 dB à 12 kHz, ± 16 dB à 70 Hz
 Filtre coupe-haut : - 3 dB à 7 kHz ; filtre coupe-bas : - 3 dB à 120 Hz
 Distorsion harmonique : ≤ 0,6 % sur toute la bande à puissance maximum
 Correcteur physiologique conforme aux normes DIN 45502

PRIX
 EN ETAT DE MARCHE 700 F

- ★ SFC 2741 E - Ampli OP 4,10 F
- ★ SFC 2400 E - 4 NAND 3,10 F
- ★ 2 N 3055 (Sesco ou Texas) 4,90 F

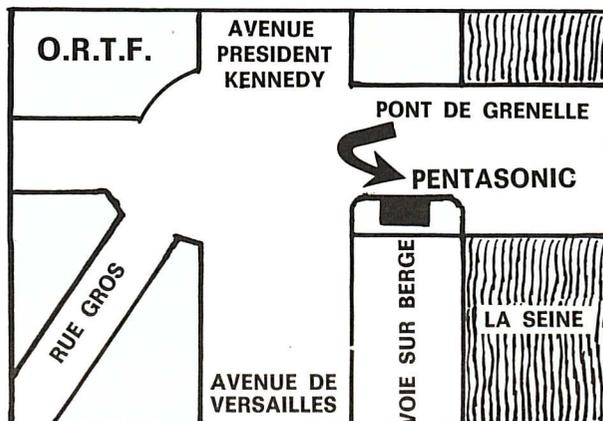
VENTE PAR CORRESPONDANCE

PENTASONIC

5, RUE MAURICE-BOURDET
 sur le pont de Grenelle
 (ex-chaussée du Pont-de-Grenelle)
75016 PARIS
TEL. : 524-23-16

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de
 9 h à 12 h 30 et de 13 h 15 à 20 h 30

AUTOBUS : 70 - 72 (arrêt : MAISON DE L'O.R.T.F.). METRO : JAVEL ou MIRABEAU



**OUI
C'EST
POSSIBLE**

DE TROUVER des gammes complètes de composants

- interrupteurs (79 MODELES)
- connecteurs (60 MODELES)
- voyants (38 MODELES)

des coffrets, plaques "M Board", porte-fusibles, claviers, digitouches, afficheurs, relais, câbles, triacs, diacs, thyristors, résistances, vumètres, sirènes, minuteries, alimentations...

DE PAYER MOINS CHER

EXEMPLES

Plaques 3XP 20 x 10 cm	les 10	15F
Plaques Epoxy " "	les 10	60F
Triac 6A 400V		7F
DEL Ø 5mm		2,50F
Porte fusible C.I.		0,95F
Fer à souder 50W		14F
Alimentation		48F

DE RECEVOIR SANS FRAIS

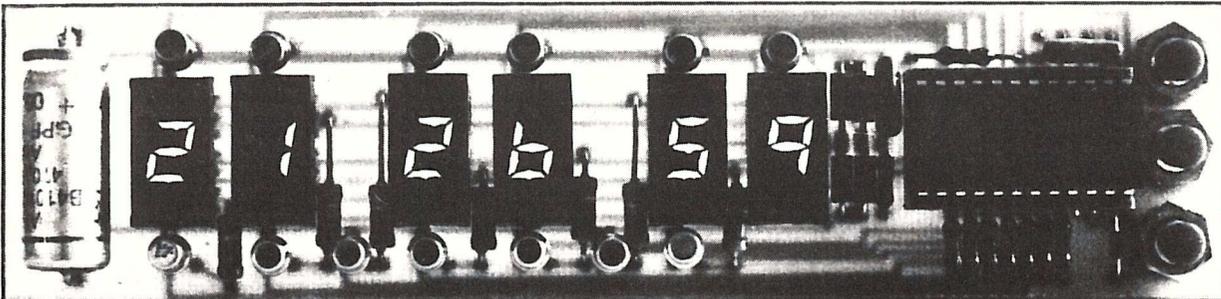
vos commandes

Vente par correspondance
SUR CATALOGUE TECHNIQUE ILLUSTRE
adressé contre 6,00F en timbres poste

**europe électronique
équipements**
80 Avenue Ampère
93370 montfermeil

eee

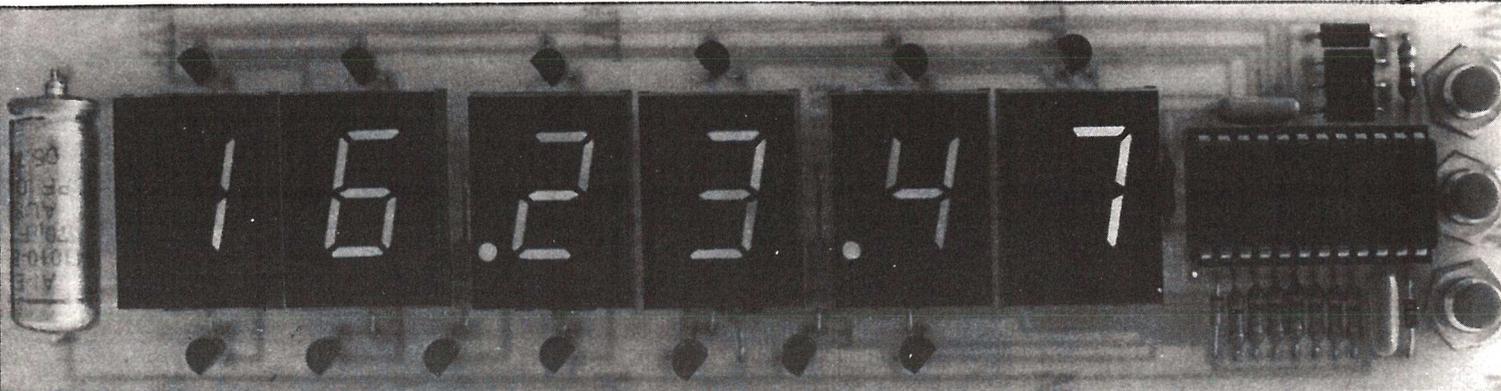
HORLOGES DIGITALES ELECTRONIQUES PULSION INC.



REPRESENTE
CI-CONTRE EN
GRANDEUR NATURE
NOTRE
MODELE

**PULSION
HD - 2**

**KIT COMPLET A
249 F (TTC)
(Franco de port)**



REPRESENTE CI-DESSUS EN GRANDEUR NATURE, NOTRE MODELE
PULSION INC. HD - 3 C, kit complet à 229 F (TTC) franco de port

Disponible également

PULSION INC. PQ 1, le kit à quartz à 135 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)

ELLOVENTE PAR CORRESPONDANCE · BP. 289
ELECTRONIQUE ET LOISIRS * 06407 CANNES

UN VÉRITABLE AUTO-RADIO Pour Tous

le prix ne peut plus vous arrêter

149,90 Frs

 + PORT
20 Frs

LIVRÉ AVEC CACHE ET HAUT PARLEUR ENCASTRABLE

◦ CARACTÉRISTIQUES

SUPERHÉTÉRODYNE 8 CIRCUITS ACCORDES
ÉTAGE RF ACCORDÉ
SORTIE PAR PUSH-PULL DE TRANSISTORS A
SYMÉTRIE COMPLÉMENTAIRE

◦ GAMMES :

PO : 185 à 585 m - GO : 789 à 2 000 m

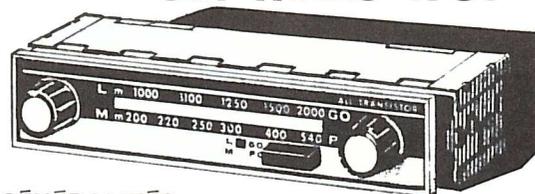
◦ PUISSANCE DE SORTIE : 2,8 W

◦ IMPÉDANCE DE SORTIE : 4 Ω

◦ ALIMENTATION : ACCUMULATEUR 12 V "—" à la masse

◦ CONSOMMATION : 80 à 90 mA

Car Radio R 81



◦ GÉNÉRALITÉS

Récepteur autoradio monobloc en métal cadmié entièrement équipé de semi-conducteurs (transistors et diodes), prévu pour fonctionner sur batterie de 12 V et recevant les gammes PO et GO.

GARANTIE USINE * expédition dans toute la France

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT * MINIMUM D'EXPÉDITION 50,00 FRs
Sur Place : NICE, 1, Rue Chateaufort et à CANNES, 37, Boulevard Carnot *
ADRESSEZ VOTRE CORRESPONDANCE BP 289 06407 CANNES

C.C.P. MARSEILLE
106 10 X

mais oui, vous réussirez dans l'électronique



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

Cette méthode (avec en option, la construction d'un excellent transistor) 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. Satisfaction finale garantie ou remboursement total immédiat.

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

ETN Ecole des **TECHNIQUES NOUVELLES**
école privée fondée en 1946
20, rue de l'Espérance - 75013 PARIS

market-publi bourges

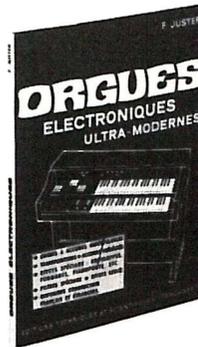
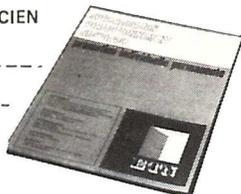
POUR VOUS

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

● MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRICIEN

Nom et adresse _____

(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



ORGUES ELECTRONIQUES ULTRA MODERNES par F. JUSTER

En raison du nombre important de circuits intégrés, spéciaux pour orgues électroniques proposés actuellement, la conception de ces instruments est complètement changée et aucun des ouvrages existants ne traite des nouveaux dispositifs 1975-1976.

Pour cette raison, l'auteur, ayant réussi à obtenir des fabricants de circuits intégrés et des constructeurs d'orgues les renseignements et documentations les plus récents, a pu rédiger ce livre où tout ce qu'il faut savoir sur les dispositifs ultra-modernes concernant les orgues sont décrits avec abondance.

On y trouvera, en plus de la technique générale et classique, des orgues électroniques les analyses des dispositifs ultra-modernes suivants : maîtres oscillateurs et diviseurs donnant 12 ou 13 notes ; orgues à accordage unique ; orgues à transposition ; orgues à accord prééglés et transposables (des centaines d'accords différents) ; les formants pour tous les instruments à imiter ; percussions, sustain, pianoforte, enceinte spéciale pour orgues ; effets LESLIE ; tous les effets spéciaux.

Un livre format 15 x 21, 270 pages avec couverture laquée en plusieurs couleurs. 43 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 envois sont en port recommandé)

CONSTRUISEZ LE VOUS-MEME



ME 1109
TUBE de 13cm de Ø
TOUT TRANSISTORS
DU CONTINU A 5 MHz

bi-courbe

PRIX EN KIT : 1590F ttc

Tous nos modèles sont livrés avec un dossier pratique et technique

mbtel

Sensibilité : 50 mV à 10 V/division
Base de temps déclenchée : étalon de 50 m/S à 100 µS/division

gratuit!
DOCUMENTATION GENERALE
OSCILLOSCOPES ET APPAREILS DE MESURES SUR DEMANDE

35, Rue d'Alsace
75010 PARIS

TELEPHONE DES MESURE 607.88.25
DEPARTEMENTS: COMPOSANTS 607.83.21

BON A DECOUPER

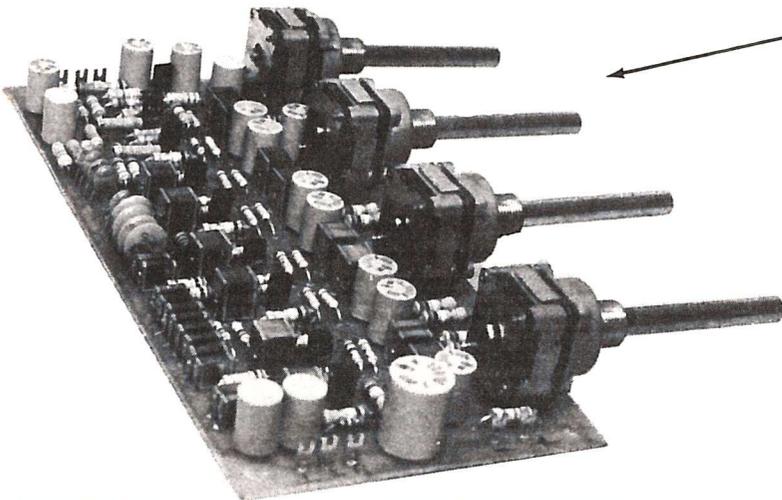
Veillez m'adresser votre documentation générale gratuite.

NOM _____ Prénoms _____
ADRESSE _____

L'ELECTRONIQUE à la carte

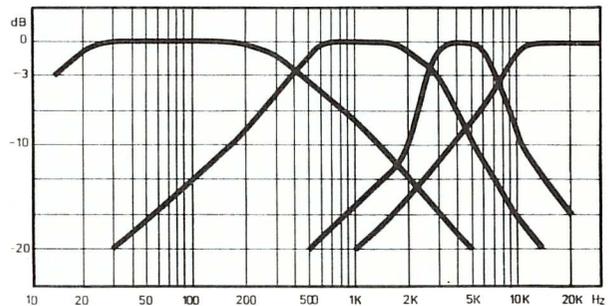
AU FUR ET A MESURE DE VOS POSSIBILITES, COMPOSEZ **VOTRE** PARC ELECTRONIQUE!

UN EXEMPLE :



Montez vous-même ce correcteur de tonalité stéréo à quatre canaux.

Vous obtiendrez ceci :



THOMSEN TIENT CE QU'IL PROMET!

Type
TSB 20

En Kit : 420,00 F
Câblé : 540,00 F

THOMSEN vous offre aussi (en kit ou précâblé) :

- une gamme complète de correcteurs, filtres, mélangeurs, préamplis, etc.
- 11 modèles d'amplis de puissance à très haute-fidélité de 3 à 120 Watts
- des réalisations digitales accessibles à tous (fréquence-mètres, compteurs, horloges, etc.)

POUR EN SAVOIR PLUS,

procurez-vous le Catalogue général Thomsen de 90 pages avec la description complète des modules, courbes, schémas, tableaux, etc. auprès de votre dépositaire (voir ci-contre) au prix de 6,00 F ou envoyez (ou recopiez) le bon à découper ci-dessous accompagné de six francs en timbres-poste.

(Ecrire en lettres d'imprimerie, SVP)

Les modules **THOMSEN** sont disponibles en kit ou câblés et réglés chez nos dépositaires agréés.

PARIS

Cibot-Radio, 1, rue de Reuilly
Kit-Shop, 47, bd Beaumarchais
Les Cyclades, 11, bd Diderot
Teral, 26, rue Traversière
St-Quentin-Radio, 6, rue de St-Quentin

AMIENS

Radio-Picardie, 7, rue Jules-Barni

BESANÇON

Reboul, 34, rue d'Arène

BORDEAUX-Mérignac

Electro Kit Hexagone, av. de l'Aéroport

BREST

Radio-Sell, 159, rue Jean-Jaurès

CAEN

Sonodis, 21, rue Ecuillère

CLERMONT-FERRAND

Bergier-Electronique, 21, rue Bergier

LE HAVRE

Sonodis, 76 bis, av. Victor-Hugo

GRENOBLE

Bertet, 57, rue de Stalingrad
Electron-Bayard, 18, rue Bayard

LILLE

Decock, 4, rue Colbert

LIMOGES

Distrashop, 49, rue des Combes

LYON

Corama, 100, cours Vitton
Tabey, 15, rue Bugeaud
Tout pour la radio, 66, cours Lafayette

MARSEILLE

Distrilec, 9, rue St-Savournin

METZ

Fachot-Electronique, 5, bd Robert-Sero

NICE

Hi-Fi Stéréo Coudert, 85, bd de la Madeleine

ROUEN

Radio-Comptoir, 61, rue Ganterie

TOULOUSE

Comptoir du Languedoc, 30, rue du Languedoc

BOURG-LES-VALENCE

ECA Electronique, 22, quai Thanneron

Nous recherchons des agents pour les villes non citées sur cette liste.

✂

Nom

Adresse

Code postal Ville

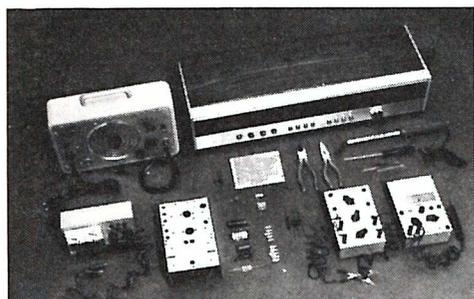
l'électronique : un métier d'avenir

Votre avenir est une question de choix : vous pouvez vous contenter de "gagner votre vie" ou bien décider de réussir votre carrière.

Eurelec vous donne les moyens de cette réussite. En travaillant chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel. Eurelec, c'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. Des cours facilement assimilables, adaptés, progressifs, d'un niveau équivalent à celui du C.A.P. Un professeur unique qui vous suit, vous conseille, vous épaula, du début à la fin de votre cours.

Très important : avec les cours, vous recevez chez vous tout le matériel nécessaire aux travaux pratiques. Votre cours achevé, il reste votre propriété et constitue un véritable laboratoire de technicien.

Stage de fin d'études : à la fin de votre cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement gratuit de 15 jours, dans les laboratoires EURELEC, à Dijon.



Electronique

Débouchés : radio-électricité, montages et maquettes électroniques, T.V. noir et blanc, T.V. couleur (on manque de techniciens dépanneurs), transistors, mesures électroniques, etc.

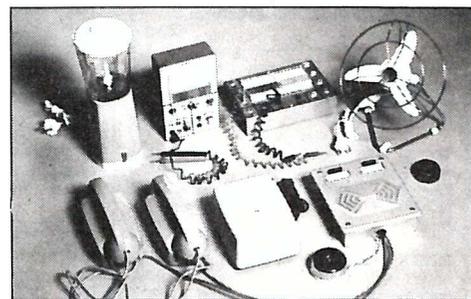
Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.



Electronique industrielle

Elle offre au technicien spécialisé un vaste champ d'activité : régulation, contrôles automatiques, asservissements dans des secteurs industriels de plus en plus nombreux et variés.

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.



Electrotechnique

Les applications industrielles et domestiques de l'électricité offrent un large éventail de débouchés : générateurs et centrales électriques, industrie des micromoteurs, électricité automobile, électroménager, etc.

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

Adresses de nos Centres où le meilleur accueil vous est réservé.

CENTRES RÉGIONAUX
21000 DIJON
 (Siège Social)
 R. Fernand Holweck
 Tél. : 30.12.00
75011 PARIS
 116, rue J.P. Timbaud
 Tél. : 355.28.30/31

57000 METZ
 58, rue Serpenoise (passage)
 Tél. : 75.32.80
68000 MULHOUSE
 10, rue du Couvent
 Tél. : 45.10.04
59000 LILLE
 78/80, rue L. Gambetta
 Tél. : 57.09.68

13007 MARSEILLE
 104, bd de la Corderie
 Tél. : 54.38.07
69002 LYON
 23, rue Thomassin
 Tél. : 37.03.13

INSTITUTS ASSOCIÉS
BÉNÉLUX
 80, rue Lesbroussart
 1050 BRUXELLES
TUNISIE
 21 ter, rue C. de Gaulle
TUNIS
SÉNÉGAL
 Point E - Rue 5, DAKAR
 B.P. 5043

SUISSE
 5, route des Acacias
 1211 GENÈVE 24
MAROC
 6, avenue du 2 mars
 CASABLANCA



eurelec

institut privé
 d'enseignement
 à distance

21000 DIJON

Cette offre vous est destinée : lisez-la attentivement

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle sur la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre d'examiner CHEZ VOUS - gratuitement et sans engagement - le premier envoi du cours que vous désirez suivre (ensemble de leçons théoriques et pratiques, ainsi que le matériel correspondant aux exercices pratiques).

Il ne s'agit pas d'un contrat. Vous demeurez entièrement libre de nous retourner cet envoi dans les délais fixés. Si vous le conservez, vous suivrez votre cours en gardant toujours la possibilité de modifier le rythme d'expédition, ou bien d'arrêter les envois. Aucune indemnité ne vous sera demandée. Complétez le bon ci-dessous et **présentez-le au Centre Régional EURELEC le plus proche de votre domicile** (liste ci-dessus) ou postez-le aujourd'hui même.

bon d'examen gratuit

JE SOUSSIGNÉ : NOM : _____

PRÉNOM : _____

DOMICILIÉ : RUE : _____ N° _____

VILLE : _____ CODE POSTAL : _____

désire examiner, à l'adresse ci-dessus, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel du cours de :

- Si je ne suis pas intéressé je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien.
- Si au contraire, je désire le garder, vous m'enverrez le solde du cours, à raison d'un envoi chaque mois, soit :

Cours de :

- RADIO-STÉRÉO A TRANSISTORS** 22 envois de 158 F + 10 F (frais d'envoi) + 1 envoi de 79 F + 10 F (frais d'envoi).
- ÉLECTROTECHNIQUE** 17 envois de 126 F + 10 F (frais d'envoi) + 1 envoi de 63 F + 10 F (frais d'envoi).
- ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE** 23 envois de 156 F + 10 F (frais d'envoi) + 1 envoi de 78 F + 10 F (frais d'envoi).

que je vous réglerai contre-remboursement (ajouter 6,40 F de taxe des P.T.T.).

Dans ce cas, je reste libre de modifier le mode et le rythme d'expédition, ou bien d'arrêter les envois par simple lettre d'annulation et je ne vous devrai rien.

Date et signature, _____
 (pour les enfants mineurs signature du représentant légal).

F 136

dolci



TOUTE LA GAMME KONTAKT

Présentation en bombe Aérosol. Plus de mauvais contact, plus de crachement. Pulvérisation orientée, évitant le démontage des pièces, efficacité et économie. **KONTAKT 60** pour rotacteur, commutateur, sélecteur, 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 profondeur les dépôts d'oxyde dissous.
Net 14,00

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

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

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

NOTICE SUR DEMANDE

CONTROLEUR UNIVERSEL

« 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
Tensions continues : en 7 calibres de 100 mV à 1 000 V
Tensions alternatives : en 6 calibres de 2 V à 2 500 V
Intensités continues : en 6 calibres de 50 μA à 5 A
Intensités alternatives : en 5 calibres de 25 μA à 2,5 A
Résistances : en 6 calibres de 5,5 Ω à 0,5 MΩ
Capacités - Fréquences - Output-mètre - Décibels. Dim. 105 x 84 x 32 mm.
AVEC ETUI 264 F

PINCE A DENUDER ENTIEREMENT AUTOMATIQUE pour le dénudage rationnel et rapide des fils de 0,5 à 5 mm



PINCEZ... FIEZ...
Type 155 N à 22 lames - Aucun réglage, aucune détérioration des brins conducteurs.
Net 48,00

MICRO DYNAMIQUE UD130



Double impédance. Unidirectionnel. Impédances 200 et 50 kΩ 134,00

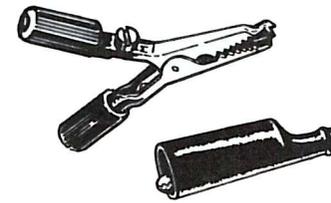
MICRO-CONTROLEUR UNIVERSEL

« CENTRAD 312 »
20 000 Ω/V en cont.
4 000 Ω/V en altern.
36 gammes de mesures
Antichocs
Antisurcharges
Dim. : 90 x 70 x 18
PRIX avec étui 198 F



CONTROLEUR CENTRAD 819

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



PINCE CROCO mesure 1,60
PINCE CROCO gomme 2,40
FICHE diamètre 4, isolée 1,50
DOUILLE diamètre 4, isolée 1,20
FICHES DIN et **HP**
FICHES COAXIALES en stock
TOUT DECOLLETAGE en stock
CABLES DIVERS en stock



CONDENSATEURS COGEC C280

(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 .. 3,60	0,1 μF 250 V .. 1,20
10 nF 250 V .. 1,00	0,22 μF 250 V .. 1,85
22 nF 250 V .. 1,00	0,47 μF 250 V .. 2,90
27 nF 250 V .. 1,00	1 μF 250 V .. 4,20
33 nF 250 V .. 1,00	2,2 μF 250 V .. 6,00
47 nF 250 V .. 1,20	

SERIE FITCO

(pour liaison, découpl., filtres, temporisation)

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

1 μF 16 V 1,80	1 μF 63 V 1,90
2,2 μF 25 V 1,80	2,2 μF 63 V 1,90
10 μF 25 V 1,80	4,7 μF 63 V 1,95
22 μF 25 V 2,00	10 μF 63 V 2,00
47 μF 25 V 2,05	22 μF 63 V 2,10

FITCO (ELECTROLYTIQUE)

Valeurs suivant tension de 470 μF à 10 000 μF

220 μF 25 V 2,70	2 200 μF 40 V 9,35
470 μF 25 V 3,40	4 700 μF 40 V 16,53
1 000 μF 25 V 4,50	
2 200 μF 25 V 7,20	220 μF 63 V 3,75
	470 μF 63 V 5,65
220 μF 40 V 3,25	1 000 μF 63 V 9,00
470 μF 40 V 3,60	2 200 μF 63 V 14,05
1 000 μF 40 V 5,65	4 700 μF 63 V 25,20

TUBES PROFESSIONNELS SUR STOCK

YL 1060 672,00
YL 1370 116,00
QQE 03-12 72,00

Tous autres tubes : nous consulter

TOUTES CTN ET VDR SUR STOCK

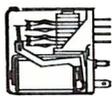
CTN disque 1 W de 2,2 à 1,3 K .. 1,80
CTN bâtonnet 0,6 W de 4,7 K à 470 K
Prix 2,65
CTN bâtonnet 1,5 W de 4,7 K à 150 K
Prix 3,00

RESISTANCES TOUTES VALEURS ± 5 %

0,5 W : 0,40 — 1 W : 0,60 — 2 W : 1,05 faible souffle 0,5 W toutes valeurs ± 1 % 50 PPM 1,70

Trimmer Piste cermet 12,00
Potent. multitours 12,00
Potent. 25 - 50 - 100 W sur stock
Support CI dil 14 et 16 4,00
Support noval et miniature 5,00
Support trans. 3 B et 4 B 2,80
Diode électroluminescente 4,00
Transducteur 36 Kcs 31,20

RELAIS



— 2RT 6 V/12 V .. 22,00
— 2RT 6 V/12 V .. 25,00
Support pour relais 4,00

PISTOLET SOUDEUR



ENGEL ECLAIR

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 recharge 9,75
Type N 100, 100 W. Net 119,00
N° 110, panne de recharge 11,00

SOUDURE



Fil de 5/10, 60 % étain
1,44 g/m, bobine de 0,5 kg 40,80
Fil de 10/10, 60 % étain
5,74 g/m, bobine de 0,5 kg 39,60
Fil de 15/10, 60 % étain
13 g/m, bobine de 0,5 kg 38,40

PROMOTION

2N3055 - 40 VOLTS

Prix unitaire 6,00
Les 5 24,00
Les 10 43,30

BD135 NPN

Prix unitaire 4,60
Les 5 20,50
Les 10 36,00

BD136 NPN

Prix unitaire 4,70
Les 5 21,75
Les 10 38,00

RTC

AA119 0,65	ASY28 9,80	BA100 2,00	BCY72 4,20	BF181 5,10	2N2218 .. 5,00
AAZ17 1,35	ASY29 10,30	BA102 2,15	BD115 7,80	BF182 5,10	2N2219 .. 6,00
AC125 3,80	ASY74 13,70	BAW62 .. 1,00	BD124 18,80	BF183 5,10	2N2222 .. 4,00
AC126 3,80	ASY80 14,40	BAX13 1,00	BD135 4,60	BF184 4,45	2N2369 .. 4,00
AC127 3,10	ASZ15 26,40	BAX16 1,20	BD136 4,70	BF185 4,45	2N2646 .. 10,20
AC128 3,45	ASZ16 26,40	BB105A .. 12,30	BD137 4,80	BF194 2,00	2N2905 .. 5,00
AC132 3,40	ASZ17 15,15	BC107 3,00	BD138 5,05	BF195 2,00	2N2906 .. 4,00
AC187 3,60	ASZ18 21,20	BC108 3,00	BD139 5,25	BF197 2,40	2N3053 .. 7,45
AC188 3,85	BDY11 16,00	BC109 3,00	BD140 5,40	BF200 4,60	2N3055 .. 10,75
AD149 11,20	BDY20 12,50	BC147 1,80	BY126 2,20	BFX89 12,00	Zener 1 W .. 4,00
AD161 7,00	BDY38 12,50	BC149 2,40	BY127 2,40	BFY90 18,90	3,6 5,1 5,6 6,2 6,8
AD162 6,50		BC156 3,75	BY164 5,50	BR101 5,25	7,5 8,2 9,1 12 15 V
AF124 4,30	BF115 4,60	BC157 2,20	BY179 6,30	BRY39 5,75	Zener 0,4 W .. 3,50
AF125 4,30	BF167 3,80	BC158 2,20	BYX10 2,50	BSX19 3,30	3,6 5,1 5,6 6,2 6,8
AF126 4,30	BF173 4,20	BC159 2,30	2N706 3,00	BSX21 3,75	7,5 8,2 9,1 12 15 V
AF127 4,30	BF177 4,20	BC177 3,10	2N708 3,00	BU105 24,50	
AF139 7,05	BF178 4,60	BC178 3,10	2N914 3,00	BU108 45,00	
ASY26 9,00	BF179 4,60	BC179 3,40	2N929 4,00	BU126 30,00	
ASY27 9,60	BF180 5,05	BCY57 3,90	2N930 4,00	2N1711 .. 5,25	

Autres valeurs en stock.



Etude et réalisation de montages électroniques - vente de composants

41 KITS "REALISATION"

JEUX DE LUMIERE

OK21 - Modulateur de lumière 3 canaux à triacs - 3 × 1 300 W	115 F
OK24 - Chenillard 3 voies à circuits intégrés et triacs - 3 × 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 × 1 300 W	79 F
OK38 - Modulateur 2 voies + 1 inverse - 3 × 1 300 W	129 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	135 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 verglas à transistors - Alarme à L.E.D. ...	69 F
OK46 - Cadenceur pour essuie-glaces réglable par potentiomètre	75 F

D'autres montages sont actuellement en préparation

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

GADGETS

OK12 - Métromètre électronique - Grande plage de réglage - Avec haut-parleur	62 F
OK13 - Détecteur d'arrosage pour plantes - Alarme par L.E.D. - Alim. 4,5 V	40 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

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 × 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 × 7 L.E.D. rappelant la configuration de dés classiques	175 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 quadraphonique S.Q. à circuit intégré	129 F
OK44 - Décodeur stéréo FM à circuit intégré - Avec L.E.D.	119 F
OK49 - Table de mixage - préampli - 12 entrées (6 × RIAA + 6 × AUX) à circuit intégré	99 F
OK50 - Préamplificateur stéréo pour cellule magnétique (RIAA) à circuit intégré	55 F

MESURES

OK14 - Sonde millivoltmètre B.F. - 2 sensibilités (10 et 100 mV) - S'adapte sur votre contrôleur ..	47 F
OK18 - Unité de comptage 1 chiffre à circuits intégrés - Affichage par 7 segments	85 F
OK39 - Convertisseur 12 V = ou $\sqrt{2}$ 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 × 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

Vente par correspondance : Office du kit, 4, rue Manuel, 75009 Paris. Ajouter 5 francs de port
Commande minimale 50 francs. Pour les envois contre-remboursement, ajouter 9 francs
(France métropolitaine uniquement)

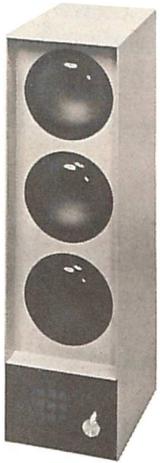
Demandez notre catalogue de « kits composants » (80 kits actuellement en vente) contre enveloppe timbrée

jeux de lumière

une grande nouveauté sur le marché

magic ~ light

un seul branchement : le secteur



Modulateurs à micro incorporé

Version 3 lampes

Prix : 350 F (port : + 10 F)

Version 6 lampes

Prix : 445 F (port : + 30 F)

Corps en tôle d'acier laquée avec fond métallique

Existe en trois coloris : **noir, rouge, blanc crème**

Module la lumière avec n'importe quelle source sonore grâce à son micro incorporé

Pas besoin de câblage sur ampli ou enceintes

Réglage de sensibilité à grande dynamique permettant de détecter même un chuchotement.

set ~ light

Jeux de lumières psychédéliques à modulateur incorporé

Version 3 lampes - 1 voie

Prix : 235 F (port : + 10 F)

Version 6 lampes - 1 voie

Prix : 395 F (port : + 30 F)

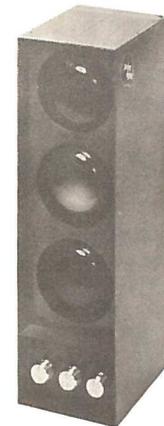
Version 3 lampes - 3 voies

Prix : 290 F (port : + 10 F)

Version 6 lampes - 3 voies

Prix : 450 F (port : + 30 F)

Corps en tôle d'acier laquée avec fond métallique. Existe en trois coloris : **noir, rouge, blanc crème.**



hit ~ light

Jeux de lumières mono-spots

Corps en tôle d'acier laquée

Existe en trois coloris : **noir, rouge, blanc crème**

Tous les modèles sont livrés avec cordons, interrupteur, fiche, lampe colorée au choix, le tout monté.

Hit-light « solo » : spot sans électronique

Prix : 30 F (port : + 7 F)

Hit-light « gradateur » : spot pour variateur d'ambiance

Prix : 90 F (port : + 7 F)

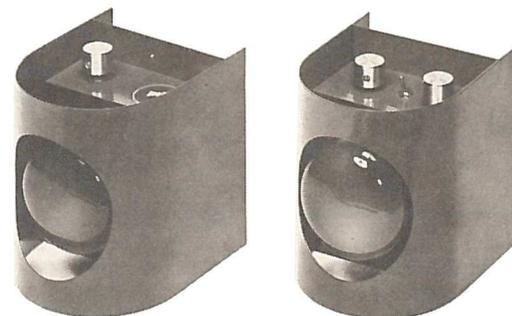
Hit-light « modulateur » : spot à modulateur incorporé

Prix : 130 F (port : + 7 F)

Hit-light « modulateur/gradateur »

Prix : 190 F (port : + 7 F)

Ces deux derniers modèles sont prévus pour alimenter si besoin est jusqu'à 6 hit-light « solo » en parallèle



Modèles spéciaux

Set-light, 3 lampes avec gradateur/modulateur 1 voie - Prix : 345 F (port : + 10 F)

Set-light, 6 lampes avec gradateur/modulateur 1 voie - Prix : 505 F (port : + 30 F)

Set-light solo sans électronique - 3 lampes
Prix : 118 F (port : + 10 F)

Set-light solo sans électronique - 6 lampes
Prix : 205 F (port : + 30 F)

Pinces

Toutes ces pinces sont livrées en une seule couleur de tôle-rie : noir.

Elles sont équipées d'une lampe de 60 W (couleur au choix), son cordon avec fiche isolée et un interrupteur

Pince « junior » : modèle simple

Prix : 29 F (port : + 5 F)

Pince « senior » : modèle orientable

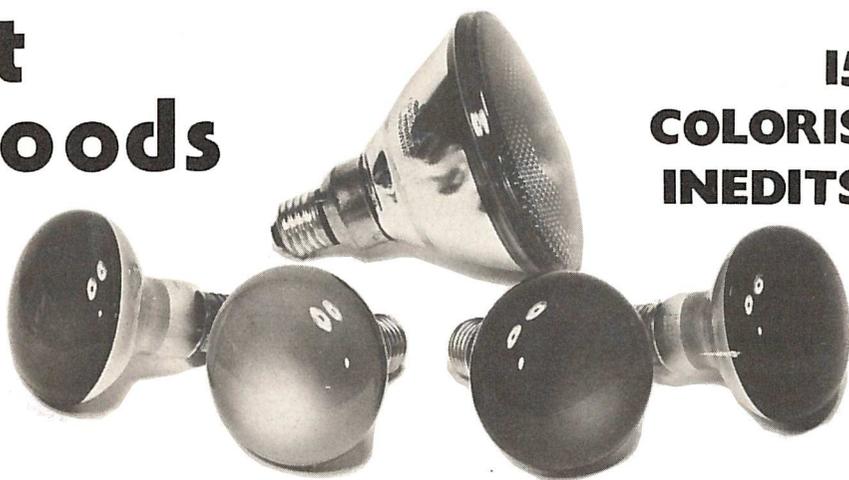
Prix : 32,50 F (port : + 5 F)

Pince « pro » : modèle à rotule

Prix : 39,50 F (port : + 5 F)



spots et floods



**15
COLORIS
INEDITS**

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 : + 5 F

Toutes nos lampes sont livrables en 15 coloris inédits dont voici la liste (préciser le numéro à la commande).

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. bleu clair | 9. turquoise |
| 2. brun | 10. rose « dig-hit » |
| 3. vermillon | 11. rose |
| 4. rouge brun | 12. mauve |
| 5. vert printemps | 13. cyclamen |
| 6. vert acide | 14. violet |
| 7. jaune d'or | 15. émeraude |
| 8. orange | |

Armoires de rangement

C'est en Finlande que nous avons trouvé les armoires de rangement HOBBY MK

Qualité - robustesse - esthétique

Livrées avec des séparations et des étiquettes

Modèle MK120 - 4 coloris (Jaune, vert, rouge, brun)

Prix : 58 F (port : + 7 F)

Modèle MK250 - 1 seule couleur (jaune)

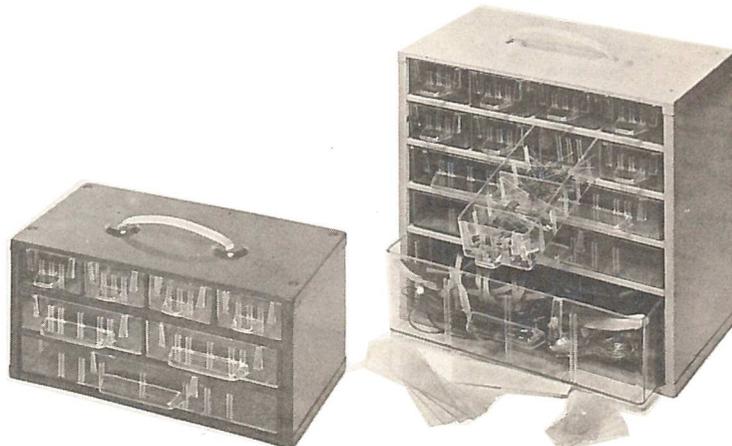
Prix : 86,50 F (port : + 12 F)

Ces modèles sont équipés d'une poignée plastique amovible. Deux trous au dos peuvent permettre la fixation sur un mur.

La tôle préformée permet un empilage de plusieurs armoires avec blocage latéral.

Pour le bricoleur électronique, mécanicien, ou même la ménagère, les armoires de rangement Hobby MK constituent le système le plus rationnel pour le rangement du petit matériel.

Documentation en couleur sur demande contre enveloppe timbrée.



Office du Kit, 4, rue Manuel, 75009 Paris

MK120

MK250

25 KITS « COMPOSANTS » SUPPLÉMENTAIRES

Résistances - Condensateurs

- 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**
- 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**

Electromécanique

- OK670 - Kit « relais miniatures »** comprenant 3 relais 12 V - 4 RT Thomson-CSF avec leurs supports pour circuit imprimé **60 F**

Divers - Mécanique

- 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**
- 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 ai lettres **45 F**
- OK680 - 3 haut-parleurs 8Ω Ø 50 mm** **22 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 ou 150 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**
- Diodes**
- 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**

Opto

- OK549 - 10 diodes électroluminescentes orange**, Ø 4,5 mm .. **45 F**

Logique

- OK558 - 12 circuits intégrés logiques** (portes) - 4 de chaque référence : 7408; 7420; 7430 .. **48 F**
- OK559 - 6 circuits intégrés logiques** - 3 × 7413 (double trigger) + 3 × 74121 (monostable) **58 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**

Liste des distributeurs de l'Office du kit

- 02** — P. Pecheux, 47, rue Kennedy, 02100 SAINT-QUENTIN
06 — HiFi Couderc, 85, boulevard de la Madeleine, 06000 NICE
07 — Sotelec, rue du Docteur Bouvat, 07500 GRANGES-LES-VALENCE
10 — Aubélectronique, 5, rue Viardin, 10000 TROYES
13 — Bricol Azur, 55, rue de la République, 13002 MARSEILLE
— Au miroir des ondes, 11, cours Lieutaud, 13006 MARSEILLE
14 — Leman, 58-60, quai Vandœuvre, 14000 CAEN
21 — Electrotechnic, 23, rue du Petit-Potet, 21000 DIJON
24 — Pommarel, 14, place Doublet, 24100 BERGERAC
25 — Reboul, 34, rue d'Arènes, 25000 BESANCON
29 — Loisir Scientifique, Coat Menguy, 29210 MORLAIX
42 — Radio Sim, 29, rue Paul-Pert, 42000 SAINT-ETIENNE
45 — Model Radio, 83, rue de la Libération, 45200 MONTARGIS
51 — Radio Champagne, 29, rue d'Orfeuil, 51000 CHALONS-S/MARNE
54 — Aux Fabricants Réunis, 41, avenue de la Garenne, 54000 NANCY
57 — Fachot Electronique, 5, boulevard Robert-Serot, 57000 METZ (+ V.P.C.)
— Thionville Electronique, 3, rue du Général-Castelnau, 57100 THIONVILL
59 — AZ Electronique, 2, place du Marché, 59300 VALENCIENNES
— Decock, 4, rue Colbert, 59000 LILLE
— Electronique 2000, 5, rue de la Liberté, 59600 MAUBEUGE
— Electronique industrielle, 1 bis, rue Voltaire, 59400 CAMBRAI
— Roubaix électronique, 18, rue du Collège, 59100 ROUBAIX
60 — Dupir, 8, rue d'Amiens, 60200 COMPIEGNE
62 — Central Radio, 41, rue du Pont-Lottin, 62100 CALAIS
— Miotti, 95, rue de Lamendin, 62400 BETHUNE
— Radio Artois, 15, rue de la Tailleurie, 62000 ARRAS
63 — Bergier électronique, 21, rue Bergier, 63000 CLERMONT-FERRAND
67 — Alsakit, 3, quai Finkwiller, 67000 STRASBOURG
68 — Aux Composants électroniques, 16, place De Lattre, 68000 COLMAR
— Hentz, 21, rue Pasteur, 68100 MULHOUSE
69 — Corama, 100, cours Vitton, 69006 LYON
72 — Pilon, 78, avenue du Général-Leclerc, 72000 LE MANS
74 — Electronique Service, 3, rue de Narvik, 74000 ANNECY
75 — Office du kit, 4, rue Manuel, 75009 PARIS
— Electroshop, 41, rue de la Condamine, 75018 PARIS
— C.R.F., 10, rue Mademoiselle, 75015 PARIS
— RAM, 131, boulevard Diderot, 75012 PARIS
— Pentasonic, 5, rue Maurice-Baudet, 75016 PARIS
76 — Sonodis, 76, avenue Victor-Hugo, 76600 LE HAVRE
80 — Euréka électronique (Ets Duburcq), 44, rue Saint-Leu, 80000 AMIENS
83 — Arlaud, 8, rue de la Fraternité, 83100 TOULON
86 — Radio Télé Poitou, 15, boulevard de la Digue, 86000 POITIERS
87 — Distra-Shop, 49, rue des Combes, 87100 LIMOGES
BELGIQUE : Télévisionic, 127, avenue Dailly-iaan, BRUXELLES 3
NOUVELLE-CALÉDONIE : Stopanne, 8, rue du Dr-Lescour, NOUMEA

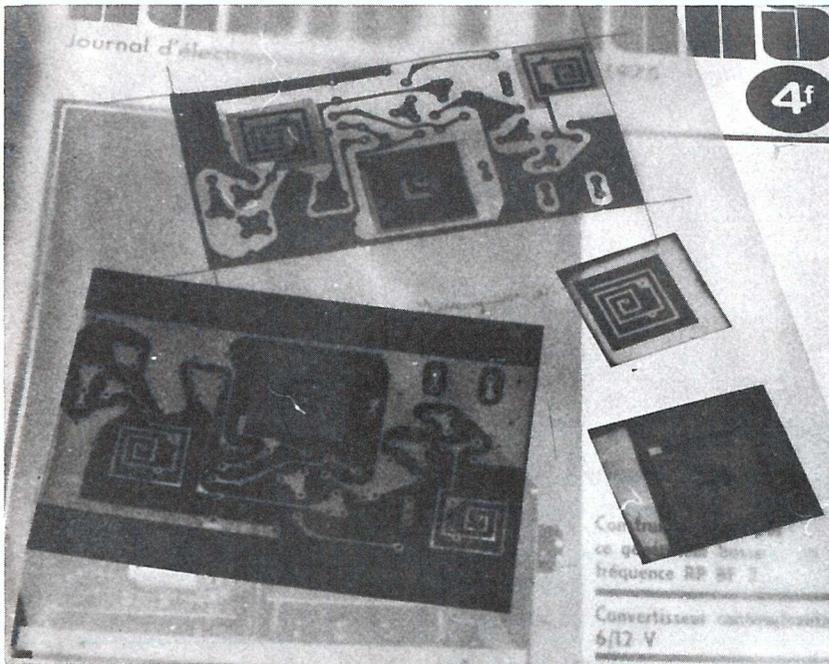
sommaire

CIRCUITS IMPRIMES	26	Les bobinages imprimés et leur technique
EN ENCART	43	Fiches de caractéristiques et équivalences
	à 56	des transistors : numéros 13 à 24
IDEES	37	Trois montages d'électronique domestique
	68	Amplificateur Hi-Fi de 15 à 25 W (2 ^e partie)
	80	Quelques montages à circuits intégrés
MONTAGES PRATIQUES	32	Deux têtes VHF à bobinages imprimés
	61	Un décodeur FM
	72	Synchronisateur pour cinéma sonore
RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES	41-42	Caractéristiques et équivalences
	59-60	des transistors par A. Lefumeux
DIVERS	96	Répertoire des annonceurs

Notre couverture : Une alimentation 2 fois 40 volts - 1 ampère appelée RP402 qui sera décrite dans notre prochain numéro. (numéro spécial « électronique automobile »).

<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>	<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>Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés</p>	<p>Tirage du précédent numéro 103 000 exemplaires</p> <p>Copyright © 1975 Société Parisienne d'Édition</p>  <p>Publicité : Jean BONNANGE 44, rue Taitbout, 75009 Paris Tél. : 874-21-11 et 526-22-50</p> <hr/> <p>Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris France : 1 an 40 F Etranger : 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>
--	---	---

TECHNIQUE DES CIRCUITS IMPRIMÉS



Réalisation de bobinages H. F. imprimés

L'un des problèmes les plus délicats auxquels se trouve confronté l'amateur électronicien est probablement la réalisation précise des bobinages HF-VHF.

Deux cas peuvent se présenter :

— L'amateur étudie lui-même un montage et cherche à utiliser ses « fonds de tiroirs » (mandrins, noyaux, fils...) dont il ne connaît généralement pas les caractéristiques exactes. La formule de Nagaoka est alors d'une utilisation problématique et une longue étude expérimentale est à prévoir.

— L'amateur cherche à reproduire un montage publié dans une revue et peut avoir quelques difficultés à se procurer le matériel préconisé. Les équivalences qu'il pourra trouver introduisent des corrections délicates à évaluer.

Si de plus, on considère que beaucoup d'amateurs ne disposent pas du matériel de mesure qui leur permettrait de se tirer d'affaire (générateur HF, grip-dip), de nombreux échecs peuvent ainsi être expliqués. Divers constructeurs de matériel « grand public » ont solutionné le problème de la reproductibilité de leurs circuits HF par l'emploi de bobinages imprimés épousant la forme d'une spirale carrée ou rectangulaire gravée sur le circuit imprimé général. Dans le domaine des VHF, citons les barrettes d'accord de la quasi totalité des rotacteurs TV modernes. Si ce procédé présente des avantages pour l'industrialisation, il est permis de se demander si son application aux réalisations d'amateurs ne pourrait pas être fructueuse. C'est parce que la réponse a été très positive que nous avons écrit ces lignes.

I. Définition des caractéristiques géométriques d'un bobinage imprimé

La formule pratique de détermination de l'inductance d'un bobinage carré que nous allons donner s'applique au cas général d'un transformateur à deux enroulements imbriqués ayant même inductance L , disposés en accord avec la **figure 1**. Nous prendrons les notations suivantes :

Δ : côté intérieur de la spire centrale.
 D : côté extérieur de la spire périphérique.
 d : largeur de la piste imprimée.
 e : écartement entre deux spires contiguës.
 N : nombre de spires par enroulement.
(Toutes ces dimensions sont exprimées en millimètres.)

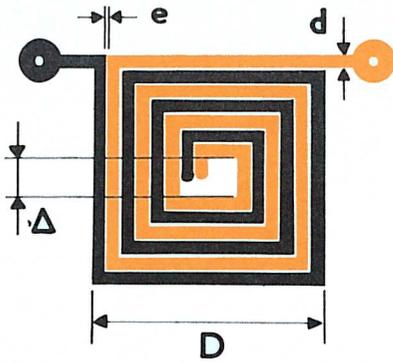


Figure 1

Par ailleurs, il arrive fréquemment d'avoir à réaliser des selfs ne comportant qu'un seul enroulement, quitte à le munir d'une ou plusieurs prises intermédiaires. Il est bien évident que dans ce cas, le nombre de spires peut être doublé pour une surface identique, d'où la formule :

$$N = \frac{D - \Delta}{2(d + e)}$$

(courbe notée R = 50 %)

II. Exploitation pratique de ces formules

Un calcul très simple montrerait que dans le cas de la figure 1, le nombre de spires pour un seul enroulement vaut :

$$N = \frac{D - \Delta}{4(d + e)}$$

(courbe notée R = 100 %)

La formule, dite formule de Bryan, qui donne l'inductance d'un tel bobinage imprimé s'écrit, pour chaque enroulement :

$$L = 1,41 (D + \Delta) N^{5/3} \log. \left(4 \frac{D + \Delta}{D - \Delta} \right)$$

où L est exprimé en nanohenrys.

Bien des lecteurs ont dû froncer les sourcils en lisant la formule permettant de calculer l'inductance des bobines imprimées. A leur intention, nous avons programmé cette formule sur calculateur, ce qui a permis de calculer un grand nombre de valeurs en faisant varier les différents paramètres géométriques, et, nantis de ces résultats, de tracer des courbes permettant de résoudre avec précision tous les problèmes courants. Nous nous sommes limités pour des raisons d'encombrement à une largeur de spirale D de 30 mm et pour des raisons de photogravure à une largeur de piste d et à un écartement entre spires voisines e de 0,3 mm. Cette largeur pose déjà des problèmes de

gravure, les calculs ont également été faits pour des largeurs de trait de 0,5 et 1 mm. Les figures 2 et 3 ont été établies en fixant le côté Δ du vide central à 4 mm, cette valeur laissant une place suffisante pour établir une connexion. Néanmoins, la figure 4 montre la diminution d'inductance qu'occasionne un accroissement de Δ, ce qui peut être précieux si l'on désire réaliser des selfs de très faibles valeurs. Le nombre qui apparaît en regard de chaque point particulier sur les figures 2 et 3 représente approximativement le nombre N de spires obtenues ce qui permet de déterminer aisément l'emplacement d'éventuelles prises intermédiaires. Ayant calculé la valeur de la self à réaliser, on peut fixer soit l'encombrement maximal admissible (ce qui détermine la largeur du trait), soit fixer le trait le plus fin qu'il soit possible de réaliser avec le matériel disponible (ce qui détermine l'encombrement).

III. Réalisation technologique des bobines imprimées

Il apparaît clairement qu'il est pratiquement impossible de dessiner avec précision des motifs comportant des traits de 0,3 à 1 mm espacés de 0,3 mm. On aura

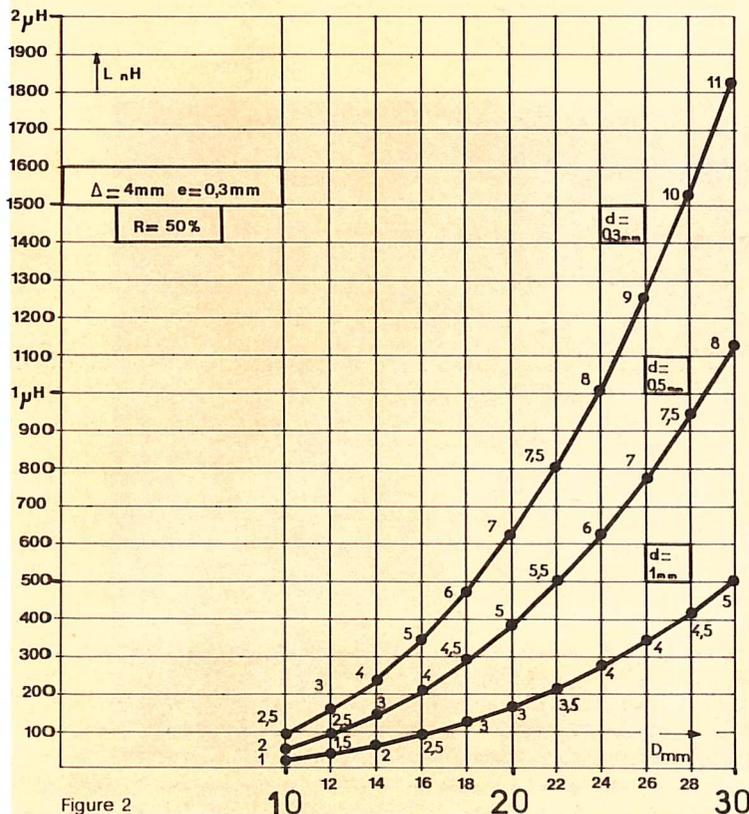


Figure 2

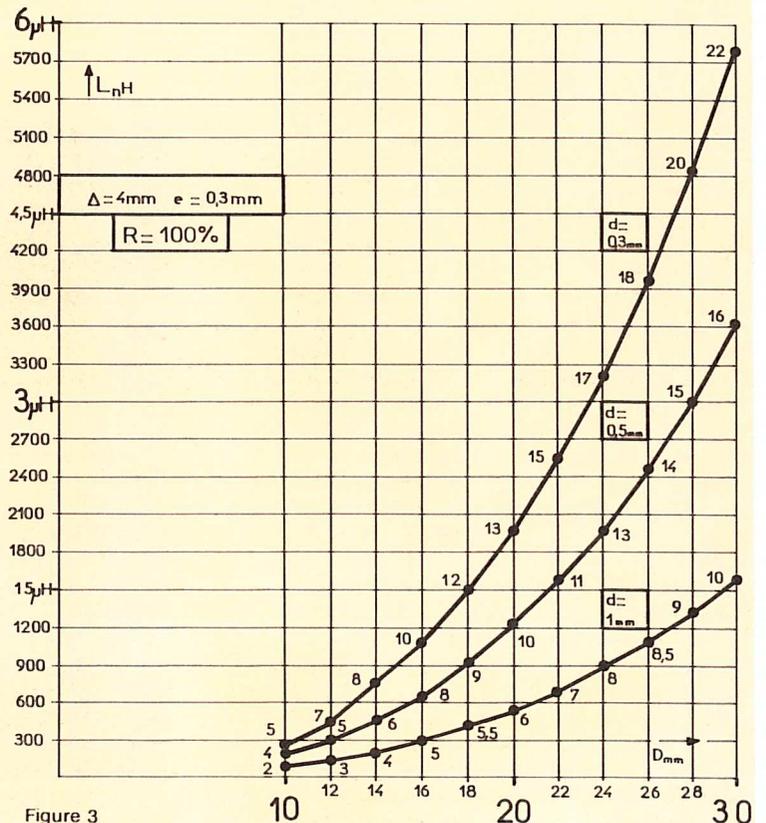


Figure 3

donc nécessairement recouru à un procédé photographique. Par conséquent, il est indispensable de disposer de plaques de copper-clad présensibilisées ou bien d'une résine photosensible permettant de réaliser soi-même des plaques sensibles. Le plus grand soin est de rigueur pour cette opération car tout défaut dans la couche entraînerait un échec complet du tirage, en raison de l'extrême finesse des pistes à graver.

1. Cas d'un circuit étudié par l'amateur

Après avoir déterminé au moyen des courbes fournies les dimensions exactes du dessin à reproduire, il faut réaliser un document transparent destiné à servir de masque d'insolation pour la résine. Le dessin sera exécuté à l'encre de chine sur un calque ou un papier à dessin blanc à l'échelle 4 (des traits de 0,3 mm verront leur largeur portée à 1,2 mm, l'écartement également, ce qui est très réalisable avec un instrument de dessin courant comme une plume pour trace-lettre ou un Rötring). Vient ensuite la phase de la réduction photographique aux dimensions définitives. Il est souhaitable de disposer d'un agrandisseur, mais un ancien appareil photo au format de 6 × 9 cm ou 6,5 × 11 cm peut très bien convenir ; un papier calque est disposé dans le passe-vues ce qui permet de régler distance et mise au point : deux traits de 1,2 mm de largeur et distants de 4 cm seront tracés sur l'original, en dehors de la zone utile. Sur le calque on tracera deux traits de 0,3 mm de largeur et distants de 1 cm. La distance original-objectif sera correcte quand la coïncidence sera réalisée entre les traits du calque et l'image de ceux de l'original. Il ne reste plus qu'à remplacer le calque par un morceau de film « arts graphiques » (Gevolith, Kodolith...), à éclairer fortement l'original pendant quelques secondes, et à développer le film. Le négatif ainsi obtenu peut servir directement à insoler une résine négative, mais dans le cas d'une résine positive, il convient de tirer une copie par contact servant de masque. **Attention !** Les tirages seront toujours effectués émulsion contre émulsion sous peine de perdre la netteté indispensable à ce genre de travaux. Il faut attirer l'attention des lecteurs non photographes sur le fait que le matériel nécessaire est très modeste, et que quelques dizaines de francs suffisent à s'équiper très valablement. Pour ceux qui ne seraient toujours pas convaincus, signalons que tout photographe (professionnel ou amateur) est en mesure de réaliser ce petit travail pour un prix très modique. Un conseil toutefois ; faire une impitoyable chasse à la poussière pendant toute ces opérations, car une microscopique coupure se produit facilement. Les clichés photographiques obtenus peuvent être associés par montage collé à d'autres éléments de circuits imprimés dessinés sur calque, on tire sur film photo.

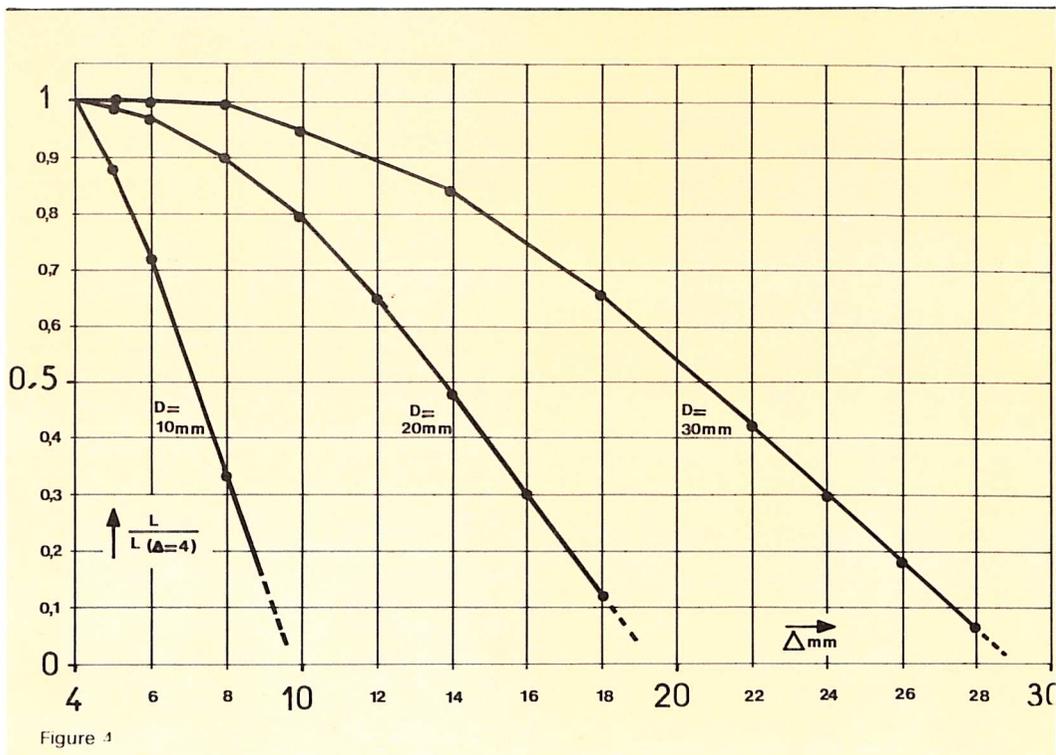


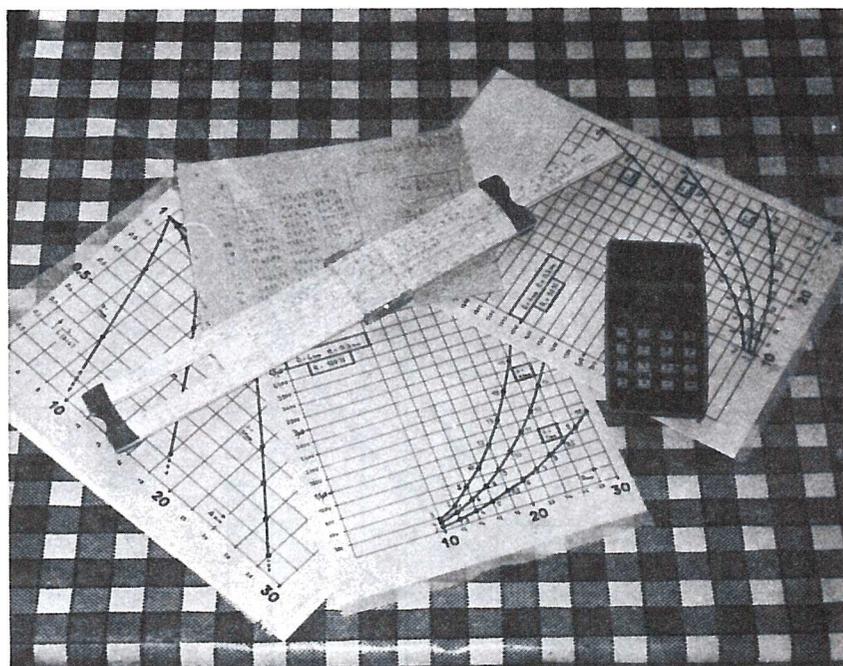
Figure 1

2. Reproduction d'un document de revue

Si le dessin des pistes imprimées est publié dans une revue, la méthode précédente reste applicable, à ceci près que l'échelle de reproduction est 1 ou plus rarement 0,5. Néanmoins, une méthode beaucoup plus simple peut être utilisée : elle fait appel à un film photographique spécial de Agfa Gevaert, le Copyline Auto-

reversal A1p. Ce film peut être utilisé sans appareil de prise de vue et sans chambre noire (en lumière du jour atténuée). Le mode d'emploi est le suivant :

- Disposer une feuille de papier noir sous la feuille supportant le dessin à reproduire.
- Poser sur le dessin une feuille de film A1p, émulsion en contact avec le dessin et coiffer le tout d'une épaisse plaque de verre (glace de protection de TV).



1^{re} opération : Déterminer à l'aide des courbes ou calculer au moyen de la formule les caractéristiques géométriques de la spirale.



2^e opération : Dessiner à l'échelle 4 le motif géométrique retenu à l'aide d'un instrument à encre de Chine. Ajouter les pastilles correspondant aux éventuelles prises.



2^e opération (suite) : Une simple plume pour normographe peut suffire pour réaliser des originaux très satisfaisants.

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE VERT

20 pages - Format 21 x 29 cm

Il est probable que certains des

1.287 ARTICLES

qui y figurent vous intéressent. Si vous n'êtes pas l'un des 16.000 clients à l'avoir reçu,

RECLAMEZ-LE !

(Joindre 3 F en timbres et enveloppe 115 x 160 à votre adresse, svp)

Il contient TOUT (ou PRESQUE TOUT) pour :

- ELECTRONIQUE
- BASSE FREQUENCE
- EMISSION - RECEPTION
- MODULES - KITS
- MESURE
- PIECES DETACHEES

TOUT CELA EST CHEZ :

BERIC

43, rue Victor-Hugo - 92240 MALAKOFF
Métro : Porte de Vanves - Tél. 253-23-51
Magasin ouvert du 2 janvier au 31 décembre
(sauf dimanches et lundis)
de 9 à 12 h 30 et de 13 h 30 à 19 h

PETITES ANNONCES

LOIRET 100 km Paris, magasin pièces détach. Radio électr. Sono, Modélisme, pleine expansion. Bon chiffre. Tél. : (38) 85-36 50 et (38) 85-02-14.

100.000 COMPOSANTS

vous attendent chez

SOLISELEC

J. BENAROÏA

137, av. P.-V.-Couturier, 94250 GENTILLY
en bas du XIV^e (parallèle au périphérique)
Téléphone : 735-19-30

Si vous ne pouvez venir à PARIS, adressez-nous une enveloppe timbrée à votre nom, vous recevrez notre publicité.

Eclair Image Electronic

9, rue de la Mairie - 95330 DOMONT
Téléphone : 991-17-84

Nationale n° 1 à 15' de Paris... ou
Gare du Nord, direction Persan-Beaumont, 20'

Réception : Amateurs et semi-professionnels,
tous les samedis de 14 h à 19 h.

Réalisation de vos
CIRCUITS IMPRIMES ou FACE AVANT
en 1 h 30 devant vous.

Possibilité de : pastiller ou implanter sur place
avec l'aide de nos agents techniques :
PASTILLES, BANDES, MYLAR, GRILLES, etc.
MODULES de 2 W à 120 W sur commande.

- Vous voulez tout connaître sur la PHOTO et le CINEMA ?
 - Faire le meilleur choix possible avant d'acheter ?
 - Etre certain d'obtenir le meilleur prix ?
- Voilà les avantages que vous donne le
CINE-PHOTO-GUIDE 1975
384 pages de descriptions techniques,
tableaux comparatifs, conseils, etc.
Plus de 1.000 illustrations

PRIX
13 F

PRIX
13 F



BON A DECOUPER

ou à recopier et à retourner à
J. MULLER, 17, rue des Plantes - 75014 PARIS
Offre Exceptionnelle :

Je désire recevoir le **CINE-PHOTO-GUIDE** au
prix de **5 F** (en timbres), au lieu de 13 F.

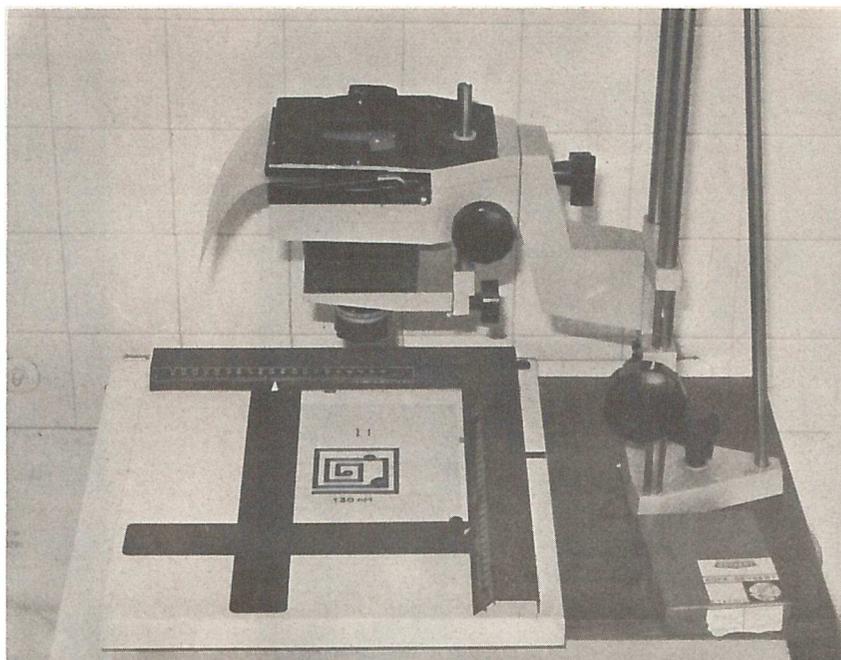
M
Adresse

R.P.10-75

- Exposer pendant 2 à 5 mn avec une ampoule de 100 à 500 W à incandescence (à travers la couche dorsale du film qui agit comme un filtre jaune).

- Développer (même en plein jour) dans un révélateur lith (G8p Agfa-Gevaert), puis fixer et laver. L'image obtenue est la reproduction fidèle en transparent de l'original. A noter qu'on obtient directement un cliché positif (sans inversion de valeurs) pouvant servir à insoler une résine positive. Par ailleurs, ce même film peut servir à réaliser des négatifs à partir d'un original sur calque.

Il suffit pour cela d'exposer directement l'émulsion (sans passer à travers la couche dorsale) à travers le calque avec une lumière ultraviolette (même équipement que celui utilisé pour la résine photosensible). On notera que le temps d'exposition est plus court (3 à 15 secondes avec des tubes actiniques). Ce film est certainement le mieux adapté à tous les travaux de photogravure pour l'électronique, car on peut combiner ces deux types d'exposition à volonté. Une petite réserve cependant : il est commercialisé par boîtes de 50 feuilles, format A4 ou supérieur. Il est donc souhaitable de se grouper pour en acheter. D'autre part, certains imprimeurs offset l'utilisant couramment, il doit être possible de s'en procurer des chutes à des conditions intéressantes.



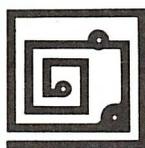
3^e opération : Réduction photographique au moyen d'un agrandisseur ou d'un appareil photo. Utiliser un film « arts graphiques » ou « microfilm ».



4^e opération : Développer soigneusement le cliché ainsi obtenu.

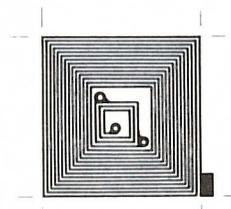
Le prochain numéro de *Radio-Plans* est un numéro SPÉCIAL ÉLECTRONIQUE AUTOMOBILE.

En plus des rubriques habituelles, un supplément réservé aux techniques électroniques appliquées à l'auto vous permettra de réaliser de nombreux montages.



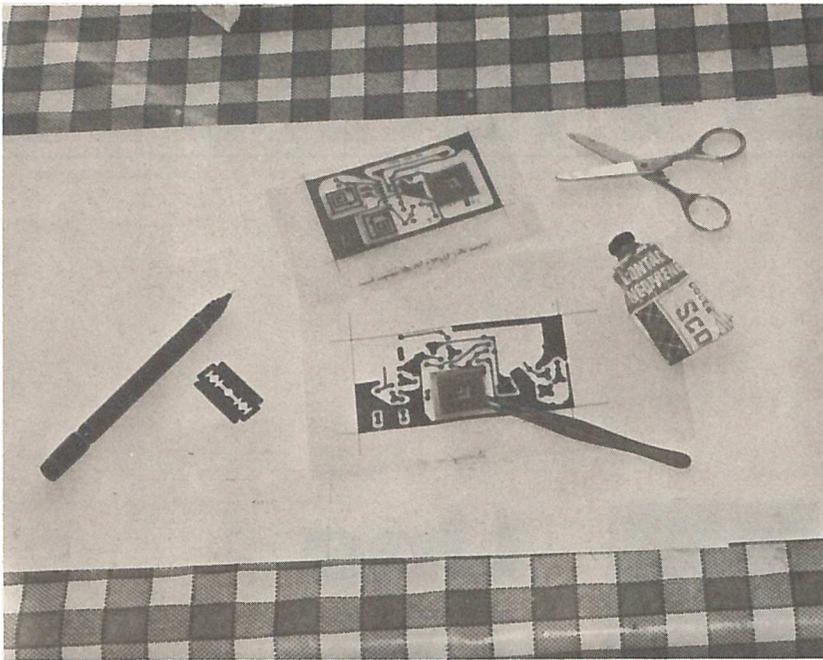
130 nH

Figure 5



3,5 µH

Figure 6



5^e opération : Réunir par un montage-collage les clichés des bobinages et le calque représentant les autres pistes du circuit imprimé. Les clichés seront collés par les coins avec une colle néoprène. Le document ainsi obtenu pourra être utilisé tel quel pour le tirage du circuit ou bien on pourra en réaliser une copie par contact.

IV. Exemples de réalisations

Deux bobinages très différents ont été réalisés avec succès grâce aux courbes. Les bobines VHF d'antennes et d'oscillateur local (identiques) et le transfo FI de sortie d'une tête VHF pour FM : les premiers sont accordés vers 100 MHz, le second sur 10,7 MHz. De plus, des prises intermédiaires étaient nécessaires. Pour le premier type, en raison de la faible valeur nécessaire, la solution à écartement large a été retenue (même disposition que pour le transfo de la figure 1, mais avec un seul enroulement).

C'est donc la courbe de la figure 2 qui a été utilisée. Ayant calculé qu'une valeur de 130 nH convenait fort bien, nous avons choisi de dessiner une self comportant 3 spires de largeur 1 mm et d'écartement 1,3 mm, ce qui suffit pour disposer une prise intermédiaire, sous réserve de déformer quelque peu la spirale. La figure 5 montre le résultat obtenu. Pour le second type, il n'y avait vraiment pas de place à perdre, afin de rester dans des dimensions raisonnables : une valeur de 3,5 µH en effet s'était avérée nécessaire. La figure 3 nous montre qu'avec un trait de 0,3 mm dessiné au pas de 0,3 mm, il faut compter une largeur de 25 mm, ce qui est encore acceptable pour 17 ou 18 spires. Sur cet exemple, nous voyons que ces courbes sont pré-

cises à mieux qu'une demi-spire, ce qui est très satisfaisant. La figure 6 montre le dessin retenu ; là encore il a fallu déformer un peu la spirale pour placer les prises intermédiaires.

V. Résultats obtenus

Deux têtes VHF pour FM ont été réalisées autour de ces bobinages et donnent entière satisfaction. Ces deux montages font d'ailleurs d'objet d'un second article suivant celui-ci.

- Il convient toutefois de remarquer que la capacité répartie de tels bobinages est loin d'être négligeable et qu'il est nécessaire d'en tenir compte lors du calcul du circuit accordé. A titre d'exemple, citons le cas de la self de la figure 6.

Pour accorder sur 10,7 MHz cette self de 3,5 µH, la formule de Thomson laisse prévoir un condensateur de 63 pf, or l'expérience montrant que 45 pf suffisent, **conclusion** cette bobine présente une capacité répartie de 18 pf.

- Une autre caractéristique importante est le coefficient de surtension que l'on peut espérer d'une telle self. Pour des modèles réalisés au moyen des courbes présentées ici, on peut s'attendre à un Q compris entre 50 et 120.

- Dans le cas de transformateur à enroulement imbriqué, figure 1, le coefficient de couplage :

$$K = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$$

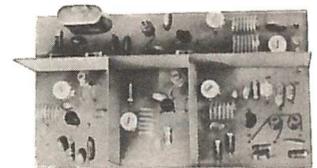
est supérieur à 80 % pour des enroulements comportant plus de 5 spires.

En conclusion, voici une méthode permettant de réaliser facilement et avec précision des bobinages parfaitement reproductibles, dont les performances sont très honorables, et ce pour des fréquences s'étalant de 10 MHz à 200 MHz. En effet en dessous de 10 MHz, la réalisation des bobines imprimées reste envisageable, mais au prix d'un encombrement prohibitif, et au-dessus de 200 MHz les bobinages comportent moins d'une spire, ce qui nous entraînerait vers la technique des lignes. Nous pensons que des radio-amateurs voudront employer cette méthode surtout en 144 MHz afin de mettre sur pied des réalisations pouvant être aisément reproduite par d'autres « OM », même débutants, avec le maximum de chances de succès et en bénéficiant de la grande robustesse inhérente à l'emploi de ce genre de bobinages.

Bibliographie

- Printed transformer for high frequency : J.L. Casse, Electronic Engineering, Juin 69.
- Printed inductors and corporation : HE Bryon Tel. Tech. Vol. 14, n° 12, Décembre 1955.
- Desing inductors for thin film application : HG Dil Electronic Desing, Fév. 1964.

Patrick GEULLE



Convertisseur UKW BERICHTE

Si vous avez des fonds de tiroirs (condensateurs, résistances), vous pourrez réaliser, à peu de frais, le convertisseur 144 MHz UKW BERICHTE ci-dessus. C'est l'un des nombreux montages décrits dans les revues en français de VHF COMMUNICATIONS et dont les kits sont disponibles. Par exemple, le kit du convertisseur UKW réf. DL 6 SW 004, comprenant : le circuit non percé, avec implantation des composants, le Qz 38.667 HC-6/U, les 5 trimmers, les 5 transistors, les 5 mandrins avec noyaux et les blindages, ne coûte que 104,50 F T.T.C. (+ 6,00 F de port).

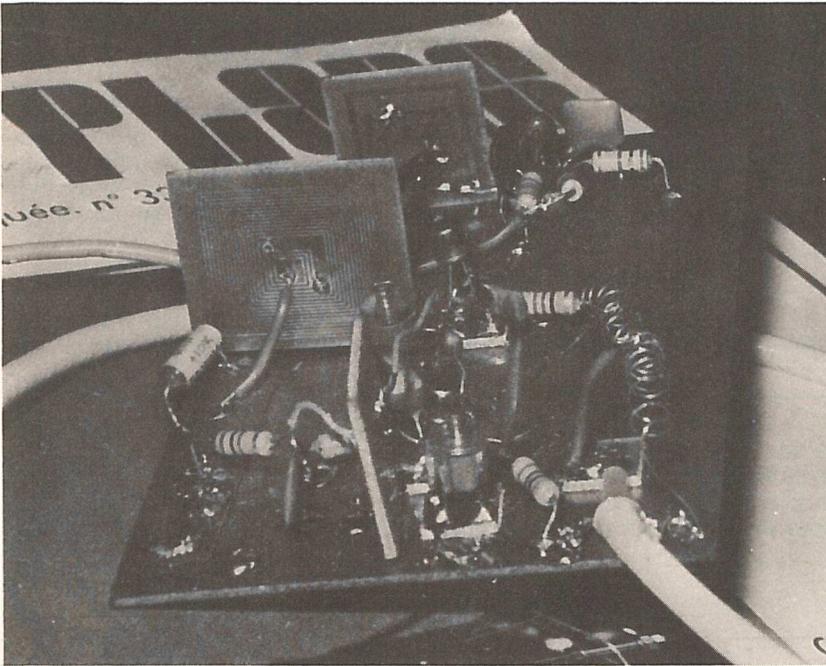
Si vous voulez étudier le montage, commandez sans attendre le numéro F 1 : 17,00 F (les schémas étant publiés dans cette revue, ils ne sont pas joints aux kits).

Les 3 numéros spéciaux EN FRANÇAIS sont toujours disponibles : F 2 : 20 F ; F 3 : 31 F ; ou les 3 ensemble (F 1, F 2, F 3, avec reliure) : 70 F (+ 4,00 F de port). Dans chacun, 120 pages de technique, de montages vérifiés et essayés, de kits réalisables.

Sommaire des 3 revues et liste des kits avec tarif contre enveloppe à votre adresse, timbrée à 0,85 F.

Mlle MICHEL Christiane, F 5 SM
89117 PARLY

MONTAGES PRATIQUES



Une tête VHF à bobinages imprimés

Deux versions proposées :

- tête VHF à circuit intégré
- tête VHF à composants discrets

Nous venons de donner le principe de réalisation de bobinages imprimés utilisés en HF et VHF. Le but de cet article est de décrire deux têtes VHF pour modulation de fréquence qui ont été réalisées au moyen de deux types de bobines imprimées précédemment décrites. La première version utilise un circuit intégré spécial de Siemens, capable d'assurer les fonctions d'oscillateur local et de mélangeur jusqu'à des fréquences de 200 MHz.

Les performances de ce circuit sont remarquables car le mélangeur est constitué par un modulateur en anneau dont les qualités sont très appréciées, et l'oscillateur est du type symétrique. Le nombre de composants extérieurs est des plus réduits.

La seconde version, plus classique mais moins performante, utilise des transistors discrets (FET et bipolaire)

I. Version à circuit intégré

On peut voir sur la **figure 1** que l'antenne (75Ω) attaque directement le circuit accordé $L_1 C_1$ dont les prises intermédiaires alimentent symétriquement le modulateur en anneau.

Le circuit accordé $L_2 C_2$ fixe la fréquence de l'oscillateur local qui est mis en état de réaction par les condensateurs C_4 à C_6 . Les connexions oscillateur-modulateur sont incorporées au circuit intégré en ce sens que les deux transistors de l'oscillateur symétrique servent de générateur de courant au modulateur en anneau. Cette configuration du mélangeur est intéressante à bien des égards. Outre la haute qualité de la FI obtenue (très faible distorsion d'intermodulation), le découplage entre les entrées et la sortie est presque parfait. De ce fait, la tension issue de l'oscillateur local réinjectée dans l'antenne est insignifiante, ce qui, combiné à la forte sensibilité du circuit, permet d'éliminer l'étage HF que l'on rencontre sur les réalisations courantes. De plus, le signal à fréquence intermédiaire est complètement débarrassé des signaux incidents. Ce signal FI est disponible sur une prise intermédiaire du circuit accordé $L_3 - C_3 - C_{12}$. Remarquons que ce module peut être alimenté sans toute tension continue comprise entre 5 et 15 V sans pour cela dérégler l'accord.

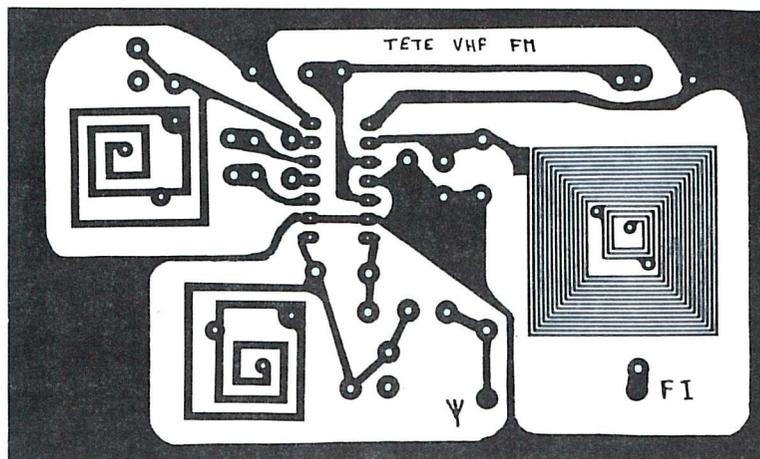


Figure 2

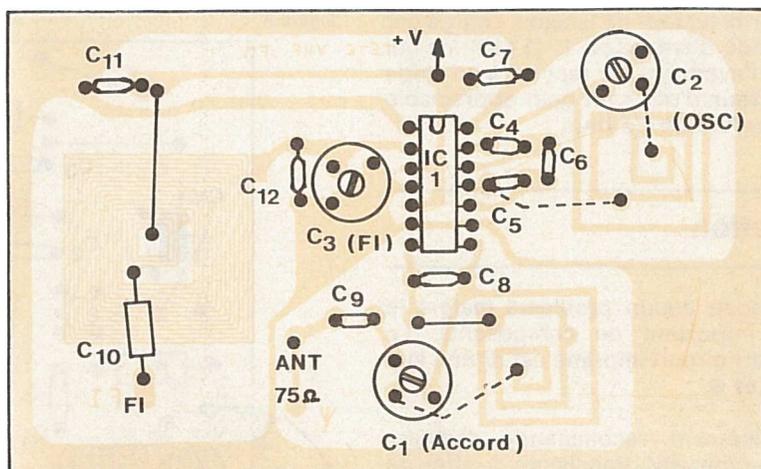


Figure 3

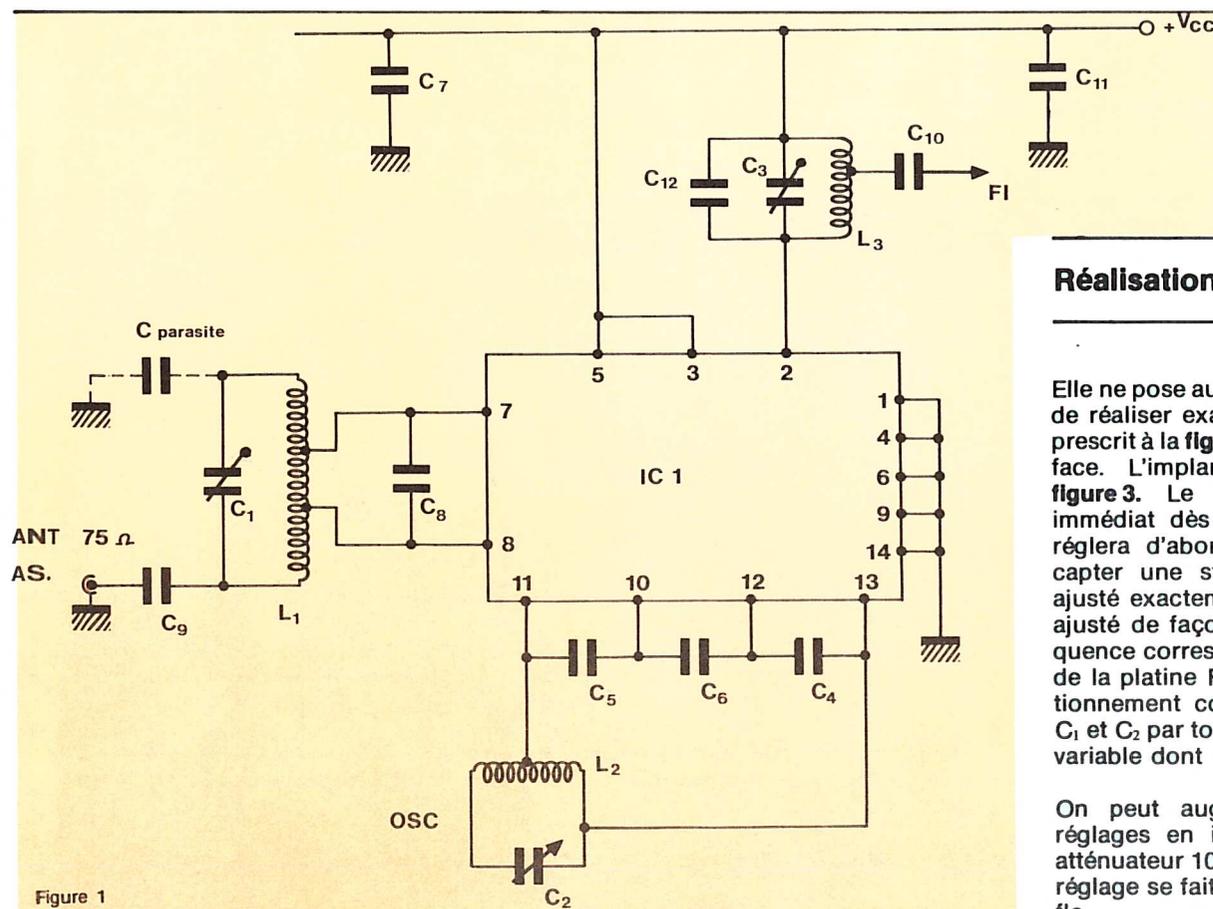


Figure 1

Réalisation

Elle ne pose aucun problème, sous réserve de réaliser exactement le circuit imprimé prescrit à la **figure 2** sur verre époxy simple face. L'implantation est donnée à la **figure 3**. Le fonctionnement doit être immédiat dès la mise sous tension. On réglerait d'abord C_2 (oscillateur) afin de capter une station. Puis, l'accord sera ajusté exactement avec C_1 ; enfin C_3 sera ajusté de façon à accorder L_3 sur la fréquence correspondant exactement à celle de la platine FI utilisée. Une fois le fonctionnement constaté, on peut remplacer C_1 et C_2 par tout autre dispositif à capacité variable dont nous reparlerons plus loin.

On peut augmenter la précision des réglages en insérant provisoirement un atténuateur 10 ou 20 dB dans l'antenne. Le réglage se fait alors au minimum de souf-

II. Version à composants discrets

Pour les lecteurs qui auraient quelque difficulté à se procurer le circuit intégré, nous avons étudié une tête VHF utilisant les mêmes bobinages, mais dont les éléments actifs sont des transistors à effet de champ, excepté pour l'oscillateur qui est muni d'un NPN spécialement conçu à cet effet. Le schéma est très classique, comme le montre la **figure 4**. On remarquera toutefois à l'entrée un bobinage non accordé et non imprimé, de caractéristiques peu critiques, qui permet un gain d'environ 10 dB en sensibilité. C'est en fait un autotransformateur élévateur de tension, chargé par l'impédance d'entrée de T_1 (1 M Ω), ce qui présente l'avantage par rapport à un étage amplificateur d'offrir un gain appréciable sans introduction de bruit.

Réalisation

Elle ne pose aucun problème malgré le nombre important de composants. Le schéma du circuit imprimé est donné aux **figures 5 et 6**.

Il est vivement recommandé d'utiliser exclusivement des transistors à effet de champ du type 2N3823, sous peine de compromettre le succès de la réalisation.

La mise au point s'effectue comme pour le premier type.

La tension d'alimentation peut varier de 6 à 15 V mais influence le réglage.

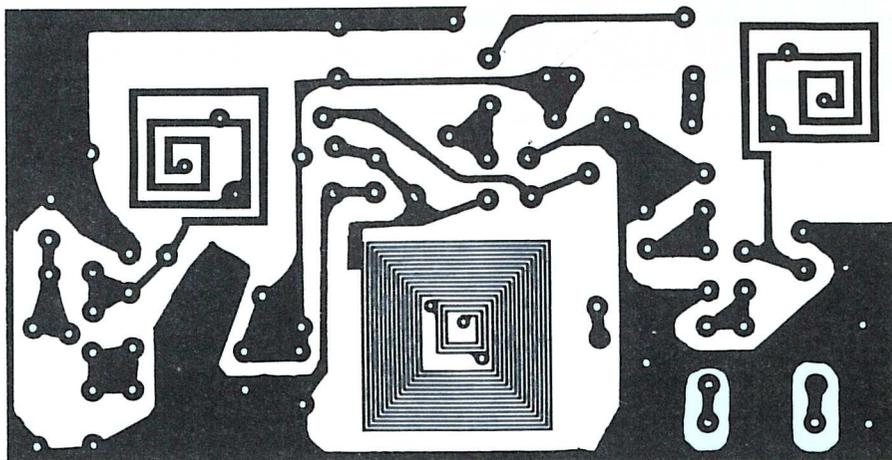
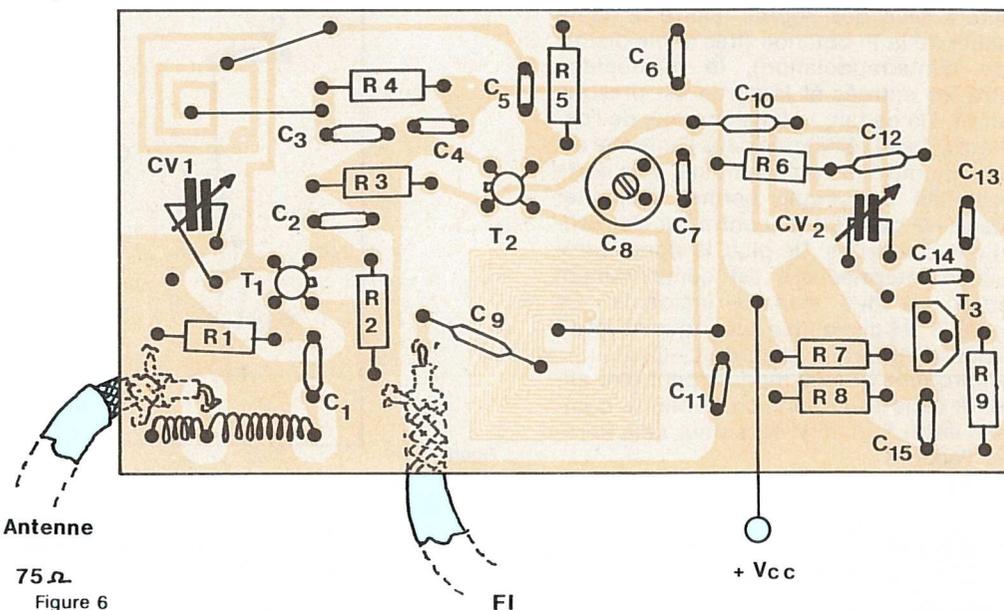


Figure 5



Antenne

75 Ω

Figure 6

FI

+ Vcc

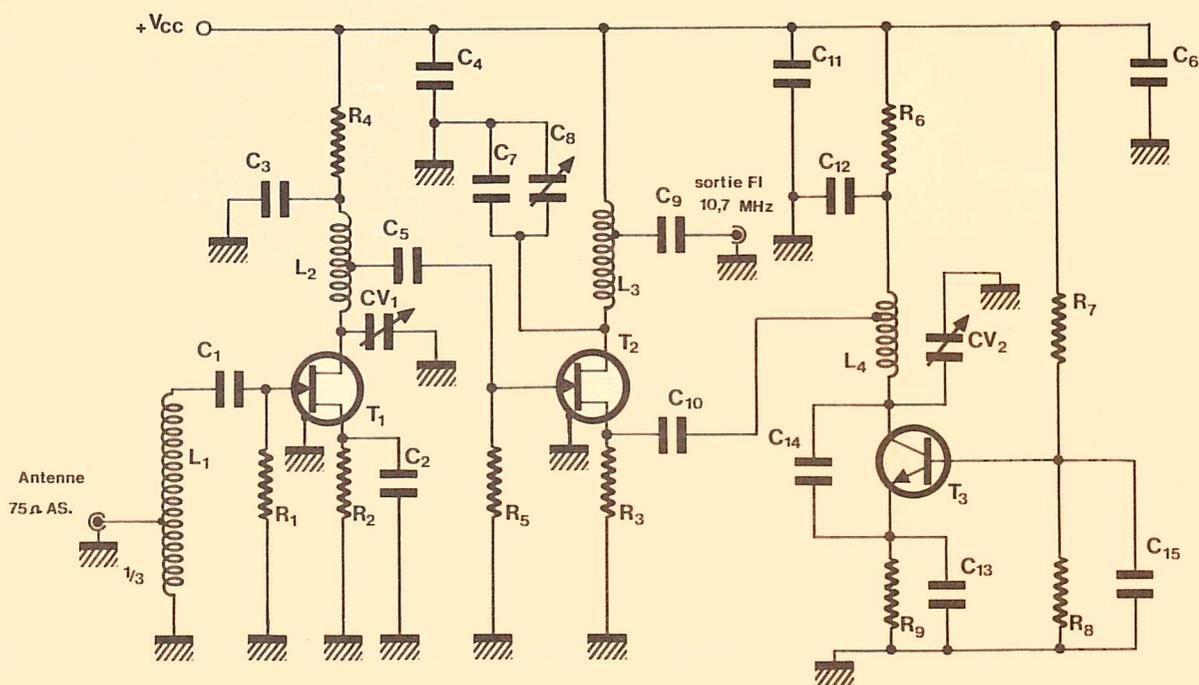


Figure 4

III. Extension des possibilités

Tels qu'ils sont présentés ici, ces deux montages sont accordés sur une station au moyen de deux condensateurs ajustables. Il est bien sûr possible de les remplacer par tout autre système à capacité variable permettant de recevoir plusieurs stations. Citons :

- Commutateur à touches sélectionnant des ajustables de pré réglage.
- Diodes varicap (liaison par deux condensateurs fixes).
- CV à deux cages dissemblables avec trimmers de faible valeur.

Dans tous les cas, on veillera à ce que les liaisons entre ce dispositif et le circuit imprimé soient aussi courtes que possible car les pertes sont sévères.

En l'absence d'un tel dispositif, il peut être utile, selon le transistor employé pour l'oscillateur local du deuxième type de tête, d'amortir un peu L_1 par une résistance de $1\text{ k}\Omega$ en parallèle sur cette bobine.

Citons la possibilité d'adjoindre un circuit de CAF en connectant une diode varicap BA102 en parallèle sur le CV oscillateur, au moyen de deux condensateurs d'isolement (un seul pour le deuxième type de tête). Le circuit de commande de cette diode dépendra de la platine FI utilisée.

IV. Les circuits imprimés

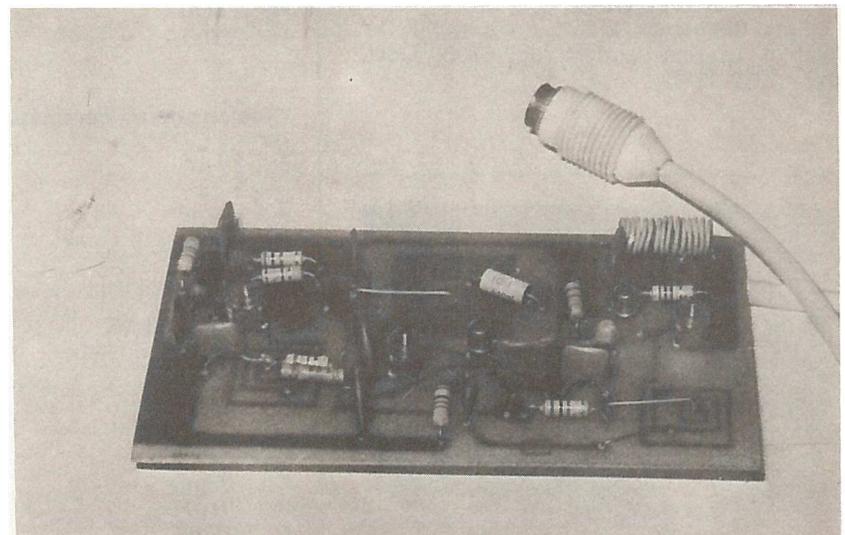
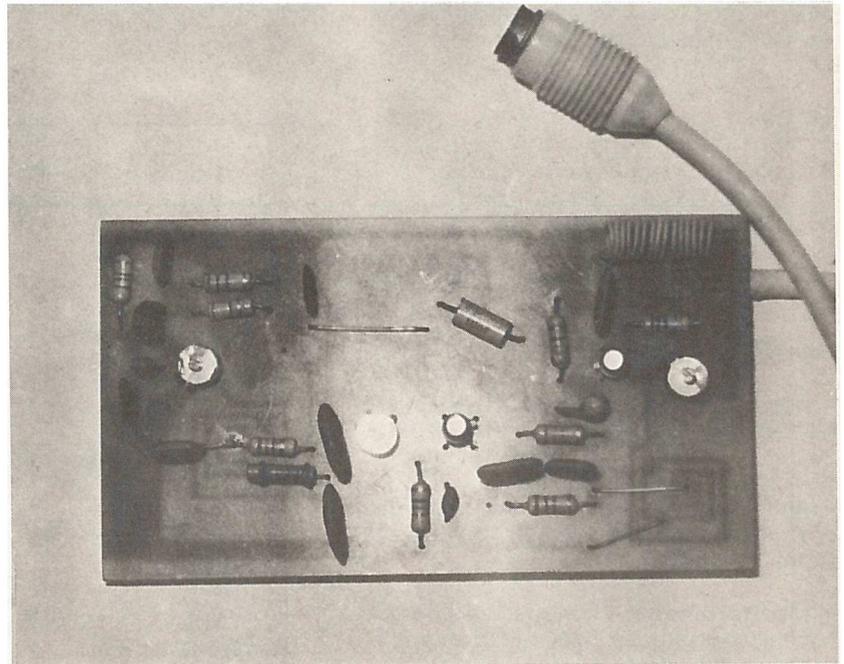
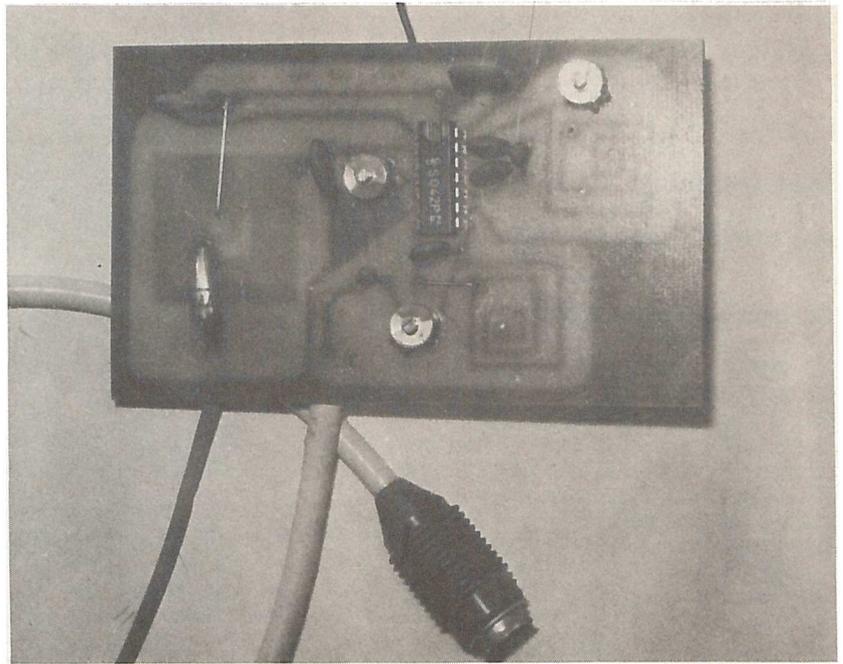
Il est de la plus haute importance que le dessin du circuit imprimé soit scrupuleusement respecté. La méthode photographique s'impose donc. D'autre part, l'emploi de verre époxy est très recommandé afin de réduire les pertes diélectriques à un strict minimum.

Bibliographie :

Catalogue Siemens « Circuits Intégrés Linéaires ».

Patrick GUEULLE.

La tête VHF à circuit intégré (on remarquera le peu de composants extérieurs)



Deux vues de la tête VHF à transistors

Nomenclature des composants Version à circuits intégrés

Semiconducteur :

IC₁ : SO42P Siemens.

Condensateur céramique :

C₁ : 3/30 pF ajustable.
 C₂ : 3/30 pF ajustable.
 C₃ : 3/30 pF ajustable.
 C₄ : 6,8 pF.
 C₅ : 6,8 pF.
 C₆ : 10 pF.
 C₇ : 2,2 nF.
 C₈ : 6,8 pF.
 C₉ : 10 pF.
 C₁₀ : 15 nF.
 C₁₁ : 2,2 nF.
 C₁₂ : 22 pF.

N.B. : C₁ et C₂ peuvent être remplacés par un CV à deux cages avec trimmers.

Divers :

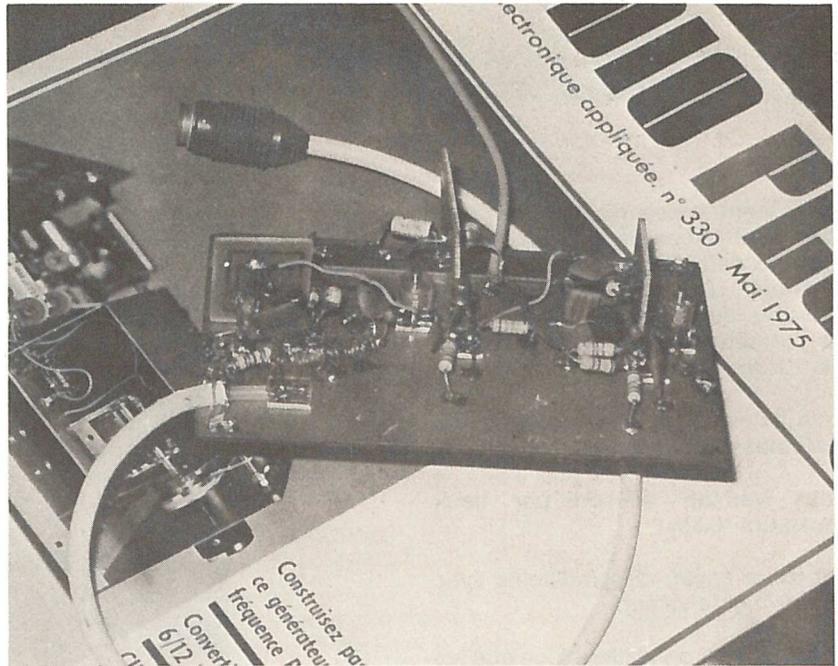
- Circuit imprimé en verre époxy.
- Cordon coaxial avec prise 75 Ω.
- En option : commutateur de présélection des stations, ou CV, ou varicap.

Fournisseurs possibles :

- Région parisienne : Siemens S.A., 39-47, bd Ornano, 93203 Saint-Denis (820-61-20).
- Rhône-Alpes : Siemens, 9-11, chemin des Petites-Brosses, 69300 Caluire et Cuire (15-78/23-12-81).
- Méditerranée : Siemens, résidence Michelet-Mazargues, 13008 Marseille (15-91/76-45-73).
- Est : Siemens, 22, av. du général De Gaulle, Le Ban-Saint-Martin, 57000 Metz (15-87/30-33-62).



Fixation du coaxial d'antenne



Le montage d'essai de la version à transistors

Nomenclature des composants Version à composants discrets

Semiconducteurs :

T₁ : 2N3823 (impératif).
 T₂ : 2N3823 (impératif).
 T₃ : BF194B.

Résistances 1/4 W-5 % :

R₁ : 1 MΩ.
 R₂ : 330 Ω.
 R₃ : 27 kΩ.
 R₄ : 100 Ω.
 R₅ : 1 MΩ.
 R₆ : 270 Ω.
 R₇ : 2,7 kΩ.
 R₈ : 1 kΩ.
 R₉ : 220 Ω.

Condensateurs céramique :

C₁ : 47 nF.
 C₂ : 1 nF.
 C₃ : 2,2 nF.
 C₄ : 47 nF.
 C₅ : 4,7 nF.
 C₆ : 10 nF.
 C₇ : 27 ou 33 pF.
 C₈ : 3/30 pF ajustable.
 C₉ : 10 nF.
 C₁₀ : 2,2 nF.
 C₁₁ : 10 nF.
 C₁₂ : 2,2 nF.
 C₁₃ : 18 pF.
 C₁₄ : 10 pF.
 C₁₅ : 2,2 nF.

Bobine d'adaptation L₁ :

Quinze spires de fil de câblage rigide bobinées sur air (∅6 mm) avec prise à cinq spires côté masse (peu critique).

Divers :

- Circuit imprimé en verre époxy.
- Cordon coaxial avec prise 75 Ω.
- CV₁ et CV₂ : deux ajustables 3/30 pF (pour recevoir plusieurs stations, prévoir un commutateur HF qui sélectionnera des capacités de pré-réglage).

**Pour conserver
 vos revues en bon état,
 utilisez le RELIEUR
 RADIO-PLANS
 10 F + 1,20 F de port**

d'électronique domestique

Réglage du niveau d'eau

Les machines à laver possédant plusieurs circuits de natures diverses, dont le niveau d'eau. Siemens a étudié un montage électronique à circuit intégré TAA861, permettant le réglage du niveau d'eau dans une machine à laver.

Bien entendu, il sera possible de généraliser l'emploi de ce dispositif pour régler des niveaux d'eau dans d'autres machines ou réservoirs.

Voici aux figures 1 et 2, les schémas proposés par Siemens dans la revue « Composants électroniques » n°3 de septembre 1974.

Ce dispositif règle le niveau et en informe l'utilisateur. Il peut être adopté pour le contrôle de sécurité au débordement, l'affichage du niveau, la détection des fuites, etc. Son intérêt réside aussi dans sa simplicité.

Les schémas permettent de voir que l'on a fait appel à un amplificateur opérationnel à circuit intégré CI-1 du type 711861, à des capteurs de niveau, à des relais et à quelques composants électroniques « élémentaires ».

Nous donnons les valeurs des éléments et leur nomenclature, ci-après :

D_1 = diode BZX55/C6V8 ;
 R_1 = 18 k Ω ;
 R_2 = 220 Ω ;
 R_3 = 430 Ω ;
 R_4 = 820 Ω ;
 R_5 = 3,9 k Ω ;
 R_6 = 47 Ω ;
 R_7 = 1 k Ω ;
 R_8 = 560 Ω .

A = B = FP30L50E ;
 C_1 = 22 μ F.

I_1 à I_4 : commutateurs de niveau.

Sur la figure 2 : circuit de chauffage consommant 2 000 W ; EV = électrovanne 10 W.

Le relais miniature REL de la figure 1, de 970 Ω est du type suivant : V23016 - C0006 - A101.

Tous ces composants sont des Siemens.

Fonctionnement

Lorsqu'il s'agit d'une machine à laver, le dispositif de contrôle doit maintenir le niveau d'eau prescrit, avec une précision de ± 10 mm, lorsque la température varie entre 0° et +70 °C et que la tension varie entre +10° et -15%.

Le montage proposé est un projet, que les spécialistes devront utiliser pour réaliser un dispositif adapté à leur machine. Ce projet doit permettre de satisfaire aux conditions de régulation requises.

Pendant l'opération de lavage, on peut avoir à prévoir plusieurs niveaux. Il en faut au moins deux, l'un supérieur pour le rinçage, l'autre moyen pour le lavage.

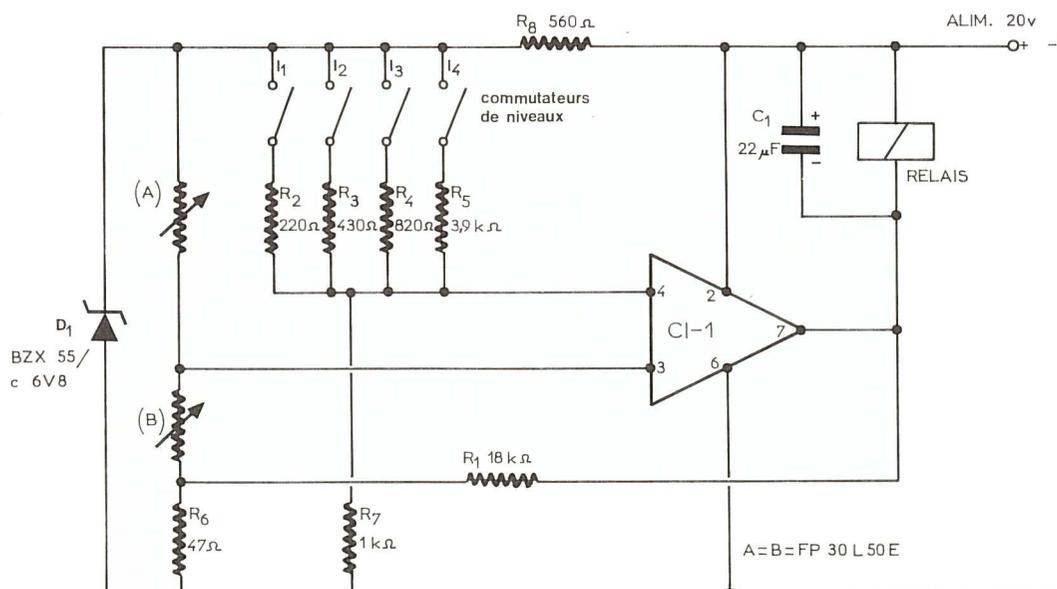


Figure 1

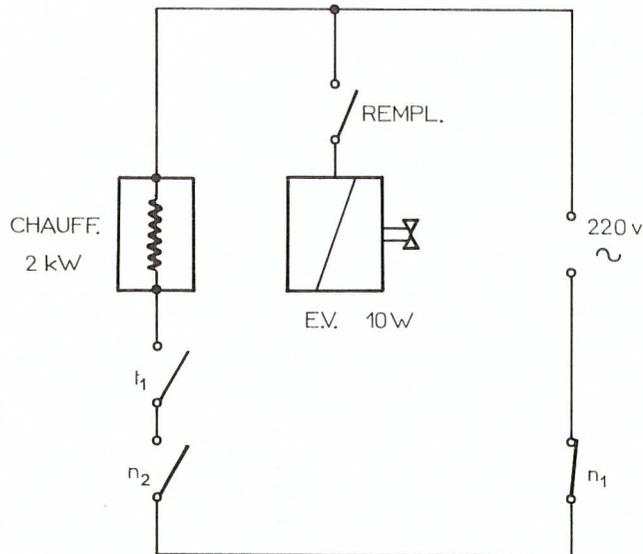


Figure 2

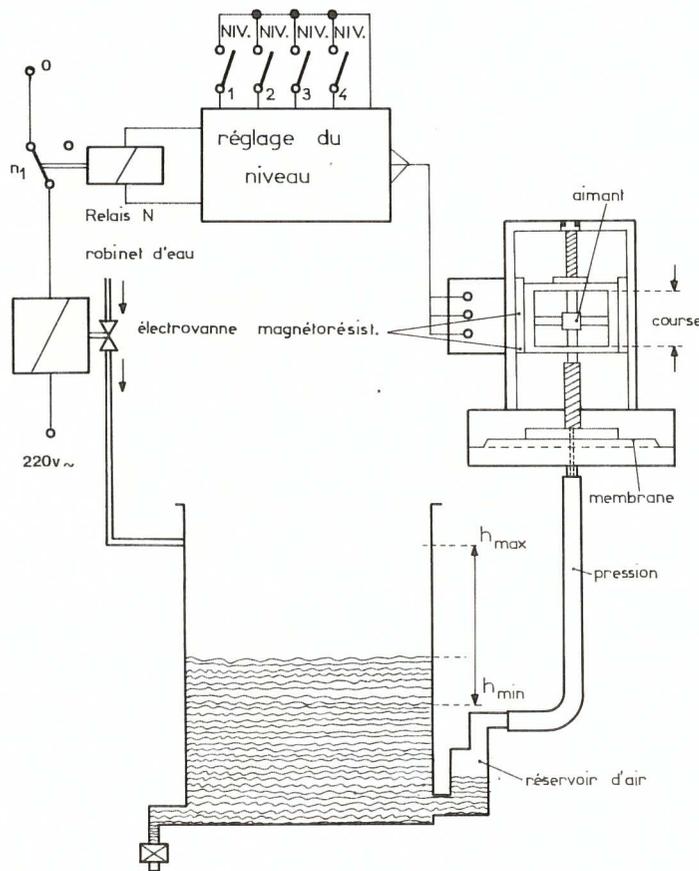


Figure 3

Dans une machine moderne pouvant rester « à la mode » pendant longtemps, il serait préférable de prévoir quatre niveaux d'eau :

- 1 : niveau réduit ;
- 2 : blanc à bouillir ;
- 3 : linge normal lavé à 60 °C maximum et linge à ne pas repasser ;
- 4 : rinçage.

En pratique, le niveau du bain de lessive dans une machine à laver dépend des facteurs suivants :

1° Rapport du volume total dans la cuve et le tambour, au volume utile (bain dans le tambour seul). Ce rapport influence essentiellement le traitement du linge car un grand volume de bain amortit la chute du linge pendant sa retombée.

2° Seul un bain libre peut entraîner la saleté dissoute. La saleté résiduelle demeure dans le linge avec le bain fixé c'est-à-dire l'eau aspirée par le linge.

Plus le rapport des volumes est grand, plus le risque de grisaille est diminué.

3° L'infroissabilité doit être considérée, selon les différentes fibres textiles du linge.

4° Le volume maximal du bain, donc le niveau maximal, dépend de la puissance électrique de la machine, déterminée par le courant, de l'ordre de 10 à 16 A, sous 220 V, et du temps de chauffage du bain, de 40 minutes pour le blanc à bouillir.

5° Une autre limite supérieure du niveau d'eau est imposée par la technique du lavage, car le tambour doit entraîner le linge hors du bain.

Le schéma électronique

Revenons aux figures 1 et 2. Deux magnéto-résistances (A) et (B) sont montées dans la capsule manométrique permettant de régler le niveau à quatre valeurs prédéterminées par programmation, entre 114 et 260 mm. Ces quatre valeurs correspondent aux contacteurs I₁ à I₄ et les résistances R₂ à R₅ qui leur sont associées. D'autres valeurs intermédiaires sont admissibles pour réaliser un nombre quelconque de niveaux, entre 90 et 260 mm.

Les capteurs de niveau produisent des tensions, appliquées aux entrées inverseuse et non inverseuse (points 4 et 3), qui sont amplifiées. La sortie du CI, point 7 est reliée au relais miniature REL.

Tant que le niveau requis et affiché, n'est pas atteint, le relais est déclenché et de ce fait, il applique la tension du secteur à l'électrovanne par son contact de repos. Dès que le bain atteint le niveau prescrit, ajustable à l'aide du sélecteur de niveau, le relais enclenche et coupe l'électrovanne.

Si, ensuite, le niveau d'eau descend au-dessous d'une limite déterminée, en raison de l'absorption du liquide par le linge, le cycle se répète jusqu'à ce que le niveau prévu soit atteint.

A la figure 3, on donne le schéma du montage de l'appareil dans une machine à laver. Il va de soi que « le 220 V » devra être bien isolé de tout point en contact avec l'utilisateur, ces précautions étant imposées aux constructeurs dans tous les pays.

Le contact de travail n₂ du régulateur de niveau, assure la protection de la machine contre la marche à sec. Cela se déduit, du fait que le chauffage du bain de lessive

Il n'est possible que si l'eau se trouve dans la cuve de lavage, car c'est le contact de relais t_1 du régulateur de tension qui assure le chauffage. Le contact de relais n_2 est alors fermé. Le capteur de niveau est constitué par une capsule manométrique à membrane et magnétorésistances.

C'est un capteur de niveau sans contact. Il présente l'avantage de supprimer un défaut fréquent de la capsule à membrane, classique : le collage des contacts de commutation.

Il y a aussi l'avantage de pouvoir contrôler de nombreux niveaux à l'aide d'une seule capsule à membrane et magnétorésistances.

Voici quelques caractéristiques du dispositif décrit.

Caractéristiques du montage Figures 1, 2, 3					
Niveau	1	2	3	4	Unité
h_1 = hauteur de l'eau	114	138	169	280	mm
t_1 = durée de remplissage en eau jusqu'à h_1	60	78	101	171	s
h_2 = point de réenclenchement après absorption par le linge	84	109	141	220	mm
$h_1 - h_2$ = fourchette de régulation	30	29	28	40	mm

Contrôle de température

Le dispositif qui sera décrit, proposé par Siemens, est représenté par le schéma de la figure 4 et utilise une thermistance et trois transistors : deux NPN et un PNP. La thermistance sert de sonde. Elle est du type P400 - A₆ et est à coefficient positif de température, autrement dit, sa résistance augmente en même temps que la température (CTP).

Ce montage convient pour des installations thermiques, moteurs électriques et autres domaines des plus variés.

Cette thermistance miniature peut être montée aisément dans les moindres recoins de l'appareil, dont on veut contrôler la température.

Pour la réalisation du contact thermique, la sonde à thermistance sera pressée contre le point de mesure et, bien entendu, branchée électriquement entre la masse (négatif de l'alimentation de 10 à 15 V, par exemple 12 V) et la base du transistor Q_1 du type BCY58.

Ce mode très simple de captation de la température, autorise un grand nombre d'applications.

Le schéma de la figure 4 est assez simple. Si la thermistance TH prend une température supérieure à +135 °C, la lampe de contrôle L s'allume.

Cette lampe de 12 V/2 W doit consommer, en montage normal, c'est-à-dire sous 12 V, un courant de 0,166 A. Bien entendu, dans le présent montage, elle ne consommera pas le maximum, n'étant en série avec $Q_3 = BCX75$ que lorsque ce transistor sera conducteur et saturé.

La précision de l'allumage est de $\pm 2,5$ °C. La valeur ± 2 °C représente les tolérances de la thermistance du type indiqué et $\pm 0,5$ °C celle du montage proposé. A la température ambiante, le transistor Q_2 est seul à être conducteur de courant. Tant que la température reste inférieure à 130 °C, la résistance de la thermistance est inférieure à 1 k Ω ce qui assure le blocage de Q_1 . En effet, dans ce cas, la base de ce transistor est à un potentiel proche de 0 V, Q_1 étant un NPN.

Si Q_1 est bloqué, il en est de même des deux autres transistors, Q_2 et Q_3 . Le courant dans L est nul, ou très faible, et la lampe est éteinte.

Si la température atteint 135 °C, la résistance de TH augmente et dépasse 1 k Ω . De ce fait, la base de Q_1 devient positive, Q_1 devient conducteur.

Le courant dans R_4 de Q_1 est fort et l'émetteur de Q_1 , ainsi que celui de Q_2 , deviennent positifs. La polarisation de Q_2 dépend de R_3 , R_4 et du diviseur de tension de base. Elle a été déterminée de manière à ce que l'élévation de la tension de l'émetteur bloque ce semi-conducteur.

Par contre, Q_3 sera, dans ces conditions, conducteur. La tension de l'émetteur baisse (Q_3 étant un PNP). La lampe L s'allume.

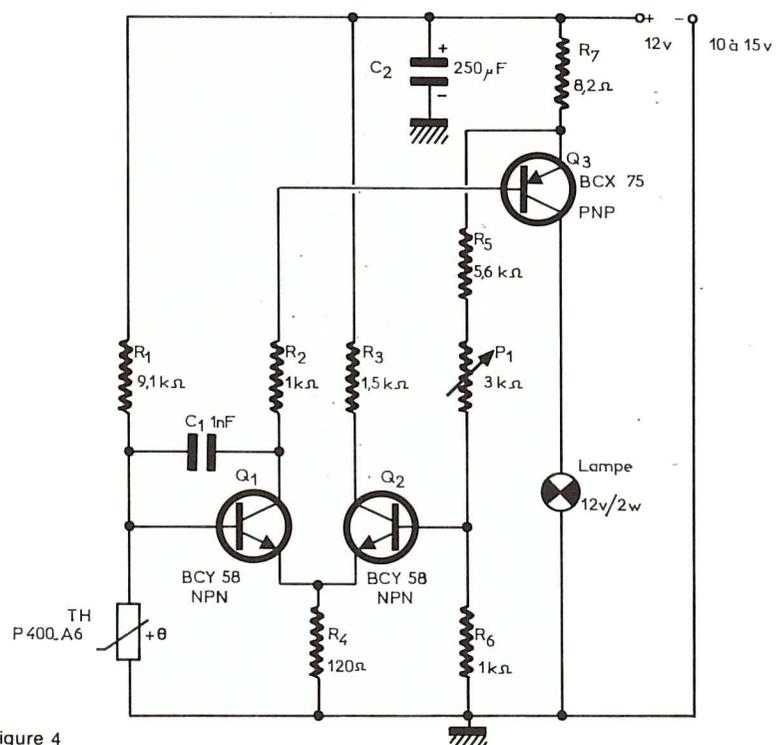


Figure 4

Le blocage de Q₂ est accentué par la chute de tension dans R₇. En effet, le point x₁ devient moins positif par rapport à la masse et il en est de même de la base de Q₂.

La lampe s'allume brusquement lorsque la température de 135 °C, communiquée à TH est atteinte. Cette valeur est approchée à ± 2,5 °C près.

Grâce à P₁, on pourra choisir le seuil d'extinction de la lampe, lorsque la température s'abaisse en-dessous de 135 °C et détermine l'hystérésis du montage.

Voici au tableau ci-après quelques caractéristiques du montage décrit.

Caractéristiques
Tension de fonctionnement : 10 à 15 V.
Courant d'enclenchement de la lampe 450 mA.
Température d'enclenchement : 135 °C.
Tolérance de l'allumage : ± 2,5 °C.
Température ambiante du montage : - 25 à + 60 °C.

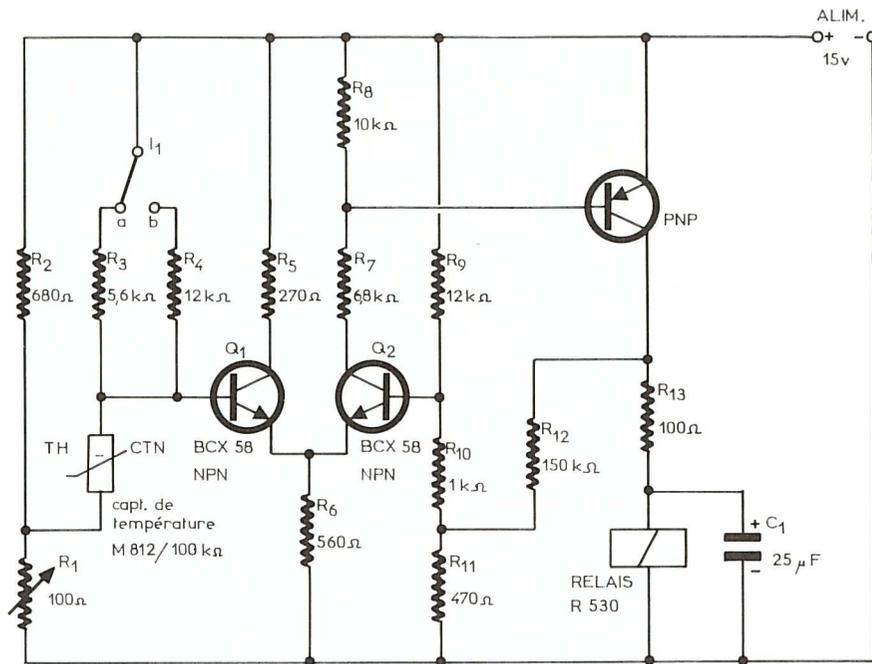


Figure 5

Mesure de température élevée

Le montage de mesures des températures élevées, de 150 °C à 300 °C est indiqué à la figure 5. Il est réalisable en pratique grâce à la thermistance Siemens CTNM812, à coefficient négatif de température.

On utilise cette thermistance dans les régulateurs de température et elle est homologuée pour une température maximale de 350 °C.

Il est intéressant d'utiliser des thermistances de ce genre car leur coefficient de température est décuplé, de celui des thermomètres, à résistance de platine, par exemple.

La précision est alors plus élevée et on pourra aussi, à précision égale, réduire l'appareillage de l'amplificateur. Les CTN sont également avantageuses pour leurs résistances, ce qui permet de longues connexions.

Dans le montage représenté, la thermistance CTN M812 est insérée dans un pont. Un amplificateur différentiel est connecté à la diagonale du pont. Afin d'éviter un échauffement trop intense, la thermistance CTN est reliée au pont avec une tension de polarisation. Cette tension ajustable est délivrée par le diviseur constitué par les résistances R₁ et R₂. La précision de

la régulation de température diminue quand le rapport de la tension de polarisation à la tension aux bornes de la thermistance augmente. La température de commutation est ajustée au moyen du potentiomètre R₁. L'inverseur S permet de choisir entre les deux plages de 150 à 220 °C et 220 à 300 °C. Cette subdivision de la plage de réglage totale assure une meilleure précision de commutation. Dès que la température ajustée est atteinte sur la thermistance CTN, l'amplificateur différentiel rend le transistor de sortie BCY78 conducteur, le relais enclenche.

Caractéristiques techniques	
Tension de service : 15 V.	
Plage de température ajustable : 150 à 300 °C.	
Température ambiante admissible : 0 à 70 °C.	
Erreur de température du montage (20 à 50 °C) :	
à 150 °C	0,5 °C
200 °C	0,8 °C
250 °C	1,2 °C
300 °C	2,0 °C
Hystérésis du réglage :	
à 150 °C	0,3 °C
200 °C	0,5 °C
250 °C	1,0 °C
300 °C	2,5 °C
Relais : miniature N23154, CO720, B104.	

AMERICAN

XENON FLASH
49F

FIBRES OPTIQUES
2,75F LE METRE

GACHETTE SONORE
49F

schémas Tout ce que vous
ne trouvez pas ailleurs

READOUTS LED Lcd
microprocessors-memories

cat. = enveloppe timbrée

L A R E I N E

53, RUE NOTRE DAME DE NAZARETH
75003 PARIS

vente par correspondance

- 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 722 A	Si	PNP	0,400	0,600	35	96	30		T046	2 N 1132 46	2 N 1131 46
2 N 726	Si	PNP	0,300	0,050	20	140	30		T018	2 N 2411	BC 205 V
2 N 727	Si	PNP	0,300	0,050	20	140	60		T018	2 N 2412	BC 206 V
2 N 730	Si	NPN	0,500	1	40	40		40	T018	2 N 2222 B	40084
2 N 731	Si	NPN	0,500	1	40	50		80	T018	2 N 2222 A	40458
2 N 734	Si	NPN	0,500	0,050	60		20		T018	2 N 1564	BSY 79
2 N 735	Si	NPN	0,500	0,050	60	60	40	100	T018	2 N 735 A	BSY 79
2 N 735 A	Si	NPN	0,500	0,050	60	60	40	100	T018	2 N 735	BSY 79
2 N 736	Si	NPN	0,500	0,050	60	100	80	200	T018	2 N 736 A	BSY 79
2 N 736 A	Si	NPN	0,500	0,050	60	100	80	200	T018	2 N 736	BSY 79
2 N 736 B	Si	NPN	0,500	0,100	60	100	60		T018	2 N 736	2 N 910
2 N 738	Si	NPN	0,500	0,050	80	120	20		T018	2 N 739	2 N 1572
2 N 739	Si	NPN	0,500	0,050	80	140	40		T018	2 N 740	2 N 1573
2 N 739 A	Si	NPN	0,500	0,050	80	60	40		T018	2 N 739	2 N 699
2 N 740	Si	NPN	0,500	0,050	80	150	80		T018	2 N 739	2 N 1574
2 N 740 A	Si	NPN	0,500	0,050	80	100	10		T018	2 N 738	2 N 1572
2 N 741	Ge	PNP	0,150	0,100	15	360		25	T018	2 N 968	2 N 972
2 N 741 A	Ge	PNP	0,150	0,100	20	360		25	T018	2 N 2956	AF 180
2 N 742	Si	NPN	0,500	0,100	60	BF	20		T018	2 N 758 B	2 N 560
2 N 742 A	Si	NPN	0,500	0,100	60	BF	20		T018	2 N 758 B	2 N 560
2 N 743	Si	NPN	0,300	0,200	12	400	20	60	T018	BSY 28	BSY 29
2 N 743 A	Si	NPN	0,360		15	500	20		T018	2 N 708	2 N 2369 A
2 N 744	Si	NPN	0,300	0,200	12	400	40	120	T018	2 N 852	2 N 851
2 N 744 A	Si	NPN	0,360		15	500	40		T018	2 N 914	2 N 914 46
2 N 752	Si	NPN	0,500	0,100	45	200	40		T018	2 N 929	2 N 930
2 N 753	Si	NPN	0,300		15	200	40	120	T018	2 N 914	2 N 2369
2 N 753/46	Si	NPN	0,400	0,200	20	200	40		T046	2 N 706 46	BSY 62 A
2 N 754	Si	NPN	0,300	0,050	60	30	20		T018	2 N 844	TE 2484
2 N 755	Si	NPN	0,300	0,050	80	30	20		T018	2 N 845	BSX 21
2 N 756	Si	NPN	0,500	0,100	45	50	12		T018	2 N 757	2 N 760
2 N 756 A	Si	NPN	0,500	0,100	60	100		19	T018	2 SC 27	2 N 757 A
2 N 757	Si	NPN	0,500	0,100	45	50	18		T018	2 N 758	2 N 760
2 N 757 A	Si	NPN	0,500	0,100	60	100		29	T018	2 SC 27	2 N 756 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	N ature	P olysé	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 758	Si	NPN	0,500	0,100	45	50	18		T018	2 N 759	ZTX 360
2 N 758 A	Si	NPN	0,500	0,100	60	100		54	T018	2 N 759 A	2 N 760 A
2 N 758 B	Si	NPN	0,500	0,100	60	50	18		T018	2 N 759 B	2 N 1492
2 N 759	Si	NPN	0,500	0,100	45	50	36		T018	2 N 758	2 SC 1166
2 N 759 A	Si	NPN	0,500	0,100	60	100		63	T018	2 N 758 A	2 N 760 A
2 N 759 B	Si	NPN	0,500	0,100	60	50	36		T018	2 N 758 B	2 N 1492
2 N 760	Si	NPN	0,500	0,100	45	50	76		T018	MPSH 34	2 SC 1166
2 N 760 A	Si	NPN	0,500	0,100	60	100		200	T018	2 N 5961	2 N 1566 A
2 N 760 B	Si	NPN	0,500	0,100	60	50	76		T018	2 N 1566 A	2 N 5961
2 N 761	Si	NPN	0,500	0,100	30	50	19		T018	2 N 762	MPSH 07
2 N 762	Si	NPN	0,500	0,100	30	50	39		T018	BF 198	2 N 761
2 N 768	Ge	PNP	0,035	0,100	10	175		40	T018	2 N 1754	2 N 1786
2 N 769	Ge	PNP	0,035	0,100	7	100	25		T018	2 N 5043	2 N 5044
2 N 779	Ge	PNP	0,060	0,100	15	320	50		T018	2 N 2487	2 N 2488
2 N 779 A	Ge	PNP	0,060	0,100	15	320	50		T018	2 N 2487	2 N 2488
2 N 780	Si	NPN	0,300	0,050	45	60	35		T018	BFY 11	BFY 10
2 N 781	Ge	PNP	0,150	0,200	15			40	T018	SFT 237	2 N 1115
2 N 782	Ge	PNP	0,150	0,200	12	BF	20		T018	2 N 1347	2 N 1115
2 N 783	Si	NPN	0,300	0,200	20	200	20		T018	2 N 1708	2 N 2205
2 N 784	Si	NPN	0,300	0,200	15	200	25		T018	2 N 753	BSY 27
2 N 784 51	Si	NPN	0,300	0,200	15	550		80	T051	K 2601 A à	K 2604 A
2 N 784 A	Si	NPN	0,360	0,200	20	300		90	T018	2 N 914	2 N 708 A
2 N 784 A 46	Si	NPN	0,350	0,200	15	550		80	T046	2 N 706 C	2 N 708
2 N 789	Si	NPN	0,150	0,025	30	1	9		U95	2 N 1276	2 N 1277
2 N 794	Ge	PNP	0,150	0,100	12	40		50	T018	2 N 1300	2 N 1854
2 N 795	Ge	PNP	0,150	0,100	12	60		50	T018	2 N 1301	UPI 1301
2 N 796	Ge	PNP	0,150	0,100	12	80		75	T018	2 N 1683	HEP 1 - RT
2 N 797	Ge	NPN	0,150	0,150	7	600		85	T018	2 N 3881	2 N 3563
2 N 821	Ge	NPN	0,075	0,400	15	10		70	U8	^{silicium} ASY 75	^{silicium} ASY 74
2 N 827	Ge	PNP	0,150	0,100	20	250	100		T018	2 N 2956	2 N 741 A
2 N 828	Ge	PNP	0,150	0,200	6	300	25		T018	2 N 3449	2 N 985
2 N 828 A	Ge	PNP	0,150	0,200	6	400	25		T018	MM 380	2 N 3995
2 N 829	Ge	PNP	0,150	0,200	6	300	50		T018	2 N 985	2 N 975

ENCART SPECIAL

Caractéristiques et équivalences des transistors

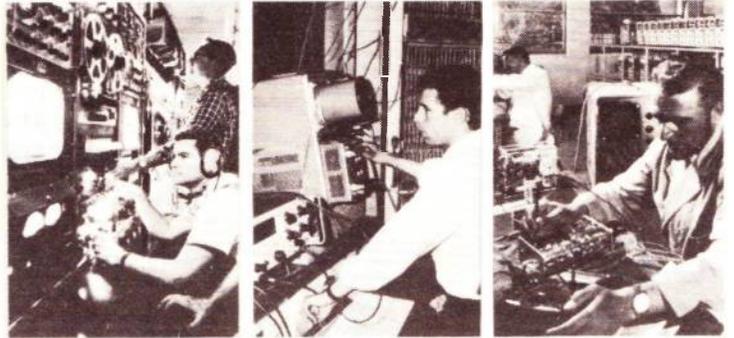
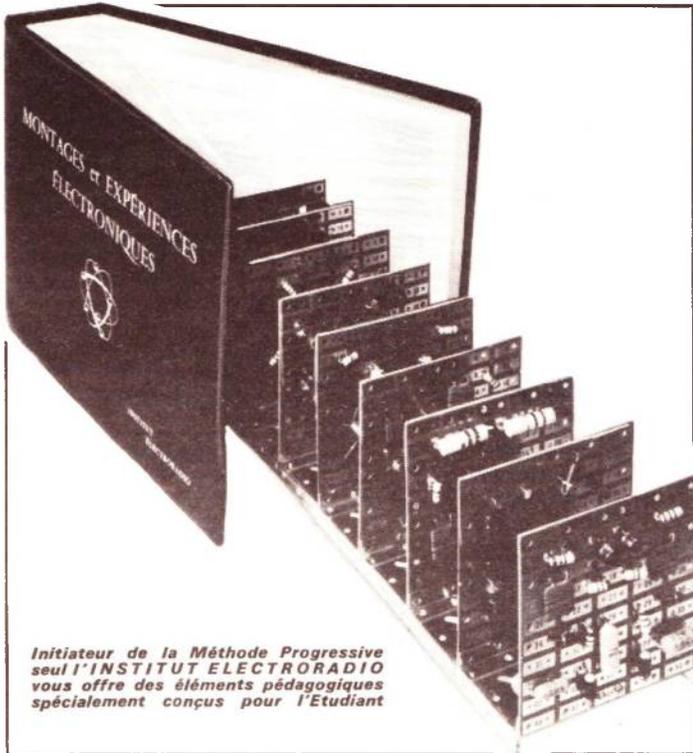
2^e volet : Fiches n^o 13 à 24

La parution d'un encart spécial « caractéristiques et équivalences des transistors » dans notre précédent numéro, nous a valu un abondant courrier. Ces lettres nous demandent (comme nous vous avons invité à le faire) une suite à cet encart. Nous avons donc décidé ce mois-ci encore de faire paraître douze fiches de caractéristiques faisant suite aux douze fiches du mois précédent et extraites des numéros suivants :

- n^o 309 d'août 1973 (4 fiches numérotées 13, 14, 15 et 16) ;
- n^o 310 de septembre 1973 (4 fiches numérotées 17, 18, 19 et 20).
- n^o 311 d'octobre 1973 (4 fiches numérotées 21, 22, 23 et 24).

Nous nous arrêterons pour l'instant à ce numéro d'octobre 1973 car nous ne voulons pas encombrer la revue par des re-tirages fréquents. Cet encart sera donc le dernier de la série « rétro ». Malgré tout, si les demandes sont vraiment très nombreuses, nous pourrions prévoir dans quelques mois une autre série de parutions, faisant suite à celle-ci, mais qui resterait de toute manière de faible envergure. Il est d'ailleurs possible que les fiches de caractéristiques et équivalences des transistors publiées jusqu'à présent soient réunies dans un petit fascicule.

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...



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 SPÉCIALISTES ET UNE SITUATION LUCRATIVE S'OFFRE POUR TOUS CEUX :

- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

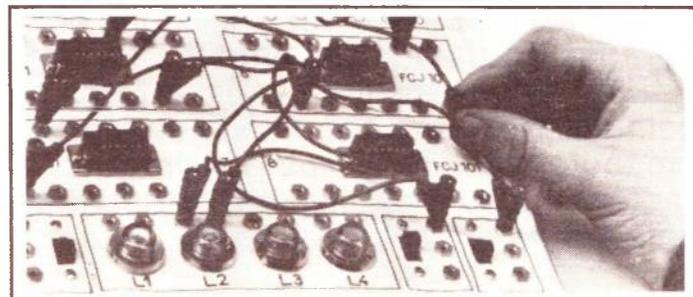
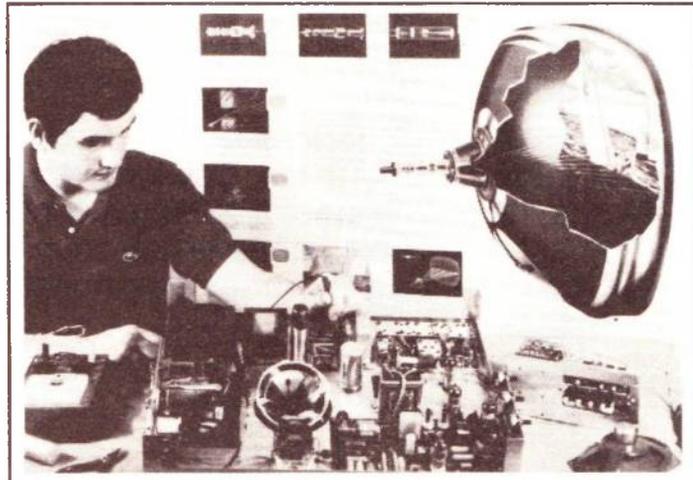
PROFITEZ DONC DE L'EXPÉRIENCE DE NOS INGÉNIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES, ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECHNIQUE.

Nous vous offrons :

7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES ET LES MIEUX PAYÉES

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| • ELECTRONIQUE GÉNÉRALE | • TELEVISION N et B |
| • MICRO ELECTRONIQUE | • TELEVISION COULEUR |
| • SONORISATION-
HI-FI-STÉREOPHONIE | • 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

- 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
BC 179 C	Si	PNP	0,300	0,050	25	130		500	T018	BC 159 C	BC 309 C
BC 181	Si	PNP	0,300	0,200	40	150		60	X55	BC 307	BC 204
BC 182	Si	NPN	0,300	0,200	60	150		480	T018	BC 182 B ⁽¹⁾	BCW 55
BC 182 A ⁽¹⁾	Si	NPN	0,300	0,200	60	150		260	T018	BC 182 B ⁽²⁾	BC 190 B
BC 182 A ⁽²⁾	Si	NPN	0,300	0,200	60	150		170	T092	2 N 4227	PBC 182
BC 182 B ⁽¹⁾	Si	NPN	0,300	0,200	60	150		500	T018	BC 182	BCW 55
BC 182 B ⁽²⁾	Si	NPN	0,300	0,200	60	150		290	T092	BC 182 A ⁽¹⁾	2 N 4141
BC 182 K	Si	NPN	0,200	0,100	60	150		500	T0106	BC 182	BC 182 B
BC 182 KA	Si	NPN	0,200	0,100	60	150		240	T0106	BC 182 KB	BCW 82 B
BC 182 KB	Si	NPN	0,200	0,100	60	150		260	T0106	BC 182 KA	BCW 82 A
BC 182 L	Si	NPN	0,200	0,200	45	150		125	X20	BCW 83	2 N 4140
BC 182 LA	Si	NPN	0,200	0,100	60	150		260	T092	BC 182 KB	BCW 54
BC 182 LB	Si	NPN	0,200	0,100	60	150		240	T092	BC 182 KA	BCW 54
BC 183	Si	NPN	0,300	0,200	45	150		850	T018	A 139	BC 413 C
BC 183 A ⁽¹⁾	Si	NPN	0,300	0,200	45	150		260	T018	BC 183 B ⁽²⁾	PBC 184
BC 183 A ⁽²⁾	Si	NPN	0,300	0,200	45	150		222	T092	BC 183 A ⁽¹⁾	BC 184
BC 183 B ⁽¹⁾	Si	NPN	0,300	0,200	45	150		500	T018	BC 183 C	BC 184 B
BC 183 B ⁽²⁾	Si	NPN	0,300	0,200	45	150		330	T092	BC 414 B	BC 107 B
BC 183 C	Si	NPN	0,300	0,200	45	150		600	T092	BC 184 B	BC 413 C
BC 183 K	Si	NPN	0,200	0,100	45	150		125	T0106	PBC 107	BC 171 A
BC 183 KA	Si	NPN	0,200	0,100	45	150		260	T0106	BC 183 LA	BC 171
BC 183 KB	Si	NPN	0,200	0,100	45	150		500	T0106	BC 183 KC	BFY 39 III
BC 183 KC	Si	NPN	0,200	0,100	45	150		450	T0106	BC 183 KB	BFY 39 III
BC 183 L	Si	NPN	0,300	0,200	45	150		125	X20	BC 182 L	BC 385 A
BC 183 LA	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		260	T092	BC 183 KA	BC 171 B
BC 183 LB	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		500	T092	BC 183 LC	BFY 39 III
BC 183 LC	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		450	T092	BC 183 LB	BFY 39 III
BC 184	Si	NPN	0,300	0,200	45	150		250	T018	BC 582 A	PBC 184
BC 184 B	Si	NPN	0,300	0,200	45	150		500	T018	BC 183 B	BC 183 C
BC 184 K	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		240	T0106	BC 184 L	BC 385 B
BC 184 KB	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		500	T0106	BC 184 KC	BC 413 C
BC 184 KC	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		450	T0106	BC 184 KB	BC 584 C
BC 184 L	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		240	T092	BC 184 K	BC 385 B

- 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
BC 184 LB	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		500	T092	BC 183 LB	BC 184 LC
BC 184 LC	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		450	T092	BC 183 LC	BC 184 LB
BC 185	Si	NPN	0,700	0,500	40	300		90	T05	2 SC 1165	2 N 3724
BC 186	Si	PNP	0,300	0,100	40	170		100	T018	MPS 6518	BSW 19 A
BC 187	Si	PNP	0,300	0,100	30	190		140	T018	BC 178 A	BC 178 VI
BC 190 A	Si	NPN	0,300	0,100	70	200		125	T018	BC 174 A	MPS H 04
BC 190 B	Si	NPN	0,300	0,100	70	200		240	T018	BC 174 B	MPS H 05
BC 192	Si	PNP	0,400	0,500	25	100		60	T018	2 N 2927/46	BSV 49 A
BC 196 B	Si	PNP	0,150	0,100	30	250		240	U47		2 N 4250
BC 197	Si	NPN	0,050	0,100	45	300		125	U47	2 SC 693	2 SC 694
BC 198	Si	NPN	0,050	0,100	20	300		125	U47	2 SC 800	D 26 C 3
BC 199	Si	NPN	0,050	0,100	20	300		240	U47	2 SC 859	D 26 C 4
BC 200	Si	PNP	0,050	0,050	20	9	50	400	S0T-42	D 30 A 2 à	D 30 A 5
BC 201	Si	PNP	0,260	0,050	5	100		630	U32		S 3639
BC 202	Si	PNP	0,260	0,050	30	100		630	U32		BC 158 C
BC 203	Si	PNP	0,260	0,050	45	100		630	U32		BC 251 C
BC 204 A	Si	PNP	0,300	0,100	45	200 (fT)	125	250	R0110	BC 177 A	BC 307 A
BC 204 B	Si	PNP	0,300	0,100	45	200 (fT)	240	500	R0110	BC 177 B	BC 307 B
BC 204 V	Si	PNP	0,300	0,100	45	200 (fT)	50	100	R0110	BC 177 V	BC 307 VI
BC 204 VI	Si	PNP	0,300	0,100	45	200 (fT)	75	150	R0110	BC 177 VI	BC 307 VI
BC 205 A	Si	PNP	0,300	0,100	20	200 (fT)	125	260	R0110	BC 206 A	BC 309 A
BC 205 B	Si	PNP	0,300	0,100	20	200 (fT)	240	500	R0110	BC 206 B	BC 309 B
BC 205 V	Si	PNP	0,300	0,100	20	200 (fT)	50	100	R0110	BC 206 VI	BC 309 V
BC 205 VI	Si	PNP	0,300	0,100	20	200 (fT)	75	150	R0110	BC 206 VI	BC 309 VI
BC 206 A	Si	PNP	0,300	0,100	20	200 (fT)	125	260	R0110	BC 179 A	BC 309 A
BC 206 B	Si	PNP	0,300	0,100	20	200 (fT)	240	500	R0110	BC 179 B	BC 309 B
BC 206 VI	Si	PNP	0,300	0,100	20	200 (fT)	75	150	R0110	BC 179 VI	BC 309 VI
BC 207 A	Si	NPN	0,300	0,100	45	300 (fT)	125	260	R0110	BC 237 A	BC 107 A
BC 207 B	Si	NPN	0,300	0,100	45	300 (fT)	240	500	R0110	BC 237 B	BC 107 B
BC 207 C	Si	NPN	0,300	0,100	45	300 (fT)	450	900	R0110	BC 237 C	BC 107 C
BC 208 A	Si	NPN	0,300	0,100	20	300 (fT)	125	260	R0110	BC 108 A	BC 238 A
BC 208 B	Si	NPN	0,300	0,100	20	300 (fT)	240	500	R0110	BC 108 B	BC 238 B
BC 208 C	Si	NPN	0,300	0,100	20	300 (fT)	450	900	R0110	BC 108 C	BC 238 C

- 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
BC 209 A	Si	NPN	0,300	0,100	20	300 (fT)	125	260	R0110	BC 109 A	BC 239 A
BC 209 B	Si	NPN	0,300	0,100	20	300 (fT)	240	500	R0110	BC 109 B	BC 239 B
BC 209 C	Si	NPN	0,300	0,100	20	300 (fT)	450	900	R0110	BC 109 C	BC 239 C
BC 211	Si	NPN	0,800	1	80	40	40	240	T039	BFW 26	2 N 2297
BC 211 A	Si	NPN	0,800	1	100	300	40	240	T039	2 N 3107	BSW 66
BC 212	Si	PNP	0,300	0,200	60	200		60	X55	BC 212 L	2 N 4142
BC 212 A	Si	PNP	0,300	0,200	60	200		170	X64	BCW 86	2 N 4228
BC 212 B	Si	PNP	0,300	0,200	60	200		290	X64	2 N 4143	2 N 4142
BC 212 K	Si	PNP	0,300	0,200	60	200		50	X64	BC 212 L	BC 212
BC 212 KA	Si	PNP	0,300	0,200	60	200		100	X64	BC 212 LA	2 N 4142
BC 212 KB	Si	PNP	0,300	0,200	60	200		200	X64	BC 212 LB	2 N 4143
BC 212 L	Si	PNP	0,300	0,200	60	200		50	X20	BC 212 K	BC 212
BC 212 LA	Si	PNP	0,300	0,200	60	200		100	X20	BC 212 KA	2 N 4142
BC 212 LB	Si	PNP	0,300	0,200	60	200		200	X20	BC 212 KB	2 N 4143
BC 212 VI	Si	PNP	0,300	0,200	60	200		100	X64	BC 214 K	2 N 4142
BC 213	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		80	X55	BC 214 A	BC 307 VI
BC 213 A	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		100	X55	BC 214 A	BC 512 A
BC 213 B	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		200	X55	BC 214 B	BC 512 B
BC 213 C	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		350	X55	BC 214 C	BC 307 B
BC 213 K	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		70	X64	BC 213 L	BC 213
BC 213 KA	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		100	X64	BC 213 LA	BC 214 K
BC 213 KB	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		200	X64	BC 213 LB	BC 416 A
BC 213 KC	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		350	X64	BC 213 LC	BC 307 B
BC 213 L	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		70	X20	BC 213 K	BC 213
BC 213 LA	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		100	X20	BC 213 KA	BC 214 L
BC 213 LB	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		200	X20	BC 213 KB	BC 416 A
BC 213 LC	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		350	X20	BC 213 KC	BC 214 LC
BC 214	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		140	X55	BCW 52	BC 307 VI
BC 214 A	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		100	X55	BC 213 A	BC 512 A
BC 214 B	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		200	X55	BC 213 B	BC 512 B
BC 214 C	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		350	X55	BC 213 C	BC 416 B
BC 214 K	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		125	X64	BC 251 A	BC 307 A
BC 214 KB	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		200	X64	BC 214 KB	BC 416 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
BC 214 KC	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		350	X64	BC 214 LC	BC 214 C
BC 214 L	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		125	X20	BC 214 K	BC 214 A
BC 214 LB	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		200	X20	BC 214 KB	BC 214 B
BC 214 LC	Si	PNP	0,300	0,200	45	200		350	X20	BC 214 KC	BC 214 C
BC 221	Si	PNP	0,300	0,500	30	150		50	T0105	CS 4012	2 N 3638 A
BC 222	Si	NPN	0,300	0,500	30	250		20	T0105	2 N 2319	BSX 89
BC 223 A	Si	NPN	0,360	0,400	50			100	X55	2 N 3417	2 N 3416
BC 223 B	Si	NPN	0,360	0,400	50			200	X55	TE 4424	2 N 3415
BC 224	Si	PNP	0,250	0,030	30			150	T092	2 N 4917	BCW 64
BC 225	Si	PNP	0,200	0,100	40	70		90	T0106	PN 71	2 N 3307
BC 231 A	Si	PNP	0,625	0,400	40			100	T092	BC 327	TIS 91
BC 231 B	Si	PNP	0,625	0,400	40			200	T092	BC 327	TIS 91
BC 231 M	Si	PNP	0,800	0,400	40	250		100	T039	BC 313	2 N 5042
BC 232 A	Si	NPN	0,625	0,400	40			100	T092	BC 337	TIS 90
BC 232 B	Si	NPN	0,625	0,400	40			20	T092	BC 337	TIS 90
BC 232 M	Si	NPN	0,800	0,400	40	300		100	T039	BC 211	BSX 30
BC 236	Si	NPN	0,300	0,050	120	40	25		R0110	BC 117	BC 145
BC 237 A	Si	NPN	0,300	0,100	45	250 (ft)	125	260	X55	BC 107 A	BC 207 A
BC 237 B	Si	NPN	0,300	0,100	45	250 (ft)	240	500	X55	BC 107 B	BC 207 B
BC 237 C	Si	NPN	0,300	0,100	45	250 (ft)	450	900	X55	BC 107 B	BC 207 B
BC 238 A	Si	NPN	0,300	0,100	20	250 (ft)	125	260	X55	BC 108 A	BC 208 A
BC 238 B	Si	NPN	0,300	0,100	20	250 (ft)	240	500	X55	BC 108 B	BC 208 B
BC 238 C	Si	NPN	0,300	0,100	20	250 (ft)	450	900	X55	BC 108 C	BC 208 C
BC 239 A	Si	NPN	0,300	0,100	20	250 (ft)	125	260	X55	BC 109 B	BC 209 B
BC 239 B	Si	NPN	0,300	0,100	20	250 (ft)	240	500	X55	BC 109 B	BC 209 B
BC 239 C	Si	NPN	0,300	0,100	20	250 (ft)	450	900	X55	BC 109 C	BC 209 B
BC 250 A	Si	PNP	0,300	0,100	20	180		35	X64	BC 260 A	2 N 2411
BC 250 B	Si	PNP	0,300	0,100	20	180		80	X64	BC 260 B	2 N 2412
BC 250 C	Si	PNP	0,300	0,100	20	180		200	X64	BC 260 C	BC 253 B
BC 251 A	Si	PNP	0,300	0,100	45	200		125	X64	BC 261 A	BC 214 L
BC 251 B	Si	PNP	0,300	0,100	45	200		240	X64	BC 261 B	BC 214 LB
BC 251 C	Si	PNP	0,300	0,100	45	200		450	X64	BC 261 C	BC 214 LC
BC 252 A	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		125	X64	BC 253 A	BC 263 A

- 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
BC 252 B	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		240	X64	BC 253 B	BC 178 A
BC 252 C	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		450	X64	BC 253 C	BC 178 B
BC 253	Si	PNP	0,200	0,100	20			125	X64	BC 253 A	BC 178 VI
BC 253 A	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		125	X64	BC 252 A	BC 178 VI
BC 253 B	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		240	X64	BC 252 B	BC 178 A
BC 253 C	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		450	X64	BC 252 C	BC 178 B
BC 254	Si	NPN	0,250	0,030	100			45	T092	BSW 32	BSW 70
BC 255	Si	NPN	0,625	0,030	100			45	T092	2 N 1493	2 SC 218
BC 256 A	Si	PNP	0,300	0,100	64	200		125	X64	BC 266 A	2 N 4142
BC 256 B	Si	PNP	0,300	0,100	64	200		240	X64	BC 266 B	2 N 4143
BC 257	Si	PNP	0,220	0,100	45	130		260	T092	BC 307 B	2 SA 550 A
BC 257 A	Si	PNP	0,300	0,100	45	130		170	T092	BC 307 A	BC 177 A
BC 257 B	Si	PNP	0,300	0,100	45	130		290	T092	BC 307 B	BC 177 B
BC 257 V	Si	PNP	0,300	0,100	45	130		100	T092	BC 307 VI	BC 177 VI
BC 258	Si	PNP	0,220	0,100	25	130		500	T092	BC 308 C	BC 309 C
BC 258 A	Si	PNP	0,300	0,100	25	130		170	T092	BC 308 A	A 178 A
BC 258 B	Si	PNP	0,300	0,100	25	130		290	T092	BC 308 B	A 178 B
BC 258 C	Si	PNP	0,300	0,100	25	130		500	MM10	BC 158 C	BC 259 C
BC 258 VI	Si	PNP	0,300	0,100	25	130		100	T092	BC 258 A	BC 308 VI
BC 259	Si	PNP	0,220	0,100	20	130		500	T092	BC 258	BC 179 C
BC 259 A	Si	PNP	0,300	0,050	20	130		170	T092	BC 309	BC 179 A
BC 259 B	Si	PNP	0,300	0,050	20	130		290	T092	BC 309	BC 252 C
BC 259 C	Si	PNP	0,300	0,050	30	200		500	MM10		BC 158 C
BC 260 A	Si	PNP	0,300	0,100	20	180		35	T018	BC 250 A	BC 205 V
BC 260 B	Si	PNP	0,300	0,100	20	180		80	T018	BC 250 B	BC 205 VI
BC 260 C	Si	PNP	0,300	0,100	20	180		200	T018	BC 250 C	BC 179
BC 261	Si	PNP	0,300	0,100	45			125	R064	BC 261 A	BC 261 B
BC 261 A	Si	PNP	0,300	0,100	45	200		125	T018	BC 251 A	BC 415 A
BC 261 B	Si	PNP	0,300	0,100	45	200		240	T018	BC 251 B	BC 415 B
BC 261 C	Si	PNP	0,300	0,100	45	200		450	T018	BC 251 C	BC 415 C
BC 262	Si	PNP	0,300	0,100	20			125	R064	BC 263	BC 262 A
BC 262 A	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		125	T018	BC 263 A	BSW 21
BC 262 B	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		240	T018	BC 263 B	BSW 22

- 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	MATERIAU	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
BC 262 C	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		450	T018	BC 253 C	BC 252 C
BC 263	Si	PNP	0,300	0,100	20			125	R064	BC 262	BC 262 A
BC 263 A	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		125	T018	BC 263	BC 262 A
BC 263 B	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		240	T018	BC 262 B	BC 178 A
BC 263 C	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		450	T018	BC 253 C	BC 252 C
BC 264 A	Si	Can. N	0,300		15 (ds)		2,5	3,5	X55	A5T 3821	
BC 264 B	Si	Can. N	0,300		15 (ds)		2,5	3,5	X55	A5T 3822	
BC 264 C	Si	Can. N	0,300		15 (ds)		2,5	3,5	X55	A5T 3823	
BC 264 D	Si	Can. N	0,300		15 (ds)		2,5	3,5	X55	A5T 3824	
BC 266 A	Si	PNP	0,300	0,100	64	200		125	T018	BC 256 A	2 N 4142
BC 266 B	Si	PNP	0,300	0,100	64	200		240	T018	BC 256 B	2 N 4143
BC 267	Si	NPN	0,300	1	50	150		300	T018	SE 6020	BFX 52
BC 268	Si	NPN	0,300	1	30	150		400	T018	BC 378	BSX 75
BC 269	Si	NPN	0,300	1	30	150		500	T018	BC 378	BSX 75
BC 270	Si	NPN	0,300	1	20	150		400	T018	BC 378	BSX 75
BC 280 A	Si	NPN	0,360	0,100	45			100	T018	2 N 5825	2 N 5826
BC 280 B	Si	NPN	0,360	0,100	45			200	T018	2 N 5827	TPS 6515
BC 280 C	Si	NPN	0,360	0,100	45			200	T018	2 N 5827 A	TPS 6515
BC 282	Si	NPN	0,400	0,600	60			50	T018	2 N 3115	2 N 5107
BC 283	Si	PNP	0,400	0,600	30			40	T018	ME 503	TE 5379
BC 284	Si	NPN	0,500	0,200	40	60		100	T018	BC 284 A	40500
BC 284 A	Si	NPN	0,500	0,200	40	60		100	T018	BC 284	40500
BC 284 B	Si	NPN	0,500	0,200	40	60		200	T018	2 N 1946	2 N 1952
BC 285	Si	NPN	0,360	0,100	120	80		30	T018	2 N 2509	TE 4410
BC 286	Si	NPN	0,800	1	70	100		20	T05	TN 53	2 N 2939
BC 287	Si	PNP	0,800	1	60	200		20	T05	2 SA 571	2 N 4032
BC 288	Si	NPN	0,800	5	80	80		30	T05	2 SC 696	BC 293
BC 293	Si	NPN	0,800	5	80	80		120	T039	BC 323	
BC 297	Si	PNP	0,375	1	50	150		75	T018	BC 313 A	
BC 298	Si	PNP	0,375	1	30	150		75	T018	BC 313	BC 297
BC 301	Si	NPN	6	1	90	120	40	240	T039	2 N 2631	2 N 3262
BC 302	Si	NPN	6	1	60	120	40	240	T039	XB 401	2 SC 547
BC 303	Si	PNP	6	1	85	75	40	240	T039	BFS 94	2 N 4407

- 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	Matériau	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
BC 304	Si	PNP	6	1	60	75	40	240	T039	BFR 24	2 SA 645
BC 307 ⁽¹⁾	Si	PNP	0,300	0,100	50	150		75	X55	BC 204 V	BC 307 VI
BC 307 ⁽²⁾⁽³⁾	Si	PNP	0,280	0,100	50	130		75	U69	BC 204 A	BC 177 A
BC 307 A ⁽²⁾⁽³⁾	Si	PNP	0,300	0,100	45	130		170	T092	BC 307 A ⁽⁴⁾	BC 204 A
BC 307 B ⁽³⁾	Si	PNP	0,300	0,100	45	130		290	T092	BC 307 B ⁽⁴⁾	BC 204 B
BC 307 VI ⁽³⁾	Si	PNP	0,300	0,100	45	130		100	T092	BC 307 VI ⁽⁴⁾	BC 204 VI
BC 307 A ⁽⁴⁾	Si	PNP	0,300	0,100	45	200 (fT)	125	260	X55	BC 204 A	BC 177 A
BC 307 B ⁽⁴⁾	Si	PNP	0,300	0,100	45	200 (fT)	240	500	X55	BC 204 B	BC 177 B
BC 307 VI ⁽⁴⁾	Si	PNP	0,300	0,100	45	200 (fT)	75	150	X55	BC 204 VI	BC 177 VI
BC 308 ⁽¹⁾⁽³⁾	Si	PNP	0,300	0,100	25	130		222	X64	BC 308 A ⁽⁴⁾	BC 178 A
BC 308 ⁽²⁾	Si	PNP	0,280	0,100	30	130		75	U69	BC 308 VI ⁽³⁾	BC 178 VI
BC 308 A	Si	PNP	0,300	0,100	30	150		125	X55	A 178 A	BC 308 A ⁽⁴⁾
BC 308 B	Si	PNP	0,300	0,100	30	150		240	X55	A 178 B	BC 308 B ⁽⁴⁾
BC 308 C ⁽³⁾	Si	PNP	0,300	0,100	30	130		500	T092	BC 308 B ⁽⁴⁾	BC 178 B
BC 308 VI ⁽³⁾	Si	PNP	0,300	0,100	30	130		100	T092	BC 308 A	BC 178 A
BC 308 A ⁽⁴⁾	Si	PNP	0,300	0,100	25	200 (fT)	125	260	X55	BC 178 A	A 178 A
BC 308 B ⁽⁴⁾	Si	PNP	0,300	0,100	25	200 (fT)	240	500	X55	BC 178 B	A 178 B
BC 308 VI ⁽⁴⁾	Si	PNP	0,300	0,100	25	200 (fT)	75	150	X55	BC 178 VI	A 177
BC 309 ⁽¹⁾⁽³⁾	Si	PNP	0,300	0,050	20	130		222	X64	BC 309 A	BC 179 A
BC 309 ⁽²⁾	Si	PNP	0,280	0,100	25	130		125	U69	BC 309 VI	BC 179 VI
BC 309 A ⁽¹⁾⁽²⁾	Si	PNP	0,300	0,100	25	150		125	X55	BC 309 VI	BC 206 A
BC 309 B	Si	PNP	0,300	0,100	25	150		240	X55	A 179 B	A 178 B
BC 309 C ⁽³⁾	Si	PNP	0,300	0,050	20	130		500	T092	BC 309 B	BC 179 C
BC 309 A ⁽⁴⁾	Si	PNP	0,300	0,100	20	200 (fT)	125	260	X55	BC 206 A	BC 309 B
BC 309 B ⁽⁴⁾	Si	PNP	0,300	0,100	20	200 (fT)	240	600	X55	BC 206 B	BC 309 C ⁽³⁾
BC 309 VI ⁽⁴⁾	Si	PNP	0,300	0,100	20	200 (fT)	75	150	X55	BC 206 A	A 179 A
BC 310	Si	NPN	0,800	1	70	86		110	T05	BFY 56	2 N 2939
BC 311	Si	PNP	0,800	1	70			110	T05	BFX 40	2 N 4033
BC 312	Si	NPN	0,800	0,150	100			130	T05	2 SC 805	2 SC 826
BC 313	Si	PNP	0,800	1	40	300 (fT)	40	250	T039	BCW 80-16	BCX 76-40
BC 313 A	Si	PNP	0,800	1	60	300 (fT)	40	250	T039	MPS 43-55	MPS 4354
BC 315	Si	PNP	0,300	0,100	45			125	X55	BC 307 VI	TE 3703
BC 323	Si	NPN	0,800	5	100	100		160	T039		BC 293

(1) Philips (2) R.T.C. (3) Siemens (4) Sescosem

- 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
BC 324	Si	NPN	0,800	1	85	100		20	T039	BSY 84	BC 288
BC 325	Si	PNP	0,360	0,050	60	15		80	T018	2 N 3798	BFX 37
BC 326	Si	PNP	0,360	0,050	60	12		150	T018	BFX 37	TIS 104
BC 327	Si	PNP	0,625	0,500	45	100 (fT)	100	600	T092	2 N 4414-A	2 N 5817
BC 328	Si	PNP	0,625	0,500	25	100 (fT)	100	600	T092	2 N 4414	2 N 5813
BC 337	Si	NPN	0,625	0,500	45	100 (fT)	100	600	T092	2 N 2218 A	2 N 2219 A
BC 338	Si	NPN	0,625	0,500	25	100 (fT)		600	T092	2 N 2218	2 N 2219
BC 370	Si	PNP	0,375	1	20	150		50	T018	BC 298	BC 313
BC 377	Si	NPN	0,375	1	50	200		75	T018	BSS 23	BC 211
BC 378	Si	NPN	0,375	1	30	200		75	T018	BC 377	BC 211
BC 381	Si	PNP	0,625	0,200	40			60	X55	BC 231 A	2 N 6067
BC 382 B	Si	NPN	0,300	0,100	50	150		240	X55	BC 237 B	BC 107 B
BC 382 C	Si	NPN	0,300	0,100	50	150		450	X55	BC 237 C	BC 107 B
BC 383 B	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		240	X55	BC 384 B	BC 385 B
BC 383 C	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		450	X55	BC 384 C	BC 107 B
BC 384 B	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		240	X55	BC 383 B	BC 385 B
BC 384 C	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		450	X55	BC 383 C	BC 107 B
BC 385 A	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		125	X55	BC 237 A	BC 107 A
BC 385 B	Si	NPN	0,300	0,100	45	150		240	X55	BC 384 B	BC 383 B
BC 386 A	Si	NPN	0,300	0,100	30	150		125	X55	BC 583	BC 108 A
BC 386 B	Si	NPN	0,300	0,100	30	150		240	X55	BC 584	BC 108 B
BC 393	Si	PNP	0,400	0,100	180	120		50	T018	BC 420 VI	BC 420 A
BC 394	Si	NPN	0,800	0,100	160	40		50	T018	BFX 98	2 N 4897
BC 395	Si	NPN	0,300	0,500	80	60		40	T0105	2 N 3567	2 N 3568
BC 396	Si	PNP	0,300	0,500	80			35	T0105	2 S 301	2 SA 502
BC 400	Si	PNP	0,200	0,050	90	40		100	T0106	2 N 1975	2 SA 675
BC 407	Si	NPN	0,250	0,100	50	300		110	T0106		BC 107 A
BC 407 A	Si	NPN	0,250	0,100	50	300		220	T0106		BC 107 B
BC 407 B	Si	NPN	0,250	0,100	50	300		330	T0106		A 157 B
BC 408	Si	NPN	0,250	0,100	30	300		110	T0106	BC 386 A	BC 108 A
BC 408 A	Si	NPN	0,250	0,100	30	300		220	T0106	BC 409	BC 108 A
BC 408 B	Si	NPN	0,250	0,100	30	300		330	T0106	BC 409 B	BC 108 B
BC 408 C	Si	NPN	0,250	0,100	30	300		600	T0106	BC 409 C	BC 108 C

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	N a t u r e	P o l a r i t é	Pc [W]	Ic [A]	Vce max. [V]	F max. [MHz]	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
BC 409	Si	NPN	0,250	0,100	30	300		200	T0106	BC 408 A	BC 108 A
BC 409 B	Si	NPN	0,250	0,100	30	300		330	T0106	BC 408 B	A 159 B
BC 409 C	Si	NPN	0,250	0,100	30	300		600	T0106	BC 408 C	A 159 C
BC 413 B	Si	NPN	0,300	0,100	45	250		330	X64	BC 414 B	A 137
BC 413 C	Si	NPN	0,300	0,100	45	250		600	X64	BC 414 C	A 138
BC 414 B	Si	NPN	0,300	0,100	50	250		330	X64	BC 413 B	A 157 B
BC 414 C	Si	NPN	0,300	0,100	50	250		600	X64	BC 413 C	A 138
BC 415 A	Si	PNP	0,300	0,100	45	200		222	X64	BC 416 A	BC 261 B
BC 415 B	Si	PNP	0,300	0,100	45	200		330	X64	BC 416 B	BC 261 C
BC 415 C	Si	PNP	0,300	0,100	45	200		600	X64	BC 416 C	BSW 21
BC 416 A	Si	PNP	0,300	0,100	50	200		222	X64	BC 415 A	BC 261 B
BC 416 B	Si	PNP	0,300	0,100	50	200		330	X64	BC 415 B	BC 261 C
BC 416 C	Si	PNP	0,300	0,100	50	200		600	X64	BC 415 C	BSW 22
BC 417	Si	PNP	0,250	0,100	50	150		75	T0106	2 SA 522 A	BSW 21 A
BC 418	Si	PNP	0,250	0,100	30	150		75	T0106	2 SA 642	BCY 78
BC 418 A	Si	PNP	0,250	0,200	30	150		180	T0106	BC 419 A	BCY 78
BC 418 B	Si	PNP	0,250	0,200	30	150		290	T0106	BC 419 B	BCY 78
BC 419	Si	PNP	0,250	0,100	25	150		125	T0106	BC 309	BSW 21
BC 419 A	Si	PNP	0,250	0,200	25	150		180	T0106	BC 418 A	BSW 21
BC 419 B	Si	PNP	0,250	0,200	25	150		290	T0106	BC 418 B	BSW 22
BC 420 A	Si	PNP	0,400	0,100	180	150		120	T018		BFX 90
BC 420 VI	Si	PNP	0,400	0,100	180	150		70	T018	BC 393	2 N 3930
BC 429	Si	NPN	0,225	0,050	60	0,5		10	T05	2 N 3877	2 N 619
BC 430	Si	NPN	1	1	45	100	35		X100	71 T 2	2 N 3724 A
BC 431	Si	NPN	0,500	0,500	70	100		63	T012	2 N 5820	2 N 5822
BC 432	Si	PNP	0,500	0,500	70	100		63	T05	2 N 5821	2 N 5823
BC 440	Si	NPN	10	2	50	50	40	250	T039	72 T 2	2 N 3053
BC 441	Si	NPN	10	2	75	50	40	250	T039	74 T 2	BCX 40
BC 460	Si	PNP	10	2	50	50	40	250	T039	BSS 18	MJ 8100
BC 461	Si	PNP	10	2	75	50	40	250	T039	BSS 18	BCX 60
BC 477	Si	PNP	0,360		80	150		50	T018	BC 477 VI	BFS 98
BC 477 A	Si	PNP	0,360		80	150		110	T018	BCW 85	2 N 3963
BC 477 VI	Si	PNP	0,360		80	150		50	T018	BC 477	BFS 98

- 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
BC 478	Si	PNP	0,360		40	150		110	T018	BC 478 A	BC 478 B
BC 478 A	Si	PNP	0,360		40	150		110	T018	BC 478	BC 478 B
BC 478 B	Si	PNP	0,360		40	150		110	T018	BC 478	BC 478 A
BC 479	Si	PNP	0,360		40	150		200	T018	2 N 5367	2 N 5378
BC 479 B	Si	PNP	0,360		40	150		450	T018	BCW 75-25	2 N 4359
BC 512	Si	PNP	0,300	0,200	50	200		60	X55	BC 213	BC 213 L
BC 512 A	Si	PNP	0,300	0,200	50	200		100	X55	BC 213 A	BC 213 LA
BC 512 B	Si	PNP	0,300	0,200	50	200		200	X55	BC 213 B	BC 213 LB
BC 513	Si	PNP	0,300	0,200	30	200		80	X55	BC 513 A	BSW 21
BC 513 A	Si	PNP	0,300	0,200	30	200		100	X55	BC 514 A	BSW 21
BC 513 B	Si	PNP	0,300	0,200	30	200		200	X55	BC 514 B	BSW 22
BC 513 C	Si	PNP	0,300	0,200	30	200		350	X55	BC 514 C	BSW 45
BC 514	Si	PNP	0,300	0,200	30	200		140	X55	BC 514 B	BSW 21
BC 514 A	Si	PNP	0,300	0,200	30	200		100	X55	BC 513 A	BSW 21
BC 514 B	Si	PNP	0,300	0,200	30	200		200	X55	BC 513 B	BSW 22
BC 514 C	Si	PNP	0,300	0,200	30	200		350	X55	BC 513 C	BSW 45
BC 582	Si	NPN	0,300	0,200	50	150		125	X55	2 SC 1175	BC 182 L
BC 582 A	Si	NPN	0,300	0,200	50	150		260	X55	BC 183 A	BFY 39/II
BC 582 B	Si	NPN	0,300	0,200	50	150		240	X55	BC 183 B	BFY 39/II
BC 583	Si	NPN	0,300	0,200	30	150		125	X55	BC 386 A	BF 254
BC 583 A	Si	NPN	0,300	0,200	30	150		260	X55	BC 583 B	BC 584
BC 583 B	Si	NPN	0,300	0,200	30	150		240	X55	BC 584	BC 583 B
BC 583 C	Si	NPN	0,300	0,200	30	150		450	X55	BC 584 C	BC 584 B
BC 584	Si	NPN	0,300	0,200	30	150		240	X55	BC 583 B	BC 583 B
BC 584 B	Si	NPN	0,300	0,200	30	150		500	X55	BC 109	BC 583 C
BC 584 C	Si	NPN	0,300	0,200	30	150		450	X55	BC 583 C	BC 109
BCW 25	Si	NPN	0,500	0,500	60	50		25	L2	transistors	2 N 2414
BCW 26	Si	NPN	0,500	0,500	60	50		25	L2	doubles	2 N 2414
BCW 29	Si	PNP	0,110	0,050	30	150		90	U56	BCW 29 R	BCW 69
BCW 29 R	Si	PNP	0,110	0,050	30	150		90	U56	BCW 29	BCW 69 R
BCW 30	Si	PNP	0,110	0,050	30	150		150	U56	BCW 30 R	BCW 70
BCW 30 R	Si	PNP	0,110	0,050	30	150		150	U56	BCW 30	BCW 70 R
BCW 31	Si	NPN	0,110	0,050	30	300		90	U56	BCW 31 R	BFS 20

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

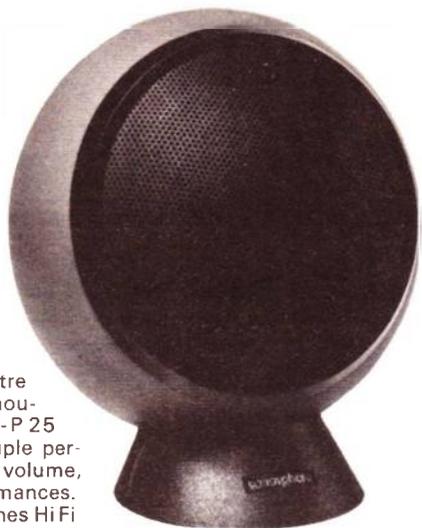
TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
BCW 31 R	Si	NPN	0,110	0,050	30	300		90	U56	BCW 31	BFS 20
BCW 32	Si	NPN	0,110	0,050	30	300		150	U56	BCW 32 R	BFS 19
BCW 32 R	Si	NPN	0,110	0,050	30	300		150	U56	BCW 32	BFS 19
BCW 33	Si	NPN	0,110	0,050	30	300		270	U56	BCW 33 R	BFS 18
BCW 33 R	Si	NPN	0,110	0,050	30	300		270	U56	BCW 33	BFS 18
BCW 34	Si	NPN	0,360	0,600	60	150		100	T018	2 N 4952	2 N 3302
BCW 35	Si	PNP	0,360	0,600	60	150		100	T018	2 N 5374	2 N 5373
BCW 36	Si	NPN	0,300	0,600	60	150		100	T018	ZT 84	ZT 83
BCW 37	Si	PNP	0,300	0,600	60	150		100	T092	EN 2905	2 N 3645
BCW 44	Si	NPN	0,800	1	70	80		40	T039	BFR 21	BFY 56 B
BCW 45	Si	PNP	0,800	1	70	200		40	T039	BC 313 A	BC 313
BCW 46	Si	NPN	0,200	0,200	80	300			MM13	BCW 46 B	2 N 2891
BCW 46 A	Si	NPN	0,200	0,100	80	300		125	MM13	BCW 46 B	2 N 2890
BCW 46 B	Si	NPN	0,200	0,100	80	300		240	MM13	2 N 2891	2 N 5234
BCW 47	Si	NPN	0,200	0,200	50	300			MM13	BCW 47 B	BC 407 B
BCW 47 A	Si	NPN	0,200	0,100	50	300		125	MM13	BCW 47 B	BC 407
BCW 47 B	Si	NPN	0,200	0,100	50	300		240	MM13	BSW 42 A	BC 407 A
BCW 48	Si	NPN	0,200	0,200	30	300			MM13	BCW 49	2 N 4953
BCW 48 A	Si	NPN	0,200	0,100	30	300		125	MM13	BCW 48 B	2 SC 454
BCW 48 B	Si	NPN	0,200	0,100	30	300		240	MM13	BCW 49 B	2 N 4952
BCW 48 C	Si	NPN	0,200	0,100	30	300		450	MM13	BCW 49 C	2 N 4953
BCW 49	Si	NPN	0,200	0,200	30	300			MM13	BCW 48	2 N 4953
BCW 49 B	Si	NPN	0,200	0,100	30	300		240	MM13	BCW 48 B	2 N 4952
BCW 49 C	Si	NPN	0,200	0,100	30	300		450	MM13	BCW 48 C	2 N 4953
BCW 51	Si	NPN	0,300	0,200	50	200		250	X55	BC 251 B	BSW 43 A
BCW 52	Si	PNP	0,300	0,200	50	200		150	X55	BC 512 B	BC 416 A
BCW 54	Si	NPN	0,300	0,100	64	300		220	T018	MA 4102	MA 4101
BCW 55	Si	NPN	0,300	0,100	64	300		330	T018	BC 256 B	MA 4102
BCW 56 A	Si	PNP	0,200	0,100	80	150		125	MM13	MPSH 54	MPSH 55
BCW 57 A	Si	PNP	0,200	0,100	50	150		125	MM13	2 SA 530 H	BCW 62 A
BCW 57 B	Si	PNP	0,200	0,100	30	150		240	MM13	BCW 58 B	BCW 59 B
BCW 58 A	Si	PNP	0,200	0,100	30	150		125	MM13	BCW 59 A	2 N 4917
BCW 58 B	Si	PNP	0,200	0,100	30	150		240	MM13	BCW 57 B	BCW 59 B

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

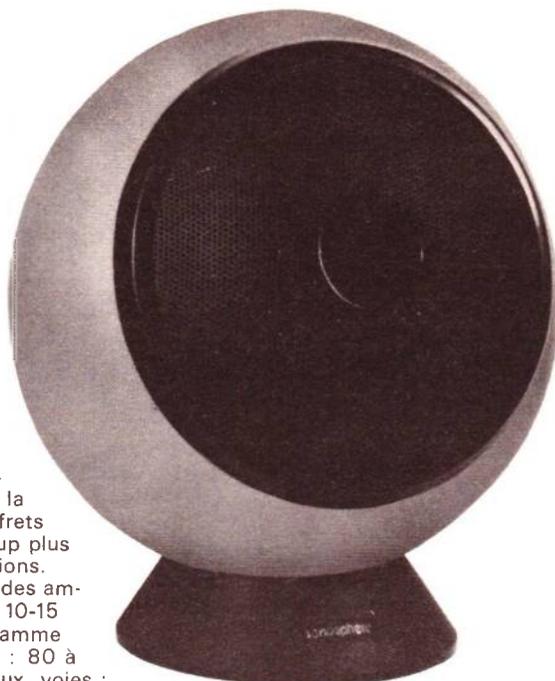
TRANSISTORS

TYPE	N a t u r e	P o l a r i t é	Pc [W]	Ic [A]	Vce max. [V]	F max. [MHz]	Gain		Type de boitier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
BCW 59 A	Si	PNP	0,200	0,100	30	150		125	MM13	BCW 58 A	2 N 4917
BCW 59 B	Si	PNP	0,200	0,100	30	150		240	MM13	BCW 58 B	BCW 57 B
BCW 60 AA	Si	NPN	0,150	0,100	32	250		200	U56	BCW 60 AB	BCX 70 AG
BCW 60 AB	Si	NPN	0,150	0,100	32	250		260	U56	BCW 60 AC	BCX 70 AH
BCW 60 AC	Si	NPN	0,150	0,100	32	250		330	U56	BCW 60 C	BCX 70 AJ
BCW 60 AD	Si	NPN	0,150	0,100	32	250		520	U56		BCX 70 AK
BCW 60 C	Si	NPN	0,150	0,100	32	250		330	U56	BCW 60 AC	BCX 70 AJ
BCW 61 BA	Si	PNP	0,150	0,100	32	180		200	U56	BCW 61 BB	BCX 71 BG
BCW 61 BB	Si	PNP	0,150	0,100	32	180		260	U56	BCW 61 BC	BCX 71 BH
BCW 61 BC	Si	PNP	0,150	0,100	32	180		330	U56	BCW 61 BD	BCX 71 BJ
BCW 61 BD	Si	PNP	0,150	0,100	32	180		520	U56		BCX 71 BK
BCW 62	Si	PNP	0,225	0,200	60	200		60	U94	BCW 62 A	2 N 4142
BCW 62 A	Si	PNP	0,225	0,200	60	200		100	U94	BCW 62 B	2 N 4142
BCW 62 B	Si	PNP	0,225	0,200	60	200		200	U94	BC 212 B	2 N 4143
BCW 63	Si	PNP	0,225	0,200	45	200		80	U94	BCW 63 A	BCW 64 A
BCW 63 A	Si	PNP	0,225	0,200	45	200		100	U94	BCW 64 A	BC 213 A
BCW 63 B	Si	PNP	0,225	0,200	45	200		200	U94	BCW 64 B	BC 213 B
BCW 63 C	Si	PNP	0,225	0,200	45	200		350	U94	BCW 64 C	BC 213 C
BCW 64	Si	PNP	0,225	0,200	45	200		140	U94	BCW 64 B	BC 213 B
BCW 64 A	Si	PNP	0,225	0,200	45	200		100	U94	BCW 63 A	BC 213 A
BCW 64 B	Si	PNP	0,225	0,200	45	200		200	U94	BCW 63 B	BC 213 B
BCW 64 C	Si	PNP	0,225	0,200	45	200		350	U94	BCW 63 C	BC 213 C
BCW 65 EA	Si	NPN	0,350	0,800	32	100		100	U56	2 N 5449	TIS 111
BCW 65 EB	Si	NPN	0,350	0,800	32	100		160	U56	2 N 3705	2 N 4952
BCW 65 EC	Si	NPN	0,350	0,800	32	100		250	U56	2 N 3704	2 N 4953
BCW 66 EF	Si	NPN	0,350	0,800	45	100		100	U56	BCW 66 EG	BC 337-16
BCW 66 EG	Si	NPN	0,350	0,800	45	100		160	U56	BCW 66 EH	BC 337-16
BCW 66 EH	Si	NPN	0,350	0,800	45	100		250	U56		BC 337-16
BCW 67 DA	Si	PNP	0,350	0,800	32	100		100	U56	BCW 67 DB	2 N 5355
BCW 67 DB	Si	PNP	0,350	0,800	32	100		160	U56	BCW 67 DC	2 N 5356
BCW 67 DC	Si	PNP	0,350	0,800	32	100		250	U56		2 N 5356
BCW 68 DF	Si	PNP	0,350	0,800	45	100		100	U56	BCW 67 DG	2 N 5366
BCW 68 DG	Si	PNP	0,350	0,800	45	100		160	U56	BCW 67 DH	2 N 5367



SPR 16

Sonosphère d'un diamètre de 16 cm équipée du nouveau haut-parleur HD11-P 25 à suspension extra-souple permettant, sous un petit volume, de remarquables performances. Utilisation : Petites chaînes Hi Fi (8-10 watts) - Ambiances musicales. Haut-parleur d'appoint ou d'extérieur. 100 à 16 000 Hz. Impédance 4-5 ohms. Cordon à fiche DIN. Diamètre : 16 cm. Poids : 1,200 kg. Finition : noir, coq de roche, blanc.



SPR 20

Enceinte sphérique close de la classe des coffrets Hi Fi de beaucoup plus grandes dimensions. Conseillée pour des amplificateurs de 10-15 watts. Large gamme de reproduction : 80 à 18 000 Hz. Deux voies : 1 boomer + 1 tweeter. Impédance 4-5 ohms. Cordon à fiche DIN de 4 mètres. Diamètre : 20 cm. Poids : 2,700 kg. Finition : noire (laque époxyde).

SPR 12

SP 12

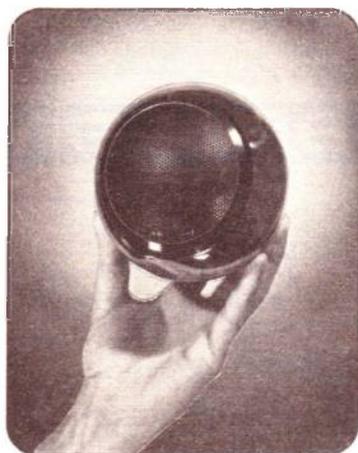


SP 12

Haut-parleur sphérique de Ø 12 cm à pied magnétique orientable. Utilisations multiples : posé, accroché ou suspendu. Destination : petites chaînes, magnétophone, ambiance, source sonore additionnelle ou de proximité pour TV, etc. 130 à 16 000 Hz. Puissance de pointe 10 watts RMS. Impédance : 4-5 ohms. Poids : 0,700 kg. Finition : noir, coq de roche, blanc ou chromé.

SPR 12

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



les sonosphères

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.

Rigidité maximale : pas de résonance de caisse. Aucune réflexion engendrée par des parois parallèles. Réponse polaire avantageuse. Esthétique d'un classicisme le plus sûr.

● SOCIÉTÉ AUDAX - 45, Av. Pasteur, 93106 MONTREUIL
Tél. : 287.50.90 - Télex : AUDAX 22.387 F
Adr. Télég. : OPARLAUDAX-PARIS

● SON-AUDAX LOUDSPEAKERS LTD
Station Approach Grove Park Road CHISWICK-LONDON W 4
Télex : 934 645 Tél. : (01) 995-2496-7

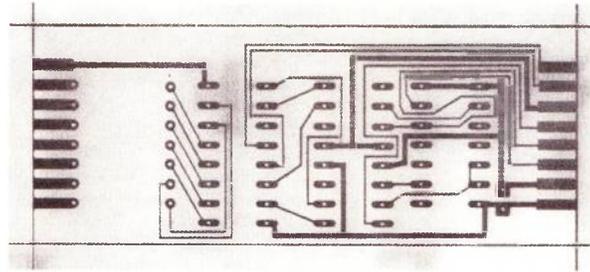
AUDAX

● AUDAX LAUTSPRECHER GmbH
3 HANNOVER Stresemannallee 22 Telefon 0 511 - 88.37.06
Télex 0923729

● POLYDAX — SPEAKER CORP.
445 Park Avenue NEW YORK N.Y. 10022 - Tél. : 212 753-5561
Télex : OVERSEAS 234261

SONEREL

FABRIQUE VOS CIRCUITS IMPRIMES



SANS INVESTISSEMENT SANS PERTE DE TEMPS
LA QUALITE PROFESSIONNELLE

Verre époxy (16/10, 35μ)	Simple face: Frais fixes par circuit	5,00	Double face: Frais fixes par circuit	10,00
	+ par dm ²	12,00	+ par dm ²	16,00
	Protection étain-plomb chimique	premier dm ² 3,00		
		dm ² suivants 1,00		Prix HT
	Perçage: Prix suivant nombre de diamètres.			

REDUCTIONS IMPORTANTES POUR QUANTITES

REALISATION DE FACES AVANT

DISTRIBUTEUR AUTORISE

BRADY®

Bandes	0,79 à 1,78mm :	6,95	3,17 à 6,35mm :	9,70
	2,03 à 2,54mm :	7,90	7,62 à 12,70mm :	11,90
Pastilles la carte de 112 pastilles	1 - 24	4,70	25 - 99	3,92
			100 - 499	3,47
Eléments prépositionnés	-	Grilles	-	Mylar

Documentation technique et tarifs complets sur demande

SONEREL

3 rue Brown-Séguard

75015 PARIS

734.61.89

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

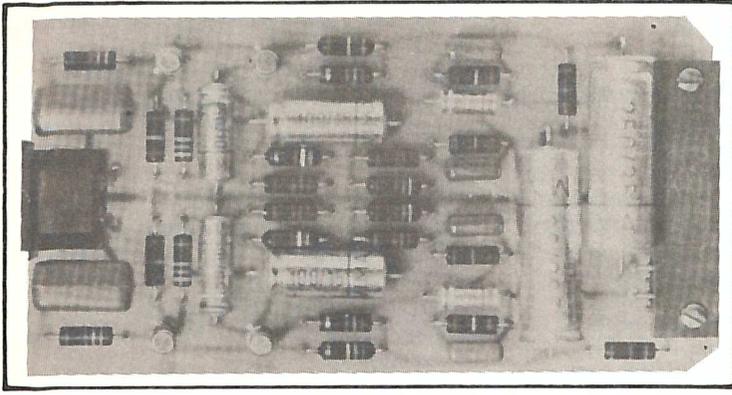
TYPE	Matériau	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 834	Si	NPN	0,300	0,200	30	500		40	T018	MPSH 20	BF 314
2 N 834 46	Si	NPN	0,400	0,200	30	450		40	T046	2 N 835 46	2 N 3227
2 N 834 A	Si	NPN	0,360	0,200	30	500	25		T018	MPSH 20	BF 314
2 N 835	Si	NPN	0,300	0,200	20	450		40	T018	2 N 835 46	2 N 3227
2 N 835 46	Si	NPN	0,400	0,200	20	450		40	T046	2 N 835	2 N 3227
2 N 837	Ge	PNP	0,150	0,100	6	BF	30		T018	2 N 2400	2 N 711 B
2 N 838	Ge	PNP	0,150	0,100	30	300	30		T018	2 N 3323	2 N 3324
2 N 839	Si	NPN	0,300	0,050	45	30	20		T018	2 N 929	PBC 107
2 N 840	Si	NPN	0,300	0,050	45	30	40		T018	2 N 929	PBC 107
2 N 841	Si	NPN	0,300	0,050	45	40	80		T018	2 N 841 46	2 N 929
2 N 841 46	Si	NPN	0,300	0,050	45	40		140	T046	2 N 841	2 N 930
2 N 842	Si	NPN	0,300	0,050	45	30	20		T018	2 N 929	PBC 107
2 N 843	Si	NPN	0,300	0,050	45	40	40		T018	2 N 929	BCY 59
2 N 844	Si	NPN	0,300	0,050	60	50		80	T018	2 N 2483	2 N 2484
2 N 845	Si	NPN	0,300	0,050	80	50		80	T018	BSX 21	BC 110
2 N 846 A	Ge	PNP	0,060	0,100	15	320	25		T018	2 N 779	2 N 779 A
2 N 849	Si	NPN	0,300	0,050	15	600		40	U4	K 2601 à	K 2604
2 N 850	Si	NPN	0,300	0,050	15	600		80	U4	K 2601 A à	K 2604 A
2 N 851	Si	NPN	0,300	0,200	12	900		40	T050	K 2601 à	K 2604
2 N 852	Si	NPN	0,300	0,200	12	900		80	T050	K 2601 A à	K 2604 A
2 N 858	Si	PNP	0,150	0,050	40	14		20	T018	ME 0413	2 N 4964
2 N 859	Si	PNP	0,150	0,050	40	14		35	T018	ME 0413	2 N 4964
2 N 860	Si	PNP	0,150	0,050	25	14		20	T018	2 N 861	2 N 1118 A
2 N 861	Si	PNP	0,150	0,050	25	22		35	T018	2 N 1118 A	2 N 860
2 N 862	Si	PNP	0,150	0,050	15	14		20	T018	2 N 4260	2 N 4261
2 N 863	Si	PNP	0,150	0,050	15	22		35	T018	2 N 4260	2 N 4261
2 N 864	Si	PNP	0,150	0,050	6	22		35	T018	MPS 3839	2 N 5141
2 N 864 A	Si	PNP	0,300	0,100	6	12	25		T018	2 N 865 A	2 N 4207
2 N 865	Si	PNP	0,150	0,050	6	52		75	T018	MPS 3839	2 N 5141
2 N 865 A	Si	PNP	0,300	0,100	6	24	100		T018	2 N 3304	2 N 864 A
2 N 869	Si	PNP	0,360	0,200	18	100	20		T018	2 N 995	2 N 995 A
2 N 869 A	Si	PNP	0,360	0,200	18	640	40		T018	2 N 3209	MPSH 81
2 N 870	Si	NPN	0,500	0,150	60	50	30	120	T018	2 N 1889	2 N 1974

- 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

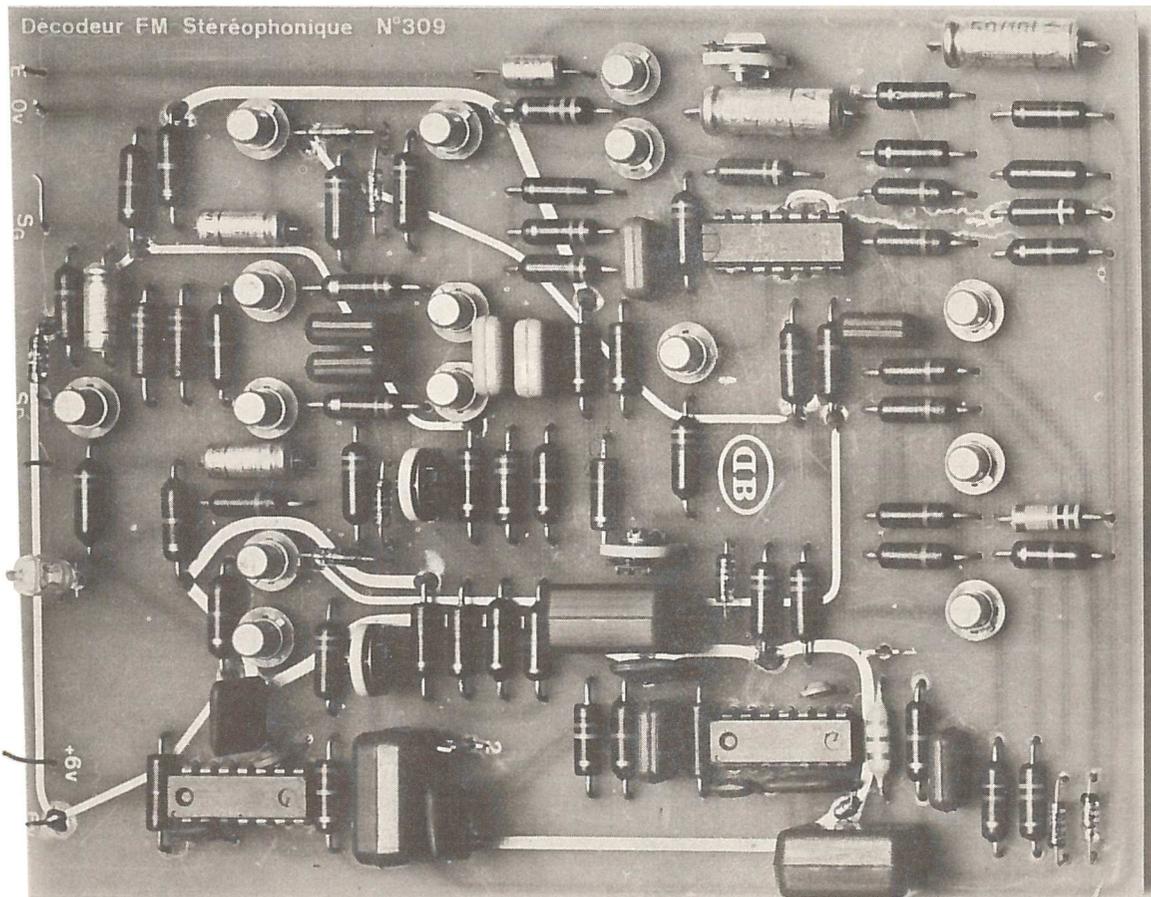
TYPE	Nature	Polarité	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max.}$ (V)	$F_{max.}$ (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 871	Si	NPN	0,500		60	60	50	300	T018	2 N 1890	2 N 910
2 N 907	Si	NPN	0,100		6	900			T05	2 N 3681	2 N 5179
2 N 909	Si	NPN	0,400		30	50	40		T018	2 N 2540	2 N 2222
2 N 910	Si	NPN	0,500		60	95	35	125	T018	2 N 2465	2 N 2466
2 N 911	Si	NPN	0,500		60	50	36	70	T018	2 N 2463	2 N 2464
2 N 912	Si	NPN	0,500		60	65		38	T018	2 N 2463	2 N 2464
2 N 913	Si	NPN	0,360		25(Ycb)	350		75	T018	2 N 706 B	2 SC 172
2 N 914	Si	NPN	0,360		15	480	30	120	T018	2 N 708	BSX 87 A
2 N 914 46	Si	NPN	0,360		15	480		30	T046	2 N 744 A	2 N 2368
2 N 914 51	Si	NPN	0,300		15	550		30	T051	K 2601 A à	K 2604 A
2 N 915	Si	NPN	0,360		50	250	50		T018	2 N 915 A	GET 929
2 N 915 A	Si	NPN	0,360		50	500	50		T018	2 N 5081	2 N 915
2 N 916	Si	NPN	0,360		25	300	50		T018	BF 224	BSY 48
2 N 916 A	Si	NPN	0,360		30	500	50		T018	2 N 5082	2 N 5107
2 N 916 B	Si	NPN	0,360		30	500	50		T018	2 N 5082	2 N 5107
2 N 917	Si	NPN	0,200		15	800	20	200	T072	A 492	2 N 3600
2 N 917 46	Si	NPN	0,400		15	800	20		T046	2 N 5851	2 N 5852
2 N 917 A	Si	NPN	0,200	0,050	15	600	20		T072	2 N 4253	2 N 4252
2 N 918	Si	NPN	0,200	0,050	15	600	20		T072	2 N 4253	2 N 4252
2 N 919	Si	NPN	0,360	0,220	15	200	20		T018	GET 706	BSY 62 A
2 N 920	Si	NPN	0,360	0,220	15	200	40		T018	GET 706	BSY 62 A
2 N 921	Si	NPN	0,360	0,200	20	400	4		T018	2 N 3862	BSX 39
2 N 922	Si	NPN	0,360	0,200	20	400	4		T018	2 N 3862	BSX 39
2 N 923	Si	PNP	0,150	0,050	25	0,800	21		T018	BSW 21	BSW 22
2 N 924	Si	PNP	0,150	0,050	25	0,800	47		T018	BSW 21	BSW 22
2 N 925	Si	PNP	0,150	0,050	40	0,800	17		T018	2 N 2906	2 N 2907
2 N 926	Si	PNP	0,150	0,050	40	0,800	38		T018	2 N 2906	2 N 2907
2 N 927	Si	PNP	0,150	0,050	60	0,800	15		T018	BCY 29	2 SA 545
2 N 928	Si	PNP	0,150	0,050	60	0,800	34		T018	BCY 29	2 SA 545
2 N 929	Si	NPN	0,300	0,030	45	30	40	120	T018	BCY 59	2 N 3404
2 N 929 46	Si	NPN	0,400	0,030	45	30	60		T046	ZT 22	ZT 23
2 N 929 A	Si	NPN	0,500	0,030	45	45	60		T018	2 N 730	2 N 336 A
2 N 930	Si	NPN	0,300	0,300	45	30	100	300	T018	BFX 93	2 N 2432 A



Les modules

Radio Plans

DECODEUR FM à asservissement de phase



Si les circuits intégrés permettent de réaliser des décodeurs FM sur une surface de circuit imprimé des plus réduites, il n'en demeure pas moins qu'un bon décodeur étudié avec des transistors classiques permet de relever des caractéristiques bien meilleures, surtout au niveau de la séparation des voies « gauche » et « droite » et de la distorsion.

Le décodeur à asservissement de phase que nous vous proposons est l'un des plus complexes que nous ayons eu l'occasion de rencontrer. Cependant cette complexité n'est qu'apparente, surtout lorsque l'on s'aperçoit qu'aucun bobinage n'est utilisé. La mise au point finale n'en est que plus aisée et ne demande même pas d'oscilloscope.

A) Le schéma

Le schéma de principe de la **figure 1a** permet de suivre les différents étages.

1° L'amplificateur à gain variable

Cet amplificateur sert à la fois de tampon et par son gain variable permet d'ajuster le décodeur à tout tuner FM délivrant un signal détecté entre 130 mV et 1,3 Veff.

Les deux transistors **Q1** et **Q2** du type BC108 sont montés en liaison directe. Le signal détecté est appliqué à la base de **Q1** par un condensateur **C1**-10 µF.

La résistance de charge de **Q1** sert également à polariser la base de **Q2**.

Le potentiomètre **P1**-10 kΩ permet d'ajuster le gain de cet étage amplificateur.

Plus la résistance d'émetteur sera élevée et plus le gain sera réduit.

Le transistor **Q2** monté en collecteur commun (pas de charge au collecteur) permet de prélever le signal amplifié par **Q1** à basse impédance sur son émetteur.

2° Le comparateur de phase et l'ampli d'erreur

Le comparateur de phase est symétrique et la tension d'erreur, après amplification contrôle la fréquence d'un multivibrateur VCO oscillant librement sur environ 76 kHz. Le comparateur de phase est essentiellement composé de **R5**, **R7**, **Q3** et **Q4**. Ces transistors sont utilisés en mode inverse pour réduire la tension d'offset.

En l'absence de tout signal, le débit de **Q3** et **Q4** est nul et la différence de potentiel entre les entrées du circuit intégré **IC1** est zéro.

Si les transistors **Q3** et **Q4** reçoivent sur leur émetteur des signaux à 19 kHz (à travers **C3** et **R5** pour **Q3** et **C3** et **R7** pour **Q4**). Ces transistors vont débiter et provoquer à travers **R5**, **R7** et **R8** une chute de potentiel qui se retrouve aux entrées différentielles (4 et 5) de **IC1** du type SFC2709EC.

Si maintenant un autre signal de 19 kHz appliqué à la base de **Q4** à travers **R10** bloque ces transistors juste au moment où la variation de tension émetteur devrait provoquer le débit, la différence de potentiel entre les entrées de **IC1** reste nulle.

Il faut évidemment que les signaux à 19 kHz soient en phase, qu'à une pointe de déblocage sur les émetteurs corresponde une pointe de blocage sur les bases.

Quand les signaux ne sont pas rigoureusement en phase, le blocage par la base n'a pas lieu exactement en même temps que le déblocage par l'émetteur et les transistors **Q3** et **Q4** sont conducteurs pendant un court instant correspondant au déphasage.

Une tension (positive ou négative selon le sens de l'erreur) apparaît entre les entrées différentielles de **IC1** et est amplifiée par ce circuit intégré pour faire varier la tension de base des transistors **Q6** et **Q7** montés en multivibrateur et par là la fréquence d'oscillation.

L'erreur de phase après blocage de l'oscillateur est inférieure à 1° à 19 kHz. Le condensateur **C3**-27 nF atténue les fréquences inférieures à 19 kHz (fréquences BF du signal (G + D).

La rotation de phase à ce niveau (10° 30') est corrigée par le choix des composants des circuits de commutation décrits plus loin.

Les condensateurs **C4** et **C6** de 0,1 µF assurent la contre-réaction en HF au delà de la fréquence de transition de l'ensemble amplificateur.

La stabilité est ainsi bien assurée.

Le potentiomètre **P2** permet d'ajuster le niveau de la tension d'erreur qui apparaît en cas de déphasage.

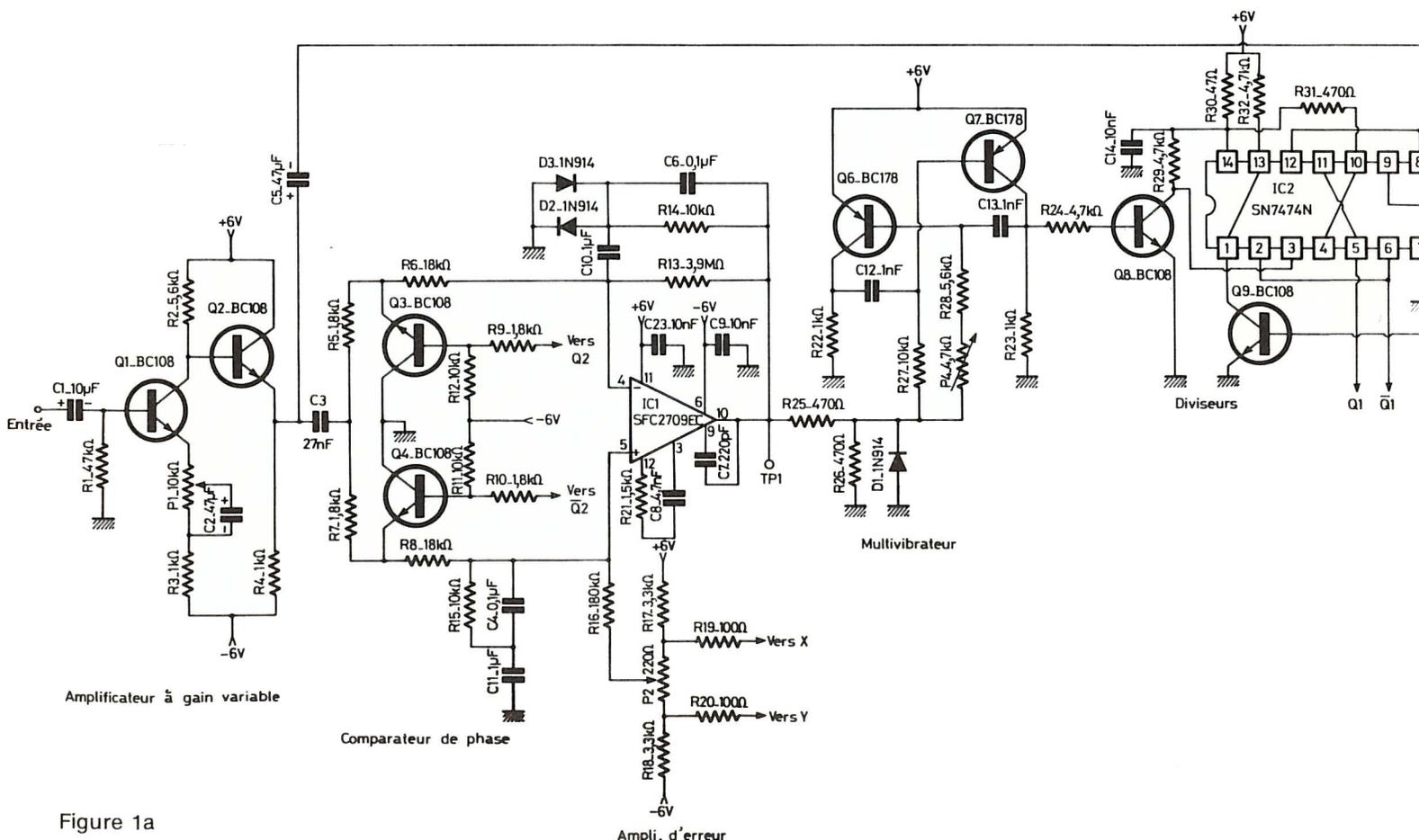


Figure 1a

La faible dérive en température de la sensibilité d'entrée du circuit intégré garantit un bon asservissement.

3° Le multivibrateur et les diviseurs

L'oscillateur asservi est un multivibrateur classique dont la fréquence est fixée à environ 76 kHz par P4. La fréquence exacte est déterminée par la tension base des transistors Q6 et Q7, tension qui varie avec l'erreur de phase et tend à l'annuler. R25-470 Ω et D1-1N914 limitent la tension d'erreur à 0,6 V, ce qui empêche le multivibrateur d'osciller au-dessus de 80 kHz.

Le signal à 76 kHz est amplifié par Q8 avant division par un circuit intégré du type double diviseur par deux (IC2-SN7474N). Les signaux obtenus sont carrés et de fréquence 38 kHz et 19 kHz. Le signal 19 kHz disponible en Q2 et Q2 est appliqué aux bases de Q3 et Q4 bouclant le circuit d'asservissement.

Le signal 38 kHz disponible en Q1 et Q1 est appliqué aux étages de commutation.

4° L'indicateur de phase

Le transistor Q10 reçoit par R37 sur sa base le signal à 38 kHz qu'il additionne par

R35 au signal à décoder, formé des bandes latérales (G-D) disponible à travers C5 à la sortie de l'amplificateur Q1-Q2.

Le signal composé ainsi obtenu est utilisable dans les étages de commutation.

5° Le commutateur.

Les transistors Q14 et Q15 jouent le rôle de commutateur. Ils reçoivent sur leur base et le signal multiplex (à travers R51 et R59) et le signal de commutation à 38 kHz (par Q11 et Q12). Quand Q14 conduit Q15 est bloqué et vice-versa.

Le signal de gauche se retrouve sur le collecteur de Q14, celui de droite sur le collecteur de Q15.

R52, R53 et C19, C21 d'une part et R58, R57 et C22 d'autre part forment des filtres laissant passer les signaux G et D (50 à 15 000 Hz) et supprimant le signal à 38 kHz.

En présence d'un signal stéréo avec fréquence pilote à 19 kHz, le transistor Q10 est bloqué pendant 1/4 de cycle si la fréquence appliquée à la base à travers R38 est exactement en phase avec la fréquence pilote qui se retrouve sur l'émetteur par R35.

Il y a ainsi aux bornes de R36 des impulsions filtrées et amplifiées par IC3-SFC2709EC, qui commande l'état du transistor interrupteur statique Q13.

La présence d'impulsions à l'entrée de IC3 (broche 4) fait apparaître une tension négative à la sortie (Pin 10). Le transistor Q13 devient alors conducteur, mettant à la masse l'ampoule du voyant stéréo qui s'allume et la base du transistor Q5 qui devient conducteur à son tour, supprimant la contre-réaction de tension aux bornes de R47, donc augmentant le gain dynamique des étages commutateurs Q14 et Q15.

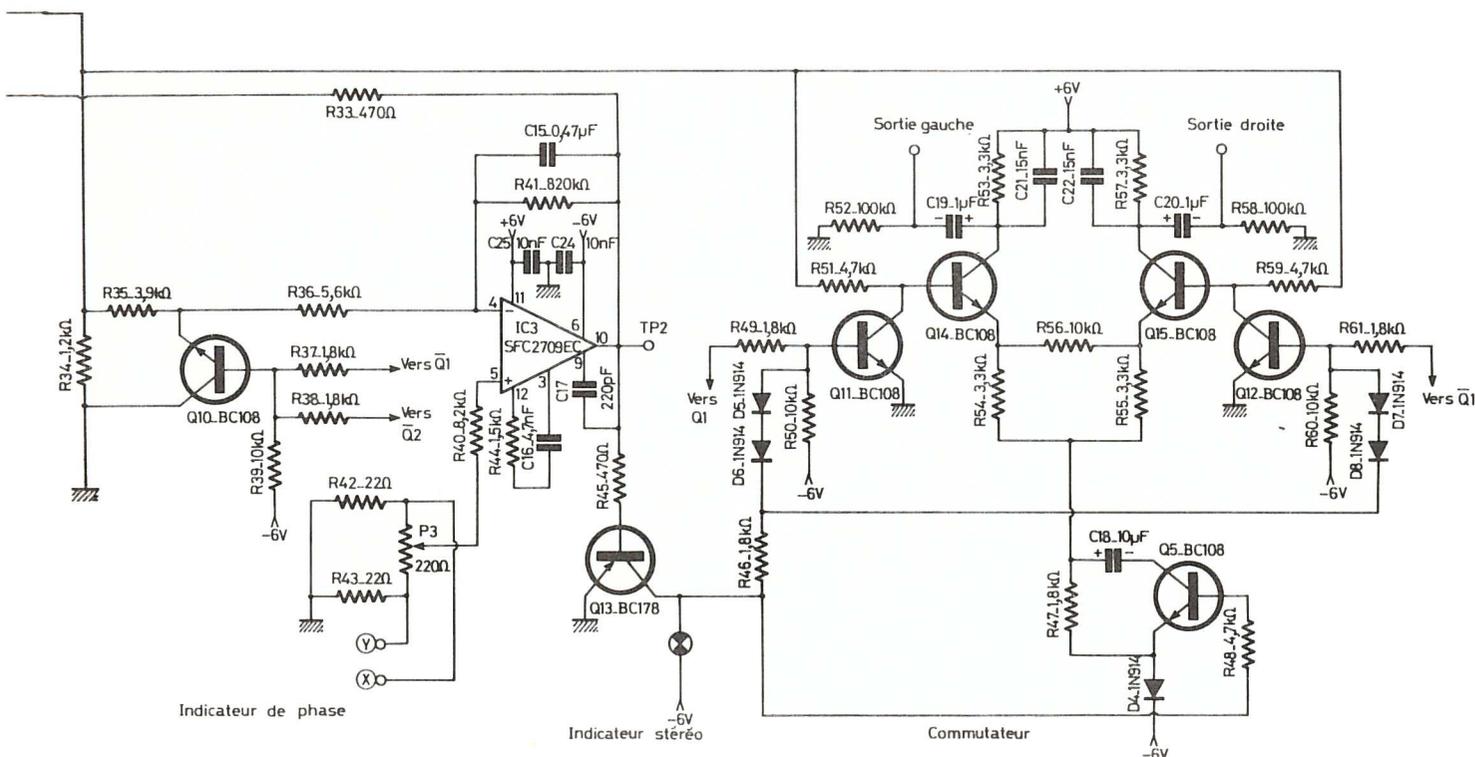
La saturation de Q13 met également en service les transistors Q11 et Q12 d'attaque des commutateurs par mise à la masse à travers R46 de D5, D6 et D7, D8 qui polarisent les bases.

Le transistor Q10 a donc avec l'aide de IC3 un rôle multiple.

— En présence d'un signal stéréophonique, il additionne la fréquence de 38 kHz au signal (G-D) pour permettre le décodage.

— Il allume le voyant lumineux de stéréophonie.

— Il assure l'alimentation normale de Q11 et Q12.



En l'absence de signal ou avec un signal monophonique, le blocage de Q11 et Q12 empêche le signal à 38 kHz de provoquer des battements ultrasoniques dans Q14 et Q15 avec le signal monophonique (G + D) ou avec quelque résidu à 23 kHz que pourrait contenir la modulation de l'émetteur.

Pour cette même raison, la fréquence du multivibrateur est limitée supérieurement à 80 kHz ce qui après division donne 20 kHz au plus.

En monophonie, Q14 et Q15 fonctionnent tout simplement en amplificateur BF puisqu'ils ne reçoivent plus des signaux de commutation à 38 kHz.

Q5 n'est plus conducteur et la contre-réaction en tension due à l'absence du découplage de C18 en parallèle sur R47 diminue le gain des étages Q14 et Q15 de manière à

ce que le gain global en monophonie soit égale au gain global en stéréophonie...

Enfin, l'indicateur de phase empêche le circuit d'asservissement de se bloquer dans le mauvais sens, c'est-à-dire de provoquer un décodage où tous les signaux G iraient à droite et les signaux D à gauche.

6° L'alimentation

L'alimentation peut être prélevée sur le tuner si une tension supérieure à +15 V y est disponible.

Le schéma figure 1b permet de réaliser l'alimentation symétrique ±6 nécessaire au bon fonctionnement du module décodeur.

7° Réglages

Un voltmètre électronique et un générateur stéréophonique sont nécessaires. Les opérations suivantes doivent être effectuées dans l'ordre :

1° En l'absence de signal, ajuster P2 et P3 pour avoir 0 V en TP1 et TP2 respectivement.

2° Injecter un signal stéréo et régler P1 pour obtenir -1,5 V en TP2. Si nécessaire, retoucher P4.

3° Régler P4 pour ramener le point TP1 à zéro.

4° Reprendre l'ajustage de P1 pour retrouver -1,5 V en TP2.

Le décodeur est alors prêt à fonctionner.

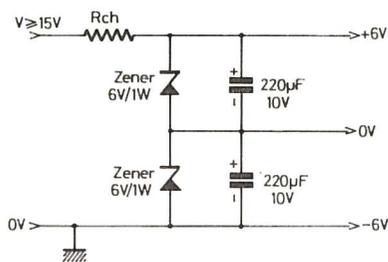


Figure 1b

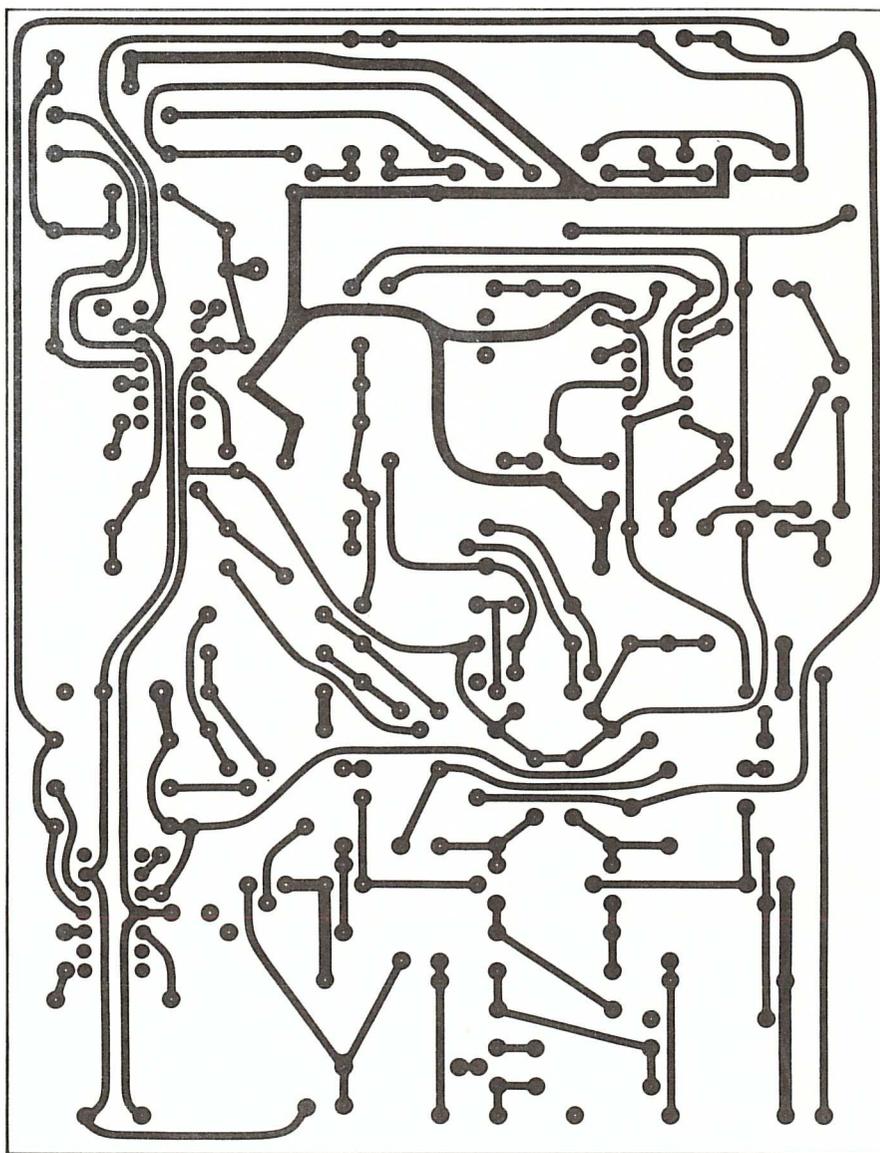


Figure 2a

construisez vos alimentations

un ouvrage

- simple
- clair
- pratique

qui vous permettra de réaliser des alimentations pour tous vos montages électroniques

En vente à la Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque, 75010 Paris

B) Le circuit imprimé

Vu la complexité du schéma de principe (beaucoup de composants à implanter), afin d'obtenir un circuit imprimé clair et de dimensions réduites, nous avons dû étudier l'implantation du CI sur un double face.

Après un casse-tête prolongé et plusieurs implantations n'ayant pu être achevées (à moins d'avoir adopté le circuit multicouche), nous avons finalement pu caser les 61 résistances, 15 transistors, 3 circuits intégrés, 8 diodes, 4 potentiomètres ajustables et 25 conducteurs sur un circuit double face aux dimensions de 151 x 117 mm.

Les figures 2a et 2b montrent les deux faces du CI à l'échelle 1.

La face côté cuivre figure 2a est plus chargée en liaisons, c'est normal.

A l'exception des 3 circuits intégrés, les pastilles ont un diamètre de 2,54 mm. Pour les 3 CI, celles-ci ont un \varnothing de 1,98 mm.

Les bandes ont une largeur de 1 mm et 1,5 mm pour les liaisons de masse.

Avec un peu de soin, ce circuit imprimé n'est pas trop complexe à réaliser.

Le côté composant figure 2b comporte peu de liaisons. Nous avons profité de cette face cuivrée côté composants pour graver l'emplacement des transistors et des différentes interconnexions de ce module.

Tous les perçages pourront s'effectuer avec un foret de \varnothing 0,8 mm.

C) Câblage du module

Le plan de câblage est celui de la figure 3.

Tous les composants sont repérés par leur symbole, pour en connaître la valeur nominale, il suffit de se reporter à la nomenclature détaillée.

Attention

Comme il s'agit d'un circuit double face, certains composants auront une de leurs pattes soudées côté composant (cas de R60 par exemple).

Pour faciliter les opérations de câblage, il est préférable de commencer par souder tous ces composants et de préférence le circuit intégré IC2.

De plus, on se sert de certaines queues d'éléments comme traversée pour établir le contact électrique des deux côtés du CI (cas de D7 par exemple). Il est évident que dans ce cas il faut souder cet élément des deux côtés pour obtenir la continuité électrique.

Veiller à l'orientation des semiconducteurs et des électrochimiques.

Les liaisons E, S(G) et S(D) se feront avec du fil blindé.

Pour les points test OT1 et PT2, on soudera un petit picot afin de faciliter l'opération de mise au point.

Il est impératif d'utiliser des composants de qualité et de respecter les tolérances mentionnées dans la nomenclature.

Les résistances seront des 0,5 W des 0,3 W à couche.

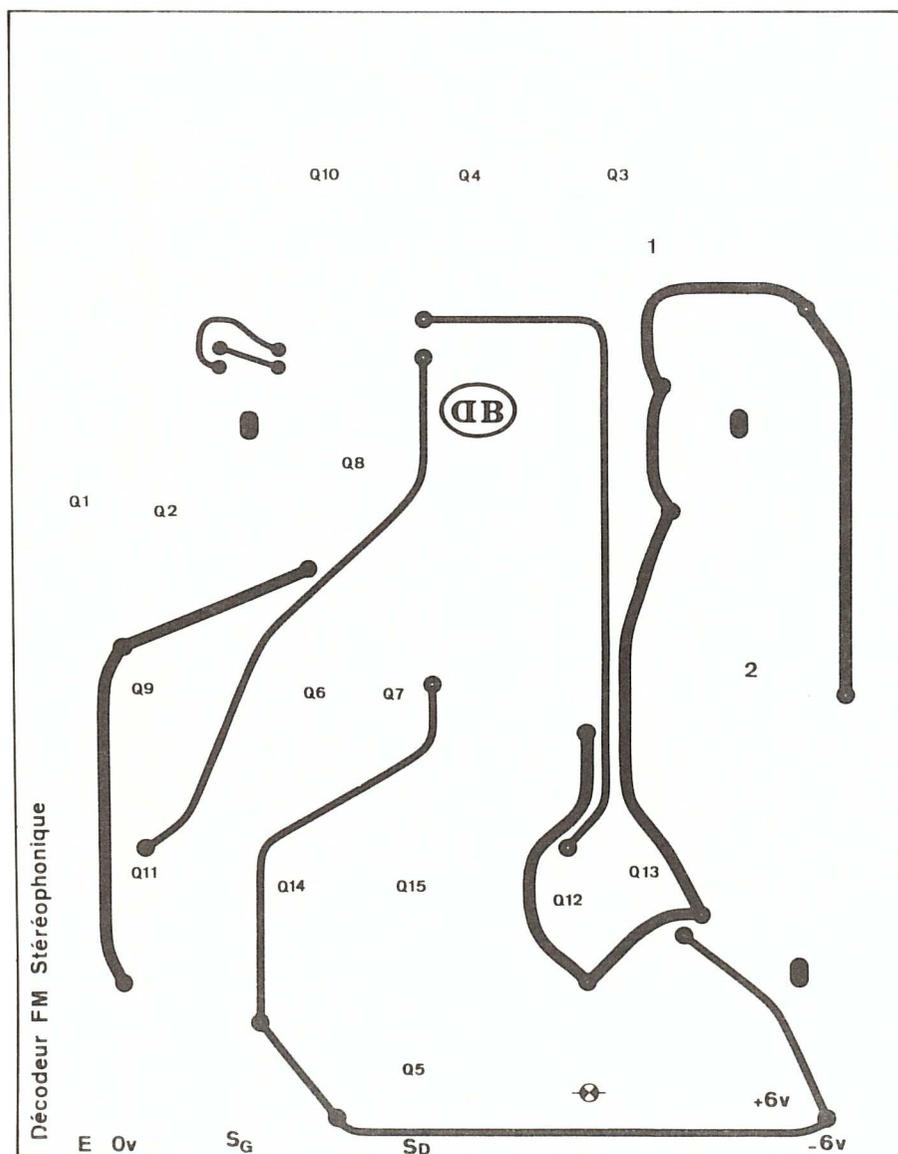


Figure 2b

Tous les mois
lisez
Tennis
actualités
4 F

D) Nomenclature des composants

* Transistors

Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q14, Q15 : BC118B ou BC107B; Q6, Q7, Q13 : BC178B ou BC177B.

* Circuits intégrés

IC1, IC3 : SFC2709 EC Sescossem; IC2 : SN7474N : Texas.

* Diodes

D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8 : 1N914 ou 1N4148 Sescossem

* Condensateurs électrochimiques

C1 : 10 μ F/35 V
C2 : 47 μ F/10 V
C5 : 47 μ F/10 V
C19 : 1 μ F/63 V
C20 : 1 μ F/63 V
C18 : 10 μ F/35 V

* Condensateurs à sorties radiales au plastique métallisé

C3 : 27 nF/2 %
C4 : 0,1 μ F/10 %
C6 : 0,1 μ F/10 %
C10 : 1 μ F/10 %
C11 : 1 μ F/10 %
C12 : 1 nF/5 %
C13 : 1 nF/5 %
C14 : 10 nF/20 %
C15 : 0,47 μ F/10 %
C21 : 15 nF/5 %
C22 : 15 nF/5 %

* Potentiomètres ajustables VAO5V Ohmic

P1 : 10 k Ω
P2 : 220 Ω
P3 : 220 Ω
P4 : 4,7 k Ω

* Résistances à couche (métallique si possible)

R1 : 47 k Ω 5 %
R2 : 5,6 k Ω 5 %
R3 : 1 k Ω 5 %
R4 : 1 k Ω 5 %
R5 : 1,8 k Ω 2 %
R6 : 18 k Ω 5 %
R7 : 1,8 k Ω 2 %
R8 : 18 k Ω 5 %
R9 : 1,8 k Ω 5 %
R10 : 1,8 k Ω 5 %
R11 : 10 k Ω 5 %
R12 : 10 k Ω 5 %
R13 : 3,9 M Ω 5 %
R14 : 10 k Ω 5 %
R15 : 10 k Ω 5 %
R16 : 180 k Ω 5 %
R17 : 3,3 k Ω 5 %
R18 : 3,3 k Ω 5 %
R19 : 100 Ω 5 %
R20 : 100 Ω 5 %
R21 : 1,5 k Ω 5 %
R22 : 1 k Ω 5 %
R23 : 1 k Ω 5 %
R24 : 4,7 k Ω 5 %
R25 : 470 Ω 5 %
R26 : 470 Ω 5 %
R27 : 10 k Ω 5 %
R28 : 5,6 k Ω 5 %
R29 : 4,7 k Ω 5 %
R30 : 47 Ω 5 %
R31 : 470 Ω 5 %
R32 : 4,7 k Ω 5 %
R33 : 470 Ω 5 %
R34 : 1,2 k Ω 5 %
R35 : 3,9 k Ω 5 %
R36 : 5,6 k Ω 5 %
R37 : 1,8 k Ω 5 %
R38 : 1,8 k Ω 5 %
R39 : 10 k Ω 5 %
R40 : 8,2 k Ω 5 %
R41 : 820 k Ω 5 %
R42 : 22 Ω 5 %
R43 : 22 Ω 5 %
R44 : 1,5 k Ω 5 %
R45 : 470 Ω 5 %
R46 : 1,8 k Ω 5 %
R47 : 1,8 k Ω 5 %
R48 : 4,7 k Ω 5 %
R49 : 1,8 k Ω 5 %
R50 : 10 k Ω 5 %
R51 : 4,7 k Ω 5 %
R52 : 100 k Ω 5 %
R53 : 3,3 k Ω 5 %
R54 : 3,3 k Ω 2 %
R55 : 3,3 k Ω 2 %
R56 : 10 k Ω 2 %
R57 : 3,3 k Ω 5 %
R58 : 100 k Ω 5 %
R59 : 4,7 k Ω 5 %
R60 : 10 k Ω 5 %
R61 : 1,8 k Ω 5 %

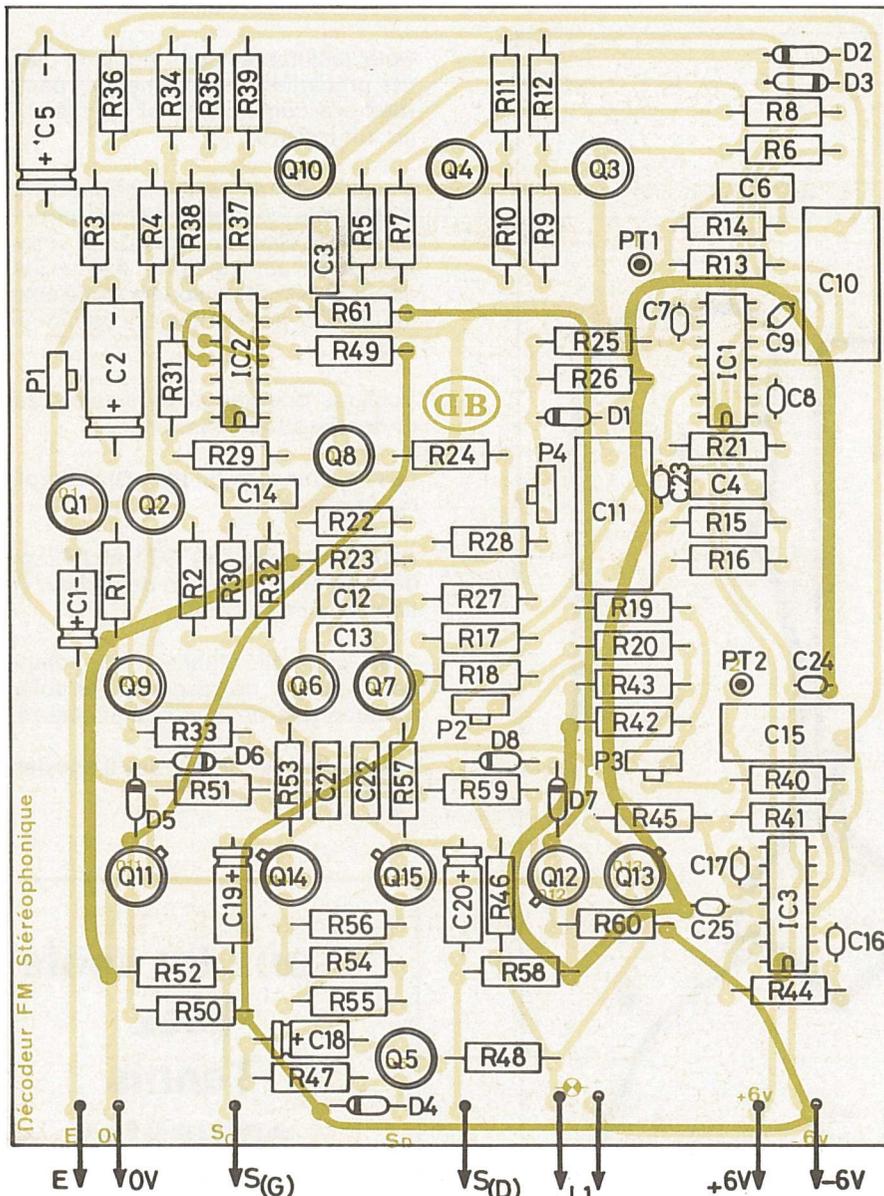


Figure 3

* Condensateurs céramique

- C7 : 220 pF
- C8 : 4,7 nF
- C9 : 10 nF
- C16 : 4,7 nF
- C17 : 220 pF
- C23 : 10 nF
- C24 : 10 nF
- C25 : 10 nF

* Indicateur stéréo

Ampoule de 6 V ou diode électroluminescente

* Picots à souder

* Fil de câblage et fil blindé

E) Nota

Les circuits intégrés SFC2709EC peuvent être remplacés par les SFC2741EC. Dans ce cas il faut supprimer toutes les compensations en température extérieures, c'est-à-dire les composants suivants :

— Pour IC1 :
R21, C8, C7

— Pour IC3
R44, C16, C17

F) Caractéristiques du décodeur

- Séparation des canaux
28 dB à 80 Hz
45 dB à 1 kHz
40 dB à 10 kHz

La séparation à 80 Hz peut être améliorée en réalisant un comparateur de phase rigoureusement équilibré, avec des composants soigneusement choisis.

- Distorsion harmonique : 0,3 % à la modulation maximale.
- Réjection du signal monophonique : > 45 dB.
- Tension de sortie : 250 mV efficaces.

Etude effectuée à partir d'un schéma publié dans Wireless World septembre 1970
D.B.

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 et par les candidats sous contrat d'apprentissage (documentation spéciale sur demande).

Demandez notre brochure spéciale : vous y découvrirez une description complète de chaque métier avec les débouchés offerts, les conditions pour y accéder, etc...

pour recevoir

BON GRATUITEMENT

et sans engagement la documentation complète et le guide UNIECO sur les carrières de l'Electricité - l'Electromécanique - l'Electronique - le Contrôle Thermique

NOM

PRENOM

ADRESSE

..... code postal

UNIECO 2670 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex
Pour la Belgique : 21 - 26, Quai de Longdoz - 4000 - LIEGE

Amplificateur de puissance Hi-fi de 15 à 25 W (2^e partie)

Dans la première partie de l'analyse de l'amplificateur 15/25 W proposé par Sescosem (voir le précédent numéro de « Radio Plans ») on a donné les caractéristiques générales de cet appareil et on a indiqué le fonctionnement des divers étages, depuis l'étage d'attaque jusqu'à l'étage final. On a également traité des canaux de tonalité et de la protection des étages.

Les figures de notre précédent article sont numérotées de 1 à 6. La première figure du présent article sera la figure 7.

Performances de l'amplificateur

A la figure 4 on a représenté (voir précédent article) la bande passante pour plusieurs valeurs de la capacité C_3 depuis zéro (pas de condensateur C_3) jusqu'à 100 pF avec $R_{19} = 10 \text{ k}\Omega$.

La chute de la courbe se fait à partir de 20 kHz donc, pour toutes les valeurs de C_3 , la Hi-Fi est obtenue au point de vue de la réponse en fréquence. Il sera par conséquent possible de donner à C_3 la valeur de 100 pF.

Voici maintenant, à la figure 7 l'influence de R_{19} sur la variation de l'impédance de sortie Z_s en fonction de la fréquence.

On a donné à R_{19} quatre valeurs différentes : infini (résistance enlevée) 20 k Ω , 10 k Ω , 5 k Ω .

La valeur de Z_s se montre à peu près constante pour toutes les valeurs de la fréquence, mais passe de 0,2 Ω à 1,5 Ω environ lorsque R_{19} croît de 5 k Ω à l'infini.

A la figure 8 on donne la distorsion totale harmonique (en ordonnées) en fonction de la fréquence pour quatre valeurs de la puissance de sortie : 15 W, 8 W, 5 W et 2 W.

Il est évident que l'on verra la distorsion D, augmenter avec la puissance.

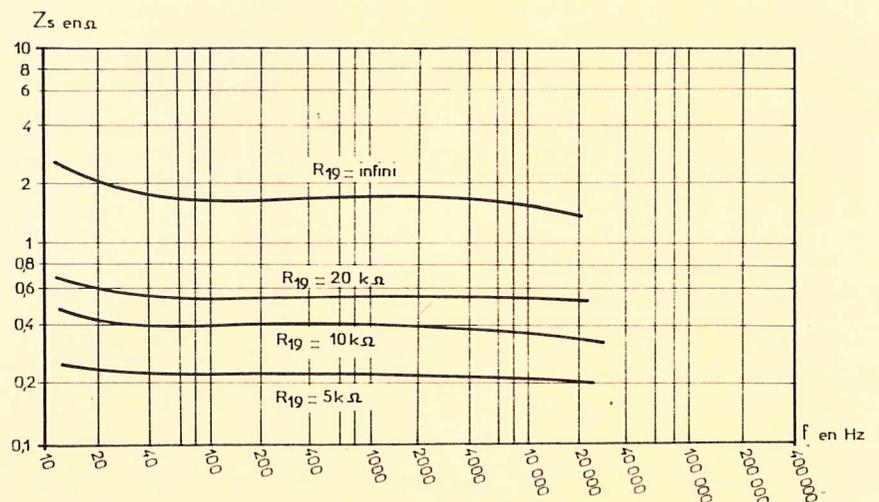


Figure 7

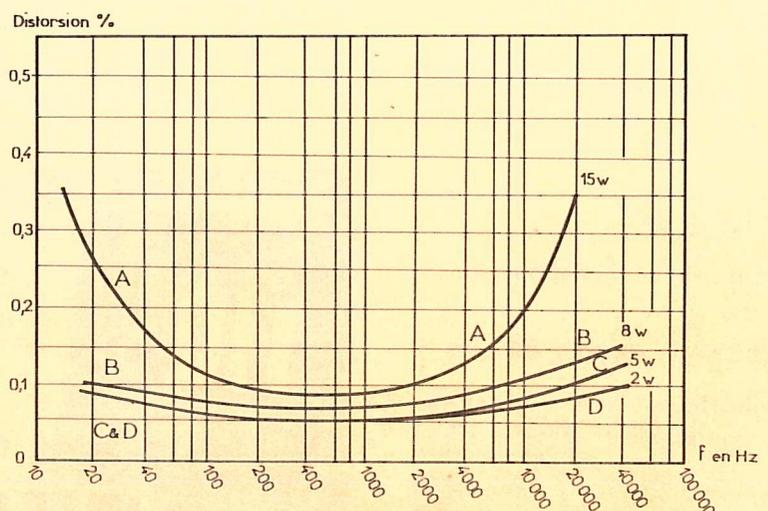


Figure 8

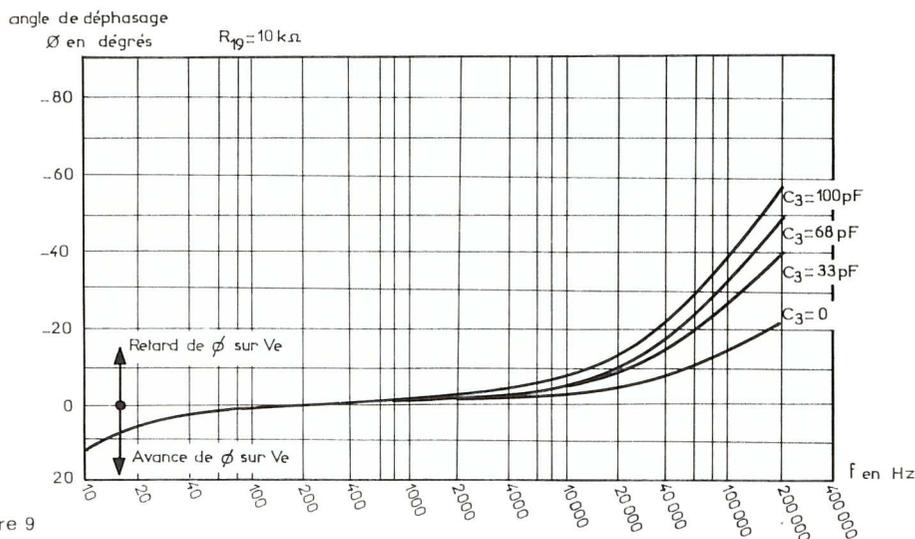


Figure 9

On a également mesuré le taux d'intermodulation, avec deux fréquences 100 Hz et 5 000 Hz avec un rapport 4/1 des amplitudes. On a trouvé 0,6 % pour $P=5$ W environ.

L'étude de M. Helbert s'est poursuivie par d'autres mesures dont celles décrites ci-après.

Il est tout à fait remarquable, toutefois, que dans les cas les plus défavorables :

$$f = 15 \text{ Hz}, f = 20 \text{ kHz et } P = 15 \text{ W}$$

la distorsion ne dépasse pas 0,35 %, Pour f comprise entre 20 Hz et 20 kHz et $P = 8$ W, D est de l'ordre de 0,5 à 1 % et, à $P = 15$ W, D est de l'ordre de 1 % entre $f = 100$ Hz et $f = 2 000$ Hz.

Finalement, le comportement de cet amplificateur est excellent dans tous les cas pratiques.

Ces courbes sont valables lorsque la charge de sortie, R_c (pratiquement le haut-parleur) est de 16Ω .

A la **figure 9** on donne la variation de l'angle de déphasage ϕ en fonction de la fréquence.

Cet angle de déphasage est la différence entre les phases de la tension d'entrée et celle de la sortie.

Lorsque $\phi > 0$, V_s = tension de sortie est en avance de phase sur V_e = tension et entrée.

Il y a retard si $V_s < 0$.

On a relevé quatre courbes dont la forme dépend de la valeur de C_3 , depuis zéro jusqu'à 100 pF.

La résistance R_{19} était de $10 \text{ k}\Omega$ au cours de ces mesures.

Examen avec des trains d'ondes

Il existe des générateurs de trains d'ondes (en anglais « tone burst ») qui peuvent être utilisés avec intérêt pour les essais des amplificateurs.

Ces générateurs sont préférables à deux générateurs sinusoïdaux, car ils permettent de voir comment se reproduisent des brusques variations de tension comme celles qui correspondent à des passages musicaux ou aux paroles.

Lors des brusques changements de niveaux, l'amplificateur et l'alimentation, doivent fournir les points de puissance c'est-à-dire les signaux de forte amplitude, précise et suivis de niveaux faibles.

Les tone-bursts simulent bien ces variations de niveaux on se rend alors compte, des régimes de fonctionnement dynamique des appareils et du facteur de récupération de l'amplificateur.

Ce facteur est indépendant de la distorsion harmonique, mais il a une influence aussi grande sur la qualité de l'audition.

On observe en général que le facteur de récupération le moins bon est aux fréquences basses.

A la **figure 10** on donne les réponses de l'amplificateur aux signaux rectangulaires.

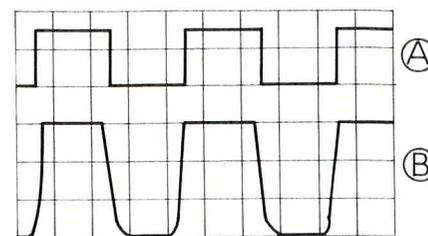


Figure 10

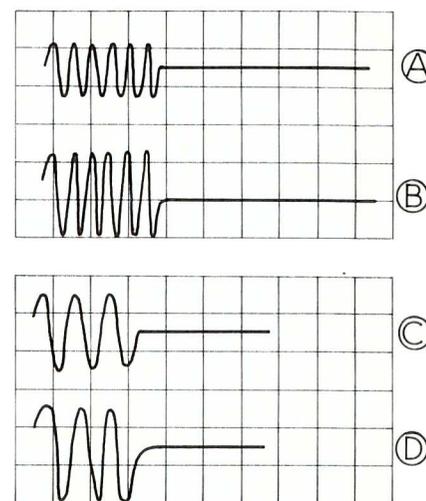


Figure 11

En (A) tension d'entrée sur l'amplificateur avec échelle verticale de 500 mV par division :

En (B) tension de sortie avec échelle verticale de 10 V par division d . Les échelles horizontales sont de $5 \mu\text{s}$ par division. Ce qui correspond à une période de $20 \mu\text{s}$ ou à une fréquence.

$$f = \frac{1}{20 \cdot 10^{-6}} = 50 000 \text{ Hz} = 50 \text{ kHz}$$

D'autres essais ont été faits en tension sinusoïdale à la fréquence de 10 kHz.

La **figure 11** montre en A une tension d'entrée de 1 V par division en échelle verticale et en B une tension de sortie sur 16Ω de 20 V, par division.

Echelle horizontale : 200 ms par division ce qui correspond à $f = 10$ Hz.

Avec son signal à 1 000 Hz on obtient des oscillogrammes d'allure semblable.

En C : échelle verticale 1 V/division pour la tension d'entrée.

En D : échelle verticale 20 V/division pour la tension de sortie correspondante, l'échelle horizontale étant de $100 \mu\text{s}$ par division ce qui correspond à 10 kHz.

Le train d'ondes (burst) visible sur la **figure 11** correspond à une puissance de crête de 16 W.

Construction

Il est possible de réaliser soi-même ce montage si l'on possède une bonne expérience en la matière, car il est plus difficile de réussir un amplificateur de puissance qu'un préamplificateur en raison des travaux de mise au point, tendant d'une part à rendre le montage correct et, d'autre part, en lui conférant la fiabilité requise sans laquelle la longévité des semi-conducteurs ne serait pas assurée.

Avant tout, être certain que l'on pourra trouver aisément les composants nécessaires afin de ne pas avoir recours à deux types équivalents qui pourraient peut-être assurer le fonctionnement de l'appareil, mais probablement pas la haute fidélité.

Le deuxième problème à résoudre est celui du mode de construction : sur platine imprimée (à concevoir et réaliser soi-même) sur platine isolante avec des connexions par fils. Le condensateur de sortie sera placé hors la platine en raison de son volume important. Le transistor T_2 pourrait être monté sur la platine, mais il serait préférable de le mettre en contact avec le radiateur de T_3 et T_9 pour être porté à la même température que ceux-ci, ce qui lui permettra d'effectuer une compensation de température plus efficace encore.

Les transistors de sortie seront fixés obliquement sur des radiateurs. Adopter pour cela deux plaques d'aluminium de $80 \times 120 \times 2$ mm disposées verticalement en fini noir mat. Si l'on dispose d'un châssis métallique, les transistors pourraient être fixés directement sur celui-ci en les isolant électriquement donc avec feuilles isolantes en mica et graisse.

Ne pas monter ensemble sur un seul radiateur les transistors de puissance de deux canaux différents, mais sur les radiateurs distincts et isolés thermiquement entre eux. Utiliser des fusibles distincts.

A noter (voir figure 1) que le pointillé indique les limites de la platine. La partie dite « de puissance » sera reliée à la platine par les points cerclés + 2, B8, E8, PM, B9 et HP et sera montée sur châssis métallique et radiateur (voir la figure 1 dans notre précédent article).

La mise au point

Le montage étant terminé et vérifié soigneusement et, bien entendu branché à l'alimentation qui sera décrite plus loin, ne pas oublier le branchement entre la partie « platine » et celle de « puissance » le haut-parleur et une source de signaux à l'entrée.

Procéder ensuite de la manière indiquée ci-après et dans l'ordre : (voir figure 1, du précédent article) :

1° Porter T_2 à la saturation en faisant varier les valeurs de R_{20} et R_7 .

2° Ajuster la valeur de R_6 de manière à ce que le potentiel du point PM soit de 26 V environ.

3° Déterminer ensuite les valeurs de R_{20} et R_7 (le minimum de R_7) pour que le courant de repos des transistors de puissance soit de 15 mA environ.

4° En cas d'accrochage HF, de l'amplificateur, augmenter C_3 . Sa valeur peut atteindre 470 pF et même 1 500 pF.

5° Ayant trouvé ces valeurs convenables de R_7 et R_{20} , il se peut qu'il soit nécessaire de retoucher celle de R_6 pour obtenir le maximum de puissance de sortie sans distorsion.

6° La valeur correcte des potentiels du point PM peut s'écarter de ± 1 V par rapport à 26 V.

Des appareils de mesures sont nécessaires pour cette mise au point qui ne peut être faite que par un technicien qualifié et outillé.

Passons maintenant à la dernière partie de l'ensemble Hi-Fi étudié par M. Helbert.

Alimentation

Elle servira aussi bien pour l'amplificateur que pour le préamplificateur et conviendra pour deux canaux c'est-à-dire deux préamplificateurs et deux amplificateurs. Le schéma de cette partie, aussi importante que celles étudiées précédemment, pour l'obtention de la puissance et de la haute fidélité, est donné à la figure 12. Les valeurs des éléments sont indiquées sur le schéma.

On notera toutefois les autres caractéristiques des composants.

Résistances : tolérance $\pm 10\%$ sauf R_3 et R_2 de $\pm 5\%$ (P_1 est linéaire); toutes de 0,5 W sauf R_5 de 1 W.

Condensateurs : C_1 : 100 V, C_2 : 63 V, C_3 : 64 V, C_5 : 64 V tous à tolérance de 20 %.

Diodes : D_1 à D_4 : ESM181-300R
 Z_1 = BZX 46C10V
 T_1 = 2N3055, T_2 = BCW91K, T_3 = BCW91, T_4 = BCW91

Transformateur TA : primaire : deux enroulements de 110 V indépendants afin de pouvoir être branchés en série (220 V) ou en parallèle (110 V).

Secondaire donnant 47 V efficaces pour un débit de 1,5 A comme l'indique aussi la figure 13, courbe C.

Le montage de la figure 12 donnera les tensions nécessaires aux appareils de la chaîne stéréo. La tension sera régulée, augmentant ainsi les qualités de l'appareil.

Fonctionnement

Le transistor « ballast » T_1 (voir figure 14) est commandé par l'étage T_2 . Ils constituent un Darlington (sorties sur émetteurs).

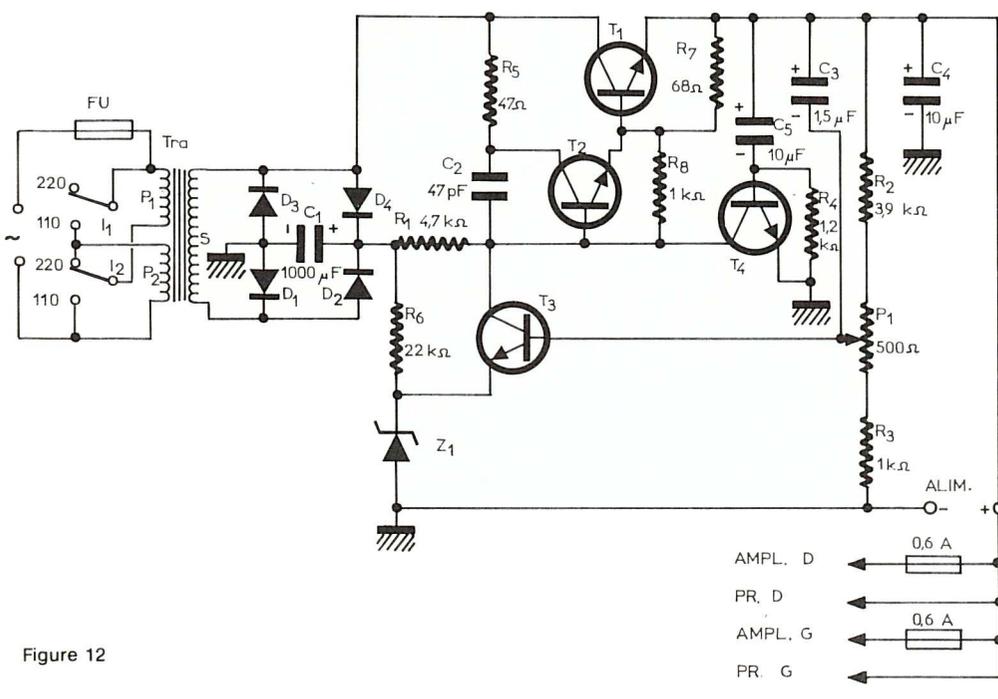


Figure 12

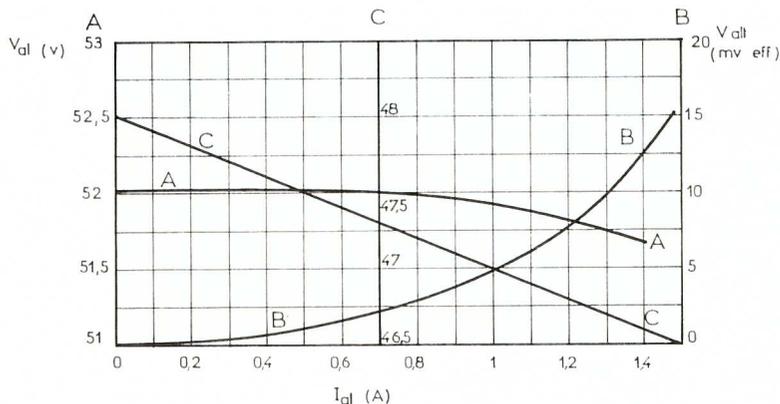


Figure 13

D'autre part T_3 est l'amplificateur d'erreur et commande T_2 .

Le transistor T_3 est polarisé à + 10 V environ par la diode régulatrice de tension Z_1 .

La base de T_3 est commandée par la tension prélevée par le curseur de P_1 donc sur une fraction de la tension de sortie.

C_1 sert au filtrage de la tension redressée par le point D_1 à D_4 ; C_2 élimine tout accrochage de l'alimentation régulée. C_3 réduit la résistance interne dynamique de l'alimentation et améliore la stabilité; C_4 contribue également à la stabilité.

Cette alimentation convient aux deux canaux avec charges R (haut-parleur) de 16Ω . Si la charge est inférieure à 16Ω , la puissance d'alimentation est plus grande et une solution est de réaliser deux alimentations comme celle proposée (une par canal). Cette solution améliore aussi la séparation des canaux. Le transistor T_4 supprime les claquements lors de la mise sous tension de l'alimentation. La montée de la tension est alors linéaire. Les fusibles peuvent alors, être prévus pour des courants maxima plus faibles et, par conséquent protéger mieux les circuits.

Mesure

Voici à la figure 13 plusieurs courbes indiquant les possibilités de cette alimentation régulée :

Courbe A : ordonnées à gauche, abscisses en bas. Tension d'alimentation en volts en fonction du courant débité.

La régulation se manifeste comme suit :

1° entre $I_{al} = 0,5$ A, la tension se maintient à 52 V;

2° de $I_{al} = 0,5$ A à $I_{al} = 1,5$ A, la tension de sortie varie entre 52 V et 51,625 V, donc de 0,375 V c'est-à-dire de 0,72 % environ. Pour $I_{al} = 1$ A, $\Delta V_{dl} = 120$ mV environ, correspondant à $0,12 \Omega$ de résistance interne. Les deux canaux n'exigent que très rarement plus de 0,7 A ensemble.

A la figure 13 B on donne la tension alternative du ronflement en (ordonnées à droite) en mV efficace en fonction du courant d'alimentation I_{al} (en abscisses, en bas). Cette tension de ronflement part de zéro pour $I_{al} = 0$ jusqu'à 16 mV efficaces pour $I_{al} = 1,5$ A.

Si $I_{al} = 1$ A, la tension de ronflement est de 5 mV efficaces ce qui correspond à $V_{CC} = 5$ 2,82 = 14 mV crête à crête environ.

En ce qui concerne le transformateur de la figure 12 on a évalué la tension du secondaire (courbe C figure 13 : en ordonnées, au milieu du graphique, la tension V_a efficace sur le secondaire, en fonction du courant I_{al}).

La variation est linéaire. A vide $V_a = 48$ V et pour $I_{al} = 1,5$ A, $V_a = 46,5$ V. Voici également la figure 14, la réponse de l'alimentation à une pointe d'intensité de 5 A pendant 10 ms environ.

Courbe A : variation de V_{dl} échelle verticale 200 mV par division.

Courbe B : variation du courant de sortie, échelle verticale 2 A par division.

L'échelle horizontale est de 5 ms par division.

Mise au point de l'alimentation

On commence par vérifier le montage. Ensuite on branche l'alimentation sur l'appareil à alimenter, on agit sur P_1 (figure 12) pour ajuster V_{dl} à la valeur choisie. Elle doit être inférieure à 52 V.

Le transistor T_1 se montera sur radiateur.

Référence : Information cahiers techniques Sescossem n° 1 de mars 1975 : amplificateur et préamplificateur-correcteur Hi-Fi par M. Helbert. Des plans de circuits pratiques sont donnés dans ce document.

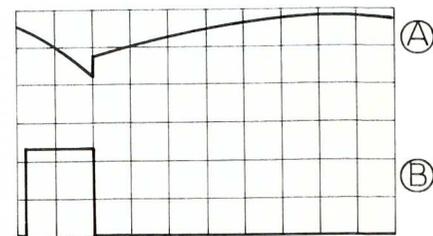
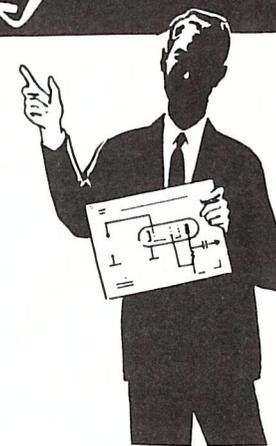


Figure 14

1^{ère} Leçon gratuite



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

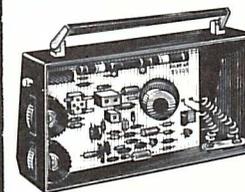
LA RADIO ET LA TÉLÉVISION

qui vous conduiront rapidement à une brillante situation.

- Vous apprendrez **Montage, Construction et Dépannage** 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

Première leçon gratuite!

Si vous êtes satisfait, vous ferez plus tard des versements minimes à la cadence que vous choisissez vous-même. A tout moment, vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité. Si vous habitez en France possibilité d'études gratuites au titre de la Formation Continue



Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode VOUS MERVEILLERA

STAGES PRATIQUES SANS SUPPLÉMENT

Documentation seule gratuite sur demande.
Documentation = 1^{ère} leçon gratuite :
— contre 2 timbres à 0,80 F pour la France.
— contre 2 coupons-réponse pour l'Étranger.

INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

Établissement privé
Enseignement à distance tous niveaux
(Membre du SNEC)

27 BIS, RUE DU LOUVRE, 75002 PARIS
Métro : Sentier Téléphone : 231-18-67

Synchronisateur pour cinéma sonore

Certains lecteurs se souviennent certainement du synchronisateur dont nous avons publié la description dans le numéro 318.

Un très important courrier nous a montré qu'un tel appareil répondait réellement à un besoin chez certains cinéastes amateurs désireux d'évoluer vers le cinéma sonore sans pour autant changer leur matériel.

Toutefois, ces lettres ont également mis en évidence plusieurs améliorations susceptibles d'être apportées au dispositif, en vue de faciliter son adaptation à différents cas particuliers et de simplifier la mise au point. Voici pourquoi il nous a paru nécessaire d'étudier un nouvel appareil pouvant satisfaire les besoins d'un plus grand nombre d'amateurs. C'est le fruit de cette étude que nous présentons ici.

I. Caractéristiques générales

La première version de ce dispositif utilisait un variateur de vitesse à triac piloté par un transistor unijonction, ce qui limitait son utilisation aux seuls moteurs universels alimentés en alternatif. Certains projecteurs étant munis de moteurs à courant continu, il a semblé souhaitable de prévoir un autre type de variateur utilisable indifféremment en continu ou en alternatif.

La référence (ou consigne), nécessaire au fonctionnement de la boucle d'asservissement, était constituée par une tension, ce qui ne posait aucun problème dans le cas d'une simple régulation de vitesse du projecteur (consigne fixe), mais compliquait l'asservissement de la vitesse du projecteur à celle du magnétophone (consigne variable). Considérant qu'il est plus courant de disposer d'une **fréquence** proportionnelle à la « vitesse son » que d'une **tension**, la référence a été constituée par une fréquence, au prix d'une légère complication du montage.

Les réglages ont été réduits à un strict minimum, compte tenu du fait qu'il faut bien adapter le gain de la boucle aux caractéristiques électromécaniques du projecteur...

Nous avons bien sûr conservé le capteur optique de « vitesse image » qui élimine toute intervention mécanique sur le projecteur.

II. Possibilités d'utilisation

Comme nous le verrons plus loin, ce système agit sur le moteur du projecteur de façon à asservir la cadence de projection (fréquence des images) à la fréquence d'un signal alternatif incident. Toute variation de fréquence de ce signal se traduira par un ralentissement ou une accélération du moteur, et toute variation indésirable de la vitesse de projection (changements dans la charge mécanique, fluctuations de la tension secteur, échauffement normal, etc.) sera automatiquement compensée.

Il est dès lors possible d'asservir un projecteur à un magnétophone, de plusieurs façons différentes, selon le type de l'enregistreur, et selon le résultat cherché.

• Projection à vitesse constante

C'est généralement le cas des films d'amateurs, assortis d'un commentaire, que l'on fait défiler à 16 ou 18 images par seconde.

Considérons le cas du magnétophone classique du cinéaste amateur : un appareil « secteur », défilant à 9,5 cm/s monopiste ou 4 pistes avec lecture de 2 pistes en parallèle, ou encore stéréophonique. L'obtention d'un synchronisme serré entre son et image oblige à tenir compte des fluctuations à court terme de la fréquence du réseau. Le moteur du magnétophone est, en effet, véritablement « asservi » à cette fréquence. On comprend alors qu'il suffise de synchroniser la fréquence « de référence » à celle du secteur.

On constatera que la solution n'est pas tellement évidente, car, à cause du principe même de la détection optique de la fréquence image, la fréquence de référence doit être quadruple de la fréquence image souhaitée. On remarquera que, pour agrémente le tout, 16 ou 18 Hz ne sont pas sous-multiples de 50 Hz. Le problème a finalement été résolu par la mise en cascade d'un relaxateur à UJT synchronisé par le secteur et d'un diviseur de fréquence.

Cette méthode ne s'applique cependant pas aux magnétophones munis d'un moteur à courant continu (à piles ou sur secteur). Pour ceux-ci, il est nécessaire de prévoir une piste supplémentaire (par exemple une piste stéréo inutilisée) destinée à recevoir des « tops de synchro » à

fréquence fixe. On pourra, par exemple, relier lors de l'enregistrement, l'entrée du magnéto à la sortie de l'oscillateur synchronisé (E) et, lors de la présentation du document, raccorder la sortie « ligne » de l'enregistreur à l'entrée du synchronisateur (E). Le passage d'un mode à l'autre pourra se faire par un simple inverseur (K₁).

• Projection à vitesse variable

Il peut s'avérer nécessaire d'adopter des cadences de projection légèrement différentes pour les diverses parties d'un film. Citons le cas de certains effets spéciaux, ou tout simplement celui du synchronisme nécessaire pour la « post-synchronisation » d'une séquence filmée avec un enregistrement sonore effectué à la prise de vues, sans dispositif de liaison caméra-magnétophone. La solution adoptée consiste à

rompre le synchronisme existant entre l'oscillateur à UJT de référence et le secteur, au profit d'une commande continue de fréquence, donc de vitesse, par un potentiomètre (P₄). Le mode d'utilisation est le même que dans le deuxième cas de projection à vitesse constante, si ce n'est que quelques répétitions s'imposent pour trouver la vitesse correspondant au synchronisme parfait image/son.

Ces deux modes d'utilisation recouvrent une bonne partie des travaux courants de sonorisation des films d'amateur. Il est cependant bien évident que la porte est grande ouverte à toutes les utilisations particulières qui nécessitent l'asservissement d'un projecteur à une fréquence fixe ou variable, au prix, si besoin est, de modifications mineures du montage. Dans tous les cas, des repères sérieux doivent être pris sur les bandes image et son pour assurer un démarrage synchrone.

III. Analyse du fonctionnement

• Le variateur de vitesse : figure 1

Les deux bornes de sortie de cette partie du montage sont destinées à venir se brancher en parallèle sur le rhéostat de réglage de vitesse du projecteur, de façon à ramener à ses bornes une résistance variable électroniquement, destinée à le remplacer lorsqu'il est tourné en position de résistance maximale. Cette résistance variable est formée par l'espace émetteur-collecteur d'un transistor de puissance 2N3055 ou similaire. Le fonctionnement sera assuré indifféremment en continu et en alternatif grâce à un pont redresseur qui, s'il permet au courant de sortie de circuler dans n'importe quel sens, n'autorise qu'un seul sens (le bon !) dans le transistor. Ce

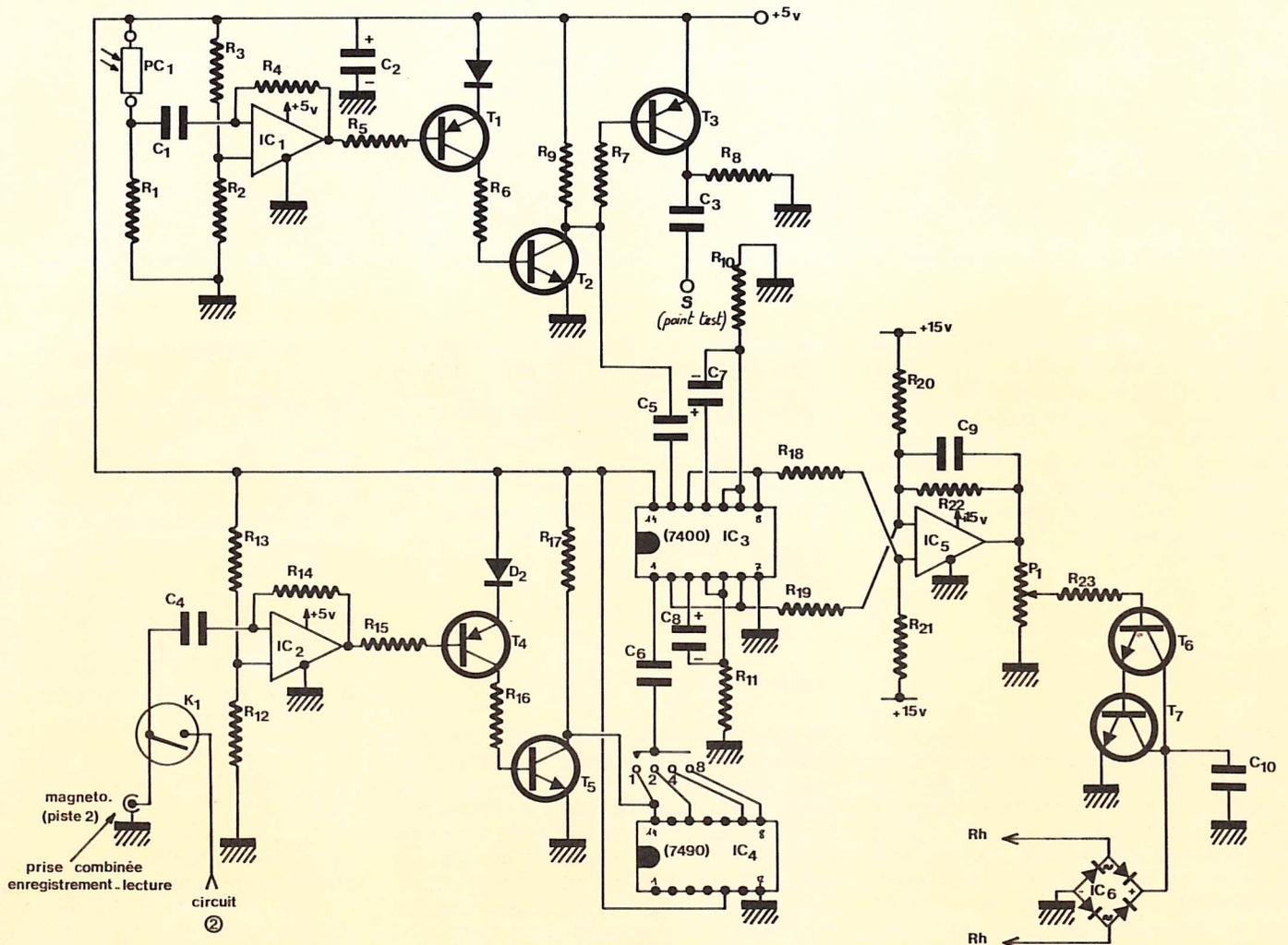


Figure 1

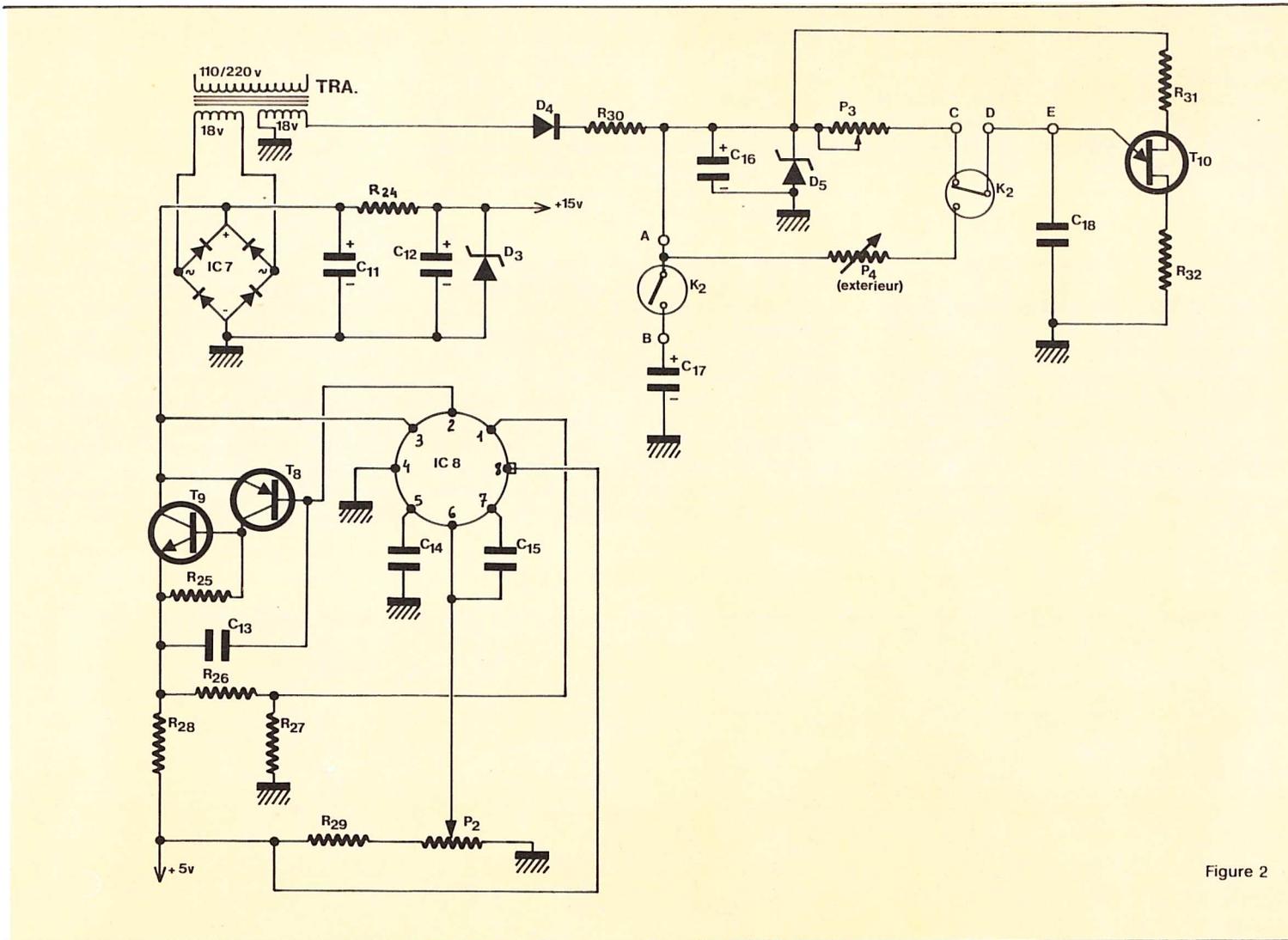


Figure 2

dernier est piloté par un transistor de moyenne puissance (boîtier TO₃) avec lequel il forme un montage Darlington. C'est à ce niveau que se situe le seul élément ajustable au moment de la mise au point ; c'est un potentiomètre qui permet de régler le courant de base du Darlington en fonction du courant dérivé du rhéostat par le dispositif variateur de vitesse ($I_c = \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot I_b$)

• Les convertisseurs fréquence/tension : figure 1

Ces organes d'entrée ont été prévus pour ne réclamer aucun ajustement en fonction de l'amplitude du signal d'entrée, qui peut varier de quelques millivolts à quelques volts efficaces. La forme du signal peut également être quelconque. Ce résultat a été atteint en disposant en tête un ampli opérationnel à grand gain, fonctionnant donc en saturation. Les composants qui suivent sont destinés à assurer une bonne compatibilité des créneaux obtenus avec l'entrée des circuits logiques associés. Ces circuits logiques sont en fait des monostables attaqués par des dérivateurs, ce qui

permet d'obtenir des signaux rectangulaires dont le rapport cyclique, donc la valeur moyenne, est fonction de la fréquence du signal d'entrée. On retrouve là le principe des fréquencemètres analogiques simples. Dans la voie « consigne », on trouve le diviseur de fréquence dont il a été parlé plus haut, et qui a été réalisé le plus simplement du monde au moyen d'une décade 7490, permettant à chacun de choisir le rapport qui convient le mieux à son application personnelle.

• Le comparateur : figure 1

Ce bloc fonctionnel a pour but d'élaborer la tension d'erreur qui, appliquée au variateur, asservira la vitesse du moteur. A cet effet, il reçoit sur ses deux entrées différentielles les tensions présentes en sortie des convertisseurs fréquence/tension. Le composant actif de cet étage est un ampli opérationnel, dont les polarisations ont été modifiées afin d'autoriser un fonctionnement à partir d'une seule source d'alimentation (+ 15 V). Une capacité d'intégration, placée en contre-réaction, évite l'entrée en oscillation de la boucle d'asservissement (pompage).

• L'alimentation : figure 2

Un schéma assez élaboré, utilisant un circuit intégré régulateur de tension, a été retenu, afin de permettre de choisir l transformateur dans une vaste gamme de modèles (tension de sortie : 2 fois 15 - 20 V). Afin de satisfaire à la demande de nombreux lecteurs, nous avons sélectionné un modèle commercial convenant particulièrement bien (Myrra M37018). L'alimentation fournit une tension de + 15 V stabilisée par diode zener, et une tension de + 5 V parfaitement régulée et ajustable par potentiomètre pour les circuits logiques.

• Le relaxateur synchronisable : figure 2

Le second enroulement du transfo sert à alimenter (et également à synchroniser) l relaxateur à UJT qui, associé au diviseur de fréquence, permet de fixer la vitesse désirée dans le cas d'une projection à vitesse constante. Pour faire varier de façon continue la vitesse de projection, suffit de rompre la synchronisation avec l secteur en filtrant énergiquement la ten

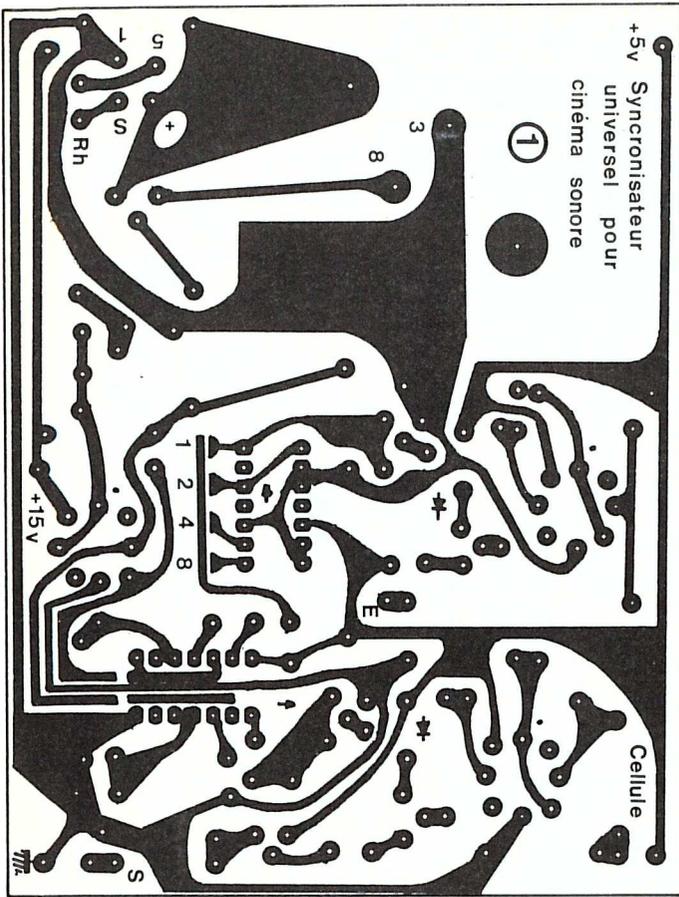


Figure 3

sion d'alimentation, et d'employer un potentiomètre extérieur au circuit imprimé : P₄. Ce réglage de fréquence est le second qui devra être effectué lors de la mise au point.

IV. Réalisation pratique

L'appareil est entièrement câblé sur deux circuits imprimés 9 x 12 cm, l'un recevant les circuits d'asservissement (figures 3 et 4), l'autre les composants ayant trait à l'alimentation de l'ensemble (figures 5 et 6). Le câblage de ces circuits ne soulève pas de difficultés particulières. On notera, cependant, que sur le premier circuit, les résistances R₁₈ et R₁₉ sont soudées côté cuivre et se croisent. Il est ainsi plus aisé de les dessouder si l'on veut vérifier le fonctionnement des divers sous-ensembles en rompant la boucle d'asservissement. Les connexions du circuit n°2 ont été dessinées pour un modèle particulier de transformateur, mais pourront être modifiées en vue d'accepter un autre type

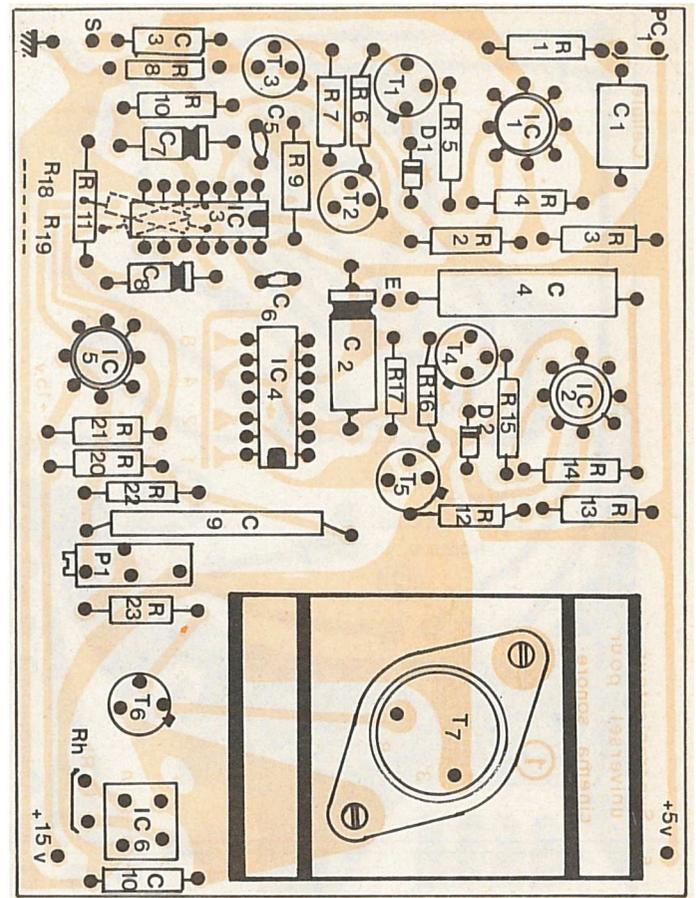
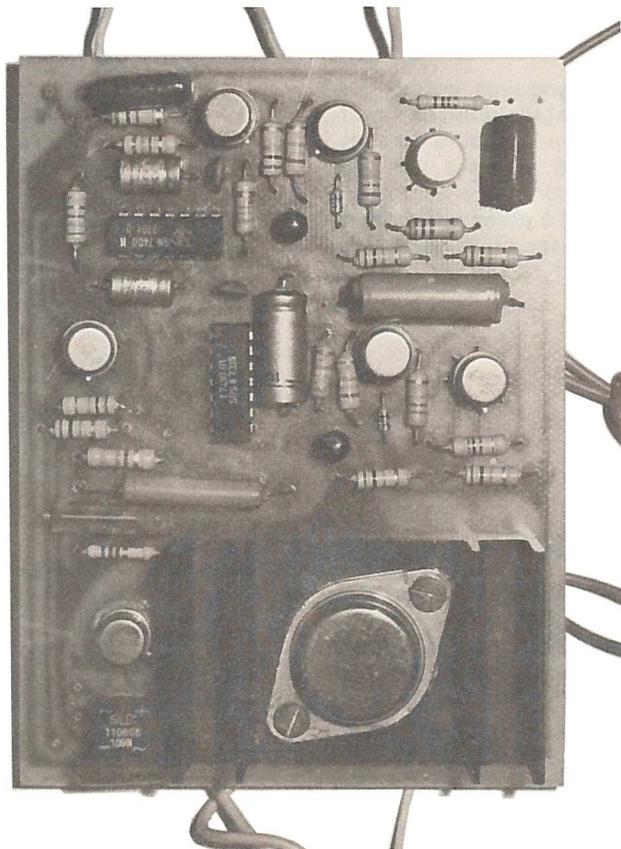


Figure 4



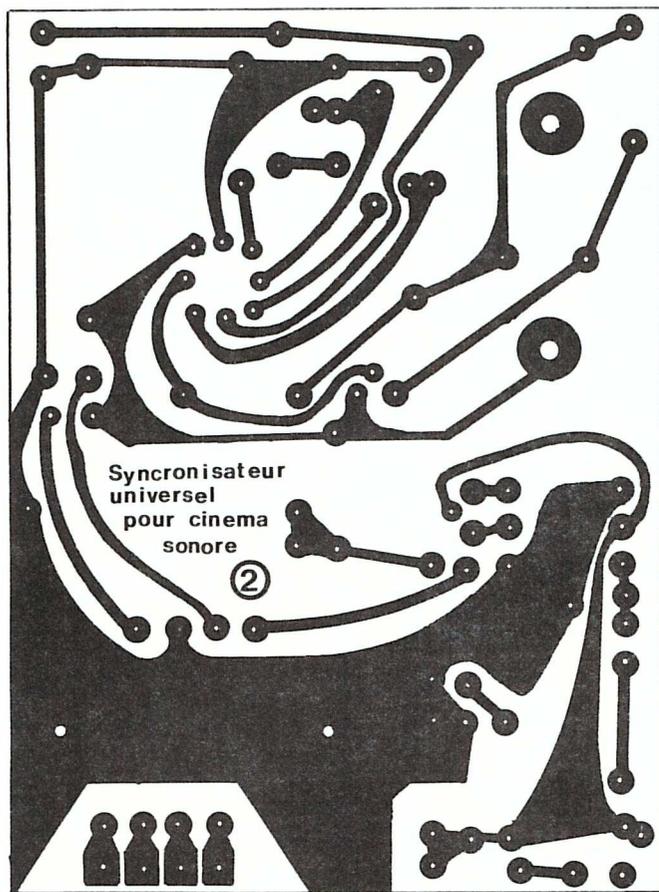


Figure 5

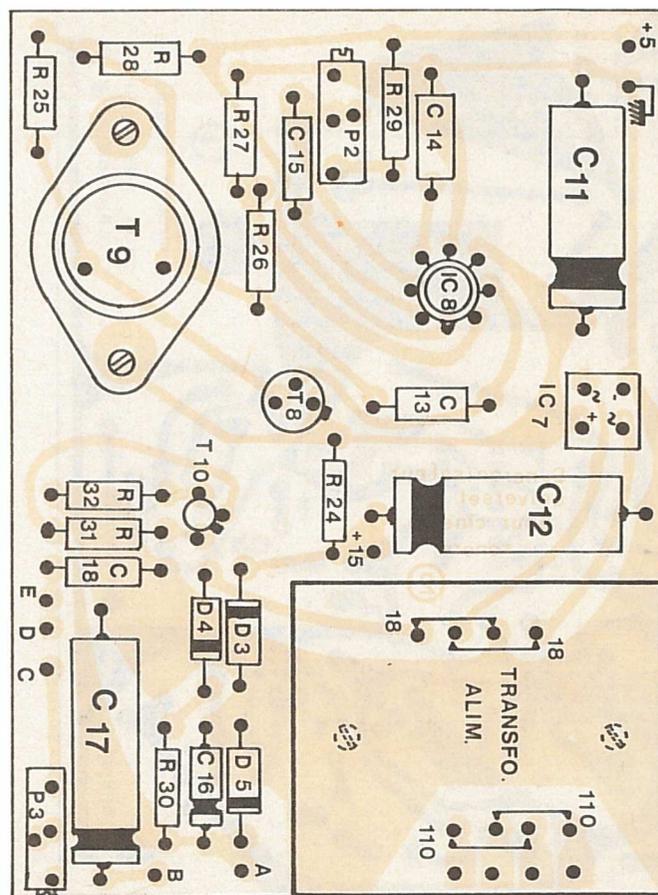


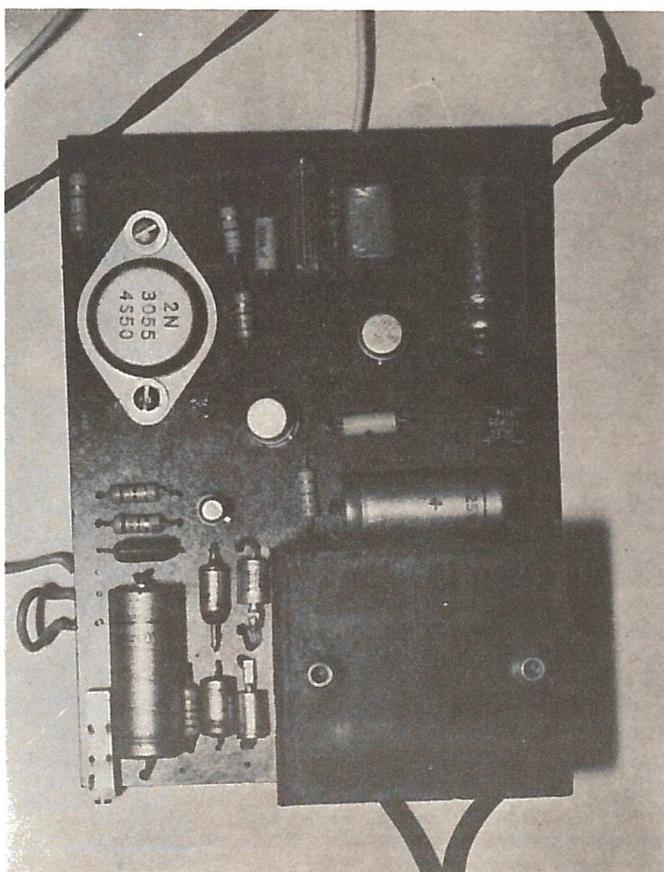
Figure 6

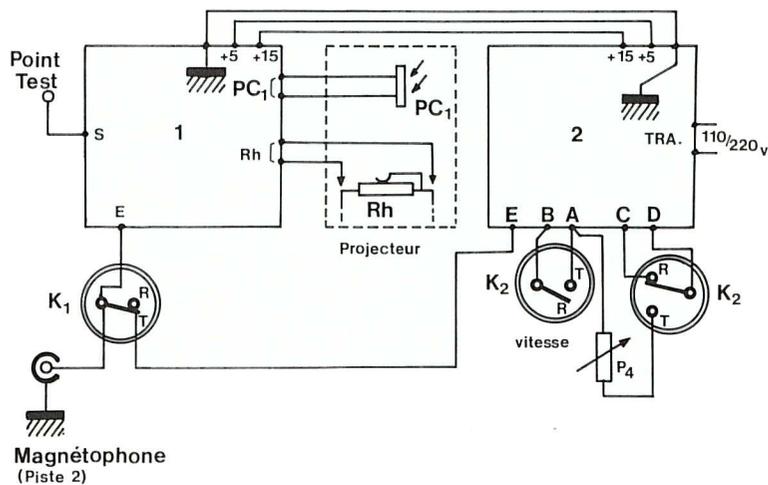
(transfo à deux secondaires isolés). Les potentiomètres ajustables pourront indifféremment être du type 10 tours ou standard au pas de 5,08 en ligne. Le pont redresseur IC₆ sera choisi en fonction de la tension et du courant à commander. Pour les projecteurs courants, un 110B05 silec suffit et, de même, T₇ (2N3055) peut se passer de radiateur.

V. Mise en service

On se référera à la **figure 7**.

Une fois achevé, cet appareil permet tous les fonctionnements décrits en début de cet article, et bien d'autres encore, suivant l'imagination et les accessoires dont dispose l'utilisateur. Après avoir branché les deux fils sur le rhéostat du projecteur et disposé la cellule PC₁ derrière l'obturateur rotatif, quelques réglages très simples restent à effectuer après avoir ajusté P₂ pour que l'alimentation délivre exactement 5 V, une valeur plus forte risquant de détruire les circuits logiques.





	K ₁	K ₂
Vitesse constante	R	R
Vitesse variable	T	R
Enregistrement	R	T
Présentation	T	T

R = repos
T = travail.

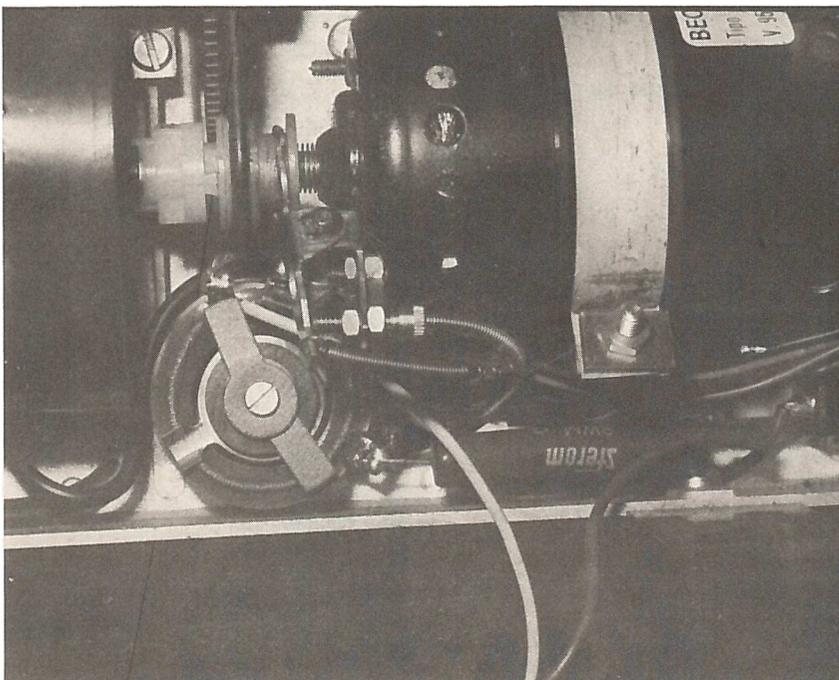
Figure 7

On s'assurera d'abord que la cellule PC₁ est correctement disposée, en connectant un écouteur entre le point test «S» et la masse. Quand le projecteur tourne, on doit entendre un fort bourdonnement dont la fréquence suit la vitesse de projection. Sinon, déplacer PC₁ jusqu'à obtenir ce résultat.

Ensuite, débrancher la connexion reliant les points marqués «E» sur les deux circuits (consigne nulle) et régler P₁ de façon à ce que le moteur du projecteur (dont le rhéostat devra toujours désormais être en position : vitesse minimale) tourne à une vitesse **très légèrement** supérieure à la vitesse la plus faible qu'il soit possible

d'obtenir en manœuvrant P₁. Ce réglage effectué, rebrancher le fil.

Pour le fonctionnement à vitesse constante, il faut encore régler P₃ pour obtenir la vitesse normale de 16 ou 18 images par seconde.



Adaptation au projecteur : raccordement au rhéostat avec, en série, une résistance talon de 4,7 Ω (Projecteur SILMA « Compact 8 »).

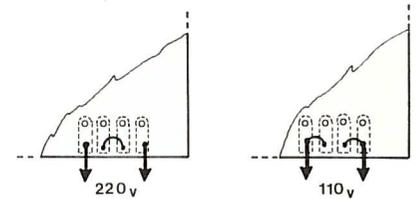
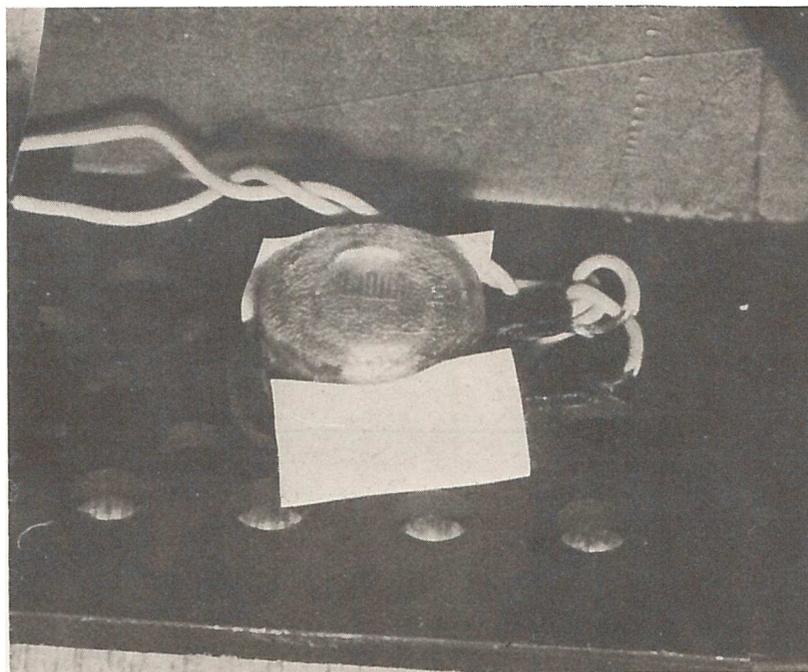
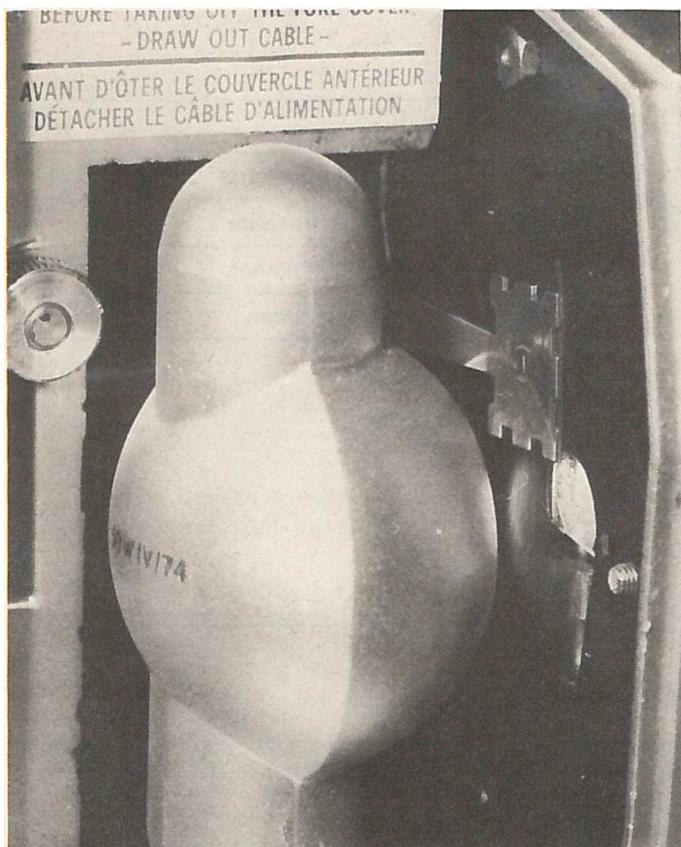


Figure 8

Enfin, durant une ou plusieurs projections d'essai, on pourra affiner le réglage de P₁ pour obtenir le meilleur synchronisme possible.

N.B. — Selon le fonctionnement souhaité et les caractéristiques du matériel employé, on fixera une fois pour toutes le rapport du diviseur utilisant IC₄. Un point de soudure établira la connexion choisie. Si le rapport «1» est retenu, on pourra omettre de câbler IC₄.

Patrick GUEULLE.



▲ Installation de la cellule dans le projecteur.

◀ Le faisceau lumineux de la lampe qui, modulé par l'obturateur rotatif, viendra frapper la cellule (projecteur SILMA « Compact 8 »).

Nomenclature

Résistances 5 %-1/4 W

R₁ : 1 kΩ.
 R₂ : 10 kΩ.
 R₃ : 10 kΩ.
 R₄ : 1 MΩ.
 R₅ : 15 kΩ.
 R₆ : 270 kΩ.
 R₇ : 100 kΩ.
 R₈ : 10 kΩ.
 R₉ : 47 kΩ.
 R₁₀ : 270 Ω.
 R₁₁ : 270 Ω.
 R₁₂ : 10 kΩ.
 R₁₃ : 10 kΩ.
 R₁₄ : 1 MΩ.
 R₁₅ : 15 kΩ.
 R₁₆ : 270 kΩ.
 R₁₇ : 47 kΩ.
 R₁₈ : 10 kΩ.
 R₁₉ : 10 kΩ.
 R₂₀ : 10 kΩ.
 R₂₁ : 10 kΩ.
 R₂₂ : 4,7 MΩ.
 R₂₃ : 2,2 kΩ.
 R₂₄ : 470 Ω.
 R₂₅ : 56 Ω.
 R₂₆ : 47 Ω.
 R₂₇ : 470 Ω.
 R₂₈ : 1 Ω-1 W.
 R₂₉ : 1 kΩ.
 R₃₀ : 270 Ω.
 R₃₁ : 270 Ω.
 R₃₂ : 27 Ω.

Potentiomètres ajustables (voir texte)

P₁ : 10 kΩ.
 P₂ : 10 kΩ.
 P₃ : 470 kΩ.
 P₄ : potentiomètre « normal » 470 kΩ A.

Condensateurs céramique ou plastique et chimiques 25 V :

C₁ : 0,47 μF.
 C₂ : 100 μF chimique.
 C₃ : 0,22 μF.
 C₄ : 1 μF.
 C₅ : 10 nF.
 C₆ : 10 nF.
 C₇ : 22 μF chimique.
 C₈ : 22 μF chimique.
 C₉ : 0,47 μF.
 C₁₀ : 0,22 μF.
 C₁₁ : 500 μF chimique.
 C₁₂ : 500 μF chimique.
 C₁₃ : 470 pF.
 C₁₄ : 0,1 μF.
 C₁₅ : 2,2 nF.
 C₁₆ : 6,8 μF chimique.
 C₁₇ : 500 μF chimique.
 C₁₈ : 0,1 μF.

Transformateur :

Primaire 110/220, 2 secondaires 18 V, Myrra M37018.

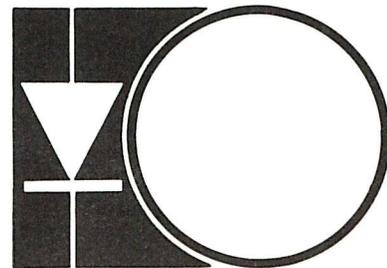
Semiconducteurs :

Le choix des transistors n'est guère critique, sauf que le gain doit être assez élevé (400 ou plus).

IC₁ : SFC2741C.
 IC₂ : SFC2741C.
 IC₃ : SN7400N.
 IC₄ : SN7490N.
 IC₅ : SFC2741C.
 IC₆ : 110BO5 Silec.
 IC₇ : 110BO5 Silec.
 IC₈ : SFC2305 (LM305H).
 T₁ : 2N2905.
 T₂ : BSW43A.
 T₃ : 2N2905.
 T₄ : 2N2905.
 T₅ : BSW43A.
 T₆ : 2N1711.
 T₇ : 2N3055U (SGS).
 T₈ : 2N2905.
 T₉ : 2N3055.
 T₁₀ : 2N2646.
 D₁ : 1N648.
 D₂ : 1N648.
 D₃ : zener 15 V-1 W.
 D₄ : 1N648.
 D₅ : zener 12 V-1 W.
 PC₁ : LDR03 ou équivalent (photorésistance CDS).

Inverseurs :

Selon disponibilités et besoins.



Le spécialiste du « prêt à poster »

31, rue des Francs-Bourgeois, 75004 Paris

<p>Logique TTL série 74 :</p> <p>7400 4,50 F 7402 4,50 F 7404 5 F 7408 5 F 7410 4,50 F 7420 5 F 7430 5 F 7413 11 F 7473 10 F 7490 15 F 7492 15 F 7493 15 F 7447 24 F 7475 13 F 74121 11 F</p>	<p>Logique C.MOS :</p> <p>4011 (7400) 5 F 4001 (7402) 5 F 4049 (7404) 11 F 4023 (7410) 5 F 4027 (7473) 14 F MM5314 (horloge) 100 F MM5316 (réveil) 200 F</p> <p>Les références marquées entre parenthèses sont celles du circuit correspondant dans la série TTL.</p>	<p>Circuits intégrés linéaires</p> <p>Amplificateurs opérationnels 709 (DIL) 7 F 741 (DIL) 9 F LM3900 (4 amplis) 12 F</p> <p>Régulateurs de tension 723 12 F 5 V/1 A (TO220) 35 F 12 V/1 A (TO220) 35 F 24 V/1 A (TO220) 35 F</p> <p>Amplificateurs BF TCA830S (3,5 W) 25 F TCA940 (10 W) 35 F</p>	<p>Opto-électronique</p> <p>LED rouge Ø5 2,80 F LED verte Ø5 4,50 F LED jaune Ø5 6 F LED orange Ø5 9 F Afficheurs 7 segments H - 8 mm DL707 (anode com.) 26 F FND357 (cathode com.) 28 F Double afficheur H - 13 mm DL727 (anode com.) 55 F Afficheur de polarité (+ -) DL701 (H - 8 mm) 26 F Tube fluorescent 7 segm. vert 12 V - DG10 A 25 F</p>
<p>Transistors petits signaux</p> <p>NPN BC109 3,50 F BC317 3 F BC318 2,50 F 2N1711 4,50 F 2N2222 4 F 2N3053 5 F</p> <p>PNP 2N2905 5,50 F 2N2907 4 F</p> <p>FET 2N3819 4 F 2N3823 11 F</p> <p>UJT 2N1671B 23 F 2N2646 11 F</p>	<p>Transistors de puissance</p> <p>2N3055 12 F BD137 9 F BD138 10 F MJ901 34 F MJ1001 30 F MJE1100 22 F</p> <p>Dissipateurs à ailettes TO5 2 F TO3 (40 × 40 × 25) 7 F 2 × TO3 (110 × 75 × 30) 17 F</p>	<p>Thyristors</p> <p>60 V/0,6 A 7 F 400 V/4 A 10 F</p> <p>Triac 400 V/6 A 10 F</p> <p>Diac ST2 (32 V) 4 F</p> <p>Diodes 1N914 1,20 F 1N4148 1,10 F 1N4004 1,50 F 1N4007 2 F</p>	<p>Diodes zener 0,4 W</p> <p>4,7 V 2,50 F 5,1 V 2,50 F 6,2 V 2,50 F 10 V 2,50 F 12 V 2,50 F 24 V 2,50 F</p> <p>Diodes zener 1 W</p> <p>4,7 V 3,50 F 5,1 V 3,50 F 9 V 3,50 F 12 V 3,50 F 24 V 3,50 F</p> <p>Pont redresseur 1 A/400 V 8 F</p>
<p>Spots pour jeux de lumière</p> <p>15 couleurs disponibles : 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. (Notez le numéro à la commande.)</p> <p>Spot 60 W 10 F Spot 100 W 12 F</p>	<p>Pincettes pour spots complètes avec lampe 60 W (couleur au choix), cordon, fiche secteur et inter.</p> <p>3 modèles :</p> <p>« junior » 29 F « senior » (semi-rotule) 32,50 F « pro » (rotule tous azimuts) 39,50 F</p> <p>Transformateurs</p> <p>220 V/12 V-0,5 A 30 F 220 V/24 V-1 A 35 F pour psychédélique très sensible 10 F</p>	<p>Résistances à couche 0,5 W/5 %</p> <p>70 valeurs disponibles de 10 Ω à 5,1 MΩ par 100 uniquement de chaque valeur 25 F</p> <p>Soudure 60 %- 10/10° les 100 g 8 F</p> <p>Relais 12 V-4RT miniature 24 F support 4 F</p>	<p>Commutation-Connexion</p> <p>Inverseur à bascule 8 F Inverseur à glissière 2,50 F Fiche banane mâle 4 mm 1,50 F Douille femelle 0,80 F Pince crocodile isolée 1,20 F Embase DIN 5 broches pour châssis (femelle) 1,80 F Fiche DIN 3 broches (mâle) 2,50 F Prise DIN - HP mâle 1,60 F Embase DIN - HP pour châssis (femelle) 1,60 F Support-fusible 5 × 20 : pour circuit imprimé 1,70 F pour châssis 3,80 F</p>

Vente par correspondance exclusivement

Pas d'envoi contre remboursement

Forfait port et emballage : 8 F à ajouter à votre commande

Pas de montant minimum à respecter - Expédition rapide - Qualité garantie

Quelques montages électroniques à circuits intégrés

Amplificateur à gain variable et modulateur HF

Ce montage de technique étrangère (américaine) est proposé par Michaël F. Black d'Equipment Group, Texas Instruments, Dallas - Texas U.S.A., et décrit dans « Electronics ».

Il s'agit d'un modulateur HF linéaire. Le schéma de cet appareil est donné à la **figure 1**.

Ce modulateur comprend deux entrées :

- 1° Entrée du signal HF à moduler.
- 2° Entrée du signal BF modulant.

Il y a évidemment une sortie à laquelle on peut prélever le signal HF modulé. Sur le schéma de la **figure 1** on indique à titre d'exemple, le cas d'un signal HF sinusoïdal, modulé par un signal de fréquence moindre, de forme triangulaire.

Le fonctionnement de cet appareil nécessite un générateur BF et un générateur HF. A la sortie on pourra brancher un amplificateur ou tout autre dispositif recevant un signal HF modulé en amplitude.

Indiquons que la fréquence HF peut être comprise entre 60 MHz et 150 MHz et, celle du signal modulant peut atteindre 250 kHz, donc dépassant la BF et le domaine « ultrasonore ».

La linéarité de ce montage modulateur se caractérise par le fait qu'il y a une relation linéaire entre la tension de sortie et la tension de commande V_i d'entrée.

Ce modulateur possède quatre amplificateurs, A_1 à A_4 , réalisés avec des circuits intégrés, dont la nomenclature est la suivante :

A_1 et A_3 = LM101A

A_2 et A_4 = NH0002

Le gain de l'amplificateur A_1 dépend du niveau de la tension de commande V_i appliquée à l'entrée. Si, à cette entrée, la tension de modulation croît, les diodes D_1 à D_4 sont conductrices, transmettant vers la masse, le courant de réaction de A_1 et augmentant de ce fait, le gain de l'amplificateur.

La courbe de la **figure 2** indique le gain de tension de l'ensemble $A_1 - A_2$ (A_2 est l'amplificateur tampon dit « buffer » en anglais). Ce gain dépend aussi des résistances des **diodes PIN** utilisées dans cet appareil.

Ces diodes sont branchées comme des atténuateurs à caractéristiques particulières en ce qui concerne l'équilibrage des signaux continus.

Les valeurs des quatre bobines d'arrêt BA des atténuateurs, toutes identiques, sont déterminées par la valeur de la fréquence du signal HF et par la valeur la plus élevée de la fréquence du signal modulant.

Cela signifie que les bobines BA doivent laisser passer les signaux BF-VF (donc ne pas être de valeur trop élevée) et arrêter les signaux HF.

Nous conseillons aux expérimentateurs d'utiliser des bobines d'arrêt réalisées avec

des prises et en plusieurs parties, sur un même tube isolant. De cette façon, on pourra obtenir de faibles capacités réparties et, en choisissant bien la prise, la valeur convenant le mieux dans chaque cas.

Voici à titre d'exemple, un schéma de bobine d'arrêt de ce genre, représenté à la **figure 3**.

On prendra un tube de 10 mm de diamètre extérieur en matière isolante de bonne qualité et long de 50 mm ou plus.

L'enroulement A aura 10 spires espacées de fil de 0,3 mm de diamètre. L'enroulement B sera de 20 spires jointives même fil et l'enroulement C, 40 spires jointives même fil et l'enroulement C, 40 spires jointives même fil.

L'enroulement D sera un nid d'abeilles de 100 spires et E sera identique à D, fil de 0,15 mm de diamètre.

Espacement entre enroulements : 4 mm.

Rien n'est critique dans cette bobine qui peut être modifiée ou même réalisée d'une manière différente.

Les caractéristiques de A_1 et A_2 permettent de compenser celles des diodes PIN, ce qui aboutit à la linéarité.

Il y aura deux alimentations dans cet appareil, toutes deux de 15 V, l'une « positive » avec le + au + 15 V et le - à la masse et l'autre « négative » avec le - au - 15 V et le + à la masse.

Les points + 15 V et - 15 V sont indiqués sur le schéma de la figure 1 pour les LM101A (A_1 et A_3).

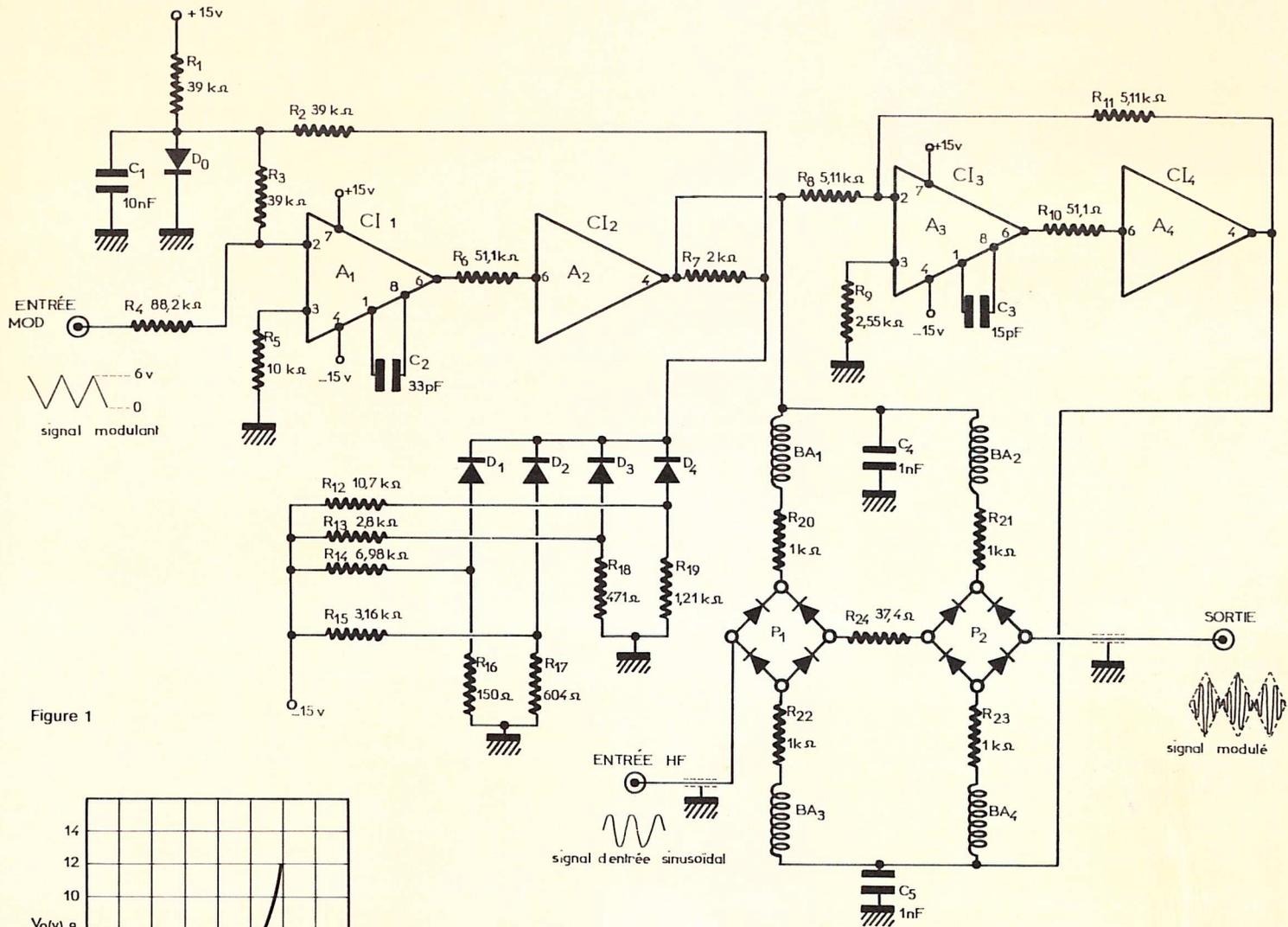


Figure 1

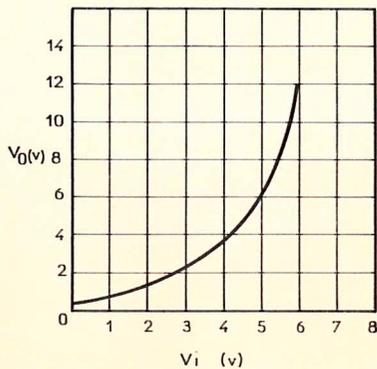


Figure 2

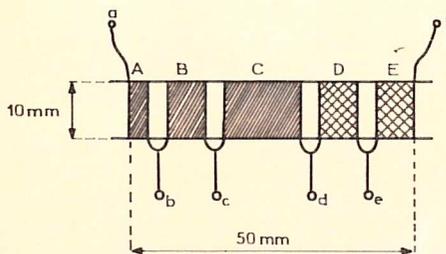
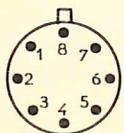


Figure 3



Boîtier vu de dessus

Figure 4

En ce qui concerne les circuits intégrés NH 0002 (A₂ et A₄) nous n'avons pas trouvé ces types dans les documents que nous possédons, mais les types LH 0002 qui semblent assez proches de ceux proposés. Ce sont des amplificateurs de courant et se branchant comme suit : entrée point 8 ; sortie point 4 ; + alimentation points 1 et 2 ; - alimentation points 6 et 7.

Les boîtiers des CI seront, avec le brochage indiqué ci-dessus, du type cylindrique à huit fils (voir figure 4). Le CI est vu

de dessus donc avec le boîtier vers l'observateur et les fils et l'embase, du côté opposé.

Il existe d'autres boîtiers avec des brochages différents, ceux indiqués sont métalliques.

Ce montage est destiné aux amateurs très avertis s'intéressant à des applications diverses telles que émission, réception, mesures, musico-électronique, etc.

LE MONDE ENTIER... CHEZ VOUS !

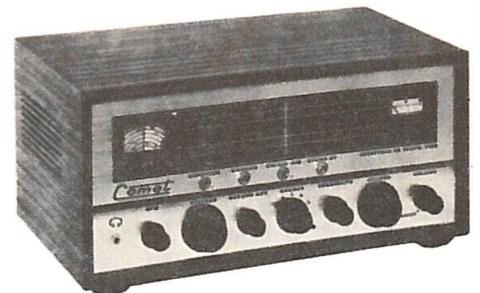
avec le... **COMET T170**

- 5 gammes : 150/420 kHz (Radio phares, GO), 05/31 MHz (PO, OC, Marine, Amateurs, Commerciaux, Mondiaux).
 - Alim. secteur 110/220 V (chez vous) et prise 12 V (en voiture, en vacances).
 - Entièrement transistorisé.
 - Double changement de fréquence.
 - Ebénisterie bois plastifié, HP incorporé.
 - Prises casque et magnétophone.
- * Option : Prise pour cadre GONIO.

Documentation sur demande :

Ets Pierre MICHEL (Productions MICS-RADIO)

— 20 bis avenue des Clairions
— 89000 AUXERRE — Tél. (86) 52-38-51
sauf lundi



Amplificateur à impédance d'entrée élevée

Cet amplificateur est rapidement réalisable selon le schéma de la **figure 5** sur lequel est également indiquée l'alimentation composée de deux sources de 15 V à connecter entre la masse et les points 7 et 4.

Le montage proposé utilise un CI du type LM 310. Le boîtier est à huit fils comme celui représenté à la figure 4 et se branche comme suit : 7 au + 15 V de l'alimentation positive ; 4 au - 15 V de l'alimentation négative ; 3 à l'entrée non inverseuse. L'entrée inverseuse et la sortie sont reliées ensemble au point 6.

Ce montage ne convient que pour alternatif en raison de la présence de C_1 . Il amplifiera des signaux HF et BF. A l'entrée, la constante de temps est $(R_1 + R_2) C_1$, ce qui donne 2 ms.

La fréquence pour laquelle la transmission du signal est réduite de 30 % est :

$$f = \frac{1}{2 \pi C_1 (R_1 + R_2)} \text{ Hz}$$

ce qui donne $f = 159 \text{ Hz}$.

En fait, il y a lieu aussi de tenir compte de la résistance d'entrée du CI, ce qui peut modifier f . Pratiquement pour la bonne transmission des signaux aux fréquences basses, on pourra augmenter C_1 en prenant par exemple $0,1 \mu\text{F}$ au lieu de 10 nF .

Il est clair que l'amplificateur proposé est non inverseur car l'entrée est au point 3, entrée non inverseuse, marquée +.

Pont de Wien simple

Ne nécessitant qu'un seul CI du type LM 118, cet oscillateur, proposé à la **figure 6**, utilise une boucle de réaction entre la sortie point 6 et l'entrée non inverseuse point 3 (donc réaction positive). Cette boucle est toutefois sélective et l'oscillation ne se produit qu'à la fréquence pour laquelle on a :

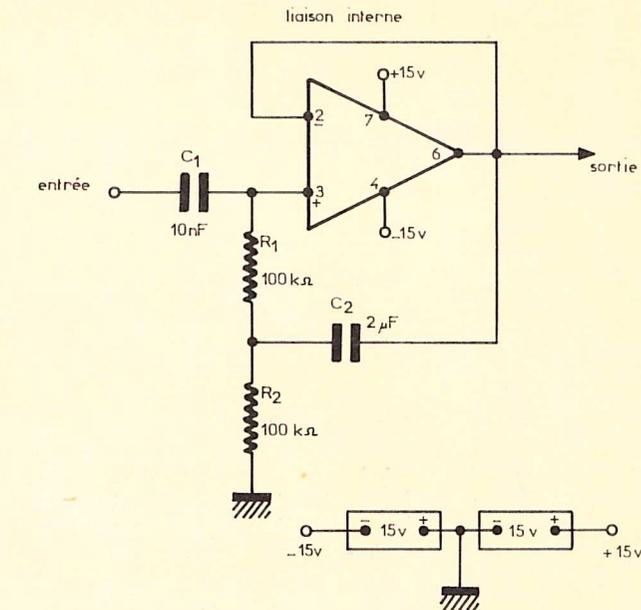


Figure 5

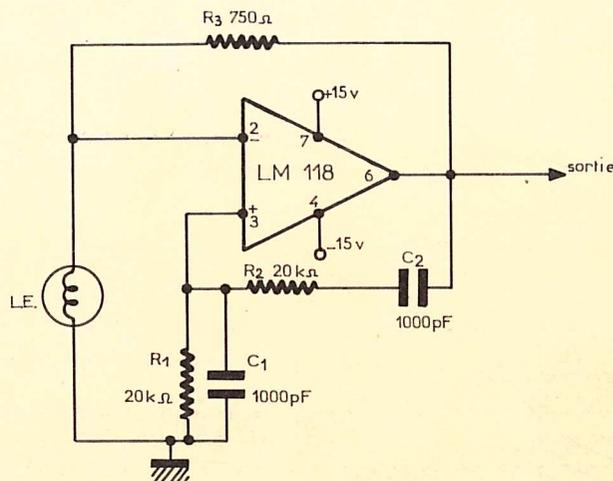


Figure 6

$$f = \frac{1}{2 \pi R_1 C_1}$$

avec $R_1 = R_2$, $C_1 = C_2$, les éléments RC série et RC parallèle ayant les mêmes valeurs.

Avec celles indiquées sur le schéma on a :

$$f = \frac{10^9}{2\pi \cdot 2 \cdot 10^4} \text{ Hz}$$

ce qui donne $f = 7957 \text{ Hz}$ environ.

Remarquons la forte contre-réaction réalisée avec R_3 de 750Ω .

Pour d'autres fréquences, modifier les résistances $R_1 = R_2$ et les capacités $C_1 = C_2$ pour satisfaire à la formule donnant f .

La stabilité est assurée par la lampe d'éclairage LE qui est de $10 \text{ V} - 14 \text{ mA}$. Le document qui nous a servi, recommand une lampe de la marque Eldem type 1869. Nous ne connaissons pas de représentant en France de cette marque américaine.

Essayer une ampoule équivalente de $10 \text{ V}/14 \text{ mA}$. Des lampes miniatures de toutes sortes existent chez General Electric.

Ce montage fonctionne également avec le CI : LM 118 et LM 318. Leur boîtier est celui de la figure 4 et les numéros des fils de la figure 6 est valable pour les deux C

Amplificateur différentiel pour continu

Il s'agit d'un amplificateur à haute impédance d'entrée. Il utilise deux circuits intégrés, éléments d'un LM 124 qui en contient quatre.

Voici à la **figure 7**, le brochage du CI. Les quatre éléments sont des amplificateurs identiques désignés par 1, 2, 3 et 4 et comportant chacun deux entrées et une sortie, accessibles et indépendants. Leur alimentation est commune. Il n'y a qu'une seule alimentation qui peut être de 5 V seulement. Le - de cette alimentation unique sera au point de masse 11 et le + au point 4 marqué V +.

Sur la figure 7, les entrées non inverseuses sont marquées + et se trouvent aux points 12, 10 et 5 et 3, tandis que les entrées inverseuses, marquées -, sont aux points 2, 6, 9 et 13.

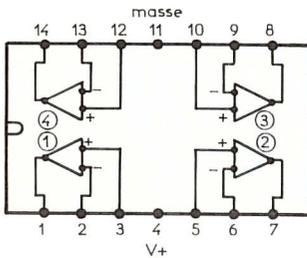


Figure 7 CI vu de dessus

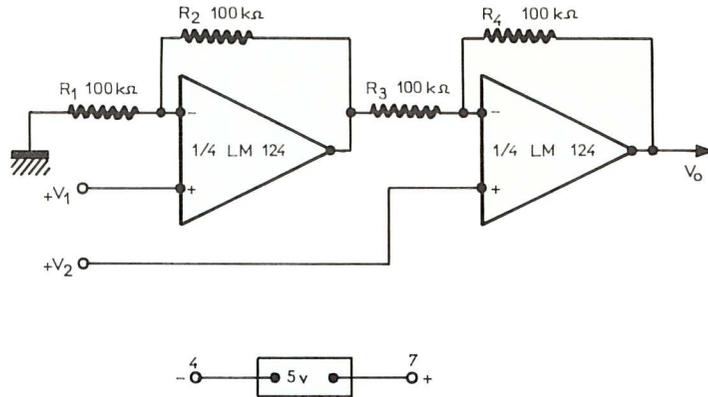


Figure 8

Dans le cas du montage de la **figure 8**, les deux éléments utilisés peuvent être choisis parmi les quatre et le brochage sur celui indiqué par la figure 7.

Le CI est vu, sur la figure 7, de **dessus**. En cas d'erreur, le + et le - alimentation seraient permutés et le CI serait détruit. Les sorties sont aux points restants 14, 10 7 et 1.

Cet amplificateur différentiel est à haute impédance d'entrée et convient pour le continu, aucun condensateur ne faisant partie de son montage. A remarquer que toutes les résistances sont de 100 kΩ et doivent être précises, de façon à ce que l'on ait :

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_4}{R_3} \quad (1)$$

Si les tensions continues appliquées aux deux entrées sont V_1 et V_2 , toutes deux positives, on aura à la sortie :

$$V_0 = 2 (V_2 - V_1) \quad (2)$$

La précision de V_0 dépend de celle de la relation (1).

Si, par exemple $V_2 = +3$ V, $V_1 = +1$ V, on aura à la sortie :

$$V_0 = 2 (3 - 1) = 4 \text{ V}$$

par rapport à la masse.

Les résistances R_2 et R_4 sont, évidemment des éléments de contre-réaction pour chacun des éléments amplificateurs.

Amplificateur inverseur pour alternatif

Dans de nombreuses applications on peut avoir besoin d'un amplificateur (ou d'un préamplificateur) pour alternatif, à gain de tension appréciable. Le montage de la **figure 9** utilise un élément de LM 124 alimenté sous 5 V et donnant un gain de tension $A = 10$ fois.

D'une manière générale, on aura $A = R_f/R_1$ et dans le cas des valeurs du schéma on a $100/10 = 10$ fois. On pourra modifier R_f .

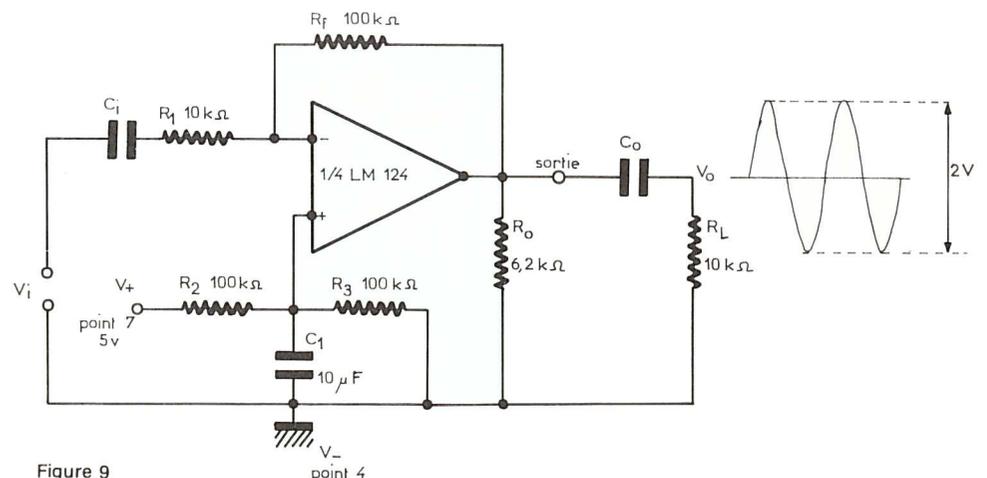


Figure 9

La tension d'entrée est appliquée à l'entrée inverseuse de l'amplificateur par l'intermédiaire de C_1 de valeur élevée si la fréquence doit être basse.

D'autre part, l'entrée non inverseuse est polarisée positivement par le diviseur de tension $R_2 - R_3$ avec découplage par C_2 de $10\mu F$.

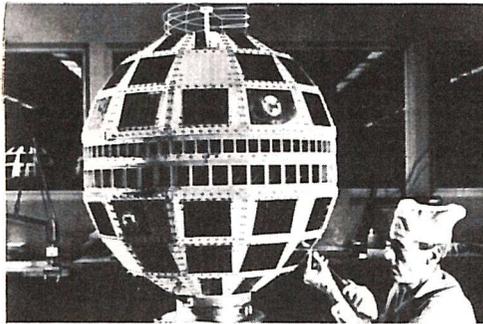
A la sortie, on a indiqué un élément de liaison $C_0 R_L$, avec $R_L = 10\text{ k}\Omega$, se déterminera comme indiqué dans un autre exemple. La fréquence basse pour laquelle la transmission de $R_0 R_L$ s'effectuera avec une réduction de 30 % est donnée par $f = 1 / (2 \pi R_L C_0)$ et si f est donnée on en tire $C_0 = 1 / (2 \pi f R_L)$ avec R_L en ohms et f en hertz, ce qui donnera C_0 en farads.

Exemple : $R_L = 10\ 000\ \Omega$, $f = 100\ \text{Hz}$. On trouve :

$$C_0 = \frac{1}{2 \pi \cdot 10^4 \cdot 10^2} \text{ F}$$

$$= \frac{1}{2 \pi} \mu\text{F} = 0,159 \mu\text{F}$$

Pour une bonne transmission d'un signal à 100 Hz, on prendra C_0 au moins dix fois plus élevé, par exemple $C_0 = 2\ \mu\text{F}$ ou plus.



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 ■ Radioréception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images ■ Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales ■ Signalisation - Radio-Phares - Tours de Contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie ■ Câbles Hertzien - Faisceaux Hertzien - 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-Mécanismes, Robots Electroniques, Automatisation - Electronique quantique (Lasers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation ■ Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculatrices et Ordinateurs) ■ Physique électronique Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie ■ Electronique Médicale - Radio Météorologie - Radio Astronautique ■ Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace ■ Dessin Industriel en Electronique ■ Electronique et Administration : O.R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - P. et T. - C.N.E.T. - C.N.E.S. - C.N.R.S. - O.N.E.R.A. - C.E.A. - 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	PROGRAMMES
ÉLÉMENTAIRE - MOYEN - SUPÉRIEUR Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - BP - BTS, etc. Orientation Professionnelle - Placement.	■ TECHNICIEN Radio Electronicien et T.V. Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-aligneur, metteur au point. Préparation théorique au C.A.P.
TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs) Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.	■ TECHNICIEN SUPÉRIEUR Radio Electronicien et T.V. Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur. Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.
METHODE 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. Sites Fourniture : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.	■ INGENIEUR Radio Electronicien et T.V. Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.
COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F.	

infra
INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE
24 RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8 • Tel. 22574-65
Métro : Saint-Philippe ou Roule et P. O. République / Champs-Élysées

BON (à découper ou à recopier). Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite. (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi : _____
NOM : _____
ADRESSE : _____

infra
MÉTHODES SÉRIÉES
R.P.

AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel, Aviation, Automobile
Enseignement privé à distance.

Amplificateur non inverseur

Voici à la figure 10 le montage d'un amplificateur non inverseur utilisant un élément de LM 124.

Dans ce montage, le signal d'entrée est appliqué, évidemment, à l'entrée non inverseuse marquée +. En ce qui concerne C_1 et C_0 voir les remarques faites au cours de l'analyse du précédent montage.

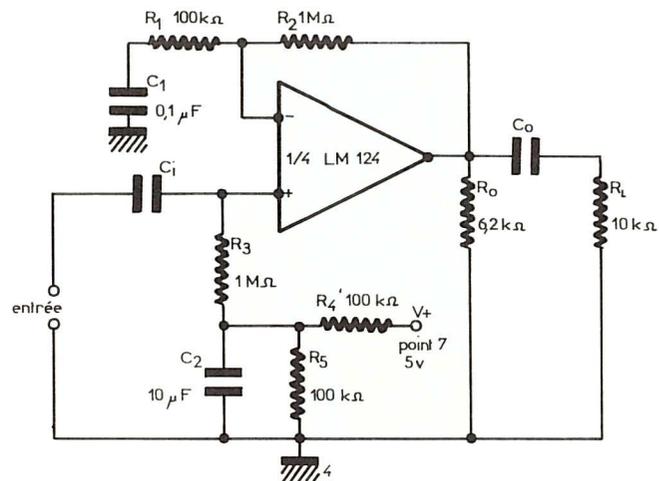


Figure 10

Attaque de LED

Un élément de LM 124 peut aussi servir d'indicateur lumineux en le montant comme le montre la figure 11. Les entrées peuvent être montées comme indiqué aux autres exemples d'application de ce CI.

La sortie est reliée à la masse par l'intermédiaire de R_0 et de la diode LED, par exemple une NSL 102.

Le gain de tension est donné par la relation :

$$A_v = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

Si $R_2 = 1\ \text{M}\Omega$ et $R_1 = 100\ \text{k}\Omega$, le gain sera de 11 fois par exemple, si la tension de sortie crête à crête, exigée est de 2 V, celle d'entrée sera $2/11 = 0,181\ \text{V}$ crête à crête. On pourra, évidemment utiliser un LM 124 en stéréophonie à deux et même quatre canaux.

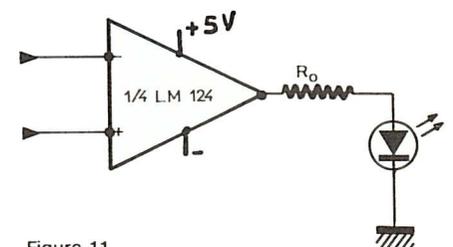


Figure 11

On devra monter la LED avec la cathode à la masse. Il faut que le courant traversant R_0 soit de 20 mA, ce qui conduit à $R_0 = 82\ \Omega$ avec la LED choisie.

Mélangeur

Le petit montage de la **figure 12** est un mélangeur pour des signaux de fréquences différentes, de tension V_1 et V_2 et de fréquences f_1 et f_2 respectivement.

On obtient à la sortie un signal à la fréquence :

$$V_o = f_2 - f_1$$

f_2 étant la fréquence la plus élevée des deux fréquences d'entrée.

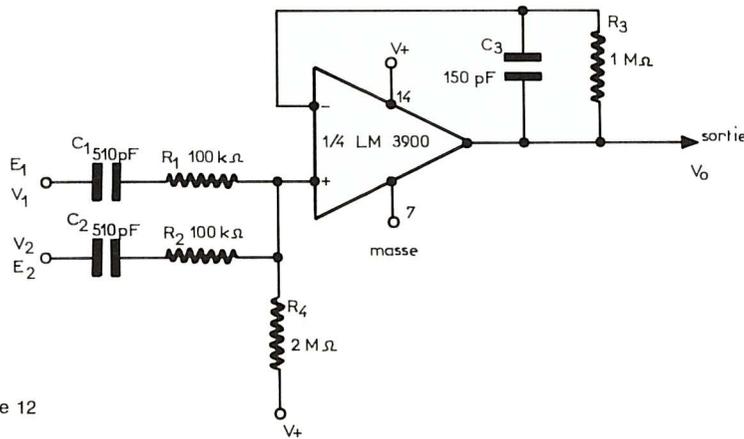


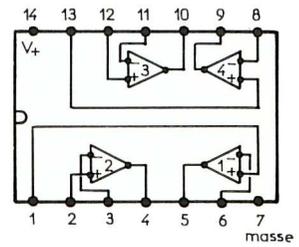
Figure 12

On utilisera un élément du circuit intégré LM 3900, qui en contient quatre identiques à entrées et sorties accessibles.

Ce CI est monté dans un boîtier 14 broches et le branchement (différent de celui de la figure 7) s'effectue selon le schéma de la **figure 13**.

Si par exemple, on choisit l'élément 1 (à droite et en bas sur la figure 13) les branchements du montage de la figure 12 sont : entrée inverseuse : point 6, entrée non inverseuse : point 5, sortie point 1.

Pour tous les éléments : $V+$ au point 14 et la masse (négatif de l'unique tension d'alimentation) au point 7. Ce CI peut fonctionner dans d'excellentes conditions avec une alimentation de 15 V.



CI vu de dessus

Figure 13

Opérateur OU (OR)

Dans ce mélangeur (dans le sens « changeur de fréquence ») il y a une boucle de contre-réaction entre la sortie et l'entrée inverseuse marquée. Cette contre-réaction s'effectue par l'intermédiaire du circuit parallèle R_3 de 1 M et C_3 de 150 pF.

Les deux entrées de signaux comportant un condensateur de 510 pF en série avec une résistance de 100 kΩ. L'entrée non inverseuse est polarisée, à travers R_4 de 2 MΩ reliée au $V+$ de 15 V par rapport à la masse.

Il est facile et rapide de réaliser un opérateur OU avec un élément de LM 3900

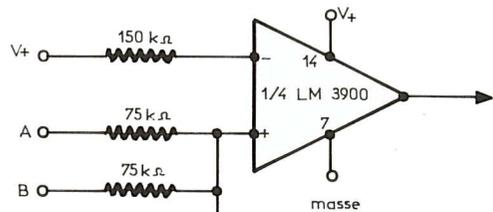
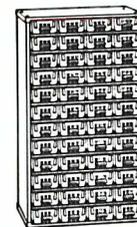


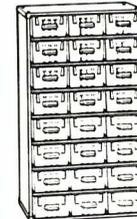
Figure 14

monté comme l'indique le schéma de la **figure 14**. On n'utilise que quatre résistances : 150 kΩ de l'entrée inverseuse vers $V+$ et trois résistances de 75 kΩ de l'entrée non inverseuse vers les entrées A, B, C de l'opérateur. A la sortie Y on obtient $Y = A + B + C$. La tension d'alimentation peut être réduite à 5 V et même moins. A noter qu'avec les trois autres éléments on pourra réaliser d'autres opérateurs identiques ou différents.

SOCIETE STERLING



Armoire MK 501
Prix TTC 164,40 Frs.



Armoire MK 504
Prix TTC 146,40 Frs.

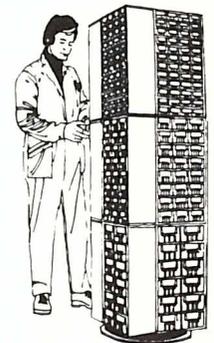
Juxtaposables
&
Superposables
ou sur le rotatif

Support rotatif



Capacité maximum
pour encombrement
minimum

Esthétique
&
Fonctionnel



Veillez nous adresser
sans engagement de
notre part, votre
documentation détaillée
avec tarif MK

SOCIETE STERLING

Dpt. 3



23, rue des Cendriers
75020 PARIS
☎ 797 09 79

NOM
FONCTION
FIRME
ADRESSE
.....

RP/MK

Opérateur ET (AND)

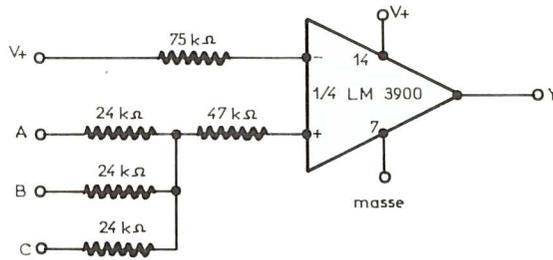


Figure 15

Celui-ci se réalise selon le schéma de la **figure 15** et ne comporte que cinq résistances : 75 kΩ vers l'entrée inverseuse reliée au V+, 47 kΩ à l'entrée non inverseuse et à la réunion des trois résistances d'entrée de 24 kΩ.

On a évidemment : $Y = A B C$.

Les montages des figures 14 et 15 sont assez économiques, car non seulement, il est possible d'en réaliser quatre par circuit intégré, mais on peut aussi augmenter le nombre des entrées A, B, C...

Sélecteur de canaux

Utilisant les quatre éléments d'un LM 3900, le montage de la **figure 16** est un mélangeur-sélecteur de canaux. Chaque signal est appliqué à une entrée inverseuse par l'intermédiaire d'un condensateur de 50 nF et d'une résistance de 100 kΩ.

Le mélange se fait en reliant les extrémités des trois résistances de 100 kΩ des sorties à un condensateur qui transmet les signaux à l'entrée inverseuse du quatrième élément du CI.

On notera que les quatre éléments amplificateurs de CI sont soumis à une contre-réaction par résistance de 10 MΩ entre sortie et entrée inverseuse. L'entrée non inverseuse de chaque élément est reliée au V+ par une résistance de 5,1 MΩ.

Il y a mélange des signaux lorsque les

entrées non inverseuses sont polarisées par les résistances de 5,1 MΩ et de ce fait, lorsque l'interrupteur est « ouvert » (coupé).

Si l'interrupteur est mis à la masse, le circuit amplificateur correspondant ne transmet pas le signal. Remarquons que la tension $V+/2$ est obtenue par diviseur de tension de 100 kΩ + 100 kΩ. La tension d'alimentation peut être de 4 à 15 V.

Il est possible d'augmenter le nombre des entrées avec un deuxième LM 3900.

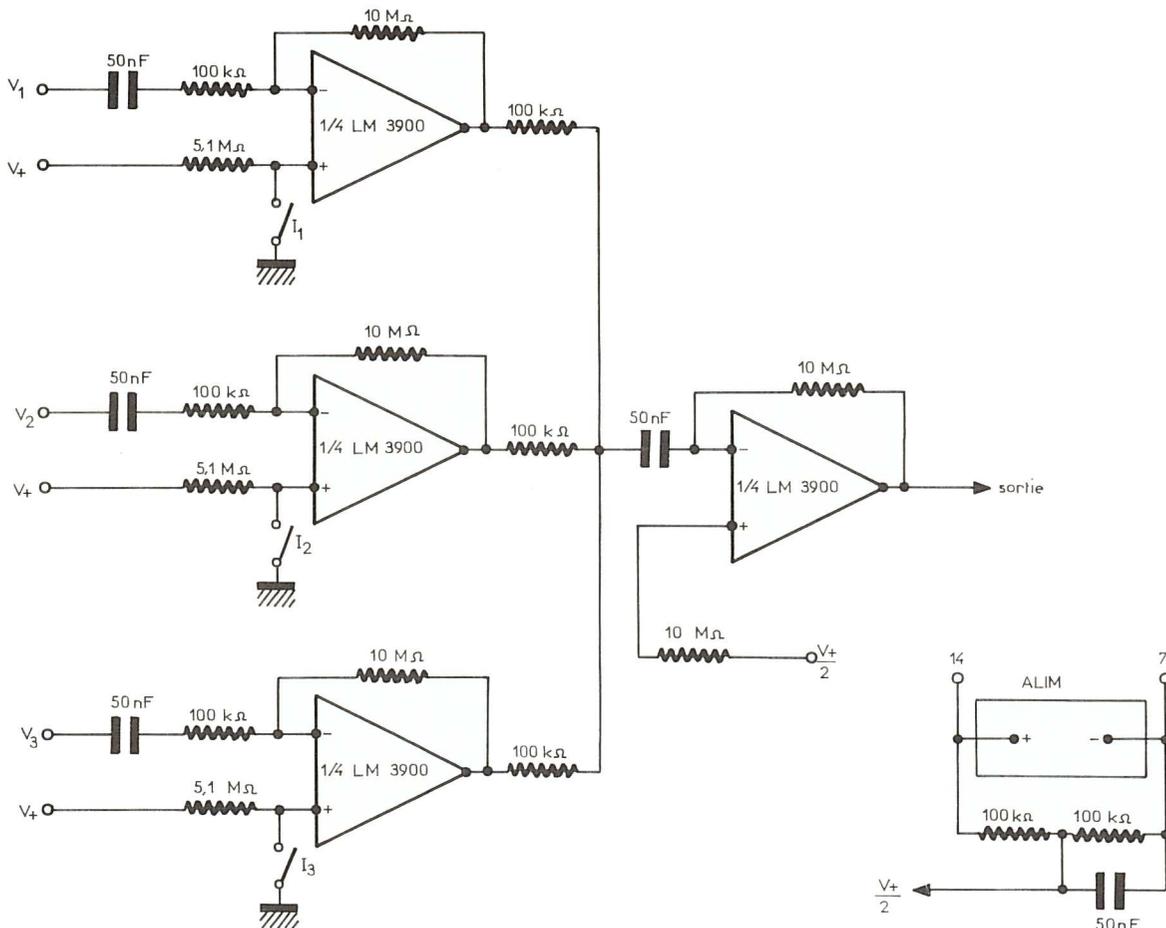


Figure 16

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 expédition :
84-61-43

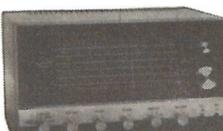
**SWR 3
TOS-METRE**
Mesureur de champ spécialement conçu pour le réglage des antennes
Fiche SO239 à chaque extrémité
147 F, port 8 F



F55
WATTMETRE-TOS-METRE
Lecture sur 2 galvanomètres séparés. Présentation pupitre. Wattmètre. 2 gammes : 0/10 watts, 0/100 watts.
285 F, port 10 F



RECEPTEUR DE TRAFIC
**HA 800 B
LAFAYETTE**
6 bandes : 3,5 et 4 MHz - 7,3 à 14 MHz - 14 à 14,350 MHz - 21 à 21,450 MHz - 50 à 54 MHz
Réception AM - SSB - CW
Filtre céramique, calibrateur à quartz.
Prix 1 435 F
Port 30 F



**OMNIBAND VI
nouveau modèle
RECEPTEUR GONIO**
PORT 18 F



Relèvements sur radiophones et bande marine. Six bandes RADIO particulièrement bien étudiées pour les plaisanciers.
1 - Gamme GO. Radiophones courbes. 180-380 kHz.
2 - Gamme de radiodiffusion PO - 540-1 600 kHz.
3 - Gamme marine ou chalutiers : 1,6-4 MHz.
4 - Gamme modulation de fréquences. 108-88 MHz.
5 - Gamme VHF aviation 108-136 MHz.
6 - Gamme VHF marine. 147-174 MHz.
1 056 F



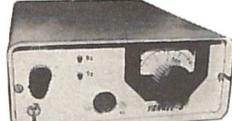
SOMMERKAMP
Homologué
Equipé d'un contrôle visuel de niveau (s/mètre). Nouveau micro hypersensible, prise micro sur le côté, sensibilité réception accrue, limiteur de parasites plus efficace, et toujours...
LE MOINS CHER DU MARCHÉ
PRIX T.T.C. 890 F
Port 15 F



PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION MODELE SUPER livrée en coffret plastique avec 30 accessoires. Prix 144,00
Livrée avec 11 outils qui permettent de percer, fraiser, affûter, etc. Long. 125, poids 160 g.
Prix 95,00
SUPPORT permettant l'utilisation de ces perceuses en position verticale (contre mandat de 48,00). Prix 41,00
FLEXIBLE POUR PERCEUSE. Miniature, permet de travailler dans toutes les positions 35,00

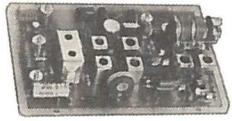


REALISEZ ENFIN VOTRE REVE
Devenez RADIO AMATEUR avec
L'EMETTEUR-RECEPTEUR « YANKEE-3 »



CARACTERISTIQUES
Gamme de fréquence : Récepteur : 144/146 MHz accord continu démultiplié (triple changement de fréquence) - Emetteur : 2 fréquences possibles (F1/F2) dans la bande, 2 mètres par quartz - Sensibilité : mieux que 0,3 µV.
Puissance HF : 2,5 W eff. sous 12 V. Plus de 3 W eff. en 13,5 V.
Ampli BF : 3 W sur 4 Ω en 12 V. Sortie HP à l'arrière - Dim. : L 135 x H 55 x P 195 mm
Prix T.T.C. 1 299 F
Port 15,00

MODULE RECEPTEUR 144/146 MHz
Présentation : Lvré entièrement câblé et réglé, sur circuit imprimé époxy.
Caractéristiques
Bande : 144 à 146 MHz continu par VFO incorporé, accord commandé par condensateur variable. Sensibilité : 0,2/0,3 µV, à raccorder sur un ampli BF-BFO commutable pour CW et BLU. Détection : AM BLU par détecteur de produit. Sortie S/mètre prévue. Alimentation : 12 V.
Prix T.T.C. 499 F
Port 12 F



EMETTEUR-RECEPTEUR

TYPES	PRIX	SERIE PROMOTION	TYPES	PRIX	SERIE PROMOTION
BC 107	2,75	1,50	2 N 708	4,50	3,00
BC 107-A-B	3,00	2,00	2 N 914	4,50	2,00
BC 108	2,75	2,00	2 N 1613	5,50	2,50
BC 108-B-C	3,00	2,00	2 N 1711	4,40	3,00
BC 109	3,00	2,00	2 N 1889	4,40	2,50
BC 109-B-C	3,50	2,50	2 N 1893	4,40	2,50
BC 177	3,50	3,00	2 N 2218	4,40	2,50
BC 178	2,80	2,00	2 N 2219	4,40	2,50
2 N 697	6,00	3,00	2 N 2222	4,40	2,50
2 N 706 A	3,50	2,50	2 N 2905	4,80	3,00

OSCILLOSCOPE OR777 15 MHz
Bande passante de 0 à 15 MHz. Synchronisation déclenchée jusqu'à 15 MHz - Equipement 1 tube cathodique rectangulaire - Alimentation 110/220 volts 2 700 F
OR 795 - 12 MHz
Prix 1 080 F
PORT DU OR 300 2^e MAIN 10 MHz et CONTINU
SPECIAL TELE 1 500 F
PORT DU



GENERATEUR B.F. QR778
15 Hz à 250 kHz en 4 gammes. Alim. 110/220 V. 50/60 Hz sortie. Signaux carrés et sinusoidaux. Dimensions : 72 x 144 x 144 mm.
PRIX T.T.C. 600 F
Port 12 F



EMETTEUR-RECEPTEUR

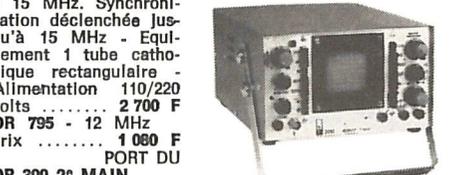
TOKAI	SKYFON	BELSON
Homologué 880 PP. 11 transistors + diode. 2 canaux. Signal d'appel. Pièce .. 648 F Poort ... 8 F	Homologué 549 PP. 7 transistors. Signal d'appel. Pièce .. 175 F Port 8 F	Homologué 1530 PP. 9 transistors. Signal d'appel. Pièce 350 F Port 8 F

10 000 TRANSISTORS EN STOCK

TYPES	PRIX	SERIE PROMOTION	TYPES	PRIX	SERIE PROMOTION
BC 107	2,75	1,50	2 N 708	4,50	3,00
BC 107-A-B	3,00	2,00	2 N 914	4,50	2,00
BC 108	2,75	2,00	2 N 1613	5,50	2,50
BC 108-B-C	3,00	2,00	2 N 1711	4,40	3,00
BC 109	3,00	2,00	2 N 1889	4,40	2,50
BC 109-B-C	3,50	2,50	2 N 1893	4,40	2,50
BC 177	3,50	3,00	2 N 2218	4,40	2,50
BC 178	2,80	2,00	2 N 2219	4,40	2,50
2 N 697	6,00	3,00	2 N 2222	4,40	2,50
2 N 706 A	3,50	2,50	2 N 2905	4,80	3,00

ATTENTION, LES PRIX DE LA SERIE PROMOTION NE SONT VALABLES QUE POUR LE MOIS EN COURS
2 N 3055 MOTOROLA : 14,90 F
SERIE PROMOTION : 8 F - PAR 5 PIECES : 7 F
PAR 10 PIECES : 6 F
TRIACS 400 VOLTS - 6 AMPERES : 11,50 F
6 AMPERES : 12,50 F - AFFICHEURS 7 SEGMENTS : 27 F
7400 4,20/7474 7,20/LM381 40,00
7410 4,20/7486 6,00/µ 709 6,00
7441 21,60/7491 19,20/µ 741 8,40
Port 5 F

OSCILLOSCOPE OR777 15 MHz
Bande passante de 0 à 15 MHz. Synchronisation déclenchée jusqu'à 15 MHz - Equipement 1 tube cathodique rectangulaire - Alimentation 110/220 volts 2 700 F
OR 795 - 12 MHz
Prix 1 080 F
PORT DU OR 300 2^e MAIN 10 MHz et CONTINU
SPECIAL TELE 1 500 F
PORT DU



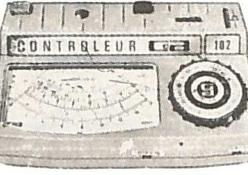
GENERATEUR B.F. QR778
15 Hz à 250 kHz en 4 gammes. Alim. 110/220 V. 50/60 Hz sortie. Signaux carrés et sinusoidaux. Dimensions : 72 x 144 x 144 mm.
PRIX T.T.C. 600 F
Port 12 F



EMETTEUR-RECEPTEUR

TOKAI	SKYFON	BELSON
Homologué 880 PP. 11 transistors + diode. 2 canaux. Signal d'appel. Pièce .. 648 F Poort ... 8 F	Homologué 549 PP. 7 transistors. Signal d'appel. Pièce .. 175 F Port 8 F	Homologué 1530 PP. 9 transistors. Signal d'appel. Pièce 350 F Port 8 F

CDA 102
20 000 Ω/volt.
En KIT 170 F
Monté 210 F
CDA 50
50 000 Ω/volt.
Mesure des fréquences 20 Hz à 20 kHz 396 F
Port 8 F



UNIMER 3
20 000 Ω/volt en continu - 30 calibres.
Mesure des décibels, capacités, résistances, etc.
Prix 220 F
Port 8 F



CHINAGLIA
GAMMES DE MESURE :
V = : 0,15 - 0,5 - 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1 500 V
V = : 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1 500 V
A = : 50 µA - 0,5 - 5 - 50 mA - 0,5 - 5 A
A = : 5 - 50 mA - 0,5 - 5 A
dB : de - 10 à + 66 en 6 gammes
V BF : 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1 500 V
R : 0,5 - 5 - 50 - 500 kΩ - 5 - 50 MΩ
pF : 50 000 - 500 000 pF
µF : 10 - 100 - 1 000 - 10 000 - 100 000 µF - 1 F
US1 : Fréquences fondamentales 1 kHz-500 kHz
Fréquences harmoniques jusqu'à 500 MHz

DOLOMITI Standard
sans protection électronique 264 F
DOLOMITI USI
avec protection électronique et Signal-tracer incorporé 390 F
Port 8 F.



CONTROLEUR UNIVERSEL EXACTA
20 000 Ω/VOLT EN CONTINU
● TENSIONS : 0 - 5 - 25 - 50 - 250 - 500 volts
● INTENSITE en courant continu : 50 A, 2,5 mA et 250 mA.
10 000 Ω/VOLT EN ALTERNATIF
● TENSIONS : 0 - 10 - 50 - 100 - 500 - 1 000 volts
● OHMMETRE : 0 à 6 000 - 0 à 6 Mg ● PRISE spéciale pour 2 500 V continu ● DECIBELMETRE - 20 + 22 dB ● CAPACITE : 10 à 1 000 pF, 1 000 pF à 1 MF ● Dimensions : 115 x 85 x 30 mm. Livré avec cordons, jacks, pointes de touche.
Prix 135 F + port 8 F

CONTROLEUR D'ELECTRICIEN
Jusqu'à 500 V et 30 A avec ohmmètre volts et ampères simultanés sur 2 cadrans avec housse (continu et alternatif).
Prix 160 F + port 8 F

CATHOSCOPE type 5CP1 R.C.A.
La pièce 79 F + port 10 F
Par deux pièces 120 F + port 15 F

RECEPTEUR SUPERHETERODYNE 27 MHz
Reçoit la CITIZEN BAND (27 MHz).
Entièrement transistorisé, alimentation stabilisée, sur secteur 110/220 V.
Sensibilité : 1 µV, Impédance de sortie 2 000 Ω pour casque ou 4 Ω pour HP, avec ampli 2 W à incorporer (livré en sus).
Peut recevoir la bande 144/146 MHz avec l'adjonction de notre tuner n° 1 qui convertit le 144/146 MHz en 27,1 MHz.
Très belle présentation façon teck
Composants de première qualité
Le kit récepteur 436 F
Port 15 F



A LYON : COMPOSANTS - TRANSISTORS KITS-INTEGRES - EMISSION-RECEPTION

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.
FRAIS D'ENVOI FRANCO, SAUF STIPULATION CONTRAIRE. AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT HORS DE FRANCE
ATTENTION ! Pas de catalogue ni de liste de prix

ELLO

VENTE PAR CORRESPONDANCE - BP. 289 ELECTRONIQUE ET LOISIRS * 06407 CANNES



TRANSISTORS

PHOENIX

GO - Dragone - Ecouteur Individuel
(h x L x l) : 70 x 115 x 38
2 piles 1,5 v. type R6 **Prix : 45,00**

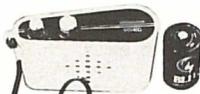
PRICOR

PO-GO - Dragone
ecouteur individuel
(h x L x l) : 70 x 115 x 35
2 piles 1,5 v. type R6 **Prix : 57,00**



AITRON

Pocket GO - Dragone
(h x L x l) : 75 x 115 x 40
1 pile 1,5 v. type R20 - ecouteur
Prix : 60,00



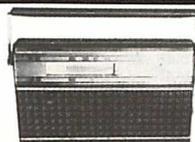
AURITONE

Petit Modèle : PO-GO - façade façon bois
Dragone - prise ecouteur
(h x L x l) : 80 x 150 x 35
Alimentation : 4 piles 1,5 v. type R6
Prix : 65,00



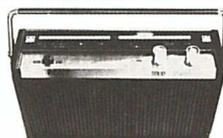
AURITONE OU GOLDOR

Grand Modèle : PO-GO - façade façon bois
peignée : prise ecouteur
(h x L x l) : 105 x 165 x 40
Alimentation : 4 piles 1,5 v. type R6
Prix : 99,00



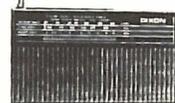
ROKY

PO-GO - tonalite - peignée - ecouteur
prise antenne auto
(h x L x l) : 145 x 245 x 75
Alimentation : 4 piles 1,5 v. type R20
Prix : 130,00



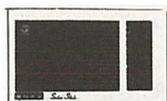
DIXON

GO-PO-OC - antenne OC - ecouteur
housse rigide
Dimensions avec housse :
(h x L x l) : 105 x 175 x 50
Alimentation : 4 piles 1,5 v. type R6
Prix : 152,00



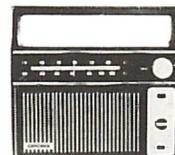
ROXY

PO-GO 7 transistors
housse rigide - présentation noir & chromée
(h x L x l) : 110 x 180 x 48
Alimentation : 4 piles 1,5 v. type R6 **Prix : 102,00**



CONCORD

GO-PO-FM - Antenne FM - ecouteur
avec housse et housse ecouteur
(h x L x l) : 100 x 160 x 50
Alimentation : 4 piles 1,5 v. type R6
Prix : 180,00



Reveil Radio à cadran digital 24 heures
boite plastique - modèle "Goldor" PO-GO

Prix : 330,00

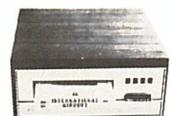


Boite Bois "Digit" 285
GO - FM

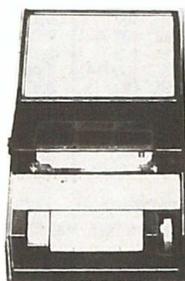
Prix : 380,00

PLATINE

Lecteur de cartouches :
stéréo 8, avec preampli ;
belle présentation, se branche sur votre
entrée P.U. - affichage des pistes
Prix : 490,00



MAGNETOPHONES A CASSETTES



Magnetophones à cassette micro incorpore
volume à curseur, piles et secteur
housse cuir, ecouteur, contrôle automatique
d'enregistrement - clavier à 5 touches

CS 590 POPPY **Prix : 340,00**
H.828 HACKING **Prix : 300,00**

UNIQUE, Quantité limitée

Magnéto à cassette micro séparé pile et secteur
clavier rotatif

M.T. 1202 **Prix : 199,00**
GRAMA - Clavier à touches **Prix : 199,00**

MAGNETOPHONES A BANDES

Philips	Radiola	N 4510	Frs : 3000,00
N 4308	Frs 1 050,00	Thomson - Pathé	
N 4414	Frs 1 850,00	VSM 954	Frs 1 433,00
N 4417	Frs 2 350,00	VSM 926	Frs 1 123,00
N 4419	Frs 3 400,00	MB 502	Frs 750 + port 30,00

BOUM OFFRE UNIQUE

jusqu'à épuisement du stock

■ VOTRE CHAÎNE HIFI ITT AVEC
TOUT POUR CRÉER UNE AMBIANCE

SENSAS

- 1 chaîne ST 1150 2x6 w.
- 2 enceintes ITT.
- 1 magnéto cassette P/S grama.
- 1 modulateur de lumière en kit.
- 10 cassettes C 60

le lot ► **1200 F.** + PORT 30.00

■ UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE ■

PROMOTION DUAL jusqu'à épuisement du Stock

HS 130	Frs 1 170,00		
HS 140	Frs 1 830,00	KA 12 L	Frs 1 570,00
HS 150	Frs 2 350,00		+ port 30,00

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT * MINIMUM D'EXPEDITION 50,00 FR\$
Sur Place : NICE, 1, Rue Chateaufort et à CANNES, 37, Boulevard Carnot *
ADRESSEZ VOTRE CORRESPONDANCE BP 289 06407 CANNES

C.C.P. MARSEILLE
106 10 X

KITS EURELEC : LES MEILLEURS COMPOSANTS ET UNE METHODE DE MONTAGE INFALLIBLE

Nul besoin d'être technicien expérimenté pour les réussir. 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. Vous ne pouvez pas vous tromper.

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 3160 Ω/V
- Tensions de sortie : 3 - 10 - 30 - 100 - 300 V fin d'échelle
- Courants continus : 100 μA - 1 mA - 10 mA - 100 mA - 1 A fin d'échelle
- Résistances : de 0 à 2 MΩ en deux gammes, gamme de 0 à 20 000 Ω, milieu d'échelle 200 Ω; gamme de 0 à 2 MΩ, milieu d'échelle 20 000 Ω
- Niveau : 5 gammes de -12 dB à +52 dB niveau de référence 1 mW sur 600 Ω
Réf. 140.1809
Prix 132 F
(frais de port et d'emballage inclus)

chaîne HI-FI stéréo



Amplificateur tuner LR 7410
(Réf. 140.4414) **1580 F**
Amplificateur :
- puissance de sortie 2x40 W efficaces - 2x60 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) **960 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
(Réf. 140.4415) **250 F** l'unité
- 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
(Réf. 140.4416) **400 F** l'unité
- 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 140.4422
Prix 3720 F
(frais de port et d'emballage inclus)

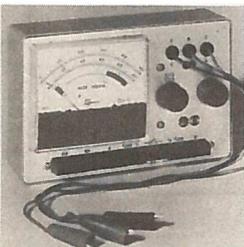
(Les composants de ce kit peuvent être vendus séparément.)

chargeur de batterie



interphone
(Portier électrique pour petits immeubles)
- alimentation : 12 V c/c stabilisés - 12 V CA pour circuits de commande "ouverture" - dimensions : 165x125x85 mm - poste extérieur amplifié entièrement transistorisé - microphone à charbon haute sensibilité - H.P. magnétodynamique φ 70 mm - 6 transistors - dimensions : 185x165 mm - postes intérieurs : deux postes avec interphones muraux - commande d'ouverture de porte - sonnerie incorporée - micro-téléphone.
Réf. 140.4614
Prix 285 F
(frais de port et d'emballage inclus)

transistormètre



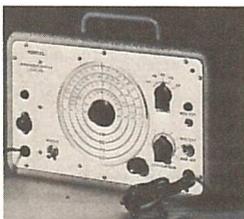
alimentation stabilisée
- 6 - 9 - 12 V - 500 mA
Réf. 140.4402
Prix 132 F
(frais de port et d'emballage inclus)

alimentation stabilisée professionnelle



variateur de vitesse
- Tension d'alimentation : 110 à 220 V indifféremment
- Puissance : 800 W
Réf. 140.4409
Prix 85 F
(frais de port et d'emballage inclus)

générateur H.F. modulé



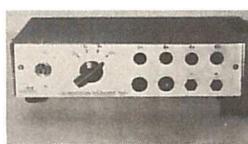
voltmètre électronique
- Impédance d'entrée : 11 MΩ
- Mesures de tensions continues 7 gammes : 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V, avec probe H.T. jusqu'à 30 000 V
- Mesures de tensions alternatives : 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 V
- Mesures de résistances de 0,1 Ω à 1000 MΩ
- Mesures de capacité de 10 pF à 2000 μF
- Utilisation dans la gamme de fréquence 30 Hz à 50 kHz, avec sonde jusqu'à 260 MHz
- Echelle graduée en dB : -10 à 5 dB
- Alimentation par transformateur 125-220 V
Réf. 140.4406
Prix 505 F
(frais de port et d'emballage inclus)

interphone



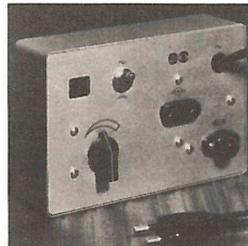
amplificateur FI-FM
- Bande passante FI (à 3 dB) 200 kHz ± 10% - Amplitude du signal de sortie BF : 320 mV (pour une excursion de ± 75 kHz) - Taux de distorsion : < 0,4% - Alimentation : 12 V 30 mA - Dimensions : 20,5x50x132,5 mm.
Réf. 560.4376
Prix 149 F
(frais de port et d'emballage inclus)

alimentation stabilisée



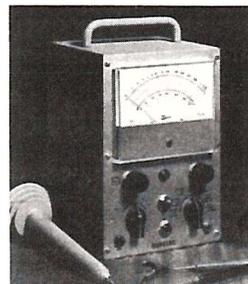
ampli B.F.
- A circuit intégré P : 4,5 W
- Comprenant : préamplificateur - driver - amplificateur de puissance PUSH-PULL.
Réf. 560.4613
Prix 84 F
(frais de port et d'emballage inclus)

variateur de vitesse



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 : 30x45x140 mm
Réf. 560.4378
Prix 104 F
(frais de port et d'emballage inclus)

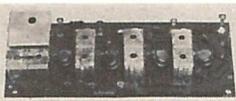
voltmètre électronique



platine AM (PO - GO)
avec cadre ferrite
- Gammes de fréquences : PO : 510 à 1620 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 229 F
(frais de port et d'emballage inclus)

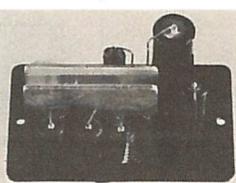
Ces 5 sous-ensembles constituent les éléments d'un récepteur

amplificateur FI-FM



platine AM (PO - GO)
avec cadre ferrite
- Gammes de fréquences : PO : 510 à 1620 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 229 F
(frais de port et d'emballage inclus)

ampli B.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 179 F
(frais de port et d'emballage inclus)

décodeur stéréo



composants et sous-ensembles

Eurotechnique

Composants et sous-ensembles



eurelec

21000 DIJON

Ces kits sont en vente aux adresses (ci-dessous). Vous pourrez également vous les procurer en écrivant à : EUROTECHNIQUE 21000 DIJON

21000 DIJON (Siège Social)
Rue Fernand Holweck - Tél. : 30.12.00
75011 PARIS
116, rue J.-P. Timbaud - Tél. : 355.28.30/31
69002 LYON
23, rue Thomassin - Tél. : 37.03.13
13007 MARSEILLE
104, boulevard de la Corderie - Tél. : 54.38.07
59000 LILLE
78/80, rue Léon Gambetta - Tél. : 57.09.68
57000 METZ
58, rue Serpenoise (passage) - Tél. : 75.32.80

68000 MULHOUSE
10, rue du Couvent - Tél. : 45.10.04
1050 BRUXELLES
80, rue Lesbroussart
1211 GENÈVE 24
5, route des Acacias
CASABLANCA
6, avenue du 2 mars
TUNIS
21 ter, rue Charles-de-Gaulle
DAKAR
Point E, rue 5, BP 5043

BON DE COMMANDE

Je, soussigné : NOM _____ PRÉNOM _____
ADRESSE : Rue _____ N° _____
Code Postal : _____

1) Désire recevoir le (ou les) kit(s) suivants :
Désignation : _____ réf. _____ Prix _____
_____ réf. _____ Prix _____
_____ réf. _____ Prix _____

2) Désire recevoir votre documentation n° F 137 sur vos kits.

* Frais de port et emballage inclus, ces frais sont à déduire pour achat sur place dans les Centres Régionaux.

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 30 % D'ARRHES A LA COMMANDE

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)

TUNER V.H.F. UK525



Permet de capter les bandes aviation amateurs 144 MHz.
— Gamme d'accord : 120 à 160 MHz
— Sensibilité 2 µV
— Alimentation 9 volts.
En « KIT » 222 F

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. Coupeuse des bandes conductrices à l'aide d'un outil spécial

TYPE	FORMAT	PAS	PRIX
M2	95 x 150	2,54 x 2,54	11,40
M3	88 x 112	2,54 x 2,54	9,40
M6	65 x 90	2,5 x 2,5	5,90
M7	90 x 130	2,5 x 2,5	9,70
M9	49 x 90	3,81 x 3,81	7,70
M10	60 x 90	2,5 x 2,5	10,60
M12	125 x 115	5 x 2,5	17,40
M17	28 x 62	3,81 x 3,81	3,10
M19	49 x 94	3,81 x 3,81	4,10
M23	49 x 79	2,5 x 2,5	4,10

OUTIL SPÉCIAL pour coupure 9,00

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

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, aiguës ± 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 44,00

Préampli stéréo PAS .. 36,00



Modèle professionnel, surpuissant. Livré en coffret-valise avec 30 accessoires.
Prix (franco 152,00) 144,00
Support spécial 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

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

PANELKIT



MPK 604



APK 280

MPK 603. Mélangeur 2 canaux ... 700 F
MPK 602. Mélangeur 6 canaux ... 1170 F
MPK 605. Mélangeur 6 canaux ... 1750 F
MPK 604. Mélangeur 6 canaux ... 1530 F
TPK 409. Préampli-Equalizer ... 1030 F
APK 280. Ampli 2 x 80 W efficace ... 1370 F
APK 150. Ampli 150 W efficace ... 1290 F
APK 1501. Module Ampli 150 W ... 990 F
APK 2802. Module Ampli 2 x 80 W ... 1070 F
APK 1702. Module Ampli 80 W ... 590 F

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, HPI, HP2. Prise casque stéréo.
Prix 650 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
N° 110, panne de rechange .. 11,00
(Port par pistolet 7 F) (panne 4 F)



MINITRETE 30 W
ENFIN !! Le nouveau pistolet soudeur « ENGEL » Minitrete 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
Panne WB rechange Net 7,00
Franco 9,00

CORAMA

est

DISTRIBUTEUR OFFICIEL

de

L'OFFICE DU KIT

à LYON

et dans la région RHONE-ALPES

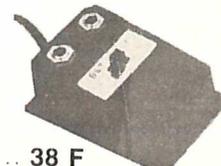
Nous avons en stock les

KITS « OK 10 » à « OK 22 »

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

ACCESSOIRE
POUR
CASQUES
A 2 C

Pour adapter 2 casques sur toutes chaînes non équipées .. 38 F



GRAND CHOIX de

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

Nous distribuons les

- HAUT-PARLEURS HECO
Prix promotionnels : nous consulter.
BST - RTC

H. P. et Kits H. P.

SIARE

31 SPCT	461,00	- 25 SPCM	335,00
25 SPCR	197,00	- 17 MSP	265,00
17 CPG3	77,00	- 17 CP	40,00
12 SCPG3	160,00	- 12 CP	32,00
21 CPR3	180,00	- 21 CP3	107,00
21 CPG3BC	92,00	- 21 CPG3	83,00
		- 21 CP	45,00
FILTRES			
- F30		- F60	105,00
- F40	184,00		394,00
PASSIFS			
- SP31	186,00	- P21	34,00
- SP25	74,00	- P17	29,00
TWEETERS			
- 6TW85			22,00
- TW12E	44,00	- TWM	111,00
- 10MG	105,00	- TWO	46,00

NOTICE SUR SIMPLE DEMANDE

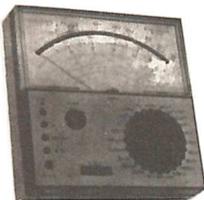
PEERLESS

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

WHARFEDALE

Linton 2	Glendale 3	Dovedale 3
Suspension acoustique	Suspension acoustique	Suspension acoustique
H. 533xL. 299xP. 241 mm 37,5 litres H. 355xL. 248xP. 222 mm 20 litres	H. 610xL. 356xP. 305 mm 66 litres H. 565xL. 305xP. 267 mm 46 litres	H. 743xL. 425xP. 305 mm 90 litres H. 610xL. 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 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

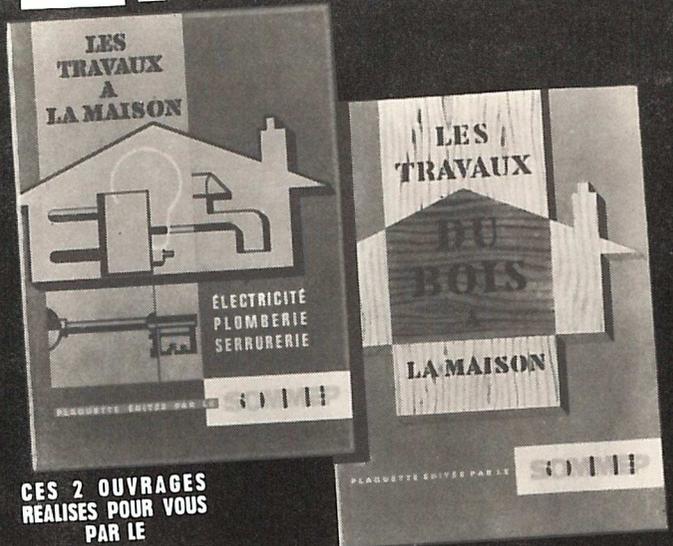


MINOR *
38 gammes de
mesure réelles.
Prix 195,00

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

**LIBRE-SERVICE
POUR NOS
PIECES DETACHEES**

2 GUIDES PRATIQUES



CES 2 OUVRAGES
REALISEES POUR VOUS
PAR LE

SOMMEP
SYNDICAT DE L'OUTILLAGE
A MAIN ET DES MACHINES
ELECTRO-PORTATIVES
VOUS SONT OFFERTS
CHACUN POUR

9^F

PRIX SPECIAL DE

SEULEMENT

GRANDE DIFFUSION

Dans ces livres, des Professionnels vous expliquent clairement et simplement, avec d'abondantes illustrations, comment réaliser tous les travaux que vous devez ou voulez entreprendre chez vous.

DOCUMENTATION GRATUITE
A BONS BRICOLEURS,
BONS OUTILS !

SOMMEP

vous offre d'autre part une
**DOCUMENTATION SUR LES
FABRICANTS FRANCAIS
D'OUTILLAGE ET LEUR PRO-
DUCTION.**
C'est un véritable catalogue où
vous trouverez toutes les catégories
d'outils de MARQUE, donc de
QUALITÉ que l'Industrie Fran-
çaise propose à votre choix.

Tous ces travaux sont
décrits minutieusement,
opération par opération.
Vous travaillerez exacte-
ment comme si vous aviez
avec vous un spécialiste.
Vous trouverez aussi dans
ces MANUELS de précieux
conseils pour le choix des
MATERIAUX et de
L'OUTILLAGE.

BON SPECIAL à découper, à compléter et à envoyer au
SOMMEP (Service 8E) B.P. 108 - 75262 PARIS CEDEX 06

Veillez m'adresser (mettre une croix dans la ou les cases)

- Les travaux du bois à la maison .. PRIX : 9 F
 Les travaux d'électricité, plomberie et serrurerie .. PRIX : 9 F
 La documentation gratuite (joindre 3 F en timbres pour frais d'envoi)

Ci-joint la somme de FRANCS (chèque postal ou bancaire,
ou mandat-lettre) pour participation aux frais. (aucun envoi contre
remboursement)

NOM (en capitales)

Adresse complète

MOIS - OFFRE DU MOIS - OFFRE DU MOIS - OFFRE DU MOIS - OFFRE DU MOIS
ELECTRONIC-COMPOSANT-SERVICE
 CHAQUE MOIS UNE NOUVELLE LISTE A PRIX REDUIT
 UNIQUEMENT DU MATERIEL EN STOCK

TYPE	P.U.	Quantité	Total
TUBES			
AZ41	16.00		
CY2	9.20		
DF96	12.80		
DL93	9.60		
DM160	7.40		
DY51	14.40		
EROCC	47.70		
EB0L	45.00		
EABC80	11.00		
ERC41	13.80		
ERF80	14.50		
ERF89	15.70		
EC900	16.60		
ECC81	10.60		
ECC82	8.90		
ECC84	13.40		
ECC85	10.30		
ECC86	20.20		
ECC88	13.90		
ECF83	23.90		
ECF86	18.40		
ECF801	17.60		
ECF802	11.50		
ECH42	24.80		
ECH83	18.00		
ECH84	22.40		
ECH200	18.00		
ECL200	18.90		
ECL805	17.20		
EF41	19.50		
EF183	9.40		
EF184	8.80		
EF804	21.00		
EL34	22.90		
EL36	22.20		
EL40	8.20		
EL42	19.30		
EL81	18.35		
EL82	16.20		
EL83	13.70		
EL84	7.80		
EL95	9.80		
EM87	10.70		
EY81	13.30		
EY82	11.45		
EY500A	22.90		
GY501	9.40		
GY802	9.80		
GZ41	12.10		
HF94	8.00		
PCC84	14.80		
PCC86	16.20		
PCC88	19.20		
PCF80	18.10		
PCF86	15.80		
PCF200	14.80		
PCF201	17.20		
PCF801	12.70		
PCN200	14.20		
PCL82	9.20		
PCL85	8.60		
PCL86	13.10		
PCL805	17.20		
PD500	27.50		
PF86	18.40		
PL200	19.60		
PL36	24.80		
PL81	14.70		
PL82	9.80		
PL300	33.60		
PL504	29.70		
PL508	24.70		
PY81	11.10		
PY82	11.50		
PY88	13.00		
RPY19	18.40		
UABC80	17.20		
UBAF42	18.30		
UBC41	14.70		
UBC81	14.50		
UBF80	12.30		
UBF89	16.40		
UCC85	14.40		
UCH42	24.80		
UCH81	8.70		
UCL82	9.20		
UF41	19.40		
UF85	8.40		
UL41	9.70		
UL84	15.20		
UY42	12.30		
UY85	9.20		
UY92	11.40		
Z70U	28.80		
ZA1020	14.60		
CIRCUITS INTEGRES CMOS			
4001	6.50		
4002	6.50		
4006	27.80		
4007	6.50		
4009	14.30		
4010	14.40		
4011	8.50		
4012	6.50		
4013	13.70		
4015	51.00		
4016	82.80		
4017	40.30		
4020	45.20		
4023	6.50		
4025	6.50		
4027	21.20		
4029	76.20		
4034	144.00		
4040	54.00		
4044	32.00		
4050	14.20		
SOUS-TOTAL A :			

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 AF139	40.00		
50 Germanium genre 2N525	40.00		
50 Germanium genre 2N1304	40.00		
50 Germanium genre 2N1305	40.00		
50 Silicium genre BF179	50.00		
50 Silicium genre BSX60	50.00		
50 Silicium genre BC108	50.00		
50 Silicium genre BSX21	50.00		
50 Silicium genre 2N3055	60.00		
DIODES A TRIER			
100 diodes 1 Ampère	20.00		
100 diodes genre OA90	17.00		
PRISES FEMELLES			
Haut parleur	2.70		
DIN 3 broches	2.90		
DIN 5 broches	3.30		
pour jacks 6,35 à 2 contacts	4.80		
pour jacks 6,35 à 3 contacts	6.90		
pour jacks 3,50 à 2 contacts	3.20		
FICHES MALES (JACKS)			
6,35mm 2 contacts	6.80		
6,35mm 3 contacts	12.10		
3,50mm 2 contacts	4.20		
RELAIS			
2 contacts 3 Volts	12.00		
2 contacts 6 Volts	13.40		
2 contacts 12 Volts	15.60		
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 DIL			
1 Forme A 5 Volts	18.20		
1 FormeA 12 Volts	19.10		
1 FormeA 24 Volts	19.60		
1 Forme B 5 Volts	27.10		
1 FormeB 12 Volts	29.20		
1 FormeC 24 Volts	34.40		
2 FormesA 5 Volts	43.60		
2 FormesA 12Volts	44.80		
RESISTANCES FIXES			
- toutes valeurs multiples de 10-12-15-18-22-27-33-39-47-56			
68-82 : 1/4 et 1/2 W -les 25	5.40		
1 W -les 7	3.60		
1/4 et 1/2 W -les 50 (valeurs 1W -les 20, 2W -les 10 diverses)			
	7.20		
	7.20		
	7.20		
SOUS-TOTAL B :			

TYPE	P.U.	Quantité	Total
POTENTIOMETRES ajustables			
2.00			
RUBAN ADHESIF pour transfo - le rouleau			
20.00			
POTS FERRITE complets avec bobine et tuner			
- 14 x 8	5.00		
- 18 x 11	6.25		
- 26 x 16	8.50		
- 30 x 19	13.00		
- 36 x 22	17.00		
ELECTROLUMINESCENCE			
- Diode rouge	4.00		
- Diode verte	5.00		
- Afficheur sept segments	46.50		
SUPPORT C.L. 14 pattes			
6.00			
CONDENSATEURS CHIMIQUES - la pochette de 10			
18.00			
CONDENSATEURS POLYSTYRENE 400V - la pochette de 10			
30.00			
CONDENSATEURS BOUTEILLES 350/500V pour TV - les 5			
60.00			
CONDENSATEURS POLYCARBONATES 250V - les 5			
25.00			
CONDENSATEURS TANTALE - la pochette de 10			
22.00			
CONDENSATEURS CERAMIQUE - la pochette de 20			
21.00			
CONDENSATEURS STYROFLEX - la pochette de 20			
15.00			
HAUT-PARLEURS 5cm			
5.00			
CONDENSATEURS CHIMIQUES			
2,2 MF 25V	2.00		
10 MF 63V	2.90		
22 MF 10V	2.05		
22 MF 50V	2.90		
22 MF 63V	3.90		
47 MF 15V	2.40		
47 MF 63V	5.05		
47 MF 160V	6.55		
50 MF 12V	2.40		
50 MF 150V	6.75		
50 MF 200V	7.35		
68 MF 63V	6.80		
100 MF 25V	3.75		
100 MF 150V	7.35		
220 MF 10V	3.45		
220 MF 16V	3.55		
220 MF 18V	3.65		
220 MF 40V	5.15		
330 MF 16V	4.05		
470 MF 100V	6.75		
1.000 MF 12V	5.25		
1.000 MF 16V	7.45		
2.200 MF 16V	10.90		
2.200 MF 35V	29.75		
4.700 MF 16V	19.10		
SOUS-TOTAL C :			
TRANSISTORS ET DIODES (Remise exceptionnelle sur facture 5%)			
Vu l'extrême variété des types, nous ne pouvons vous présenter la liste complète de notre stock. Il vous suffit de nous indiquer la quantité et le type souhaité. Pour le prix, vous pouvez utiliser l'un quelconque des barèmes publiés en nous indiquant les références et les inscrire ci-dessous.			
TYPE	P.U.	Quantité	Total
SOUS-TOTAL D :			

TYPE	P.U.	Quantité	Total
CIRCUITS INTEGRES TTL			
7400	4.45		
7401	4.45		
7402	6.00		
7403	5.00		
7404	6.80		
7405	7.60		
7406	10.80		
7407	10.80		
7408	10.00		
7409	7.20		
7410	7.00		
7412	11.00		
7413	9.20		
7416	7.60		
7417	7.60		
7420	5.20		
7423	6.80		
7425	8.60		
7426	5.80		
7427	6.00		
7428	8.20		
7430	5.00		
7432	5.60		
7437	7.60		
7438	12.80		
7440	6.00		
7441	25.00		
7442	23.20		
7443	26.60		
7444	27.40		
7445	37.85		
7446	34.80		
7447	46.80		
7448	36.80		
7450	5.00		
7451	5.30		
7453	5.30		
7454	4.60		
7460	4.90		
7470	9.60		
7472	8.90		
7473	12.40		
7474	10.00		
7475	16.00		
7476	10.20		
7480	14.90		
7481	24.00		
7482	27.00		
7483	23.20		
7485	32.80		
7486	7.60		
7490	17.30		
7491	24.60		
7492	17.20		
7493	14.40		
7494	19.60		
7495	15.30		
7496	32.80		
7497	58.10		
74100	36.00		
74104	15.20		
74105	14.40		
74107	9.20		
74110	9.20		
74121	8.00		
74122	18.20		
74123	13.00		
74132	29.10		
74141A	25.00		
74145	22.80		
74148	34.70		
74150	34.40		
74151	15.30		
74154	30.20		
74155	15.60		
74156	24.60		
74157	25.20		
74160	31.00		
74161	20.00		
74162	31.00		
74163	29.80		
74164	46.50		
74165	46.50		
74166	52.00		
74167	64.00		
74170	36.00		
74173	38.20		
74174	33.60		
74180	28.60		
74181	81.00		
74182	20.50		
74184	34.90		
74185A	34.90		
74190	41.20		
74191	35.50		
74192	34.30		
74193	36.00		
74194	27.10		
74195	31.20		
74196	27.00		
74197	32.00		
74198	66.20		
74199	96.00		
74200	257.60		
SOUS-TOTAL E :			
SOUS-TOTAL A :			
SOUS-TOTAL B :			
SOUS-TOTAL C :			
SOUS-TOTAL D :			
FRAIS DE PORT :			
TOTAL GENERAL :			

UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE - AUCUNE EXPEDITION CONTRE REMBOURSEMENT

FRAIS DE PORT : 9F en sus jusqu'à 100F - Au dessus 5% - En cas de rupture de stock, un chèque correspondant au matériel non livré sera joint à l'expédition.

E.C.S. B.P. N°88 92106 BOULOGNE

NOM :

ADRESSE :

TUBES « PHILIPS »

1^{er} choix (EXTRAIT de notre stock)

DY 802 14,25	ECH 81 17,20	EL 86 21,00
EABC 80 18,30	ECL 80 14,70	EL 183 29,10
EAF 42 25,10	ECL 82 17,70	EL 300 35,00
EBF 80 16,70	ECL 86 19,10	EL 504 28,70
EBF 89 14,80	ECL 200 29,10	EL 508 23,80
EC 86 19,30	ECL 805 20,65	EL 509 46,70
EC 88 20,00	ECL 800 60,00	EL 520 45,00
ECC 81 14,90	EF 500 39,10	EL 802 23,00
ECC 82 12,85	EF 80 13,10	ELL 80 38,00
ECC 83 11,80	EF 85 12,80	EY 81 15,20
ECC 84 15,50	EF 86 21,80	EY 82 10,00
ECC 85 12,80	EF 89 16,90	EY 88 16,90
ECC 189 19,75	EF 183 14,25	EY 500 26,80
ECF 80 14,40	EF 184 14,25	EY 802 14,00
ECF 82 16,30	EFL 200 29,10	EZ 80 8,70
ECF 86 18,20	EL 34 35,00	EZ 81 10,70
ECF 200 19,20	EL 36 26,70	GY 501 24,90
ECF 201 19,20	EL 42 30,00	GY 802 14,00
ECF 801 20,20	EL 83 16,30	
ECF 802 15,80	EL 84 15,90	

SEMI-CONDUCTEURS MOTOROLA - RTC - SESCOSEM EN STOCK

CIRCUITS INTEGRÉS TTL TEXAS

SN 7400 N 5 F	SN 7430 N 5 F
SN 7402 N 5 F	SN 7432 N 7 F
SN 7404 N 6 F	SN 7447 N 26 F
SN 7406 N 12 F	SN 7473 N 10 F
SN 7410 N 5 F	SN 7474 N 9 F
SN 7413 N 11 F	SN 7475 N 13 F
SN 7420 N 5 F	SN 7490 N 16 F
SN 74192 N	32 F
SN 7493 N	16 F
SN 74141 AN	26 F



AFFICHEURS NUMERIQUES
Format 10x20 mm
25 F
Format 20x27 mm
38 F

POCHETTES « SHOP »

OCTOBRE 1975, mois du CONTROLEUR CdA 102 EN « KIT »

20 000 Ω/V en alternatif et continu
32 gammes de mesure



1. Pochette « SHOP » MODULE



5 W/4 Ω
50 Hz
à 15 kHz

- 1 CONTROLEUR CdA 102 en « KIT » 170,00
- 1 fer à souder SEM 220 V - 40 W 38,50
- 1 MODULE « ACER » ampli 5 W en « KIT » 60,00
- 1 transfo 12 V - 1 A (pr alim. sect. module) 34,50
- 1 pont de diode 25 V - 1,5 A 9,20
- 1 condensateur chimique 2 200 μF - 25 V 6,70
- 1 fiche DIN châssis 5 broches 45° 1,80
- 1 fiche DIN mâle 5 broches 45° 2,50
- 1 fiche DIN châssis 2 broches H.P. 1,60
- 1 fiche DIN mâle 2 broches H.P. 1,60
- TOTAL 326,40

EN PROMOTION
LA POCHETTE « MODULE » 275 F
(+ port 12 F)

2. Pochette « SHOP » FICHES



- 1 CONTROLEUR CdA 102 en « KIT » 170,00
- 1 fer à souder SEM 220 V - 40 W 38,50
- 4 fiches DIN mâles 5 broches 45° 10,00
- 4 fiches DIN femelles (embase châssis) 7,20
- 2 fiches DIN mâles 2 broches HP 3,20
- 2 fiches DIN femelles (embase châssis) 3,20
- 1 prise châssis (casque stéréo à coupure) pour jack Ø 6,35 7,50
- 1 jack stéréo Ø 6,35 5,00
- TOTAL 244,60

EN PROMOTION
LA POCHETTE « FICHES » 210 F
(+ port 10 F)

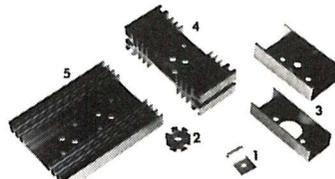
3. Pochette « SHOP » MODULATEUR DE LUMIERE



- 1 CONTROLEUR CdA 102 en « KIT » 170,00
- 1 fer à souder SEM 220 V - 40 W 38,50
- 4 TRIACS 400 V - 6 A (isolés) 27,00
- 1 DIAC (32 V) 4,50
- 1 transfo TRS 12 pour modulateur de lumière 11,00
- 3 radiateurs pr triacs 6,60
- 6 douilles à encastrier pour fiches bananes... 4,80
- 6 fiches bananes... 9,00
- 2 prises DIN - HP à encastrier 3,20
- 2 prises DIN mâles 3,20
- TOTAL 277,80

EN PROMOTION
LA POCHETTE « MODULATEUR DE LUMIERE » 239 F
(+ port 10 F)

DISSIPATEURS POUR TRANSISTORS



- 1. Radiateur pour TO 1 1,20 F
- 2. A ailettes pour TO 5 2,50 F
- 3. En double U pour TO 3 (percé) 6,00 F
- 4. A ailettes pour TO 3 (percé 40x70 mm) 14,00 F
- 5. A ailettes pour 2xTO 3 (percé 95x78 mm) 17,00 F

Dissipateur à ailettes pour 2xTO 3
Dim. : 150x97x25 mm 32 F
Dissipateur 100 W à ailettes pour 4xTO 3
Dim. : 240x97x28 mm 42 F

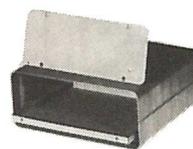
EN PROMOTION !

● REFROIDISSEUR pour TO 3 ●



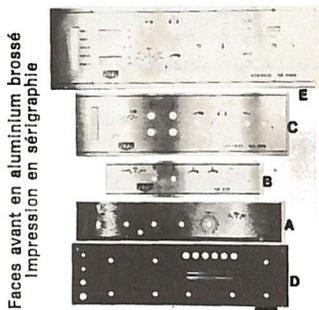
ANODISE
Dissipation 20 Watts
Dimensions : 115x50x26 mm
PRIX unit. : 5,80 F Par 4, la pièce { 5 F

EN AFFAIRE !
COFFRET GAINÉ PVC, blanc ou finition bois.



AVEC CHASSIS, monté sur glissières, faces avant et arrière.
L. 180 x P. 200 x H. 90 mm 60 F
L. 230 x P. 200 x H. 90 mm 70 F

FACES AVANT D'AMPLIS

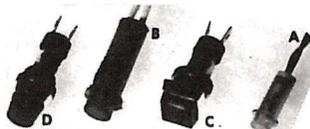


A. 370x70 : 22 F - B. 175x70 : 26 F
C. 380x114 : 35 F - D. 390x126 : 40 F
E. 480x147 : 48 F

PERFORMANCES REMARQUABLES ! SONOSPHERE « AUDAX »

Puissance : 10 watts
Livrable au choix :
● Pied MAGNETIQ.
● Pied PLASTIQUE
PRIX 83 F
Vers. chromée 107 F
Idéale com. enceinte d'ap. pr la hi-fi
Recommand. pr voiture, bateau, etc.

VOYANTS LUMINEUX



Type	Couleur	Ø	Tens.	Prix	
A	EL 06	Rouge	6,1	220 V	5,00
B	EL 09	Rouge	9	220 V	4,00
C	EL 10	Rouge	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	7,00
	TE 10	Jaune	10,2	et	7,00
	TE 10	Vert	10,2	12 V	7,00

● MICROPHONES ●

CM 62. Ce mini-micro est équipé d'une barrette permettant de le fixer sur un veston. Le plus économique.
Ø 36 mm. Equipé d'un jack mâle Ø 3,5 mm.
PRIX 13,00

● CAPTEURS TELEPHONIQUES ●

TP 3 A. Du type à ventouse. Se fixe sur le flanc droit des récepteurs téléphoniques. Basse impéd. (2 000 Ω). Equipé d'un jack mâle Ø 3,5 mm.
PRIX 16,00
TP 3 D. Identifié ci-dessus, mais équipé en plus d'une fiche DIN 3 broches (1 BF, 2 masse) 14,00

● COMMUTATEURS ●

2 plots - 2 positions
Contact tenu unipolaire
Interrupteur 9,80 F
6 plots - 3 positions
Contact tenu bipolaire
Inter.-inverseur 11,50 F

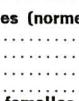


- 2 plots - 2 positions
Contact tenu bipolaire
Inter. 11,50 F

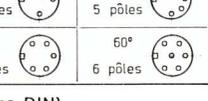
COMMUTATEURS A GLISSIERE
Miniature 1,80 F
Subminiature 1,70 F

● CONNECTEURS ●

Connecteurs mâles (normes DIN)
- 3 broches 90° 2,50 F
- 5 broches 45° 2,50 F
- 5 broches 60° 2,50 F
- 6 broches 60° 2,50 F



Connecteurs femelles : prolongateur (norme DIN)
3 pôles, 90° : 1,80 F - 5 pôles, 45° : 1,80 F - 5 pôles, 60° : 1,80 F - 5 pôles, 60° : 1,80 F



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



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

Pince croco isolée 1,20 F

● PORTE-FUSIBLES ●

Fixation : Circuit imp. 1,70 F
A visser 1,70 F
Fixation châssis 3,80 F



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

Fiches mâles jack 6,35 mm : Stéréo 5,00 F
Mono 4,50 F
Fiche femelle jack Stéréo 6,35 mm (prolongateur) 5,00 F
PRIX 5,00 F

Fiches coaxiales télé : - mâle 2,50 F
- femelle 2,50 F
Séparateur télé 7,50 F



Répartiteur de tension 110/220 V 1,80 F

Prise femelle jack Stéréo Double coupure 6,35 mm 7,50 F

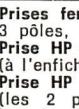
Fiche banane Ø 4 mm - Fixation du fil par vis 1,50 F
Douille à encastrier isolée 4 mm 0,80 F



Fiche antenne FM 1,60 F

Poussoir type submin. 2,50 F

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



Passe-fils 0,10 F

Pied de meuble noir 0,20 F

Plaquettes châssis :

- à 2 prises coaxiales avec contre-plaque 1,80 F
- à 4 prises coaxiales avec contre-plaque 2,60 F
- à 6 prises coaxiales avec contre-plaque 3,20 F

ACER

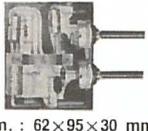
42 bis, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. 770-28-31

Vente par correspondance
30 % A LA COMMANDE - Le solde c/remboursement
CREG - SOFINCO - CETELEM Métro : Poissonnière
C. C. Postal : 658-42 Paris Gares :
CREDIT 6 A 21 MOIS 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

• MODULES AMPLIFICATEURS •

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



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

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 maxi : 250 mV
Bande passante : 50 à 20 000 Hz
Rapport S/B : 60 dB 195 F

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

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 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
(Doc. contre 1,60 F en timbres)

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

15 WATTS/8 Ω
Bde pass.: 20 Hz à 80 kHz
Distorsion : 0,1 %
Sensibilité : 800 mV/10 kΩ
Tension d'aliment.: 48 V
PRIX 138 F

50 WATTS/8 Ω
Protection électronique
Bde pass.: 15 Hz à 30 kHz
± 1 dB
Distorsion : 0,2 % à 50 W
Aliment. différent. t 33 V
Sensib. entrée : 780 mV
PRIX 230 F

100 WATTS/8 Ω
Protection électronique
Bde pass.: 10 Hz à 60 kHz
Distorsion : 0,1 %
à 50 Watts - 1 kHz
Sensibilité : 800 mV/10 kΩ
Aliment.: ± 48 V
• VERSION STANDARD PRIX 400 F
• VERSION SONO av. étage de puiss. dble PRIX 580 F

LES MODULES ENFICHABLES ACER...
RECONNUS PARMI LES MEILLEURS
par de nombreux techniciens confirmés

• PREAMPLIFICATEURS •

PREAMPLI CORRECTEUR MONO
DE TRES GRANDE CLASSE
5 transistors - Faible bruit
4 ENTREES - Sensib. PU : 2 mV/47 kΩ
Bande passante : 20 Hz à 12 kHz
Correction graves : ± 12 dB à 50 Hz
Correction aiguës : ± 14 dB à 10 kHz
Tension de sortie : 8 mV/100 kΩ
Fiche passe-bas.
PRIX 137 F

PREAMPLI CORRECTEUR STEREO
à circuits intégrés - 5 ENTREES
Tension d'alimentation : 24 V
Bande passante : 20 Hz à 20 kHz
Rapport S/B : 80 dB
Rejection : 60 dB
PU magnétique : 2 mV/47 kΩ
Micro : 2 mV, haute impédance
Entrée HT : niveau 40 mV/ 47 kΩ
PRIX 220 F

• ALIMENTATIONS •

ALIMENTATION STABILISEE
Tension de sortie ajustable de 40 à 60 volts
Débit : 1,5 A
PRIX 75 F

ALIMENTATION FILTREE
Type différentielle
Tension de sortie : ± 40 à 70 volts
Courant maxi : 3 A
PRIX 80 F

ALIMENTATION REGULEE
protégée électroniquement
Tension de sortie ajustable de 40 à 65 volts
Courant maxi : 2,5 A
Régulation : ± 5 %
PRIX 150 F

CENTRAD

CONTROLEUR «CENTRAD 819»
20 000 Ω/V
80 gammes de mesure
Antichocs
Antimagnétique
Antisurcharges
Cadran panoramique
Livré avec étui fonctionnel, béquille, rangement. Protection 298 F



ALIMENTATIONS STABILISEES
Lecture tension et courants/galvanom.
VOC AL 3
Tension de sortie réglable de 2 à 15 V continu - 2 A
Dim. 80x180x160 mm
PRIX 342 F

VOC AL 4
Tension de sortie 1,5 A de 3 à 30 V continu
Dim. 80x180x160 mm
PRIX 396 F

VOC AL 5
Tension de sortie de 4 à 40 V
Limitat. de courant de 0 à 2 A réglable
Dimensions : 100x180x160 mm
PRIX 513 F

NOUVEAU !
Minimire 382
Portable, noir et couleur, 625-819.
Sur C.I. Alim. par piles 1.380 F



NOUVEAU !

• BANC DE DEPANNAGE •

équipé avec :
- 1 PLAN DE TRAVAIL av. éclair.
- 1 GENERATEUR BF à pts fixés
- 1 ALIMENTATION STABILISEE

Secteur 220 V
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 10 - VOC 20
VOC 40
VOC 10 : contrôleur universel 10 000 Ω/V
PRIX 139 F



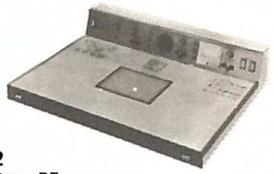
VOC 20 : contrôleur universel 20 000 Ω/V
43 gammes. Tensions contin., altern. Intens. contin. et alternat. Ohmmètre, capacité et dB. Présentation sous étui
PRIX 159 F

VOC VE 1
Voltmètre électronique
Impédance d'entrée : 11 mΩ. 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 mΩ. Livré avec sonde 450 F

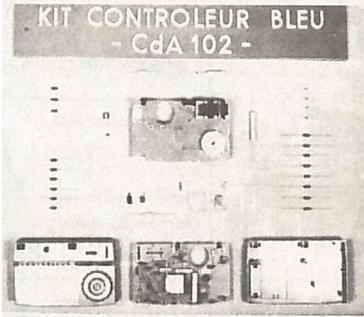


MINIVOC
Générateur BF Unique sur le marché mondial. Fréquence de 10 Hz à 100 kHz en 4 gammes. Forme d'onde : sinusoïdale, rectangulaire. Tension de sortie max. 0 à 6 V sur 600 Ω 780 F

TOUS LES «KITS» CENTRAD CHEZ
ACER
(doc. sur demande contre 2 F en timbres)



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



POUR L'ELECTRICITE L'ELECTRONIQUE ET L'ENSEIGNEMENT
Continu :
Tension : 10 calib. : 50 mV à 1 600 V
Intensité : 6 calibres : 50 μA à 5 A
Alternatif :
Tension : 7 calibres : 1,6 à 1 600 V
Intensité : 3 calibres : 16 mA à 5 A
Décibels : — 4 à +16 dB (niveau 0 : 1 mW 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

Continu :
Tension : 5 calibres : 50 mV à 500 V
Intensité : 6 calibres : 50 μA à 5 A
Alternatif :
Tension : 3 calibres : 5 V à 500 V
Intensité : 3 calibres : 50 mA à 5 A
(sur CdA 21 seulement)
Décibels : — 4 à +16 dB (niveau 0 : 1 mW sur 600 Ω)

Ohmmètre : 10 Ω à 1 MΩ en 2 gam., pile incorporée
CdA 20
PRIX, en «KIT» 168 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 222 F
CdA 21
PRIX, en «KIT» 189 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 270 F

CdA 25
Continu :
Tension : 10 calib. : 50 mV à 1 500 V
Intensité : 6 calibres : 50 μA à 5 A
Alternatif :
Tension : 7 calibres : 1,5 V à 1 500 V
Intensité : 3 calibres : 50 mA à 5 A

Décibels : — 4 à +16 dB (niveau 0 : 1 mW dans 600 Ω)
Ohmmètre :
1 Ω à 1 MΩ en 2 gam., pile incorp.
PRIX, en «KIT» 240 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 356 F

TOUT pour réaliser les CIRCUITS IMPRIMES

BRADY

POUR LE DESSIN DES CIRCUITS-IMPRIMES

- PASTILLES
- SYMBOLES DIVERS
- RUBANS
- PASTILLES, tous formats
La carte de 112 (même format) 4,60 F
- RUBANS. Rouleau de 16,5 m
Largeurs :
de 0,38 mm à 1,78 10,90 F
de 2,03 mm à 2,54 13,00 F
de 3,17 mm à 7,12 16,00 F

COFFRET (KIT CIRCUIT) K.F.



- Le COFFRET contient :
- 1 PERCEUSE électrique + 5 outils
 - 1 boîte de détersif
 - 3 plaques cuivrées XXXP
 - 3 feuillets de bandes
 - 1 stylo - Marker
 - 1 sachet de perchlorure
 - 1 coffret, bac à graver
 - 1 atomiseur de vernis
 - 1 notice explicative

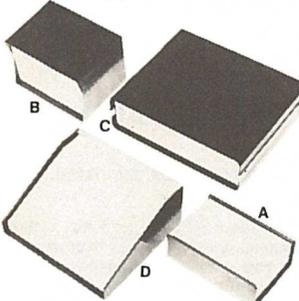
175 F

CIRCUITS BAKELITE ET EPOXY

- XXXP
- D. 280x83 mm 2,50 F
- D. 350x70 mm 2,50 F
- D. 340x88 mm 3,00 F
- D. 350x90 mm 3,50 F
- D. 435x80 mm 3,50 F
- EPOXY 1 face
- D. 250x250 mm . 25 F
- Par 5 21 F
- EPOXY double face
- D. 135x210 mm . 15 F

COFFRETS très belle présentation

Tôle d'acier, peinture cuite au four



Réf.	Dimensions	Prix
A	90x60x30 mm	12,00 F
	120x80x35 mm	15,60 F
	150x100x50 mm	20,40 F
	200x120x60 mm	27,60 F
B	80x120x60 mm	33,60 F
	80x120x80 mm	37,20 F
	80x120x100 mm	39,60 F
	120x60x80 mm	46,80 F
	120x160x100 mm	48,00 F
	120x160x120 mm	51,60 F
C	150x230x100 mm	62,40 F
	150x230x130 mm	68,40 F
	150x230x160 mm	73,20 F
	70x200x200 mm	54,00 F
	90x200x200 mm	56,40 F
	120x200x200 mm	58,80 F
D	70x250x200 mm	67,20 F
	90x250x200 mm	69,20 F
	120x250x200 mm	73,20 F
	70x300x200 mm	70,80 F
	90x300x200 mm	76,80 F
	120x300x200 mm	78,00 F

VU... à notre rayon PIECES DETACHEES

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
		4 700 µF 63 V	19,20
220 µF 40 V	2,70		
470 µF 40 V	3,80		
1 000 µF 40 V	5,60		
2 200 µF 40 V	8,60		
4 700 µF	12,50		

EXTRAIT DE NOS VALEURS EN STOCK

CONDENSATEURS au TANTALE (35 V)

0,68 µF - 1 µF - 2,2 µF

4,7 µF	6,40	10 µF	9,80
22 µF	9,80	47 µF	16,00

RESISTANCES A COUCHE 5 %

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

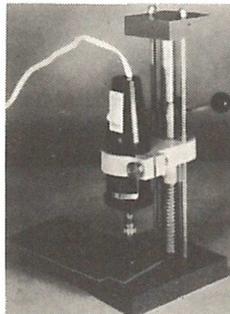
Valeurs en STOCK

4,7 Ω	100 Ω	2,2 kΩ	47 kΩ	1 MΩ
5,6 Ω	120 Ω	2,7 kΩ	56 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 PIECES : 0,25 F
Minimum par valeur : 10 pièces

● RESISTANCES 1 et 2 W. Disponibles.
RESISTANCES A COUCHES METALLIQUES
1/2 WATT - 2 %
TOUTES VALEURS NORMALISEES jusqu'à 1 MΩ
PRIX pièce 0,90 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



TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION TORIQUES non rayonnants 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 boî. MACROLON

POTENTIOMETRES

avec inter. circuit imprimé s.i. double s.i.

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.I. 2x1 kΩ à 2x1 MΩ
En linéaire ou logarithmique 8,50 F

POTENTIOMETRES pour circuits Imprimés
Ss inter 3,80 F ● Double ss inter 9,00 F

POTENTIOMETRES A GLISSIERE

Type S
Toutes valeurs linéaires et log. Course 58 mm
PRIX 5,00 F

Type P
Toutes valeurs linéaires et log. Course 40 mm
PRIX 7,50 F

Type PGP 40. Course 40 mm 7,00 F
Boutons pour ces 3 modèles 1,20 F
Résistances ajustables 1,50 F
Potentiomètres ajustables 1,50 F

POTENTIOMETRES BOBINES 3 WATTS

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

14,90 F

POTENTIOMETRES « BRADLEY »
Type « PROFESSIONNEL »
De 50 Ω à 1 MΩ 11,50 F

COMMUTATEURS A POUSSOIRS



4 touches interdépendantes
4 inversions par touche
Dim. : 40x40 mm 16 F
Dim. : 60x80 mm 26 F

5 touches interdépendantes
4 inversions par touche
Dim. : 60x60 mm 22 F

6 touches interdépendantes
4 inversions par touche
Dim. : 70x60 mm 24 F

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



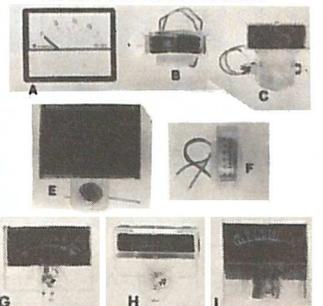
Mécanisme 9 F
Galette à souder 8 F

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

Vente par correspondance
30 % à LA COMMANDE
Le solde contre remboursement

ATTENTION FACTURATION +FRAIS SANS contre-remboursement : + 10 F
MINIM. : 30 F de PORT AVEC contre-remboursement : + 14 F
Pour éviter les frais élevés de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) sur les bases forfaitaires énoncées ci-dessus

GALVANOMETRES



A. sensibilité : 150 µA - 57x45 mm. 55 F
B. sensibilité : 200 µA - O central .. 38 F
C. sensibilité : 400 µA - grad. en dB 36 F
E. sensibilité : 200 µA - 65x50 mm
Magnifique vu-mètre gradué en dB 55 F
F. Déviation verticale av. éclairage 38 F
G. sensibilité : 400 µA 32 F
H. sensibilité : 400 µA gradué en dB 34 F
I. sensibilité : 400 µA 68,50 F

APPAREILS DE MESURE FERROMAGNETIQUES

TYPE A TYPE B

Forme : carré Dim. : 48x48 mm

Forme : carré Dim. : 60x60 mm

VOLTMETRES
6 V - 10 V - 15 V - 30 V 29,50 33,00
150 V 33,00 39,00

AMPEROMETRES
1 A - 3 A - 5 ou 6 A - 10 A 29,50 33,00

MILLIAMPEROMETRES
100 mA - 200 mA - 500 mA 29,50 33,00

APPAREILS DE MESURE MAGNETO-ELECTRIQUES CLASSE 2,5

Dimensions :

55x45 mm	78 F	78x63 mm	81 F	105x79 mm	85 F
500 µA	78 F	200 µA	81 F	500 µA	85 F
1 mA	75 F	1 mA	78 F	1 mA	85 F
15 V	78 F	10 mA	78 F	15 V	89 F
30 V	78 F	30 V	85 F	30 V	85 F
		60 V	85 F	60 V	85 F

EXCEPTIONNEL ! TRIACS ISOLES

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

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

CONNECTEURS
Encartables pour CI au pas de 3,96. SOGIE semi-prof. CIL. Prix à l'unité :
6 contacts 4,50 F 15 contacts 9,60 F
10 contacts 6,60 F 18 contacts 10,60 F
12 contacts 9,00 F 22 contacts 15,00 F

Série Standard, pas de 5,08
3 broches 1,45 F 9 broches 2,35 F
5 broches 1,70 F 11 broches 2,60 F
7 broches 2,00 F PRIX PAR PAIRE

EN STOCK : SEMI-CONDUCTEURS MOTOROLA - R.T.C. - SESCOSEM

ACER

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

C. C. Postal : 658-42 Paris

comptoir du languedoc s.a.



COMPOSANTS ELECTRONIQUES RADIO-TELEVISION

26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
Téléphone : (61) 52-06-21

TRANSISTORS

1^{er} CHOIX
« MOTORO LA - « TEXAS »

- 2N 1711	2,00
- 2N 1893	2,00
- 2N 2219A	2,00
- 2N 2222	2,00
- 2N 2222A	2,00
- 2N 2646	6,00
- 2N 2904	2,00
- 2N 2905	2,00
- 2N 2905A	2,00
- 2N 2907	2,00
- 2N 2907A	2,00
- 2N 3055	6,00
- 2N 3819	3,50

DIODES

- 1N 4148	0,20
- 700 V 1 A	0,50
- 500 V 8 A moulée	5,00

BD 181 TO3 NPN 55 V, 10 Amp.	4,00
BD 182 » » 70 V, 10 Amp.	5,50
BD 183 » » 85 V, 10 Amp.	5,50
BD 203 TO 220 NPN 60 V, 7 Amp.	4,00
BD 204 » PNP 60 V, 7 Amp.	4,00
ZENER 0,4 W	2,00
Zener 1 W	3,00

• TUBE OSCILLO OE407, 7 cm
Livré avec Schéma et Support **100 F**

• TRANSFO PRO. REGUVOLT.
110/220 V - 6 V - 5 A.
Livré avec Equerres et
condensateur **50 F**

• RELAIS D'ANTENNE
12 ou 24 volts **100 F**

• CV 3 X 490 pF
Cages dorées **25 F**

CASSETTE C120 HI-FI **7,50**

L'AFFAIRE !...
TRIACS 6 Ampères
400 volts. Isolés **7,00**

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

Tous nos envois sont faits en CONTRE-REMBOURSEMENT
(Minimum d'expédition 20 F (+ frais d'envoi))

• REMISES IMPORTANTES PAR QUANTITES •



P. MELUSSON

TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DE LA RÉCEPTION T.V.

Tome 1: Circuits intégrés
Linéaires T.V. et Amplis B.F.

Avènement et philosophie des circuits intégrés linéaires en TV. - Procédés technologiques de fabrication. - Différents types de bases servant à l'élaboration des circuits intégrés. - Plan de découpage d'une TV noir et blanc avec des circuits intégrés en normes françaises et en normes CCIR.

Explication des principaux circuits :

- FI image TV - FI son TV normes françaises et CCIR ;
- Circuits « Jungle » ;
- Circuits bases de temps. - Alimentation réglée. - Décodage luminance chrominance des télévisions couleurs.

Les circuits intégrés d'amplification audio fréquences.

L'ampli AF à composants discrets :

- Etude d'un circuit en classe A. - Etude d'un circuit push-pull à symétrie complémentaire.

Les circuits intégrés AF :

- Différents types d'utilisations et de présentations ;
- Etude de fonctionnement et relevé des performances électriques.

Ce traité clair, complet, à jour des derniers progrès et développement de la technique TV, apportera tous les renseignements indispensables, aussi bien aux ingénieurs et techniciens des services d'exploitation, aux techniciens de la télévision qu'aux élèves des écoles d'ingénieurs et des techniciens en électronique, au recyclage des dépanneurs et metteurs au point TV, aux distributeurs et techniciens du service après-vente.

Un volume de 128 pages, format 21 x 27. Prix **49,50 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 envois sont en port recommandé.)

REPertoire

des ANNONCEURS

ACER	93,94 et 95
AUDAX	57
BENAROIA-SOLISELEC	29
BERIC	29
B.H. ELECTRONIQUE	11
CIBOT	3 ^e et 4 ^e Couv.
COMPOSELEC	79
COMPTOIR DE DETAIL	20
COMPTOIR DU LANGUEDOC	96
CORAMA	90 et 91
COUDERT	10
CYCLADES RADIO	12
DECOCK	14
DISKIT	97
ECLAIR-IMAGE	29
ELECTRONIC COMPOSANTS SERVICE	92
E.T.N.	16
EUROPE ELECTR. EQUIPEMENTS	14
ELLO	15 et 88
EURELEC	19 et 89
FRANCLAIR ELECTRONIQUE	17
HEATHKIT-SCHLUMBERGER	10 et 18
INFRA	84
INSTITUT ELECTORADIO	44
INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO	71
INTER-ONDES	87
LAG	4 et 5
LAREINE	40
LECTRONI-TEC	98
MABEL	16
MAISON DU TRANSFO	8 et 9
MICHEL Christiane	31
MICHEL Pierre	81
MULLER	29
NORD RADIO	2 ^e Couv. et p.3
OFFICE DU KIT	21 à 24
PENTASONIC	13
PERLOR RADIO	12
PETITES ANNONCES	29
SAINT-QUENTIN	18
SIMMELP	10
SOMMEP	91
SOMEREL	58
STERLING S.E.S.	85
UNIECO	6 et 67
VOC	7



ELECTRONIQUE ET AVIATION RADIOCOMMUNICATION ET RADIONAVIGATION

par Roger A. RAFFIN

Les amateurs d'aviation qui fréquentent les aéroclubs, les passionnés des télétransmissions, liront, avec grand intérêt ce livre.

L'auteur n'aurait pu être mieux choisi, Monsieur RAFFIN (F 3 AV) radioamateur connu est en même temps un pilote exercé. Evitant toutes mathématiques ardues, il fait un tour complet mais forcément sommaire de tous les procédés de radiocommunication et de radionavigation. Les candidats aux brevets de pilotes auront intérêt à apprendre le contenu de cet ouvrage avant d'affronter les examens.

Les chapitres I (39 pages — 17 figures) et II (11 pages) sont consacrés aux radiocommunications et au trafic radio.

Le chapitre III (44 pages — 30 figures) traite de tous les procédés de radionavigation : A.D.F. - V.O.R. - I.L.S. - radiosondes - P.A. - D.M.E. - RADAR - LORAN - CONSOL - DECCA - V.D.F.... Ce chapitre est complété par quelques pages sur la navigation à inertie et les link-trainer.

Le chapitre IV est plus spécialement destiné à la navigation pour les pilotes de tourisme (A.D.F. et V.O.R.) 20 pages — 13 figures.

Enfin au chapitre V (15 pages) M. RAFFIN effleure le rôle de l'électronique en aviation hors les radiocommunications et la radionavigation et surtout dans l'avenir.

Un livre qui n'a pas son équivalent.

Un volume broché, format 15 x 21, 152 pages, Prix : **28 F**

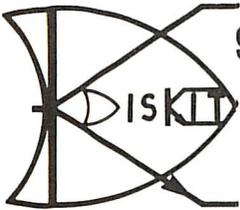
En vente à la :

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Tél. : 878.09.94 95

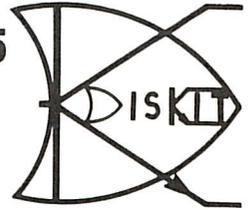
C.C.P. 4949-29 PARIS

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

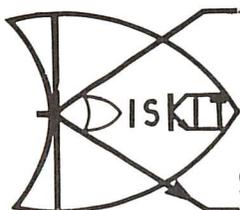


9, RUE LANTIEZ, 75017 PARIS - TEL. 229.40.75

La technique professionnelle
à la portée de tous



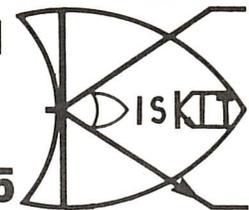
RÉF.	KITS RÉALISATION	PRIX UN.	QTÉ	PRIX TOT.	REPORT DE LA COL. PRÉCÉDENTE ...	REPORT DE LA COL. PRÉCÉDENTE ...	
DOK10	Dé électronique (décrit dans RP n° 327) affichage par 7 LED ...	59			DKD01 10 diodes zener 1/2 W 10 % 2 par val. 5,1 - 6,2 - 10 - 12 - 24 V ...	DKT01 10 transistors métal 2 de ch. 2N2222, 2N1711, 2N2905, 2N2907, 2N2219 ...	
DOK11	Pile ou face électr. Affich. par 2 LED ...	39			DKD02 d° 01 mais 4 de ch. ...	50	
DOK15	L'Agaceur (décr. ds RP 328) produit une infinité de sons agaçants, livré av. HP et 3 pots de réglage ...	125			DKD03 25 diodes redrest, commut. 5 x 1N4004 (400 V 1 A) + 10 x 1N914 + 10 x 1N4148 ...	DKT02 d° 01 mais équival. boîtier plastique ...	
DOK16	421 électron. lecture directe par 3 afficheurs 7 segments, alim. pile 4,5 V ...	175			DKD04 5 ponts redresseurs 1,5 A 400 V ...	DKT03 d° 02 mais 4 de chaque	
DOK17	Horloge électronique lecture dir. par 6 afficheurs 7 segm. pour heure min. sec., alimentat. secteur ...	249			DKD05 10 ponts redresseurs 1,5 A 400 V ...	DKT04 d° 01 mais 4 de chaque	
DOK18	Unité comptage comprenant 1 x 7490, 1 x 7447, 1 aff. 7 segm. comptage autonome par générateur incorporé ...	85			DKI01 8 amplis OP 4 x 709, 4 x 741 ...	DKT05 10 transistors puis. plastique, 5 x BD137 + 5 x BD138 ...	
DOK19	Alarme sonore vitesse pr voiture, 5 vit. pré-réglées 60 à 120 sortie 140 km/h. Cplet av. boîtier capteur ...	135			DKI02 8 CI logiques (portes) 2 de ch. avec support 7400, 7402, 7404, 7410 ...	DKT06 5 x 2N3055 ...	
DOK21	Modulateur lumière 3 canaux de 1 300 W ...	115			DKI03 d° 02 mais 4 de ch. ...	Frais port et emballage ...	
DOK23	Antimoustique élec. pile et sect. 220 V ...	89			DKI04 3 CI logiques (bascule) 1 x 7473, 1 x 7490, 1 x 7493 ...	Contre-remboursement (sur demande) ...	
DOK24	Chenillard 3 voies de 1 300 W ...	199			DKI05 d° 04 mais 3 de ch. ...	TOTAL A PAYER ...	
DOK25	Gradateur lumière antiparasité 1 300 W ...	79			DKK01 comptage de codage, aff. 7447, 7490, 7 segm. avec supports ...	<ul style="list-style-type: none"> Tous nos envois s'effectuent en RECOMMANDÉ Échange gratuit de toute pièce défectueuse. Réglement par chèque bancaire ou postal à l'ordre de la Sté DISKIT S.A.R.L. Pour commander, veuillez remplir les colonnes « Quantité » et « Prix » selon votre choix ; compléter le cadre ci-dessous en lettres majuscules ; et découper cette page. 	
RÉF.	COMPOSANTS				DKO01 20 diodes électrolum. rouges Ø 4,5 mm ...	NOM :	
DKC01	50 condensateurs 50 V céram. 10 élém. par val. 220 pF, 1 nF, 2,2 nF, 4,7 nF, 10 nF ...	20			DKO02 4 aff. 7 segments ...	PRÉNOM :	
DKC02	25 condensateurs 10 % 250 V « mylar » 5 élém. par val. 22 nF, 100 nF, 220 nF, 470 nF, 1 µF ...	45			DKP01 12 potentiomètres lin. (A) axe Ø 6 mm, 1/2 w, 3 él. par val. 470, 1 K, 4,7 K, 10 K ...	ADRESSE COMPLÈTE :	
DKC03	20 condensateurs 25 V électrochimiques, 5 élém. par val. 2,2 - 4,7 - 10 et 22 µF ...	20			DKP02 d° 01 mais 47 K, 100 K, 470 K, 1 Mohm ...		
DKC04	d° DKC03 mais valeur 100, 220, 470, 1 000 µF ...	40			DKP03 d° 02 mais log. (B) ...		
DKC05	6 condensateurs 25 V électrochimiques 2 par val. 1 000, 2 800, 4 700 µF ...	40			DKR01 100 résistances 5 %, 1/2 W, 10 élém. par val. 10, 47, 100, 220, 470, 1 K, 1,5 K, 2,2 K, 4,7 K, 10 Kohms ...		
TOTAL A REPORTER COL. SUIVANTE .				TOTAL A REPORTER COL. SUIVANTE .			



ETUDES - FABRICATION - DISTRIBUTION

DISKIT S. a. r. l.

9, RUE LANTIEZ, 75017 PARIS - TEL. 229.40.75



découvrez l'électronique

sans connaissances théoriques préalables,
sans expérience antérieure, sans "maths"

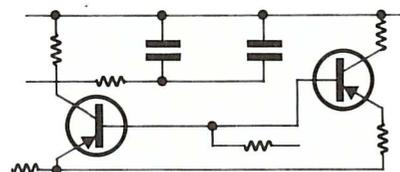


LECTRONI-TEC est un nouveau cours complet, très moderne et très clair, accessible à tous, basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisation de très nombreux composants et accessoires électroniques) et l'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).

1/ CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

Vous construisez d'abord un oscilloscope portable 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)

LECTRONI-TEC

Enseignement privé par correspondance

REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE

RAPY

RP 510

KITS

KITS

KITS

● UK 172
Préamplificateur universel
 La courbe d'amplificat. de l'UK 172 est suffisamment large pour un grd nombre d'utilisations
 Alim. : 115 à 220 V c.a.
 Impéd. d'entr. : > 100 kΩ
 Impéd. sort. : 50 à 1.000 Ω
PRIX 165 F

● UK 217 - Adaptateur pour l'écoute au casque
 Permet de rég. individuellement l'importance sonore sur chaque canal ss agir s/ les commandes de l'amplific.
 Résist. d'ent. stér. 2x8 Ω
 Résist. d'entrée mono 8 Ω
 Résist. sortie stér. 2x8 Ω
 Résist. sortie mono 8 Ω
 Atténuation maxi : 40 dB
PRIX 103 F

● UK 434 - Contrôleur universel miniature
 10 000 Ω/volt en c.c.
 2 000 Ω/volt en c.a.
 Voltmètre : c.c. 8 échelles c.a. 6 échelles
 Ohmmètre : 2 échelles
 Ampèremètre : c.c. 5 éch. c.a. 3 éch.
OUTPUMETRE
CAPACIMETRE. PRIX 144 F

● UK 482 - Chargeur de batteries automatique
 Alimentation : 117 à 240 V
 Tension de charge pour batterie 12 V ou 6 V
 Courant maxi de charge : 2 ampères
 Lampe de signalisation de fin de charge
PRIX 270 F

● UK 502 U - Radio Récepteur sur écouteur PO-GO
 Alim. : 6 V
 2 transistors
 Très sensible
 Dim. : 65x60x35 mm
 Poids : 50 g. **PRIX 58 F**

● UK 550 C
Fréquence-mètre 3 F
 Permet d'effectuer la mesure des fréquences de 0 à 100 kHz
 Alimentation : 9 V c.c.
 Tens. d'entrée : 0,5 à 10 V
PRIX 253 F

● UK 560 S - Analyseur pour transistors
 Appareil de précis. pour la mesure de tous les transistors PNP ou NPN
 Permet la mesure des courants résiduels de perte
 Alim. : 1,5 V à 9 V c.c.
PRIX 489 F

● UK 570 S - Générateur de signaux BF
 de 10 Hz à 800 kHz en 5 gammes
 Alimentation : 110 à 240 V
 Tens. maxi de sort. : 1,5 V
 Atténuat. à variation continue. Impédance maxi de sortie : 1 000 Ω
PRIX 409 F

● UK 602 - Réducteur électronique de tension
 de 24 V c.c. à 14 V c.c. 2,8 A
 Tens. d'entr. 24 V c.c.
 Tens. de sortie : 14 V c.c.
PRIX 83 F

● UK 612 - Convertisseur
 12 V c.c./117-220 V c.a.
 50 watts
 Tension d'entrée de la batterie : de 12 à 14 V c.c.
 Tension de sort. : 117 à 220 V c.a. à ± 15 %
 Fréquence de sortie réglable de 50 à 60 Hz
 Puissance nominale : S/charge résistive : 50 W
 S/charge inductive : 35 W
PRIX 428 F

● UK 682 - Alimentation stabilisée 4-35 V c.c.
 2,5 Amp. Alim. : 110-240 V c.a.
 Tension de sort. : 4-35 V c.c.
 Courant continu fourni : 2,5 ampères maxi
 Protection électronique av indicateur lumineux 735 F

● UK 852
Sifflet électronique
 Branché à un ampli BF, permet d'obtenir un sifflement caractéristique d'un navire ou d'une locomotive. Alim. : 18 V c.c.
 Impédance d'entrée : env 100 KΩ. **PRIX 92 F**

● CG 3 - Dispositif antiviol à ultrasons
 Constitué par :
 1. UK 814 - Emetteur
 2. UK 813 - Récepteur
 Alimentation : 12 V c.c.
 Portée entre émetteur et récepteur : environ 10 m
 3. UK 818 - Alimentation stabilisée 12 V c.c. 60 mA
L'ENSEMBLE monté 645 F

EXPEDITIONS PROVINCE ET ETRANGER

JOSTY "KITS"

Catalogue illustré sur demande

AF 20 - AMPLI BF 2 watts 94 F
 AF 25 - MIXER 48 F
 AF 30 - PREAMPLI correcteur 44 F
 AF 305 ENSEMBLE INTERPHONE 115 F
 AF 310 - AMPLIFICATEUR BF Universel 15 watts 113 F
 AT 25 - INTERRUPTEUR d'intervalles pour ESSUIE-GLACES 74 F
 AT 30 - INTERRUPTEUR cellule photosensible 118 F
 AT 50 - GRADATEUR 400 watts 64 F
 AT 56 - GRADATEUR 2 200 watts 87 F
 AT 69 - MODULATEUR de LUMIERE 3 voies 205 F
 GP 310 - REGLAGE de TONALITE 367 F
 GU 330 - TREMOLO ELECTRON 98 F
 HT 61 - RECEPTEUR à diode 51 F
 HF 310 - TUNNER FM 220 F
 HF 330 - DECODEUR STEREO 129 F
 HF 375 - TUNNER FM 57 F
 HF 395 - PREAMPLIFICATEUR d'ANTENNE 24 F
 MI 302 - TRANSISTORS Tester 107 F
 MI 360 - MULTIVIBRATEUR 24 F

NT 300 - ALIMENTATION stabilisée 176 F
 NT 305 - CONVERTISSEUR de tension 77 F
 NT 310 - ALIMENTATION SECTEUR 75 F
 NT 315 - ALIMENTATION SECTEUR 157 F

"KITS" IMD

KN 1 - ANTIVOLS électronique 56,00 F
 KN 2 - INTERPHONE à circuit int. 64,00 F
 KN 3 - AMPLI. téléphonique A.C.I. 64,00 F
 KN 4 - DETECTEUR de métaux 30,00 F
 KN 5 - SIGNAL injecteur 34,00 F
 KN 6 - DECTEUR photo électrique 88,00 F
 KN 7 - CLIGNOTEUR électronique 44,00 F
 KN 9 - CONVERTISSEUR de fréquences AM/VHF (118/130 M Hz) 36,00 F
 KN 10 - CONVERTISSEUR de fréquences FM/VHF (130 MHz) 38,00 F
 KN 11 - MODULATEUR de lumière psychadélique (3 canaux) 149 F
 accessoires 75,00 F
 coffret bois 74,00 F
 KN 12 - MODULE ampli 4,5 W 53,00 F
 KN 13 - PREAMPLI pour cellule magnétique 38,00 F
 KN 14 - CORRECTEUR de tonalité 39,50 F
 KN 15 - TEMPORISATEUR 88,00 F
 KN 16 - METRONOME 39,00 F
 KN 17 - OSCILLATEUR morse 38,00 F
 KN 18 - INSTRUMENT à musique 59,00 F

sinclair

"PROJECT 805"

AMPLI-PREAMPLI 2 x 25 WATTS en "KIT", SANS SOUDURE

comprenant :

- 1 alimentation avec transfo,
- 2 Modules Z 40,
- 1 Préampli correcteur Stéréo 80,
- 1 Circuit maître avec socles et entrées (masterlink).
- Boîtier de dispositif marche - arrêt, châssis de montage, tous les fils de connexion.

520 F



L'ENSEMBLE COMPLET avec notice de montage et schéma

R.T.C.



LR 7410 - AMPLI-TUNER F.M. Puissance 2 x 40 W / 8
 4 ENTRÉES - PU magnét. - Magnétophone - 2 Auxiliaires. - Réponse = 10 Hz à 50 KHz à + 3 dB. Graves/aiguës séparés sur chaque canal. Relevés Basses et aigües
Filter Pass-bas position MONO.
 - TUNER FM avec décodeur stéréo.
PRÉCABLE et RÉGLÉ 1 729,00
 (Avec notice détaillée et plans)



MODULES Câblés et réglés
LR 406. Préampli correcteur et ampli. Alim. 60 V. Imp. 8 ohms. Correcteurs graves/aiguës. Entrées : tête de lecture magnéto dynam. sel. micro 280,00
LR 60/5. Alim. stabilisée. Protégée contre le cc 100,00 (Peut alim. 2 amplis LR 40/60)
LR 57-5. Transfo d'alim. (prévu pour LR 60/5) 110,00
LP 1186. Tête FM 100,00
LP 1179. Tête AM/FM 125,00
LP 1185. Platine FV/AM 80,00
LP 1181. Platine FV/AM 55,00
LP 1171. Plat. AM/FM 170,00
LP 1400. Décodeur à circuit intégré 125,00



LR 7312 TUNER FM
 4 stations préréglées.
 - Sensibilité = 2,2 uV.
 - Tête HF à diodes Varicap 87,4 à 104,5 MHz.
 - Ant. Entrée 750 ohms.
 - Diaphonie : 50 dB.
 - Imp. sortie : 5K - VS0,4V
 - Voyants : stér. et marche
 - Aliment. : 110/220 V.
 Recherche des stations par potentiomètres linéaires. Dim. 314 x 127 mm.
PRIX 459,00
LR 7413. Module LR 7312 avec façade AV - VUMETRE et Ebénisterie.
PRIX 627,00
LR 7416. TUNER FM. En ordre de marche avec ébénisterie 665,00

NOUVEAUX MODULES

Préamplificateur STEREO 80
 Tuner F.M. PROJECT 80
 Bde 87/108 Mh
 Détecteur de coïncidence AFC commutable par Varicap. Sensibilité 4 uV. 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's Rumble
 Dim 108 x 50 x 20 mm
PROMOTION 115,80
 Amplis de puis. Z40 et Z60
 Z40 - 30 W 100,80
 Z60 - 50 W 124,80
ALIMENTATION SECTEUR
 P25 (30 V) 71,20
 P26 (35 V) 124,80
 P28 (45 V) 132,80
 Transfo pour P28 55,00
 Décodeur Stéréo PROJECT 80
 Séparation 40 dB
 Sortie 150 mV par canal
 Indicateur Stéréo
 Dim. 47x50x30 mm
 Prix 120,00

"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 ENTRÉES 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 contacteurs 44,00
 Potent. et boutons 78,00
 Le transfo d'alim. 85,00
TBFC 1. Circuit imprimé. Préampli. Correcteurs. Entrées avec commutateur à touches 260,00
AS 25. Amplificateur de sortie 195,00

"AUBERON"

Ampli-préampl. 2x18 W. HI-FI transistorisé. Livré avec modules câbl. 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"

An.pli-préampli. 2x25 Watts HI-Fi transis Coffret NU 65,00
 Châssis 41,00
 Plaque gravée 14,00
 Schéma aratuit

sinclair

Tuner F.M. PROJECT 80
 Bde 87/108 Mh
 Détecteur de coïncidence AFC commutable par Varicap. Sensibilité 4 uV. 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's Rumble
 Dim 108 x 50 x 20 mm
PROMOTION 115,80
 Amplis de puis. Z40 et Z60
 Z40 - 30 W 100,80
 Z60 - 50 W 124,80
ALIMENTATION SECTEUR
 P25 (30 V) 71,20
 P26 (35 V) 124,80
 P28 (45 V) 132,80
 Transfo pour P28 55,00

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

"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
 Découpage 15,00
 Les 3 radiateurs 9,00
LE "KIT" complet 189,00

CR 2000

Ampli Préampli 2x25 w
 Réponse = 30 à 30.000 Hz
 Distorsion 0,25 %
 Sélecteur 5 entrées stéréo.
 Prise casque. EN "KIT" 850,00

En ordre de marche 1140,00 (notice technique sur demande)
 Le coffret seul 70,00
 La façade 19,00
 Le châssis 45,00
 Plan de cablage 12,00

"CR 215 SILICIUM"

Transistouse 2 x 15 Watts
 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

MUSICOLOR "KIT" 3 canaux Modulateur de lumière professionnel.



Hyper sensible
 Fonctionne de 0,5 à 50 W.
 3 voies : graves, médiums, aigües. Permet de commander jusqu'à 3x1200 W.
 Séparation franche des fréquences des voies par filtres à self.
Complet, en "kit" 350,00



136, bd Diderot, 75012 PARIS
12, rue de Reully, 75012 PARIS
Tél. : 346-63-76
343-13-22 - 307-23-07

LE COIN DES BONNES AFFAIRES !...



NOUVEAU !

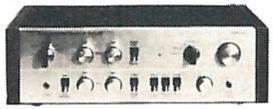


● SA 5200. AMPLI-PREAMPLI 2x20 Watts
Sortie à couplage direct. Sélecteur pour 2 paires d'enceintes. Moniteur - 2 auxiliaires.

● PLATINE « Lenco » B 55
Complète : cellule magnétique, socle et couvercle.

● ENCEINTES « LES » B 16

LA CHAÎNE COMPLETE OFC 1 990 F



● SQ 700 X - AMPLI-PREAMPLI 2x35 Watts
Distorsion inférieure à 0,10 % à la puissance nominale. Branchement pour : 2 tables de lecture - 2 magnétons auxiliaires - Monitoring 2^e ampli. Rapport S/B : < 70 dB. EQUALIZER avec 4 fréquences caractéristiques (250, 500, 1 500 et 5 000 Hz).

● PLATINE « PIONEER » PL 12 D
Cellule magnétique EXCEL, socle et couvercle articulé.

● 2 ENCEINTES « GOODMANS » à 3 voies type HAVANT.

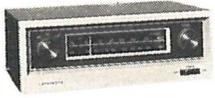
LA CHAÎNE COMPLETE OFC 3 610 F

EN OPTION :



● WL 717. TUNER AM/FM
Accord par volant à inertie. Affichage par Vu-Mètre. Sensibilité DIN : 1,7 µV. Séparation stéréo : 36 dB - MUTING. Filtre H.F.
PRIX 1 140 F

LAFAYETTE
TUNER AM/FM « STEREO » « ST 22 »



PO+FM. Stéréo multiplex. C.A.F. commutable. Antennes incorporées. Prise antenne extérieure. Secteur 220 V.
PRIX 390 F

SUPERSCOPE
CD 302



PLATINE K7 « DOLBY ». Sélecteur CR02 au LN Limiter. 2 Vu-mètres. Touche Pause. Têtes longue durée. Compteur.
PRIX 1 150 F



● AA 5800 NOUVEAU !
AMPLI-PREAMPLI 2x40 W - 20 à 45 000 Hz. Distorsion 0,05 %. ENTREES micro mixable. 2 platines tourne-disques. 2 magnét. Filtres. 2 groupes de HP.
● PLATINE « C.E.C. » BD 2000
Cellule Ortofon. Socle. Couv. et bras dépoussiéreur « C.E.C. ». ● 2 ENCEINTES « L.E.S. » B 35
Très belles enceintes à 3 voies. 3 HP. Dim. : 60x31x27,5 cm.
LA CHAÎNE COMPLETE OFC 3 534 F

AT 550. TUNER AM/FM
Sensibilité 1HF : 1,8 UV en FM. Prise magnét. : 2 VU-METRES.
PRIX EXCEPTION. OFC 1 077 F



● RA 210 AMPLI-PREAMPLI 2x12 Watts.
Bande passante : 25 à 75 000 Hz. Distorsion à puiss. maxi : 1,1 %. ENTREES pour PU magnétique. Tuner magnétophone d'ambiance.
● PLATINE « PHILIPS » GA 227
Entraînement par courroie. Cell. magnét. Arrêt et ret. automat. Socle et couvercle.
● 2 ENCEINTES « AUDAX » AUDIMAX I

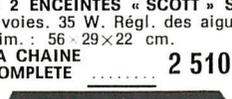
LA CHAÎNE COMPLETE 1 430 F



● RA 211 AMPLI-PREAMPLI 2x16 Watts.
● PLATINE « Lenco » B 55
Complète avec cellule magnétique, socle et couvercle.
● 2 ENCEINTES « L.E.S. » B 16
2 voies. Dim. : 53x25x21 cm.
LA CHAÎNE COMPLETE 1 690 F



● RA 311 AMPLI-PREAMPLI 2x30 Watts.
Distors. à puiss. maxi < 0,3 %. Bande passante : 20 à 50 000 Hz. MONITORING. PRISES pour 2 magnét. et copie de bandes. Filtres.
● PLATINE « Lenco » B 55
Plat. à courroie. 2 mot. Dép. et retour automat. Cellule magnét. Socle et capot.
● 2 ENCEINTES « SCOTT » S 42
2 voies. 35 W. Régl. des aiguës. Dim. : 56x29x22 cm.
LA CHAÎNE COMPLETE 2 510 F



● RA 810 AMPLI-PREAMPLI 2x60 Watts.
Distors. à puiss. maxi < 0,1 %. Bande passante 20 à 45 000 Hz. MONITORING. Prise pour 2 magnétophones. Copie de bande. Filtres. Prise pour 2 paires d'enceintes acoustiques.
PRIX 1 675 F



★ STT 1515
★ STT 2025
★ STT 240



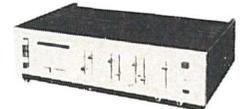
● STT 1515 - 2x15 Watts.
Réponse < 20 Hz à 80 kHz à 1 W. Distorsion : 0,25 %. Impédances : 3 à 15 Ω.
Entrée : sélecteur pour touches. MONITORING. Prise casque. Dim. : 435x260x115 mm.
● PLATINE « GARRARD » SP 25 MARK IV, avec cellule Excel. Socle et couvercle.
● 2 ENCEINTES « HRC » asser-vies, syst. SEREA.
L'ENSEMBLE 1 900 F
STT 2025 - 2x25 W 1 100 F
STT 3000 - 2x25 W 1 347 F
STT 3000. KIT 980 F



AMPLI. 2x40 Watts. Tout silicium. 3 entrées mixables. Correcteur graves-aiguës Baxandall. Correcteur Fletcher. B.P. 20 à 80 000 Hz. Distorsion : 0,25 %. Z 8 Ω. Prise casque.
PRIX 1 476 F



TUNER AM-FM ultra-sensible 1 293 F

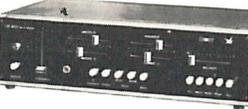


● AMPLI. 2x75 Watts. Tout silicium. 5 entrées commutables. 2 entrées micro indépendantes mixables. Correcteurs graves-aiguës séparés sur chaque canal. Réponse : 40 à 25 000 Hz. Distorsion : < 0,1 %. 4 sorties pour haut-parleurs.
PRIX 1 660 F

● PLATINE « Lenco » L 75
Cellule magnétique. Socle et couvercle.
● 2 ENCEINTES « SCOTT »
Sono et Hi-Fi du type S 11.
L'ENSEMBLE avec 1 platine 4 090 F
L'ENSEMBLE avec 2 platines et 1 mélangeur 5 190 F



CR 15 - AMPLIFICATEUR 15 Watts
Entièrement transistorisé. Entrées : Micro - PU magnétique - Magnétophone. Sorties : HP de 4 à 16 Ω. Colonne acoustique pour sonorisation et Hi-Fi marque ISARELLE. Puissance 20 Watts. Micro « BST » UD 130.
L'ENSEMBLE 870 F
● CR 2000



Modules « MERLAUD ». AMPLI-PREAMPLI 2x25 Watts eff. Bde pass. 30 à 30 000 Hz à puiss. normale. 10 à 100 000 Hz ampli. Distorsion 0,25 %. PRISE CASQUE. SELECTEUR A 5 EN-TREES STEREO.
COMPLÉTÉ EN KIT 850 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 1 140 F (Notice technique sur demande)

SUPER PROMOTIONS

AKAI



Splendide enceinte 20 Watts en puis. continue.
● ST 101. Enceinte à 2 voies. 2 haut-parleurs : - 1 WOOFER Ø 16 cm. Cône av. super-aliment.
- Tweeter à dôme.
Réponse : 38 à 19 000 Hz.

Dimensions : 465x220x190 mm.
PRIX EXCEPTIONNEL 182 F

NOUVEAU !

● PLATINE « Lenco » B 55
Platine Hi-Fi. Régl. des vitesses. Superbe socle noyer avec couv. articulé.
Avec cellule magnét. « Lenco », pointe diamant.
PRIX EXCEPTIONNEL 490 F

● CASQUE « PHONIA » 1035 - Casque STEREO HI-FI 4 à 16 Ω.
Bande passante : 25 Hz à 18 kHz.
PRIX EXCEPTIONNEL 39 F



● VERCORS - AMPLI-PREAMPLI
Puissance : 2x25 Watts. Bde passante : 20 à 40 000 Hz. Filtres anti-Rumble et anti-Scratch. Réglage de contour. Prise pour 2 paires d'enceintes. MONITORING.
Dimensions : 100x350x270 mm.



● PLATINE « Lenco » B 55
Plateau acier. Moteur 4 pôles. Taux de pleurage : ± 1,2 %. Rapport signal/bruit : 44 dB. Force d'appui ajustable. Système anti-skating. Cellule magnétique. Socle et couvercle.

● ENCEINTES HI-FI « AUDAX » « EURYTHMIQUE 20 »
Enceintes à 3 haut-parleurs. Puissance 20 Watts. Courbe de rép. : 50 à 20 000 Hz. Système de filtre breveté : « Eurythmique Sound System ». Dimensions : 410x260x190 mm.
LA CHAÎNE COMPLETE OFC 1 790 F

● LA CHAÎNE HI-FI ci-dessus, mais avec : (au lieu de « Lenco » B 55). 1 PLATINE « AKAI » AP 002
LA CHAÎNE COMPLETE OFC 2 070 F

OUVERT TOUS LES JOURS de 9 à 12 heures et de 14 à 19 heures

Méto : Faïderbe-Chaligny ou Reully-Diderot

C.C. Postal : 6616-59 PARIS

EXPEDITIONS PROVINCE ET ÉTRANGER
Parking : 33, rue de Reully

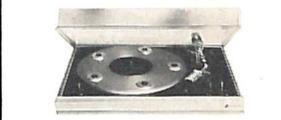


NOUVEAU !



★ GARANTIE 3 ANS ★
● L'ELYSEE 240
AMPLI-PREAMPLI 2x12 Watts
Bande passante : 25 à 75 000 Hz. Distorsion globale à puissance maxi : 1,4 %.
Entrées pour PU - B.I. Tuner. Magnétophone et auxiliaire.

● ENCEINTES « L.E.S. » B 16
Puissance nominale : 20 Watts. Bande passante : 50 à 20 000 Hz. Système à 2 voies avec filtre. Dimensions : 45x25x22 cm.



● PLATINE « SCIENTELEC »
Nouveau modèle TOP 75. Platine à plateau rectifié. Entraînement par courroie. CELLULE SHURE M 75/6 avec socle et couvercle.

LA CHAÎNE COMPLETE OFC 1 910 F

★ GARANTIE 3 ANS ★

NOUVEAU !



● TOP 75 A 2000
AMPLI-PREAMPLI 2x17 Watts
ENTREES pour P.U. basse impédance. Magnétophone. Tuner. Auxiliaire.
2 GROUPES de haut-parleurs. Filtres.
Bande passante globale : 25 à 25 000 Hz.
Distorsion : inférieure à 0,5 %.

● PLATINE « SCIENTELEC » TOP 75
Platine à courroie rectifiée. Bras technique Hi-Fi. Plateau lourd. Repose-bras amorti. CELLULE SHURE M 75/6 avec socle et couvercle.

● ENCEINTES « L.E.S. » B 20
Système à 3 voies avec filtre
Puissance : 35 Watts
Bde passante : 40 à 22 000 Hz
Impédance : 8 Ω
Fréquence de recouvrement : 4 000 Hz

Dimensions : 60x31x27,5 cm.
LA CHAÎNE COMPLETE OFC 2 495 F

CIBOT RADIO
1 ET 3, RUE DE REULLY
Méto : Faïderbe-Chaligny
LE PLUS IMPORTANT POINT DE VENTE
Composants et accessoires