

RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée. n° 355 - Juin 1977

4f,50

SONOMETRE à

AFFICHAGE

par rampe
de LED

EN ENCART :
le carnet de
programmation
du SC/MP

Comment insoler
les circuits imprimés

Réalisation
d'un synthétiseur

Amplificateur linéaire
144 MHz

(Voir sommaire détaillé page 35)

vous avez le goût du travail bien fait ? alors faites-le vous-même ...

MODULES POUR AMPLI HI-FI

2 x 40 W ou 2 x 20 W

BEO 161 : ampli 2 x 40 W et alimentation 220 V

BEO 162 : préampli

BEO 164 : face-avant en aluminium brossé

BEO 117 : VU-mètre stéréo

BEO 165 : boîtier

BEO 166 : châssis de montage

BEO 167 : ampli 2 x 20 W et alimentation 220 V



AMPLIFICATEUR BF HI-FI 2 x 30 W BBO 866/A.

Puissance efficace 2 x 30 W sur 8 Ω

Distorsion harmonique : 0,5 % à 20 W

Cinq entrées

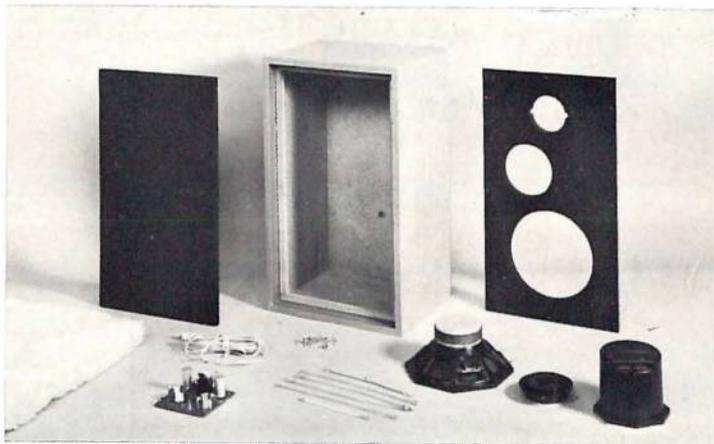
Prise pour casque sur la face avant

Deux VU-mètres

Deux bornes de sortie par canal

TROIS NOUVEAUX BAFFLES SENSATIONNELS

Façades amovibles, montages par l'avant, finitions remarquables, impédances de 8 Ohms

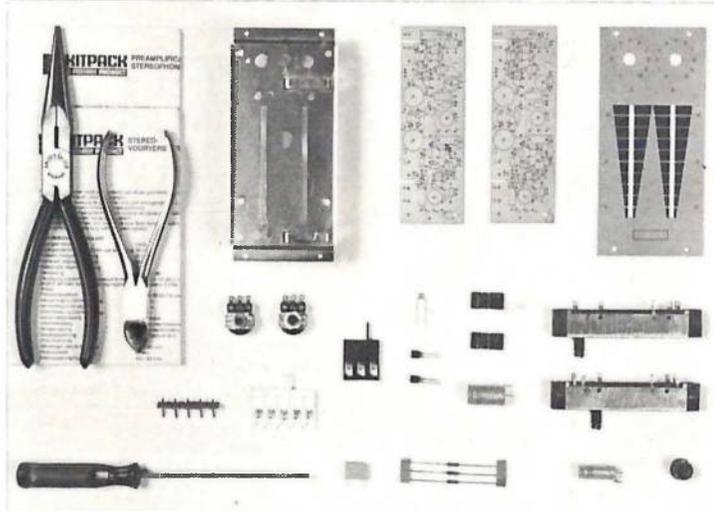


BEK 032 super économique, 30 W eff, 1 HP full range, 248 x 320 x 140 mm, imitation noyer,

BEK 033 super musical, 40 W eff, 3 HP Hi-Fi, 3 voies, 26 - 20.000 Hz, 316 x 537 x 245 mm. chêne naturel

BEK 034 super puissant, 80 W eff, 6 HP Hi-Fi, 3 voies, 26 - 20.000 Hz 460 x 660 x 285 mm, chêne naturel

TABLE DE MIXAGE EN KIT



BEO 130 à 137 modules de mixage équipés chacun d'une face-avant design en alu brossé, d'aspect et de teinte rigoureusement identiques BEO 153 face-avant neutre de 63 x 133 mm et châssis

73002 BARBERAZ : LAVOREL, rue du Mont-St-Michel
TEL. : 33.21.14

06405 CANNES : PROMO SUD ELECTRONIQUE, Rés. St-Paul B, rue Fellegara
TEL. : 38.74.01

81303 GRAULHET : BARDOU, route de Lavaur
TEL. : 58.51.57

59000 LILLE : CERUTTI, 201, bd Victor Hugo
TEL. : 57.31.60

57007 METZ : FACHO ELECTRONIQUE, 5, bd Robert Sero
TEL. : 30.28.63

44040 NANTES : REVIMEX, 23, bd Victor Hugo
TEL. : 47.89.05

75010 PARIS : ACER, 42 bis, rue de Chabrol
TEL. : 770.26.36

66000 PERPIGNAN : ROQUES, 6, rue de la Garrigole
TEL. : 34.05.37

51100 REIMS : H.B.N. ELECTRONIC, 10-12, rue Gambetta
TEL. : 88.47.55

67000 STRASBOURG : ALSAKIT, 3, quai Finkwiller
TEL. : 35.06.59

67000 STRASBOURG : DAHMS ELECTRONIQUE, 32, rue Oberlin
TEL. : 36.14.89

Belgique : POLYKIT, rue de Manchester, 7 - B-1070 Bruxelles

BON pour une documentation complète sur les équipements POLYKIT

NOM

Adresse



POLYKIT

a division of Cobar

UNIECO prépare à 1000 CARRIERES

SOSEX

110 CARRIERES INDUSTRIELLES	ELECTRONIQUE - AUTOMOBILE - BUREAU D'ETUDES - ELECTRICITE - ELECTROMECANIQUE - MECANIQUE - FROID - CHAUFFAGE - ETC...	NIVEAU PROFESSIONNEL Monteur dépanneur radio T.V. - Mécanicien réparateur d'autos - Electricien d'équipement - Electricien d'entretien - Dessinateur calqueur - Mécanicien - Tourneur - etc...	NIVEAU TECHNICIEN Dessinateur en construction mécanique - Agent de planning - Contremaître - Technicien radio T.V. - Technicien des fabrications mécaniques - Technicien électronique - etc...	NIVEAU SUPERIEUR Ingénieur électronicien - Ingénieur mécanicien - Expert automobile - Chef du personnel - Esthéticien industriel - Ingénieur en construction automobile - Ingénieur frigoriste - etc...
200 CARRIERES FEMININES	PARAMEDICAL - COMPTABILITE - SECRETARIAT - MECANOGRAPHIE - EXAMENS D'ENTREE ET CONCOURS ADMINISTRATIFS - ETC..	NIVEAU PROFESSIONNEL Sténodactylographe - Caissière - Aide comptable - Auxiliaire de jardins d'enfants - Aide maternelle - Esthéticienne cosméticienne - Préparatrice en pharmacie - etc...	NIVEAU TECHNICIEN Secrétaire commerciale, juridique - Secrétaire comptable - Comptable commerciale - Hôtesse d'accueil - Assistante secrétaire de médecin - Assistante dentaire - etc...	NIVEAU SUPERIEUR Secrétaire de direction - Décoratrice ensemble - Traductrice commerciale - Technicienne en analyses biologiques - Institutrice - Technicienne supérieure en diététique - etc...
30 METIERS FEMININS RAPIDEMENT ACCESSIBLES		Secrétaire - Dactylo correspondancièr - Employée aux écritures - Visagiste - Hôtesse dactylo - Standardiste - Manucure - Facturière - Réceptionniste hôtelière - Démonstratrice - Guichetière perforatrice - etc.		
110 CARRIERES COMMERCIALES ET ADMINISTRATIVES	COMPTABILITE - REPRESENTATION - ADMINISTRATIF - PUBLICITE - ASSURANCES - MECANOGRAPHIE - VENTE - DIRECTION COMMERCIALE -	NIVEAU PROFESSIONNEL Aide comptable - Aide mécanographe comptable - Agent d'assurances - Agent Immobilier - Employé des douanes et transports - Vendeur - Employé - Secrétaire - etc...	NIVEAU TECHNICIEN Représentant voyageur - Comptable commercial - Dessinateur publicitaire - Inspecteur des ventes - Décorateur ensemble - Correspondancier commercial et technique...	NIVEAU SUPERIEUR Chef de comptabilité - Chef de ventes - Directeur administratif - Chef de publicité et des relations publiques - Expert-comptable - Ingénieur directeur commercial - etc...
60 CARRIERES ARTISTIQUES	ART LITTERAIRE - ART DES JARDINS - PUBLICITE - JOURNALISME - PEINTURE - DESSIN, ILLUSTRATION - EDITION - CINEMA, TV - ETC...	NIVEAU PROFESSIONNEL Décorateur floral - Lettreur - Jardinier mosaïste - Fleuriste - Retoucheur - Monteur de films - Compositeur typographe - Tapissier décorateur - etc...	NIVEAU TECHNICIEN Romancier - Dessinateur paysagiste - Journaliste - Secrétaire de rédaction - Maquettiste - Photographe artistique, publicitaire, de mode - Dessinatrice de mode - etc...	NIVEAU SUPERIEUR Critique littéraire - Critique d'art - Styliste de meubles et d'équipements intérieurs - Documentaliste d'édition - Scénariste - Lecteur de manuscrits - Styliste mode-habillement -
80 CARRIERES SCIENTIFIQUES	PARAMEDICAL - BIOLOGIE - CHIMIE - ECOLOGIE - PHYSIQUE - SCIENCES HUMAINES - PHOTOGRAPHIE ET PROJETS SCIENTIFIQUES - ETC...	NIVEAU PROFESSIONNEL C.A.P. d'aide préparateur en pharmacie - Assistant météorologiste - Assistant de biologiste - Aide de laboratoire médical - Assistant de géologue prospecteur - etc...	NIVEAU TECHNICIEN Technicien en analyses biologiques - Aide physicien - Manipulateur d'appareils de laboratoire - Chimiste - Météorologiste - Photographe scientifique - etc...	NIVEAU SUPERIEUR Ingénieur électricien - Ingénieur en génie chimique - Ingénieur thermicien - Ingénieur en aérolique, en techniques hydrauliques, en télécommunications - Physicien - etc...
30 CARRIERES INFORMATIQUES	PROGRAMMATION - EXPLOITATION - CONCEPTION - SAISIE DE L'INFORMATION - APPLICATIONS DE L'INFORMATIQUE - ETC...	NIVEAU PROFESSIONNEL Certificat d'aptitude professionnelle aux fonctions de l'informatique - Opérateur sur ordinateur - Pupitre - Codificateur - Opératrice - Perforeuse-vérificuse - etc...	NIVEAU TECHNICIEN Programmeur - Programmeur système - Préparateur contrôleur de travaux informatiques - Chef programmeur - Chef d'exploitation d'un ensemble de traitement de l'information...	NIVEAU SUPERIEUR Analyste organique - Analyste fonctionnel - Ingénieur en organisation et informatique - Application de l'informatique en médecine - Concepteur chef de projet - etc...
60 CARRIERES AGRICOLES	AGRICULTURE GENERALE - FLEURS ET JARDINS - ELEVAGES SPECIAUX - AGRONOMIE TROPICALE - CULTURES SPECIALES - ETC...	NIVEAU PROFESSIONNEL Garde chasse ou de domaine - Cultivateur - Mécanicien de machines agricoles - Eleveur de chevaux - Conducteur de machines agricoles - Jardinier mosaïste.	NIVEAU TECHNICIEN Dessinateur paysagiste - Technicien agricole - Eleveur - Aviculteur - Horticulteur (fleurs et légumes) - Technicien en agronomie tropicale - Sous-ingénieur agricole - etc...	NIVEAU SUPERIEUR Entrepreneur de jardins paysagiste - Ingénieur écologiste - Conseiller de gestion - Conseiller agricole - Directeur technique en laiterie - Directeur tech de conserverie...
110 CARRIERES BATIMENT & T.P.	MAITRISE - BUREAU DES ETUDES - METRE - CHAUFFAGE - ELECTRICITE - GROS-ŒUVRE - SECOND ŒUVRE - ETC...	NIVEAU PROFESSIONNEL Dessinateur calqueur en bâtiment - Electricien d'équipement - Menuisier - Maçon - Peintre en bâtiment - Solier maquettiste ou poseur de revêtements de sol - etc...	NIVEAU TECHNICIEN Dessinateur en bâtiment - Chef de chantier bâtiment travaux publics - Métreur - Technicien en chauffage - Chef d'équipe - Surveillant de travaux - Dessinateur en menuiserie - etc...	NIVEAU SUPERIEUR Conducteur de travaux publics - Conducteur de travaux bâtiment - Projeteur calculateur en béton armé - Entrepreneur de travaux publics - Comités de bâtiment - etc...
40 CARRIERES FONCT. PUBLIQUE	IMPOTS - POSTES ET TELECOMMUNICATIONS - DOUANES - INTERIEUR - EDUCATION NATIONALE - POLICE - ETC...	NIVEAU PROFESSIONNEL Adjoint administratif - Agent de constatation des impôts - des Douanes - Préposé des P.T.T. - Commis des services extérieurs - Gardien de la Paix - etc...	NIVEAU TECHNICIEN Technicien des installations de télécommunications - Secrétaire d'Administration et d'Intendance Universitaire - Inspecteur de la Police Nationale - etc...	NIVEAU SUPERIEUR Contrôleur des Impôts - Attaché d'Administration et d'Intendance Universitaire - Contrôleur des Douanes - Contrôleur des P.T.T. - Officier de Paix (de la Police Nationale) - etc...
80 CARRIERES SERVICES & LOISIRS	TOURISME - SURVEILLANCE ET RENSEIGNEMENTS - SPORTS - SPECTACLES - CINE T.V. - DECORATION - JOURNALISME - ETC...	NIVEAU PROFESSIONNEL Guide touristique - C.A.P. de cuisinier - Moniteur de sports - Secrétaire artistique - Secrétaire de rédaction - Décorateur de magasins et de stands - etc...	NIVEAU TECHNICIEN Photographe sportif - Dessinateur-décorateur - Opérateur prises de vues - prise de son - Technicien du Tourisme - Détective - Reporter-photographe - Conseiller conjugal...	NIVEAU SUPERIEUR Responsable de formation - Chef de relations publiques - Rédacteur en chef - Ingénieur écologiste - Gérant d'hôtel, de restaurant - Directeur d'agence matrimoniale...

90 PREPARATIONS AUX EXAMENS OFFICIELS Nous préparons également à tous les C.A.P. - B.P. - B.T. et B.T.S. correspondant à chacune de nos carrières.

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.



(faites une ☒)

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

BON Pour être **informé GRATUITEMENT** et sans aucun engagement sur les carrières qui m'intéressent.

NOM.....Prénom.....

RUE.....N°.....

Code postal.....VILLE.....

Si une carrière vous intéresse plus particulièrement indiquez-la ci-après.....

UNIECO 2652 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex

TOUS NOS CONTROLEURS SONT LIVRÉS AVEC NOTICE D'EMPLOI DÉTAILLÉE - GARANTIE 1 AN, PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE, SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ



CONTROLEUR 4323

à générateur H.F. incorporé.
20 000 ohms par volt continu?
20 000 ohms par volt.
Précision : ± 5 % c. continu et alternatif.

Prix : **149 F** + port et emb. 14,00
Amp. c. continu 50, 500 µA, 5, 50, 500 mA
Amp. c. alternatif 50 µA.

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
Ohms c. continu 1, 10, 100 KΩ, 1 MΩ
Générateur : 1 kHz ± 20 % en onde entretenue pure, et 465 kHz ± 10 % en onde modulée 20 à 90 %. Contrôleur, dim. 140 X 85 X 40 mm, en étui plastic choc, avec pointes de touche et pinces croco.



CONTROLEUR 4324

20 000 ohms par volt

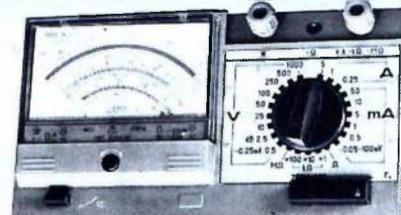
Précision : ± 2,5 % c. continu, ± 4 % c. alter.
Volts c. : 0,6, 1,2, 3, 12, 30, 60, 120, 600, 1 200 V.
Volts alt. : 3, 6, 15, 60, 150, 300, 600, 900 V
Amp. cont. : 60, 600 µA, 6, 60, 600 mA, 3 A
Amp. alt. : 300 µA, 3, 30, 300 mA, 3 A
Ohms c. c. : 5, 50, 500 KΩ (5 MΩ + pile add.)
0 à 500 ohms en échelle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

Prix **169 F** + port et emb. 14,00

CONTROLEUR 4315

20 000 ohms par volt
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.
Contrôleur, dim. 213 X 114 X 80 mm, cadran 90° à miroir, livré en malette alu étanche, avec cordons, pointes de touche et embouts grip-fil.

Prix **199 F** + port et emb. 20,00



CONTROLEUR 4317

20 000 ohms par volt
avec disjoncteur électronique.
Précision :
± 1,5 % c. continu
± 2,5 % c. alternatif

Prix **235 F** + port et emb. 20,00

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

CONTROLEUR « 4341 »
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. Dim. : 213 x 114 x 80 mm.
« Rien d'équivalent sur le marché »

Prix : **215 F** + Port 20 F



PINCE AMPÈREMÉTRIQUE ET VOLTMÈTRE COMBINÉ
(Fabriqué en U.R.S.S.)
0 à 500 ampères/50 Hz



Mesure des intensités en 4 gammes :
0 - 10 - 25 - 100 - 500 ampères.
Mesure des tensions en 2 gammes :
0 - 300 - 600 volts.
Appareil robuste, pratique, bien en main. Livré en étui, avec cordons apéciaux pour la mesure des tensions.
Prix .. **239,00** + port et emb. 14,00

Sortez... autant qu'il vous plaira et faites des économies

nouveau...
INTERRUPTEUR HORAIRE
Type 200 SUEVIA



Sans aucune installation, confiez au minuteur Suevia la mise en marche ou l'arrêt à l'heure de votre choix de tous vos appareils électriques : chauffage, cafetière électrique, radio, télévision, éclairage maison, magasin et tous les appareils ménagers. Toutes les combinaisons possibles pendant 24 heures. Puissance de commutation à 220 V, 50 Hz, 16 ampères. Dim. 130 x 55 x 75 mm.
Prix : 179 F Port 9,00 F

Promotion

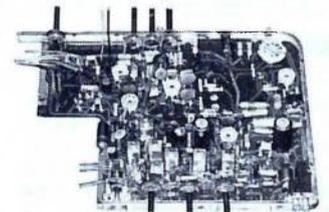


ENSEMBLES 2 VOIES 8 OHMS 30 WATTS EFFICACES
Boomer suspension souple caoutchouc, 17 cm, bande de fréquence 30-7000 Hz.
Tweeter à cône, 6,5 cm, bande de fréquence 5000-20000 Hz.
Filtre 2 voies à self et condensateurs.
L'ENSEMBLE 130 F TTC + Port 14 F

ENSEMBLES 2 VOIES 8 OHMS 45 WATTS EFFICACES
Boomer 25 cm, bande de fréquence 25-7000 Hz.
Tweeter 10 cm, bande de fréquence 800-20000 Hz.
Filtre 2 voies à self et condensateurs.
L'ENSEMBLE 190 F TTC + Port 14 F

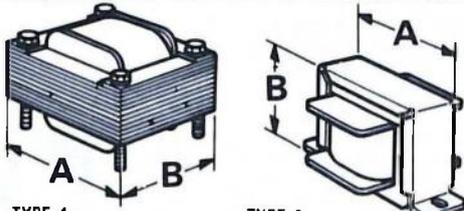
ENSEMBLES 3 VOIES 8 OHMS 60 WATTS EFFICACES
Boomer 30 cm, bande de fréquence 30-8000 Hz.
Médium 12 cm, bande de fréquence 300-13000 Hz.
Tweeter à cône 6,5 cm, bande de fréquence 5000-20000 Hz.
Filtre 3 voies à self et condensateurs.
L'ENSEMBLE 300 F TTC + Port 14 F

2 CHASSIS DE TELE N. et B. POUR LE PRIX D'UN SEUL!



Avec notre lot de 2 châssis, nous vous garantissons de pouvoir reconstituer 1 châssis complet de base télé noir et blanc, ou de récupérer pour vos réparations un minimum :
10 potentiomètres, 10 résistances bobinées de 1 à 5 W, 150 résistances de 1/3 à 1 W, 15 transistors classiques courants (BF 173, BF 315, BC 113, BC 143, BC 284), 1 pont de redressement 400 U, 10 diodes, 2 zeener, 25 condensateurs électro-chimiques de 10 à 1000 µF, 150 condensateurs Styroflex céramiques, 2 thermistances.
Notre lot de châssis est livré avec 1 schéma détaillé au prix incroyable
69 F + port 12 F

TRANSFOS d'alimentation



TYPE 1

TYPE 2

Réf.	Primaire Volts	1 secondaire B.T. volts/ampères	Type	A mm	B mm	Prix T.T.C.
01	220	24 V/1 A	2	61	51	21,60
011	220	15 V/2 A	2	60	52	21,60
07	110/220	48 V/8 A	1	108	90	44,80
015	220	24 V/3 A	2	77	64	37,20
020	220	4 V/3 A	2	64	54	21,60
B.T. avec point milieu						
048	2 x 110	6 V/1 A, 2 x 14 V/3 A	1	84	70	39,70
085	110/220	12 V/1 A, 2 x 68 V/2 A	1	84	70	39,70
025	2 x 110	6 V 3/2 A, 2 x 12 V/1 A	2	77	64	34,80
017	2 x 110	2 x 12 V/1 A	1	80	60	36,00
Secondaire B.T. et H.T.						
027	110/220	6,3 V/2 A 125 V/50 mA	2	77	64	27,60
029	110/240	6,3 V/4 A 125 V/0,1 A	2	77	64	34,80
031	2/110	6,3 V/3 A 250 V/100 mA	1	75	63	31,20
035	2/110	6,3 V/4 A 250 V/100 mA	1	74	62	33,60
039	110/220	6,3 V/3 A 250 V/75 mA	2	77	65	34,80
041	110/220	6 V/5 A 28 V/2 A et 150 V/70 mA	1	84	70	39,60
026	2 x 110	6 V 3/2 A, 2 x 280 V/60 mA	1	74	62	33,60
060	2 x 110	6 V 3/2 A, 2 x 280 V/80 mA	1	74	62	33,60
051	110/240	6 V 3/10 A, 2 x 250 V/250 mA	1	108	90	44,80
101	2 x 110	6 V 3/12 A, 10 V/5 A, 110 V/250 mA, 11 V/5 A	1	125	105	46,20
045	110/220	6 V 3/12 A, 6 V 3/5 A, 10 V/5 A 100 V/250 mA	1	125	105	46,20
018	110/220	12 V/10 A, 500 V/250 mA, 220 V/200 mA	1	108	90	44,80

☆ Type 2, avec pattes rabattables pour circuit imprimé
● Type 1, circuit magn. sur champ, avec équerres de fixation
Port et emballage 10,00 par transfo 6,00 par transfo supplémentaire

TRANSFOS D'ALIMENTATION

Réf. 1000 - 2 x 12 V - 3 A, transformateur monté avec cadre de montage, imprégnation par vernis classe B
Prix : 59 F — Port : 20 F

Réf. 1001 - Transfo spécial p. jeux de lumière.
Prix : 15 F — Port : 6 F

TRANSFO D'ALIMENTATION

Entrées au choix : 0 à 355 V. Sorties au choix 90 à 250 V. et embout.



Nouvelle sortie DIN : 210 norme européenne, 160 italienne.

Consommation primaire : 0,8.

Prix T.T.C. : 80,00 + port 24,00

TABLES DE TRAVAIL avec nécessaire de mesures

Dotées d'un plan lumineux central (19 x 14 cm) pour contrôler par transparence les montages sur circuits imprimés, prises secteur tous usages, prise spéc. fer à souder, alim. 220 V.



EQUIPEMENTS :

Table VOC 1 (dim. 58 x 51 x 14 cm). Générateur BF : 200, 400, 800, 1.600 Hz, niv. de sortie réglable. Alim. stabilisée 3 à 15 V/2,5 A, lecture sur galvanomètres séparés. HP frontal, 5 ohms. 3 W. Prix : 710,00 F + port et emb. 36,00

Table VOC 2 (dim. 70 x 55 x 14 cm). Générateur BF : 27 à 27.840 Hz en 11 positions, sortie réglable. Signal tracer, sensibilité d'entrée réglable, sortie max. 1 watt. HP frontal, 4 ohms, 3 W. Alim. stabilisée 4 à 25 V/2 A. Prix 1.295,00 F + port et emb. 48,00

SELF - Réf. 038.

Pour filtre BF en boomer et médium ou médium - Tweeter 100Ω
Prix : 16 F — Port : 9 F

TRANSFOS CIRCUIT C

280 V/300 mm A 2 x 26 V/4 A 6 V 3/12 A 2 x 100 V, 11 V/5 A, 64 V/3 A, 8 V 3/8 A 130 mm/120 mm. Prix : 69 F. Port 30 F

CONVERTISSEUR

INDISPENSABLE POUR LES VACANCES

Grâce à ce convertisseur, faites fonctionner tous vos appareils secteur dans votre caravane, voiture, camion...

Modèle A : Puissance 80 W, 12 Volts en continu, 220 Volts alternatifs - 50 périodes.

Prix TTC 150 F + Port 30 F.

Modèle B : Puissance 150 W, 12 Volts en continu, 220 Volts alternatifs - 50 périodes.

Prix TTC 290 F + Port 30 F.

Modèle C : Puissance 300 W, 24 Volts en continu, 220 Volts alternatifs - 50 périodes.

Prix TTC 290 F + Port 30 F.

ALIMENTATIONS « VOC » régulées, stabilisées, protec. totale



VOC - AL3 - 2 à 15 V/2 A 388 F

VOC - AL4 - 3 à 30 V/1,5 A 455 F

Réglable en tension et intensité

VOC - AL5 - 4 à 40 V/0 à 2 A 645 F

VOC - AL6 - 0 à 25 V/0 à 5 A 825 F

VOC - AL7 - 10 à 15 V/12 A 998 F

POTENTIOMETRES A LA CARTE

Simple sans inter	1,50 F	Résistances ajustables	2,00 F
Simple avec inter	2,00 F	Liste détaillée sur demande indiquant les valeurs (Ω, kΩ, MΩ) type (A, B, C, L, T), et longueur des axes (métal ou plastique).	
Double sans inter	2,50 F		
Double avec inter	3,00 F		
Potentiomètres bobinés 2 w	8,00 F		
Potentiomètres ajustables	3,00 F		

Ces prix sont consentis pour un minimum d'achat de 60 F (+ port et emballage 15 F)

CASSETTES ET BANDES



Cassettes de Grandes Marques
C 90 LOW NOISE en étui plexi
Prix la pièce 6 F TTC + Port 2,50 F
Les 10 cassettes 50 F TTC + Port 12 F
Par 1.000 et + nous consulter

Bandes magnétiques de Grandes Marques
BM1 - 360 mètres LP - HI-FI bobine 147 mm avec strobosc et niveau d'enroulement imprimé sur bobine.

Prix 15 F pièce TTC + Port 3,50 F
Les 10 bandes 100 F TTC + Port 15 F
Par 1.000 et + nous consulter

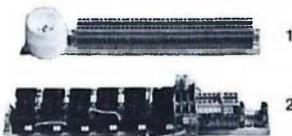
BM2 - 175 mètres LP - Bobine 110 mm
avec niveau d'enroulement imprimé.
Prix 10 F pièce TTC + Port 2,50 F
Les 10 bandes 70 F TTC + Port 12 F
Par 1.000 et + nous consulter

DIP' VOC

Fréquences : 700 KHz à 250 MHz en 7 gammes
Le Dip'Voc se caractérise par un oscillateur à auto-excitation dont la fréquence est déterminée par des selfs interchangeables à l'extérieur de l'appareil.
Alim. 1 pile 9 V
Dim. 155 x 70 x 45 mm - Poids 0,570 kg.
Prix 705,00 F TTC + Port 15,00 F.



Matériel strictement neuf



BORNIER 40 prises (photo 1).
Prix : 30 F TTC + Port : 10 F

BORNIER Porte fusible (photo 2), avec 6 porte fusibles
Prix : 40 F TTC + Port : 10 F
Par quantité nous consulter

LAMPE DE BUREAU « HITACHI » Eclairage clair de lune

Tube fluo standard 15 watts, long. 50 cm, alimenté en basse tension, entrée 220 V, réflecteur opalisé, orientable sur embout flexible, très belle présentation.
Livré complet en ordre de marche.
Prix TTC 89 F — Port et emb. 13 F



UNIQUE Introuvable ailleurs

REFLECTEUR D'USINE : 3 tubes (3x40 watts) 1,20 m - 220 V - Dim. Long. 120 cm - Larg. 32 cm - Prof. 11 cm.
Prix complet avec 3 tubes 85 F TTC + Port 18 F

RÉGLETTES FLUORESCENTES

R1 - Réglette avec 1 tube 0,60 m, à Starter 110/220 V - 20 watts.
Ensemble complet 54,00 F + port
R2 - Réglette avec 2 tubes 0,60 m - 220 V - 2 x 20 watts.
Ensemble complet 63,00 F + port
R3 - Réglette avec 2 tubes 1,50 m - 220 V - 2 x 65 watts.
Ensemble complet 105,00 F + port
R4 - Réglette avec 3 tubes 1,50 m - 220 V - 3 x 65 watts.
Ensemble complet 115,00 F + port
Port unitaire 24 F + 7 F par unité suppl.

TUBES 2,40 METRES Type LF - 105 watts
Fabric. A.C.E.G., embouts plastique.
Le carton de 12 tubes 190,00
Fabric. WESTINGHOUSE, ergots métal.
Le carton de 12 tubes 195,00
(Port et emballage 40,00 par carton)

Ex DIFFUSEURS D'ECLAIRAGE

Pour décoration, visionner des diapositives, pour les usages les plus divers

DF 165 : Strié ext., lisse int. Dim. 158 x 12 x 10,5 cm. Prix 32,00 F

DIABOLO 120 à rayures : Dim. 616 x 105 x 75 mm. Prix 18,00 F

ISOFLUOR à rayures : Demi-cylindrique. Dim. 156 x 105 x 105 mm, le carton de 4. Prix 48,00 F

ISOFLUOR demi-cylindrique : Ext. strié, int. lisse. Dim. 65 x 11 x 10,5 cm, le carton de 3. Prix 39,00 F

Diffuseur en équerre : Dim. 150 x 6 x 4 cm, le carton de 2. Prix 43,00 F

Ecran Diamant Genre Nid d'Abelles : Réf. 08. Côté uni. Façade diamant. Dim. 123 x 6 x 6,5 cm. Prix 19,00 F

Réf. 09 : Lisse intérieure. Dim. 123 x 14 x 6,5 cm. Prix 21,00 F

Réf. 10 : Dim. 153 x 22 x 9 cm. Prix 28,00 F

Port unitaire : 9,00 F - 3,00 F par unité supplémentaire.

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Adresser vos commandes par courrier à LAG ELECTRONIC - ROUTE DE VERNOUILLET, 78630 ORGEVAL. Pour accélérer l'exécution de vos commandes, n'oubliez pas de joindre dans votre enveloppe de commande votre chèque (bancaire ou postal).

MICROS CASSETTE A TELE COMMANDE

Prix 18 F - Port 10 F
Par 10 exemplaires : 15 F pièce
Par 100 et + nous consulter



LAG électronique

NE DITES PLUS ZUT!

GRACE A NOTRE BOITE MIRACLE VOUS AVEZ IMMEDIATEMENT SOUS LA MAIN TOUTES LES CONNEXIONS CLASSIQUES PLUS CELLES QU'ON NE TROUVE NULLE PART AILLEURS QUAND ON EN A BESOIN



100 articles

49 F

+ port 10 F

Parmi nos cent articles :

- 10 fiches banane à vis apparente - 10 socles pour fiches banane - 2 pinces pour accus - 10 pinces croco - 2 socles écartement normalisé fiche secteur avec coupure - 1 fiche DIN 3 broches mâle - 1 fiche DIN 5 broches 180° - 1 fiche antenne FM - 1 fiche antenne AM - 2 fiches HP mâle - 2 fiches HP femelle - 1 jack stéréo - 2 pointes de touche etc...

Sac et valise bourrés !... d'un matériel qu'il est utile et prudent d'avoir sous la main



- 1 sac housse en simili cuir noir, capitonné, dim. 50 x 35 x 26 cm.
- 1 valise d'électrophone 38 x 25 x 13 cm.
- 4 poignées de valises différentes sortes 6 haut-parleurs, ronds et elliptiques, à des impédances classiques.
- 10 blocs de bobinage 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.
- 4 pieds d'ébénisteries.
- 5 modules IBM (résist., diodes, cond.).
- 30 barrettes rotacteur, différents canaux.
- 12 bobinages (rejecteurs, oscillateurs, accord, trappe à son).
- 5 transistors d'un modèle classique.
- 10 diodes d'un modèle classique.
- 30 barrettes relai, modèles divers.
- 20 lampes (témoins, 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.

Soit un LOT de 262 ARTICLES pour ... 69 F + port et emb. 36.00

100 + 100 RESISTANCES CONDENSATEURS



Composants NEUFS

Résistances : valeurs échelonnées de 1 à 5 MΩ en 6 catégories : 1 à 1000 PF - 10 à 1000 Ω - 1 à 100 KΩ - 0,1 à 1 MΩ - 1 à 5 MΩ.

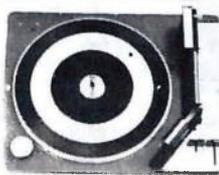
Condensateurs : valeurs échelonnées en 6 catégories : 1 à 100 PF - 100 à 1000 PF - 1000 PF à 0,01 MF - 0,01 à 0,5 MF - C. électrochimiques pour lampes et transistors.

présentoir EN COFFRET 29 F + port et emb. 10.00



REVETEMENT « SKAI », pour refaire sièges et banquettes, tapisser un mur, capitonner une porte, recouvrir un bureau. Largeur 1,40 m, marron marbré brun (grain cuir). Le mètre 19,00 F + port et emb. 9,00

FRANCE PLATINE C290



TISSUS DE GARNITURE pour H.-P. et enceintes acoustiques
 Réf. 461 - fond noir, quadrillage chiné or, larg. 120 cm
 Réf. 454 - fond gris moyen, trame gris clair, larg. 120 cm
 Réf. 408 - fond marron clair, trame marron doré, l. 120 cm
 Réf. 704 - fond noir brill. quadrill. noir mat, larg. 90 cm
 1 mètre 39 F le mètre pour réf. 461-454-408 (port et minimum) 46 F le mètre pour la référence 704 embal. 6,00

Platine 2 vitesses, 45-33 tr avec chang. automatique pour 45 tr, 110-220 V avec prise 18 V pour allment un ampl. Livré avec tête de lecture. Mono.
 Prix 149 F TTC + Port 30 F + PRIME au choix pour tout achat de cette platine :
 1) Socle ébénisterie blanche et capot plexi. Dim. socle et couvercle : 380 x 255 x 130 mm.
 2) Socle ébénisterie teck et capot plexi même dim.
 3) Coffret électrophone + couvercle dégonflable avec emplacement haut-parleur.
 Nos amplis 2,5 watts en kit conviennent parfaitement à cette platine.
 Option : Tête stéréo supp. 30 F.

ENSEMBLE 491
 Changeur automatique tous disques, tous diamètres (17-25-30 cm), 4 vitesses (16-33-45-78), plateau. Grand diamètre à équilibrage dynamique, bras tubulaire compensé, pression réglable, dimensions 380 x 305 mm, hauteur sur platine 55 mm, sous platine 85 mm, suspension souple en 3 points fournie avec cellule stéréo céramique et axes changeurs 33 et 45 tours. Prix 185,00 port 30,00
 Option : socle couleur teck avec capot plexi fumé. Dim. 50 x 34 x 11 cm. Prix 49 F TTC + Port 15 F

EN PROMOTION



(1) Micro crystal (fabr. GOLDRING) avec support repliable. T.T.C. ... 16,00
 (2) Micro dynamique (600 Ω) avec contacteur marche/arrêt T.T.C. ... 19,00

VENTE PROMOTIONNELLE AU KILO, DE FILS, CABLES, BLINDAGE EN CUIVRE

- 1 conducteur 0,21 mm2 rigide, blindé, gainé (1 kg = 125 m. environ)
 - 1 conducteur 0,22 mm2 souple, blindé, gainé (1 kg = 82 m environ)
 - 2 conducteurs 2 x 0,21 mm2 souple, blindé (1 kg = 79 m environ)
 - 2 conducteurs 2 x 0,4 mm2 souple, blindé (1 kg = 50 m environ)
 - 2 conducteurs 2 x 0,21 mm2 rigide, blindé, gainé (1 kg = 78 m environ)
 - 2 conducteurs 2 x 0,21 mm2 souple, blindé, gainé (1 kg = 50 m environ)
 - 3 conducteurs 3 x 0,34 mm2 souple, blindé, gainé (1 kg = 44 m environ).
- Minimum d'achat 1 kg au prix exceptionnel de 40 F le kilo + port 10 F (offre valable pour chacune des références ci-dessus)
 Sur demande liste complète de tout notre stock de câbles et fils.

AMPLIS A LA CARTE AMPLI EXTRA PLAT 2 watts

Présentation mange-disques, matériel strictement neuf, vendu pour le prix de l'ampli, du moteur réglé, du haut-parleur et de la cellule.
 Prix 49 F TTC + Port 14 F EN KIT

même ampli 2 watts 6 transistors, régulation du moteur, potentiomètre avec inter, haut-parleurs Ø 10 cm, 16 ohms
 Prix 39 F TTC + Port 12 F

Pour réaliser un ampli stéréo : 2 x 2 watts
 Les 2 amplis : Prix 78 F TTC + port 14 F
 LOT de 3 plaquettes de ces mêmes amplis non finis, pour récupération des pièces détachées : nous vous garantissons au minimum plus de 50 pièces à récupérer (condensateurs, résistances...) Prix 15 F les 3 + Port 9 F

SEMI-KIT : AMPLIS B.F. A CIRCUITS INTÉGRÉS 2 x 5 WATTS



Volume et tonalité séparés. Livré avec 2 haut-parleurs 12 x 19.
 Les amplis sont entièrement câblés. Alimentation 24 volts continu (non fournie).
 Prix : l'ensemble 130 F TTC Port 12 F

Promotion CORDONS SECTEUR CLASSIQUES

Long. 6 mètres, fil souple 2 conducteurs 9/10 sous caoutchouc (marron), prises moulées, parfaitement étanche, isolement 250 volts, 10 ampères. (Notre photo)
CORDEX THOMSON
 6/250, prise moulée mâle, parfaitement étanche, long. 2 m.
 ● réf. 50 SR 200 ● réf. 75 SR 200
 ● réf. 100 S 200
 Le lot des 4 cordons 15 F - Port 10 F

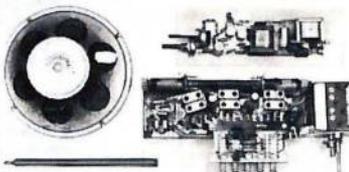
Plein les mains pour 25 F ...

Il vous est proposé plusieurs circuits imprimés (en provenance d'ordinateurs), dotés de composants professionnels miniaturisés, aux indices de tolérance les plus rigoureux, à récupérer précieusement pour vos montages de haute technicité. Chaque lot comporte au minimum 30 transistors, 50 diodes + résistances et condensateurs fixes ou polar. types et valeurs divers.
 T.T.C. 25,00 + port et embal. 7,00

GRANDES MARQUES : NOMBREUX CIRCUITS DE TÉLÉ NOIR ET COULEUR A VOIR SUR PLACE

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

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



7 transistors, 2 diodes, qualités acoustiques remarquables, puis. 2 watts, prise P.U., volume et tonalité.
 Le KIT permet de monter l'essentiel du récepteur, à savoir, tous les circuits électroniques, à l'exclusion du boîtier et accessoires. Il est donc fourni : 1 bloc d'accord GO, PO, OC, FM, PU (préréglé), 1 CV (AM et FM) avec tuner FM accouplé, 1 circuit imprimé devant supporter la HF, FI et détection, les moyennes fréq. (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. 14,00

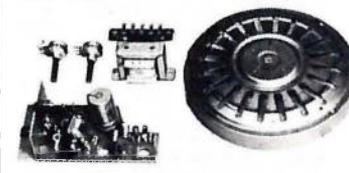
RECEPTEURS A TRANSISTORS EN KIT

Un jeu d'enfant à monter. Vous branchez le haut-parleur et mettez une pile (vendu sans boîtier, accessoires ou habillage).



PO - GO (réf. T-7), 7 transistors, 1 diode, allm. 2 piles 4,5 V, complet, entier, câblé sur C.I. et châssis (pas une soudure à faire), H.P. 9 cm incorporé, comporte la démultiplication du C.V. et porte-piles. Dim. 190 x 67, x 38 mm.
 Promotion spéciale 67,00 T.T.C. + port et emb. 14,00 T.T.C.

AMPLIFICATEUR 2,5 WATTS (en Kit)



5 transistors, contrôle de volume et tonalité, entrée pour toutes cellules cristal (grâce à un adaptateur spéc. d'impédance), haut-parleur 17 cm inversé, alimentation conjointe en 220 volts. Livré en pièces détachées, à monter par vous-mêmes selon schéma fourni.
 Prix. 55,00 + port et emb. 9,00

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

Il suffit de monter 2 amplificateurs du type présenté ci-dessus (un par canal). Les 2 amplis, avec alimentation 110/220 volts 100,00 (+ port et emballage 14,00)

Adressez vos commandes à : LAG, 4, rue de Vernouillet, 78630 ORGEVAL (Maison Blanche)
 Magasins de vente dans Paris : 26, rue d'Hauteville, 75010 PARIS. Tél. : 824.57.30

OUVERT TOUTE LA SEMAINE DE 9 A 12 H 30 ET DE 14 A 19 H SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN
 Les commandes sont exécutées contre mandat ou chèque bancaire ou postal joint à la commande dans la même enveloppe, aucune expédition ni paiement séparé. Pas de contre-remboursement (ce mode de paiement grève exagérément le prix des petites commandes). En cas de réclamation, précisez 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

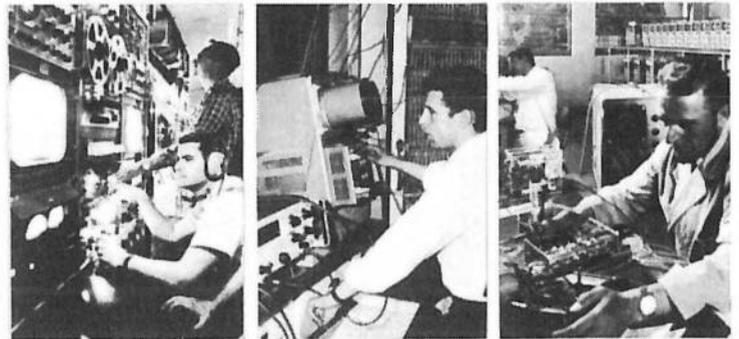
Tous nos prix s'entendent T.T.C.



CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN suivent les cours de **L'INSTITUT ELECTORADIO** car sa formation c'est quand même autre chose...



Initiateur de la Méthode Progressive
seul l'INSTITUT ELECTORADIO
vous offre des éléments pédagogiques
spécialement conçus pour l'Étudiant



En suivant les cours de L'INSTITUT ELECTORADIO 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

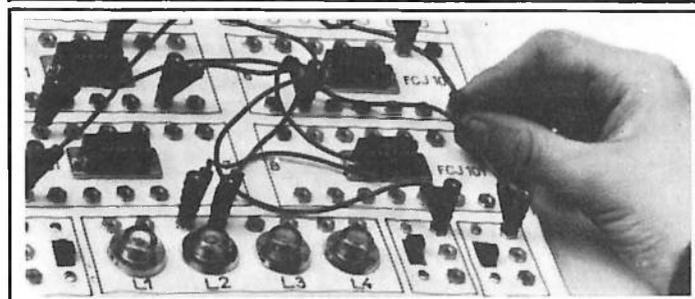
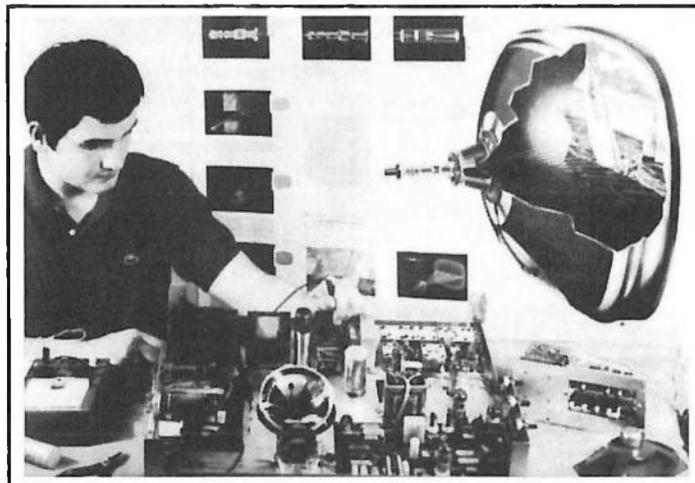
**PROFITEZ DONC DE L'EXPIÉRIENCE DE NOS INGÉ-
NIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES,
ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECH-
NIQUE.**

Nous vous offrons :

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

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| • ELECTRONIQUE GENERALE | • TELEVISION N et B |
| • MICRO ELECTRONIQUE | • TELEVISION COULEUR |
| • SONORISATION-
HI-FI-STEREOPHONIE | • INFORMATIQUE |
| | • ELECTROTECHNIQUE |

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BON ci-dessous :





INSTITUT ELECTORADIO
(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

ELECTRONIC

Angle bd de l'Europe
18, rue Ernest-Meiningner
68100 Mulhouse

TELEPHONE (89) 45.12.97

SEMI-CONDUCTEURS : GE - ITT - NS -
RCA - SIEMENS - MOTOROLA - etc ...

TRANSISTORS

AC 125	1,30	2 N 708	2,40	LM 723 TO	4,90
AC 126	2,70	2 N 709	3,80	LM 723 d11	4,40
AC 128	3,10	2 N 718	2,40	LM 741 dip	3,10
AC 132	3,10	2 N 914	1,80	LM 741 TO	3,40
AC 187/188K	5,60	2 N 1711	2,30	LM 747 dip	5,90
AD 149	5,80	2 N 1893	2,50	LM 3900 d11	8,20
AD 161/162	5,90	2 N 2218	2,40	LD 110/111	141,60
AF 126	3,80	2 N 2222	2,00	TBA 810 S	12,50
BC 107 B	1,50	2 N 2222 A	2,10	NE 555 V	3,90
BC 108 B	1,50	2 N 2904	2,00	NE 556 A	9,90
BC 108 C	1,60	2 N 2904 A	2,20	SAJ 180	21,60
BC 109 B	1,60	2 N 2905	2,00	SD 41 P	11,00
BC 109 C	1,70	2 N 2905 A	2,20	SD 42 P	13,00
BC 147	1,60	2 N 2907	2,00	UAA 180	17,00
BC 148	1,60	2 N 3053	3,40	UAA 170	17,00
BC 157 B	1,70	2 N 3055 Y(45V)	3,50	7400	1,80
BC 170 B	1,40	2 N 3055 P 150V8	8,00	7402	1,80
BC 170 C	1,50	2 N 4037	6,10	7404	1,80
BC 171 B	1,50	U J T		7410	1,80
BC 172 B	2,10			7413	3,00
BC 172 C	2,20	2 N 1671 B	20,50	7447	7,00
BC 173 B	1,40	2 N 2646		7473	2,80
BC 173 C	1,60	2 N 6027/D13T1	3,20	7490	3,90
BC 177 B	2,00	FET		CM 4001	2,10
BC 178 B	2,10	2 N 3819	3,20	CM 4002	2,10
BC 237 B	1,30	BF 245	2,90	CM 4007	2,10
BC 237 C	1,50	E 300		CM 4011	2,10
BC 238 B	1,40	DIAC		7805 UC	12,00
BC 238 C	1,50	ST 2	3,20	7812 UC	12,00
BC 252 B	1,50			7815 UC	12,00
BC 308 B	1,50	THYRISTORS		DIODES	
BC 413 B	1,70	C 103 B	4,00	1 N 4001	0,50
BC 413 C	1,80	C 106 D	6,50	1 N 4002	0,55
BC 414 B	2,00	C 122 A	7,50	1 N 4004	0,60
BC 414 C	2,10	C 122 D	8,90	1 N 4006	0,75
BC 415 B	1,80	TRIACS		1 N 4007	0,80
BC 415 C	1,90	TIC 216D (6A)	5,40	1 N 914	0,70
BC 416 B	1,70	SC 141D (6A)	7,50	1 N 4148	0,70
BC 416 C	1,80	SC 146D (10A)	10,00	AA 117	0,70
BD 135	2,70	SC 250D (15A)	38,00	AA 119	0,70
BD 136	3,20	SC 260D (25A)	45,00	BA 102	1,20
BD 137	3,40				
BD 138	2,20	CIRCUITS INTEGRES		SUPPORTS CI	
BD 139	2,90	XR 2206	58,00	DIL 8	1,50
BD 140	3,10	XR 2207	47,50	DIL 14	1,80
BF 173	2,20	XR 2240	45,50	DIL 16	2,00
BF 194	1,40	LM 380	11,00	LED 5mm	
BF 195	1,40	LM 381 N	14,00	avec support	
BF 200	4,20	LM 381 AN	22,00	rouge	1,90
BF 494	2,10	LM 458 dip	5,80	vert	2,40
BF 495	1,90	LM 709 dip	3,70	jaune	2,40

HORLOGES

MA 1010 Secteur	
Afficheur 2cm	110,00
MA 1003 12V à quartz	
Afficheur vert 10mm	208,00
Coffret horloge	12,00
Transfo d'horloge	34,00
Base de temps à quartz	68,00
TRANSFO PSYCHE	8,50

OSCILLOSCOPES HAMEG

HM 307	1.400,00
HM 312	2.150,00
HM 412	3.000,00
HM 512 (2x40MHz)	4.600,00

REMISE

25 pièces	..... 5%
50 "	..... 10%
100 "	..... 15%
500 "	..... 20%

VENTE PAR CORRESPONDANCE - REGLEMENT A LA COMMANDE, PLUS 7 F DE PORT & EMBALLAGE ou CUNTRE REMBOURSEMENT.



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

LA RADIO ET LA TELEVISION

qui vous conduiront rapidement à une brillante situation.

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

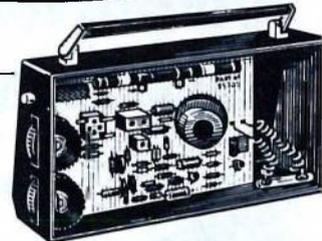
Pour que vous vous rendiez compte, vous aussi, de l'efficacité de notre méthode, demandez aujourd'hui même, sans aucun engagement pour vous, la

1re leçon gratuite!

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

SI VOUS HABITEZ EN FRANCE, POSSIBILITE

D'ETUDES GRATUITES AU TITRE DE LA FORMATION CONTINUE.



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

STAGES PRATIQUES SANS SUPPLEMENT

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

- contre 3 timbres à I F (France)
- contre 4 coupons-réponse (Etranger).

INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE

ETABLISSEMENT PRIVE

ENSEIGNEMENT A DISTANCE TOUTS NIVEAUX

(MEMBRE DU S.N.E.C.)

27 bis, RUE DU LOUVRE, 75002 PARIS

(Métro: Sentier)

TELEPHONE: 231.18.67

transformateurs toriques



220V PRIMAIRE
Puissances : 30 - 50 -
80 - 120 - 160 - 200 VA
Tensions secondaires
« standard »



- Aucune distorsion du signal
- Fuite nulle
- Suppression absolue de vibration par absence de plaque et d'entrefer
- Réduction de 50 % de poids et de volume, par rapport aux transformateurs traditionnels
- Magnétisation très minime du noyau
- Forme plate, spécialement adaptée aux montages sur circuits imprimés
- Installation facile par simple fixation centrale
- Possibilité d'assemblage de trois unités pour l'obtention d'ensembles triphasés
- Niveau de prix comparable aux transformateurs conventionnels
- Très adaptés aux problèmes d'alimentation HI-FI, informatique, etc.

Les secondaires, branchés en parallèle, donnent une double intensité et, en série, une double tension. Par exemple : le type 80 VA 2 x 35 V en parallèle donne 35 V sous 2,2 A, et en série 70 V sous 1,1 A.

Code de couleurs : primaire : jaune, extrémités des secondaires : rouge

Sur demande, nous pouvons étudier d'autres puissances et différentes combinaisons de bobinages primaires et secondaires.

Pour la fixation, nous fournissons avec les transformateurs, deux disques d'acier embouti et deux disques isolants en Néoprène. L'assemblage se réalise au moyen d'un boulon M6 et d'un écrou également fournis, vissés dans le trou central.

TOUS MODELES SPECIAUX SUR DEVIS
Vente exclusive grossistes et fabricants

Distribution
International
Electronic

61, r. faubourg
Poissonnière
75009 PARIS
tél. 824.46.84
285.19.28

Bon pour une documentation
détaillée gratuite

Nom _____
Adresse _____

PERLOR-RADIO

SPECIALISTE DU KIT ET DE LA PIECE DETACHEE D'ELECTRONIQUE

POUR VOTRE DOCUMENTATION...

DES LIVRES PRATIQUES. POUR APPRENDRE, S'INITIER ET AUSSI : POUR RÉALISER SOI-MÊME DES MONTAGES QUI FONCTIONNERONT

LES APPAREILS DE MESURE EN ELECTRONIQUE

(5^e EDITION)

par L. PERICONE



- Quels sont les appareils de mesure que l'on utilise en radio et en électronique ?
- Quand et pourquoi s'en sert-on ?
- Comment les monter soi-même ?
- Comment les utilise-t-on ?

POUR PRATIQUER DE L'AMATEURISME INTELLIGENT

Ce livre vous donnera la réponse à ces différentes questions. Il met la pratique des appareils de mesure à la portée de l'amateur électronicien. Il contient entre autres la réalisation pratique, avec schémas et plans de montages réels, de :

- 10 appareils de base, du contrôleur à l'oscilloscope ;
- une série de petits appareils économiques, pour débutants, d'exécution très simple, offrant de nombreuses possibilités.

Avec de nombreux exemples d'utilisation pratique.

POUR NE PLUS ETRE DESARME DEVANT UN APPAREIL QUI NE MARCHÉ PAS...

Format 16x24 cm, 304 pages, 232 figures

Prix 45 F

PAR POSTE EN ENVOI ASSURE 51 F

GUIDE PRATIQUE RADIOELECTRONIQUE

(1^{re} EDITION)

par L. PERICONE



Vous trouverez dans ce livre de multiples renseignements propres à vous tirer d'embarras lors de la réalisation pratique de vos montages d'électronique.

Entre autres :

- tous les brochages et boîtiers, caractéristiques principales des transistors et semi-conducteurs utilisés le plus couramment ;
- tous les codes de couleurs, s'appliquant à tous les types de condensateurs et résistances, leur emploi pratique, l'identification des composants ;
- brochages et caractéristiques de tubes électroniques encore en service.

EXTRAIT DES AUTRES RUBRIQUES TRAITÉES :

Abréviations - Gammes d'ondes - Connaissance des composants - Fonctions du contrôleur - Groupements des résistances, condensateurs, piles et accus - Emission - Lexique hi-fi - Symboles écrits et graphiques - Vérification de l'état et identification des broches d'un transistor, etc.

UN GUIDE PERMANENT POUR L'AMATEUR EN RADIOELECTRONIQUE

Format 16x24 cm, 196 pages, 134 figures

Prix 36 F

PAR POSTE EN ENVOI ASSURE 41 F

★ TOUS LES MONTAGES DÉCRITS DANS CES LIVRES ONT ÉTÉ RÉELLEMENT RÉALISÉS

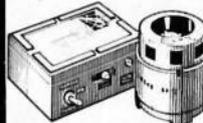
Et nous pourrions vous fournir toutes les pièces détachées conformes...

... Pour mettre toutes les chances de succès de votre côté.

LES KITS D'ELECTRONIQUE

PLUS DE 250 KITS DANS LES DOMAINES LES PLUS DIVERS, FOURNIS ABSOLUMENT COMPLETS ET ACCOMPAGNÉS D'UNE NOTICE DÉTAILLÉE DE MONTAGE

ALARME UNIVERSELLE AT 2 T



S'adaptant pratiquement à tous les cas... dispositif d'alarme antivol temporisé qui fonctionne par rupture

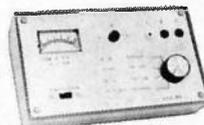
de contact. Permet de réaliser de façon simple et économique un système d'alarme pour villa, appartement, voiture, objets divers... selon le circuit de rupture utilisé. L'alarme se termine par un relais à fort pouvoir de coupure permettant de commander une sirène, un système lumineux, tout dispositif de votre choix. Relais temporisé à la fermeture, temporisation à l'ouverture prévue. Montage simple sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi

Complet En pièces détachées 97 F (Tous frais d'envoi : 8,50 F)

Accessoires :

Contact feuillure 8,50 F
Contact magnétique 12 F
Détecteur de chocs 27 F
Sirène SA 12 (12 V) 120 F
Sirène SA 220 (220 V) 170 F

TRANSISTORMÈTRE TM 9



— La mesure du gain pour les transistors de faible et moyenne puissances.
— Lecture sur vu-mètre. Présentation agréable en coffret pupitre. Réalisation très simple.

Fourni en "KIT" absolument complet, y compris coffret percé et sérigraphié.

Completen "KIT" (franco 100,50) 93 F

Accessoirement : 3 mini grip-fils 21 F

Cet appareil permet :

- La vérification des diodes.
- La vérification de tous les transistors

LES PIÈCES DÉTACHÉES

TOUS LES COMPOSANTS, PIÈCES DÉTACHÉES, FOURNITURES, ACCESSOIRES ET OUTILLAGE NÉCESSAIRES À LA RÉALISATION DE VOS MONTAGES

Plus de 1 200 références en stock permanent. Matériel neuf garanti. Références suivies. Semi-conducteurs grandes marques, exclusivement. Accessoires pour systèmes d'alarme. Matériel spécial pour radio-commande. Tubes électroniques (200 références en stock, tout type sur commande).

Extrait de notre catalogue :

— Accu cadmium-nickel NRAA, 1,2 V - 450 mA.H. Dimension pile R6	13,00	
— Chargeur pour 1, 2, 3 ou 4 accus ci-dessus	62,00	
— Pince test pour circuit intégré 16 broches	52,50	
— Condensateur variable stéatite 25 ou 47 pF	25,00	
— Mini grip-fil 7,00	— Relais 1RT, 12 V - 200 ohms	12,50
— Commutateur rotatif, butée réglable, 4 modèles	7,50	
— Nouveaux voyants, qualité professionnelle, 6, 12, 220 volts	7,00	
— Potentiomètre CERMET, 4 watts	13,50	
— Pompe à dessouder	72,00	
— Haut-parleur à chambre de compression, 8 watts 8 ohms	80,00	
— Casque 2 écouteurs 1000 ohms 5 ohms	30,00	
— Tube actinique (ultra-violet) 28,00	— Vernis photosensible en bombe	22,50

etc. NOTRE NOUVEAU CATALOGUE "PIÈCES DÉTACHÉES", COMPOSANTS, OUTILLAGE avec références et prix contre 5 F en timbres.

LE SERVICE LIBRAIRIE

OUVRAGES D'ÉLECTRONIQUE SÉLECTIONNÉS, 150 TITRES EN STOCK CATALOGUE "LIBRAIRIE" CONTRE 3 F EN TIMBRES

VENTE SUR PLACE (OUVERT TOUT L'ÉTÉ)

Nos Vendeurs-techniciens sont à votre disposition pour vous fournir tout renseignement, conseil et explication, concernant notre matériel et son utilisation.

VENTE PAR CORRESPONDANCE :

Notre stock important, ainsi qu'un service "Expéditions" efficace et organisé vous assure la livraison de votre commande dans les meilleures conditions. Préparation et emballage soignés. Expédition à lettre lue contre chèque ou mandat joint à la commande. Contre-remboursement pour la FRANCE seulement (frais supplémentaires : 10 F)

Pour votre documentation, nous vous proposons :

- NOTRE BROCHURE B 225. Elle contient :
 - code des couleurs applicable aux résistances et condensateurs,
 - brochage, boîtier de près de 700 types de transistors, diodes, thyristors, triacs, diacs, sélectionnés parmi les types les plus couramment utilisés.

Envoi par retour contre 10 F franco en timbres, chèque ou mandat.

• NOTRE DOCUMENTATION GÉNÉRALE

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

Envoi contre 12 F franco en timbres, chèque ou mandat.

PERLOR-RADIO

Direction : L. PERICONE

25, rue Hérold 75001 PARIS — Tél. 236.65.50 — C.C.P. PARIS 5050-96

Métro : Les Halles, Sentier - PARCOMÈTRES

Ouvert tous les jours sauf le dimanche de 9h. à 12h. et de 13h30 à 19h.



les sonospheres

UN NOUVEAU STYLE DANS LA REPRODUCTION SONORE

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

SPR 20

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



SPR 16

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



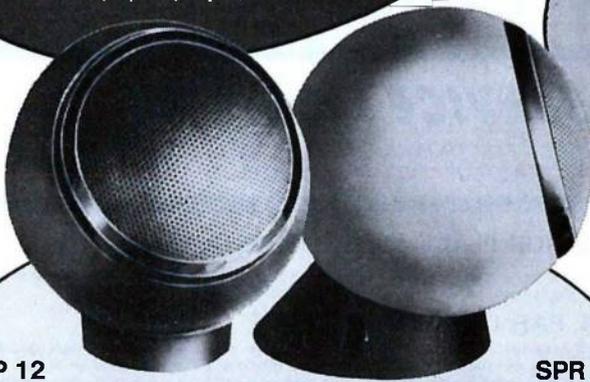
S 12S

Haut-parleur sphérique particulièrement destiné à être encastré dans un plafond ou une paroi; grande facilité d'orientation par rotule; projection de l'onde sonore dans la direction désirée. A utiliser pour toute installation de sonorisation nécessitant une présentation impeccable. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0.700 kg. Finition : chromé.



SP 12

Haut-parleur sphérique à pied magnétique orientable. Utilisations multiples: posé, accroché ou suspendu. Pour petites chaînes, magnétophones, sonorisation d'ambiance, source sonore additionnelle pour TV, ampli... 130 à 16.000 Hz. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0.700 kg. Finition : noir, coq-de-roche, blanc, chromé.



SPR 12

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

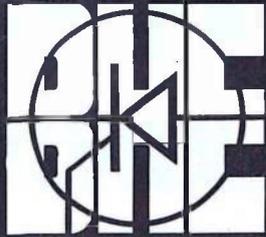
S 12

Haut-parleur semi-sphérique, à fixer dans l'orientation voulue sur toute paroi ne permettant pas d'encastrement. Facilité d'installation. Présentation très soignée. Pour voiture, ambiance, appels sonores. 6 watts maxi. 4-5 ohms. 0.500 kg. Finition : noir (Epoxy).



AUDAX

- SOCIÉTÉ AUDAX 45 Av. Pasteur 93106 MONTREUIL
Tél. 287 50 90 Télex AUDAX 22 387 F
Adr. Télégr. OPARL AUDAX PARIS
- SON AUDAX LOUDSPEAKERS LTD
- AUDAX LAUTSPRECHER GmbH
- POLYDAX - SPEAKER CORP



B.H. ELECTRONIQUE

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

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

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

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

Vente sur place et par correspondance

2 kits pour voiture

1) **COMPTE-TOURS A LED**
s'adapte sur toutes voitures - très original en découpe ronde à 16 LEDS, gradué du 0 à 8 000 tr/mn, branchement facile - Prix de lancement en kit : 149,00 F.

2) **Allumage électronique** - Le kit permet une économie d'essence de 10 à 20 %, une meilleure reprise, un démarrage rapide par temps froid - branchement facile - kit complet : 160,00 F.

PSYCHÉDELIQUES

Psychédéliques séquentiels

+ chenillard 4 voies

Dernier cri des modulateurs de lumière les lampes s'allument les unes après les autres suivant le rythme de la musique, à vitesse réglable, effet de vagues et chenillards. Se branche en parallèle sur le H.P. Avec préampli incorporé. Effet éblouissant paru dans le H.P. n° 1577 du 2 décembre 1976. Prix de lancement en Kit : 220 F.

Psychédéliques à micro incorporé

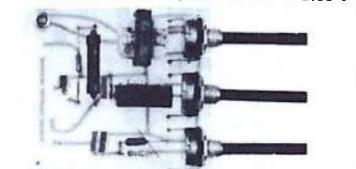
1 voie à micro incorporé 1 500 W 98 F
1 voie + 1 N à micro incorporé 3 000 W 120 F
2 voies à micro incorporé 3 000 W 110 F
2 voies + 1 N à micro incorporé 4 500 W 150 F
3 voies à micro incorporé 4 500 W 140 F
3 voies + 1 N à micro incorporé 6 000 W 199 F

Adaptateur micro

Pour lumière psychédélique de 1 voie à 4 voies supprime le branchement sur le H.P. Le Kit livré avec son alimentation secteur + son micro 78 F

Psychédéliques à transfo

a) module BHE psy 1 voie 1 500 W / 220 V 58,00 F
b) module BHE psy 1 voie + 1 voie négative 3 000 W / 220 V 78,00 F
c) module BHE psy 2 voies 3 000 W / 220 V 85,00 F
d) module BHE psy 2 voies + 1 voie négative 4 500 W / 220 V 135,00 F



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

TOUT CES MODULES SONT VENDUS EN KIT

Stroboscope professionnel. Nouvelle conception sans triac ni Diac 60 J - 1 Hz à 50 Hz 129,00 F

CLAVIERS POUR AMPLI

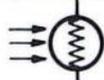
avec boutons en aluminium brossé.
4 touches + 1 touche/inter. 18,50 F
2 touches indépendantes 10,50 F
5 touches indépendantes boutons carrés 16,50 F

FILTRES CERAMIQUES

460 kHz 6,50 F
10,7 MHz 12,80 F
468 kHz 6,50 F
par quantité de 10 pièces 6,00 F
par 10 pièces de 10,7 Mhz 12,00 F

CELLULES

« LDR »



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

HORLOGE DIGITALE



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

EN KIT COMPLET 249,00 F
MM 5314 59,00 F
MM 5316 Réveil 89,00 F
DG 12 28,00 F
Kit Horloge Alarme avec 4 Dg 12 299,00 F
Le circuit imprimé alarme + schéma 35,00 F

AMPLI BF 5 W



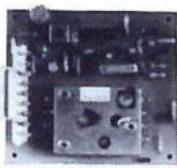
à circuit intégré TBA800 le module en kit, alimentation à partir de 12 V, sensibilité 100 MV 68,50 F

AMPLI TELEPHONIQUE



L'appareil permet de parler et d'écouter la conversation téléphonique avec les moins libres, idéal pour les conversations commerciales et familiales. Le Kit comprenant un circuit intégré + un transistor.
Le Kit avec son capteur sans le HP 64,00 F
Le HP 9,50 F

TUNER FM VARICAP A F.E.T. qualité professionnelle



Tête H.F. équipée transistors F.E.T. Commande Varicap avec ampli F.I. 10,7 MHz et discriminateurs équipés de filtres céramiques et circuit intégrés. Circuits imprimés étamés 95 x 85 mm. Sorties avec connecteur. Sensibilité 2 uV CAF, sorties BF 500 mV. Alimentation de 14 V à 18 V. Le module tuner monté, réglé avec connecteur et potentiomètre. 225,00 F
Le décodeur stéréo avec LED en kit. 98,00 F

TRANSFORMATEURS POUR PSYCHEDELIQUE

pouvant accepter jusqu'à 100 W. Déclenchement à partir de 100 mW 12,00 F
Résistance bobinée pour voie nég. 5 W 27 kΩ 3,00 F
Sensibilisateur pour triac, les 2 12,00 F

TRIACS

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

DIACS

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

THYRISTORS

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

DIODES

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

TRANSFORMATEUR

d'impulsion pour stroboscope de 40J à 300J 18,00 F
TUBE 60J 27,00 F
100 J 49,00 F
150 J 79,00 F

RELAIS MINIATURES TELECOMMANDE

1 RT 2 A/30 V, 6, 12 V, 12 x 10 x 5 mm 10 F
2 RT 4 A/30 V, 6, 12 V, 20 x 10 x 10 mm 15 F
Par quantité, nous consulter

PILES CADMIUM NICKEL

Série standard ronde Rechargeable
- Petite ronde (modèle MP6) . 40x15. 19,00 F
- Moyenne ronde (modèle MP14) . 40x25. 29,00 F
- Grande ronde (modèle MP20) 56x33 31,00 F

LED

10 miniatures jaunes ou vertes 28,00 F
10 rouges 20,00 F
10 miniatures 20,00 F
Afficheur 7 segments les 2 12,00 F
les 2 23,00 F
Décodeur SN7447 18,00 F
1 décodeur + 1 afficheur 30,00 F

CONTACTEURS



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

MOYENNES 455 kHz

Le Jeu Toko par 10 x 10 mm 18 F
Les 10 Jeux Toko de 10 x 10 mm 150 F
Le Jeu Toko par 7 x 7 mm 15 F
Les 10 Jeux Toko de 7 x 7 mm 120 F
Le Jeu RTC 12 F
Les 10 Jeux RTC 100 F

RESISTANCES

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

CONDENSATEURS

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

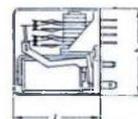
Capacité	25 V	63 V
1 µF	1,50	1,80 F
2,2 µF	1,80 F	2,00 F
4,7 µF	1,80 F	2,00 F
10 µF	1,80 F	2,00 F
22 µF	2,00 F	2,20 F
47 µF	2,20 F	2,50 F
100 µF	2,50 F	3,50 F
220 µF	3,00 F	4,80 F
470 µF	3,80 F	5,50 F
1 000 µF	4,50 F	8,90 F
2 200 µF	7,50 F	12,80 F
4 700 µF	15,50 F	19,80 F

POTENTIOMETRES

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

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

RELAIS



Siemens :
- 2 Rt 6 V / 12 V 22 F
- 4 Rt 6 V / 12 V 25 F
Support pour relais 5 F

REALISATION DE CIRCUITS IMPRIMES

Epoxy 150 x 200 mini 15,00 F
Epoxy 150 x 300 mini 20,00 F
Stylo marqueur C.I. 18,00 F
Résine photosensible positive 75 cc 18,00 F
Bandes épaisseur 0,5 mm à 2 mm 15,00 F
1 feuille de 150 pastilles 4,00 F
5 feuilles de 150 pastilles 18,00 F
Perchlorure : le sachet pour 2 litres 18,00 F
+ 10 F de frais en supplément.
Mini perceuse + 10 outils 98,00 F
Prix

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	6,80 F
AC180K	5,80 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 AF106	6,30 F
AF139 AF239	8,00 F
AU110	20,00 F
ASZ 15	24,00 F
BD106A	15,00 F
BD135	5,80 F
BD136	6,00 F
BD235	7,50 F
BD236	8,50 F
BC429 430	12,00 F
BU108 RTC	46,20 F
BU126RTC	31,50 F
BU104 - ESM191	33,50 F
BX555 2,4 V à 30 V	2,50 F
TAA611A	23,50 F
TAA611C	29,50 F
TAA621A	24,00 F
TAA621All	29,50 F
TAA621B	24,50 F
TBA641A	25,80 F
TBA641B	29,00 F
TBA800	28,50 F
L129, L310, L131 (régulateur)	33,50 F
2N706	3,50 F
2N914	3,50 F
2N1711	4,50 F
2N2219	4,50 F
2N2222	3,50 F
2N2646	10,00 F
2N2905	4,50 F
2N2907	4,00 F
2N2926	2,50 F
2N3053	5,00 F
2N3055 100 V/15 A	9,80 F
2N3819	4,00 F
4601 FET HF 2 portes	8,50 F
SAJ110	38,00 F
TCA430	86,40 F
NE 540	24,00 F
NE 543	33,00 F
2N3553	26,80 F
2N3375	89,80 F
MC 1303	27,50 F
MC 1310	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, H 11-MCT 2 Photocouleur	18,00 F

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.

DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES

BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - K.F. - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc...

PRIX DE GROS POUR PROFESSIONNELS. NOUS CONSULTER.

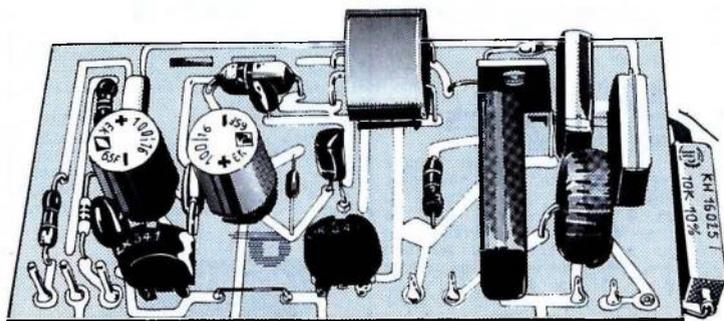
Quatre grandes marques

Josty-kit



Made in Denmark
Des kits électroniques de qualité professionnelle à l'usage des amateurs. Plus de 70 kits de montage, des composants de 1^{er} choix bénéficiant tous d'une garantie totale d'UN AN.

Rotex



Made in Holland
Modules électroniques montés, préalignés, en état de marche et appareillages électroniques pour l'amateur et le professionnel. Montages pour la BF, la réception radio-amateur, l'automobile, etc.

REVENDEURS SPECIALISES

06000 Nice - 180, bd de la Madeleine
Ets Coudert-Jeamco
06000 Nice - 30, rue Alberti
Radio Prix
08000 Charleville-Mézières - 12, place du Théâtre - H.B.N.
09100 Pamiers - 45, rue Gabriel Péri - Ets Papaix
09000 Foix - 13 Labistans - Ets Roques J.
09200 St-Girons - 59, rue Villefranche Ets Germain
11000 Narbonne - 23, rue du Pont-des-Marchands - Ets Guy Electronique
13000 Marseille - 8, rue d'Italie
Radio Distribution Anselme
13000 Marseille - 55, rue de la République
13001 Marseille - 11, cours Lieutaud
Miroir des Ondes
13010 Marseille - 546 G, av. Mireille-Lauze
Electronic Loisir
13100 Aix-en-Provence - Av. de l'Europe
Ets Ifli - Thélec - Centraix
13300 Salon-de-Provence - 49, rue Auguste-Moutin - Ets Bric-Elec
14200 Herouville - St-Clair - Z.I. de la Sphère - L'Impulsion
16000 Angoulême - 15, rue de Périgueux
Multimagasin Prevost
16100 Cognac - 19, rue d'Angoulême
Ets Nicolas
17100 Saintes - 38, cours National - Ets Bouchet
19000 Brive - 17bis, rue Fernand-Delmas
Distra-Shop
21000 Dijon - 2, rue Charles-de-Vergennes
H.B.N.
24100 Bergerac - 14, place Doublet - Ets Pommaré
25000 Besançon - 34-36, rue des Arènes
Ets Reboul

26500 Bourg-les-Valences - 22, quai Tannharon - E.C.A. Electronique
29200 Brest - 1, rue Malakoff - H.B.N.
30000 Nîmes - Passage Guérin - Radio Téléc
30100 Alès - rue du Docteur Serres - Verreries Electriques de Provence
30110 La Grand-Combe - 18, rue Pasteur
Ets Argillier
30250 Sommières - 3, rue Gal-Bruyère
Ets Hellebuech
31000 Toulouse - allée Jean-Jaurès
Kit Service S.A.
31000 Toulouse - 26, rue du Languedoc
Ets Comptoir du Languedoc
31000 Toulouse - 25, rue Bayard - Cibot-Radio
31290 Villefranche-de-Lauragais - 157, rue de la République - Ets Miquel
33000 Bordeaux - 46, rue David Johnston
Ets Electron
33000 Bordeaux - cours d'Alsace-Lorraine
Ets Soliselec
33000 Bordeaux - 16, Galeries Bordelaises
Reporter-Photo
33210 Langon - Résidence Leclerc
Hifi non stop
33500 Libourne - 39, rue Gambetta - Ets Rémond
34000 Montpellier - 4, rue d'Alsace
Ets Son et Lumière
35100 Rennes - 3, rue des Trentes
Radio Electronic rennaise
35270 Combourg - 7, rue Châteaubriand
Radio Service
38000 Grenoble - 18, rue Bayard
Ets Electron Bayard
38000 Grenoble - 53, av. Jean-Pierrot
Electro Shop de France
38100 Grenoble - 43, Grand-Place
Lisco centre commercial
38100 Grenoble - 31, rue Colonel-Bougault - Lerm

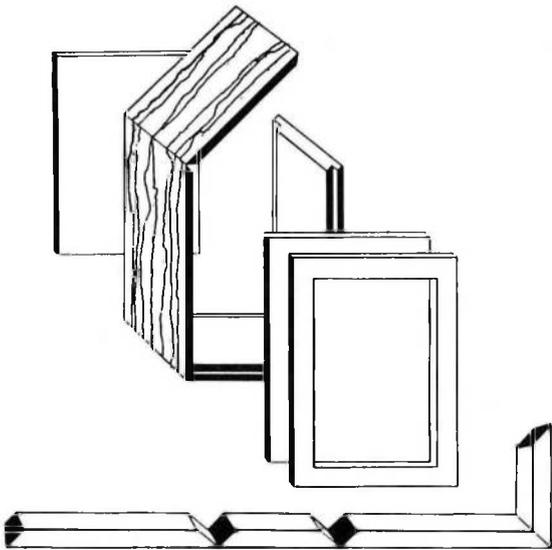
40000 Mont-de-Marsan - rue Sadi-Carnot
Radio Sablar
40100 Dax - 177, av. St-Vincent-de-Paul
Sonokit
40100 Dax - 7, rue St-Vincent - Ets Lebœuf
42000 St-Etienne - 29, rue Paul-Bert
Radio Sim
44000 Nantes - 65, quai de la Fosse
Ets Langeard
44600 St-Nazaire - 2, av. de la République
Ets Tardivel
44600 St-Nazaire - 19, rue Albert-de-Mun
Ets Perrin
51000 Châlons-sur-Marne - 27, rue Jean-Jaurès - H.B.N.
51100 Reims 1 - 46, avenue de Laon - H.B.N.
51100 Reims 14 - 10, rue Gambetta - H.B.N.
53000 Laval - 1, rue Ste-Catherine
Radio Télé Laval
54000 Nancy - 6, rue St-Dizier - Ets Lasch
54000 Nancy - 116, rue St-Dizier - H.B.N.
54200 Toul - rue du Mur-des-Bles - Ets Weymüller
55200 Commercy - 3, place Charles-de-Gaulle - Ets Bouchon
57000 Metz - 19, rue Pasteur - Ets Burg
57200 Sarreguemines - 2, rue des G. Cremer
Télé Clinique Schutz
57240 Nilvange - 1, rue du Gal-de-Gaulle
Ets Kin
57600 Forbach - 35, rue Ste-Croix - Ets Télé Service
58000 Nevers - Porte de Paris
Ets Martin
59000 Lille - 61, rue de Paris - H.B.N.
59140 Dunkerque - 45, rue Henri-Terquem
H.B.N.
59000 Lille - 4, rue Colbert - Ets Decock
59000 Lille - 36, place de la Nouvelle-Aventure - Ets Boulanger électronique
59140 Dunkerque - 11, bd Alexandre-III
Ets Rouvroy électronique

59200 Tourcoing - 46, rue du Tilleul
Ets Renov Radio
59400 Cambrai - 3, rue Liniers - Ets Novo Club
59500 Douai - 29, rue Cantelen
Ets Electro-Nord
59600 Maubeuge - 5, rue de la Liberté
Electronique 2000
62000 Arras - 15, rue de Tailerie
Radio Artois
62000 Arras - place Courbet - Ets Diskélec
62100 Calais - 41, rue du Pont-Lottin
Central Radio
62120 Aire-sur-la-Lys - 46, rue d'Arras
Ets Cordier
62500 St-Omer - 102bis, rue de Lille - Ets Cardon
62300 Lens - 30, rue Gambetta - H.B.N.
62420 Billy-Montigny - 163, rte Nationale
Ets Lemort
62500 St-Omer - 15, place Foch - Ets Thomas
63000 Clermont-Ferrand - 3, place de la Treille - Ets Cadec
64000 Pau - rue Léon-Blum - Ets Labat
électronique
64100 Bayonne - 22, rue Boutrique
Ets Barneche
64100 Bayonne - Centre commercial Polo
Beyris - Ets Aguilier
65000 Tarbes - route de Pau - centre Leclerc
Mérindin - Loisirs électroniques
66000 Perpignan - 1, rue du Docteur-Rives
Ets L.T.C.
66000 Perpignan - 22, bd H.-Poincaré
Ets J. Molins électronique
66300 Thuir - 23bis, bd Kleber - Ets Renzini
Electronic
67000 Strasbourg - 31, rue du Fossé-des-Treize - Ets Salfco
67000 Strasbourg - 3, quai Finkwiller
Ets Alsakit
67000 Strasbourg - 13, place des Halles - H.B.N.

68100 Mulhouse - 7, rue de la Loi - Electronic Kits
68100 Mulhouse - 17, rue des Bons-Enfants
Hi-Fi Boutique (Zetter SARL)
68100 Mulhouse - 18, rue Ernest-Meningier
Ets Electronic Center
69003 Lyon - 66, rue Lafayette - Tout pour la Radio
69006 Lyon - 15, rue Bugeaud - Ets Tabey
69009 Lyon - 45, quai P.-Scize - L.D.R.T.
72500 La Chartre-sur-la-Loire - 6, rue Carnot
Ets Lazare
72000 Le Mans - Place de la République
Ets Prisu 2000
72000 Le Mans - 40, rue Gambetta - Ets Téléna
75003 Paris - 175, rue du Temple
Ets Magnétic France
75003 Paris - 10, rue des Filles-du-Calvaire
Dep
75004 Paris - 22, rue St-Martin Ets Tecphot
75005 Paris - 19, rue Ch.-Bernard - Ets Ram
75005 Paris - 62, Bd St-Germain
Ets Eol-St-Germain
75010 Paris - 36, bd Magenta
T.P.E. Maçenta
75012 Paris - 136, bd Diderot - Ets Cibot-Radio
75012 Paris - 26, rue Traversière Sté Teral
75012 Paris - 131, bd Diderot - Ets Ram
75012 Paris - 10, rue Erard - Ets Eol'Erard
75015 Paris - 6, rue Beaugrenelle
Radio Beaugrenelle
75016 Paris - 5, rue Maurice Bourdet
Ets Pentasonic
75017 Paris - 120, rue Legendre
Ets Radio Lorraine
76000 Rouen - 61, rue Ganterie
Radio Comptoir
76000 Rouen - 39, rue Lafayette
Ets Normantennes
76170 Lillebonne - 84, rue H.-Messenger
Ets Freville

pour tout faire soi-même:

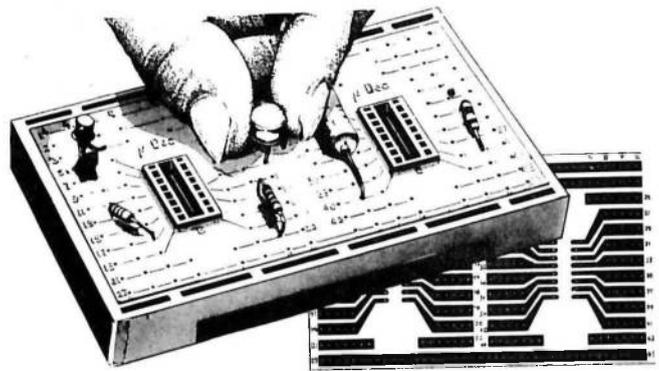
Hados



Made in Germany

Un choix complet d'enceintes Hi-Fi en kit conçues d'une seule pièce selon le «Folding System». Le panneau avant n'est pas découpé afin de permettre le montage de tout type de haut-parleur.

PB Electronics



Made in Great Britain

Une série nouvelle de boîtes de circuits de connexion «Breadboards» permettant la mise au point d'un schéma sans détérioration des composants. Et pour simplifier la transposition une gamme complémentaire de circuits imprimés «Blob-Board» d'une technologie révolutionnaire.

76300 Sotteville/Rouen - 135, bd du 15-Juillet - Ets Tedd
 76420 Bihorel-les-Rouen - 204, rte de Neufchâtel - S.E.S. Electronic
 76600 Le Havre - 57, rue Louis-Brindeau Ets Groscaux
 76610 Le Havre-Cauchiauville - 255, av. du 8-Mai - Ets Bertin & Cie
 78000 Versailles - 19, rue St-Honoré Ets Régie Tronic
 78000 Versailles - rue de la Paroisse Ets Vart
 80000 Amiens - 19, rue Gresset - H.B.N.
 80100 Abbeville - rue St-Vulfran Ets Pruvost
 81000 Albi - 5, rue de la Madeleine Electronique Service
 81100 Castres - 3, rue Sabatier - Ets J.D. Ducros
 83100 Toulon - 10, rue de la Fraternité - Télé Radio Arianud
 83100 Toulon - 1, rue Marcel-Castri Pièces Services Electroniques
 83120 Ste-Maxime - 29, rue Paul-Bert Ets Renault
 83700 St-Raphaël - 51, av. de Valescure Ets Capdeville
 84000 Avignon-Sud - Rte 7 - Centre Commercial Mistral - Discocassett
 87000 Limoges - 49, rue des Combes Distrashop
 88100 Golbey - 61, rte d'Epinal Ets Télé Labo
 89100 Sens-Mallot - Galerie Marchande Gen Ets Sens Electronique
 91000 Evry - Centre Commercial Régional Ets Guirao
 92220 Bagneux - 164, av. A.-Briand - Ets BH Electronique
 92240 Malakoff - 43, rue Victor-Hugo Ets Béric
 92270 Bois-Colombes - 4, rue Raspail Hobby Tronic

En promotion ce mois-ci.



Le LF 380 JOSTY KIT
 un adaptateur quadraphonique
 puissance d'entrée musique 100 W
 impédance d'entrée 4 ohms
 impédance de sortie 8/16 ohms
 Livré avec boîtier

130.-
 Prix public T.T.C.

**+HOHL
 DANNER**

IMPORTATEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE
 Z.I. Strasbourg-Mundolsheim
 67450 Mundolsheim - B.P. 11
 Tél. (88) 20.90.11 - Téléc : Holda 890 245 f



SPECTACULAIRE

KIT 5826 5 JEUX.

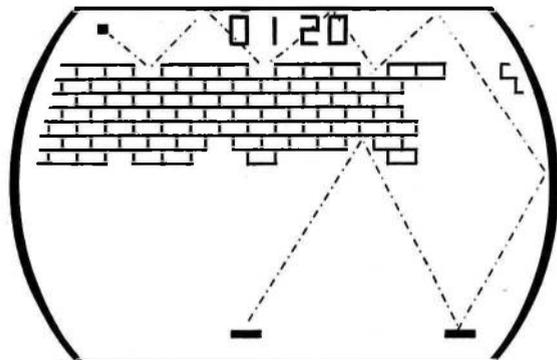
Une exclusivité TEL.O.KIT. Le passionnant MUR DE BRIQUES (1 ou 2 joueurs) en kit (platine câblée, réglée) + PING-PONG - SQUASH - PELOTE BASQUE.

CE TOUT NOUVEAU KIT comprend 5 jeux, un MUR DE BRIQUES à 1 joueur, un MUR DE BRIQUES à deux joueurs. Le PING-PONG, le SQUASH et la PELOTE BASQUE. Les scores sont affichés sur l'écran du TV par deux compteurs de 0 à 20.

Le principe du MUR DE BRIQUES consiste à l'aide d'un projectile d'éliminer les briques empilées les unes sur les autres, de telle manière à faire rapidement un « trou » dans le MUR. A ce moment-là, le projectile passe de l'autre côté du MUR et en rebondissant le détruit sur son autre face, jusqu'à ce qu'il le « perce » à nouveau.

Le projectile, repasse ainsi une nouvelle fois de l'autre côté du MUR et peut être de nouveau contrôlé par le ou les joueurs jusqu'à sa destruction complète. Les pénalités (projectile non intercepté) sont affichées, par les compteurs de 0 à 20 (sur l'écran TV).

Un son musical à deux tonalités agrémentes les parties. Les autres jeux sont déjà très connus et ne nécessitent pas de remarques spéciales.



COMPOSITION DU KIT : Un circuit imprimé comprenant les 5 jeux et le modulateur VHF - UHF multistandard 625L (l'ensemble câblé, réglé), et ses accessoires (potentiomètres-HP - connecteur pile 9 V - câble coaxial - fiche coaxiale). Ce KIT fonctionne sur tout TV NB et couleur, tous standards européens (50 Hz 625 L). Pour toutes commandes, demandez une documentation détaillée ainsi que notre bon de vente par correspondance, en remplissant le bon ci-dessous.

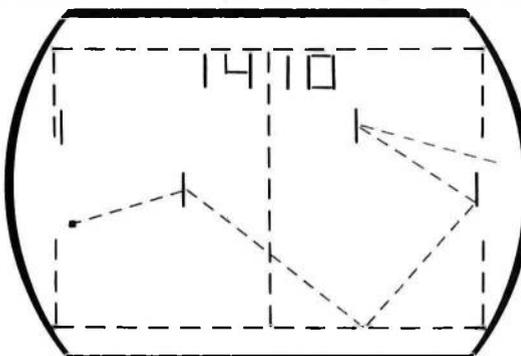
KIT 1753 B

4 JEUX... TENNIS. SQUASH. HOCKEY. PELOTE BASQUE

NOUVEAU

Se branche sur l'entrée antenne VHF ou UHF bande III et IV. 625 L noir et blanc ou couleur aux normes françaises et multistandard. La nouveauté réside dans l'utilisation d'un CI MOS, à grande intégration, regroupant toutes les fonctions de génération des jeux et d'affichage. Le nombre des composants discrets en est considérablement diminué ; la simplicité au niveau du câblage (pas de straps) et l'absence de réglages, permet de le mettre dans toutes les mains sans risques de non fonctionnement. (Le MOS est testé avant l'expédition). Caractéristiques : 4 jeux, 2 joueurs, 4 sélections, 2 compteurs de 0 à 15 sur l'écran TV. Les limitations des 4 côtés, 1 filet, 4 raquettes, 1 balle à vitesse réglable, 2 hauteurs de raquettes, 2 secteurs d'angles de rebond. ($\pm 20^\circ$ et $\pm 40^\circ$). Les raquettes sont divisées en 4 sections virtuelles pour déterminer les angles de rebond. Changement de vitesse automatique de la balle en cours de jeu. Service balle automatique ou manuel. Générateur son à 3 tonalités musicales définissant les côtés, les raquettes et les buts. Fonctionne avec une pile de 9 V. Composition : 2 circuits intégrés, 1MOS et 1 C MOS, 3 transistors, 2 potentiomètres (ceux-ci peuvent être reliés condensateur ajustable (canal). 11 condens POT, pile, coax.), 1 connecteur de pile, cos tions. 2 boutons poussoir, 1 CI verre époxy documentation comprenant l'explication de électronique avec oscillogrammes.

OPTION COFFRET. Dans cette option est livré : 1 coffret plastique gris perle et blanc 150 x 80 x 87 mm. Faces : avant et arrière, percées et sérigraphiées. 1 sélecteur de jeu, les 3 boutons de commande. 4 interrupteurs.



KIT 1753 B TOUT MONTE

Ce jeu existe en ordre de marche. (livré sans pile).

KIT TECHNIQUE T 2035

6 JEUX. 4 JOUEURS.

KIT TECHNIQUE T 1754 B

4 JEUX. 2 JOUEURS.



BON POUR UNE DEMANDE DE DOCUMENTATION ET DE VENTE PAR CORRESPONDANCE

- KIT 1753 B 275 F + port 12 F
- KIT 1753 B Tout monté 395 F + port 15 F
- KIT 1754 B 170 F + port 12 F
- KIT T 2035 257 F + port 12 F
- Boîtiers T 2035 et T 1754 B 38 F + port 6 F
- KIT 5826 (platine, câblée-réglée) 454 F + port 15 F
- Petits boîtiers 14 F + port 6 F

TE.O.KIT

Démonstration et vente à : PARIS et REGION PARISIENNE

— Service Commercial et dépôt : 4-6, rue du Congo 75012 PARIS. TEL. 343.92.32.

PROVINCE :

— Service Commercial : 14, boulevard Gergovia 63000 CLERMONT-FERRAND. TEL. (73) 91.68.53.

Dépôt et service après-vente : 40, avenue Anatole-France 63100 CLERMONT-FERRAND.

NOM

ADRESSE COMPLETE

PRENOM

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SANS FIL SANS COURANT PARTOUT



avec le soudeur WAHL (Import. U.S.A.)
Léger, maniable
Rapide, pratique
Eclairage du point de soudure
Rendement
75 à 150 points sans recharge

Poids 150 g Long. 20 cm Temp. 370°
Puissance 50 W. Recharge automatique en 220V avec arrêt par disjoncteur de surcharge Sécurité 2,4 V

Nouvelle batterie, longue durée en Nickel cadmium, charge en 4 heures seulement. Indispensable pour travaux fins, dépannages extérieurs, tous soudages à l'étain.

Ensemble 7700 orange, livré complet avec fer, socle chargeur, 2 piles n°7545 et 7546, une prise courant multiple USA-RFA-France
Prix ... 188,00-Franco 200,00

Cordon spécial pour fonctionnement sur 12 V continu : 47,00-Franco 51,00. **Pane recharge** : 21,00-Franco 24,00.

"TUNER EXTENSION", permet de souder des endroits inaccessibles, grâce à sa longueur : 110 mm.
Prix ... 34,00-Franco 37,00 (Notice sur demande)

NOUVEAUTE
Perceuse adaptable ISO-TIP

Réf. 8500. Se branche directement en bout du fer orange et tourne en travail à 12 000 Tr/mn.
Prix ... 81,50-Franco 99,00 (Documentation sur demande)



Pistolet soudeur "ENGEL-ECLAIR"
(Importation allemande)
Modèle 1877 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 80,50
Pane 60 W recharge 10,00
Type N 100, 100 W net 97,00
N° 110, pane de recharge 11,00 (Port par pistolet 10 F) (pane 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 avec pane WB et tournevis, en 220 volts. Net 67,00 Franco 74,00
Type B.T. 110-220 V.
Pane WB Net 75,50 Franco 81,00
recharge Net 7,50 Franco 10,00

ANTEX (importation anglaise)
Fers à souder de précision miniature, pour circuits intégrés, micro-soudures. Panes diverses interchangeables de 1 mm à 4 mm Tensions à la demande : 24-50-110-220 V (A préciser).
Type CN 15 W. Longueur 16 cm, poids 28 g Avec une pane
Net ... 58,00-Franco 65,00
Type X 25 à haut isolement, pane longue durée, bec d'accrochage, 25 W, 110 ou 220 V à spécifier.
Net ... 51,00-Franco 58,00
Pane de CN 15 9,30-Franco 12,50
Pane de X 25 11,30-Franco 15,80

ALIMENTATIONS UNIVERSELLES
Pour tous les récepteurs à transistors, électrophones, etc.
STOLLE 3406, Secteur 110-220 V. Sorties en courant continu stabilisé, commutable de 4-5-6-7-5-9 et 12 V par transistor, puissance et diode Zener. Débit 400 mA. Protection secteur (120 x 75 x 50). Livré avec câble secteur.
Net 89,00-Franco 98,00
STOLLE 3411 pour raccordement en voiture, camion, caravane, bateau, etc. Entrée 12/24 V. Sorties stabilisées 4-5-6-7-9 et 12 V sous 600 mA.
Complet Net 89,00 - Franco 98,00
Câble sortie avec fiche. Net 8,00



NOUVEAU : PEDALER EN MUSIQUE avec "VELO-SON"
Récepteur Radio GO 4 stations pré-réglées (FR 1 Europe 1 - R.T.L. - R.M.C. Fixation à verrouillage pour tous types de guidon).
Avertisseur sonore - Eclairage frontal. Poignée pour emploi en récepteur portatif (camping) - 135 x 100 x 85.
Complet avec piles 155,00, fco 165,00



NOUVEAU MODELE 10 000 T/M PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION
Indispensable pour tous travaux délicats sur BOIS, METAUX, PLASTIQUES, etc. Permet tous travaux d'extrême précision (circuits imprimés, maquettes, modèles réduits, horlogerie, lunetterie, sculpture sur bois, pédicure, joaillerie, etc.).
Alimentation 2 piles 4,5 volts (ou toute autre source 9 à 12 volts).
S 10 Coffret, perceuse, 3 mandrins de 2/10 à 2,5 mm, coupleur piles, 9 accessoires pour percer, découper, meuler ou polir. Puissance 105 cmg. L'ensemble 101,00 - Franco 110,00



SUPER 30 comme SUPER 10 Puissance 105 cmg, en coffret-valise luxe avec 30 ACCESSOIRES.
L'ensemble 155,00 - Franco 166,00

ENSEMBLE COMPLET SUPER 30 - SST30
Comprenant coffret Super 30 avec accessoires transfo-redresseur, support spécial.
Net 260,00 Franco 280,00
SST30 comme SST30 plus flexible
Net 298,00 - Franco 320,00

Flexible adaptable à ces perceuses avec mandrin et axes
Net 38,00 - Franco 43,00
Support spécial permettant utilisation en perceuse sensitive (position verticale) et tourne miniature (position horizontale)
Net 44,00 - Franco 51,00

TRANSFO-REDRESSEUR 220 V 12 V continu pour perceuses miniatures
Net 61,00 - Franco 72,00
Nombreux accessoires sur demande Notice à demander

UNE DECOUVERTE EXTRAORDINAIRE ! LE HAUT-PARLEUR POLY-PLANAR DES POSSIBILITES D'UTILISATION JUSQU'ALORS IMPOSSIBLES (Importation américaine)
P40, 40 watts crête. Bande passante 30 Hz à 20 kHz. 30 x 35 x 5,5 cm. Net 89,00 - Franco 107,00
PSB 18 W, Crête. Bande passante 60 Hz à 20 kHz. 20 x 9,5 cm. Net 68,00 Franco 73,00 (impédance entrée 8 Ohms)
P40 2 pièces - Net 180,00 - Franco 195,00
PSB 2 pièces - Net 125,00 - Franco 135,00

NOUVEAU « DUKE » DP 40
Enceinte extra-plate équipée de Poly-Planar. Pieds démontables pour fixation en hauteur ou en largeur - Son bidirectionnel.
« DUKE » P40 41 x 33 x 4,5
Net 185,00 - Franco 200,00

ENCEINTES NUES POUR POLY-PLANAR
Etudiées suivant les normes spéciales de ces HP P40 et PSB.
Exécution en noyer foncé, satiné mat. Lame noir.
EP 40 (h 445, L 330 p 150) Net 95,00 Franco 120,00
EP 5 (h 245, L 145 p 150) Net 70,00 - Franco 82,00

AUTO-RADIO CHOIX-QUALITE-PRIX

« RADIOLA - PHILIPS » NOUVEAUX MODELES
RA 232 TK7 - COMPACT - PO-GO Lecteur cassette, 5 W, 12 tr + 5 diodes Défilement rapide vers l'avant. Tonalité réglable. 12 V (175 x 160 x 52) encastrable (sans HP).
Net 480,00 - Franco 495,00



AC 334 T, PO-GO, préréglé sur 4 stations GO. Tonalité 2 positions. Commutation auto-lecteur/radio en fin de bande (170 x 180 x 61). Livré avec H.P. coffret.
Net 580,00 - Franco 600,00
RA 342 T, PO-GO lecteur cassettes stéréo 2 canaux de 6 W. Balance réglable équilibrage des 2 voies, arrêt automatique de fin de bande, cassettes mono et stéréo. Tonalité réglable. Défilement rapide. 12 V. (178 x 150 x 61). Livré avec cache, sans H.P. ni condensateurs.
Net 655,00 - Franco 675,00

AC 460 comme 342, mais commutation gammes et pré-sélection simultanées de 6 stat., système « TURNOLOCK ». Prise antenne électr. (180 x 135 x 43).
Net 870,00 - Franco 890,00

AUTOS-RADIO - F.M.
RA 431, PO-GO-FM 5 W Double facilité montage, sous tableau de bord ou encastré dans console - Tonalité 139 x 162 x 41 avec H.P. et fixation.
Net 465,00 - Franco 485,00
RA 481, PO-GO-FM, 5,5 W Préréglage « Prestolock » sur 6 émetteurs. Stabilité automatique en F.M. Circuit absorption parasites en F.M. Réglage tonalité continue. 110 x 180 x 43.
Sans H.P. net 535,00 - Franco 555,00

AUTO-RADIO A.M.
RA 444 T, PO-GO 6 W Préréglage « Prestolock » sur 6 émetteurs. Tonalité réglable. 190 x 180 x 43.
Sans H.P. net 370,00 - Franco 385,00

HAUT-PARLEURS
« CARSONIC » Audax 190 B pour voiture. 5 W - 12 x 18 - en coffret.
Net 47,00 - Franco 55,00
« CARSONIC » 190 E avec grille pour H.P. Portière.
Net 67,00 - Franco 76,00
C.M.D. ensemble 2 HP portière Ø 140 pour stéréo, complet avec câbles et gaines spéciales.
Net 105,00 - Franco 115,00
« SONOSPHERE » Audax, enceinte sphérique miniature 10 W. S'accroche ou se pose.
Net 98,00 - Franco 109,00

ANTENNES
Antenne gouttière, fous inclinable. 16,00
AILE 4 brins, 1,10 m 58,00 (Port antenne 6,00)
ELECTRIQUE 12 V - FLASHMATIC - entièrement automatique, 5 sections - Relais. Long. ext. : 1 100 mm.
Net 190,00 - Franco 197,00
Type 37 semi-automatique - 5 sections
Net 125,00 - Franco 135,00

ENFIN UN PROGRAMMATEUR à la portée de tous « SUEVIA »
(Importation allemande)
Pendule Electrique Garantie : 1 an
C'est un interrupteur horaire à commande automatique servant à l'extinction et à l'allumage de tous appareils à l'heure désirée. 220 V
Coupure 16 A. 3200 Watts.
Type 100, Net 145 - Franco 155
Type 110, Programme hebdomadaire.
Net 175 - Franco 185
Type 200, Interruptions journalières répétées.
Net 160 - Franco 170
Type 122 encastrable (68 x 75 x 30)
Coupure 2200 W Net 118-Franco 124



DEPANNAGE - Carte de 100 résistances ± 5 %
1/2 W de 4,7 W à 10 MΩ 24,00 Fco 30,00
1 W de 100 W à 10 MΩ 39,00 Fco 45,00

SONOLOR Autocassette - FUGUE -
PO-GO, 3 stat. pré-réglées : LUX., Eur. 1, FR. 1. Lecteur cassette avec contrôle de tonalité grave/ aiguë. Touche spéciale de bobinage rapide. Puissance 5 watts. Encastrable, écartement standard des boutons. Dimensions réduites : L. 175 - P. 150 - H. 60. Livré avec HP coffret, filtre et condens. 12 V, moins la masse. NET 445,00 - FRANCO 485,00

ARIA comme « FUGUE » dont 1 station pré-réglable par installateur. Ejection avec coupure allent. moteur fin de course. Tonalité.
NET 490,00 - FRANCO 510,00

Nouveau HARMONIE
Secteur cassette - Stéréo - PO/GO 3 T. pré-réglées. Balance réglable. Puissance 2 x 5 W. Tonalité.
Sans H.P. Net 530,00 - Fran. 550,00
Avec 2 H.P. coffret
Net 630,00 - Franco 655,00



TOURNOI PO. GO. FM
12 V - 3 stations pré-réglées (Fr. 1, - Eur., Lux.). Puissance sortie 5 watts. Façade métal grand luxe. Tonalité réglable. Prise lecteur cassette. Fixation rapide ou encastrable. (L. 170. H. 45 - P. 100). H.P. en boîtier. Complet avec filtre condensateur, accessoires.
Net 365,00 - Franco 380,00

VIRAGE PO-GO - 3 stations pré-réglées - 5 watts - complet HP coffret
Net 235,00 - Franco 248,00

NOUVEAU
- POSE RAPIDE
RUSH - Dernier né de « Sonolor »
Miniaturisation
poussée. Ultra-compact. Prof. 40 mm x 185 x 45. 12 V. H.P. coffret. 4 W. PO-GO. Complet. Net 195,00 - Franco 208,00
SUPER RUSH
Comme RUSH mais 3 stations pré-réglées. Complet.
Net 235,00 - Franco 248,00

MINI-POMPE A DESOUDER (Importation suédoise)
S 455 - Equipée d'une pointe Teflon interchangeable. Maniable. très forte aspiration. Encombrement réduit, 18 cm.
Net 81,00 - Franco 88,00
S-MICRO Comme modèle ci-dessus, mais puissance d'absorption plus grande. Embout special Teflon effilé pour soudures fines, et rapprochées et circuits imprimés à trous métallisés.
Net 89,00 - Franco 96,00
« S » 455 - SA. Comme SM avec embout long et courbe pour soudures difficilement accessibles.
Net 95,00 - Franco 102,00

MAXI (Importation Suisse)
MAXI SUPER, Net 92,50 Franco 97,50
MAXI MINI, Net 71,00 Franco 76,00
MAXI-MICRO, La plus petite dessoudeuse du monde. Corps INOX. Embout TEFLON, démontable.
Long 160 - Ø 12 mm
Frs 65,00 - Franco 70,00
NOTICE SUR DEMANDE

RADIO-CHAMPERRET
A votre service depuis 1935, même direction 12, place de la Porte Champerret 75017 PARIS - Téléphone 754-60-41 - C.C.P. PARIS 1508-33 - Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - Fermé le lundi matin

BERIC : FREQUENCIMETRES - HORLOGES - CIRCUITS INTEGRES

FREQUENCIMETRE - MULTIMETRE

BRC-50. Fréquence-mètre jusqu'à 600 MHz. Sensibilité générale \approx 50 mV. Affichage à 6 chiffres + LED + Fonctions annexes : périodmètre, impulsimètre, chronomètre. Effacement des zéros inutiles. Indicateur de dépassement. Mémoire à 10 de la fréquence. (Prévu pour recevoir, 2^e semestre 77, un multimètre.) Ensemble complet en Kit avec notice 1 055 F
 Notice seule : 30 F (ce prix sera déduit, en cas d'achat du Kit complet).
BRC-50 PB. Platine de base avec affichage y compris UHF 6 mAs sans alimentation (5 V, 2,2 A), sans tôle ni commutateurs. En Kit avec notice 680 F
BRC-2550. Alimentation en Kit du BRC-50 (5 V, 2,2 A) 150 F
BRC-25 T. Tôle percée et commutateurs pour BRC-50. Très robuste boîtier profession. de 28x11x32 cm 225 F
UHF-6. Platine prédiviseur par 10 de 30 à 600 MHz. 2 étages préampli large bande. Sensibilité 10 à 100 mV 50 Ω (50 mV à 300 MHz). Sortie niveau TTL. Alimentation 5 V négatif à la masse. Entrée UHF protégée par diodes. Platine montée et réglée (25x85 mm) 195 F

AFFICHEURS 7 SEGMENTS A L.E.D.

Premier choix - Livrés avec notice

ANODE COMMUNE (DECODEUR SN 7447 OU CIRCUIT DE COMPTAGE SN 74143)
 8 mm rouge TIL 312 (HP 7730, DL 707, MAN 71, etc.) : P.U. 12,00 F, par 10 : P.U. 10,00 F
 8 mm vert, haute luminos., NV 320 (même brochage que TIL 312) : P.U. 13,50 F, par 10 : P.U. 12,00 F

11 mm rouge, haute luminosité, MAN 64 (même brochage que TIL 312) : P.U. 18,00 F, par 10 : P.U. 15,00 F
 13 mm rouge FND 507, super-digit, utilisable à 5 mA/segment, filtre inc. P.U. 16,50 F, par 10 : P.U. 14,00 F
 20 mm rouge SR 20 C, 1,6 V, 20 mA/segment. Se monte sur support C.I. 2x12 br. P.U. 25,00 F

CATHODE COMMUNE

(COMPATIBLES AVEC CIRCUITS MOS EN GENERAL)
 8 mm rouge TL 313 (HP 7740, SR 7 CAS, NR 340) : P.U. 12,00 F, par 10 : P.U. 10,00 F
 9 mm rouge FND 357 (util. à 5 mA/segment). Boîtier min. filtre P.U. 13,50 F, par 10 : P.U. 12,00 F
 11 mm rouge NR 440 (MAN 4710) : P.U. 15,00 F, par 10 : P.U. 13,00 F

13 mm rouge TIL 322 (= FND 500 super-digit filtre inc.) : P.U. 16,50 F, par 10 : P.U. 14,00 F
 13 mm rouge TIL 370. Bloc de 4 digits filtre incorporé Multiplex P.U. 60,00 F
 20 mm rouge FND 800 super digit. 5 mA filtre inc. : P.U. 33,00 F, par 10 : P.U. 30,00 F

INDICATEURS DE DEPASSEMENT (+ et -)

8 mm rouge SR 71 D ou 11 mm rouge SR 81 D
 Prix unique 7,50 F

AFFICHEURS A LOGIQUE TTL STANDARD INTEGREE

avec notice
 8 mm rouge TIL 306 : compteur (490) + mémoire (475) + décodeur (447) + afficheur (TIL 312) en un seul boîtier extra-plat 16 broches. Alim. 5 V P.U. 84,00 F
 8 mm rouge MDA 6171 : décodeur (447) + résistances de limitations + afficheur (MAN 71) en un seul boîtier. Alim. 5 V P.U. 27,00 F, par 10 : P.U. 25,00 F

8 mm rouge type AFM 1 par matrice 4 x 7 points (HP 5082-7300, TIL 311) : boîtier extra-plat à 8 sorties : mémoire (475) + décodeur + générateurs de courant constant d'attaque des diodes + matrice d'affichage. Alim. 5 V P.U. 57,00 F
 Le support DIL 24 broches standard reçoit 3 de ces afficheurs côte à côte, le support 40 broches en reçoit 5.

AFFICHEURS A CRISTAUX LIQUIDES 7 SEGMENTS

BLOCS DE 4 CHIFFRES DE 16 MM
 Livrés avec notice en français P.U. 114 F
 Support spécial P.U. 33 F
 NHR 164 H réfléchif : chiffres noirs sur fond argent
 NHT 164 H transmissif : chiffres transparent sur fond noir
 NHTN 164 H transmissif : chiffres noirs sur fond transparent. Ces deux derniers types permettant par éclairage arrière d'obtenir des chiffres lumineux de couleur sur fond noir (T) ou noirs sur fond lumineux (TN)

HORLOGE DIGITALE A QUARTZ

ET AFFICHEURS CRISTAUX LIQUIDES 16 MM A PILE - ALIMENTATION 4,5 A 9 V
KIT COMPLET : afficheur NHR 164 H (ou T ou TN à préciser) + circuits MOS + quartz + clrc. Imprimé + divers
 Dimensions : 95x60x20 mm P.U. 285 F
 Boîtier « Design » pour horloge ci-dessus P.U. 45 F
 Câblée en boîtier (orange, blanc ou noir, à préciser) et en ordre de marche 385 F

HORLOGES DIGITALES SECTEUR

AFFICHEURS L.E.D.
AVEC ALARME (fonction réveil)
 TMS 3874 : heures et min. (4 digits), commande directe possible d'un triac pour allumage d'un appareil quelconque sur secteur. Câblage simplifié par boîtier 16 br., attaque directe des afficheurs L.E.D. à CATHODE COMMUNE. Livré av. notice en français. C.I. seul P.U. 30 F

HORLOGES DIGITALES (suite)

Livré avec 4 aff. 8 mm TIL 313 P.U. 60 F
 Avec 4 aff. 9 mm FND 357 P.U. 68 F
 Avec 4 aff. 11 mm NR 440 P.U. 75 F
 Avec 4 aff. 13 mm TIL 322 (= FND 500) P.U. 83 F
 Avec BLOC HYBRIDE TIL 370 13 mm P.U. 90 F
 Avec FND 800, 20 mm P.U. 150 F
 Kit complet (sans boîtier) avec NR 340 140 F
 Kit complet (sans boîtier) avec TIL 322 165 F
HRPC 6 : HORLOGE-REVEIL-CALENDRIER SUR 4 ANS, 6 chiffres, 24 heures. Heures, minutes et secondes sur 6 digits, fonction réveil avec répétition calendrier jours/mois programmé sur 4 ans (exposition de la date à la demande ou automatiquement : date durant 2 secondes, heure durant 8 secondes). Fonction programmeur d'une durée max. de 9 h 59 mn, oscillateur incorporé prenant le relais en cas de coupure de secteur. Fonctionnement autonome sur batterie par adjonction simple d'un quartz 166, 800 KHz. Circuit CMOS 28 broches avec notice en français P.U. 63 F
HRPC 6, livré avec support et 6 afficheurs :
 8 mm TIL 313 P.U. 135 F
 9 mm FND 357 P.U. 147 F
 11 mm NR 440 P.U. 159 F
 13 mm TIL 322 (= FND 500) P.U. 171 F
 20 mm FND 800 P.U. 240 F
 Kit complet (sans boîtier) avec TIL 322 290 F
Quartz 100, 800 KHz pour base de temps, batterie ou piles pour HRPC 6 P.U. 80 F
MODULE ALARME A TONALITE REGLABLE POUR HORLOGE : CABLE AVEC H.P. P.U. 15 F

KIT JEU TELEVISION

La réalisation de ce jeu est simple et ne nécessite aucun outillage ni matériel spécial mais, bien entendu, un téléviseur équipé d'un Tuner UHF (2^e et 3^e chaînes) est indispensable.
Différents types de Jeux :
 - Football - Tennis
 - Pelote basque - Mur d'entraînement (1 joueur)
Possibilités communes à ces 4 JEUX :
 - Affichage du score sur l'écran - Impacts sonores 3 tons
 - 2 vitesses de balle - Rebonds à 20 ou 40°
 - Petites ou grandes raquettes
 - Remise automatique en jeu (possibilité de remise en jeu manuel)
Ce jeu TELEVISION est composé de 2 parties :
 - La partie génératrice de tous les signaux vidéo et de la synchronisation ; celle-ci étant réalisée entièrement à l'aide d'un circuit MOS/LSI/AY/3/8500
 - La partie convertisseur UHF permettant un accès immédiat à tout récepteur de télévision en se branchant directement sur la fiche antenne UHF (verte)
Alimentation :
 Fonctionne sur pile de 9 volts
Un « KIT » comprend la fourniture :
 - Des composants - Des circuits imprimés
 - De la notice de montage détaillée.
 Prix 260 F

DIODES ELECTROLUMINESCENTES (L.E.D.)

\varnothing 5 mm courtes VR 22 rouge ou VV 22 verte : P.U. 2,50 F, par 10 : P.U. 2,00 F, par 100 : P.U. 1,50 F
 \varnothing 5 mm longues VR 556 rouge, VJ 556 jaune, VV 556 verte, P.U. 3,00 F, par 10 : P.U. 2,50 F, par 100 : P.U. 2,00 F

PHOTO COUPLEURS avec notice en français

ICT 260 : simple en boîtier DIL 2x3 b P.U. 7,50 F
 ICT 500 : DOUBLE boîtier 2x4 P.U. 12,00 F

INTERRUPTEURS A LAME SOUPLE (ILS)

ILS : contact à lame souple sous tube verre \varnothing 4 mm. L. 3 cm. Ouvert au repos. Puissance 50 W. Récupération (remise par quantité). Par 10 P.U. 2,50 F
BILS : bobine (15 Ω). Pouvant contenir 3 ILS. Déclenchement à 1,5 V P.U. 2,50 F
GRC : relais IT à ampoule ILS et bobinage 12 V Alma type GRC 1/B, \varnothing 5 mm. L. 30 mm. Récupération, très bon état P.U. 4,00 F

QUARTZ

3,27680 MHz boîtier HC 33/U (=HC 6/U à fil) P.U. 50,00 F
QNC neufs disponibles : 31 250 KHz HC 13 P.U. 95,00 F
 32 768 KHz subminiature P.U. 60,00 F
 100 KHz HC 13 P.U. 80,00 F
 1 000 KHz HC 6 P.U. 60,00 F
 5 000 KHz HC 6 P.U. 50,00 F
 10 000 KHz HC 18 P.U. 50,00 F
 (Remise pour quantité, nous consulter)
 12, 23,2, 25,250, 26, 38,666, 50, 50,5, 58, 65 et 65,5 MHz
 P.U. 40,00 F
 Nombreux autres quartz en stock
 Quartz neufs à la demande

KIT BASE DE TEMPS A QUARTZ

Base de temps à quartz universelle (BTO)
 Possibilité de l'utiliser avec tous les types d'horloges électroniques digitales prévues pour pilotage par le 50 Hz secteur (TMS 3874, HRPC 6, MM 5314, MM 5316...) Kit complet 90 F

REMISES PAR QUANTITES. Nous consulter

SUPPORTS DE C.I. DIL BAS PROFIL JERMYN

MODELE PROFESSIONNEL HAUTE QUALITE
 2x3 broches : 3,50 F • 2x4 : 3,50 F • 2x7 : 3,50 F
 2x8 : 3,50 F • 2x9 : 9,00 F • 2x11 : 11,00 F
 2x12 : 12,00 F • 2x14 : 12,00 F • 2x20 : 20,00 F
 Supports ronds 8 broches : 6,00 F - 10 broches : 7,00 F

CIRCUITS INTEGRES

1. LOGIQUES : Séries S.N.... ou SFC... ou équivalents
 7400, 7401, 7403, 7410, 7420, 7430, 7440, 7450 P.U. 1,80 F
 7404, 7405, 7408 P.U. 2,50 F
 7427, 7472, 7473 P.U. 4,00 F
 7407, 7413, 7490, 74121 P.U. 5,00 F
 7475, 7492, 7493, 74122 P.U. 6,00 F
 7442, 7447, 7486, 7495, 74123, 74132 P.U. 9,00 F
 74151, 74155, 74160, 74162, 74192, 74193, 74196, 74197, 75491 P.U. 12,00 F
 7485, 74147, 74150, 74153, 74154, 74182 P.U. 15,00 F
 74143 : compteur (490)+mémoire (475)+décodeur 7 segments à courant constant pour LED (ne nécessite pas de résistances de limitation de courant), compatible avec les afficheurs 7 segments à ANODE COMMUNE, livré avec notice en français P.U. 33,00 F

C MOS (Jusqu'à épouslement du stock)

4011 2,00 F | 4017 10,00 F | 4028 9,00 F
 4012 2,00 F | 4022 10,00 F | 4030 7,00 F
 4013 7,00 F | 4023 2,00 F | 4035 12,00 F
 4015 10,00 F | 4027 3,50 F | 4049 7,00 F

2. MEMOIRE

RAM (mémoire à lecture MOS écriture à accès aléatoire) type SN 74 S 289, capacité 64 bits en 16 mots de 4 bits P.U. 22,50 F
 RAM (comme ci-dessus) MOS type 2102-1, capacité 1024 bits, entièrement statique 5 V compt. TTL P.U. 30,00 F
 3. TIMER DE PRECISION NE 555 P.U. 6,00 F
 4. DIVISEUR VHF par 10 à 250 MHz, 95 H 90 P.U. 90,00 F
 DIVISEUR UHF par 10 ou 11 à 650 MHz, Iloplanar 11 C 90 P.U. 150,00 F

5. LINEAIRES : séries SN 72..., μ A..., etc. ou équivalents

Boîtiers ronds (T), DIL (D) ou mini DIL (MD). Ampli opératlonnels
 709 T et D : SN 72709, SFC 2709, etc. P.U. 3,00 F
 741 T, D : SN 72741, SFC 2741 P.U. 5,00 F
 301 T et D : SN 72301, SFC 2301 P.U. 4,50 F
 861 T et MD : TAA 861, SFC 2861 P.U. 4,50 F
 710 T et D : SN 72710, SFC 2710 P.U. 3,00 F
 711 T et D : SN 72711, SFC 2711 P.U. 4,50 F

REGULATEURS DE TENSION

300 T : LM 300 H, SFC 2300 P.U. 7,50 F
 305 T : LM 305 H, SFC 2305 P.U. 7,50 F
 723 T et D : UA 723, SN 72723 P.U. 9,00 F
 309 K : LM 309 K, 5 V, 1 A, TO 3 SFC 2309 R P.U. 18,00 F

6. AMPLIFICATEURS BF INTEGRES

LIVRES AVEC NOTICE
 790 L : genre TBA 790 L, TAA 611, sans radiateur, 1,3 W sous 9 V P.U. 7,50 F
 150 K : genre TCA 150 K, avec ailette radiateur, 5 W sous 14 V P.U. 18,00 F
 042 N : genre TDA 042 N, avec ailette radiateur, 10 W sous 14 V protégés P.U. 30,00 F

7. DIVISEURS DE FREQUENCE MOS

7 étages : genre SAJ 180, SFF 5002, etc. P.U. 7,50 F
 8. AMPLI LIMITEUR-DEMODULATEUR FM
 Genre TAA 930 ou TAA 661 au choix P.U. 12,00 F

9. CENTRALE CLIGNOTANTE

Commande temporisée d'essuie-glace, genre SFC 606
 P.U. 7,50 F

10. REGULATEUR DE MOTEUR

Courant continu, genre TCA 910 P.U. 9,00 F

11. DOUBLE MODULATEUR

Démodulateur équilibré μ A 796 HC = LM 1496, MCT 1496 G P.U. 15,00 F
 12. DECODEUR STEREO sans self, PLL μ A 758 PC = MC 1311 P P.U. 24,00 F

TRANSISTORS DE PUISSANCE

BOITIER PLASTIQUE
 TIP 29 NPN ou TIP 30 PNP, 30 W 4,50 F
 TIP 3055 NPN, 90 W, 15 A 7,50 F
 FT 2955 PNP ou FT 3055 NPN, 15 A, 70 W 6,00 F
 Prix 6,00 F
 TIP 2955 PNP, 90 W, 15 A, comp. TIP 3055 7,50 F
 Prix 7,50 F

DARLINGTONS DE PUISSANCE 6 A/60 V

TIP 620 NPN ou TIP 625 PNP, boît. TO 3 15,00 F

TRIACS

8 A, 400 V : TIC 226 D 11,00 F

THYRISTORS

8 A, 400 V : TIC 116 D 11,00 F

DIACS 32 V : TIC 43 Y 3,00 F

TRANSISTOR UNIJONCTION

TIS 43 (2646) 7,50 F

Nous garantissons à 100 % la qualité de tous les produits proposés. Ils sont tous neufs et de marques mondialement connues
REGLEMENT A LA COMMANDE - PORT ET ASSURANCE PTT : 10 % - COMMANDE MINIMUM 50 F (+ port)

BERIC B.P. n° 4 - 92240 MALAKOFF - Magasin : 43, r. Victor-Hugo (Métro porte de Vanves) - Téléphone : 657-68-33. Fermé dimanche et lundi
 Tous nos prix s'entendent T.T.C. mais port en sus. Expédition rapide
C.C.P. PARIS 16578-99



crayons à souder



**Votre indispensable 6^e doigt
pour la soudure de précision**

15 W



30 W et 40 W -



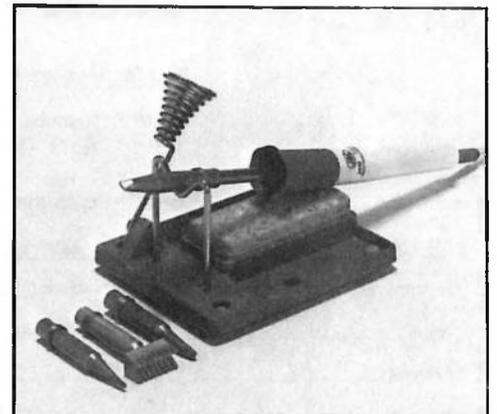
65 W



Disponibles en 4 puissances (15 W à 65 W) les crayons à souder JBC vous permettent de réaliser tous les types de soudures : micro-soudures sur petits circuits imprimés, montage de circuits conventionnels - travaux de soudure en série à rythme rapide - soudures nécessitant une forte puissance de chauffe.

Très économiques à l'achat, les crayons à souder JBC sont à panne interchangeable, ceci permet :

- de réaliser des soudures parfaites dans toutes les configurations ;
- de monter les pannes "longue durée" JBC qui conservent indéfiniment leur forme initiale et dont la durée de vie est égale à celle de 20 pannes de cuivre ;
- d'adapter de nombreux accessoires (fer à dés-souder, pannes à déssouder les circuits intégrés, panne pour soudure des flat packs, creuset).



MATÉRIELS ET OUTILS ÉLECTRONIQUES S.A.

41, rue Parmentier - 92600 ASNIÈRES - Tél. : 793.28.22

**vous avez
l'esprit technique
vous aimez
vous mesurer !**



...a conçu pour vous des kits électroniques, à la portée des esprits logiques, mais... sans connaissance particulière au départ.

NOTRE CATALOGUE contient **150 KITS**, allant du système d'alarme le moins cher, au goniomètre digital ultra-perfectionné, en passant par l'oscilloscope, l'émetteur à ondes courtes, ou la chaîne haute-fidélité. Ces kits y sont décrits dans le détail, et leurs caractéristiques développées au maximum.

Chaque Kit est livré avec un manuel d'assemblage très complet (dessins éclatés, description des circuits, montage pièce par pièce). Ce manuel, conçu selon une méthode « pas à pas », est écrit dans un langage simple, à la portée d'un non-professionnel. Si par hasard vous butiez, le service **HEATHKIT-ASSISTANCE** serait là, prêt à vous renseigner, même par téléphone.

Vous avez la possibilité de toucher, apprécier le matériel, compulser les manuels d'assemblage, poser toutes questions à un ami technicien, en vous rendant à l'un des



" CENTRES HEATHKIT "

et services

HEATHKIT-ASSISTANCE

PARIS
LYON

(6^e) 84 bd Saint-Michel
téléphone 326.18.91

(3^e) 204 rue Vendôme
téléphone (78) 62.03.13

Bon à découper, à adresser à :

FRANCE : Heathkit, 47 rue de la Colonie,
75013 PARIS, tél. 588.25.81

BELGIQUE : Heathkit, 16 av. du Globe,
11.90 BRUXELLES, tél. 344.27.32

Je désire recevoir votre nouveau catalogue " 1977 "

Je joins 2 timbres à 1 franc pour participation aux frais.

Nom _____

Prénom _____

N° _____ Rue _____

Code postal _____ Ville _____

RR/16/77

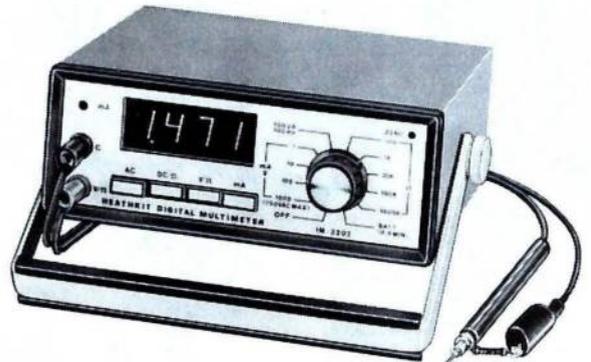
**les derniers nés...
de la mesure chez Heathkit.**



MULTIMETRE NUMERIQUE (réf. IM. 1210)

Volts c. continu 10 mV à 999 V en 4 échelles
Volts c. alternatif (50 Hz à 10 KHz) 10 mV à 700 V en 4 échelles
Ampères c. continu 10 μ A à 2 A en 4 échelles
Ampères c. altern. (50 Hz à 10 KHz) 10 μ A à 2 A en 4 échelles
Ohm-mètre 1 Ω à 2 M Ω en 4 échelles
Précision $\pm 1\%$ c. continu, $\pm 1,5\%$ toutes autres mesures Volts c. alternatif et Ampères c. continu et alternatif, $\pm 2\%$ en ohm-mètre - Calibrateur incorporé - Impédance d'entre : 1 M Ω sur toutes les gammes de tensions - Protection contre les surcharges sur toutes les gammes - Alim. secteur 110/220 V - Boîtier à toutes épreuves, dim. 20 x 13 x 10 cm.

EN KIT (réf. K/IM 1210) 520 F TTC + PORT 12 F.
TOUT ASSEMBLE (réf. A/IM. 1210) 820 F TTC + PORT 20 F.



MULTIMETRE NUMERIQUE (réf. IM. 2202)

Volts c. continu 100 μ V à 1 000 V en 5 échelles
Volts c. alternatif (50 Hz à 10 KHz) 100 μ V à 750 V en 5 échelles
Ampères c. continu 0,1 μ A à 1 A en 5 échelles
Ampères c. altern. (50 Hz à 10 KHz) 0,1 μ A à 1 A en 5 échelles
Ohm-mètre 0,1 Ω à 200 M Ω en 5 échelles
Précision $\pm 0,5\%$ pour toutes mesures des courants continus, et $\pm 1,5\%$ pour toutes mesures des courants alternatifs, $\pm 0,5\%$ en ohm-mètre - Calibrateur incorporé - Impédance d'entrée : 10 M Ω sur toutes les gammes - Indicateur de polarité - Indicateur de dépassement de gamme - Alim. secteur 110/220 V et batterie interne au cadmium-nickel (rechargeable), autonomie 8 heures de marche - Dimensions : 20 x 8 x 7,5 cm.

EN KIT (réf. K/IM 2 202) 1 550 F TTC + PORT 20 F
TOUT ASSEMBLEE (réf. A/IM 2 202) 2 190 F TTC + PORT 25 F.

Le catalogue HEATHKIT vous propose :

Pour la maison

- Alarme antivol
- Alarme de température congélateur
- Anémomètre/girouette aff. digital
- Carillon de porte programmable
- Détecteur de fumées (incendie)
- Horloges électriques
- Interphone 2 et 3 postes
- Nettoyeur à ultra-sons
- Radio-Réveil affichage digital
- Thermomètre élect. affich. digital

Pour le sport, les loisirs

- Chronomètre élect. affich. digital
- Détecteurs de métaux
- Porte-voix ou alarme

Pour la navigation de plaisance

- Sondeur de profondeurs
- Radiogoniomètre à affich. digital
- Convertisseur 6-12/220 V

Pour l'automobile

- Alarme antivol
- Allumage électronique
- Analyseur de gaz d'échappement
- Analyseur d'allumage
- Contrôleur spécial garagiste
- Compte-tours à affichage digital
- Montre voiture affichage digital

Pour la Hi-Fi

- Amplis stéréo 15 à 200 watts
- Ampli-tuner
- Equaliseur stéréo
- Enceintes acoustiques
- Light-show musical

Pour les radio-amateurs

- Récepteurs OC, décimétriques
- Transceivers HF et VHF
- Amplificateurs linéaires
- Manipulateur électronique
- Tous accessoires station OM

Pour le labo, les mesures

- Alimentation BT stabilisées
- Alimentations BT stabilisées
- Alimentation HT régulée
- Boîtes de décades R et C
- Capacimètre
- Distorsiomètre
- Fréquence-mètre numériques
- Générateurs BF - HF - FM
- Multimètres à cadre ou numériques
- Oscilloscopes 1 et 2 traces
- Signal tracer
- Sonde THT
- Testeur de circuits intégrés
- Tracéur de courbe semi-conducteurs
- Transistormètres
- Voltmètres électroniques

RADIO M.J.

le numéro 1 du KIT

vous présente:

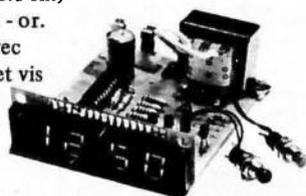
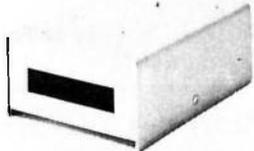
M. J. KIT

MJ1	Modulateur 1 voie (800 W)	37,00 F
MJ2	Modulateur 2 voies (2 x 800 W)	57,00 F
	Coffret métal (150x80x50) noir, orange ou vert	39,00 F
	Accessoires (boutons, voyants, prises, etc.)	28,00 F
MJ3	Graduateur (700 W)	33,00 F
MJ4	Stroboscope 40 joules	116,00 F
MJ5	Modulateur 3 voies (3 x 800 W)	96,00 F
	Coffret métal (200x110x60) noir, orange, vert, face avant gravée	44,00 F
	Accessoires (boutons, voyants, prises, etc.)	33,00 F
MJ6	Crêtemètre à led (12)	124,00 F
MJ7	Horloge 4 « digit » complète : heure - minute - seconde	146,00 F
	Option réveil — Coffret métal	28,00 F

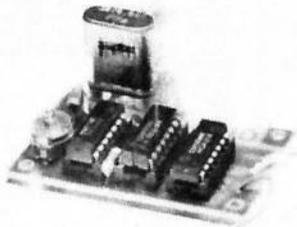
(13,5 x 9,5 x H.5 cm)

Noir - bleu - or.

Livré avec Rodhoïd et vis



MJ8	Préamplificateur stéréo pour cellule magnétique	45,00 F
MJ9	Avertisseur et protection de dépassement de température (protection d'amplis, déclenchement ventilateur, etc.) 3 seuils : 60°, 80°, 95° à préciser	58,00 F
MJ10	Base de temps à quartz 50 Hz pour horloge (a été étudié pour fonctionner avec le kit MJ7)	102,00 F



MJ11	Jeux télé (tennis, football, pelote, exercice) Coffret forme pupitre 300x160x85x50 mm avec face avant gravée, livré avec inter, boutons, etc.	269,00 F 72,00 F
------	---	---------------------

« JOSTY-KIT »



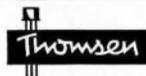
AT 5	Allumage automatique feux de position	53,50 F
AT 347	Roulette électronique à LED, un jeu passionnant	139,50 F
AT 352	Filtre antiparasite pour triac, thyristor	72,00 F
GU 330	Trémolo pour guitare	98,00 F
HF 61	Récepteur PO pour débutant	52,50 F
HF 305	Convertisseur UHF 144 MHz	122,50 F
HF 310	Récepteur FM, varicap, alim. 12 à 18 V	184,00 F
HF 325	Récepteur FM, qualité professionnelle	308,00 F
HF 330	Décodeur stéréo pour HF 310 ou HF 325	113,50 F
HF 385	Préampli d'antenne UHF/VHF gain 20 dB	98,00 F
HF 395	Préampli HF alim. 12 V	24,00 F
NT 315	Alimentation 4,5 V à 20 V, 0,5 A	139,50 F
Mi 360	Générateur de signaux carrés 500 à 3 000 hz.	24,50 F

KIT IMD

KN1	Antivol électronique	55,00 F	KN13	Préamplificateur pour cellule magnétique	37,00 F
KN2	Interphone à circuit intégré	63,00 F	KN14	Correcteur de tonalité	39,00 F
KN3	Ampli. téléphonique	63,00 F	KN15	Temporisateur	86,00 F
KN4	Détecteur de métaux	29,50 F	KN16	Métronome	38,00 F
KN5	Injecteur de signal	33,50 F	KN17	Oscillateur morse	37,00 F
KN6	Détecteur photo-électrique	86,00 F	KN18	Instrument de musique	58,00 F
KN7	Clignoteur électronique	43,00 F	KN19	Sirène électronique	54,00 F
KN9	Convertisseur de fréquence AMVHF	35,00 F	KN20	Convert. 27 Mhz	52,00 F
KN10	Convertisseur de fréquence FM VHF	37,00 F	KN21	Clignoteur secteur régl.	72,50 F
KN11	Modul. de lumière psychédélique (3 canaux)	146,00 F	KN22	Modulateur psychédélique 1 voie	42,00 F
KN12	Module ampli. 4,5 W à circuit intégré	52,00 F	KN23	Horloge à affichage numérique	146,00 F
			KN24	Indicateur de niveau crête à LED	136,00 F

KIT AMTROP

UK 605	Alimentation 18 V 1 A	105,00 F
UK 535	Ampli 2x10 W HIFI avec coffret (256x65x130)	405,00 F
UK 541	Tuner FM stéréo avec coffret (256x65x130)	530,00 F
UK 572	Récepteur PO-GO 8 transistors alim. 6 V	149,00 F
UK 220	Injecteur de signaux	46,00 F
UK 230	Ampli d'antenne AM-FM augmente sélectivité et sensibilité	58,50 F
UK 875	Allumage électronique à décharge capacitive pour moteur à combustion économie de carburant	232,00 F
UK 707	Temporisateur pour essuie-glace	106,50 F
UK 195 A	Ampli miniature 5 W RMS	150,00 F
UK 502 U	Récepteur PO-GO	72,50 F
UK 545	Récepteur AM-FM 26 à 160 MHz, alimentation 9 V (remplace UK 546)	184,00 F



la qualité professionnelle

T12	Amplificateur 12 W	144,00 F
S18	Amplificateur 18 W	196,00 F
E20	Amplificateur Edwin 20 W	144,00 F
M35	Amplificateur 35 W	216,00 F
M35K	Amplificateur 35 W complet	276,00 F
E40	Amplificateur Edwin 40 W	236,00 F
S60	Amplificateur 60 W	276,00 F
M60	Amplificateur 60 W	260,00 F
TSB13	Filtre d'écoute	68,00 F
TSB14	Filtre de présence stéréo	76,00 F
TSB15	Mélangeur 3 canaux	220,00 F
TSB16	Préampli PU stéréo	52,00 F
TSB17	Préampli micro stéréo	52,00 F
TSB18	Correcteur de tonalité	160,00 F
	Alimentation pour T12	150,00 F
	Alimentation pour S18	102,00 F
	Alimentation pour E20	102,00 F
	Alimentation pour M35/M35K	174,00 F
	Alimentation pour S40	246,00 F
	Alimentation pour S60	246,00 F
	Alimentation pour M60	226,00 F



J'achète tout chez

RADIO M.J.

c'est un libre-service:
je gagne du temps

19 Rue Claude Bernard - 75005 PARIS
Téléphone 336.01.40 +
CCP Paris 1532-67

Métro Censier Daubenton ou Gobelins

Documentation N° 7
contre
3 timbres à 1 F

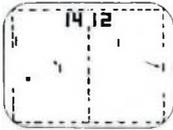
Service expédition RAPIDE
Minimum d'envoi 50 F + port et emballage
Contre-remboursement joindre 20% d'arrhes
Pour règlement à la commande:
Port et emballage jusqu'à 3 kg: 15,00 F
3 à 5 kg: 18,00 F
Ouvert du lundi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30
et de 14 h à 19 h (sauf dimanche)

Dernier né de la gamme M.J. KIT M J 11 JEUX TÉLÉ



Ce kit est réalisé sur un circuit époxy sérigraphié avec tous les éléments pour le monter y compris le circuit modulateur UHF.

La pièce maîtresse du kit est un circuit intégré à technologie MOS (AY 3-8500) qui regroupe toutes les fonctions.



Caractéristiques générales :

- quatre jeux :
 - tennis
 - football
 - pelote
 - exercice

- la partie se joue en quinze points et le score s'inscrit sur l'écran
- deux vitesses de balle
- impact sonore de la balle avec trois sons différents, suivant qu'elle touche la raquette, le filet, ou marque un point
- branchement sur l'entrée deuxième chaîne (UHF) de tous téléviseurs noir et blanc ou couleur.

PRIX 269,00 F

Coffret avec face avant gravée forme pupitre 300 x 160 x 85 x 50 mm, livré avec boutons, interrupteur, etc.

PRIX 72,00 F



PASSIONNANT !!!!!!! JOUÉZ SUR VOTRE TÉLÉVISEUR



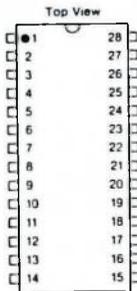
4 JEUX DIFFÉRENTS : Tennis, Football, Squash, Exercice

- Affichage du score sur l'écran (se joue en 15 points, à 1 ou 2 joueurs).
- Impact sonore de la balle.
- Remise en jeu de la balle automatique ou manuelle.
- 2 vitesses de balle : débutant, amateur, professionnel.

Se branche sur l'entrée antenne 2^e chaîne UHF de tous téléviseurs couleur ou noir et blanc. Fonctionne avec 2 piles plates de 4,5 volts. Prise pour alimentation 9V 490 F

DERNIERE MINUTE

ENFIN
DISPONIBLE
SUR LE MARCHÉ
CIRCUIT
INTEGRE
POUR 6 JEUX
TELE AY-3-8500



Livré avec schéma

Prix : ... 149,00 F

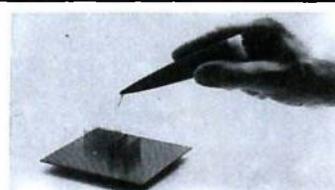
Oscillateur UHF

Prix : ... 43,00 F

NE JETEZ PLUS VOS PILES PAR LES FENETRES. PENSEZ ACCUS



1.2 V - 1.2 Baton - 450 mA/h	14,50
1.2 V - Torche R14 Ø 1,2 A/h	25,00
1.2 V - Torche R20 Ø 1,2 A/h	26,50
9 V - Pression 70 mA/h	74,90
Chargeur universel pour les	
3 modèles	126,00
Chargeur pour accus 9V	50,00



ENFIN DISPONIBLE SUR LE
MARCHÉ FRANÇAIS !!

STYLO A CABLER « P173 »

Avantage : pas de circuits imprimés à réaliser, pas de fil à dénuder. Grande facilité pour modification. Réalisation simple, facile et rapide.

Bobine de fil 4 couleurs au choix 13,50 F l'une. 92,00 F

DEPOSITAIRE DU MATERIEL



Construisez vous-même
votre platine HI-FI
à entraînement direct
MKL 15 MOTEUR

pour platine à entraînement direct

- alimentation 18 V continue
- deux vitesses réglables par potentiomètre 45 et 33 tours ± 3 %
- rumble > — 63 dB (pondéré)
- pleurage > 0,05 %
- livré avec schéma d'utilisation 315,00 F
- socle en palissandre pour platine 112,00 F



PLATEAU

- diamètre 309,8 mm
- repères stoboscopiques 33 1/3 et 45 t/mn 50 Hz
- poids 1,4 kg 220,00 F

TABLIER CAOUTCHOUC 24,00 F

SA 150 - BRAS JELCO EN S (sans cellule)

- longueur effective du bras 237 mm
- erreur de piste
- correction force centripète
- réglage du poids de 0,5 à 4 g. 298,00 F



COMPTEUR HORAIRE

pour surveiller l'usure de votre diamant 68,50 F

DOCUMENTATION SUR SIMPLE DEMANDE

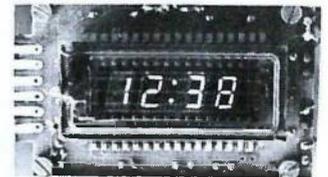
TRANSFORMATEURS TORIQUES « SUPRATOR »



- Aucune distorsion
- Fuite nulle
- Réduction 60 % du poids et du volume
- 220 V. Montage série ou parallèle

Puissance	Tension secondaire	Prix
30 VA	6 V //	99,00
30 VA	2 x 6 V	99,00
30 VA	12 V série	99,00
30 VA	2 x 12 V	99,00
30 VA	24 V série	99,00
30 VA	22 V //	99,00
30 VA	2 x 22 V	99,00
30 VA	44 V	99,00
50 VA	22 V //	119,00
50 VA	2 x 22 V	119,00
50 VA	44 V	119,00
80 VA	12 V //	139,00
80 VA	2 x 12 V	139,00
80 VA	24 V série	139,00
120 VA	22 V //	164,00
120 VA	2 x 22 V	164,00
120 VA	44 V	164,00

HORLOGE 4 " DIGIT " A QUARTZ



- Chiffre vert 10 mm
- Alimentation 12 V
- Spécialement étudiée pour l'automobile
- Précablée et réglée.

249,00 F

CECI EST UNE CAPSULE de MICRO ELECTRET



Extraordinaire nouveauté remplaçant avantageusement les haut-parleurs conventionnels : se dissimule dans la paume de la main et reste efficace dans tous les cas de sonorisation ● Miniaturisation extrême pour un rendement stupéfiant ● Se met à la place de n'importe quel haut-parleur de 4 ohms et se fixe sur une paroi, une porte, un plafond, un mur, etc., dont il prend la surface comme portuse. ● Dimensions : 5,6 x 3,5 cm ● Poids : 380 g ● Fréquence : 40 à 15 000 Hz ● Entrée : de 20 à 50 watts maximum (fonctionne à partir de 2 watts) ● Sensibilité : 85/90 dB. Prix 79,00 F pièce



Poids 0,3 g - Ø 5 mm - Omnidirectionnel - Basse impédance - Alimentation 2 à 10 V - Bande passante 20 à 12.000 Hz.

Prix 58,00 F

Service expédition RAPIDE

Minimum d'envoi 50 F + port et emballage
Contre-remboursement joindre 20 % d'arrhes

Pour règlement à la commande :
Port et emballage jusqu'à 1 kg : 15 F
1 à 3 kg : 18 F
Au-delà : Tarif SNCF

C.C.P. PARIS N° 1532-67

Ouvert du lundi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30
et de 14 h à 19 h
(sauf dimanche)

Documentation n° 7
sur simple demande
contre 3 timbres à 1,00 F

J'achète tout chez

RADIO

c'est un libre-service :

DÉPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS TEXAS INSTRUMENTS



SN7447 décodeur 7 sgt	16,00
SN7132 N 4 trigger à 2 entrées	11,25
SN7414 2N 7490 + 7475 + 7441	28,60
SN7414 3N 7490 + 7475 + 7447	30,00
SN74190 N compteur-décompteur	16,15
SN74193 N compteur-décompteur	17,20

Librairie - (Nouvelle Edition)
Data Book + TL 830 pages 65,00 F + 10,00 F en timbres.
Data Book linear 700 pages 34,50 F + 10,00 F en timbres.

OPTOELECTRONIQUE

TIL 220 LED Ø 5 mm rouge	2,50
TIL 222 LED Ø 5 mm vert	2,50
TIL 209 LED Ø 3 mm rouge	2,80
TIL 211 LED Ø 3 mm vert	2,80
TIL370 alifé 4 DIGIT - Cathode commune	40,00
Chiffre 13 mm rouge	40,00
TIL306 7490 + 7475 + 7447 + afficheur	111,50
TMS 3874 NL Horloge LED	40,00



DÉPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS MOTOROLA

MC 1310 P Décodeur FM stéréo	32,10
MC 1312 P Décodeur quadri	30,00
MC 3301 P 4 amplis op.	12,25
MC 3302 P 4 comparateurs	14,00
MD 8001 Dual Transistor	22,00
MD 8002 Dual Transistor	24,00
MD 8003 Dual Transistor	25,50
MJ 802 NPN 90 V-200 W	49,50
MJ 901 PNP 80 V-90 W Darling	19,50
MJ 1001 NPN 80 V-90 W Darling	17,50
MJ 2500 PNP 60 V-150 W Darling	20,00
MJ 2501 PNP 80 V-150 W Darling	24,50
MJ 2841 NPN 80 V-150 W	23,00
MJ 2941 PNP 80 V-150 W	46,00
MJ 2955 PNP 60 V-117 W	18,00
MJ 3000 NPN 60 V-150 W Darling	18,00
MJ 3001 NPN 80 V-150 W Darling	21,00
MJ 4502 PNP 90 V-200 W	55,00
MJE 340 NPN 300 V-20 W	10,45
MJE 370 PNP 25 V-25 W	11,40
MJE 520 NPN 30 V-25 W	9,50
MJE 1090 PNP 60 V-70 W Darling	32,00
MJE 1100 NPN 60 V-70 W Darling	22,00
MJE 2801 NPN 60 V-90 W	14,50
MJE 2955 PNP 60 V-90 W	29,00
MJE 3055 NPN 60 V-90 W	21,00
MC 7805 cp Régulateur 5 V	16,00
MC 7812 cp Régulateur 12 V	16,00
MC 7815 cp Régulateur 15 V	16,00
MC 7808 cp Régulateur 8 V	16,00

MC 7824 cp Régulateur 24 V	16,00
MM 3007 NPN 100 V	23,00
MM 4007 PNP 100 V	27,00
MM 4037 PNP 20 V	12,00
MPS 6571 NPN Faible bruit	2,80
MPSA 05 NPN 60 V	3,50
MPSA 06 NPN 80 V	3,50
MPSA 13 NPN 30 V	4,30
MPSA 20 NPN 40 V	2,40
MPSA 55 PNP 60 V	3,50
MPSA 56 PNP 80 V	3,70
MPSA 70 PNP 40 V	2,40
MPSL 01 NPN 100 V	3,30
MPSL 51 PNP 100 V	3,30
MPSU 01 NPN 30 V-10 W	5,00
MPSU 05 NPN 60 V Driver	5,50
MPSU 06 NPN 80 V Driver	5,50
MPSU 10 NPN 300 V	9,70
MPSU 51 PNP 30 V-10 W	5,50
MPSU 55 PNP 60 V Driver	5,50
MPSU 55 PNP 60 V Driver	5,50
MPSU 56 NPN 80 V Driver	7,60
MSS 1000	2,80
MZ 2361 Zener	6,40
2 N 3055 NPN 60 V - 115 W	9,00
MC 14440 L Horloge LCD	228,00
SCR 2010 (Thyristor 400 V 10 A)	7,50
Note d'application ampli Hi-Fi 35 à 100 W	3,00

NOUVEAU
Catalogue MOTOROLA 140 pages
16,00 F + 5,00 F en timbres

SEMI-CONDUCTEURS GRANDES MARQUES (NS, RCA, MOTOROLA, ITT, etc.)

2 N 824	2,80	BC 145	7,80	TIP 35 A	20,80
2 N 898	7,00	BC 147	2,50	TIP 36 A	22,40
2 N 897	4,80	BC 154	6,00	TIP 41 B	8,70
2 N 898	3,10	BC 157	2,80	TIP 42 B	9,70
2 N 899	3,00	BC 172	3,20	TIP 2955	10,50
2 N 708	2,40	BC 177	3,35	TIP 3065	9,00
2 N 914	3,80	BC 178	3,80	AC 125	4,20
2 N 918	7,00	BC 179	3,75	AC 126	4,25
2 N 930	4,80	BC 182	2,50	AC 127	3,20
2 N 1302	2,40	BC 184	3,10	AC 128	3,50
2 N 1813	3,80	BC 237	3,90	AC 128 K	4,85
2 N 1711	3,80	BC 238	2,20	AC 132	4,05
2 N 1889	4,00	BC 307	2,30	AC 180 K	8,25
2 N 1890	4,00	BC 317	3,50	AC 181 K	8,25
2 N 1893	5,10	BC 318	2,50	AC 187 K	4,85
2 N 2218	4,50	BCW 94 B	2,70	AC 188 K	4,80
2 N 2218 A	4,20	BCW 96 B	3,00	AD 142	12,00
2 N 2219	3,70	BCY 58	4,45	AD 149	11,40
2 N 2219 A	4,20	BD 135	5,15	AD 262	11,40
2 N 2222	2,80	BD 136	5,30	AD 161	6,00
2 N 2268	4,80	BD 137	5,70	AD 162	7,30
2 N 2464	3,80	BD 138	5,80	AF 124	5,00
2 N 2904	3,80	BD 139	6,00	AF 125	5,00
2 N 2905	3,80	BD 140	6,10	AF 126	3,60
2 N 2905 A	4,20	BD 179	12,00	AF 127	4,90
2 N 2906	3,70	BD 180	14,20	AF 138	7,60
2 N 2907	3,70	BDD 16	24,00	AF 239	7,40
2 N 3053	3,90	BDD 86	30,00	AU 108	17,00
2 N 384	3,70	BDD 87	28,50	AU 110	23,20
2 N 3055	3,90	BF 115	4,40		
2 N 3390	10,50	BF 125	3,90		
2 N 3391	3,90	BF 167	5,20		
2 N 3553	29,80	BF 173	4,70		
2 N 3707	3,50	BF 178	5,00		
2 N 3856	11,50	BF 179	7,25		
2 N 3906	8,50	BF 194	2,50		
2 N 4037	8,20	BF 195	4,50		
BC 107	2,50	BF 233	4,25		
BC 108	2,70	BF 257	3,50		
BC 109	2,30	BF 258	3,80		
BC 113	5,00	BF 259	4,00		
BC 114	2,00	TIP 29 A	5,40		
BC 118	7,20	TIP 30 A	6,00		
BC 125	7,10	TIP 31 B	6,75		
BC 141	6,10	TIP 32 B	7,30		
BC 142	5,80	TIP 33 A	9,25		
BC 143	5,75	TIP 34 A	10,70		

Diodes	
BA 102	2,50
AA 119	1,00
DA 81	1,00
IN 914	0,80
IN 4148	0,80
Circuits Intégrés	
A 709 DIP	7,00
A 709 DIL	7,90
A 710	9,90
A 723 DIL	10,00
A 723 TOS	13,20
A 747	18,40
A 748	7,60
A 741 DIP	6,50
A 741 DIL	7,00
A 741 TOS	8,50
NE 531	16,00
NE 555	8,00
NE 556	16,00
NE 588	20,00
LM 305	26,50
LM 376	20,00
LM 361	26,80
LM 2305	26,50
LM 3900	11,00
UAA 170	24,00
UAA 180	24,00
XR 2208 89	87,00
XR 2240 89	38,00
TAA 611 BH	23,50
TAA 611 CH	27,00
TBA 821	34,50
TBA 841	20,00
TBA 800	16,50
TBA 810	20,00
TBA 820	20,50
TDA 1042	41,50
TDA 1045	17,00
SN 7402	2,80
SN 7403	2,80
SN 7404	2,50
SN 7405	5,80
SN 7408	3,20
SN 7410	2,00
SN 7413	6,25
SN 7414	20,50
SN 7420	2,80
SN 7430	2,85
SN 7440	10,00
SN 7441	14,50
SN 7442	16,30
SN 7446	9,00
SN 7447	16,00
SN 7450	9,00
SN 7451	10,00
SN 7453	3,90
SN 7460	5,60
SN 7462	14,00
SN 7472	7,50
SN 7473	4,00
SN 7474	5,50
SN 7475	5,00
SN 7478	16,00
SN 7482	12,50
SN 7483	27,50
SN 7486	4,30
SN 7487	7,90
SN 7491	17,80
SN 7492	18,00
SN 7493	7,90
SN 7494	28,00
SN 7495	7,90
SN 7496	19,00
SN 74121	5,00
SN 74123	10,80
SN 74132	11,25
SN 74142	28,60
SN 74143	30,00
SN 74154	28,20
SN 74167	40,60
SN 74190	16,15
SN 74192	30,00
SN 7400	2,00
SN 7401	5,50

Catalogue C. MOS 16,00 F + 3 timbres à 1 F.

DEPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS



SL 402 C = SL 414 C	
SL 414 C Ampli 3 W BF	33,70 F
SL 610 C RF amplif. 3 W	36,00 F
SL 611 C RF amplif. 3 W	36,00 F
SL 612 C IF amplif. 3 W	36,00 F
SL 620 C Vogad	55,00 F
SL 621 C AGC générateur	54,20 F
SL 622 C AF AMP/VO GAD/SIDETONE	133,50 F
SL 630 C AF amplif. 3 W	34,00 F
SL 640 C Double Balanced Modulator	60,00 F
SL 641 C Receiver mixer	60,00 F

Toute la gamme disponible (Linear, MNOS, MOS, Digital, etc.)

DEPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS

NATIONAL SEMI-CONDUCTEURS

LM 301 Ampli OP	9,00 F
LM 305 Régulateur	26,50 F
LM 378 Régulateur	20,00 F
LM 377 Ampli 2 W stéréo	35,00 F
LM 381 Préampli stéréo	25,50 F
LM 384 Ampli 5 W	32,00 F
LM 710 comparateur	9,90 F
LM 1800 Décodeur FM stéréo	36,00 F
LM 3900 A Ampli OP	11,00 F



DEPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS GENERAL ELECTRIC



DIAC, UJT, SBS	
ST 2 diac	3,40 F
2 N 2846 UJT	8,75 F
2 N 1671B UJT	31,25 F
D 13 T1 (2N 6027)	4,40 F
2 N 4991 SBS	5,00 F
H 11 A 2 photo coupleur	15,00 F
THYRISTORS	
C 103 YY (60 V-0,8 A)	3,90 F
C 103 B (100 V-0,8 A)	4,50 F
C 106 D (400 V-4 A)	7,50 F
C 122 B (200 V-8 A)	8,50 F
C 122 D (400 V-8 A)	9,50 F
2 N 688 (400 V-25 A)	50,00 F
TRIACS (400 V)	
SC 136 D 3 A	8,00
SC 141 D 6 A	9,00
SC 142 D isolé 6A	12,00
SC 146 D 10 A	13,00
SC 250 D 15 A	41,25
SC 260 D 25 A	62,00
TRIACS (400 V)	
SC 136 D 3 A	8,00
SC 141 D 6 A	9,00
SC 142 D isolé 6A	12,00
SC 146 D 10 A	13,00
SC 250 D 15 A	41,25
SC 260 D 25 A	62,00
PONTS	
VM 48 1 A-400 V	4,80
VS 448 2 A-400 V	12,00
VH248 6 A-200 V	18,00
VJ248 10 A-200 V	21,00
TRANSISTORS (Plastiques)	
GET 2222	1,70 F
GET 2907	2,20 F
2 N 2924	2,10 F
2 N 2925	2,75 F
2 N 2926	3,20 F
Catalogue G.E. 80 pages 5,00 F + 2,50 en timbres	
TRANSISTORS DE PUISSANCE SILICIUM (boîtiers plastique)	
NPN	
D4008 60 V 6 W	8,75
D42 C8 60 V 12 W	10,00
D44 C8 60 V 30 W	10,75
D44 H7 60 V 50 W	15,00
PNP	
D41 D8 60 V 6 W	8,80
D43 C8 60 V 12 W	11,25
D45 C8 60 V 30 W	11,75
D45 H7 60 V 50 W	18,50

Catalogue transistors de puissance G.E.
Caractéristiques et courbes, 120 pages 4,00 F + 2,50 en timbres

DEPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS



CA 555 timer	9,00
CA 723 ce régulateur	10,00
CA 723 ct	13,20
CA 741 ce amplif op	7,00
CA 741 ct	8,50
CA 3052 préampli bf	28,20
CA 3131 5 W bf	30,30
CIRCUIT C/MOS	
CD 4001 4 portes nor 2 entrées	3,00
CD 4002 2 portes nor 2 entrées	3,00
CD 4009 6 inverseurs	9,20
CD 4010 6 inverseurs	9,20
CD 4011 4 portes nand 2 entrées	3,00
CD 4013 2 bascules	9,20
CD 4017 compteur	24,70
CD 4020 diviseur	19,00
CD 4023 3 portes nand	3,00
CD 4024 7 div. binaires	12,75
CD 4025 3 portes nor 3 entrées	3,00
CD 4033 décade	21,00
CD 4047 multivib.	15,00
CD 4049 Hex Buffer	10,00
CD 4051 multiplexeur	15,00
CD 4060 oscil. + div.	19,00
CD 4069 6 inv.	4,50
CD 4070 4 portes or ex.	9,20
CD 4072 2 portes or 4 entrées	3,50
CD 4510 compteur bcd	20,70
CD 4511 décodeur 7 sgt	24,00
TRANSISTORS (silicium)	
2N3053 npn 60 V 5 W	4,20
2N3054 npn 90 V 25 W	9,70
2N3055 npn 100 V 115 W	10,00
2N3553 npn 40 V 7 W	22,00
2N4037 pnp 60 V 7 W	9,30
2N5955 pnp 70 V 25 W	16,75
2N8246 pnp 90 V 125 W	20,00
2N3772 npn 100 V 150 W	33,25
40409 npn 90 V 3 W	9,00
40410 pnp 90 V 3 W	9,25
40411 npn 90 V 150 W	35,90
40601 n mos	13,75
40673 n mos	11,75

M. J.

je gagne du temps

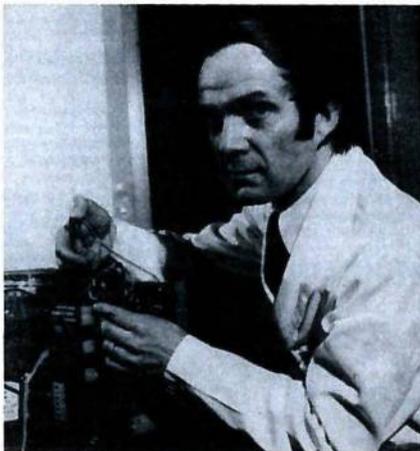
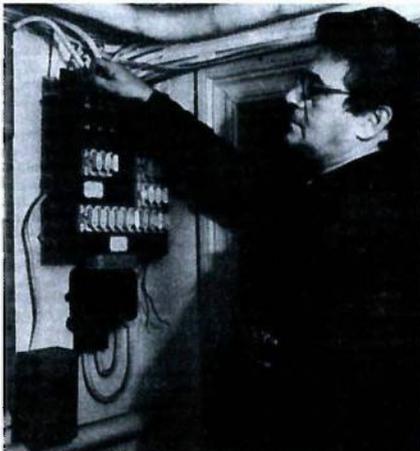
19, rue Claude-Bernard, 75005 Paris

Electricité • Electronique • Electromécanique • Contrôle 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.

- 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 pour 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 A REUSSIR DANS VOTRE FUTUR METIER

SI VOUS TRAVAILLEZ DANS UNE ENTREPRISE DE PLUS DE 10 PERSONNES, VOUS POUVEZ BENEFICIER DE LA LOI SUR LA **FORMATION CONTINUE** QUI VOUS PERMET D'OBTENIR LA **GRATUITE** DE VOTRE ETUDE.

■ ELECTRICITE

Monteur électricien – Technicien électricien – Electricien d'entretien – Eclairagiste – CAP de l'électrotechnique 5 options au choix : électromécanicien, monteur câbleur, bobinier, électricien d'équipement, installateur en télécommunications et courants faibles – Bobinier – Chef monteur électricien – Monteur câbleur en électrotechnique – Installateur en télécommunications et courants faibles – Mètreur en électricité – CAP de dessinateur en construction électrique – Entrepreneur d'installations électriques – **B.P. de l'électrotechnique 5 options au choix : équipement, appareillage, mesure et régulation, machines électriques, télécommunications, production** – Sous-ingénieur électricien – B.T.S. d'électrotechnicien – Ingénieur électricien.

■ ELECTRONIQUE

Monteur dépanneur radio T.V. – Monteur dépanneur radio – Monteur dépanneur T.V. – Technicien Radio T.V. – Monteur câbleur en électronique – Technicien électronique – CAP d'électronicien d'équipement – Technicien en automation – Dessinateur en construction électronique – **B.P. d'électroniciens deux options au choix : électronique industrielle, télécommunications** – Sous-ingénieur électronique – Sous-ingénieur en automation – Ingénieur Radio T.V. – B.T.S. d'électronicien – Ingénieur électronique.

■ ELECTROMECHANIQUE

Mécanicien électricien – CAP de l'électrotechnique option mécanicien électricien – Diéséliste – Technicien électromécanicien – Technicien en moteur – Tracéur en chaudronnerie – Technicien des fabrications mécaniques – Mécanicien – **Sous-ingénieur électromécanicien** – Ingénieur électromécanicien – Sous-ingénieur mécanicien – etc...

■ CONTROLE THERMIQUE

Monteur en chauffage – Technicien frigoriste – Technicien en chauffage – Technicien thermicien – Dessinateur en chauffage – Monteur frigoriste – **Ingénieur frigoriste** – Sous-ingénieur frigoriste – Ingénieur en chauffage – Sous-ingénieur en chauffage – Chef monteur en chauffage – Sous-ingénieur thermicien – CAP de monteur en chauffage – etc...

BON POUR ETRE INFORME GRATUITEMENT

et sans aucun engagement sur les carrières de l'Electricité – l'Electronique – l'Electromécanique – Le Chauffage et le Contrôle Thermique

NOM
PRENOM
ADRESSE
..... code postal

Si une carrière vous intéresse plus particulièrement indiquez là ci-après

A renvoyer à
UNIECO 1652 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cédex
Pour la Belgique : 21-26, quai de Longdoz - 4020 LIEGE



VENTE DIRECTE AU MAGASIN

33, rue de la Solidarité
93100 MONTREUIL
Tél. : 287-24-08

EXPEDITIONS DANS TOUTE LA FRANCE

Vente par correspondance : commande minimum 30 F.
Pour éviter les frais de contre remboursement, joindre un
chèque de la totalité de la commande plus 15 F de port.

Magasin ouvert du lundi 8 h 30 au samedi 13 h

MESURE

PANTEC Les seuls
avec USI *

* USI = générateur BF/HF incorporé
CONTROLEURS UNIVERSELS

CITO 38
CONTROLEUR DE POCHE
Sensibilité : 10 kΩ/V =
et 2 kΩ/V
30 calibres 177 F

MINOR
CONTROLEUR DE POCHE
Sensibilité : 20 kΩ/V =
et 4 kΩ/V
33 calibres 249 F

**DOLOMITI
UNIVERSEL**
Sensibil. : 20 kΩ/V = et
39 calibres 335 F

DOLOMITI USI *
Avec VBF, μF,
mF + F 398 F
53 calibres

MAJOR UNIVERSEL
Sensibilité : 40 kΩ/V = et
41 calibres 376 F

MAJOR USI *
Avec VBF, nF, μF, mF + F
55 calibres 412 F

**TRANSISTOR
TESTER**
CONTROLEUR
POUR VERIFICATEUR
TRANSISTORS ET DIODES
Prix 298 F

USIJET
GENERATEUR UNIVERSEL
DE SIGNAUX RADIO, TV 88 F

GA
**CONTROLEUR
UNIVERSEL**
CdA 102

20 000 Ω/V en continu et alternatif
Protection par limiteur statique à diodes
et par un fusible facilement remplaçable
CALIBRES
Continu, Tension : 50 mV à 1 600 V
Résistance Interne d'entrée : 20 kΩ/V
Intensité : 50 μA à 5 A
Alternatif, Tension : 1,6 à 1 600 V
Résistance Interne d'entrée : 20 kΩ/V
Intensité : 16 mA à 5 A
Ohmmètre :
4 gammes de mesure de 1 Ω à 2 MΩ
Un calibre supplémentaire 20 MΩ peut
être obtenu en ajoutant une pile de 15 V
En ordre de marche 273 F

CdA 10 Mx
Multimètre électronique
à échelle expansée
Prix 707 F



ISKRA

UNIMER 1
20 000 Ω/V
Amplificateur incorporé
Précision : classe 2,5
6 GAMMES DE MESURE
38 calibres
Miroir antiparallaxe
● Tensions continues et alternatives :
9 calibres
● Intensités continues et alternatives :
7 calibres
● Résistances - dB-mètre
Alimentation : 3 piles 1,5 V 391 F

UNIMER 3
20 000 Ω/V. Classe 2,5
7 GAMMES DE MESURE
33 calibres
Miroir antiparallaxe
● Tensions cont. : 9 cal.
de 0,1 à 2 000 V
● Tensions alt. : 5 calib.
de 2,5 à 1 000 V
● Intensités continues : 6 calibres de
50 μA à 2,5 A
● Intensités alternatives : 5 calibres de
250 μA à 2,5 A
Résistances - Capacités - dB-mètre
Prix 255 F

US 6 A
20 000 Ω/V
● Tensions cont. : 7 calib.
de 0,1 à 1 000 V
● Intensités cont. : 6 calib.
de 50 μA à 5 A
● Tensions alter. : 5 calib.
de 2 V à 1 000 V
Résist. interne : 4 000 Ω/V
Mesure des résistances et capacités
Prix 182 F



MULTIMETRE « MX 780 »
Un multimètre numérique au prix
d'un contrôleur conventionnel
Tensions continues et alternatives : de
1 mV à 1 000 V
Impédance : 1 MΩ
Polarité automatique. Précision : < 1 %
Résistances : de 1 Ω à 10 MΩ
Consommation : < 1 W
Dimensions : 100x65x48 mm
PRIX DE LANCEMENT
Complet, avec cordons, batterie au CdN
rechargeable et chargeur 817 F

« MX 001 »
20 000 Ω/V 228 F

mesures
**MULTIMETRE
NUMERIQUE**
« MULTI 1000 »
22 calibres protégés
1 mV à 1 000 V = et
1 μA à 1 A = et
0,1 Ω à 10 MΩ
Impédance d'entrée constante : 10 MΩ
Dimensions : 160x110x50 mm 996 F

CHAQUE SEMAINE
PROMOTION SPECIALE

TELEPHONEZ-NOUS
OU MIEUX
VENEZ NOUS VOIR

COMPOSANTS

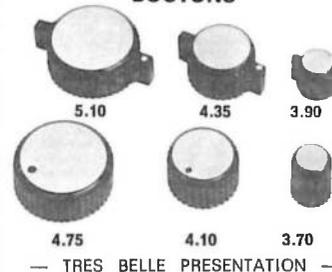
Une sélection
parmi nos composants
AC 126 3,00 F | BC 140 4,50 F
AC 128 2,80 F | BC 417 1,10 F
BC 109 2,50 F
Triac 10 A/400 V 12,10 F
Diode Zener 500 mW
de 6,8 à 30 V 1,50 F

OUTILLAGE
SAFICO



DOCUMENTATION SUR DEMANDE

BOUTONS



— TRES BELLE PRESENTATION —

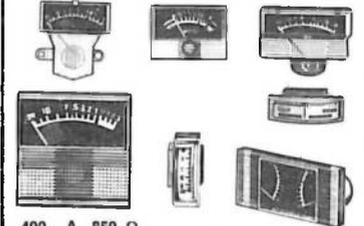
REALISATION
SUR DEMANDE
DE TOUS
CIRCUITS
IMPRIMES

Nous consulter



Grip-test 30 16,00 F
Prise 3 broches femelle 2,05 F
Prise 4 broches femelle 2,40 F
Prise 8 broches femelle 2,60 F
Prolongateur 8 broches 4,90 F
Prise haut-parleur 2,90 F

GALVANOMETRES



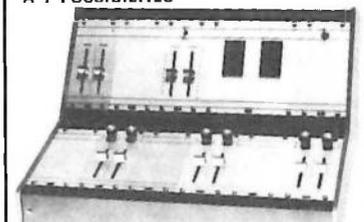
400 A, 850 Ω
Dim. du cadre : 35x14 mm
Graduation verticale de 0 à 10 24 F
Avec éclairage 34 F
Modèle gradué de 0 à 10 24 F
Modèle avec 0 central 24 F
Sensibilité : 400 μA. Impédance : 850 Ω
Gradué en dB
Dim. du cadre : 40x18 mm
Fixation par pattes
(Possibilité d'éclairage) 36 F
Sensibilité : 400 μA. Impédance : 850 Ω
Gradué en dB
Dim. du cadre : 60x22 mm
Avec éclairage 35 F
Sans éclairage 30 F
Le même modèle
(dim. : 60x28 mm)
Sans éclairage 45 F
Sensibilité : 400 μA. Impédance : 850 Ω
Gradué en dB. D. du cadre : 64x46 mm
Possibilité d'éclairage 55 F
Ident. à ci-dessus mais dim. 66x33 mm
Prix 50 F
Modèle 40x40 mm 29 F

GALVANOMETRE DOUBLE

Sensib. : 400 μA. Résist. Interne : 850 Ω
Graduations : 2 coul. Possibilité d'éclairage
(translucide)
Dim. : 80x40 mm
Ouverture : 36,5x4,5 mm 69 F

KITS « RTC »

TABLE DE MIXAGE MODULAIRE
A 7 POSSIBILITES



■ PREAMPLIFICATEUR STEREO NL 7305
pour microphone 134 F
■ PREAMPLIFICATEUR STEREO NL 7307
pr tuner, enregist. PU cristal 119 F
■ PREAMPLIFICATEUR STEREO NL 7306
pour tourne-disques HI-FI
à cellule magnétique 111 F
■ UNITE DE MELANGE pour 6 canaux
stéréophoniques ou 12 canaux
monophoniques NL 7309 50 F
■ INDICATEUR DE NIVEAU NL 7314 à
2 vu-mètres lumineux 168 F
■ COMMANDE DE TONALITE 7311
Prix 117 F

■ AMPLIFICATEUR SUIVEUR STEREO-
PHONIQUE NL 7412 pour la commande
de l'amplificateur de puissance avec
commande de volume, potentiomètre de
balance et commutateur MONO/
STEREO 121 F
MODULE « ALIMENTATION STABILISEE »
pr cet ensemble. 9/27 V, 0,2 A 204 F
LE COFFRET (forme pupitre)
SUPPORT MODULES
Dim. : 390x270x265 mm 220 F

FABRICATION DE TRANSFOS
A LA DEMANDE

Fabrication unitaire au prix de la série
d'après vos calculs ou d'après les nôtres
Consultez-nous

**APPAREILS DE MESURE
FERRO-MAGNETIQUES**

52x52 mm
 Voltmètre 15 V, 30 V, 60 V, 300 V
 Ampèremètre 1 A, 3 A, 5 A, 10 A
PRIX 22 F

REUILLY 79, Boulevard Diderot
composants 75012 PARIS
 METRO: REUILLY-DIDEROT

LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

Téléphone : 628-70-17

NOUVEAUTE !

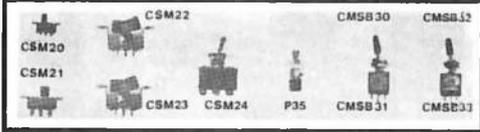
**COMMUTATEURS POUSSOIRS
MICRO-INTERRUPTEURS**

MI 1 (unipolaire) 9 F
 MI 2 (bipolaire) 10 F



Un **APERÇU** de nos **COMPOSANTS** en **STOCK** !..

COMMUTATEURS



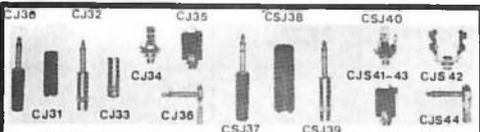
STANDARDS
 Type Inter-Inverseurs bipolaires à 2 positions tenues
 CSM 20. Type à glissière, subminiature. Tige plastique (isolée) 1,30 F
 CSM 21. Type à glissières miniature Type en plastique (isolé) 1,60 F
 CSM 22. Type à bascule, rupture brusque 5,80 F
 CSM 23. Type à bascule : 250 V-6 A (AC). Miniature. Entre-axe 30 mm Bouton : 16x19 mm 4,50 F
 CSM 24. Type à clé (métal) Rupture brusque. Ø perçage 13 mm 5,80 F

SUBMINIATURE
 Commutateur à rupture brusque 8 A à 128 V Ø de perçage : 7 mm
 CSM 30. 2 plots, 2 positions Contact tenu, unipol., INTER 7,70 F
 CSM 31. 3 plots, 2 positions Contact tenu, unipolaire 8,20 F
 INTER INVERSEUR 8,20 F
 CSM 32. 6 plots, 2 positions Contact tenu, bipolaire 11,00 F
 INTER INVERSEUR 11,00 F
 CSM 33. 6 plots, 3 positions Contact tenu, bipolaire 13,20 F
 BI-INVERSEUR 13,20 F

POUSSOIRS

P35. Subminiature. Contact non tenu. Bouton plastique rouge
 Diamètre de perçage : 7,5 mm 1,90 F

CONNECTEURS

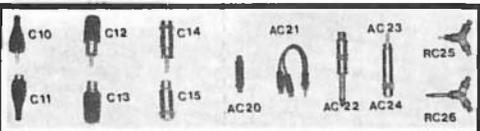


JACKS Ø 6,35 mm - MONO
 Pour câbles blindés : 2 contacts dont la masse au châssis (MICRO, AMPLI, MESURE...)
 CJS 30. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble 2,20 F
 CJS 31. Fiche femelle (prolongateur), cabochon bakélite 4,40 F
 CJS 32. Fiche mâle, cabochon métal chromé, serre-câble 4,30 F
 CJS 33. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal chromé 4,20 F
 CJS 34. Prise châssis femelle, 2 contacts dont 1 masse au châssis. Ø de perçage 9 mm 3,30 F
 CJS 35. Prise châssis femelle, monobloc, corps plastique 3,75 F
 CJS 36. Fiche mâle coudée. Renvoi du câble à 90°. corps métallique poli 4,00 F

JACKS Ø 6,35 mm - STEREO
 Utilisés par casques STEREO : 3 contacts dont la masse au châssis
 CJS 37. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble 4,20 F
 CJS 38. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal, serre-câble 4,40 F
 CJS 39. Fiche mâle, serre-câble, cabochon métal chromé 6,90 F
 CJS 40. Prise femelle châssis, dont un contact au châssis. Ø de perçage : 9 mm 3,30 F
 CJS 41. Prise femelle châssis, monobloc, corps plastique 3,70 F
 CJS 42. Prise femelle châssis avec double coupure et double inversion par introduction de la fiche mâle 9 plots dont 1 au châssis 6,90 F
 CJS 43. Identique à CJS 42, mais corps plastique, monobloc et plot sur la partie arrière 6,90 F
 CJS 44. Fiche mâle coudée (90°), cabochon métallique 4,00 F

CONNECTEURS

RCA - CINCH - ADAPTEURS

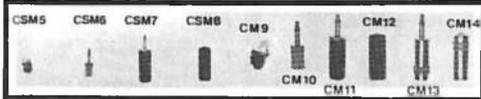


RCA - CINCH
 C 10. Fiche mâle, type stand, avec cabochon plastique souple 0,70 F
 C 11. Fiche femelle (prolongateur) av. cabochon plastique souple 1,00 F
 C 12. Fiche mâle, type LUXE, avec cabochon bakélite serre-câble 1,80 F
 C 13. Fiche femelle (prolongateur), LUXE av. cabochon bakélite serre-câble 1,90 F
 Convient pour câbles coaxiaux et blindés : PLATINES, MAGNETOS, AMPLIS
 C 14. Fiche mâle professionnelle av. cabochon métal chromé 2,10 F
 C 15. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon métal chromé 2,40 F

ADAPTEURS
 Permettent de modifier certains cordons coaxiaux suivant divers stand.
 AC 20. Femelle femelle (RCA). Permet de relier 2 fiches mâles 1,80 F
 AC 21. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles, mises en parallèle, pour MONO-STEREO ou séparés, 2 signaux (cordon souple) 3,30 F
 AC 22. RCA femelle Jack mâle Ø 6,35 mm, pour adapter une fiche RCA mâle sur 1 prise châssis Jack femelle 6,35 mm 4,70 F
 AC 23. Jack femelle Ø 6,35 mm RCA mâle pour adapt. 1 fiche Jack mâle 6,35 sur 1 prise châssis RCA femelle 4,70 F
 AC 24. Jack femelle Ø 6,35, Jack mâle 6,35 mm pour adapter 1 fiche Jack mâle 6,35 sur 1 prise châssis Jack Ø 3,5 mm 4,70 F
 RC 25. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles Fiche monobloc métallique 4,50 F
 RC 26. 1 Jack mâle Ø 6,35 mm 2 RCA femelles 4,50 F

CONNECTEURS

JACK Ø 2,5 mm et Ø 3,5 mm



• Série sub-miniature Jacks Ø 2,5 mm
 CSM 5. Prise châssis femelle métallique Ø 2,5 mm, av. coupure 0,90 F
 CSM 6. Fiche mâle Ø 2,5 mm Capot plastique 0,80 F
 CSM 7. Fiche mâle Ø 2,5 mm LUXE Capot bakélite, serre-câble 1,50 F
 CSM 8. Fiche fem. Ø 2,5 mm LUXE (prolongateur). Capot bakélite 1,50 F

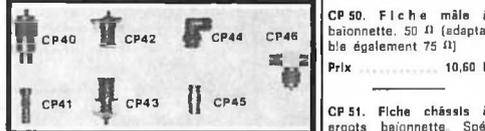
• Série miniature Jacks Ø 3,5 mm
 CM 9. Prise châssis femelle métallique Ø 3,5 mm, av. coupure 1,00 F
 CM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm Capot plastique 0,90 F
 CM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE Capot, serre-câble 0,90 F
 CM 12. Fiche fem. Ø 3,5 mm LUXE (prolongat.). Capot 2,00 F
 CM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm Métal chromé 2,40 F
 CM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm (prolongateur). Métal chromé 2,40 F

CONNECTEURS PROFESSIONNELS

= UHF =

= BNC =

Couramment utilisés en VIDEO (caméras TV, MONITORS, MAGNETOSCOPES), sur les appareils de LABORATOIRE et sur les améteurs-récepteurs professionnels (radio, téléphones, antennes HF, TOS-mètre), etc. FILETAGE aux NORMES - ISO -



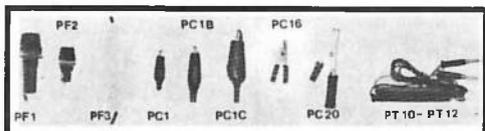
CP 40. Fiche mâle pour câble 10 mm. Isolant HF Plaqué argent. Contact central plié or 9,70 F
 CP 41. Réducteur de CP 40 pour câble 6 mm 2,50 F
 CP 42. Prise femelle châssis. Fixation en 4 points 9,70 F
 CP 43. Prise femelle châssis. Fixation par 1 vis centrale Ø de perçage 12,5 mm (avec écrou) 14,00 F
 CP 44. Adaptateur coudé 90° (pour CP 40-CP 42) 28,00 F
 CP 45. Adaptateur femelle/femelle (permet de relier ensemble 2 fiches CP 40) 16,50 F
 CP 46. Adaptateur en T, 1 mâle, 2 femelles (très utile en VIDEO : mise en série de plusieurs MONITORS ou SCOPES) 46,00 F

CP 50. Fiche mâle à baïonnette. 50 Ω (adaptable également 75 Ω) Ø de perçage pr fixation : 9,5 mm 10,60 F
 CP 51. Fiche châssis à ergots baïonnette. Spéciale 50 Ω (adaptable également 75 Ω) Ø de perçage pr fixation : 9,5 mm 10,60 F

• ADAPTEURS •
 CP 60 : BNC-UHF
 - BNC : CP 50 (mâle)
 - UHF : CP 42 (femelle) 28,00 F
 CP 61 : BNC-UHF
 - BNC : CP 51 (femelle)
 - UHF : CP 40 (mâle) 28,00 F

PIECES DIVERSES

PORTE-FUSIBLES - PINCES CROCS - POINTE DE TOUCHE



PORTE-FUSIBLES
 PF 1. Type châssis isolé pour cartouche 5x20 mm. Ø de perçage 13 mm 3,75 F
 PF 2. Type châssis isolé pour cartouche 6x32 mm. Ø de perçage 13 mm 3,50 F
 PF 3. Type Auto-Radio (se place en linéaire. A souder) pour cartouche 6x32 mm 2,50 F

PINCES CROCS
 PC 1 A. Isolée, plastiq. souple R ou N Cosse à souder 32 mm 0,65 F
 PC 1 B. Isolée, plastique souple R ou N. Cosse à soud. 45 mm 0,70 F
 PC 1 C. Isolée, plastique souple R ou N. Cosse à soud. 55 mm 0,80 F
 PC 16. Isolée, plastique R ou N. Cosse à souder. Adaptable pour pointes de touche 0,80 F
 PC 20. Isolée, plastique R ou N. Cosse à souder. Adaptable pour pointes de touches bananes 0,90 F

POINTE DE TOUCHE
 Ces cordons sont livrés par paire : un rouge + un noir avec, d'un côté, des pointes test aiguilles isolées
 PT 10. Pointes aiguilles/aiguil. 4,50 F
 PT 12. Fiches bananes Ø 4 mm 9,00 F

POTENTIOMETRES

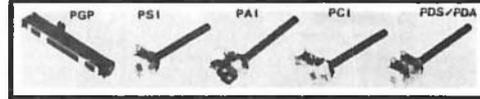
POTENTIOMETRES A 1 AXE Ø 6 mm

PGP - Type PGP 40. Course 40 mm lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ 5,00 F
 Par 5 mêmes valeurs 4,50 F
 PGP - Type PGP 58. Course 58 mm lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ 7,00 F
 Par 5 mêmes valeurs 6,80 F

PSI - Type P20. Axe plast. 6 mm lin. et log. 47 Ω à 2,2 MΩ 3,00 F
 Par 5 mêmes valeurs 2,70 F
 PDS - Type JP 20 C double linéaire et log. 8,50 F
 Par 5 mêmes valeurs 7,80 F
 PDA - Type JP 20 C double avec inter 9,50 F
 Par 5 mêmes valeurs 8,60 F

PCI - Type P20. Circuit imprimé, socle à canon, linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ 3,50 F
 Par 5 mêmes valeurs 3,20 F
 PDS - Type JP 20 C double linéaire et log. 8,50 F
 Par 5 mêmes valeurs 7,80 F
 PDA - Type JP 20 C double avec inter 9,50 F
 Par 5 mêmes valeurs 8,60 F

POTENTIOMETRES



PGP - Type PGP 40. Course 40 mm lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ 5,00 F
 Par 5 mêmes valeurs 4,50 F
 PGP - Type PGP 58. Course 58 mm lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ 7,00 F
 Par 5 mêmes valeurs 6,80 F

BOUTONS



BM - Pour potentiomètres P 20 et JP 20. Ø extérieur 20 mm Hauteur 15 mm. Ø axe de fixation 6 mm 2,20 F
 Ø extérieur 15 mm 2,20 F
 B 15 - Hauteur 15 mm 1,60 F
 BG - Pour potentiomètres à glissière 1,20 F
 Hauteur 15 mm 1,60 F
 B 20 - Pour potentiomètres P 20 et JP 20. Axe Ø 6 mm. Ø ext. 20 mm. Haut. 15 mm 2,20 F

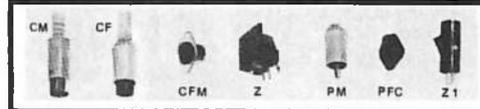
BF - Ø extérieur 20 mm Hauteur 12 mm 2,20 F
 BM 23 - Ø extérieur 23 mm. Hauteur 16 mm. Serrage à vis 3,60 F
 BM 19 - Ø extérieur 19 mm Hauteur 16 mm 3,20 F
 B1 23 - Ø extérieur 23 mm Hauteur 12 mm 2,40 F
 B1 14 - Ø extérieur 14 mm Hauteur 16 mm 2,20 F

BOUTONS PROFESSIONNELS

BP - Ø 44,5 - H. 16,7 9,80 F
 Ø 31,8 - H. 16,7 7,40 F
 BPF - Ø 36,5 - H. 11,1 6,20 F
 Ø 28,6 - H. 9,9 6,00 F
 Ø 20,6 - H. 9,9 4,80 F

BPI - Ø 36,9 - H. 17,5 6,80 F
 Ø 32,3 - H. 17,5 6,90 F
 Ø 29 - H. 17,5 6,90 F

FICHES NORMES DIN



CM - Connecteurs mâles :
 3 broches, 90° 1,50 F
 5 broches, 45° 1,50 F

CF - Connecteurs femelles (prolongateur) :
 3 pôles, 90° 1,80 F
 5 pôles, 45° 1,80 F

CFM - Connecteurs femelles (châssis) :
 3 broches, 90° 1,80 F
 5 broches, 45° 1,80 F

PM/PF - Prise mâle : haut-parleur (normes DIN) 1,50 F
 Prise femelle : prolongateur 1,60 F

Z - Prise femelle pr circuits Impr. (normes DIN)
 3 pôles, 90° 2,30 F
 5 pôles, 45° 2,30 F
 Prise haut-parleur 2,30 F
 Avec interrupteur 2,50 F
 (à l'enclenchement le H.P. extérieur est branché en coupant le H.P. intérieur)

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

Z1 - Prolong. fem. fixation via miniaturé, Ø 2,5 mm 1,00 F
 P - Fiche banane, Ø 4 mm, fixat. de fil pour vis 1,50 F
 P' - Fiche banane miniature, Ø 2,5 mm 1,20 F
 O - Fiche antenne, FM 1,60 F
 R - Dissipateur pour boîtier TO 5 1,60 F
 S - Dissipateur pour boîtier TO 18 0,30 F
 T - Passe-fil 0,10 F
 U - Pied de meuble, noir 0,20 F
 X - Poussoir type submini. 2,50 F
 Y - Fiche banane multiplie mâle + 6 femelles de couleurs différenciées 7,80 F

DECOLLETAGE



G - Porte-fusible, fixation : circuit imprimé 1,70 F
 Porte-fusible, fixation : 1,70 F
 J - Réparateurs de tension : 110/220 V 1,80 F
 Fiche femelle : coaxiale amér. (prolong.) 2,00 F
 Prise Jack femelle : mono 3,5 ou mono 2,5 mm 1,80 F
 N - Fiche coaxiale TV, mâle 2,50 F
 Fiche coaxiale TV, fem. 2,50 F
 N1 - Séparateur télé 7,50 F
 N2 - Boîtier de raccordement. Entr. 1 prise fem. H.P. Sort. 2 prises fem. H.P. Normes DIN 6,80 F
 Permet :
 - 2 enceintes sur 1 sortie H.P.
 - 1 casque + 1 enceinte sur sortie H.P.
 - 1 modulat. + 1 enceinte sur sortie H.P.

O - Douille à encastrer isolée, Ø 4 mm 0,80 F
 O' - Douille à encastrer isolée miniaturé, Ø 2,5 mm 0,70 F

O'' - Prolong. fem. fixation via miniaturé, Ø 2,5 mm 1,00 F
 P - Fiche banane, Ø 4 mm, fixat. de fil pour vis 1,50 F
 P' - Fiche banane miniature, Ø 2,5 mm 1,20 F
 O - Fiche antenne, FM 1,60 F
 R - Dissipateur pour boîtier TO 5 1,60 F
 S - Dissipateur pour boîtier TO 18 0,30 F
 T - Passe-fil 0,10 F
 U - Pied de meuble, noir 0,20 F
 X - Poussoir type submini. 2,50 F
 Y - Fiche banane multiplie mâle + 6 femelles de couleurs différenciées 7,80 F

A1 - Plaquettes châssis :
 A 2 prises coaxiales avec contre-plaque 1,80 F
 A 4 prises coaxiales avec contre-plaque 2,60 F
 Fusible sa verre 5x20, 500 mA 1, 2, 3, 4, 5 A 0,60 F
 Par 10 l'unité 0,60 F

PRIX A MINORER DE 2% (réfaction T.V.A.)



MODULES

Livrés précâblés et réglés

PREAMPLIS

PAS - PBS

PAS. Pour cellule PU magnét. avec correct. RIAA. HI-FI. Entrée 3 mV/50 kΩ Sortie 180 mV/50 kΩ 30 F
PBS. Linéaire pour micros ou tête de lecture magnét. Entrée 2 mV/50 kΩ Sortie 180 mV/50 kΩ. Pr table mixage, Monitoring ou micro 30 F

AMPLIFICATEURS AV. CORRECT.

MA 1 MA 2 S



MA 1. MONO. 2 watts crête 50 Hz/30 kHz ± 3 dB Impact : entrée 500 kΩ. Sortie 8/16 Ω Sensibil. 500 mV. Alim. 11 V (200 mA) Réglage volume, tonalité Dim. : 80x40x40 mm 31 F
MA 2 S. Comme ci-dessus mais STEREO Réglage volume gauche et droite Dim. : 150x68x38 cm 50 F



MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S. Caractéristiques communes STEREO 8/16 Ω. Sensib. 180 mV/50 kΩ, 30 Hz/18 kHz. Réglage : volume gauche et droite, basses-aiguës Dim. : 185x140x60 mm
MA 15 S. 2x7 watts eff. 129 F
MA 33 S. 2x15 watts eff. 160 F
MA 50 S. 2x25 watts eff. 208 F

TRANSFORMATEURS d'alimentation pour ci-dessus

TA 2. Sortie 11 volts (pour MA 1-MA 2 S) 20 F
TA 15. Sortie 2x20 volts (pour MA 255) 27 F
TA 33. Sortie 2x28 volts (pour MA 33 S) 36 F
TA 50. Sortie 2x38 volts (pour MA 50 S) 48 F

INTERPHONES



Z 102 Alimentation secteur 220 volts Liaison par fils équipés de Jacks 2,5 4 transistors
Bouton d'écoute permanente et d'appel Voyant lumineux de mise sous tension 1 principal + 1 secondaire 190 F
TP 502. Alimentation par pile 9 volts 3 transistors 1 principal + 1 secondaire 78 F

HAUT-PARLEURS

B.S.T.

Tous ces H.P. ont une Impédance de 8 Ω

Tweeters

PH 30. Membrane 15 watts 16 F
PK 22 K. Membrane 20 watts 18 F
CT 205. Compression 15 watts 37 F
HT 2 M. Compression 25 watts 44 F
HT 371. Compression 15 watts 59 F
PF 351. Compression 30 watts 44 F
DMT 100. Dôme Mylar 50 watts 35 F
DMT 500. Dôme Mylar 50 watts 55 F

Médium

PF 605 M. Ø 16,5, 20 watts 39 F
PF 5 M. Ø 13, 30 watts 18 F

Large bande

PF 403. Ø 10,5, 10 watts 12 F
PF 85. Ø 20,5, 20 watts 24 F
PF 125. Ø 30,2, 30 watts 107 F

Boomer

PF 81. Ø 20,5, 30 watts 105 F
PF 807. Ø 20,5, 20 watts 53 F
PF 100. Ø 25,7, 40 watts 131 F
PF 120. Ø 30,2, 50 watts 177 F
PF 155. Ø 38, 75 watts 293 F

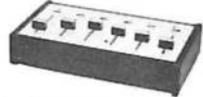
LES EFFETS SPECIAUX ECHO-PHASING - STEREO



MC 350. Chambre d'écho 4 réglag. Utilise une cartouche à bande sans fin. 3 réglages Prise pour télécommande à pied. 683 F
LM 200. GRADATEUR/PHASING Peut, sans modifications, s'ajouter à toutes sonorisations 2 positions (normal, phasing) 788 F

MELANGEURS

MM 20



Etudié pour mixer 8 sources Potentiomètres à glissières. Alimentat. : 2 piles 9 V ou bloc secteur 220/9 volts PRIX 436 F

MM 8. Mono/stéréo 342 F
MM 10. Sono discothèque Mono/stéréo 383 F
EA 41. Mini-chamb. réverb. 145 F

CASQUES HI-FI



SH 871. Double pose-tête réglable Impéd. 4/16 Ω 50 F
SH 30. Mono/stéréo par commutateur 4/16 Ω 73 F
TVC POT. Casque mono avec potentiomètres de réglage 43 F
SH 810 E. Mono/stéréo. Réglage de vol. par potentiomètres linéaires 105 F
SH 70. Professionnel Réglage de volume 178 F
DD 45 E. Casque stéréo électrostatique ultraléger. Oreillettes réglables 281 F

KIT AMPLI KA 36 STEREO 2x17 W avec mélangeurs micros Réponse 20 Hz à 19 kHz Impédance : 4, 8, 16 Ω COMPLET, avec coffret et prises 595 F

MECANISMES D'HORLOGES ELECTRONIQUES



Commande par moteur 220 V, 50 Hz ALARME PROGRAMMABLE avec touche arrêt. Affichage 0 à 24 heures Remise à l'heure manuelle Dimensions hors tout : 160x65x65 mm PRIX : 59 F



Alim. par piles 2x1,5 V standard R 14 PRIX : 74,50 F

MODELE AVEC DATEUR SANS ALARME 220 volts Alarme Affichage heure/minute par Leds 7 segments Avance rapide heure/minute Belle présentation PRIX exceptionnel 138 F

REFROIDISSEURS POUR TO 3 D. : 115x50x26 mm Anodisé. Dissipation : 20 watts PRIX unitaire 6,80 F Par 4, la pièce 6 F

D. : 140x77x15 mm Dissipation : 35/40 W PRIX unitaire 8,50 F Par 4, la pièce 7 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour 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 commande inférieure, ajouter 6 F de port



DES CIRCUITS IMPRIMES POUR LE DESSIN

PASTILLES SYMBOLES DIVERS RUBANS

PASTILLES, tous formats La carte de 112 (même format) 5,65 F RUBANS. Rouleau de 16,5 m Largeurs : de 0,38 mm à 1,78 10,90 F de 2,03 mm à 2,54 13,00 F de 3,17 mm à 7,12 16,00 F Disponibles en toutes largeurs

VIS ET ECROUS PLASTIQUE Vis à tête cylindrique Vis à tête hexagonale (à précluser SVP) 4x6. 2,50 5x16. 3 F 6x30. 6 F 4x8. 2,50 5x20. 4 F 6x40. 6 F 4x10 2,50 5x24. 4 F 8x8. 7 F 4x15. 3 F 6x5. 4 F 8x10. 7 F 4x18. 3 F 6x10. 4 F 8x15. 8 F 4x25. 3 F 6x15. 4 F 8x20. 8 F 5x8. 3 F 6x20. 5 F 8x25. 9 F 5x10. 3 F 6x25. 5 F 8x30. 9 F

VIS A TETE FRAISEE PLATE 5x10, 5x12, 5x15 3 F 8x20, 8x30 4 F

TETE FRAISEE BOMBEE 4x8, 4x22, 4x30, 5x10 4 F 5x12, 5x15, 5x20, 6x15 5 F 6x30 6 F 8x30 7 F ECROU HEXAGONAL 4 3 F 5 4 F 6 5 F 8 8 F (prix par 10 pièces)

BOITE DE CIRCUIT CONNEXION 840 contacts Pas 2,54 Contacts par pince en nickel 725 Résistance électrique 15,6 µΩ/cm² (pincas de 9,5 mm de longueur) Boîte en nylon chargé de fibre de verre Capacité : < 0,6 pF. Isolation 10 MΩ PRIX 155 F

FERS A SOUDER

PHILIPS. Type stylo 2 puissances de chauffe (25 et 50 watts) 220 V 70,50 F ANTEX. Fer de précision pour micro-soudure, circ. imprim., etc. Type G. 18 watts, 220 V 53 F Type X. 25 watts, 220 V 45 F THUILLIER. Micro-soudeur 62 watts, 110 ou 220 volts, avec 2 pannes de rechange 29 F Bi-tension (110-220 V) 40 F

EXCEPTIONNEL PISTOLET SOUDEUR 85 watts (éclairage incorporé) 220 volts PRIX 45 F Fer à souder forme pistolet 220 V, 40 W 28 F

POMPE A DESSOUDER avec embout en téflon 80 F POINTES DE TOUCHE LA PAIRE (noire et rouge) 9,50 F GRIP-FIL Rouge ou noir L'unité 18 F Petit modèle, rouge ou noir. L'unité 8 F

PRODUITS K - F



F2 - spécial contacts, nettoyant, lubrif. tous contacts. Maxi, 540/600 cc 36,70 F Standard 170/220 cc 20,00 F Mini 95/110 cc 14,00 F ELECTROFUGE 100 isolant spéc. THT. Standard 170/200 cc 30,75 F Mini 95/112 cc 20,90 F ELECTROFUGE 200, vernis c.i. atomiseur 540/600 cc 48,60 F

GRAISSE SILICONES 500, seringue 10 g 12,45 F tube de 100 g 21,35 F COMPOUND/TRANSIS, pâte évac. thermique, tube de 100 g 17,30 F Seringue 20 g 13,45 F STATO/KF, nettoy. antistatique standard 170/200 cc 14,80 F Mini : 95/112 cc 11,05 F RPS POSITIVE, résine photo sensible atomiseur + révélateur 170/200 cc : 49,00 F TRESS'RONT : tresse à dessouder sur enroul. 1,50 m, larg. 1,3 mm 12,00 F 1,50 m, larg. 1,9 mm 12,80 F 1,50 m, larg. 2,5 mm 14,85 F

STYLO MARQUEUR, gravure directe CI 18,65 F FEUILLES « MYLAR », 130 microns pr dessin e.i., mat 1 face dim. 210/297 mm 4,55 F PERCHLO de Ter. 36° Beamé, le sachet 340 gg 9,40 F CYANO KF, adhésif, cyanoacrylate, plette de 2,5 g 14,90 F Flacon 20 g 54,00 F ETAMAG, étain à froid, 1/2 l, 30,80 F 1 litre 55,85 F KIT EBENISTERIE, réparation ébénisterie. 1 flac. de vernis, laque blanche, pâte à polir, teintes, cire dure, grattoir, pap. abrasif 116,40 F POCHETTES SIGNES TRANSFERT, 500 signes en ruban de 20 m 55,25 F

CIRCUITS SET « KF » EN COFFRET

Contient : 1 PERCEUSE ELECTRIQUE + 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 Avec notice explicative 189 F

PERCEUSE DE PRECISION Puissante et robuste (+ de 9 000 tr/mn) Alimentation par piles (12 volts) ou par alim. stabilisée 110/220 V Permet de scier, couper, meuler, brosser, polir... Livrée avec : 3 mandrins - 1 démonte-mandrin - 1 polissoir feutré - 1 meule conique ou cylindrique - 1 mèche Ø courant - 2 fraises PRIX 89 F Bâti support 42 F Flexible 36 F Forets pour perceuse : Ø 2/10 de mm à 2,5 mm L'unité 2,50 F

SUPPORT MURAL UNIVERSEL POUR ENCEINTES, ETC. Fixation facile de vos enceintes sur une cloison, permettant une orientation idéale pour la stéréo

BEK 100 Incl. verticale 150° Incl. horizont. 0,42° Blocage 8 positions Charge maxi 25 kg La paire 105 F

CONTACTEURS ROTATIFS 1 galette - 1 circuit - 2 à 12 positions 1 galette - 2 circuits - 2 à 6 positions 1 galette - 3 circuits - 2 à 4 positions 1 galette - 4 circuits - 2 à 3 positions PRIX 8,60 F

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION



STANDARD

Tension Sec. V	A	Dimens. en mm maxl	Prix
6	0,3	55x45x45	24,00
9	—	—	25,00
6,3	0,5	55x45x50	28,80
9	—	60x40x50	30,60
12	—	—	30,80
15	—	—	30,80
24	—	—	30,80
6	1	—	30,80
9	—	60x50x50	34,50
12	—	—	34,50
15	—	75x70x70	58,20
20	—	85x80x75	59,00
24	1,5	—	69,00
35	—	—	70,50
45	—	85x90x72	84,00
6	2	78x55x68	39,90
12	—	—	48,60
20	—	85x80x75	66,00
24	—	—	73,00
30	—	—	73,50
35	—	85x90x75	78,00
40	—	90x90x75	81,50
45	—	110x110x85	70,00
60	—	110x110x95	123,00
70	—	110x110x90	123,50
90	—	—	145,50
12	3	85x80x75	66,60
24	—	85x90x75	87,00
30	—	110x110x110	98,00
35	—	—	108,00
45	—	—	123,00
35	4	130x130x110	168,00
70	—	—	168,00
6	6	—	168,00
12	6	—	168,00
2x12	0,5	75x70x70	46,00
2x15	1	75x70x70	60,00
2x20	—	75x70x70	85,00
2x24	2	95x85x85	90,00
2x30	—	95x100x85	123,00
2x35	—	100x100x90	123,60
2x45	—	100x100x90	145,50
2x30	3	100x100x95	144,00
2x35	—	110x110x110	165,00
2x45	—	—	165,00
2x35	4	130x130x110	220,00



TORIQUES



Livrés avec coupelle de fixation

Tension primaire 220 V

Second	30 VA	50 VA	80 VA	120 VA	160 VA	220 VA
2x6 V	—	—	—	—	—	—
2x10 V	—	—	—	—	—	—
2x12 V	—	—	—	—	—	—
2x15 V	—	—	—	—	—	—
2x18 V	—	—	—	—	—	—
2x20 V	—	—	—	—	—	—
2x22 V	—	—	—	—	—	—
2x26,5 V	—	—	—	—	—	—
2x30 V	—	—	—	—	—	—
2x35 V	—	—	—	—	—	—
12 V	—	—	—	—	—	—
20 V	—	—	—	—	—	—
24 V	—	—	—	—	—	—
35 V	—	—	—	—	—	—
40 V	—	—	—	—	—	—
44 V	—	—	—	—	—	—
50 V	—	—	—	—	—	—
52 V	—	—	—	—	—	—
60 V	—	—	—	—	—	—
70 V	—	—	—	—	—	—
Dim. Ø	71	81	93	106	106	—
Haut.	33	35	35	35	45	—

TRANSFO TORIQUES

Primaire 220 V, 500 VA

Secteur : 2x35 V ou 70 V 290 F

TRANSFOR. PR JEUX DE LUMIERES 12 F

Transformateurs spéciaux à la demande

Transformateurs-séparateurs pour tubes cathodiques

SEMI-CONDUCTEURS

● TRANSISTORS DE PUISSANCE

2 N 3053	7,00 F	2 N 6292	10,50 F
2 N 3054	14,00 F	2 N 6107	11,00 F
2 N 3055	18,00 F	2 N 4037	10,00 F
2 N 5294	9,00 F	2 N 4036	12,00 F
2 N 5494	11,50 F	2 N 2102	16,00 F

● CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES

CA 3089 A	52,00 F	CA 1310	40,00 F
CA 810 QM	40,00 F	CA 3052	26,00 F
CA 3401	12,00 F		

● TRANSISTORS « FAIBLES SIGNAUX »

AC 125	4,30 F	BC 149	2,35 F
AC 126	4,30 F	BC 157	2,45 F
AC 127	3,55 F	BC 158	2,30 F
AC 128	3,50 F	BC 159	2,45 F
AC 187-01	4,70 F	BC 178	3,40 F
AC 188-01	4,90 F	BC 179	3,60 F
AD 149	12,80 F	BC 407 A	1,55 F
AD 161	7,40 F	BC 408	1,40 F
AD 162	6,90 F	BC 409 B	1,65 F
AF 126	4,90 F	BC 417	1,65 F
AF 127	4,90 F	BC 418	1,60 F
AF 139	8,10 F	BC 419	1,80 F
AF 239	7,95 F		
BC 107	3,20 F		
BC 108	3,00 F	Zener 4,7, 6,2, 6,8,	
BC 109	3,40 F	7,5, 8,2, 9,1	
BC 147	2,10 F	400 mW	
BC 148	1,95 F	12 volts	2,50 F

● DIODES

7400	2,00 F	7490	6,20 F
7402	2,00 F	7491	8,00 F
7404	2,40 F	7492	6,00 F
7406	4,60 F	7493	6,00 F
7407	4,60 F	74121	4,00 F
7410	2,00 F	74123	9,30 F
7413	4,00 F	74141	9,10 F
7420	2,00 F	74145	11,25 F
7430	2,00 F	74190	14,60 F
7432	2,60 F	74191	14,60 F
7440	2,20 F	74192	14,60 F
7446	14,00 F	74193	14,60 F
7447	10,60 F	74194	10,60 F
7453	2,00 F	74195	8,20 F
7472	2,50 F	74247	16,40 F
7473	4,00 F	74366	12,00 F
7474	3,70 F	74367	12,00 F
7475	5,80 F	74368	12,00 F
7482	7,90 F	74390	12,00 F
7483	11,00 F	74393	12,00 F
7485	13,00 F	74490	12,00 F
7486	2,90 F		

● CIRCUITS INTEGRES « TEXAS » TTL

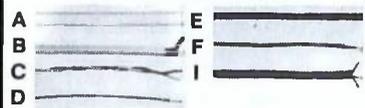
7400	2,00 F	7490	6,20 F
7402	2,00 F	7491	8,00 F
7404	2,40 F	7492	6,00 F
7406	4,60 F	7493	6,00 F
7407	4,60 F	74121	4,00 F
7410	2,00 F	74123	9,30 F
7413	4,00 F	74141	9,10 F
7420	2,00 F	74145	11,25 F
7430	2,00 F	74190	14,60 F
7432	2,60 F	74191	14,60 F
7440	2,20 F	74192	14,60 F
7446	14,00 F	74193	14,60 F
7447	10,60 F	74194	10,60 F
7453	2,00 F	74195	8,20 F
7472	2,50 F	74247	16,40 F
7473	4,00 F	74366	12,00 F
7474	3,70 F	74367	12,00 F
7475	5,80 F	74368	12,00 F
7482	7,90 F	74390	12,00 F
7483	11,00 F	74393	12,00 F
7485	13,00 F	74490	12,00 F
7486	2,90 F		

VOYANTS LUMINEUX



Type	Couleur	Ø	Tens.	Prix
A	EL 06	Rouge	6,1	220 V 5,30
B	EL 09	Rouge	9	220 V 4,20
C	EL 10	Rouge	10,2	220 V 5,50
	EL 10	Jaune	10,2	220 V 5,50
	EL 10	Vert	10,2	220 V 6,70
D	TE 10	Rouge	10,2	6 V 7,60
	TE 10	Jaune	10,2	et 7,50
	TE 10	Vert	10,2	12 V 7,50

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 mètre
2 cond. . 0,50 F ● 3 cond. . 0,80 F
4 cond. 1,20 F

D - Fil câbl. souple 5/10. Le m. . 0,25 F

E - Méplat 2 cond. 5/10. Le m. . 1,00 F

F - Fil blindé. Le mètre, 1 cond. 1,00 F
2 cond. . 2,00 F ● 4 cond. . 3,20 F

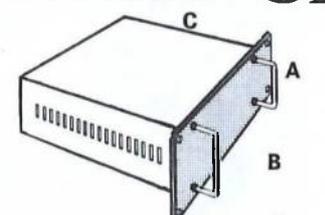
I - Fil blindé 2 cond. mépl. 7/10
Le mètre 2,00 F

UN KILOMETRE

de fil de câblage souple
Coloris divers : rouge,
gris, marron
LE ROULEAU 65 F
La bobine de 100 m 12 F

4 rouleaux de 100 m chacun
(en 4 coloris différents) 30 F

mini RACK Gi



Réf.	AxBxC	Prix TTC
5080/1	65x150x130	42,14 F
2	65x150x180	49,98 F
3	65x150x230	58,80 F
4	65x200x130	53,90 F
5	65x200x180	62,72 F
6	65x200x230	69,58 F
7	65x250x130	62,72 F
8	65x250x180	72,52 F
9	65x250x230	82,32 F
10	65x300x130	72,52 F
11	65x300x180	84,28 F
12	65x300x230	96,04 F
13	90x150x130	49,00 F
14	90x150x180	55,86 F
15	90x150x230	64,68 F
16	90x200x130	62,72 F
17	90x200x180	69,58 F
18	90x200x230	78,40 F
19	90x250x130	69,58 F
20	90x250x180	79,38 F
21	90x250x230	90,16 F
22	90x300x130	75,46 F
23	90x300x180	88,20 F
24	90x300x230	99,96 F

COFFRETS
Tôle d'acier
Série économique

130x60x130 mm 15 F
180x60x130 mm 18 F
240x90x210 mm 24 F

COFFRETS PLASTIQUES (dim. en mm)

1001	60x90x51	Prix	9,70 F
1002	75x130x61	Prix	16,60 F
1003	90x160x71	Prix	19,10 F
1004	93x193x95	Prix	22,10 F
1005	125x220x110	Prix	32,30 F

NOUS AVONS DIT :

« OK A L'OFFICE DU KIT ! »

OK 2. Filtre BF 2 voies	65 F	OK 43. Décl. photoélectronique	95 F
OK 4. Filtre BF 3 voies	89 F	OK 46. Cadenceur d'essuie-glace	75 F
OK 8. Roulette électronique	129 F	OK 49. Préampli pour mixage	99 F
OK 10. Dé électronique	59 F	OK 54. Clignotant électronique	69 F
OK 11. Pile au face	39 F	OK 55. Temporisateur électronique	85 F
OK 17. Horloge A.C.I. HMS	249 F	OK 56. Modulateur 1 canal	155 F
OK 21. Modulateur 3 canaux	115 F	OK 59. Clignoteur 1 voie	125 F
OK 24. Chenillard 3 voies	115 F	OK 60. Clignoteur 2 voies	159 F
OK 26. Modulateur 1 canal	49 F	OK 73. Antivol électr. simple	65 F
OK 31. Ampli 10 watts eff.	99 F	OK 76. Mixage stéréo	245 F
OK 32. Ampli 30 watts eff.	129 F	OK 78. Antivol électronique	115 F
OK 33. Réveil électronique	319 F	OK 83. Emetteur 1 canal 27 MHz	65 F
OK 36. Modulo-gradateur 1 voie	95 F	OK 89. Récepteur 1 canal pr. R/C	89 F
OK 38. Modulo 2 voies + Inversé	129 F	OK 92. Alarme pour voitures	105 F
OK 40. Générateur signaux carrés	39 F	OK 105. Mini-récepteur FM	59 F
		OK 112. Stroboscope	159 F

MODULATEURS DE LUMIERE

EN KITS OU MONTES DISPONIBLES

1 voie - 2 voies - 3 voies

TUBES

DY 802	10,00 F	ECL 805	11,50 F	PCC 189	11,50 F
EBF 89	9,00 F	ECL 86	11,50 F	PCF 80	8,00 F
EC 86	24,00 F	EF 183	7,50 F	PCF 86	12,50 F
EC 88	14,00 F	EF 184	7,50 F	PCF 200	12,50 F
EC 900	—	EFL 200	17,50 F	PCF 201	12,50 F
ECC 82	9,00 F	EL 84	8,50 F	PCF 801	12,00 F
ECC 189	11,00 F	EL 504	18,00 F	PCL 82	11,50 F
ECF 80	8,00 F	EL 86	11,50 F	PCL 86	11,50 F
ECF 82	10,00 F	EL 509	38,50 F	PCL 805	12,00 F
ECF 86	12,00 F	EY 500	24,00 F	PL 504	17,50 F
ECF 801	11,00 F	PC 85	12,00 F	PY 88	9,50 F
ECF 802	9,00 F	PC 88	14,00 F	EY 88	11,00 F
ECF 82	10,50 F	PC 900	11,50 F	EY 802	9,50 F

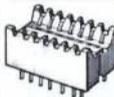
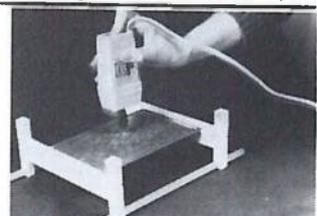
NOUVEAU !

PERCEUSE « KF » SECTEUR
Se branche DIRECTEMENT sur le 220 V.
7500 tr/mn. Livrée avec 3 mandrins pour
forets de 0,5 à 3,5 mm
Poids 250 g

PRIX : 149 F

« FIXIRCUIT »

Support à serrage pour les C.I.
Dimensions maxi de prise : 35x30 cm
PRIX : 59 F



● TRIACS

400 volts, 6/8 ampères	5 F
Par 20	4,50 F
400 volts, 10 amp	

CENIRAD

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 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.
Reactance : 1 gamme de 0 à 10 MΩ.
 Dimensions : 130x95x35 mm. Poids : 300 g.
Livré avec jeu de cordons et piles **286 F**

CONTROLEUR UNIVERSEL 819



« 743 » - MILLIVOLTMETRE
 Electronique, adaptable au contrôleur 819 **508 F**
 Etui plastique .. **12 F** • Ou étui cuir véritable .. **42 F**

CONTROLEUR 312



LE PLUS PETIT CONTROLEUR SUR LE MARCHE
20 000 Ω/V en continu
4 000 Ω/V en alternatif
36 gammes de mesure
Tensions contin. et altern.
Intensités contin. et altern.
Résistances
 Cadran panoramique av. miroir de parallaxe
 Echelle de 90 mm
Avec cordons et piles **187 F**
 Etui plastique **11 F**

CONTROLEUR 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 : 5 %
Antichocs, antisurcharges pr limiteur et fusible recharg.
Antimagnétique
Tensions continues et altern.
Intensités contin. et altern.
Résistances. Capacités
Fréquences. Outputmètre
Décibels
 Dim. : 105x84x32 mm
Avec cordons et piles **252 F**
 Etui plastique **12 F**
 ou cuir véritable **35 F**

EuroTest

« TS 210 »
 20 000 Ω/volt



8 GAMMES - 39 CALIBRES
 Galvanomètre antichocs
 Protection contre les surcharges jusqu'à 1 000 fois le calibre utilisé
 Protection des calibres ohmmètre Ωx1 et Ωx10. Miroir antiparallaxe
 Echelle géante, développ. 110 mm

PRIX 195 F

NovoTest 2

• TS 141 •
 20 000 Ω/volt
 10 gammes. 71 calibres .. **239 F**
 • TS 161 •
 40 000 Ω/volt
 10 gammes. 69 calibres .. **265 F**



DES APPAREILS A LA MESURE DE L'ELECTRONIQUE MODERNE

<p>« US 6 A » (md IU 102) 20 000 Ω/volt</p> <p>Tensions contin. et alternatives Tensions altern. 5 calibres Résistance : 4 000 Ω/volts Résistances et capacités : 186 F</p>	<p>• CONTROLEURS UNIVERSELS • UNIMER 3 (av. bte) 20 000 Ω/volt Classe précis. : 2,5</p> <p>7 gam. de mes. 33 calibres Miroir antiparal. Tens. cont.-altern. Intens. cont.-altern. Résistances Capa. - dBmètre PRIX 260 F</p>	<p>UNIMER 1 (protec. fus.) 200 000 Ω/volt Ampli incorporé Précis. : classe 2,5</p> <p>6 gam. de mesur. 38 calibres Miroir antiparall. Tens. contin.-altern. Intens. contin.-altern. Résistances dBmètre PRIX 399 F</p>
--	---	---

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.
 Dimensions : 190x90x34 mm. Poids : 380 g
Livré avec jeu de cordons et piles **167 F**
 Etui plastique .. **12 F** • Ou étui cuir véritable .. **36 F**



Millivoltmètre électronique « VOC TRONIC »

Entrée : 10 MΩ en continu et 1 MΩ en alt.
 30 gammes de mesures
 0,2 V à 2 000 V
 0,02 µA à 1 A
 Résist. : 10 Ω à 10 MΩ 490 F



Indispensable pr le dépannage radio **340 F**

GENERATEUR HF HETER VOC 3



Transistorisé de 100 kHz à 30 MHz « sans trou » en fondamental. 6 gammes
 Précision : 1,5 %. Tension de sort. : 100 mV à 99 µV
PRIX **600 F**

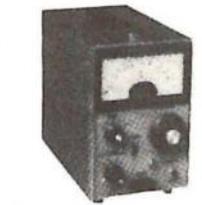
OSCILLO VOC 4

PRIX **1 260 F**

GENERATEURS BF VOC

MINI-VOC 3
 de 20 Hz à 200 kHz

Signal : sinu. et rectang.
 Tens. de sortie maxl 10 V sur 600 Ω **750 F**



MINI-VOC 4

de 5 Hz à 500 kHz
 Signal : sinu. et rectang.
 Tens. de sortie : 10 V eff. en sinus. 20 Vcc, en rectangulaire sur 600 Ω
PRIX **1 194 F**

« Télééquipement »

oscillo, double trace
 D 61 A. 10 MHz **2 612 F**
 D 65. 15 MHz **4 220 F**
 D 67 A. 25 MHz **6 427 F**
 D 32. 10 MHz **4 800 F**

PANTEC Les seuls avec USI *

CONTROLEURS UNIVERSELS

• CITO 38 •
 A) CONTROLEUR DE POCHE
 Sensibil. : 10 kΩ/V = et 2 kΩ/V
 30 calibres **177 F**

• MINOR •
 CONTROLEUR DE POCHE
 Sensibil. : 20 kΩ/V = et 4 kΩ/V
 33 calibres **249 F**

B) • DOLOMITI UNIVERSEL •
 Sensibilité : 20 kΩ/V = et **335 F**
 39 calibres

• DOLOMITI USI •
 Avec VBF, µF, mF + F **398 F**
 53 calibres

• MAJOR UNIVERSEL •
 Sensibilité : 40 kΩ/V = et **376 F**
 41 calibres

• MAJOR USI •
 Avec VBF, nF, µF, mF + F **412 F**
 55 calibres

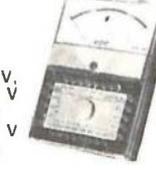
• TRANSISTORS TESTER •
 C) CONTROLEUR POUR VERIFICAT. TRANSISTORS ET DIODES **298 F**

• USIJET •
 GENERATEUR UNIVERSEL DE SIGNAUX RADIO, TV **88 F**

* USI = générateur BF/HF incorp.

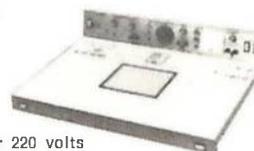
VOC 40 CONTROLEUR UNIVERSEL 43 GAMMES - ANTICHOCS - ANTISURCHARGES

40 000 Ω/V en CONTINU
5 000 Ω/V en ALTERNATIF
 • CADRAN MIROIR •
Tensions contin. : 8 gam. : 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.
 Dim. : 190x90x34 mm. Poids : 380 g
Livré avec jeu de cordons et piles **187 F**
VOC 40 en KIT **167 F**
 Etui plastique .. **12 F** • Ou étui cuir véritable .. **36 F**



VOC • BANC DE DEPANNAGE •

Comprenant :
 - 1 PLAN DE TRAVAIL avec éclairage
 - 1 GENERATEUR BF à points fixes
 - 1 HAUT-PARLEUR d'entrée 1 watt/4 Ω
 - 1 ALIMENTATION stabilisée
 Fonctionne sur secteur 220 volts



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

VOC 2
 Générateur BF
 Alimentation stabilisée de 3 à 30 V, 1,5 A
 Lecture sur un galvanomètre commutable (tension et courant)
 SIGNAL TRACER sensibilité réglable
 Dimensions : 700x550x145 mm **1 140 F**

ALIMENTATIONS « VOC » STABILISEES

Lecture tension et courants sur galvanomètres

• VOC AL 3
 Tension de sortie réglable de 2 à 15 volts continu, 2 amp.
 Dim. : 160x80x80 mm **342 F**

• VOC AL 4
 Tension de sortie réglable de 3 à 30 volts, 1,5 amp.
 Dim. : 180x80x60 mm **442 F**

• VOC AL 5
 Tens. de sortie de 4 à 40 volts
 Limiteur de courant de 0 à 2 amp. réglable
 Dim. : 180x100x60 mm **542 F**

NOUVEAU !
 • VOC AL 6. 0 à 25 volts continu 5 amp. réglable **750 F**

MULTIMETRE DIGITAL « DIGIVOC » 2 000 points

Polarité automatique - Impédance d'entrée 10 MΩ
 Continu et alternatif
 • 2 V, 20 V, 200 V, 1 000 V
 • 2 mA, 20 mA, 200 mA, 1 A
 Résistances : 2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ, 20 MΩ
 Allm. secteur : 110/220 V
PRIX **828 F**



VOC VE 1
 Voltmètre électronique
 Impédance d'entrée : 11 MΩ. Mesure des tensions continue et alternative en 7 gam. de 1,2 V à 1 200 V fin d'échelle
 Résistances de 0,1 Ω à 1 000 MΩ. Livré avec sonde **490 F**

« GRID DIP VOC »
 Ondemètre. Générateur de marquage
 Fréquence. Mesureur de champ
 De 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes
PRIX **690 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

LA MAISON DU TRANSFORMATEUR
 79, bd Diderot, 75012 PARIS
 A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot - Téléphone : 628-70-17
 EXPEDITION PARIS-PROVINCE comptant à la commande ou contre remboursement
 (joindre 30 % du montant de celle-ci)
VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour 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 commande inférieure, ajouter 6 F de port
PRIX A MINORER DE 2 % (réfaction T.V.A.)

REUILLY composants

NOVOKIT

composants
électroniques



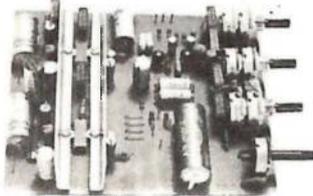
**ENFIN !
le coffret
pour notre
module
pour 2 x 20 W
et 2 x 13 W**

Coffret nu et percé, face avant imprimée, peinture au four 58,00 F
Kit accessoires (boutons, commutateur, inter, prises, etc.) 55,00 F

**NOTRE NOUVEAUTE
MODULE AMPLIFICATEUR 2 x 20 W MUSIQUE**
Présentation identique au module 2 x 13 W en kit 115,00 F
Monté, câblé et réglé 155,00 F
Transformateur pour le module 34,00 F

**MODULE AMPLIFICATEUR
décrit Electronique Pratique 1515**

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



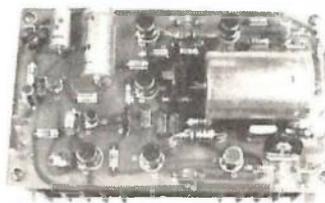
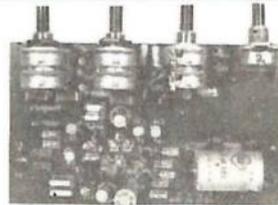
en kit 90,00
câblé réglé 130,00
transfo d'aliment. 30,00

KITS TSM

MODULATEUR DE LUMIERE

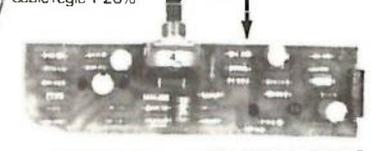
	En kit sans coffret	Câblé avec coffret
1 canal 1 000 W	40,00	65,00
2 canaux 2 000 W	90,00	145,00
avec ampl transistors	120,00	195,00
3 canaux 3 000 W avec ampl transistors	120,00	195,00
Coffret métal	28,00	

Sensibilité 300 mV
Lampes colorées 7,50
par 10 7,00
Pince nue 21,00



**CORRECTEUR
POUR MODULE T.S.M.**
Entrée 100 mV, 47 K. Sortie 800 mV, 47 K. Aigu + 15 dB. Grave + 18 dB.
En kit,
Correction physiologique 90,00
Préampli micro stéréo 40,00
Préampli tête magnéto BIAA 40,00

PRÉAMPLI GUITARE



MODULES AMPLIFICATEURS
10 transistors entrée 800 mV. Sortie 47 K 15 Hz à 100 kHz ± 1 dB. Puissance en watts musique. Sortie 4 à 8 Ω. Protection électronique contre les courts-circuits. Câble réglé + 20%.

	Module	Transto pour 1 module	2 modules
50 W	100,00	34,00	48,00
70 W	139,00	48,00	68,00
90 W	185,00	68,00	102,00
120 W	225,00	102,00	131,00

VOTRE CHAINE EN KIT

**PLATINES
GLENBURN (B.S.R.)**
avec cellule magnétique Shur. M81 socle, capot noyer d'Amérique lève-bras changeur, tout disque, contre-poids réglable.
Prix en ordre de marche 440 F

GARRARD 6400
- Cellule magnétique Shure M75
- Socle alu brossé
- Capot plexi
- Changeur tous disques
- Lève-bras
- Antiskating
- Moteurs 4 pôles 570,00 F

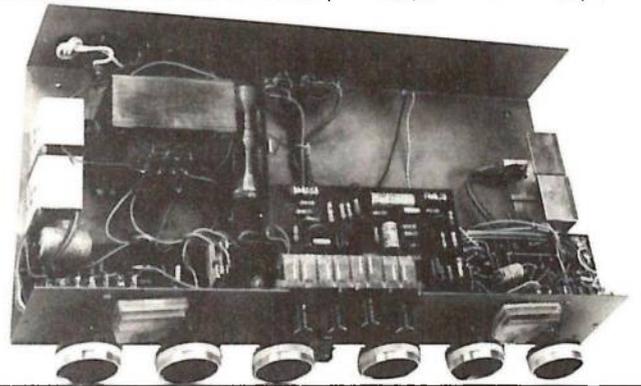
TUNER
Dimensions : 400 x 205 x 100 mm - Coffret noyer d'Amérique - Alimentation 110/220 V - 4 gammes d'ondes OC/PO/GO et FM - Stéréo sensibilité 2 µV - Niveau de sortie 500 mV - CAF CAG - Cadre ferrite orientable - Vu-mètre indicateur d'accord - Voyant lumineux indiquant émissions stéréo
Poids 3 kg.
EN ORDRE DE MARCHÉ
Prix 653,00 F

**ENCEINTES
EN KIT**
Prix à l'unité 197,00 F
440 x 260 x 180 mm
De nombreux autres modèles.

AMPLIFICATEUR

Dimensions : 400 x 205 x 100 mm - Coffret noyer d'Amérique - Alimentation 110/220 V - Prises DIN, Magneto, Tuner, PU magnétique - Prises casque 8 Ω - Contrôles volume, graves, aigües, séparés.
Distorsion ± 0,2 % - Bande passante 50 à 18 000 Hz ± 3 dB - Deux Vu-mètres de puissance de sortie.

	2 x 7 W musique	2 x 25 W musique
En kit nu	284,00	395,00
avec habillage	384,00	495,00
Accessoires d'habillages		Cadran 28,00 Bouton 18,00 Coffret 69,00
Complet en ordre de marche	460,00	594,00



Appareils carrés à encastrer ferromagnétique

Dimensions 48 x 48 - 60 x 60

0 à 150 mA	32,00
0 à 1 A	28,00
0 à 3 A	28,00
0 à 5 A	28,00
0 à 15 V	29,00
0 à 30 V	29,00
0 à 50 V	29,00
0 à 60 V	29,00

Graduation en dB. Sensibilité, 400 µA

A 850 Ω

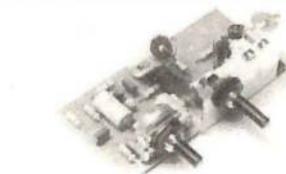
U60 dim. extér. 68 x 48	34,00
U60R 64 x 46	31,00
U36 40 x 40	28,00
U40 18 x 37	28,00

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION pour ces modules

CX2 - CX6 - CX7 - Transformateur 110/220. 13 V référence 227.
Prix 18,00 F

Pour 2 CX6 ou 2 CX7 (stéréo) transformateur 110/220. 13 V référence 337.
Prix 30,00 F

Pot. sans inter 2,00 F
Résistances 1/2 W 0,25 F



CX2 - Amplificateur 3 W Musique. Entrée 200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Correction de tonalité. Redresseurs et filtrage inclus.
Prix câblé 49,00 F



CX6 - Amplificateur 5 W musique. Entrée 200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Double correction de tonalité. Fusible de protection. Redresseurs et filtrage inclus.
En ordre de marche 59,00 F



CX7 - Amplificateur 7 W Musique. Entrée 200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Double correction de tonalité. Montage Baxandall. Fusible de protection. Redresseurs et filtrage inclus.
Prix en kit 56,00 F
Prix câblé 69,00 F

TOUS COMPOSANTS PASSIFS

— Résistances — Circuits intégrés
— Condensateurs — Diodes
— Transistors — Transtos.

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

VOTRE GARANTIE. NOUS SOMMES CONSTRUCTEUR HI-FI.

A NICE

COUDERT

spécialisé depuis 20 ans en

KITS, HI-FI, COMPOSANTS ELECTRONIQUES

s.a.r.l. Jeanco - 180, boulevard de la Madeleine
Tél. : (93) 87.35.45

J. boullery publicité / nice



ambiance 2000
DISTRIBUTEUR EXCLUSIF FEA KIT
60, rue Waldeck-Rousseau, 94400 Vitry-sur-Seine
tél : 680.93.89

Les KITS sont livrés en emballages personnalisés avec une documentation technique comprenant 1 schéma théorique, 1 schéma de positionnement, 1 nomenclature des composants ainsi que toutes instructions nécessaires au montage et aux branchements.

A titre promotionnel ces KITS sont livrés CABLES, REGLES.

AM 5 Ampli 5 W EFFICACES sur 8 Ω, alim. 12 à 24 volts, sensibilité 80 mV, bande passante 20 à 15 kHz	65 F
AM 10 Ampli HI-FI 10 W EFFICACES sur 4 Ω, alim. 24 volts, sensibilité 80 mV, bande passante 15 à 45 kHz	85 F
AM 20 Ampli HI-FI 20 W EFFICACES sur 4 Ω, alim. 36 volts, sensibilité 80 mV, bande passante 15 à 45 kHz, distorsion max. 0,6 %, impéd. d'entrée 65 kΩ	140 F
AM 40 Ampli HI-FI 40 W EFFICACES sur 4 Ω, alim. 48 volts, sensibilité 100 mV, bande passante 15 à 45 kHz, distorsion max. 0,6 %, impéd. d'entrée 150 kΩ	175 F
AM 80 Ampli HI-FI 80 W EFFICACES sur 4 Ω, alim. 60 volts, sensibilité 400 mV, bande passante 20 à 30 kHz, distorsion max. 0,5 %, impéd. d'entrée 150 kΩ	325 F
AM 120 Ampli sono 120 W EFFICACES sur 4 Ω, alim. 80 volts, sensibilité d'entrée 200 mV, bande passante 15 Hz à 30 kHz, distorsion max. 0,2 %, impéd. d'entrée 65 kΩ ..	550 F
AM 200 Ampli sono 200 W EFFICACES sur 2 Ω, alim. 80 volts, sensibilité d'entrée 200 mV, bande passante 15 Hz à 30 kHz, distorsion max. 0,2 %, impéd. d'entrée 65 kΩ ..	750 F
PR 1 Préampli magnétique stéréo, alim. 10 volts, correction RIAA, tension de sortie 0,5 mV pour une entrée de 5 mV	35 F
PR 2 Préampli universel, alim. 10 à 30 volts ..	35 F
PR 3 Préampli stéréo avec filtres haut et bas, baxandal-balance	200 F
PR 4 Correcteur de tonalité à baxandal avec étage ampli suiveur	85 F
PR 5 Mélangeur 6 canaux stéréo	65 F
PR 6 Indicateur de niveau stéréo avec vumètres	105 F
PR 7 Modulateur de lumière, 3 canaux, 3 fois 1 500 W, avec réglage de sensibilité générale	120 F
- Coffret pour modulateur avec accessoires complet	85 F
ALS 30/2 Alim. labo de 0 à 30 volts, 0 à 2 A disjoncteur électronique. Résiduelle de sortie 5 mV crête à crête, variation de la tension de sortie 0,1 % pour une variation secteur de 180 à 240 V	145 F
ALS 30/4 Alim. labo de 0 à 30 volts, identique à ALS 30/2 mais avec courant de sortie de 0 à 4 A	185 F
ALS 45/2 Alim. labo identique à ALS 30/2 mais avec tension de sortie de 0 à 45 volts	160 F
ALS 45/4 Alim. labo identique à ALS 45/2 mais avec courant de sortie 0 à 4 A	200 F
GB 100 Générateur BF pouvant fournir 3 signaux diff. SINUS-TRIANGLE-CARRE, fréquence mini. 0,1 Hz, fréquence maxi 1 MHz, alim. 10 à 18 volts	125 F
PROJECTEURS Ø 145 mm, long. 175 mm, haut-parleur DE SON Biconal 125 mm, 6 W, 4/5 Ω, fixation murale ou étrier, tout monté	110 F

Tous nos KITS sont réalisés avec des matériaux de qualité professionnelle. La plupart des circuits sont en verre Epoxy avec le côté conducteur étamé (rouleau) pour éviter l'oxydation et faciliter les soudures. Les résistances sont à couche à 5 % de précision ; les condensateurs, diodes et transistors sont sélectionnés parmi les plus grandes marques.

Catalogue sur demande contre 5 F en timbres.
Expédition contre chèque ou mandat à la commande (minimum 50 F).
Port et emballage, jusqu'à 3 kg : 10 F. Au-dessus, tarif S.N.C.F.

heco

JOSTY KIT

Peerless

SUPRAVOX ITT

AMTRON

SIARE

BST

AUDAX

IKF

GÖRLER

POLY-PLANAR - RTC - TEKO
WIGO - O.K. - R.D. - IMD...

VENTE PROMOTIONNELLE (sur stock)

RESISTANCES COUCHE CARBONE 1/4 W 5 %

10 Ω, 12 Ω, 22 Ω, 33 Ω, 47 Ω, 100 Ω, 330 Ω, 360 Ω, 390 Ω, 470 Ω, 1,2 K, 1,8 K, 2,2 K, 4,7 K-5,6 K, 12 K, 15 K, 22 K, 27 K, 39 K, 56 K, 100 K, 120 K, 150 K, 180 K, 220 K, 390 K, 470 K, 560 K, 820 K.

LES 1 000 PIÈCES ASSORTIES : **80,00** (0,08 pièce).
LE CENT DE LA MÊME VALEUR : **6,00 F.**

RESISTANCES CARBONE AGGLOMERE 1/4 W 10 %

10 Ω à 1 MΩ LE CENT DE LA MÊME VALEUR : **4,00 F**
LES 1 000 pièces assorties : **60,00** (0,06 pièce).

RESISTANCES COUCHE METALLIQUE 1/4 W.

68 Ω-560 Ω, 1,8 KΩ, 10 KΩ, 18 KΩ, 56 KΩ, 120 KΩ.

Le 100 de la même valeur : **35,00 F.**

Les 10 de la même valeur : **4,50** (0,45 pièce).

CONDENSATEURS DISQUES H.T.

39 pF 3 kV - 82 pF 8 kV - 100 pF 8 kV - 5 nF 3 kV.

Les 100 assortis : **60,00** (0,60 pièce).

CONDENSATEURS DIVERS (céramique, polycarbonate...)

220 pF - 270 pF - 470 pF - 820 pF.

Les 10 de la même valeur : **4,00**

Le cent de la même valeur : **30,00**

1,5 nF 500 V - 2,2 nF 500 V - 4,7 nF 500 V - 4,7 nF 250 V - 33 nF 250 V.

Les 10 de la même valeur : **6,00** (0,60 pièce).

Les 100 de la même valeur : **40,00** (0,40 pièce).

2,2 MF 250 V Les 10 : **36,00 non polarisés.**

VERRE EPOXY PROFESSIONNEL

En plaques de dimensions diverses

LE LOT AU CHOIX : **60,00.**

Lot A : 15 plaques dim. minimum 170 × 130.

Lot B : 10 plaques dim. minimum 220 × 150.

VENTE UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE

expédition rapide France et Métropole.

Matériel professionnel de provenance européenne

prix TTC - remise par quantité

port et emballage 10,00 jusqu'à 100,00 - 10 % au-delà.

RÈGLEMENT A LA COMMANDE :

ACELEC

134, RUE DE VERSAILLES
91160 CHAMPLAN

LE COMPOSANT A ANGERS C'EST

MUSI-RADIO

21, rue de la Chalouere, 49000 ANGERS

Tél. : (41) 43-93-26

KITS OK-RD
AMTRON-
JOSTY
PRAL

MODULATEURS

Jeux de lumière

HP : BST - RTC - AUDAX

COFFRETS TEK0 - AMTRON

BAKELITE ET ALUMINIUM SENSIBLES

A notre département Musique (réparation assurée sur place)

MARSHALL - GEM

SONOS DAVOLI
LEM - MI, etc.

ORGUES
GEM-HAMMOND

BATTERIES
MAYA
GRETSCH

AMPLIS FENDER
MAYA - RICKENBACKER

GUITARES - FENDER

— Vente par correspondance.
— Assistance technique.
— Sonorisation tous types.

A 3 MINUTES DES GARES DU NORD ET DE L'EST

Mibel

ELECTRONIQUE

à votre service...

- TOUS LES COMPOSANTS
- SEMI-CONDUCTEURS
- TUBES
- CIRCUITS INTÉGRÉS
- MODULES ELECTRONIQUES

du 1^{er} choix! des prix!

- VENTE DIRECTE AU COMPTOIR

de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
sauf dimanche et lundi matin

- EXPEDITION RAPIDE DANS TOUTE LA FRANCE

ENVOI FRANCO A PARTIR DE 50 F

remboursement du catalogue au premier achat

Assistance Technique assurée

Mibel

Dept "COMPOSANTS"

35, rue d'Alsace
75010 PARIS
Tél. 607.88.25

BON A DECOUPER
Veuillez m'adresser votre
documentation "composants"
Joindre 3 F en Timbres/poste

Nom _____

Adresse _____

A L'ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE préparez votre avenir

Dans les carrières de l'Électronique et de l'Informatique

Admission de la 6^e à la terminale...

...MAIS OUI, dès la 6^e, la 5^e ou la 4^e, vous pouvez être admis à l'ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE dans une section préparatoire correspondant à votre niveau d'instruction, ou tout en continuant d'acquérir dans l'ambiance de votre futur métier une solide culture générale, vous serez initié à de nouvelles disciplines : électricité, sciences-physiques, dessin industriel et travaux pratiques.

Ensuite vous aborderez dans les meilleures conditions les cours professionnels de votre choix (électronique, informatique, officier radio Marine Marchande) dispensés dans notre Etablissement.

L'E.C.E. qui depuis sa fondation en 1919 a fourni le plus de Techniciens aux Administrations et aux Firmes industrielles et a formé à ce jour plus de
100.000 élèves
est la **PREMIÈRE DE FRANCE**

ÉLECTRONIQUE : Enseignement à tous niveaux :
CAP - BEP - BAC F2 - BTSE
Préparation à la carrière d'ingénieur.

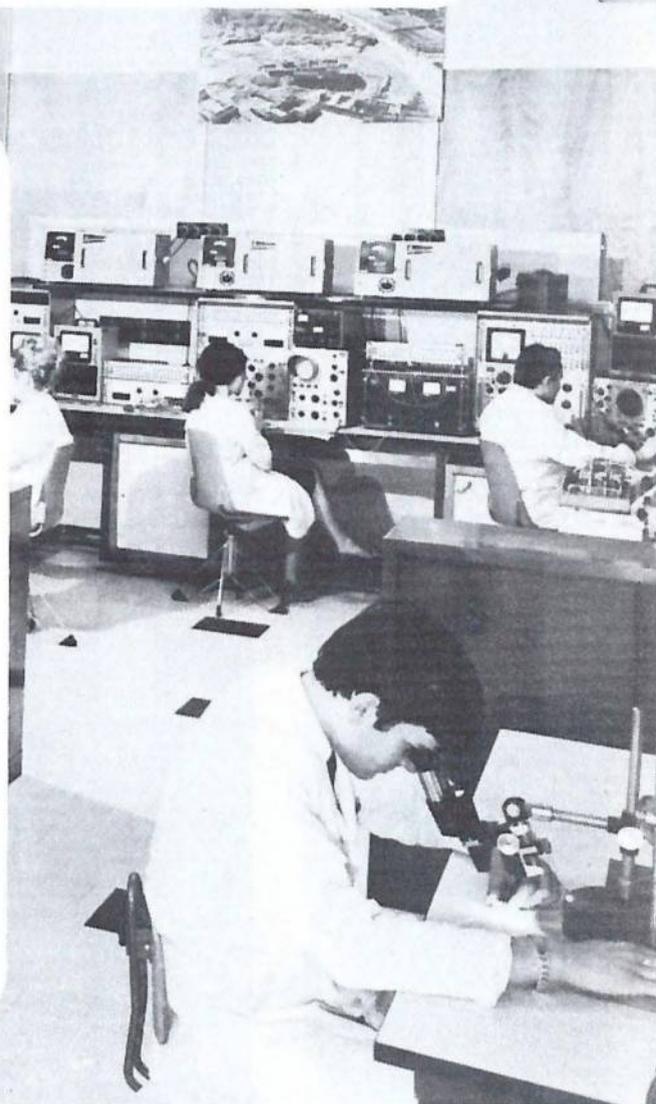
INFORMATIQUE : Préparation au CAP-Fi - BAC H
Programmeur.

OFFICIER RADIO DE LA MARINE MARCHANDE

Toutes les professions auxquelles nous préparons conviennent aux jeunes gens et jeunes filles qui ont du goût pour les travaux mi-manuels et mi-intellectuels.

Ces préparations sont assurées dans nos laboratoires et ateliers spécialisés (informatique, électronique et trafic-radio).

BOURSES D'ÉTAT



ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE

Reconnue par l'Etat - arrêté du 12 Mai 1964

12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 236.78.87 +

Etablissement privé d'enseignement
technique et technique supérieur.

**B
O
N**

à découper ou à recopier
Veuillez me faire parvenir gratuitement et sans engagement
de ma part le guide des Carrières N° 76 PR
(envoi également sur simple appel téléphonique 236.78.87)

Nom

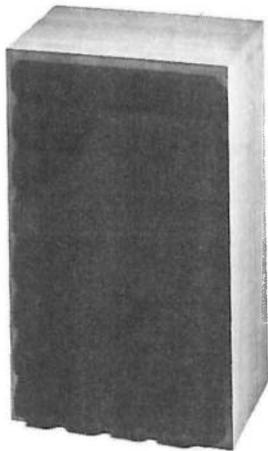
Adresse

(Ecrire en caractères d'imprimerie)

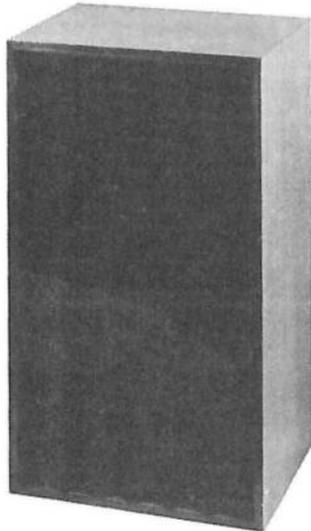
des nouveautés en Kit et en produits finis

les enceintes acoustiques

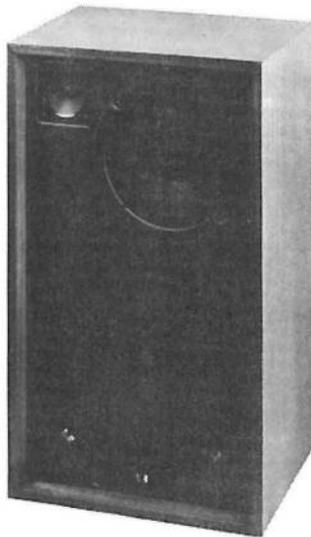
- facilité,
- rapidité
- qualité



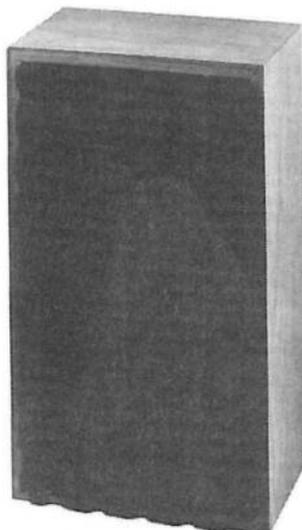
ENOK20
20 W - 2 HP - 2 voies
400 x 250 x 175 mm
PVC façon noyer
230 F



ENOK30
30 W - 3HP - 3 voies
500 x 300 x 190 mm
PVC façon noyer
347,50 F

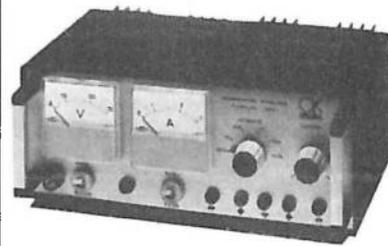


ENOK 40 - 40 W - 3HP - 2 voies
595 x 350 x 270 mm - Bois verni 652,50 F

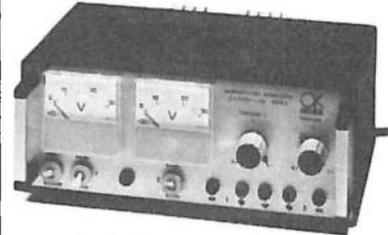


Toutes nos enceintes en kit sont livrées absolument complètes : ébénisterie, haut-parleurs, composants du filtre, visserie, bourre, câble, soudure, prise de sortie, et une notice de montage détaillée. Aucune opération de menuiserie n'est à exécuter

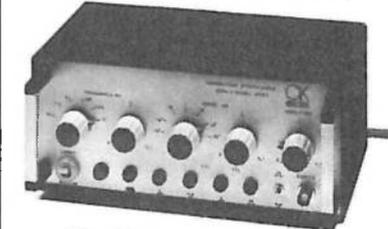
une gamme d'appareils de mesure garantis 1 an



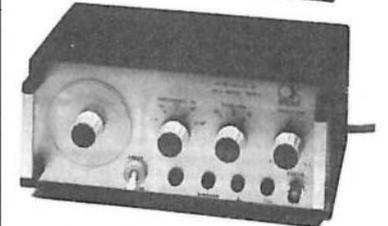
OKM1 - 588 F
Alimentation régulée réglable 3 à 30 V - 3A en deux gammes (3 à 10 et 8 à 30 V) Limitation d'intensité réglable (0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 2,5 et 3 A)
Protégée contre les courts-circuits
Voltmètre-Amperemètre.
Boîtier noir vermiculé avec poignées.



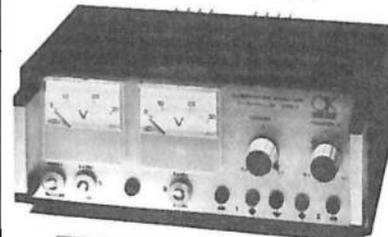
OKM2 - 314 F
Alimentation régulée réglable 3 à 24 V - 2 A en deux gammes (3 à 10 et 8 à 24 V)
Protégée contre les courts-circuits par limitation de courant à 2,5A
Doubles bornes de sortie - Voltmètre,
Boîtier noir vermiculé avec poignées



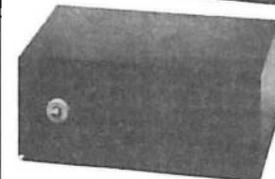
OKM3 - 588 F
Générateur d'impulsions 0,1 Hz à 150 KHz en 6 gammes - largeur réglable de 1 μ 5 à 1 s. Inversion de polarité.
Sortie réglable en tension et sortie TTL. Boîtier noir vermiculé avec poignées.



OKM4 - 588 F
Générateur 1 Hz à 400 KHz sinus + carrés + triangles 5 gammes de fréquences et réglage inter-gamme par vernier. Sortie réglable + sortie TTL. Entrée synchro - Boîtier noir vermiculé avec poignées.

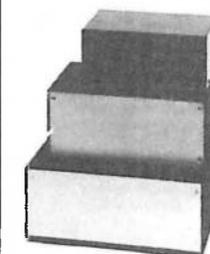


OK M5 - 588 F
Alimentation régulée double 2 fois 3 à 24 V - 2A en deux gammes (3 à 10 et 8 à 24V). Deux réglages séparés de tension. Deux voltmètres - Protégée contre les courts-circuits par limitation. Boîtier noir vermiculé avec poignées.



OKM6 - 167 F
Alimentation régulée fixe 12V - 3A - Protégée contre les c.c. - Bornes de sortie doublées - Boîtier noir mat.

et des boîtiers...



BOK3 - 180 x 110 x 75 mm - Peinture noir mat sur toutes les faces - Complet avec vis, pieds et plan de montage 25 F

BOK2 - 225 x 130 x 95 mm - Peinture vermiculée noire - Faces avant et arrière peintes aluminium - Complet avec vis, pieds et plan de montage 75 F

BOK1 - 250 x 150 x 95 mm - Peinture vermiculée noire - Faces avant et arrière peintes aluminium - Complet avec vis, pieds et plan de montage 80 F



OFFICE DU KIT

une gamme de 130 Kits électroniques
de fabrication française...

dont 5 nouveautés (gadgets : OK131

OK130 - Réception : OK122 - B.F. : OK121 et OK 128)

ALARME

OK73 - Antivol simple - Alarme sonore ..	63,70 F
OK75 - Antivol à alarme temporisée ..	93,10 F
OK78 - Antivol à action retardée ..	112,70 F
OK80 - Antivol pour automobile ..	87,20 F
OK92 - Antivol pour automobile à action retardée ..	102,90 F

MODELISME

OK52 - Sifflet automatique pour trains ..	73,50 F
OK53 - Sifflet à vapeur pour locos ..	122,50 F
OK63 - Sirène de police américaine ..	83,30 F
OK77 - Bloc - système pour trains ..	83,30 F

PHOTOGRAPHIE

OK91 - Déclencheur optique pour flash ..	73,50 F
OK96 - Automatisme de passe-vues ..	93,10 F
OK98 - Synchronisateur de diapositives ..	116,60 F
OK116 - Compte-poses - 0 à 3 mn ..	102,90 F

MUSIQUE

OK12 - Métronome électronique ..	57,80 F
OK82 - Mini-orgue électronique ..	63,70 F
OK88 - Trémolo électronique ..	97 F

INITIATION

OK58 - Manipulateur pour apprendre le morse (avec alphabet) ..	87,20 F
--	---------

JEUX DE LUMIERE

OK21 - Modulateur 3 voies ..	112,70 F
OK24 - Chenillard 3 voies ..	195 F
OK25 - Gradateur ..	63,70 F
OK26 - Modulateur 1 voie ..	48 F
OK36 - Modulateur - gradateur 1 voie ..	93,10 F
OK37 - Modul. 1 voie + 1 inverse ..	77,40 F
OK38 - Modul. 2 voies + 1 inverse ..	126,40 F
OK56 - Modulateur 1 voie déclenché par le son (avec micro) ..	151,90 F
OK59 - Clignoteur 1 voie ..	122,50 F
OK60 - Clignoteur 2 voies ..	155,80 F
OK112 - Stroboscope 40 joules ..	155,80 F
OK124 - Modul. 3 voies + 1 inverse ..	136,20 F
OK126 - Adaptateur micro pour modulateurs - supprime le branchement à l'ampli ou aux HP ..	77,40 F

GADGETS

OK13 - Détecteur d'humidité à LED ..	38,20 F
OK15 - Agaceur électroacoustique ..	122,50 F
OK43 - Déclencheur photo-électrique ..	93,10 F
OK54 - Clignotant à vitesse réglable ..	67,60 F
OK55 - Temporisateur 20s à 2 mn ..	83,30 F
OK66 - Buzzer pour sonneries ..	57,80 F
OK130 - Modulateur UHF pour télé ..	79 F
OK131 - Jeu vidéo télé complet - 4 jeux ..	255 F

AUTOMATISME

OK62 - Vox-control ..	93,10 F
-----------------------	---------

RECEPTION

OK74 - Récepteur PO-GO à diode ..	48 F
OK82 - Récept. PO-GO à 2 transistors ..	57,80 F
OK93 - Préampli d'antenne auto-radio ..	38,20 F
OK97 - Convertisseur 27 MHz/PO ..	116,60 F
OK100 - VFO bande 27 MHz ..	93,10 F
OK101 - Récept. OC 10 à 80 mètres ..	99 F
OK103 - Convertisseur VHF/PO ..	77,50 F
OK105 - Mini-Récepteur FM ..	57,80 F
OK122 - Récepteur VHF 26 à 200 MHz ..	125 F

B.F. - HI-FI

OK2 - Filtre 2 voies pour enclente ..	63,70 F
OK4 - Filtre 3 voies pour enclente ..	87,20 F
OK7 - Indicateur d'accord FM ..	63,70 F
OK27 - Baxandall mono ..	57,80 F
OK28 - Baxandall stéréo ..	102,90 F
OK30 - Amplificateur 4,5 Weff ..	63,70 F
OK31 - Amplificateur 10 Weff ..	97 F
OK32 - Amplificateur 30 Weff ..	126,40 F
OK34 - Indicat. de surcharge ampli ..	87,20 F
OK42 - Décodeur quadraphonique SQ ..	126,40 F
OK44 - Décodeur FM stéréo ..	116,60 F
OK49 - Préampli 12 entrées pour mixage ..	97 F
OK50 - Préampli RIAA stéréo ..	53,90 F
OK70 - Vu - Décibelmètre à 4 LED ..	57,80 F
OK72 - Amplificateur 1,5 Weff ..	48 F
OK76 - Module de mixage stéréo 8 entrées (RIAA et AUX) avec pot. rectilignes et prises DIN ..	240,10 F
OK79 - Amplificateur 2 x 4,5 Weff ..	116,60 F
OK99 - Préampli micro (3 mV - 47 kΩ) ..	38,20 F
OK109 - Filtre actif scratch-rumble ..	67,60 F
OK111 - Filtre actif stéréo ..	126,40 F
OK114 - Indicateur de balance ..	67,60 F
OK118 - Décibelmètre à 12 LED ..	122,50 F
OK121 - Préampli micro (3 mV - 300 Ω) ..	39 F
OK128 - Amplificateur 45 Weff ..	195 F

JEUX

OK9 - Roulette à 16 LED ..	126,40 F
OK10 - Dé électronique à LED ..	57,80 F
OK11 - Pile ou face à LED ..	38,20 F
OK16 - 421 - 3 x 7 segments ..	171,50 F
OK22 - Labyrinthe (jeu d'adresse) ..	87,20 F
OK48 - 421 à 3 x 7 LED ..	171,50 F

AUTOMOBILE

OK6 - Allumage électronique ..	171,50 F
OK19 - Avertisseur de dépassement de vitesse (60 à 140 km/h) ..	146 F
OK20 - Détecteur de réserve d'essence ..	53,90 F
OK29 - Compte-tours (sans galva) ..	53,90 F
OK35 - Détecteur de verglas à LED ..	67,60 F
OK46 - Cadenceur d'essuie-glaces ..	73,50 F
OK68 - Commande automatique de feux ..	63,70 F
OK71 - Indicateur de charge batterie ..	63,70 F
OK90 - Avertisseur sonore d'anomalies ..	87,20 F
OK113 - Compte-tours digital de 0 à 9900 t/mn - 2 x 7 segments ..	191,10 F

CONFORT

OK1 - Minuterie réglable 1600 W ..	83,30 F
OK3 - Touch-contrôl simple ..	77,40 F
OK5 - Interrupteur à touch-control ..	83,30 F
OK17 - Horloge (heures - min. - sec.) ..	244 F
OK23 - Antimoustique à ultrasons ..	87,20 F
OK33 - Horloge-réveil (heures - minutes) ..	312,60 F
OK64 - Thermomètre digital 0 à 99°C ..	191,10 F
OK65 - Horloge simple (heures - minutes) ..	191,10 F
OK85 - Interphone à fil - 2 postes ..	116,60 F
OK95 - Serrure électronique codée ..	122,50 F
OK104 - Thermostat 0 à 100°C ..	112,70 F
OK110 - Détecteur de métaux ..	155,80 F
OK115 - Amplificateur téléphonique ..	83,30 F
OK119 - Détecteur d'approche ..	102,90 F

RADIO COMMANDE

OK83 - Emetteur 27 MHz - 1 canal ..	63,70 F
OK85 - Emetteur 27 MHz - 2/4 canaux ..	116,60 F
OK87 - Commande proport. 1 canal ..	77,40 F
OK89 - Récepteur 27 MHz - 1 canal ..	87,20 F
OK94 - Décodeur digital 6 voies ..	142,10 F
OK102 - Récepteur 27 MHz à quartz ..	122,50 F
OK106 - Emetteur à ultra-sons ..	83,30 F
OK108 - Récepteur à ultra-sons ..	93,10 F

MESURES

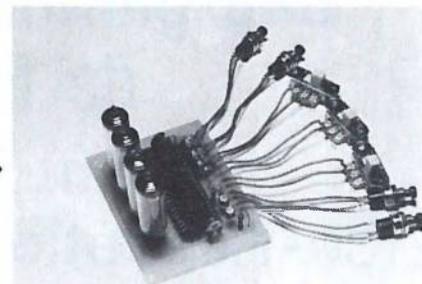
OK8 - Alimentation régulée 20 V - 1A avec son transfo ..	106,80 F
OK14 - Sonde millivoltmètre BF ..	53,90 F
OK18 - Unité de comptage 1 chiffre ..	83,30 F
OK39 - Convertisseur 12V = ou en 4,5 - 6 - 7,5 ou 9V/300 mA ..	67,60 F
OK40 - Générateur 1 KHz (carrés) ..	38,20 F
OK41 - Unité de comptage 2 chiffres ..	122,50 F
OK45 - Alimentation régulée réglable 3 à 24 V/1A avec son transfo ..	151,90 F
OK47 - Disjoncteur (50 mA à 1A) ..	93,10 F
OK51 - Alimentation régulée 9V - 0,1A avec son transfo ..	67,60 F
OK57 - Testeur de semi-conducteurs ..	53,90 F
OK67 - Alimentation régulée 5V/0,5A avec son transfo ..	87,20 F
OK69 - Module alim - 48 à 60 V/2A ..	146 F
OK86 - Mini-fréquence-mètre 3 digits 0 à 1 MHz en 4 gammes ..	244 F
OK107 - Commande automatique pour chargeur de batterie ..	87,20 F
OK117 - Commutateur pour oscillo 0 à 1 MHz en 2 gammes ..	155,80 F
OK120 - Alimentation régulée 12V - 0,3A avec son transfo ..	93,10 F
OK123 - Générateur BF 1 Hz à 400 KHz sinus, carrés, triangles ..	273,40 F
OK125 - Générateur d'impulsions 0,1Hz à 150 KHz en 6 gammes ..	244 F
OK127 - Pont de mesure R/C 6 gammes (1 à 10 MΩ et 1 pF à 1 μF) ..	136,20 F
OK129 - Traceur de courbes pour transistors NPN - PNP ..	191,10 F

notre réseau de distribution



PARIS

- 75 — **BHV - Rivoll**, rayon électricité, 75004 PARIS
- **Tec Phot**, 5, rue Saint-Bon, 75004 PARIS
- **Au pigeon voyageur**, 252, boulevard Saint-Germain, 75007 PARIS
- **Radio Prim**, 9, rue de Budapest, 75009 PARIS
- **OK Boutique**, 4, rue Manuel, 75009 PARIS
- **ACER**, 48, rue de Chabrol, 75010 PARIS
- **La Diffusion Musicale**, 31, boulevard Magenta, 75010 PARIS
- **Radio Prim**, 5, rue de l'Aqueduc, 75010 PARIS
- **Radio Prim**, 6, allée verte, 75011 PARIS
- **Reuilly Composants**, 79 boulevard Diderot, 75012 PARIS
- **Cibot Electronique**, 1, rue de Reuilly, 75012 PARIS
- **RAM**, 131, boulevard Diderot, 75012 PARIS
- **Radio Lorraine**, 120, rue Legendre 75017 PARIS



PAYS FRANCOPHONES

BELGIQUE :

Télévisionic, 127, avenue Dailly-Iaan, BRUXELLES 3

SUISSE

Zet Impex, case postale 2170, 1233 BERNEX-GENEVE

OFFICE du KIT

PROVINCE

- 02 — **P. Pecheux**, 35, rue Croix-Belle-Porte, 02100 SAINT-QUENTIN
- **Laon Télé**, 1, rue de la Herse, 02000 LAON
- 03 — **Central Télé Radio**, 24, rue Stéphane-Servant, 03100 MONTLUCON
- 06 — **HIFI Couderc**, 85, boulevard de la Madeleine, 06000 NICE
- 10 — **Aubélectronic**, 5, rue Viardin, 10000 TROYES
- 13 — **Bricol'azur**, 55, rue de la République, 13002 MARSEILLE
- **Au miroir des ondes**, 11, cours Lieutaud, 13006 MARSEILLE
- **Electronique Loisir**, 546 G. avenue Mireille-Lauze, 13010 MARSEILLE
- 14 — **Composelec**, 61, rue Saint-Martin, 14000 CAEN
- 16 — **Multi-magasin Prévost**, 15, rue de Périgueux, 16000 ANGOULEME
- 17 — **Pilote Océan**, 6, rue Chef-de-Ville, 17000 LA ROCHELLE
- **Bouchet**, 38, Cours National, 17100 SAINTES
- 18 — **CAD Electronique**, 8, rue Edouard-Vaillant, 18000 BOURGES
- 21 — **Electrotechnic**, 23, rue du Petit-Potet, 21000 DIJON
- 24 — **Pommarel**, 14, place Doublet, 24100 BERGERAC
- 25 — **Reboul**, 34, rue d'Arènes, 25000 BESANCON
- 26 — **Eca Electronique**, 22, quai Thannaron, 26500 BOURG-LES-VALENCE
- 28 — **Boucault-Photo**, 5, rue Villette-gâté, 28400 NOGENT-LE-ROTHOU
- 29 — **Loisir Scientific**, Coat Menguy, 29210 MORLAIX
- **Marzin**, 4, route de Brest, 29000 QUIMPER
- 30 — **Sonifo**, 14, rue Auguste, 30000 NIMES
- **Radio Télé**, passage Guérin, 30000 NIMES
- **Le Point Electronique**, 14, rue Roussy, 30000 NIMES
- 31 — **Cibot Electronique**, 25, rue de Bayard, 31000 TOULOUSE
- **Comptoir du Languedoc**, 26 à 30, rue du Languedoc, 31000 TOULOUSE
- 33 — **Composelec**, 10, rue Bergeret, 33000 BORDEAUX
- 34 — **Kit Acoustic**, 9, rue Méditerranée, 34000 MONTPELLIER
- 35 — **Radio Pièces**, 23, rue de Chateaudun, 35000 RENNES
- 37 — **Composelec**, 8, rue de Constantine, 37000 TOURS
- 38 — **Electron Bayard**, 18, rue Bayard, 38000 GRENOBLE
- **Vidéo 13**, 13, rue du Collège, 38200 VIENNE
- 40 — **Ets Vives**, 177, avenue Saint-Vincent-de-Paul, 40990 DAX
- 42 — **Radio Slim**, 29, rue Paul-Bert, 42000 SAINT-ETIENNE
- **Composelec**, 22, rue Blanqui, 42000 SAINT-ETIENNE
- **SEC**, 51, rue Pierre-Sémard, 42300 ROANNE
- 44 — **Langéard Electronique**, 65, quai de la Fosse, 44000 NANTES
- **Composelec**, 108, avenue de la République, 44600 SAINT-NAZAIRE
- 45 — **Composelec**, 188, rue de Bourgogne, 45000 ORLEANS
- 49 — **Musi-radio**, 21, rue de la Chalouère, 49100 ANGERS
- 50 — **Ambroise**, 46, rue François-la-Vieille, 50100 CHERBOURG
- 51 — **Radio Champagne**, 29, rue d'Orfeuill, 51000 CHALONS-SUR-MARNE
- 54 — **Aux Fabricants Réunis**, 41, avenue de la Garenne, 54000 NANCY

PROVINCE

- **Comelec**, 66, rue de Metz, 54400 LONGWY
- **Télé Service Raimond**, 48, rue Charles III, 54000 NANCY
- 57 — **Composelec**, 27, rue des Jardins, 57000 METZ
- **Thionville Electronique**, 3, rue du Général-Castelnau, 57100 THIONVILLE
- 59 — **AZ Electronique**, 2, place du Marché, 59300 VALENCIENNES
- **Decock**, 4, rue Colbert, 59000 LILLE
- **Electronique 2000**, 5, rue de la Liberté, 59600 MAUBEUGE
- **Roubaix électronique**, 18, rue du Collège, 59100 ROUBAIX
- **Sigma Electronique**, 108, place Vésignars, 59287 LEWARDE
- 60 — **Kit Electro 2000**, rue Carnot, 60610 LA CROIX St-OUEN
- 62 — **Central Radio**, 41, rue du Pont-Lottin, 62100 CALAIS
- **Miotli**, 95, rue de Lamendin, 62400 BETHUNE
- **Radio Artois**, 15, rue de la Taillerie, 62000 ARRAS
- 63 — **Composelec**, Grand Passage, 21, rue Blatin, 63000 CLERMONT-FERRAND
- 64 — **Composelec**, 75, rue Castetnau, 64000 PAU
- **Barnette**, 22, rue Pontrique, 64100 BAYONNE
- 66 — **Mollins**, 22, boulevard Henri-Poincaré, 66000 PERPIGNAN
- 68 — **Aux Composants électroniques**, 16, place De Lattre, 68000 COLMAR
- **Hentz**, 21, rue Pasteur 68100 MULHOUSE
- 69 — **Corama**, 51, Cours Vitton, 69006 LYON
- **Tout pour la radio**, 66, cours Lafayette, 69003 LYON
- **LDRT**, 45, quai Pierre-Scize, 69005 LYON
- 72 — **Pilon**, 78, avenue du Général-Leclerc, 72000 LE MANS
- 74 — **Electronique Service**, 3, rue de Narvik, 74000 ANNECY
- 76 — **Radio Comptoir**, 61, rue Gauterie, 76000 ROUEN
- **Composelec**, 81, rue de Richelieu, 76600 LE HARVRE
- 80 — **Duburcq**, 7, rue du Général-Leclerc, 80000 AMIENS
- 81 — **Electronique Service**, 5, rue de la Madeleine, 81000 ALBI
- 82 — **Manhatam Hifi**, 7, place Nationale, 82000 MONTAUBAN
- 83 — **Dub-Co Electronique**, 6, boulevard Frédéric-Passy, 83100 TOULON
- **Arlaud**, 8, rue de la Fraternité, 83100 TOULON
- 85 — **Hi-Fi 85**, 43, boulevard Louis-Blanc, 85000 LA ROCHE-sur-YON
- 86 — **Radio Télé Poitou**, 15, boulevard de la Digue, 86000 POITIERS
- 87 — **Distra-Shop**, 49, rue des Combats, 87100 LIMOGES
- 88 — **Aux composants électr.**, 12, rue de l'Abbé-Frisenhausen 88000 EPINAL
- 90 — **Composelec**, 10, rue d'Evette, 90000 BELFORT
- 92 — **Caffin Musique**, 48, bd de la République, 92250 LA GARENNE-COLOMBES
- **Hobby Tronic**, 4, rue Raspail, 92270 BOIS-COLOMBES
- **Fanatronc**, 2, boulevard du Sud-Est, 92600 NANTERRE
- **Fanatronc**, 1, square des Anciens Combattants, 92200 ASNIERES
- 94 — **Comp. électr. du V.-de-Marne**, 99, av. du Gal-Leclerc 94700 Mon-ALFORT
- 97 — **FOTELEC**, 134, rue Maréchal-Leclerc, 97400 SAINT-DENIS LA REUNION

sommaire

IDEES	60	Presse technique étrangère
	95	Montages BF bi-amplificateurs
MICROPROCESSEURS	48	Le SC/MP (2^e partie) EN ENCART, le carnet de programmation du SC/MP
MONTAGES PRATIQUES	36	Sonomètre à affichage par diodes LED
MUSIQUE	41	Réalisation d'un synthétiseur (2^e partie)
RADIO AMATEURISME	107	Amplificateur linéaire 144 MHz
RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES	65	Caractéristiques et équivalences des transistors par A. Lefumeux
TECHNOLOGIE	85	Optoélectronique de transmission
TOURS DE MAIN	92	Comment insoler les circuits imprimés
DIVERS	144	Répertoire des annonceurs

Notre couverture : l'appréciation du volume sonore est subjective, lorsqu'elle est effectuée par un individu même quand il est pourvu d'un organe auditif externe très copieux. Pour obtenir des mesures plus « terre à terre », mieux vaut réaliser le sonomètre à affichage optoélectronique décrit aux pages 36 à 47 de ce numéro.

(Cliché Max Fischer).

Société Parisienne d'Édition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris

Direction - Rédaction - Administration - Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
Tél. : 200-33-05

Radio Plans décline toute responsabilité
quant aux opinions formulées dans les articles,
celles-ci n'engageant que leurs auteurs

Les manuscrits publiés ou non
ne sont pas retournés

Président-directeur général
Directeur de la publication
Jean-Pierre VENTILLARD

Rédacteur en chef :
Jean-Claude ROUSSEZ

Secrétaire de rédaction :
Jacqueline BRUCE

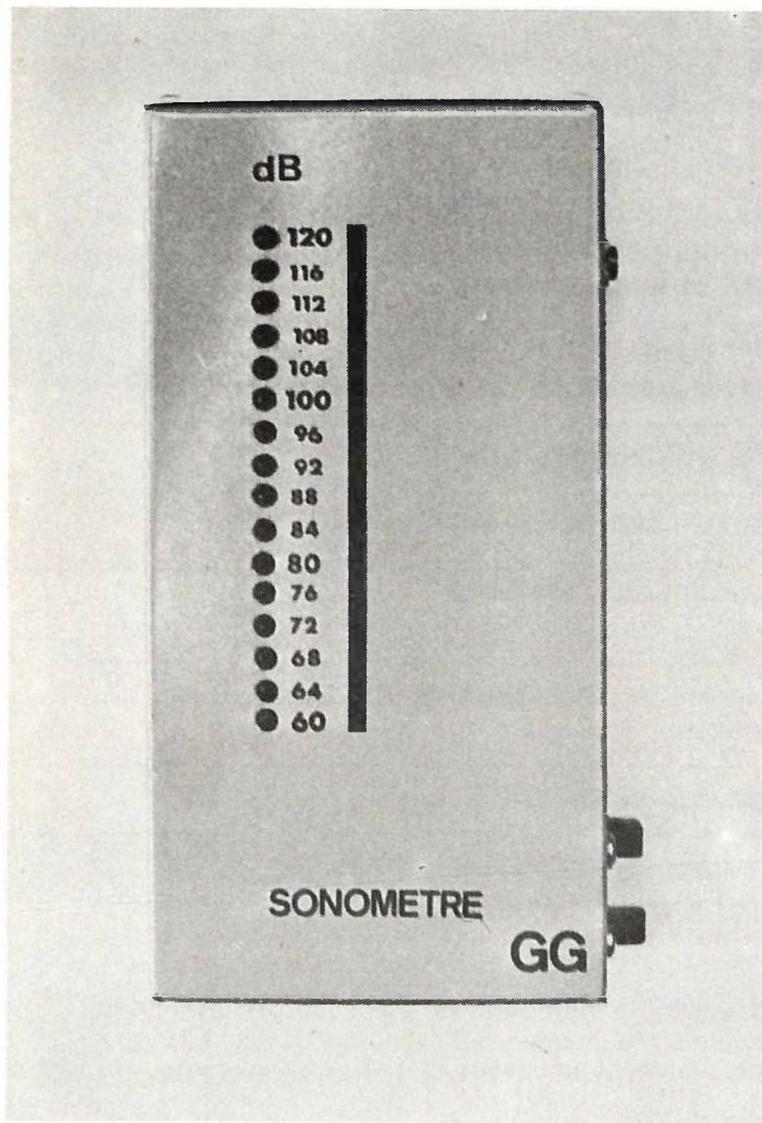
Courrier technique :
**Odette Verron
Christian Duchemin**

Tirage du précédent numéro
101 000 exemplaires
Copyright © 1976
Société Parisienne d'Édition



Publicité : Société Parisienne d'Édition
Département publicité
206, rue du Fg-St-Martin, 75010 Paris
Tél. : 607-32-03 et 607-34-58

Abonnements :
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
France : 1 an **45 F** - Etranger : 1 an **60 F**
Pour tout changement d'adresse, envoyer la
dernière bande accompagnée de 1 F en timbres
IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro
de compte pour les paiements
par chèque postal



SONOMETRE À AFFICHAGE PAR L.E.D.

Le sonomètre dont la description suit, s'il ne peut concurrencer les sonomètres de mesures vendus par des firmes telles que Bruel et Kjaer ou General Radio, n'en a pas moins été conçu pour apprécier avec une certaine précision des niveaux de bruits, ce qui peut être intéressant en ces temps de campagne anti-bruit et de protection de l'environnement.

Il pourrait également servir (cette fois sur la position linéaire) à la mesure de courbes de réponse d'enceintes acoustiques ou de pièces d'habitation, ce pour quoi sa précision relative de ± 2 dB est plus que suffisante.

Dans le but d'obtenir un appareil bon marché et facile à construire, nous avons éliminé d'emblée la construction d'un boîtier de forme spéciale habituellement utilisé pour ces appareils. Ces boîtiers comportent une partie antérieure en forme de tronc de cône à l'extrémité de laquelle est fixé le microphone, ceci pour minimiser les effets de diffraction acoustique autour de ce dernier.

Le boîtier incluant la partie électronique du sonomètre et le microphone lui-même seront donc séparés, et reliés par câble. Il est dans le cas du micro que nous avons choisi tout indiqué de conserver le câble d'origine, muni d'un jack mâle 3,5 mm. Nous avons pensé que les lecteurs de la revue seraient intéressés par le « mini banc-d'essais » que nous avons été amenés à réaliser sur 8 micros dont nous disposons, pour choisir le plus adapté à la réalisation de l'appareil. Mais commençons par quelques considérations sur les mesures de bruits et de réponse des systèmes acoustiques.

Mesure des bruits

Le lecteur pourra trouver sur la figure 1 une idée du genre de bruits qui pourront être appréciés avec le sonomètre. La plus grande partie des bruits gênants dans la vie courante se trouvent entre + 60 et + 120 dB. En effet, les bruits inférieurs à 60 dB peuvent être qualifiés de « faibles ». (Il n'a de toute manière pas été possible de concevoir le sonomètre pour une sensibilité plus grande principalement à cause du bruit de fond des circuits qui devient rapidement gênant par suite de la faible sensibilité du micro).

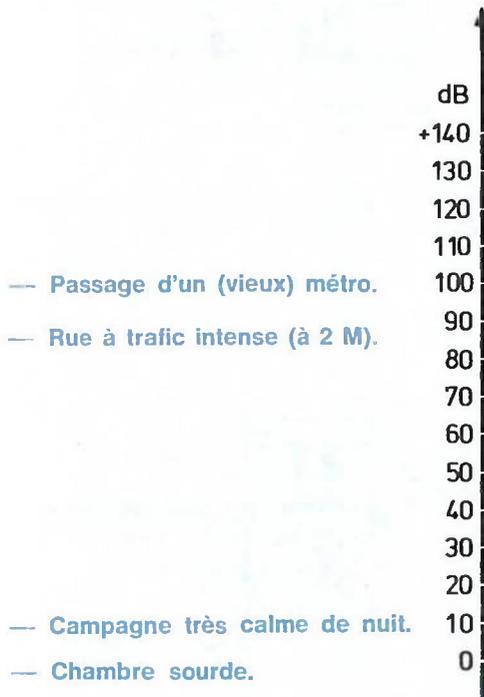


Figure 1 : Echelle d'intensité des bruits et niveaux en décibels correspondant.

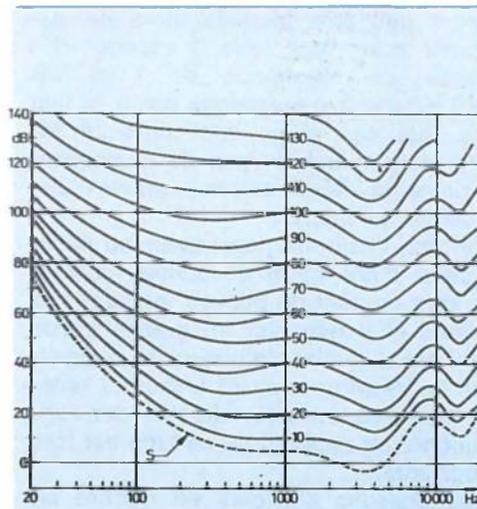


Figure 2 : Courbe dite « Fletcher-Munson ».

D'autre part, les bruits plus forts que 120 dB sont absolument insupportables et il n'est pas besoin de sonomètre pour mesurer la gêne qu'ils créent ! Les courbes bien connues de Fletcher-Munson (figure 2) montrent que l'oreille est beaucoup moins sensible dans l'aigu et surtout dans le grave pour des sons d'intensité faible que pour des sons forts. Cette constatation a conduit très tôt à utiliser une « pondération » qui coupe surtout le grave pour la mesure des bruits faibles. La courbe du filtre qui réalise cette pondération a été nommée « A » ; elle est visible sur la figure 3.

S = seuil d'audition.
Acoustique industrielle par P. Lienard et P. François. Edition : Naturalia et Biologia.

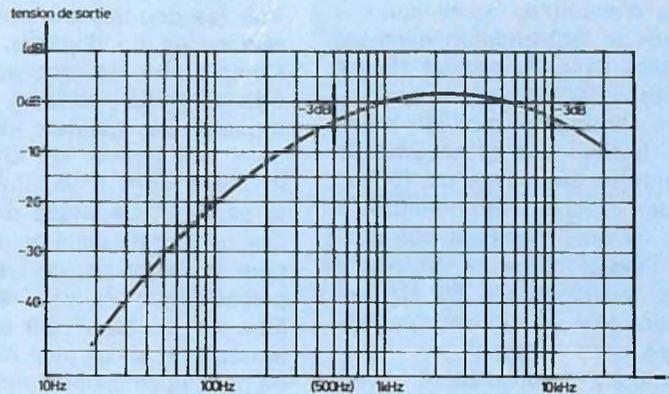


Figure 3

- Sirène de 50 kW à 20 M, seuil de la douleur.
- Niveau obtenu par une sonorisation professionnelle très puissante (POP).
- Fortissimo d'un orchestre symphonique (place du chef).
- Gamme de mesure de notre sonomètre.
- Conversation normale, grand magasin.
- Rue calme, musique de fond très douce.
- Studio d'enregistrement.
- Seuil moyen d'audition.

● Le niveau 0 dB est pris arbitrairement égal à $2 \cdot 10^{-4} \mu$ Bar (donc 1μ Bar = + 74 dB acoustiques).

On a également normalisé d'autres courbes (B, C, D), mais on s'en sert très peu actuellement, car des études sérieuses ont montré que les niveaux pondérés A étaient ceux qui se rapprochaient le plus de l'impression auditive ressentie quel que soit le niveau du bruit. Ceci provient probablement du fait que les courbes de Fletcher ont été établies avec des sons sinusoïdaux et que l'oreille se comporte différemment à l'écoute de bruits qui ont un spectre de fréquences étendu. Remarquons à ce propos qu'il existe des méthodes d'appréciation objectives de la gêne apportée par un bruit beaucoup plus fines que la mesure toute simple de son intensité totale, même pondérée. Elles reposent en général sur l'analyse du spectre du bruit, en fonction ou non du temps, suivie de calculs plus ou moins complexes appliquant des coefficients normalisés aux différentes bandes de fréquences.

Mesures en électro-acoustique

Le sonomètre peut être également très utile pour relever la courbe de réponse d'une enceinte acoustique. Dans ce cas, il y aura lieu de la placer « en champ libre », et comme on ne dispose pas en général d'une chambre sourde, ce champ libre sera le plein air.

Il faudra éloigner le plus possible l'enceinte et le micro des murs, talus, etc., et même du sol, si possible. Mais une simple table de jardin à un mètre du sol fait déjà à peu près l'affaire.

Il est nécessaire dans ce cas de disposer d'un générateur BF quelconque (dont on soit sûr que la tension de sortie varie très peu avec la fréquence), d'un amplificateur pour alimenter l'enceinte, et, si possible d'un pied pour maintenir le micro.

Les mesures d'enceintes acoustiques à plusieurs voies se font traditionnellement à 1 mètre dans l'axe du tweeter (figure 4) et à niveau de 90 dB acoustiques.

Comme notre sonomètre, bien sûr placé en position « linéaire », a une courbe de réponse imprécise au-dessus de 10KHz, la gamme des mesures sera limitée à cette valeur, ce qui n'est déjà pas mal. Par contre l'électronique et le micro passent très facilement le 20 Hz (-3 dB), et il sera aisé de réaliser des mesures précises dans le grave.

Ceci nous amène à la mesure d'une enceinte acoustique disposée dans une pièce d'habitation.

En effet, les résonances des pièces de dimensions habituelles (10 à 50 m²) se situent entre 20 et 100 Hz, soit dans une plage de fréquences où le sonomètre fonctionne parfaitement. Nos lecteurs

seront peut-être étonnés alors de découvrir dans leur salle à manger des bosses de résonance de + 25 dB à 40 Hz (nous n'exagérons pas !). Il faut dire que ces effets sont presque les bienvenus quand il s'agit de compenser la pauvreté dans l'extrême grave d'une enceinte miniature.

Pourtant, l'heureux possesseur ou constructeur d'une paire de bonnes enceintes sera content de pouvoir mesurer ces défauts et y remédier en grande partie par l'achat ou la réalisation d'un égaliseur de fréquences assez élaboré. L'amélioration que l'on peut attendre par l'utilisation d'un appareil de ce type est très importante.

Nous pensons d'ailleurs en décrire un dans cette revue dans les mois qui suivront.

Choix du micro utilisé

Voir les courbes de réponse des microphones en fin d'article.

Comme dit plus haut, nous avons pensé être utiles aux lecteurs en leur communiquant les résultats des mesures qui nous ont permis de choisir finalement le micro dont il va être question dans la partie électronique de l'article.

Disons tout de suite qu'il n'est pas question de remplacer ce type par un autre, puisque dans ce cas, non seulement le filtre en double T qui a été réglé pour le nôtre ne serait plus adapté, mais que, de plus, la sensibilité aurait toute chance d'être différente, ce qui fausserait l'étalement de niveaux sur l'appareil.

Nous avons d'abord envisagé utiliser des micros de minicassettes, en raison principalement de leur faible prix, les courbes de réponse que nous avons relevées (puisque c'est la caractéristique essen-

tielle qui nous intéresse) figurent sur les courbes notées micro A, B, C, D, E. Disons d'une manière générale que les résultats ne sont pas très convaincants dans notre cas.

Nous rappelons figure 5 le principe de fonctionnement de ces transducteurs pour comparaison avec celui des microphones à électrets qui est visible figure 6. Nous passons maintenant à des micros d'un autre principe de fonctionnement. Ce sont des électrets, c'est-à-dire que leur membrane est en film plastique chargé électriquement d'une manière définitive (ou supposée telle). Elle se déplace parallèlement à une électrode fixe et très près de celle-ci sous l'effet de la pression acoustique, faisant varier la capacité du condensateur qu'elles forment. La charge du film étant fixe, c'est la tension aux bornes de ce condensateur qui varie, d'après la relation bien connue :

- ou $Q = C \cdot U$:
- Q : charge du condensateur,
- C : capacité,
- U : tension aux bornes.

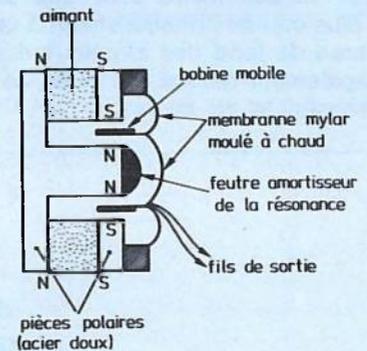


Figure 5 : Structure d'un microphone électro-dynamique.

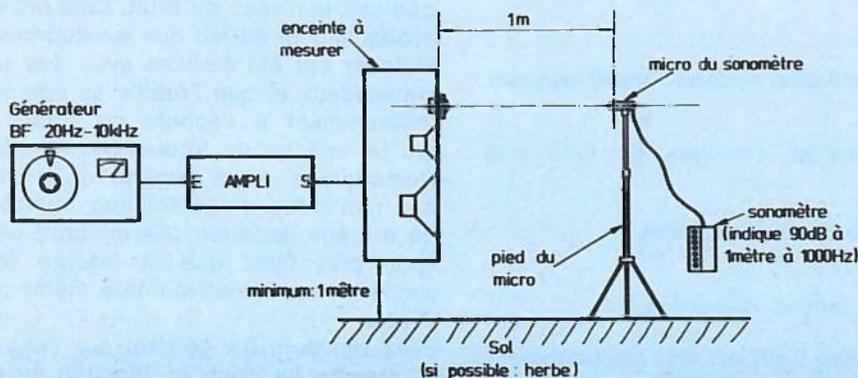


Figure 4 : Montage de mesure d'une enceinte acoustique.

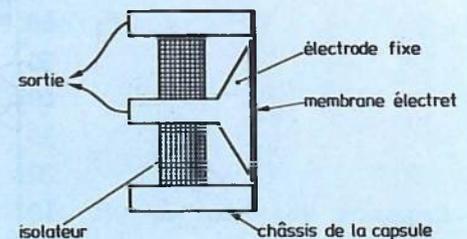
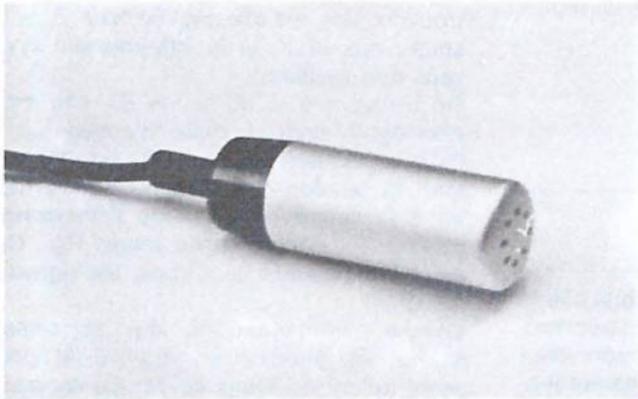


Figure 6 : Structure d'un micro à électret.



— Le micro monté sans sa pince.



— Le micro démonté. On voit la capsule de micro, l'extrémité du câble, la pile au mercure d'alimentation des préamplis, ainsi que la pince qui sert au port en « micro cravate ».

C'est le même principe de fonctionnement que celui des véritables microphones à condensateurs, mais ces derniers nécessitent une tension de polarisation pour créer la charge Q.

Si la plupart du temps les microphones à électrets du commerce ne valent pas les micros à condensateur professionnels (AKG, Schoeps, Neumann, etc.), c'est que, leurs prix étant très différents, la conception et la qualité de fabrication ne sont pas du tout les mêmes.

Cependant, il est parfaitement possible de réaliser des micros à électrets excellents (à notre connaissance, General Radio est le seul constructeur à en proposer, et c'est d'ailleurs à l'aide d'un micro étalon de ce type qu'ont été mesurés les appareils dont nous donnons les courbes ci-dessous); les courbes F, G, H sont beaucoup plus facilement utilisables que les précédentes.

Le micro Unisound est de plus relativement bien distribué (voir nomenclature), ce qui est un avantage supplémentaire. Il existe peut-être sur le marché des modèles de prix analogue faisant mieux l'affaire, bien entendu. (Notons à ce propos que les prix que nous avons notés dans les légendes de courbes sont très approximatifs, et sont là pour fixer les idées).

Directivité du microphone

Nous n'avons pas mesuré cette caractéristique, car elle est facilement déductible de la mesure du diamètre du micro. En effet tous les micros mesurés sont théoriquement omnidirectionnels. C'est parfaitement exact dans le grave et jus-

que vers 2 000 Hz pour les dynamiques A, B, C, D, E, et vers 4 000 Hz pour les électrets F, G, H. Au-dessus, le micro devient d'autant plus directif que la fréquence augmente.

Comme il n'a pas été prévu de faire de mesures au-dessus de 10 KHz, cette caractéristique est peu gênante. Néanmoins, il y aura toujours intérêt à orienter correctement le microphone vers la source du bruit.

Le préampli-correcteur

Son schéma est visible figure 7.

La tension de sortie du préampli du micro (incorporé au boîtier de ce dernier) après passage dans le câble et les jacks 3,5 mm arrive en E, où elle est amplifiée d'environ 40 dB par le transistor T₁ (PNP : 2N2907).

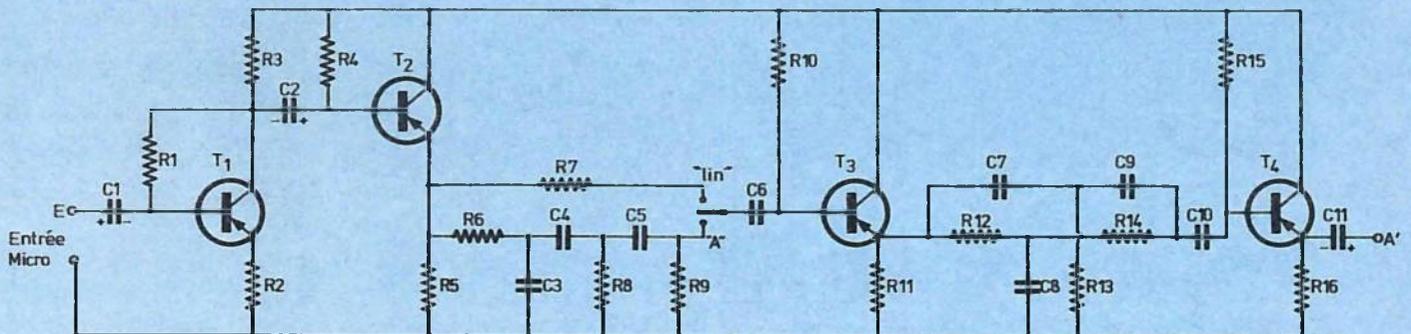


Figure 7 : Schéma de l'amplificateur correcteur de bande du micro avec filtre de pondération A.

Une liaison capacitive amène à T_2 (collecteur commun) destiné à abaisser l'impédance de sortie pour l'attaque du filtre donnant la pondération A.

Ce filtre est constitué de $R_6, C_3, C_4, R_8, C_5, R_9$. On obtient une atténuation à -12 dB/octave en dessous de 500 Hz, et une de -6 dB/octave en dessus de 10 KHz, qui combinée avec l'atténuation au-dessus de 10 KHz du reste du montage, donne une pondération A assez précise.

L'inverseur LIN/A permet de choisir d'inclure ou non le filtre, tandis que R_7 sert à aligner le niveau en « LIN » sur celui en « A ».

T_3 est un autre collecteur commun qui sert également à abaisser l'impédance en vue d'attaquer le filtre en double T $C_7, C_9, R_{12}, R_{14}, C_8, R_{13}$ destiné à compenser la bosse du micro dans la zone $4 - 12$ KHz. Le manque de perfection de la forme en « coupe-bande » de ce filtre explique l'atténuation rapide que subit le sonomètre au-dessus de 10 KHz, même en absence de pondération. T_4 sépare le filtre de la sortie et abaisse l'impédance de cette dernière.

Un mot à propos des valeurs de composants employés dans le double T. En effet, elles sont calculées pour s'ajuster au mieux à la correction à effectuer et pas forcément pour bénéficier de l'atténuation maximale. C'est ce qui explique leur dissymétrie partielle.

Avec le micro Unisound, ce préampli sort 1 mV pour 60 dB de niveau acoustique et 1 volt pour 120 dB.

Nous allons maintenant redresser ce signal sur les deux alternances, le compresser logarithmiquement et nous en servir pour commander l'échelle de 16 diodes directement graduée en décibels.

Le redressement, la mesure et la commande des LED

Le redresseur

Le signal véhiculé par un câble blindé de la sortie du circuit préampli-correcteurs, arrive à l'entrée d'un redresseur double alternance à amplis opérationnels composé de IC_1 et IC_2 , tous deux du type 301 A, (pour minimiser offset et dérivés).

Ce circuit est même plutôt un « convertisseur alternatif-continu », étant donné qu'il sort, grâce à la présence du chimique C_{13} , une tension continue égale à la valeur de crête du signal d'entrée.

Le fonctionnement de ce circuit est le suivant : considérons une alternance positive du signal d'entrée.

IC_1 l'amplifie dans le rapport $-R_{19}/R_{17}$ car D_1 est bloquée, D_2 est passante et sa tension directe n'est pas un inconvénient étant donné qu'elle est incluse dans la boucle de contre-réaction.

On obtient au point X une tension

$$-\frac{R_{19}}{R_{17}} = -1 \text{ fois la tension d'entrée.}$$

D'autre part, IC_2 est également monté en sommateur pour la tension d'entrée et la tension en X.

Le gain vis-à-vis du point X est $-\frac{R_{24}}{R_{22}}$

$\neq -2$. (à ce propos, si nos lecteurs trouvent des résistances de 20 K à substituer aux 22 K, le fonctionnement n'en sera que meilleur).

On trouvera à la sortie de IC_2 une tension égale donc à celle d'entrée.

C_3 transformant de plus IC_2 en intégrateur, la tension de sortie va se maintenir à la valeur de crête de l'alternance positive (la constante de temps R_{24}, C_{13} est grande devant la période des signaux mesurés).

Voyons maintenant ce qui se passe quand une alternance négative se présente à l'entrée. Dans ce cas D_1 est passante, le gain de IC_1 pour la tension d'entrée est nul. Par contre IC_2 est toujours monté en inverseur de gain 1, si bien que l'on retrouve à la sortie l'alternance inversée, qui se trouve donc redressée. Tout ceci est bien sûr intégré par C_3 .

Les 301 A sont garantis pour une tension d'offset inférieure à 7,5 mV à l'entrée. Comme toutes ces tensions s'ajoutent et que le module préampli ne sort que 1 mV à 60 dB, il est absolument indispensable de compenser ces tensions de décalage de zéro par des potentiomètres de 1 M Ω (A_1, A_2, A_3), et des résistances de 4,7 M Ω .

Ces potentiomètres seront réglés de la manière exposée au chapitre « mise au point », à l'aide d'un simple contrôleur.

L'amplificateur logarithmique

Nous disposons à la sortie du redresseur d'un signal continu dont la tension est proportionnelle à l'amplitude du signal acoustique.

Il a donc une dynamique de 60 dB.

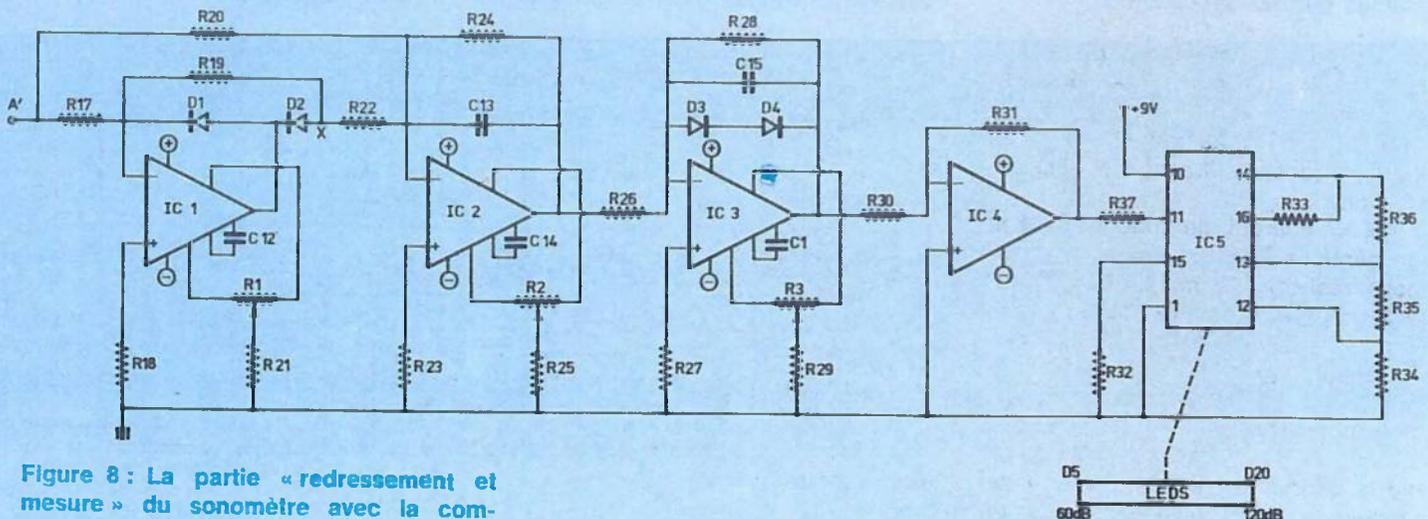


Figure 8 : La partie « redressement et mesure » du sonomètre avec la commande des LED.

Amplificateur logarithmique théorique

Pour deux tensions d'entrée V_1 et V_2 , nous avons :

$$V_1 = K \operatorname{Log}_e \frac{I_1}{I_S} + 1 \quad \text{et} \quad V_2 = K \operatorname{Log}_e \frac{I_2}{I_S} + 1$$

$$\text{donc } V_2 - V_1 = K \operatorname{Log}_e \frac{\frac{I_2}{I_S} - 1}{\frac{I_1}{I_S} - 1} = K \operatorname{Log}_e \frac{I_2 - I_S}{I_1 - I_S}$$

Si I_S (courant de fuite) est négligeable devant I_1 et I_2 , on a :
 puisque l'entrée - de l'AOP peut être considérée comme pratiquement à la masse, à la tension d'entrée différentielle près.

$$\text{or } I_1 = \frac{V_1}{R} \quad \text{et} \quad V_{S2} - V_{S1} = K \operatorname{Log}_e \frac{I_2}{I_1}$$

$$\text{et } I_2 = \frac{V_2}{R}$$

donc :

$$V_{S2} - V_{S1} = K \operatorname{Log}_e \frac{V_2}{V_1} \quad \text{avec } K = 26 \text{ mV}$$

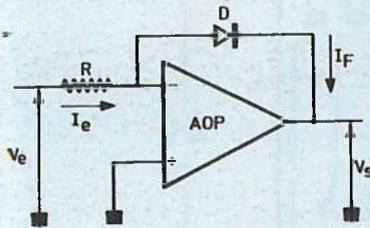


Figure 9

Pour afficher cette variation sur une échelle de 16 LED, dont les seuils d'allumage sont proportionnels à la tension à l'entrée du UAA 170, nous devons réaliser une conversion logarithmique. Voyons d'abord le problème d'un point de vue théorique

La tension aux bornes d'une jonction semi-conductrice a pour expression en fonction du courant qui la traverse :

$$V_F = K \operatorname{Log}_e \frac{I_F}{I_S} + 1$$

avec : V_F = tension aux bornes de la jonction.

$$K = \frac{kT}{g}$$

ou k = constante de Boltzmann.
 g = charge d'un électron.

T = température absolue en ($^{\circ}$ K).

(ici $K = 26 \text{ mV}$).

I_F = courant traversant la jonction.

I_S = courant de fuite à la température T .

Si nous réalisons le montage de la figure 9, nous pouvons en déduire que, pour deux tensions d'entrée V_2 et V_1 , nous aurons :

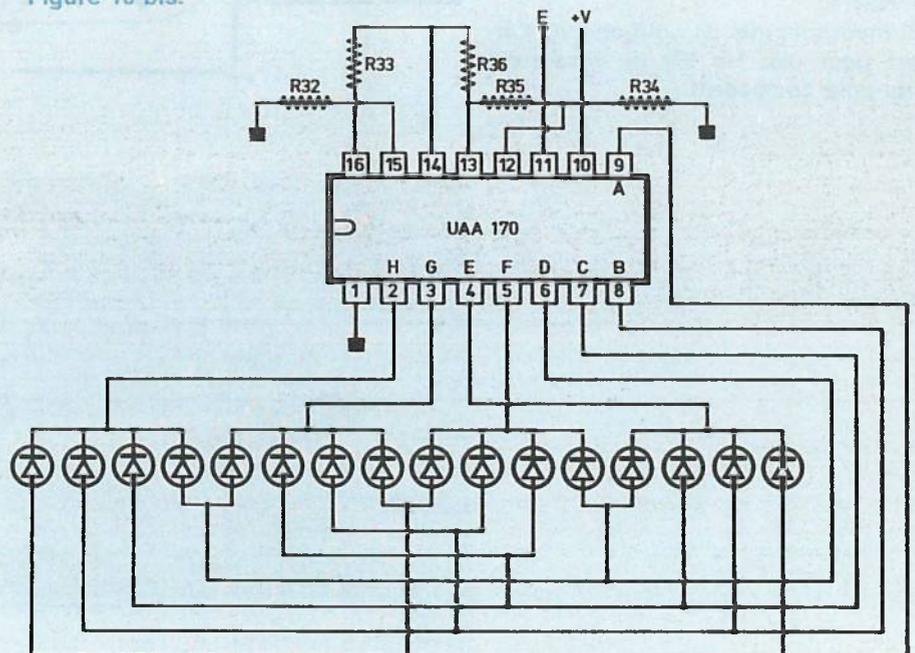
$$V_{S2} - V_{S1} = K \operatorname{Log}_e \frac{V_2}{V_1} \quad K = 26 \text{ mV.}$$

quand le courant passant dans la jonction est assez grand pour que l'on puisse négliger I_S , le courant de fuite devant lui.

Valeur de R_{36} vraie normalisée	Tension réelle sur la broche 14 du UAA170
7,8 K \rightarrow 8,2 K	6 V
5,9 K \rightarrow 5,6 K	5,5 V
3,9 K \rightarrow 3,9 K	5 V
1,95 K \rightarrow 1,8 K	4,5 V

Figure 10 :
Valeurs à donner à R_{36} .

Figure 10 bis.



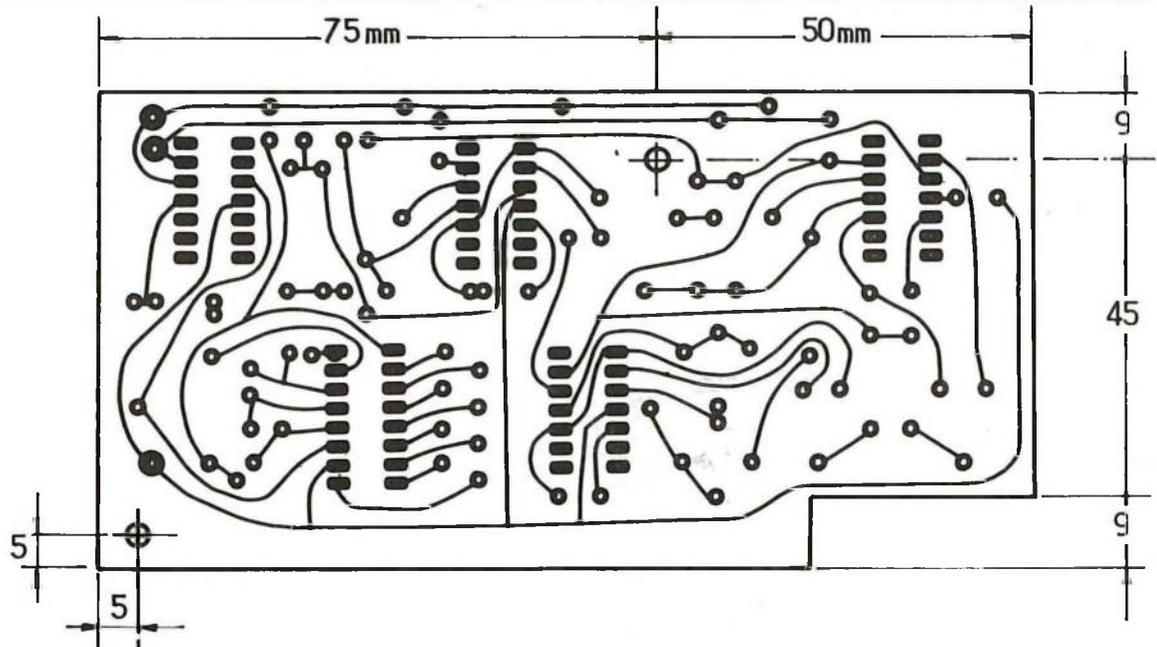


Figure 11 : Dessin du circuit imprimé comportant la partie redresseur et le driver UAA 170. Respecter les cotes de perçage des fixations du circuit les deux circuits étant reliés par des entretoises de 20 mm en nylon.

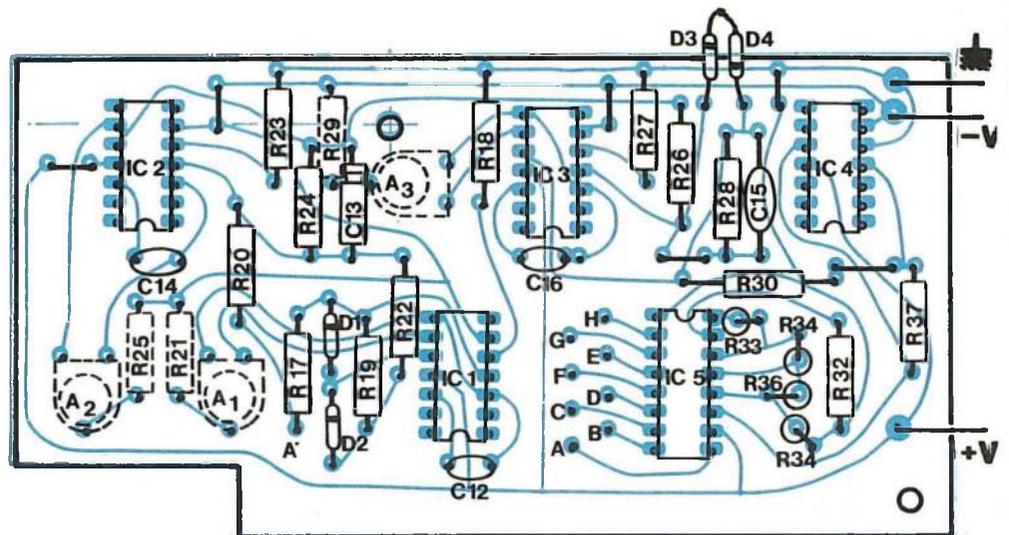
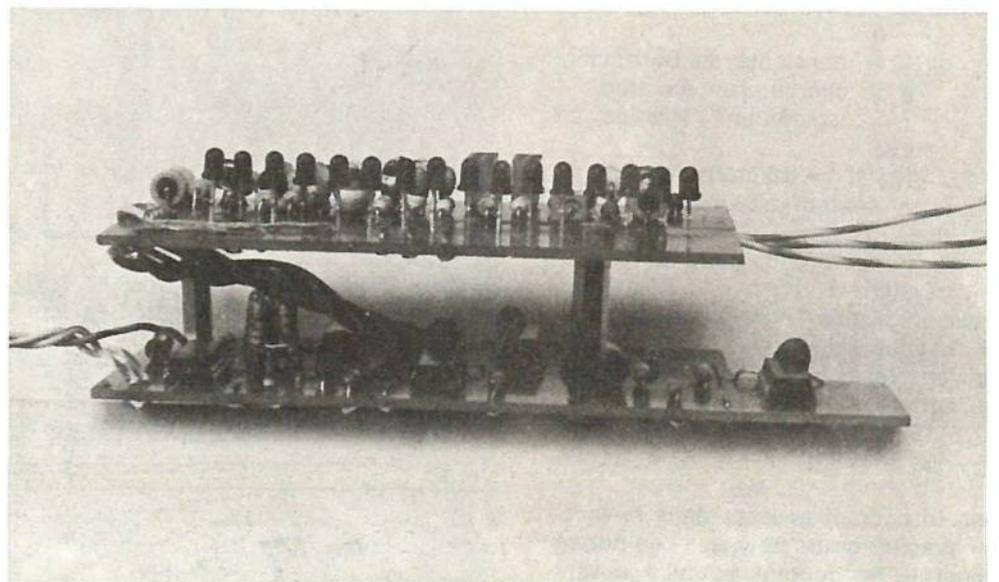


Figure 12 : Implantation des composants sur la plaquette redresseur/driver UAA 170. R₂₁, R₂₅, R₂₉, R₁, R₂, R₃ sont mis côté cuivre.

--- Composants mis du côté cuivre, s'arranger pour que les fils ne ressortent pas du côté composant.



— Les deux circuits imprimés reliés par entretoises.

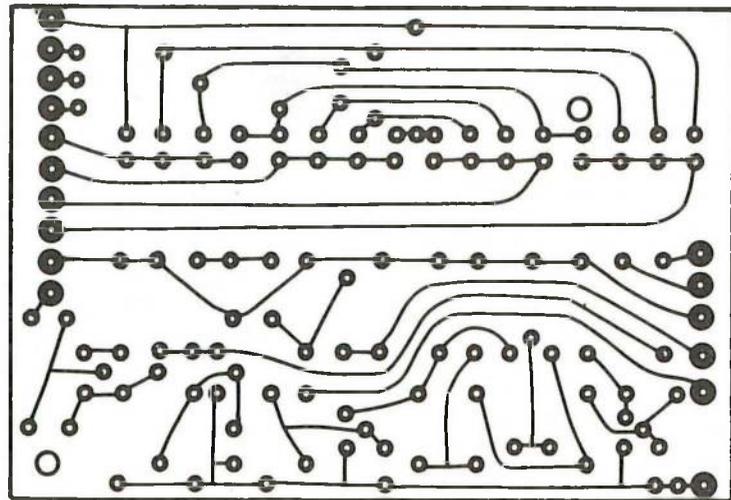


Figure 14 : Dessin du circuit imprimé de la plaque ampli correcteur - pondération/Led multiplexées.

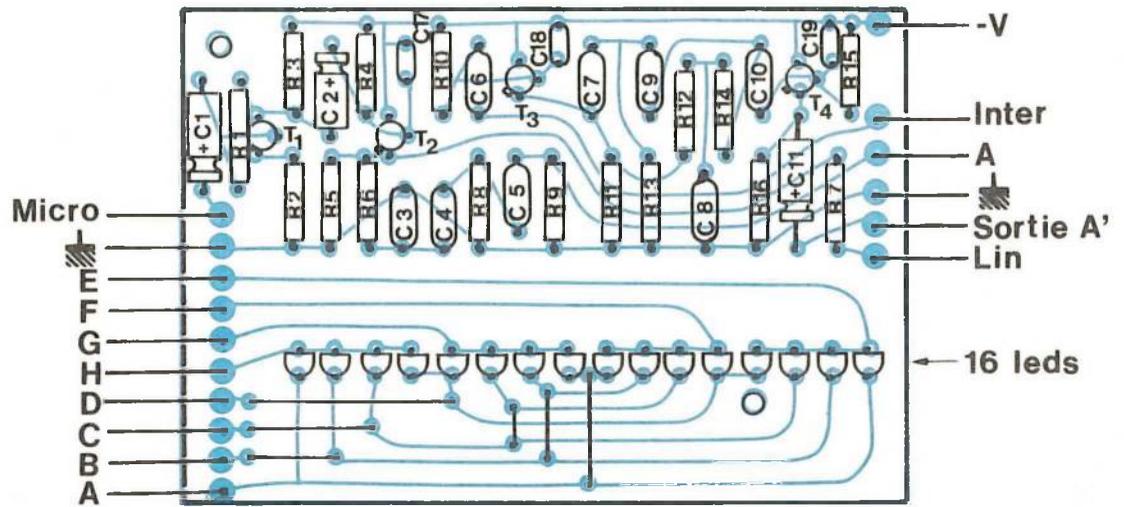
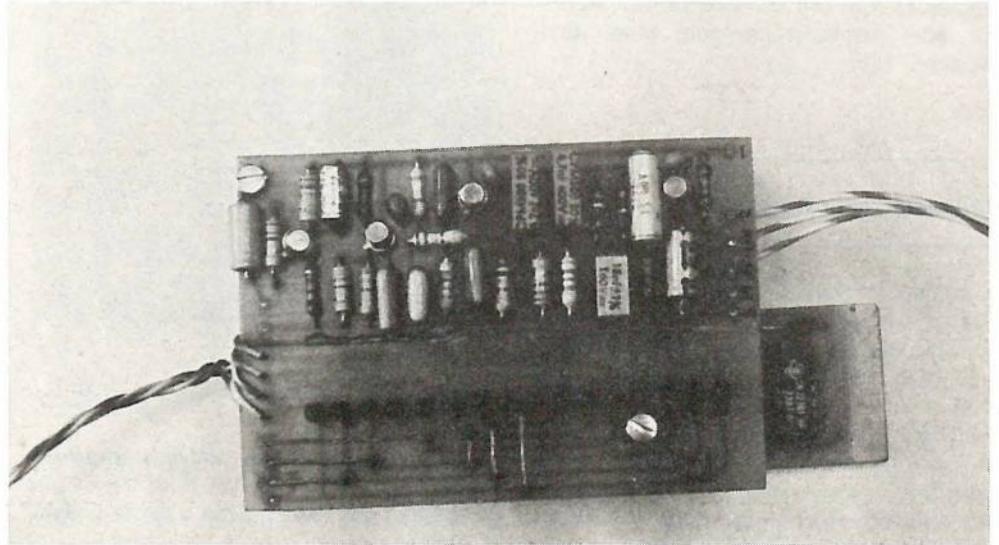


Figure 13 : Implantation des composants sur la plaque ampli correcteur - pondération/Led multiplexées.



— Au premier plan, le circuit préampli correcteur et les LED.

N.B. Pour les lecteurs intéressés par le côté théorique du fonctionnement, le calcul est détaillé en annexe.

En pratique, si l'on se reporte au schéma définitif de la figure 8, deux diodes D_3 et D_4 remplissent le rôle de D , dans le but de disposer d'une tension de sortie plus importante.

Dans ces conditions, la variation de tension d'entrée de l'ampli log de 1 mV à 1 V (60 → 120 dB) produit une variation de la tension de sortie de 0,36 V.

(1 mV → -0,64 V et 1 V → -1 V). Or on doit disposer à l'entrée du UAA170 d'une tension comprise entre 0 et +5 V et présentant une variation d'au moins 1,2 V pour allumer correctement les 16 diodes.

A l'aide d'un AOP du type 741 bien connu, nous allons donc inverser le signe de la tension de sortie de l'ampli logarithmique et lui donner un gain de 4. La tension à l'entrée du UAA170 sera donc comprise entre +2,56 V (pour 60 dB) et +4 V (pour 120 dB).

Le UAA 170

La consigne de tension inférieure du UAA170 (celle à laquelle et au-dessous de laquelle la première diode s'allume) sera donc fixée à +2,56 V et la borne supérieure à +4 V.

Ceci est réalisé au moyen du pont de résistances R_{34} , R_{35} , R_{36} .

Une remarque s'impose. Nous avons pu constater sur différents exemplaires de UAA170 une dispersion assez importante de la tension de référence à «5 V».

Comme l'étalonnage dans l'absolu du sonomètre en dépend indirectement, nous donnons figure 10 un tableau qui permettra de déterminer R_{36} en fonction de la tension de référence préalablement déterminée à l'aide d'un contrôleur.

Ces valeurs, qui ont dû être prises dans les valeurs normalisées, sont bien sûr approximatives.

Réalisation pratique

Elle comprend deux circuits imprimés séparés. L'un regroupe les composants du circuit préampli-correcteurs, ainsi que les LED, qui seront montées avec le maximum de longueur de fil, pour pouvoir s'insérer directement dans les trous du fond du boîtier.

Par contre les composants du préampli seront soudés court pour éviter d'éventuels courts-circuits avec le boîtier (qui est à la masse).

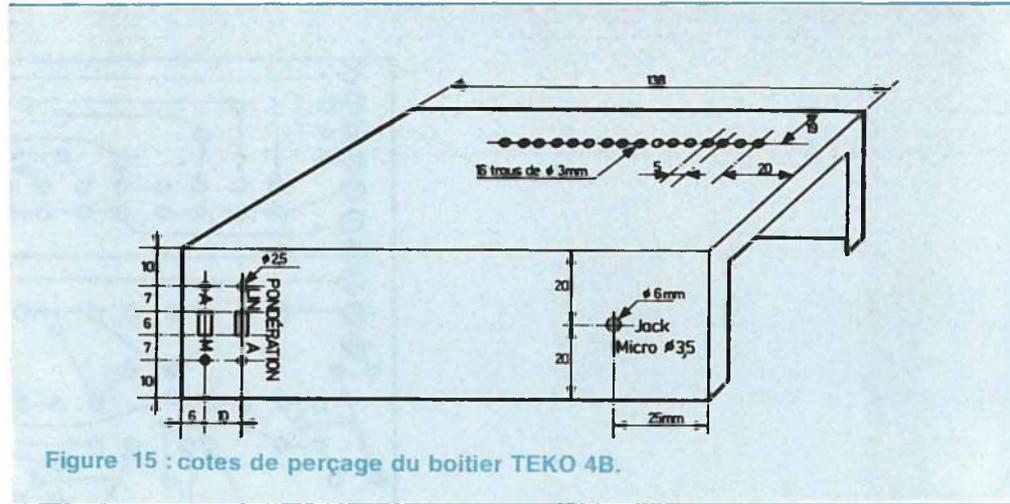


Figure 15 : cotes de perçage du boîtier TEKO 4B.

L'autre circuit imprimé supporte les amplis opérationnels, le UAA170, et leurs circuits annexes.

Remarque importante :

Pour des raisons d'encombrement, et plus particulièrement pour pouvoir loger les piles nous avons dû placer les ajustables A_1 , A_2 , A_3 ainsi que les résistances R_{21} , R_{25} , R_{29} côté cuivre du circuit des AOP.

Les dessins de circuits et d'implantation des composants sont représentés figures 11 à 14.

La figure 15 donne les cotes de perçage du coffret utilisé.



— Les piles utilisées doivent impérativement être de ce format, il ne serait pas question sans cela de les «caser» dans le boîtier.

Les composants

Nous préconisons des résistances à 5 %, mais si certains lecteurs ont la possibilité de remplacer les résistances dont la liste suit par des modèles plus précis, la précision d'étalonnage du sonomètre n'en sera que meilleure.

Résistances à remplacer éventuellement par des modèles à mieux que $\pm 5 \%$.

R_2 , R_3 , R_4 , R_7 , R_{17} , R_{19} , R_{20} , R_{24} , R_{26} , R_{30} , R_{31} , R_{34} , R_{35} , et adopter des résistances R_{36} de valeurs non arrondies, directement issues du calcul fait à partir de la valeur exacte mesurée de la tension +5 V sur la broche 14.

Remarque sur les commutateurs : ils doivent être subminiatures, d'un modèle quelconque, car la place est mesurée à l'intérieur du boîtier.

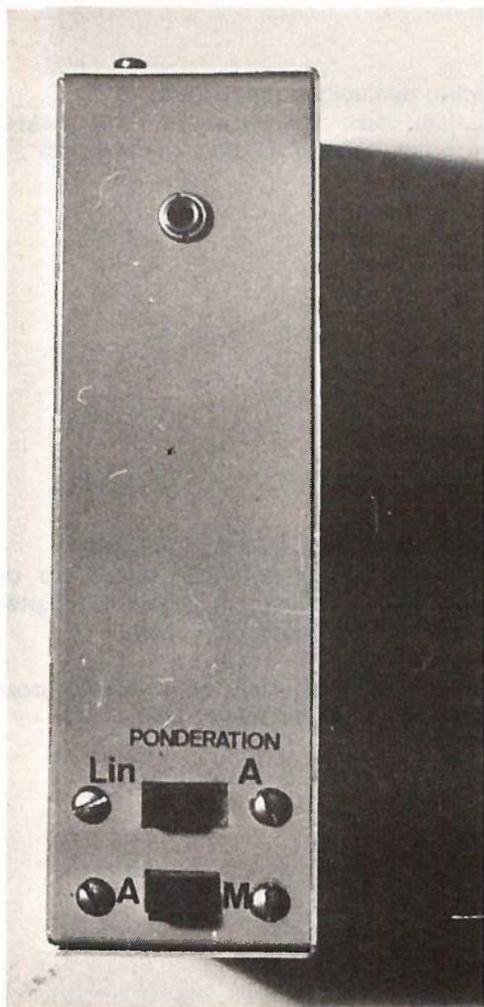
Mise au point et réglages

Après avoir câblé le circuit comportant les amplis opérationnels, le relier aux piles. Court-circuiter l'entrée du redresseur à la masse. Mettre alors un contrôleur sur la position la plus sensible (100 mV =) à la sortie de IC_1 . Régler A_1 pour obtenir zéro.

Si l'on dispose d'un voltmètre électronique sensible, ou mieux numérique comme il a été décrit dans cette revue, la manipulation est grandement facilitée. Se placer alors à la sortie de IC_2 , puis de IC_3 , procéder à la même opération. (Notons à ce propos que cette façon de procéder pour IC_3 n'est possible qu'à cause de la présence de R_{28} qui limite le gain à 1 000).

L'offset de IC_4 est négligeable, car cet amplificateur traite des niveaux de plusieurs volts.

Nomenclature des composants du sonomètre



— Vue de côté du sonomètre montrant le jack de micro et les commutateurs lin/A et Arrêt-Marche.

R ₁	2,2 MΩ	1/4 W	5 %
R ₂	100 Ω	1/4 W	5 %
R ₃	22 KΩ	1/4 W	5 %
R ₄	47 KΩ	1/4 W	5 %
R ₅	470 Ω	1/4 W	5 %
R ₆	680 Ω	1/4 W	5 %
R ₇	150 KΩ	1/4 W	5 %
R ₈	6,8 KΩ	1/4 W	5 %
R ₉	100 KΩ	1/4 W	5 %
R ₁₀	390 KΩ	1/4 W	5 %
R ₁₁	2,2 KΩ	1/4 W	5 %
R ₁₂	3,9 K	1/4 W	5 %
R ₁₃	2,2 KΩ	1/4 W	5 %
R ₁₄	3,9 KΩ	1/4 W	5 %
R ₁₅	330 KΩ	1/4 W	5 %
R ₁₆	2,2 KΩ	1/4 W	5 %
R ₁₇	22 KΩ	1/4 W	5 %
R ₁₈	10 KΩ	1/4 W	5 %
R ₁₉	22 KΩ	1/4 W	5 %
R ₂₀	22 KΩ	1/4 W	5 %
R ₂₁	4,7 MΩ	1/4 W	5 %
R ₂₂	10 KΩ	1/4 W	5 %
R ₂₃	6,8 KΩ	1/4 W	5 %
R ₂₄	22 KΩ	1/4 W	5 %
R ₂₅	4,7 MΩ	1/4 W	5 %
R ₂₆	1 KΩ	1/4 W	5 %
R ₂₇	1 KΩ	1/4 W	5 %
R ₂₈	1 MΩ	1/4 W	5 %
R ₂₉	4,7 MΩ	1/4 W	5 %
R ₃₀	10 KΩ	1/4 W	5 %
R ₃₁	39 KΩ	1/4 W	5 %
R ₃₂	1 KΩ	1/4 W	5 %
R ₃₃	15 K	1/4 W	5 %
R ₃₄	10 K	1/4 W	5 %
R ₃₅	5,6 K	1/4 W	5 %
R ₃₆	voir tableau figure 10		

R₃₇ 39 KΩ 1/4 W 5 %

C₁ 10 μF/16 V

C₂ 4,7 μF/16 V

C₃ 47 nF

C₄ 47 nF

C₅ 3,3 nF

C₆ 0,1 μF

C₇ 6,8 nF

C₈ 15 nF

C₉ 6,8 nF

C₁₀ 0,1 μF

C₁₁ 10 μF/16 V

C₁₂ 10 pF

C₁₃ 4,7 μF/16 V

C₁₄ 10 pF

C₁₅ 220 pF

C₁₆ 10pF

A₁, A₂, A₃ : 1 MΩ type sur stéatite au pas de 5,08 pour position horizontale (VA 05 H OHMIC)

T₁, T₂, T₃, T₄ : 2 N 2907

D₁, D₂, D₃, D₄ : 1 N 4148

IC₁, IC₂, IC₃ : LN 301 A, SN 72301 A

IC₄ : μA 741, F 741, SFC 2741, NS 72741

IC₅ : UAA 170

D₅ à D₂₀ : LED φ mm rouge.

1 boîtier Téko 4 B

1 jack 3,5 mm châssis (mono)

2 inverseurs, 2 circuits 2 positions à glissière type 51 M Jeanrenaud (ITT), distrib. : CECS, 38, bd Jourdan, 75014 Jaris).

1 Micro Unisound à électret (EM 84) distrib. : Film et Radio, 6, rue Denis-Poisson, 75017 Paris.

Piles de 9 V miniature et connecteurs ad hoc.

Conclusion

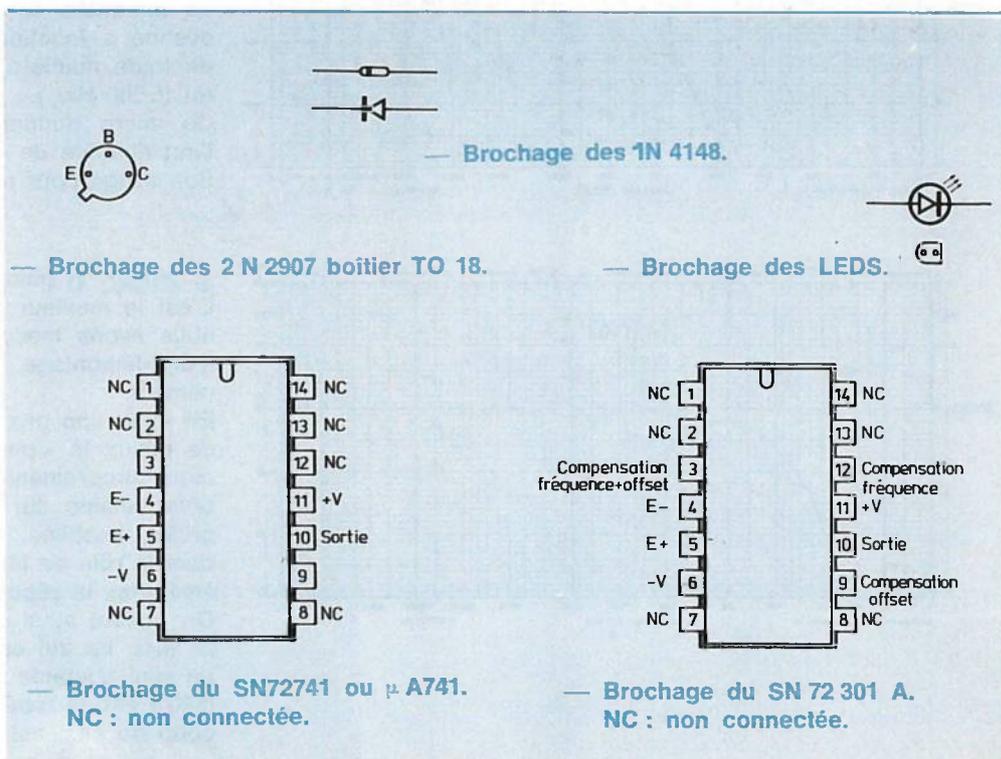
Cet appareil est d'une réalisation assez simple et permet de procéder à des mesures qui sont habituellement réservées aux laboratoires d'acoustique professionnels. Le prix de revient approximatif de l'appareil est de 150 F, plus un peu plus de 100 F de micro.

La précision typique que l'on peut en attendre est de ± 1 diode c'est-à-dire ± 4 dB en étalonnage absolu de niveau. La bande passante vaut ± 2 dB de 20 Hz à 10 kHz (et, en particulier, ± 0,5 dB entre 20 Hz et 2,5 kHz, mais l'affichage n'est pas assez précis pour en tirer profit).

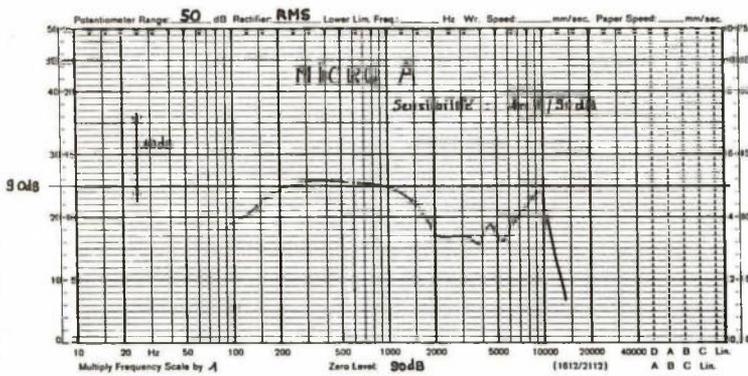
Cette bande passante permet déjà d'effectuer des mesures sérieuses dans la gamme des sons audibles.

G. G.

Les courbes de réponse des microphones dans les deux pages suivantes.

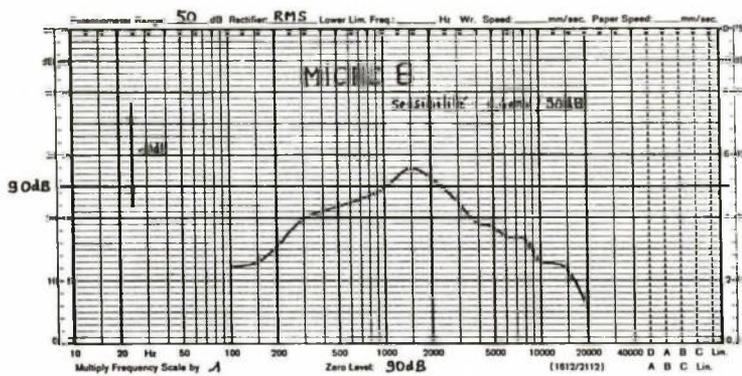


Courbes de réponse des microphones



● MICRO A (minicassette, dynamique 200 Ω, env. 40 F)

La courbe de réponse tient dans ± 5 dB de 70 Hz à 12 kHz. On notera un important creux dans le médium (-8 dB de 2 à 6 kHz).

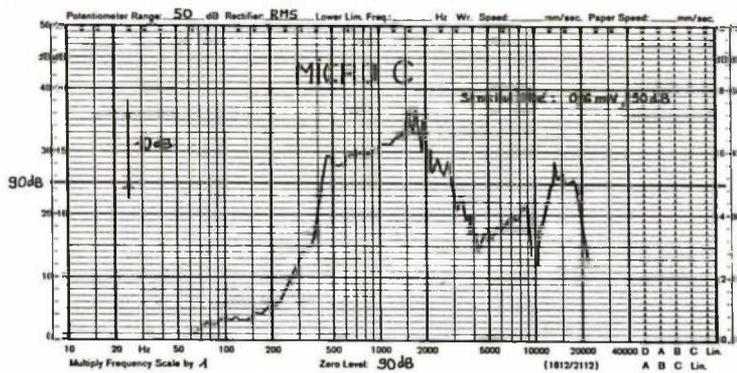


● MICRO B (minicassette, dynamique 200 Ω, B.S.T., 32 F)

La courbe de réponse évoque fortement celle d'un filtre dit « téléphonique », c'est-à-dire qu'elle est parfaitement adaptée à la transmission de la parole et uniquement à cela.

(350 — 3 500 Hz à ± 3 dB).

On comparera utilement ces résultats avec ceux trouvés pour le C, qui est de la même marque et du même type.



● MICRO C (idem)

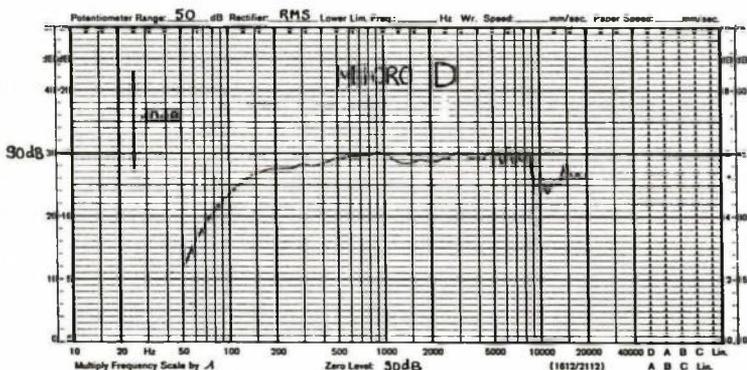
Par rapport au micro précédent, on notera que, si la courbe de réponse a une allure assez proche, elle chute beaucoup plus rapidement dans le bas-médium (en dessous de 400 Hz), et qu'elle présente une remontée dans le haut-médium/aigu.

(300 — 20 kHz à ± 10 dB)

La remontée dans l'aigu n'est pas importante sur un micro destiné à fonctionner avec un minicassette bon marché, qui, de toute manière, a une bande passante coupée relativement tôt (5 000 Hz...).

Ce micro donnera certainement de bons résultats quant à l'intelligibilité de la parole.

Son usage pour réaliser un sonomètre est totalement exclu.



● MICRO D (minicassette, dynamique 200 Ω, Grundig, 50 F)

C'est le meilleur modèle de dynamique pour minicassette que nous ayons mesuré. Nous avons pu d'ailleurs constater lors d'un démontage les raisons probables de son bon fonctionnement.

En effet, son prix un peu plus élevé a permis au constructeur de mieux le « penser ». C'est ainsi que la capsule microphonique proprement dite n'est pas disposée d'une manière toute bête comme sur les autres modèles : on trouve autour des grilles, pastilles, de feutre amortissantes et cavités diverses dont le rôle de filtre acoustique a certainement été étudié pour améliorer la réponse de la capsule elle-même.

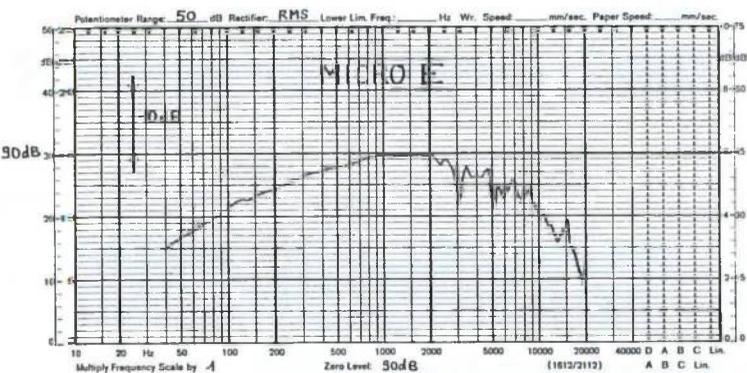
On obtient ainsi une courbe qui tient dans ± 3 dB de 120 à 20 kHz, ce qui est excellent pour un appareil de ce prix.

Le seul obstacle qui se trouve à son utilisation dans un sonomètre est sa réponse dans le grave, qui, suffisante dans beaucoup de cas, est quand même éloignée de la linéaire voulue

● **MICRO E** (minicassette, dynamique 200 Ω)

Microphone de bonne qualité, qui présente une prédominance du médium, avec néanmoins des coupures peu raides vers le grave et l'aigu, si bien que sa réponse dans l'extrême grave est même supérieure à celle du modèle précédent.

(± 5 dB 80 — 10 000Hz)

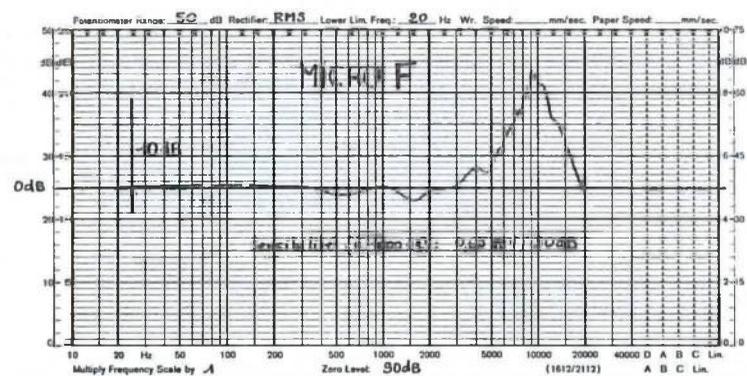


● **MICRO F** (électret cravate, marque Piezo, 100 F)

On remarque tout de suite les deux caractères de la courbe de réponse de ce micro : elle descend très bas dans l'extrême grave (0 dB à 20 Hz), ce qui est habituel avec les micros à condensateur, en raison de leur fonctionnement presque parfait en capteur de pression. De plus on note une importante bosse dans l'aigu. (+ 18 dB !), qui est visiblement due à une résonance peu amortie.

Disons que cette basse est assez facilement éliminable électriquement par un circuit coupe-bande (bouchon).

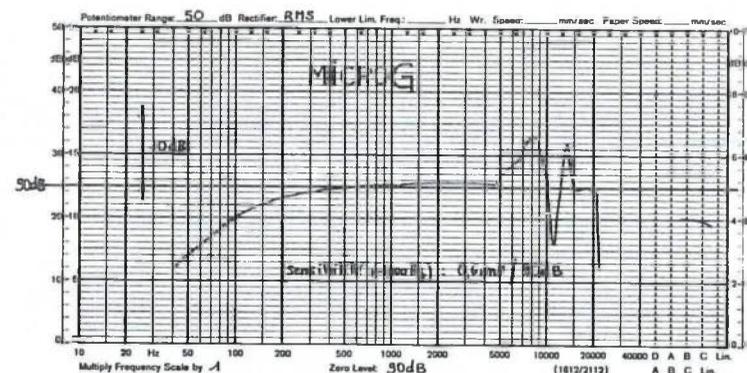
Autrement, la courbe de réponse tient dans ± 1 dB de 20 Hz et moins jusqu'à 3 000 Hz.



● **MICRO G** (électret cravate, marque Sony, type ECM16, 200 F)

La réponse de ce micro a indiscutablement un air de famille avec la précédente (bosse et irrégularités entre 3 kHz et 15 kHz). Par contre on remarque une atténuation du grave à - 6 dB/octave au-dessous de 200 Hz.

L'utilisation présumée de ce dispositif étant le port en lavalère pour des conférences, le constructeur a probablement pensé avec juste raison qu'il était préférable d'atténuer les fréquences très basses (chocs...) d'un point de vue pratique. La raideur de la coupure (6 dB) permet même d'avancer que ladite coupure est effectuée au niveau du préampli incorporé. Ceci ne nous arrange pas pour l'utilisation qui nous intéresse. De plus, la réponse tourmentée dans l'aigu n'est pas simplement corrigeable.



● **MICRO H** (électret cravate, Unisound EM84, 110 F)

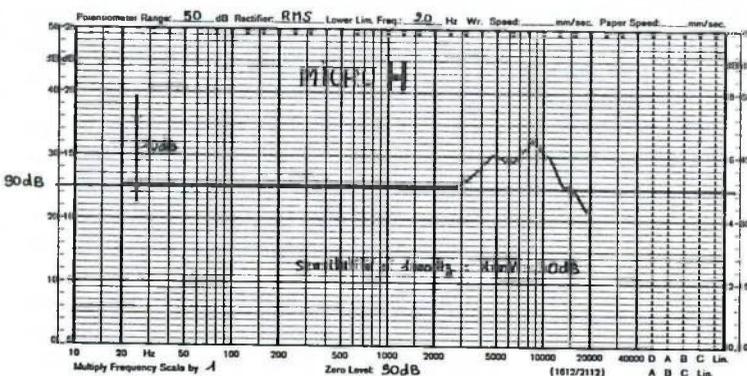
Nous avons gardé pour la fin le micro qui nous a paru le mieux convenir à notre sonomètre. En effet, la courbe de réponse présente les caractères suivants :

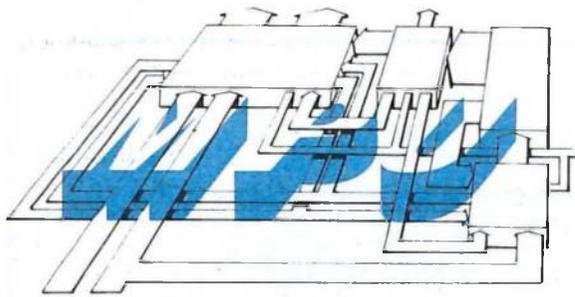
— excellente dans l'extrême grave (comme le Piezo : 0 dB à 20 Hz) ;

— bosse modérée dans l'aigu (+ 8 dB à 9 kHz).

De plus, la sensibilité de cet appareil est supérieure à celle de la plupart des autres (1 mV/90 dB), ce qui est avantageux du point de vue bruit.

(Elle est cependant de 14 dB inférieure à celle de notre micro étalon).

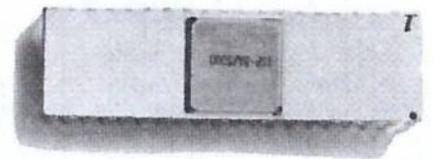




INITIATION AUX MICROPROCESSEURS

Le SC/MP NATIONAL SEMICONDUCTOR (simple cheap microprocessor)

- la programmation
- description des instructions
- exercices d'application
- en encart : le carnet de programmation du SC/MP



LA PROGRAMMATION

La programmation est l'utilisation optimum de la structure interne et du jeu d'instruction, donc de la microprogrammation du microprocesseur. C'est une étape très avancée dans l'étude et la réalisation d'un système programmé.

En effet, et nous avons eu l'occasion de la signaler à plusieurs reprises, elle n'intervient qu'après avoir établi un premier schéma et avoir fait un organigramme. Ce dernier permet, de définir la nature et l'ordre logique des opérations qu'exécutera le microprocesseur. L'écriture d'un programme n'est que la traduction en langage compréhensible par le microprocesseur de l'organigramme.

La logique aurait donc voulu que l'on commence, après avoir étudié la structure interne du SC/MP, par donner les méthodes d'écriture des organigrammes. C'est irréalisable car ces derniers sont intimement liés au jeu d'instruction et tiennent compte des caractéristiques propres de chaque microprocesseur. C'est la raison pour laquelle nous débuterons par la description des instructions... mais pour bien les comprendre, il est nécessaire de connaître les modes d'adressage... qui eux-mêmes dépendent des instructions.

Les instructions

Les instructions sont l'outil de base mis à la disposition du programmeur pour réaliser la partie logicielle (ou software) de son système. Comme nous l'avons vu précédemment le microprocesseur génère à chaque instruction qui lui est présentée ou plutôt qu'il appelle, une microséquence. Au point où nous en sommes de cette étude, nous considérons l'instruction comme directement exécutable par le microprocesseur sans avoir à tenir compte de la procédure « machine ».

A — Le mot machine

L'instruction est un mot écrit en binaire et comprenant pour le SC/MP 8 ou 16 bits, c'est-à-dire des mots simples octet (8 bits) ou double octet (16 bits). Rappelons simplement que la mémoire associée au SC/MP doit être organisée en mots de 8

bits. Ainsi une instruction de 16 bits sera appelée en deux fois.

1 — Le code opératoire

Le code opératoire est tout ou partie du contenu des 8 bits d'une instruction simple octet ou du 1^{er} octet d'une instruction double octet. L'ensemble de ces bits définit la nature de l'instruction qui doit être exécutée. C'est donc cette partie qui après décodage provoque l'exécution de la microséquence correspondante et en particulier pour les instructions double octet générant l'appel du 2^e octet.

La combinaison des bits représentative d'un code opératoire, donc d'une instruction est unique et est imposée par le constructeur du microprocesseur. A une instruction correspond un code opératoire déterminé.

Certains bits de cet octet non compris dans le code opératoire à proprement parler, peuvent avoir un rôle particulier. Leur rôle est principalement de définir le mode d'adressage qu'utilise l'instruction. Ainsi sont associés à un même code opératoire plusieurs modes d'adressage sélectables par combinaison de ces bits.

2 — La donnée ou déplacement

C'est le contenu du 2^e octet des instructions double octet. Le mot de donnée est pris ici au sens large. En effet, il peut s'agir suivant des instructions définies par leur code opératoire, soit réellement d'une donnée, soit d'un facteur permettant de trouver directement ou indirectement un mot de donnée à une adresse mémoire ou périphérique donnée.

Nous désignerons cet ensemble de bits par le nom de « déplacement » car il permet de déplacer l'adresse indiquée par le compteur ordinal ou un pointeur sur une distance égale à son contenu et c'est d'autre part la traduction admise du mot américain « displacement ». Mais nous le désignerons également par le nom de « donnée » si l'instruction qui le contient l'utilise directement.

B — Le symbolisme

L'écriture d'un programme en mot machine, c'est-à-dire, en utilisant les expressions et les mots binaires serait fastidieuse, longue, sujette à erreurs et ne permettrait pas d'en faire un contrôle aisé.

Pour faciliter le plus possible la programmation, il est intéressant d'employer des mnémoniques qui seront la représentation littérale du code opératoire de l'instruction. Mais ce ne sont que des symboles que le microprocesseur est incapable d'interpréter directement. Une fois le programme écrit, la traduction en mots machine est obligatoire. De même, la partie donnée du déplacement de l'instruction pourra avoir dans le programme une représentation numérique décimale ou hexadécimale.

Nous verrons par la suite que des programmes ont été créés pour exécuter la traduction des mnémoniques en mots machine. C'est la raison pour laquelle l'appellation et les symboles associés à chaque instruction seront parfaitement définis dans la suite de l'article. Leur orthographe et leur syntaxe ne souffrent pas de modification. Mais cette écriture n'est que pure convention.

C — L'écriture hexadécimale

Cette écriture a déjà été décrite dans les articles précédents. Rappelons simplement ici qu'elle permet d'écrire le programme en mot machine sous une forme plus synthétique. La mise en œuvre d'un programme permettant d'interpréter cette écriture entrée par un clavier 16 touches est beaucoup plus simple que celui nécessaire à l'interprétation des mnémoniques entrés par une télétype.

C'est le langage qui permettra de dialoguer avec le micro-ordinateur que nous vous proposerons de construire dans le prochain article.

L'adressage

Un grand nombre d'instructions, la plupart des instructions double octet, permet de faire des opérations de transfert, des opérations arithmétiques ou des opérations logiques sur des mots de données. Or ces données se trouvent dans des cases mémoires et pour les saisir il est nécessaire de composer leur adresse sur le bus d'adresse. Nous avons vu précédemment que nous disposons de 16 bits d'adresse donc d'un potentiel de 64 K octets de mémoire. Une instruction même de 16 bits, n'a que 8 bits disponibles au programmeur pour composer l'adresse. Par contre, dans le SC/MP il existe trois registres pointeurs d'adresse et un compteur ordinal. Les modes d'adressage sont les façons d'utiliser ces registres d'une part et le contenu du déplacement du 2^e octet des instructions double octet d'autre part.

Le SC/MP a 5 modes d'adressage utilisables sur l'ensemble de l'espace adressable et qui intéressent les instructions à référence mémoire, c'est-à-dire qui utilisent des données en mémoire.

Le schéma des trois groupes d'instruction utilisant tout ou partie des cinq modes d'adressage est donné ci-dessous (figure 6).

Les 5 modes d'adressage sont résumés dans le tableau de la figure 7 ci-dessous avec en regard de chaque mode, le type d'instruction concernée.

A — L'adressage immédiat

Les instructions utilisant ce mode d'adressage sont regroupées dans une classe appelée instructions immédiates. Ces instructions sont à double octet. Le contenu du 2^e octet est la donnée elle-

même. Dans ces conditions s'agit-il réellement d'un adressage, oui ou non. Oui, car le deuxième octet est dans une case mémoire, celle qui suit la case contenant le code opératoire de l'instruction et le microprocesseur récupère cette donnée en envoyant sur son bus d'adresse le contenu du compteur ordinal augmenté de 1. Non, car dans une instruction double octet, le 2^e octet appartient à l'instruction. En effet, si le 2^e octet était réellement un déplacement, le microprocesseur, après avoir décodé le code opératoire, enverrait dans un premier temps sur son bus d'adresse, le contenu du P.C. et dans un deuxième temps l'adresse effective de la donnée. Ce n'est pas le cas ici. La donnée est incluse dans l'instruction.

La figure 8 ci-dessous, montre que la donnée qui est récupérée par un adressage immédiat se trouve dans la mémoire programme, à un pas de l'octet code opératoire de l'instruction qui l'utilise.

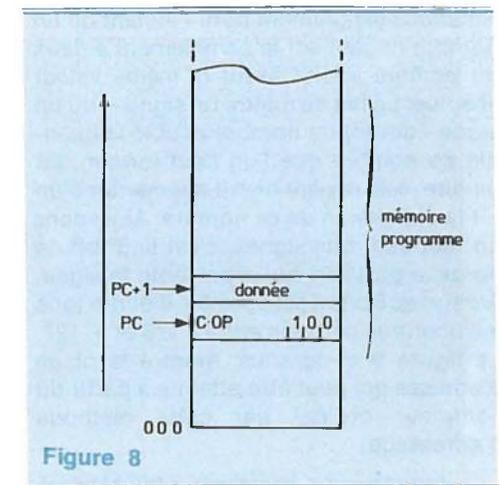


Figure 6 : voir notre précédent numéro - La figure 6 annoncé dans celui-ci dont le texte est donné à la fin de l'article.

Mode d'adressage	m	ptr	déplacement	type d'instruction
Relatif au compteur ordinal PC	0	0	-127 à +127	1 et 2
Indexé par rapport à un des pointeurs	0	1,2 ou 3	-127 à +127	1 et 2
Indiqué par le registre d'extension	0	0,1,2 ou 3	-128	1 et 2
Immédiat	1	0	-128 à +127	3
Auto-indexé	1	1,2 ou 3	-127 à +127	1

Figure 7

B — Adressage relatif au compteur ordinal

Le fait que le compteur ordinal soit un registre d'une dimension de 16 bits permet de l'utiliser comme un pointeur d'adresse. Dans ces conditions, l'adresse de la donnée est calculée par addition de la valeur du déplacement contenu dans le champ opérande, c'est-à-dire dans le 2^e octet de l'instruction double octet, avec le contenu du compteur ordinal. Deux caractéristiques importantes sont à noter :

— le contenu du 2^e octet est considéré par le microprocesseur lors de l'opération comme un nombre « signé ». On entend par nombre signé, un nombre algébrique dont la valeur absolue est précédée du signe + ou du signe -. Nous aurons l'occasion par la suite de revenir sur la formulation d'un nombre positif ou d'un nombre négatif à partir d'un nombre binaire donné. Retenons simplement pour l'instant qu'un nombre négatif est le complément à deux du nombre positif ayant la même valeur absolue. Le fait de mettre un signe + ou un signe - devant un nombre double la quantité de nombre que l'on peut former ; en binaire, cela revient bien à augmenter d'un bit la dimension de ce nombre. Ainsi dans un mot de 8 bits signés, c'est le 8^e bit de poids le plus fort qui représente le signe. Ainsi avec 8 bits il est possible d'écrire tous les nombres compris entre - 128 et + 127. La **figure 9** ci-dessous, montre la plage d'adresse qui peut être atteinte à partir du compteur ordinal par cette méthode d'adressage.

-- la valeur du compteur ordinal n'est pas modifiée pendant ce calcul. L'adresse est en effet formée dans le registre d'adresse. Toutefois si l'instruction qui utilise ce mode d'adressage a pour but de dérouter l'exécution du programme vers

un sous-programme distant de moins de 128 adresses, le compteur ordinal est chargé avec le résultat du calcul d'adresse. Le compteur ordinal est ainsi forcé à la valeur de l'adresse de la première instruction exécutable du sous-programme à exécuter.

Hormis la possibilité de se brancher en un point du programme, ce mode d'adressage a un grand intérêt dans la sauvegarde du contenu des registres du microprocesseur. En effet, comme nous le verrons, c'est la méthode qui permet de tout sauvegarder puisqu'elle n'utilise pour cela aucun des autres registres. Souvenons-nous que le programme démarre aux adresses 0001 et qu'il est intéressant d'effectuer la sauvegarde au début. C'est la raison pour laquelle il faut planter la mémoire vive en haut de mémoire. Elle peut en effet, être atteinte à partir du compteur ordinal par un déplacement négatif puisque l'adresse la plus haute de la mémoire est jointive avec l'adresse la plus basse, en l'occurrence 0000.

C — Adressage indexé

Dans la description de la structure interne du microprocesseur SC/MP, nous avons vu qu'il existe trois registres pointeurs d'adresse P1, P2, P3. Tous trois sont définis sur 16 bits et peuvent donc contenir l'adresse complète d'une case mémoire parmi les 216 = 65536 cases adressables par le microprocesseur.

Comme nous avons eu l'occasion de la signaler, changer la valeur d'un pointeur est long et complexe. C'est la raison pour laquelle on définit autour du pointeur une plage de 256 mots de mémoire qui peuvent être atteints par addition algébrique de la valeur du pointeur et du contenu du 2^e octet de l'instruction utilisant ce mode d'adressage. L'adresse effective de la donnée est donc formée dans le registre d'adresse à partir du pointeur désigné, dans le code opératoire (l'un des trois) et de la valeur du déplacement de l'instruction.

Le contenu initial du pointeur utilisé n'est pas modifié par ce mode d'adressage. La **figure 10** illustre l'adressage indexé par rapport à l'un des pointeurs.

Pour bien utiliser ce mode d'adressage, c'est-à-dire ne pas avoir à modifier la valeur du pointeur trop souvent, il faut organiser l'espace mémoire d'une façon correcte. Or l'organisation de la mémoire se fait dans la phase initiale, c'est-à-dire lors du schéma dans la répartition des fils d'adresse vis à vis de la mémoire du programme, de la mémoire vive et des périphériques. Un espace mémoire bien organisé allège considérablement la programmation du système.

D — Adressage indiqué

Ce mode d'adressage est un sous produit de l'adressage indexé. En effet la structure du code opératoire d'une instruction utilisant l'un ou l'autre est absolument identique sur ses 8 octets. Seule intervient la valeur du deuxième octet de l'instruction. C'est la raison pour laquelle ce mode d'adressage n'est généralement pas distingué de l'adressage indexé et n'est cité que sous forme d'un cas particulier. Pourtant son intérêt est tel que nous préférons le faire ressortir comme un mode séparé.

Lorsque le déplacement de l'instruction a une valeur de - 128 en base 10 ou FF en base 16, la valeur de l'adresse effective de la donnée est égale à la somme algébrique du contenu du pointeur désigné dans le code opératoire et du contenu du registre extension et non pas de la valeur - 128.

En adressage indexé, le programmeur doit connaître au moment de l'écriture du programme la valeur de l'adresse effective, donc le contenu du pointeur utilisé et le contenu du déplacement qu'il place dans le 2^e octet de l'instruction. Ici, il peut ne connaître que la valeur du pointeur et la **nature** du déplacement nécessaire pour atteindre l'adresse effective. Le déplacement réel de l'adressage peut ainsi être issu d'un calcul exécuté par le microprocesseur et évolué au cours de l'exécution du programme en fonction des conditions d'exploitation du système (**voir figure 11**).

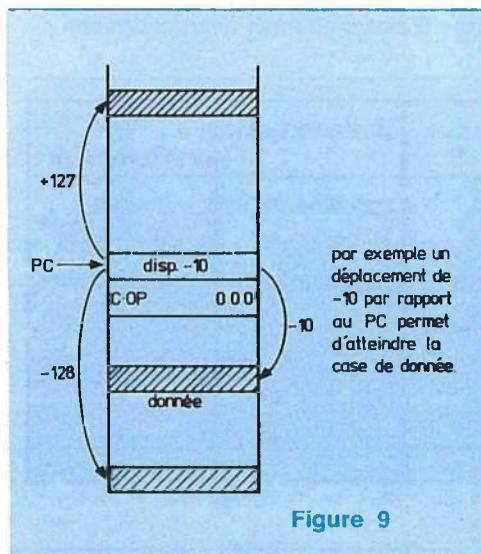
E — L'adressage auto-indexé

Avec ce mode d'adressage le calcul de l'adresse effective de la donnée est similaire à celui de l'adressage indexé simple. La différence réside dans le fait que le contenu du pointeur d'adresse utilisé est modifié par l'opération. En effet, le nouveau contenu du pointeur désigné est le résultat de l'addition algébrique de l'ancien contenu et du déplacement contenu dans le 2^e octet de l'instruction.

Si le déplacement est inférieur à zéro, le registre pointeur désigné est décrémenté de la valeur du déplacement avant que l'adresse effective calculée soit envoyée vers la mémoire ou le périphérique. Par contre, si ce déplacement est supérieur ou égal à zéro, le registre pointeur utilisé indique l'adresse effective de la donnée et il est incrémenté par le déplacement après que l'opération sur la donnée soit effectuée.

Le programmeur, lors de l'écriture du programme, devra tenir compte de cette procédure qui lui est imposée par le constructeur et donc par le microprocesseur.

Ce mode d'adressage est particulièrement intéressant pour explorer une table



de valeurs. Le principe est le suivant : une table de données est mise en mémoire à l'origine à des adresses jointives. Si le programme comprend une boucle qui passe un certain nombre de fois par une instruction utilisant l'adressage auto-indexé, à chaque passage le contenu du registre pointeur s'incrémente et la valeur lue en mémoire ou écrite en mémoire est la suivante.

C'est une façon de faire évoluer la valeur d'un pointeur en cours d'exécution d'un programme sans nécessiter, lors de l'écriture de ce programme, la mise en œuvre d'une séquence destinée, pour chaque valeur de la table à soit modifier le pointeur, soit modifier la valeur du déplacement. En effet une instruction écrite dans ce mode d'adressage a un déplacement constant et s'appuie sur le même pointeur mais intéresse des données à des adresses différentes évoluant à chaque fois que l'instruction est exécutée.

Le SC/MP ne comprend pas d'adressage indirect, mais l'expérience montre que les adressages directs étudiés ci-dessus permettent au programmeur d'accéder aisément à l'ensemble des 64 K octets de mémoire.

Le jeu d'instructions

La richesse d'un jeu d'instructions, corrélatrice au nombre de microséquences exécutables par l'unité centrale est une caractéristique fondamentale d'un microprocesseur à utilisation universelle.

Un jeu d'instructions est divisible en différentes classes suivant leur lecture et ce qu'elles mettent en œuvre pour leur exécution. Ce classement est particulièrement intéressant pour l'étude du jeu d'instructions de tel ou tel microprocesseur puisque dans chaque classe, un même bit, ou ensemble de bits a la même fonction.

Mais il est possible également de diviser le jeu d'instructions en différents groupes suivant la nature de l'opération ou de la fonction qu'elles génèrent. Ce classement est particulièrement intéressant pour les utilisateurs débutants ou qui ne connaissent pas le jeu d'instructions de tel ou tel microprocesseur, mais connaissant la nature de l'instruction qu'ils doivent employer. Toutefois le programmeur vérifiera que l'instruction qu'il choisit dans le groupe appartient à une classe correspondante aux éléments dont il dispose, c'est-à-dire : doit-on se référer à la mémoire, à un registre, dispose-t-on de conditions etc...

En traduisant un organigramme en programme, l'utilisateur est amené à se poser les questions suivantes :

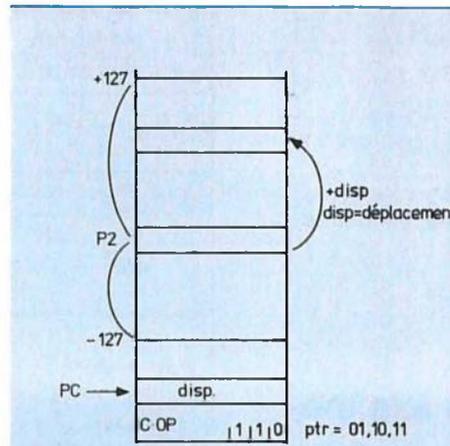


Figure 10

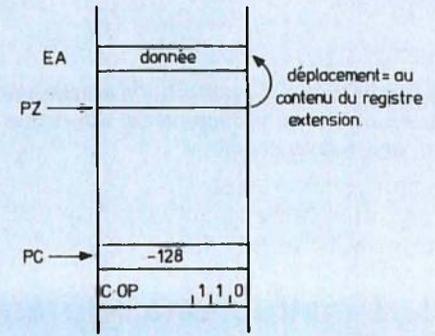


Figure 11

- comment appeler une donnée ?
- comment déplacer et modifier une donnée ?
- comment effectuer une opération arithmétique entre données ?
- comment effectuer une opération logique entre données ?
- comment sortir d'une boucle conditionnelle ?
- comment brancher la suite du programme en un point commun ?
- comment commander et exploiter les flags ?

En fait l'expérience montre qu'un jeu d'instructions s'apprend très vite à partir du moment où l'on a déjà pratiqué la programmation d'un quelconque microprocesseur. Cette connaissance du jeu d'instructions ne veut pas dire obligatoirement de connaître toutes les instructions par cœur mais de savoir que l'on peut la retrouver facilement, car on connaît son existence.

Ci-dessous, nous donnons un descriptif complet de chaque instruction du SC/MP classe par classe.

Pour chaque classe, nous donnons le schéma des mots instruction écrits en binaire. La façon d'écrire l'instruction dans le programme. Ceci est donné à titre indicatif, mais il est hautement souhaitable de suivre scrupuleusement cette syntaxe car elle permet à tout un chacun de comprendre l'écriture d'un programme. Pour notre part, nous serons, par la suite, toujours très scrupuleux de rédiger les programmes suivant l'écriture universelle admise et indiquée ici.

Nous donnons ensuite pour chaque classe le mode de calcul de l'expression hexadécimale correspondante. Rappelons à ce sujet qu'un élément binaire a une valeur intrinsèque 0 ou 1, mais que la valeur réelle est également fonction de la place que ce bit occupe dans l'ensemble du mot (voir premier article). Puisque nous employons une écriture hexadécimale, un bit

se trouve parmi 4. Le bit le plus à droite, c'est-à-dire du poids le plus faible, vaut 0 ou 1, le suivant 0 ou 2, le troisième 0 ou 4, le quatrième 0 ou 8. La valeur hexadécimale du groupe de quatre bits est la somme de tous les poids.

Exemples :

$$\begin{array}{r}
 1010 \\
 \text{ou} \\
 8+0+2+0 = A
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0010 \\
 + 1000 \\
 \hline
 1010 = A
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0001 = 1 \\
 0010 = 2 \\
 0100 = 4 \\
 \hline
 0110 = 7
 \end{array}$$

Chaque instruction est décrite individuellement avec son mnémonique, son écriture, son descriptif et un exemple. Rappelons que le mnémonique se justifie par le mot américain désignant l'instruction. Il est possible de donner un nom français à l'instruction, il serait fâcheux de modifier en quoi que ce soit le mnémonique pour les raisons énoncées plus haut.

En encart le lecteur trouvera des feuillets particuliers qu'il pourra assembler sous forme d'un petit carnet. Grâce à cela, le programmeur aura sous la main l'ensemble des instructions du SC/MP et différents renseignements dont il aura besoin pour écrire son programme. Nous étudierons à l'occasion des applications, la manière d'exploiter au mieux ce carnet.

Pour nous faire comprendre du lecteur par la suite, nous appellerons ce carnet « carnet de programmation ».

Enfin le jeu d'instruction du SC/MP est divisé en deux grandes parties, les instructions simple octet, les instructions double octet. C'est par ces dernières que nous commencerons la description des instructions.

Un lexique des sigles utilisés autres que les mnémoniques des instructions est donné à la fin du descriptif.

4 - Opération OU (OR)

- Equation : $(AC) \leftarrow (AC) \vee (EA)$
- Ecriture : OR disp
OR disp (ptr)
OR@ disp (ptr)
- Code : D800 + m + ptr + disp
- Description : l'opération OU est effectuée entre le contenu de l'accumulateur AC et le contenu de l'adresse EA. Le contenu initial de EA est conservé et celui de AC est perdu.

Exemple : DFFF OR@ - 1 (3) ; effectuer l'opération OU entre l'accumulateur AC et une table dont l'adresse de départ est contenue dans le pointeur 3.

5 - Opération OU exclusif (XOR)

- Equation : $(AC) \leftarrow (AC) \vee (EA)$
- Ecriture : XOR disp
XOR disp (ptr)
XOR@ disp (ptr)
- Code : E000 + m + ptr + disp
- Description : Idem ci-dessus avec opération OU exclusif.

Exemple : E010 XOR 10 ; faire un OU exclusif avec le contenu de l'adresse indiquée par le PC augmentée de 10 pas.

6 - Addition décimale (DAD)

- Equation : $(AC) \leftarrow (AC)_{10} + (EA)_{10} + (CY/L)$; CY/L
- Ecriture : DAD disp
DAD disp (ptr)
DAD@ disp (ptr)
- Code : E800 + m + ptr + disp
- Description : les contenus de AC et de l'adresse EA sont traités comme deux nombres décimaux codés binaire compris entre 0 et 99 ($0 < n < 99$). Ces nombres sont additionnés entre eux et avec la retenue et le résultat est mémorisé dans AC. Le contenu initial de AC est perdu et celui de EA n'est pas modifié. L'état de la bascule retenue (CY/L) est fonction du résultat de l'addition du chiffre décimal codé binaire le plus élevé. Le flag de dépassement n'est pas utilisé.

Exemple : E900 DAD 0 (1) ; faire l'addition décimale entre l'AC et le contenu de l'adresse indiquée par le pointeur 1.

7 - Addition (ADD)

- Equation : $(AC) \leftarrow (AC) + (EA) + (CY/L)$; CY/L, OV
- Ecriture : ADD disp
ADD disp (ptr)
ADD@ disp (ptr)
- Code : F000 + m + ptr + disp
- Description : les contenus de AC et de l'adresse EA sont considérés comme deux nombres binaires de 8 bits complémentés à 2. L'addition entre ces deux nombres et la retenue est algébrique et le résultat est mis dans AC. Le contenu du flag de retenue est fonction du résultat de la somme des bits du poids le plus fort. Le flag de dépassement est pris en compte suivant le résultat. En effet si le signe du résultat est différent du signe des deux opérations, ce flag est significatif pour l'interprétation de la somme.

Exemple : FEFF ADD@ - 1 (2) ; additionner l'AC avec les nombres contenus dans une table dont l'adresse de départ est contenue dans le pointeur 2.

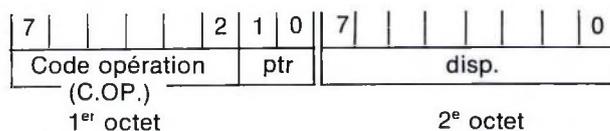
8 - Complémentation et addition (CAD)

- Equation : $(AC) \leftarrow (AC) + \sim (EA) + (CY/L)$; CY/L, OV.
- Ecriture : CAD disp
CAD disp (ptr)
CAD@ disp (ptr)
- Code : F800 + m + ptr + disp
- Description : Les contenus de l'AC et de l'adresse EA sont considérés comme des nombres binaires de 8 bits. Le contenu de AC, le complément à 1 de EA et le contenu de la bascule CY/L sont additionnés algébriquement, et le résultat est placé dans AC. Le flag CY/L de retenue est positionné en fin d'opération, en fonction du résultat de l'addition des bits des poids le plus fort. Le flag OV de dépassement est à 1 si le signe du résultat est le même que le signe du contenu de EA et opposé au signe de AC.

Si le flag CY/L de retenue est initialement à la valeur 0, c'est le complément à 1 du contenu de EA qui est additionné à AC. Par contre, si le flag est initialement à la valeur 1 c'est le complément à 2 du contenu de EA qui est additionné à AC.

Exemple .: (CY/L) ← 1
F900 CAD 0 (1) ; soustraire le contenu de l'adresse indiquée par le pointeur 1 de l'accumulateur.

B) Les instructions d'incrémentation et décrémentation mémoire



Ecriture des instructions de cette classe : C.OP disp (ptr)
où C.OP = ILD ou DLD
ptr = 0, 1, 2, 3 numéro du pointeur (**tableau ci-dessous**)

Remarque : lorsqu'il s'agit du PC il est possible de ne pas l'indiquer dans l'écriture de l'instruction : C.OP disp.
Le microprocesseur garde la commande du bus d'entrée-sortie pendant toute l'exécution de ces instructions, même entre les opérations de lecture de l'écriture.

Code hexadécimal : Code = base + ptr + disp
où base = valeur spécifique à chaque instruction représente la valeur des bits 2 à 7 du 1^{er} octet tous les autres étant à zéro.

ptr = valeur des bits 0 et 1 du 1^{er} octet tous les autres étant à zéro, représente le numéro du pointeur utilisé dans l'adressage.
disp = valeur algébrique des bits 0 à 7 du 2^e octet. Il représente le déplacement de l'adresse par rapport à l'index.

Index	ptr	adresse effectuée
Compteur ordinal	0000	EA = (ptr) + disp
Pointeur 1	0100	
Pointeur 2	0200	
Pointeur 3	0300	

$00 \leq \text{disp} \leq \text{FF}$ avec $\text{disp} \geq 0$ si $00 \leq \text{disp} \leq 7\text{F}$
 $\text{disp} < 0$ si $80 \leq \text{disp} \leq \text{FF}$

1 - Incrément et chargement (ILD)

- Equation : (AC) et EA — (EA) + 1
- Ecriture : ILD disp (ptr)
- Code : A800 + ptr + disp
- Description : Le contenu de EA est incrémenté par 1 puis le nouveau contenu ainsi obtenu est chargé dans l'accumulateur. Les contenus initiaux de AC et EA sont perdus. Les flags de retenue et de dépassement ne sont pas affectés par cette instruction.

Exemple A90A ILD 10 (1) ; incrémenté de 1 le contenu de l'adresse indiquée par le pointeur 1 augmenté de 10 et le chargé dans AC.

2 - Décrément et chargement (DLD)

- Equation : (AC) et (EA) — (EA) - 1
- Ecriture : DLD disp (ptr)
- Code : B800 + ptr + disp
- Description : Identique à la précédente, le contenu de EA étant décrémenté par 1.

Exemple : B8FE DLD - 2 ; décrémenter de 1 le déplacement de l'instruction précédente.

3 - OU immédiat (ORI)

- Equation : (AC) ← (AC) V donné
- Ecriture : ORI donnée
- Code : DC00 + donnée
- Description : idem ci-dessus avec l'opération OU
- Exemple : DCOF ORI 15 ; mettre à 1 les 4 bits de poids faible de l'accumulateur.

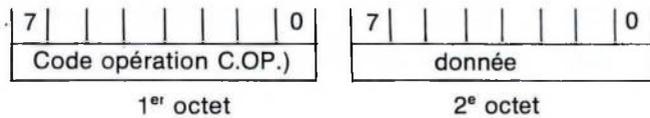
4 - OU exclusif immédiat (XRI)

- Equation : (AC) ← (AC) ∨ donnée
- Ecriture : XRI donnée
- Code : E400 + donnée
- Description : idem ci-dessus avec l'opération OU exclusif
- Exemple : E4FO XRI - 112 ; compléter à 1 les 4 bits de poids fort.

5 - Addition décimale immédiate (DAI)

- Equation : (AC) ← (AC) 10 + donnée 10 + (CY/L) ; CY/L
- Ecriture : DAI donnée
- Code : EC00 + donnée
- Description : le contenu de l'accumulateur et la donnée sont considérés comme des nombres décimaux codés binaires. L'addition est réalisée entre l'accumulateur, la donnée et le flag de retenue CY/L, et le résultat est mis dans l'AC. Le contenu initial de AC est perdu et celui de la donnée est conservé. Le flag de retenue est fonction du résultat de l'addition du quartet de poids fort. Le flag de dépassement est indifférent.
- Exemple : EC10 DAI 10 ; somme décimale de l'AC et de 10.

C) Les instructions immédiates



Ecriture des instructions de cette classe : C.OP donnée
où : C.OP = LDI, ANI, ORI, XRI, DAI, ADI, CAI
donnée = valeur de la donnée $-128 \leq d \leq +127$
Code hexadécimal : code = base + donnée
où : base = la valeur du premier octet
donnée = la valeur du deuxième octet
 $00 \leq \text{donnée} \leq \text{FF}$ avec $\text{donnée} \geq 0$ si $00 \leq \text{donnée} 7 \text{ F}$
 $\text{donnée} < 0$ si $80 \leq \text{donnée} \text{ FF}$.

1 « Chargement immédiat (LDI)

- « Equation : (AC) ← donnée
- Code : C400 + donnée
- Description : le contenu de AC est remplacé par le 2^e octet qui est la donnée. Le contenu initial de AC est perdu mais la donnée n'est pas modifiée.

- Exemple : C47F LDI 127 ; charger 127 dans AC

2 - ET immédiat (ANI)

- « Equation : (AC) ← (AC) donnée
- Ecriture : ANI donnée
- Code : D400 + donnée
- Description : l'opération ET est effectuée entre l'accumulateur et le contenu du 2^e octet de donnée. Le contenu initial de AC est perdu et celui de la donnée est conservé.

- Exemple : D404 AN14 ; ne conserver que le bit 3 de l'accumulateur (masquage logique).

6 - Addition immédiate (ADI)

- Equation : (AC) ← (AC) + donnée + (CY/L) ; CY/L, OV
- Ecriture : ADI donnée
- Code : F400 + donnée
- Description : la donnée et le contenu de AC sont considérés comme des nombres de 8 bits complétés à 2 et sont additionnés algébriquement avec le contenu de AC est perdu ; et l'octet de donnée n'est pas modifié. Le flag de retenu est positionné en fonction du résultat de l'addition des bits de poids le plus fort. Le flag de dépassement ne monte que lorsque le signe du résultat est différent de celui des deux opérandes.
- Exemple : F403 ADI 3 ; additionner 3 à AC.

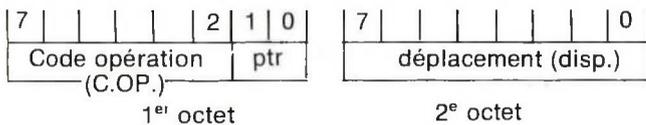
7 - Complémentation et addition immédiate (CAI)

- Equation : (AC) ← (AC) + ~donnée + (CY/L) ; CY/L, OV
- Ecriture : CAI donnée
- Code FC00 + donnée
- Description : L'octet de donnée et le contenu de AC sont considérés comme des nombres de 8 bits. Le premier est complété à un, puis additionné au second et au contenu de la bascule de retenue (CY/L) algébriquement. La position finale des bascules de flag CY/L et OV est identique à l'instruction précédente.

Remarque : si avant l'opération, la bascule de retenue est à 1, nous obtenons la soustraction des deux nombres. En effet, l'addition de 1 au complément à un de la donnée donne un complément à 2.

Exemple : (CY/L) ← 1
FC01 CAI 1 ; soustraire 1 de l'AC.

D) Les instructions de branchement



Ecriture des instructions de cette classe : C.OP disp (ptr)

où : C.OP = JMP, JP, JZ, JMZ

disp = valeur de déplacement de l'adresse (voir **tableau ci-dessous**)

ptr = 0, 1, 2, 3 indique le mode d'adressage (voir **tableau ci-dessous**).

Code hexadécimal : code = base + ptr + disp

où : Base = valeur des bits 2 à 7 du 1^{er} octet

ptr = 0, 1, 2, 3 valeur des bits 0 et 1 du 1^{er} octet les autres étant à zéro.

disp = valeur du 2^e octet.

00 ≤ disp ≤ FF avec disp ≥ 0 si 00 ≤ disp ≤ 7 F
disp < 0 si 80 ≤ disp ≤ FF

Mode d'adressage	ptr	déplacement	adresse effectuée
Relatif au PC	0 0000	00XX	EA = (PC) + disp
Relatif au pointeur	1 : 0100	00XX	EA = (ptr) + disp
Pointeur	2 : 0200	00XX	
Pointeur	3 : 0300	00XX	

- 128 ≤ XX ≤ + 127

Remarque importante :

Dans le cas d'un adressage relatif au compteur ordinal [(PC) + (disp)] l'itération du PC au moment du branchement donne un déplacement compris entre - 126 et + 129 par rapport à l'adresse de l'instruction de branchement. De plus les quatre bits de poids fort de l'adresse effective nouvelle valeur du PC obtenue ne sont pas modifiés, ce qui signifie que l'on reste dans les limites d'une page de 4 K octet.

Si l'adressage est relatif à un pointeur, les 4 bits de poids fort (bit 4 à 7 du 1^{er} octet) du nouveau PC sont ceux du pointeur index.

1 - Branchement (JMP)

- Equation : (PC) ← EA

- Ecriture : JMP disp (ptr)

- Code : 9000 + ptr + disp

- Description : Le contenu du compteur ordinal est remplacé par l'adresse effective calculée. L'instruction qui suit est prise à l'adresse contenue dans le PC + 1.

Exemple : 9210 JMP 10 (2) ; brancher le programme à l'adresse indiquée par le pointeur 2 + 10 + 1.

2 - Branchement si positif (Jp)

- Equation : si (AC) ≥ 0 (PC) ← EA

- Ecriture : JP disp (ptr)

- Code : 9400 + ptr + disp

- Description : si le contenu de l'accumulateur est plus grand ou égal à zéro, le compteur ordinal est remplacé par la valeur EA égal à l'index plus le déplacement. L'instruction est à l'adresse indiquée par le PC + 1.

Exemple : 95FF JP - 1 (1) ; brancher à l'instruction indiquée par le pointeur 1 si AC > 0

3 - Branchement si zéro (JZ)

- Equation : si (AC) = 0, (PC) ← EA

- Ecriture : JZ disp (ptr)

- Code : 9800 + ptr + disp

- Description : Si le contenu de AC = 0 le compteur ordinal est remplacé par la valeur EA calculée à partir de l'index et du déplacement. L'instruction suivante est à l'adresse indiquée par le nouveau PC + 1.

Exemple : 9AFF JZ - 1 (2) ; si (AC) = 0 brancher le programme à l'adresse indiquée par le pointeur 2.

4 - Branchement si non zéro (JNZ)

- Equation : si (AC) ≠ 0, (PC) ← EA

- Ecriture : JNZ disp (ptr)

- Code : 9C00 + ptr + disp

- Description : idem ci-dessus (AC) ≠ 0

Exemple : CFB JNZ - 5 ; brancher à 4 pas en arrière si (AC) ≠ 0.

E) Les instructions sur registre extension



Ecriture des instructions de cette classe : C.OP

1 - Chargement de l'extension de l'accumulateur (LDE) 40

- Exemple : 40 LDE ; charger le contenu du registre extension dans l'accumulateur

2 - Echange entre extension et accumulateur (XAE) 01

3 - Opération ET sur le registre extension (ANE) 50

4 - Opération OU sur le registre extension (ORE) 58

5 - Opération OU exclusif sur le registre extension (XRE) 60

6 - Addition décimale sur le registre extension (DAE) 68

- Equation : (AC) ← (AC)₁₀ + (E)₁₀ + (CY/L) ; CY/L

7 - Addition sur le registre extension (ADE) 70

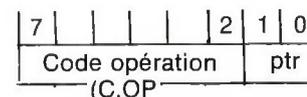
- Equation : (AC) ← (AC) + (E) + (CY/L) ; CY/L, ov

8 - Complémentation et addition sur le registre extension (CAE) 78

tension

- Equation : (AC) ← (AC) + (E) + (CY/L) ; (CY/L), (ov)

F) Les instructions d'échange avec les pointeurs



Ecriture des instructions de cette classe : C.OP ptr

où C.OP = XPAL, XPAH, XPPC

ptr = 0, 1, 2, 3 numéro du pointeur utilisé

Code hexadécimal : code = Base + ptr

où Base = valeur spécifique à l'instruction

ptr = suivant numéro du pointeur 1, 2, 3

Remarque : Les pointeurs étant définis sur 16 bits et l'accumulateur sur 8 bits, ils sont divisés en deux parties haute et basse.

1 - Echange de l'accumulateur avec le bas d'un pointeur (XPAL)

- Equation : $(AC) \leftarrow (PTR\ 7 : 0)$
- Code : $30 + ptr =$ soit 31, 32 ou 33

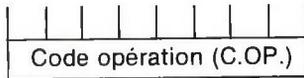
2 - Echange de l'accumulateur avec le haut d'un pointeur (XPAH)

- Equation : $(AC) \leftarrow (PTR\ 15 : 8)$
- Code : $34 + ptr =$ soit 35, 36 ou 37

3 - Echange du PC et d'un pointeur (XPPC)

- Equation : $(PC) \leftarrow (PTR)$
- Code : $3\ C + ptr$ soit 3 D, 3 E ou 3 F

G) Les instructions de décalage, de rotation et entrée sortie série



Ecriture des instructions de cette classe : C.OP
où C.OP = S10, SR, SRL, RR, RRL

1 - Entrée/sortie série (S10) 19

- Equation : $(E_i) \rightarrow (E_{i-1}), SIN \rightarrow (E_7), (E_0) \rightarrow SOUT$
- Description : le contenu du registre extension est décalé à droite d'1 bit. Le contenu initial du bit 0 est mis sur la broche de sortie SOUT. Le signal présent sur la broche SIN est mis sur le bit 7 du registre d'extension.

2 - Décalage à droite (SR) 1C

- Equation : $(AC_i) \leftarrow (AC_{i-1})\ 0 \rightarrow (AC_7)$
- Description : le bit de poids le plus faible est perdu et le bit 7 est remplacé par 0.

3 - Décalage à droite avec bascule LINK (SRL) 1D

- idem ci-dessus avec le bit de poids faible sauvé dans la bascule LINK

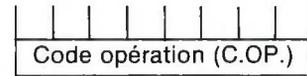
4 - Rotation à droite (RR) 1E

- Equation : $(AC_i) \rightarrow (AC_{i-1}), (AC_0) \rightarrow (AC_7)$
- Description : Les bits de AC sont décalés à droite et le bit de poids faible est remis dans le bit de poids fort.

5 - Rotation à droite avec la bascule LINK (RRL) 1F

- Equation : $(AC_i) \rightarrow (AC_{i-1}), (AC_0) \rightarrow (CY/L) \rightarrow (AC_7)$

H) Les instructions diverses



Ecriture des instructions de cette classe : C.OP
où C.OP = HALT, CCL, SCL, DINT, IEN, CSA, CAS, NOP

1 - Halte (HALT) 00

- Equation : fait monter le flag H au moment de montée des indicateurs d'état.

2 - Remise à zéro du flag retenu et transfert (CY/L) (CCL) 02

- Equation : $(CY/L) \leftarrow 0$
- Seul le bit CY/L du registre d'état est remis à zéro.

3 - Mise à 1 de la bascule CY/L SCL 03

- Equation : $(CY/L) \leftarrow 1$
- De même que ci-dessus seule la bascule CY/L du registre d'état est affectée

4 - Interdiction d'interruption DINT 04

- Equation : $(IE) \leftarrow 0$
- Quel que soit l'état de l'entrée SENSE A, il n'y a pas interruption. Par contre SENSEA peut être utilisé comme une entrée logique testable par programme.

5 - Autorisation d'interruption IEN 05

- Equation : $(IE) \leftarrow 1$
- Dans ces conditions lorsqu'un niveau logique apparaît sur SENSE A il y a interruption, c'est-à-dire échange du PC et du pointeur 3.

6 - Recopie du registre d'état dans l'accumulateur CSA 06

- Equation : $(AC) \leftarrow (SR)$

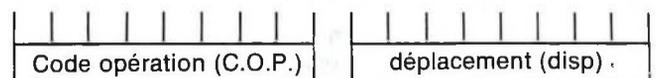
7 - Recopie de l'accumulateur dans le registre d'état CAS 07

- Equation : $(SR) \leftarrow (AC)$

8 - Non opération NOP 08

- Equation : $(PC) \leftarrow (PC) + 1$
- Cette instruction permet de conserver une place nécessaire pour une instruction. Elle permet aussi des retours de boucle ou des branchements en employant un adressage symbolique.

I) L'instruction de délai (DLY)



- Ecriture : DLY disp.
- Equation : $\text{Délai} = 13 + 2(AC) + 2^9 \text{ disp. (je cycles)}$
- En fonction des contenus de AC et du déplacement le microprocesseur est en attente pendant le nombre de microcycles résultant de l'équation ci-dessus.

LEXIQUE DES SIGLES UTILISES AUTRES QUE LES MNEMONIQUES DES INSTRUCTIONS

Notation Symbolique	Signification-Description		
AC	Accumulateur interne au microprocesseur, il est défini sur une longueur de 8 bits.	ptr	Registre pointeur d'adresse (valeur de ptr comprise entre 0 et 3). Ce nombre défini sur 2 bits est inclus dans le premier octet des instructions double octet.
CY/L	Désigne la bascule de retenue et de transfert incluse dans le registre indicateur d'états, c'est le bit de poids le plus fort ou 8 ^e bit.	ptr _n : m	Bits du registre pointeur : partie basse du pointeur bits 0 à 7 (0 : 7) partie haute du pointeur bits 15 à 8 (15 : 8).
Donnée/data	Mot binaire représentant un nombre signé, d'une largeur de 8 bits sur lequel l'instruction exécute l'opération.	SIN	Broche du microprocesseur par laquelle entre une donnée en série.
Déplacement/disp.	Représente un opérande (ou donnée) pour les instructions qui ne se réfèrent pas à la mémoire. Représente le déplacement de l'adresse par rapport à un pointeur ou au compteur ordinal si c'est une instruction à référence mémoire. Il est toujours considéré comme un nombre signé, sauf dans le cas de l'instruction délai.	SOUT	Broche du microprocesseur par laquelle sort une donnée en série.
		SR	« Statuts Register » : Registre d'indicateurs d'états de 8 bits.
		()	Signifie : « contenu de » Par exemple (EA) signifie le contenu de l'adresse effectuée, c'est-à-dire la donnée.
EA	« Effective Address ». Adresse effective stipulée par l'instruction.	[]	Signifie que cet emplacement peut être ou non employé, c'est un champ optionnel.
E	Désigne le registre extension interne au microprocesseur. Ce registre permet de mémoriser temporairement une donnée de 8 bits dans le microprocesseur, de servir de déplacement d'adresse dans le cas de l'adressage indiqué et de réaliser des entrées sorties de données.	~	Ce signe précède un nombre pour indiquer qu'il a la valeur de son complément à 1, c'est-à-dire que la valeur de chacun de ses bits est inversée.
		→	Signifie que la valeur placée à gauche remplace la valeur placée à droite.
i	Indice représentant un quelconque bit d'un registre ou d'un mot de donnée.	←	Signifie que la valeur placée à gauche est remplacée par la valeur placée à droite.
IE	« Flag » ou indicateur d'autorisation d'interruption. Peut être positionné par instruction. A « 1 » autorise les interruptions à « 0 » les interdit.	↔	Signifie qu'il y a échange entre la valeur placée à gauche du signe et la valeur placée à droite.
m	Bit représentatif du mode d'adressage utilisé. Il est à 1 pour l'auto-indexé et instruction immédiate à 0 pour les autres instructions à référence mémoire.	@	Lorsque ce signe est utilisé dans la partie opérante de l'instruction, il signifie que m=1 et que le mode d'adressage auto-indexé est utilisé.
OV	« Overflow Flag » : Flag ou indicateur de dépassement inclus dans le registre d'indicateur d'états.	10 ⁺	Addition modulo 10
		∧	Représente l'opération logique ET.
		∨	Représente l'opération logique OU inclusif.
PC	« Program Counter » : Compteur ordinal (nommé également registre pointeur 0). Pendant l'exécution d'une instruction, il pointe l'instruction suivante. Pendant la formation d'une adresse, il pointe le dernier octet (ou 2 ^e octet) de l'instruction en cours d'exécution.	⊕	Représente l'opération logique OU exclusif.
		≥	Indique que le terme placé à gauche est plus grand que ou égal au terme placé à droite.
		=	Les deux termes sont égaux.
		≠	Les deux termes ne sont pas égaux.

Exercices d'application

Les exercices qui sont donnés ci-dessous ont certes un but pédagogique, mais ils ont aussi pour but de donner au programmeur des petits morceaux de séquence de programme qu'il sera continuellement amené à introduire dans ses programmes.

Pour la plupart ils représentent la séquence d'instruction contenue dans un pavé de l'organigramme. Une bonne connaissance de ces séquences permet à l'utilisateur d'écrire, à partir d'un bon organigramme, son programme au « fil de la plume ».

Pour une bonne compréhension de ces petits exercices, nous conseillons au lecteur de se référer au schéma de la structure interne du SC/MP **figure 12**. Ce schéma ne présente que les registres et les broches que le programmeur nommera directement ou indirectement dans son programme. La plus grosse part de la programmation réside dans la mémorisation d'une donnée dans un registre du microprocesseur en lui faisant subir l'opération souhaitée.

Enoncé n° 1

- **Etat initial** : P1 contient 0E00

(CY/L) = 0

- Additionner le nombre de 7 bits contenu à l'adresse 0E1A avec le nombre de 7 bits contenu à l'adresse 0E2A et mettre à l'adresse 0E3A.

Méthode : L'opération intéresse des nombres en mémoire, nous choisirons donc des instructions à référence mémoire. Pour réaliser l'addition, il convient tout d'abord de charger un des nombres dans l'accumulateur, puis par l'instruction d'addition faire l'opération. Le résultat sera dans l'accumulateur. De là il pourra être mémorisé à l'adresse indiquée directement. Le fait de prendre des nombres définis sur seulement 7 bits permet de négliger la retenue et l'overflow (OV). Le résultat aura, en effet, au plus une longueur de 8 bits. Puisque le pointeur P1 pointe une case distante de nos trois nombres de moins de 127 adresses nous utiliserons l'adressage indexé par rapport à P1.

Séquence : charger le nombre contenu à 0E1A dans l'accumulateur,
- additionner le nombre contenu à 0E2A avec (AC)
- mémoriser le (AC) à l'adresse 0E3A.

Programme :

```
C11A LD 01A (1)
F12A ADD 02A (A)
C93A ST 03A (1)
```

Calcul du code hexadécimal

```
Changement LD          C 0 0 0
Indexé/P1              0 1 0 0
Déplacement disp.     0 0 1 A
-----
C 1 1 A
```

```
Addition ADD          F 0 0 0
Indexé/P1              0 1 0 0
Déplacement disp.     0 0 2 A
-----
F 1 2 A
```

```
Mémorisation ST       C 8 0 0
Indexé/P1              0 1 0 0
Déplacement disp.     0 0 3 A
-----
C 9 3 A
```

Nota : - l'écriture employée est celle universellement admise.
- lorsque les nombres sont écrits en base 16, c'est-à-dire en hexadécimal, ils sont précédés soit de 0, soit de X' indifféremment.

Enoncé N° 2

- **Etat initial** : P1 contient 0300
P2 contient 0F00

- Deux nombres de 8 bits sont contenus respectivement aux adresses 0E10 et 0E20. Si ces deux nombres sont égaux mettre 0 dans la case mémoire d'adresse 0F00. Si ils sont différents mettre une valeur ≠ 0 dans cette case.

Méthode : pour résoudre ce problème au plus court, il convient de se souvenir de la table de vérité de la fonction logique OU Exclusif.

1		1		0
1	∇	0	=	1
0		1		1
0		0		0

Deux nombres binaires sont égaux si ces deux nombres de longueur égale ont des 0 et des 1 aux mêmes places :

1 0 1 0 = 1 0 1 0

Donc un OU exclusif entre ces deux nombres donne 0. Dans tous les autres cas si ces deux nombres sont différents, le résultat sera différent de zéro. Ici encore nous utiliserons l'adressage indexé.

Séquence : Charger le nombre contenu à 0E10 dans AC

- Faire un OU exclusif avec le nombre contenu à 0E20
- Mémoriser le résultat à 0F00.

Programme :

```
C110 LD 010 (1)
E120 XOR 020 (1)
CA00 ST (2)
```

Calcul du code hexadécimal :

```
Mémorisation ST       C 8 0 0
Indexé/P2              0 2 0 0
Déplacement dips     0 0 0 0
-----
C 1 0 0
```

Nota : Lorsque le déplacement est nul nous laissons l'espace réservé à son écriture, vide.

Enoncé N° 3

- **Etat initial** : P1 pointe 0E00

- On désire inverser les 4 bits de poids fort du nombre contenu à l'adresse 0E00 et conserver les 4 bits de poids faible.

Méthode : Aucune opération ne peut être effectuée directement sur une case mémoire. Il faut donc charger ce nombre dans l'accumulateur. Pour effectuer l'inversion, nous allons de nouveau faire appel à la table de vérité du OU exclusif.

$1 \nabla 0 = 1$ $1 \nabla 1 = 0$ $1 \nabla A = \bar{A}$

Quelque soit A si on effectue $1 \nabla A$ le résultat est égal à l'inverse de $A = \bar{A}$.

Séquence : Deux séquences sont possibles

1) - Charger le nombre dans l'accumulateur
- Faire un OU exclusif avec 1111 0000
- Mémoriser le résultat à l'adresse 0E00

2) - Charger 1111 0000 dans l'accumulateur

- Faire un OU exclusif avec le nombre contenu à 0E00

- Mémoriser le résultat à l'adresse 0E00. Le nombre binaire 1111 0000 qui vaut F0 en hexadécimal est une donnée. Nous utiliserons donc pour elle un adressage immédiat.

Programme :

```
1) C100 LD (1)
EAF0 XRI OF0
C900 ST (1)
```

```
2) C4F0 LDI OF0
E100 XOR (1)
C900 ST (1)
```

Ces deux programmes sont absolument équivalents en nombre d'instructions (3) en nombre d'octets en mémoire du programme (6) et en temps d'exécution (10 + 18 + 18 = 46 μ cycles)

Enoncé N° 4

- **Etat initial** = P1 pointe 0E00 (CY/L) = 0

- Un nombre compris entre 0 et 127 se trouve à l'adresse 0E00. On désire le rendre négatif en maintenant sa valeur absolue.

Méthode : Pour obtenir un nombre binaire négatif à partir d'un nombre binaire positif, il faut prendre son complément à 2. Prendre le complément à 1 d'un nombre consiste à inverser tous ses bits. Le complément à 2 s'en déduit par addition de 1 au complément à 1.

Nous avons vu que l'on pouvait reconnaître un nombre négatif par le fait que son bit de poids le plus fort était à 1. Mais rappelons que réciproquement le fait de mettre à 1 le bit de poids le plus fort ne donne pas le nombre négatif du précédent.

Du fait que le SC/MP utilise dans la quasi majorité des cas, des nombres signés, nous serons très souvent amenés à calculer le complément à 2 de nombres binaires, principalement dans le calcul des dépla-

cements dans les instructions de branchement.

Nous avons inséré dans le carnet de programmation une table de conversion hexadécimal-décimal pour les nombres négatifs pour faciliter ce calcul.

Deux méthodes permettent d'obtenir le résultat cherché. La première utilise les propriétés du OU exclusif déjà vues dans les exercices précédents. La seconde l'instruction de complément et addition, ainsi que le fait que le contenu de la bascule de retenu soit additionné à l'accumulateur par cette instruction.

Séquences :

- 1) - Charger le nombre contenu à 0E00 dans l'accumulateur
- Faire un OU exclusif de OFF.
- Additionner immédiatement 1
- Memoriser à 0E00
- 2) - Chargement immédiat de 00
- Positionnement de la bascule CY/L à 1
- Complément et addition du nombre contenu à 0E00
- Memorisation du résultat en 0E00

Programmes :

```
1) C100 LD (1)
   E4FF XRI OFF
   F401 ADI 1 : 110 = 0116
   C900 ST (1)
```

```
2) C400 LDI 00
   03 SCL ; instruction simple octet

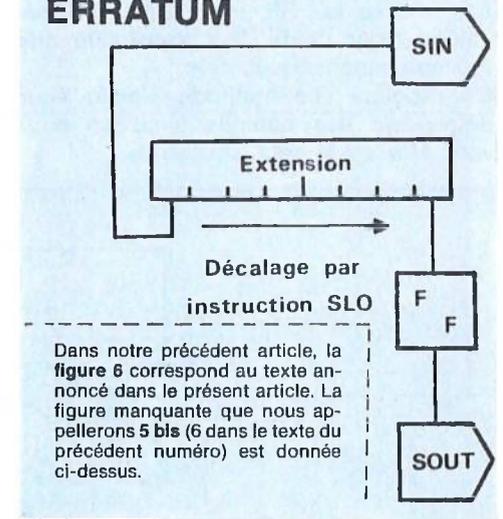
   F900 CAD (1)
   C900 ST (1)
```

Ici les deux programmes ne sont pas équivalents. Le nombre d'instructions est le même mais le deuxième nécessite 1 octet de moins puisque l'instruction SCL est à simple octet. Nous préférons donc le second puisqu'il économise de la place en mémoire programme.

Nota : Lorsque l'on désire mettre un commentaire à côté d'une instruction, il convient de faire précéder par un point et virgule (;)

La suite de ces exercices fera l'objet d'une rubrique séparée.

ERRATUM



Note aux lecteurs

Les auteurs de la série d'articles sur les microprocesseurs désirent faire participer tous les électroniciens, professionnels ou amateurs à la grande révolution que représente l'introduction de ce composant.

Le champ d'application de ces nouveaux produits est si vaste que la pluralité des outils proposés est maximum. Il est vendu des matériels qui nécessitent un environnement important pour être mis en œuvre, des matériels dont l'utilisation est limitée à des applications spécifiques, des matériels dont le prix, reflet des performances, est excessif pour l'usage envisagé.

Aux lecteurs désireux de s'équiper en matériel de base de micro-informatique nous proposons donc d'écrire à la revue pour obtenir une information la plus objective possible sur les produits existants.

Une réponse individualisée sera faite à ceux qui préciseront leurs objectifs.

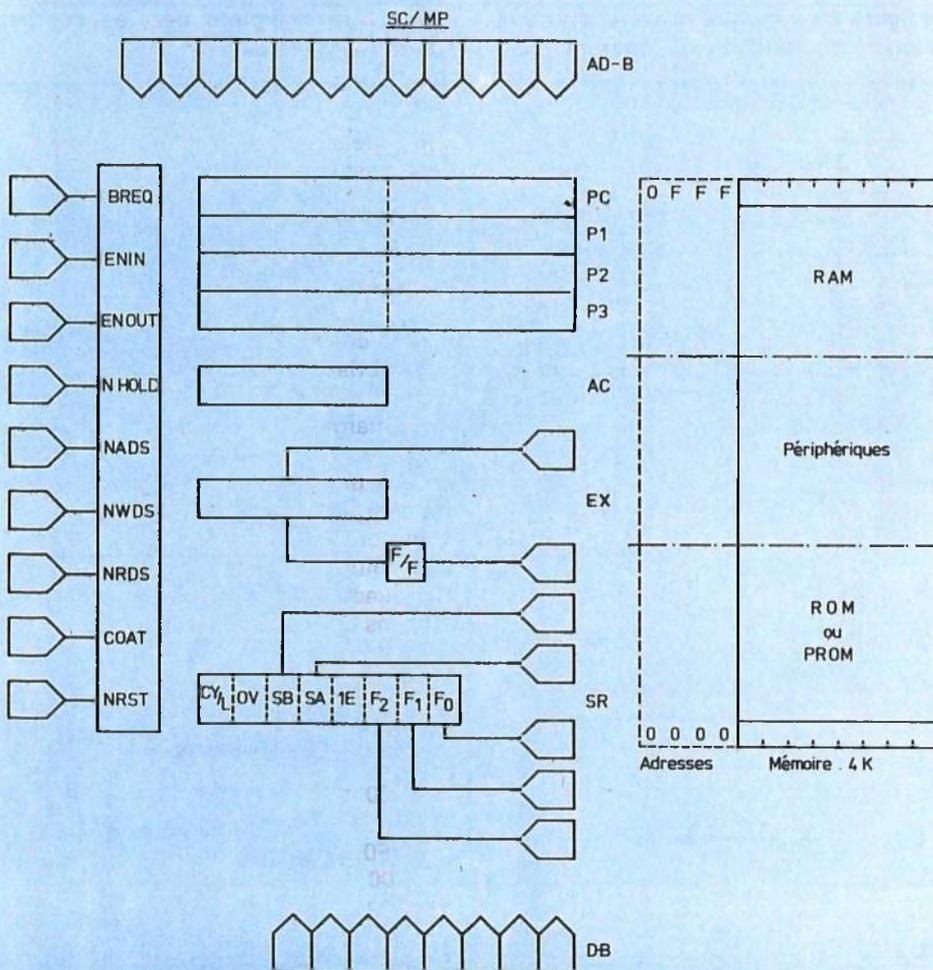


Figure 12

Bobinages simulés à résistance négative

Voici une analyse de l'article paru dans « **Electronic Engineering** » de mars 1977, page 43.

Les auteurs décrivent une méthode de détermination des **bobines simulées**, c'est-à-dire réalisées avec des circuits électroniques associés à des éléments C et R, à l'exclusion d'éléments L.

Cette étude complète celles publiées concernant ce genre de dispositifs, comme les gyrateurs.

On connaît les inconvénients des bobines réelles en BF, en particulier leur volume, leur poids, leur sensibilité aux champs magnétiques, etc.

On propose une méthode simple pour déterminer des bobines simulées pouvant être également ajustables.

Les paramètres des BS seront indépendants de ceux des composants actifs comme les transistors utilisés dans les circuits et indépendants de la fréquence des signaux des montages considérés dans la gamme des BF.

A la **figure 1** on donne le montage de base, constitué par un transistor PNP monté en base commune et un transistor NPN monté en émetteur commun, avec contre-réaction par R_1 . Il n'y a pas d'alimentation interne de polarisation. Ce montage comporte une **résistance négative** dynamique, commandée par un courant et de grandeur ajustable.

A la **figure 2** on montre la variation de la tension V en fonction du courant I ali-

mentant le montage entre la ligne négative et l'émetteur de Q_1 .

La résistance négative se manifeste lorsque le courant augmente et la tension diminue, par exemple, pour $R_3 = 60 \text{ k}\Omega$. On voit que si V diminue, I augmente (parties supérieures des courbes).

La valeur de la résistance négative ne dépendra dans le montage proposé, que des valeurs des composants passifs. Elle est indépendante des deux transistors, tant que leurs gains de courant sont élevés. En ajoutant des condensateurs (voir **figure 3 A**) le circuit se transforme en une réactance inductive (**figure 3 B**).

Dans le montage de la **figure 3 A** le schéma a été complété par les condensateurs C_1 , C_2 et C_3 .

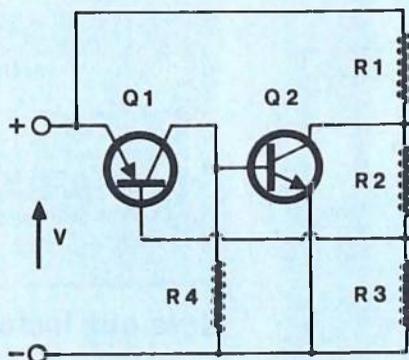


Figure 1

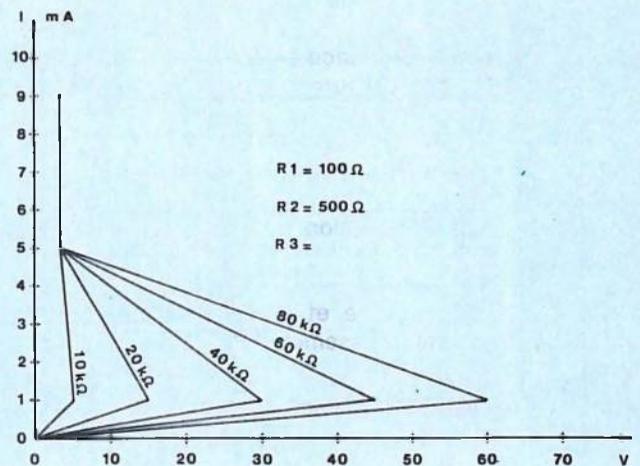


Figure 2

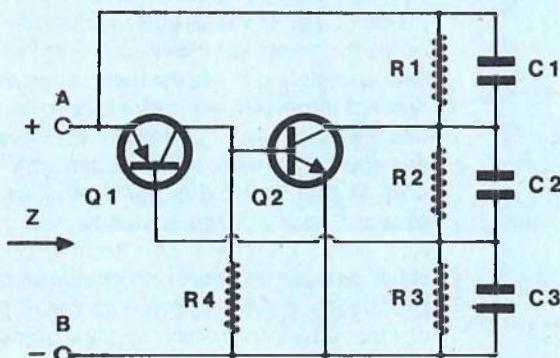


Figure 3

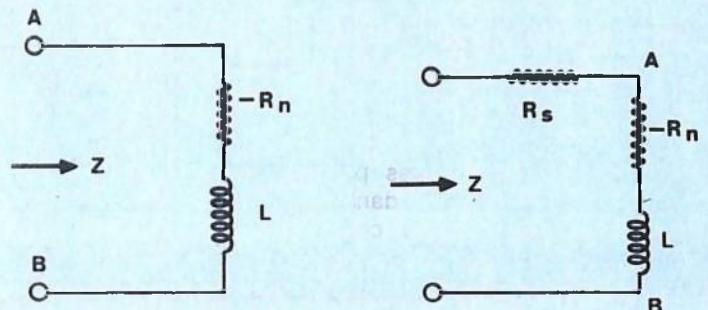


Figure 4

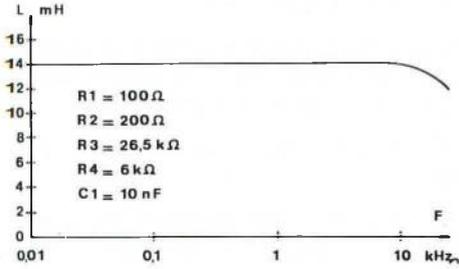


Figure 5

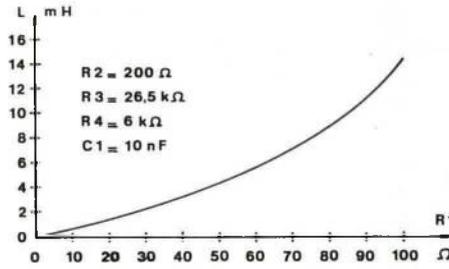


Figure 6

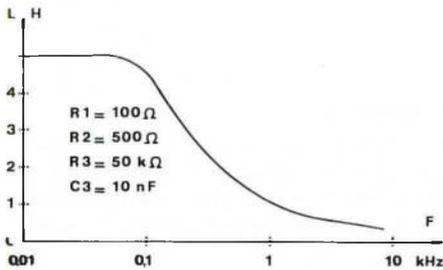


Figure 7

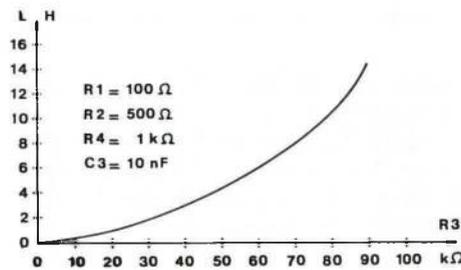


Figure 8

L'impédance Z vue des points + A et - B est équivalente à celle représentée en (B) **figure 3** qui comprend la résistance négative $-R_n$ en série avec la bobine simulée L .

La **figure 4** montre R_s , résistance en série avec $-R_n$ et L de la figure précédente. Cette résistance est réelle.

Si l'on fait la somme des deux résistances R_s et $-R_n$, on obtient :

$$\Delta R = R_s - R_n$$

L'impédance Z , avec l'adjonction de R_s devient alors :

$$Z' = \Delta R + j 2 \pi f L$$

Si $R_s > R_n$, ΔR est positive et représente la résistance d'amortissement de la bobine L .

On peut alors considérer le coefficient de surtension Q de la bobine.

$$Q = \frac{2 \pi f L}{\Delta R} = \frac{2 \pi f L}{R_s - R_n}$$

Q pourrait être infini si $R_s = R_n$ mais pour des raisons de stabilité, il faut le limiter à 50 ou 100.

En se reportant à la **figure 3** on voit que :

$$Z = -Y_2 / (Y_1, Y_3)$$

$$\text{ou } Y_1 = G_1 + j 2 \pi f C_1$$

et deux expressions analogues par Y_2 et Y_3 , avec les indices 2 et 3 dans lesquelles $G = 1/R$, G étant la conductance. Soit maintenant le cas particulier de $C_2 = C_3 = 0$ (capacités enlevées du montage).

En supposant aussi que l'inégalité en : $\omega^2 C_1^2 \leq G_1^2$ est vérifiée ($\omega = 2 \pi f$), un calcul simple donne :

$$R_n = R_1 R_3 / R_2$$

où R_n est la valeur absolue (positive) de la résistance négative.

Le coefficient de self-induction de la bobine est alors :

$$L = C_1 R_1 \cdot R_n$$

et peut s'écrire :

$$L = k R_1^2$$

$k = C_1 R_3 / R_2$ qui a les dimensions d'une capacité.

On a établi plusieurs courbes.

Celle de la **figure 5** donne L (en mH) en fonction de la fréquence f (en Hz)

lorsque $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$, $R_3 = 26,5 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 6 \text{ k}\Omega$, $C_1 = 10 \text{ nF}$.

On voit que L est constante pour f comprise entre 10 Hz et 10 kHz.

A la **figure 6** on donne L en fonction de R_1 avec les mêmes valeurs de R_2 , R_3 , R_4 et C_1 , la fréquence d'après la courbe précédente, pouvant varier jusqu'à 10 kHz.

La courbe est de forme parabolique. Un autre cas intéressant est celui où C_1 et C_3 sont supprimées et il ne reste que C_2 .

On constatera que l'impédance est alors une **réactance capacitive** en série avec $-R_n$.

Si C_1 et C_2 sont supprimées et il ne reste que C_3 , l'impédance devient :

$$Z = R_n + j 2 \pi f L$$

à condition que l'on ait :

$$\omega^2 R_3^2 C_3^2 \leq 1$$

La valeur de la bobine est dans ce cas :

$L = C_3 R_3 R_n$
Tant que l'inégalité est vérifiée, L sera indépendante de f ou de $\omega = 2 \pi f$.

A la **figure 7** on donne L en fonction de f et à la **figure 8**, L en fonction de R_3 .

Remarquons que l'on obtient de fortes valeurs de L , jusqu'à 5 H de 1 à 100 Hz et jusqu'à 13 H si R_3 varie jusqu'à 80 kΩ. Le montage de mesures de la bobine simulée est indiqué à la **figure 9** pour le cas où C_1 seule subsiste.

Aux points A et B on branche un générateur de tension V_{in} . L'alimentation est fournie par l'intermédiaire du FET, 2N 3819 et de R_0 ajustable. On règle R_0 de manière à ce que le courant traversant la réactance polarise celle-ci pour le milieu de la région de la résistance négative. Grâce au montage à transistor à effet de champ, on dispose d'un générateur de courant constant dont la valeur peut être ajustée avec R_0 .

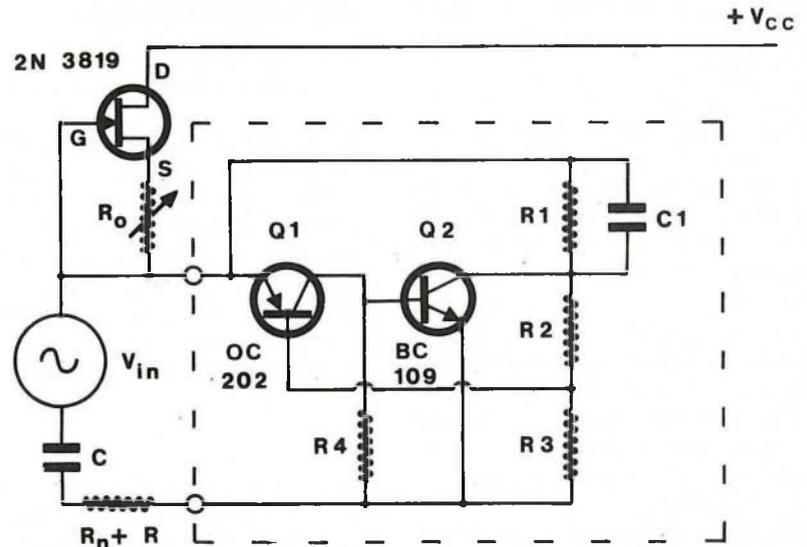


Figure 9

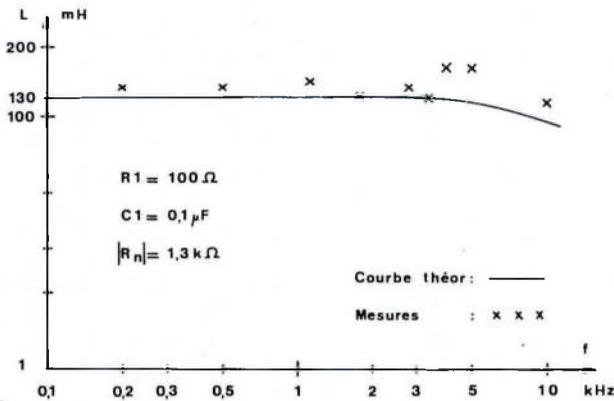


Figure 10

La valeur de cette résistance peut être déterminée expérimentalement. Essayer, par exemple un potentiomètre de 10 KΩ. On détermine la valeur de L en montant en série avec celle-ci et $R_n + R = R_s$, un condensateur C de valeur connue et

on recherche la résonance, ce qui donnera la valeur de L.

A la figure 10, on donne les résultats des mesures. On a obtenu des bobines simulées de 130 mH ne variant pas lorsque f varie entre 100 Hz et 3.000 Hz.

On a adopté les valeurs suivantes des éléments : $R_1 = 100 \Omega$, $C_1 = 0,1 \mu F$, $R_n = 1,3 K\Omega$. Les condensateurs C_2 et C_3 ont été supprimés.

Les auteurs de ce montage se proposent de donner dans un autre article, des précisions supplémentaires.

On a utilisé des transistors OC 202 et BC 109.

Le type BC 109 existe dans diverses marques : Siemens, Telefunken, Valvo, ITT.

Le type OC 202 existe chez Philips et Mullard. Un équivalent proche serait le BC 178 A de Siemens.

Référence

Simulated inductors using negative resistance Electronic Engineering (mars 1977), par S.H. Charchachi et Abdul Rahman.

Générateur BF et gyrateur

L'appareil dont le schéma est donné à la figure 11, est un générateur de signaux BF, pouvant servir également comme gyrateur, simulant une bobine de coefficient de self-induction L. On pourra obtenir des signaux rectangulaires et sinusoïdaux. Ces derniers seront d'excellente forme, la distorsion étant inférieure à 0,02 %.

Ce montage est proposé par David R. Lang dans « Popular Electronics » de janvier 1977.

Le signal sinusoïdal est obtenu à partir d'un signal triangulaire dont un circuit spécial enlève les sommets et lui donne la forme requise.

On disposera d'une sortie « signaux rectangulaires », d'une sortie « signaux sinusoïdaux » et d'une sortie L pour la simulation d'une bobine dont la valeur est réglable entre 1 henry et 1.000 henrys, donc dans une gamme de valeurs élevées nécessaires dans de nombreux montages BF.

Ce générateur-gyrateur nécessite cinq circuits intégrés μA 741 Fairchild et deux transistors, $Q_1 = HEP S0031$ et $Q_2 = HEP S 0024$ de fabrication Motorola, que l'on ne trouve pas en France d'une manière courante, même chez les dépositaires de la marque.

On pourra, par le réglage d'un potentiomètre double R_{1A} , R_{1B} faire varier la fréquence dans un rapport 1/15. Avec un

commutateur à trois positions toute la gamme des BF sera couverte.

En tant que « bobine », ce montage est utilisable comme filtre de bande ou filtre éliminateur à bande étroite dans un montage BF. Il est probable que dans quelque temps, on verra apparaître des montages de ce genre mais il faudrait que les gyrateurs soient simples, économiques, stables et fiables.

Fonctionnement en gyrateur

On analysera d'abord le fonctionnement du montage en bobine simulée, accessible entre le point L et la ligne zéro de masse (« COMMUN ») relié au commun des deux alimentations de 9 V.

Le commutateur $S_{1A} - S_{1B}$ doit être en position L afin que le circuit fonctionne comme gyrateur.

Partons de CI — 3 dont le gain est :

$$G = \frac{1}{2 \pi R_1 C}$$

Cet amplificateur est suivi d'un générateur de courant réalisé avec Q_1 et Q_2 dont la fonction de transfert est $1/R_k$.

Le circuit intégré CI-1 fonctionne comme amplificateur de tension. Il reçoit à

l'entrée 3 non inverseuse, le signal de sortie du point commun L de Q_1 et Q_2 . CI-1 a un gain unité et sert d'adaptateur d'impédance. Celle-ci est très élevée à l'entrée. Le circuit intégré CI-2 fonctionne comme amplificateur-inverseur à gain unité également. En effet, il reçoit le signal sur l'entrée inverseuse, point 2. Les résistances R_1 et R_2 doivent avoir la même valeur à $\pm 1\%$ près, mais cette valeur peut être comprise entre 6,8 et 8,2 KΩ. Ce seront des résistances à couche métallique.

Une tension E_1 est appliquée sur C_1 (relié à la sortie de CI-3 et à l'entrée inverseuse 2 du même CI). Elle crée un courant dont la valeur est donnée par la relation :

$$I_1 = \frac{1}{2 \pi R_1 R_k C_1}$$

Au dénominateur on trouve un produit $R^2 C$ ayant les dimensions d'un coefficient de self-induction L.

Cela permet d'écrire :

$$\frac{E_1}{L} = I_1$$

En négligeant la résistance d'entrée des transistors et en supposant que $\alpha = 1$, on obtient :

$$R_k = \frac{R_7 (R_6 + R_5)}{2 R_5}$$

et $L = R_4, R_k, C_1$.

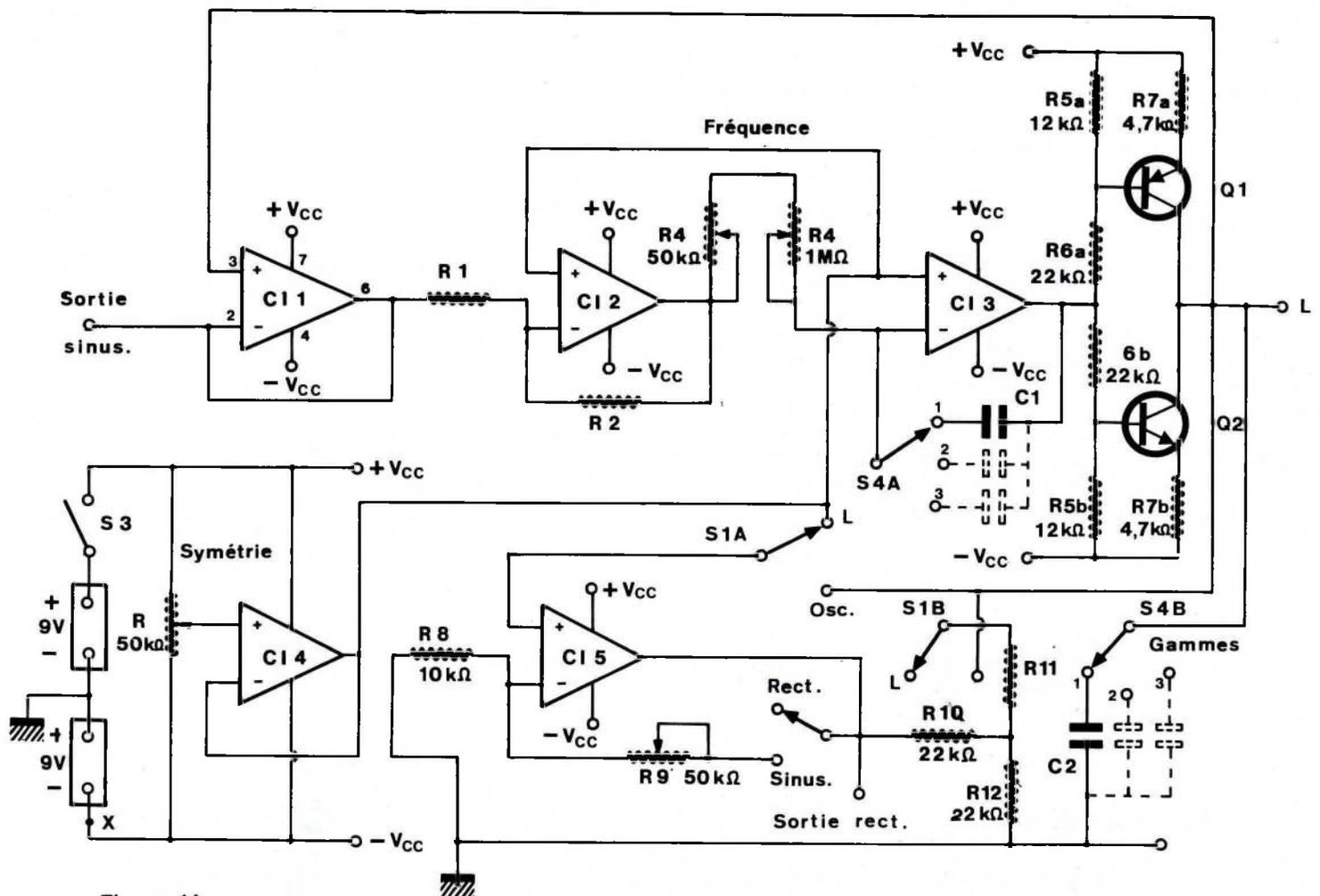


Figure 11

Fonctionnement en générateur

Le commutateur $S_{1A} - S_{1B}$ est en position OSC.

Dans ce cas, C_2 constitue avec L un circuit résonnant parallèle, commandé par $CI - 5$ par l'intermédiaire de R_{11} dont le taux de contre-réaction est déterminé par le réglage de la résistance ajustable R_9 .

A noter que $S_{1A} - S_{1B}$ permet de déconnecter $CI - 5$ à l'entrée 3 (+) et à la sortie 6, ce qui permet d'empêcher l'oscillateur de fonctionner lorsqu'on désire utiliser le montage comme circuit L ou LC parallèle. La valeur de L se règle avec R_4 et S_4 .

On verra que L est linéaire tant que la tension crête à crête à la jonction des

collecteurs de Q_1 et Q_2 ne dépasse pas 6 V lorsque la tension d'alimentation est de ± 9 V, c'est-à-dire 18 V au total.

D'autre part, si S_2 (relié à la sortie de $CI - 5$) est en position « RECT », $CI - 5$ sert de comparateur et dans ce cas, le signal sinusoïdal est écrêté et se transforme en signal rectangulaire.

Le potentiomètre R_3 règle le rapport cyclique du signal rectangulaire.

Le potentiomètre R_9 règle le rapport cyclique du signal rectangulaire.

Valeur des éléments

La plupart sont indiquées sur le schéma. Il convient toutefois de tenir compte également d'autres paramètres, par exemple la tolérance des résistances.

Résistances. $R_1 = R_2$ à 1 % de tolérance = 6,8 à 8,2 K Ω ; $R_3 = R_{4A} = 50$ K Ω potentiomètres ajustables ; $R_{5A} = R_{5B} = 12$ K Ω , tolérance 1 %, résistance à couche ; $R_{6A} = R_{6B} = 22$ K Ω , 1 %, couche ; $R_{7A} = R_{7B} = 4,7$ K Ω , 1 %, couche ; $R_8 = 10$ K Ω , 5 % ; $R_9 = 50$ K Ω potentiomètre ; $R_{10} = R_{12} = 22$ K Ω 5 % ; $R_{11} = 470$ K Ω à 600 K Ω , à couche. Il faut que R_{11} soit **stable** sa valeur n'étant pas critique.

Condensateurs. $C_1 = C_2$. Adopter les valeurs suivantes :

0,15 μ F pour la gamme 13 à 130 Hz
15 nF pour la gamme 130 à 1.300 Hz
1,5 nF pour la gamme 1.300 à 13.000 Hz
Il n'y a aucun autre condensateur dans cet appareil.

Commutateurs. S_1 = inverseur bipolaire à deux directions ; $S_2 = S_3$ = inverseur unipolaire à deux directions ; S_4 = inverseur bipolaire à trois directions.

On prévoira aussi des bornes d'entrée et de sortie et plusieurs bornes de masse et d'alimentation.

Les CI μ A 741 utilisés, sont présentés en boîtier rectangulaire à 8 broches. Le brochage est le suivant :

- broche 1 : non connectée,
- 2 : entrée inverseuse,
- 3 : entrée non inverseuse,
- 4 : $-V_{CC}$,
- 5 : zéro offset,
- 6 : sortie,
- 7 : $+V_{CC}$,
- 8 : non connectée.

Il existe d'autres boîtiers avec des brochages différents. Le boîtier cylindrique a le même brochage que celui indiqué plus haut.

Le μ A 741 nécessite deux alimentations. Le type μ 741 C peut supporter normalement jusqu'à ± 15 V (max. absolu ± 18 V). Ne pas dépasser ± 9 V comme indiqué sur le schéma.

Pour les caractéristiques détaillées, voir notice du fabricant. Voici quelques recommandations utiles.

Pour la meilleure stabilité, en température, les résistances fixes doivent être à **couche métallique** ou **bobinées** si elles sont de puissance importante.

Les condensateurs seront au polystyrène ou au mylar Q_1 et Q_2 doivent être à gain élevé. Ce sont des transistors au silicium.

Sortie des signaux

Sur le schéma on a indiqué une sortie de signaux sinusoïdaux aux points 2 et 6 de CI—1. Une autre sortie de signaux sinusoïdaux est au point 6 de CI—2 mais ces deux sorties ne fournissent pas un signal puissant. On pourra monter un amplificateur BF linéaire pour obtenir un signal ayant la puissance désirée.

Réglages :

S_4 = gammes de fréquences,

S_3 = marche arrêt.

Il serait utile de monter au point X un interrupteur comme S_3 et solidaire de celui-ci.

S_2 = signal sinusoïdal — signal rectangulaire,

S_1 = oscillateur — bobine L,

R_{1B} = réglage de fréquence, dans chaque gamme, déterminée par la position de S_4 ,

R_0 = réglage de la contre-réaction.

Les commandes pourront être montées sur un panneau avant, perpendiculaire à la platine.

En ce qui concerne la mise au point, elle est assez délicate et nécessite un fréquencemètre précis.

Note

Les analyses ci-dessus, sont données à titre documentaire et ne sont pas destinées à la construction d'amateur. Nous avons toutefois indiqué toutes les valeurs des éléments figurant dans l'article original.

Référence

Build a Low-Distortion, Low-cost, Audio Generator, par David B. Lang (Popular Electronics janvier 1977). ■

F. JUSTER

du nouveau dans le « HOB-BYTE » (micro - informatique amateur) l'unité centrale U.C. - E.M.R.

● Alimentation unique + 5 V

● Le microprocesseur :

- Référence ISP8A/600N (NS)
- Type SC/MP II
- Technologie Mos canal N
- 8 bits parallèle

● Les mémoires :

- 512 octets de PROM (+ 512 en option)
- 256 octets de RAM (+ 256 en option)

● Clavier hexadécimal

+ touches de fonction

● Affichage par 6 x 7 segments



MICRO - Prix de lancement (valable jusqu'au 25-7-77)

865 F TTC en Kit - 990 F TTC en ordre de marche

L'unité centrale

U.C.-EMR comprend :

- ◆ une carte complète
- une notice détaillée
- un carnet de programmation
- des exemples de programmes utiles et amusants.

Dossier et renseignements sur simple demande

Disponible dans la 2^e quinzaine de juin

EMR SARL - 27370 Le Gros Theil

Adressez vos demandes de renseignements et vos commandes à :

EMR : 7 rue des Saules - 92160 Antony

Pour tout renseignement téléphonique (technique - Commercial - Distributeurs)

appelez le 237-57-60

du lundi au vendredi
de 10 à 12 h et de 14 à 17 h

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

• Ge = Germanium
 • Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 3709	Si	NPN	0,360	0,030	30		45		T092	2 N 3708	A 5 T 3709
2 N 3710	Si	NFN	0,360	0,030	30		90		T092	2 N 3707	A 5 T 3710
2 N 3711	Si	NPN	0,360	0,030	30		180		T092	A 5 T 3711	2 N 3707
2 N 3712	Si	NPN	0,800	0,200	150	40	25		T05	2 N 3923	BFX 98
2 N 3713	Si	NPN	150	10	60	0,030	25	75	T03	2 N 3715	2 N 5877
2 N 3714	Si	NPN	150	10	80	0,030	25	75	T03	2 N 3716	2 N 5878
2 N 3715	Si	NPN	150	10	60	0,030	50	150	T03	2 N 3713	2 N 5877
2 N 3716	Si	NPN	150	10	80	0,030	50	150	T03	2 N 3714	2 N 5878
2 N 3718	Si	NPN	10	1	60	250	2	100	MT30		BD 137
2 N 3719	Si	PNP	6	3	40	60	25	180	T05	BD 132	BD 176
2 N 3720	Si	PNP	6	3	60	60	25	180	T05	BD 178	BD 180
2 N 3721	Si	NPN	0,200	0,100	18		60		T098	2 N 3900	2 N 3900 A
2 N 3722	Si	NPN	0,800	0,500	60	300	25	75	T05	SE 8010	2 SC 827
2 N 3723	Si	NPN	0,800	0,500	80	300	25	75	T05	2 SC 1218	2 N 1893
2 N 3724	Si	NPN	0,800	0,500	30	300	60	150	T039	BC 185	TIS 114
2 N 3724 A	Si	NPN	1	1,2	30	300	60	150	T05	2 N 2219	2 SC 798
2 N 3725	Si	NPN	0,800	0,500	50	300	60	150	T039	2 N 2193 A	BT 3725
2 N 3725 A	Si	NPN	1	1,2	50	300	60	150	T05	MPS 3725	2 N 3053
2 N 3726 1)	Si	PNP	0,400	0,300	45	200	135	350	T078	2 N 3727	2 N 3347
2 N 3727 1)	Si	PNP	0,400	0,300	45	200	135	350	T078	2 N 3726	2 N 3348
2 N 3728 1)	Si	NPN	0,450		30	250	80	280	T078	2 N 3729	2 N 2903
2 N 3729 1)	Si	NPN	0,450		30	250	80	280	T078	2 N 3728	2 N 2903 A
2 N 3730	Ge	PNP	10	3	200	1	10	200	T03	2 N 2469	HEP 234
2 N 3731	Ge	PNP	5	10	320	1	15		T03	40439	HEP 235
2 N 3732	Ge	PNP	3	3	100	1	35	500	T03	AT 202	2 N 2284
2 N 3733	Si	NPN	23	1	40	250	10	150	T060	40665	2 N 4910
2 N 3734	Si	NPN	1	1,5	30	300	30	120	T05	2 N 3724 A	2 N 2219
2 N 3735	Si	NPN	1	1,5	50	250	20	80	T05	2 N 3725 A	2 N 3053
2 N 3736	Si	NPN	0,500	1,5	30	300	30	120	T046	BC 548 A	BC 548 B
2 N 3737	Si	NPN	0,500	1,5	50	250	20	80	T046	BC 547 A	BC 547 B
2 N 3738	Si	NPN	20	0,250	225	10	40	200	T066	2 N 3738 2)	BF 258
2 N 3739	Si	NPN	20	0,250	300	10	40	200	T066	2 N 4240 3)	BF 259
2 N 3740	Si	PNP	25	1	60	4	30	100	T066	2 N 3740 A	BDX 14

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES

199

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 3740 A	Si	PNP	25	1	60	4	30	100	T066	2 N 3740	BDX 14
2 N 3741	Si	PNP	25	1	80	4	30	100	R066	2 N 3741 A	2 N 4900
2 N 3741 A	Si	PNP	25	1	80	4	30	100	T066	2 N 3741	2 N 4900
2 N 3742	Si	NPN	1	0,050	300	30	20	200	T05	2 N 5058	BF 259
2 N 3743	Si	PNP	1	0,050	300	30	25	250	T039	JAN 2 N 3743	
2 N 3744	Si	NPN	30	5	40	30	20	60	MT53	2 N 3747	SDT 6408
2 N 3745	Si	NPN	30	5	60	30	20	60	MT53	2 N 3748	SDT 6409
2 N 3746	Si	NPN	30	5	80	30	20	60	MT53	2 N 3749	SDT 6410
2 N 3747	Si	NPN	30	5	40	40	40	120	MT53	2 N 3750	SDT 6411
2 N 3748	Si	NPN	30	5	60	40	40	120	MT53	2 N 3751	SDT 6412
2 N 3749	Si	NPN	30	5	80	40	40	120	MT53	2 N 3752	SDT 6413
2 N 3750	Si	NPN	30	5	40	50	100	300	MT53	2 N 3626	2 N 3747
2 N 3751	Si	NPN	30	5	60	50	100	300	MT53	2 N 4112	2 N 3748
2 N 3752	Si	NPN	30	5	80	50	100	300	MT53	2 N 4114	2 N 3749
2 N 3762	Si	PNP	1	1,5	40	180	30	120	T05	2 N 5042	2 SA 571
2 N 3763	Si	PNP	1	1,5	60	150	20	80	T05	2 N 4032	BC 287
2 N 3764	Si	PNP	0,500	1,5	40	180	35		T046	2 N 6011	MP 8222
2 N 3765	Si	PNP	0,500	1,5	60	150	35		T046	JAN 2 N 3765	BLY 12
2 N 3766	Si	NPN	20	1	60	10	40	160	T066	2 N 3818	TIP 29 A
2 N 3767	Si	NPN	20	1	80	10	40	160	T066	BD 239 B	TIP 29 B
2 N 3771	Si	NPN	150	30	40	0,800	15	60	T03	BDX 41	MJ 3771
2 N 3772	Si	NPN	150	20	60	0,800	15	60	T03	BDY 76	MJ 3772
2 N 3773	Si	NPN	150	16	140	0,800	15	60	T03	BDX 50	MJ 3773
2 N 3774	Si	PNP	5	1	40	1	20	60	T05	2 N 3778	BFS 94
2 N 3775	Si	PNP	5	1	60	1	20	60	T05	2 N 3779	BFS 92
2 N 3776	Si	PNP	5	1	80	1	20	60	T05	2 N 3780	2 N 2890
2 N 3777	Si	PNP	5	1	100	1	20	60	T05	2 N 3781	BD 240 C
2 N 3778	Si	PNP	5	1	40	1	10	40	T05	2 N 3774	2 N 5834
2 N 3779	Si	PNP	5	1	60	1	10	40	T05	2 N 3775	BFS 92
2 N 3780	Si	PNP	5	1	80	1	10	40	T05	2 N 3776	2 N 2891
2 N 3781	Si	PNP	5	1	100	1	10	40	T05	2 N 3777	BD 240 C
2 N 3782	Si	PNP	5	3	40	1	10	60	T05	HEP 242	2 N 3719
2 N 3783	Ge	PNP	0,150	0,020	20	800	20		T072	MM 5000	MM 5001

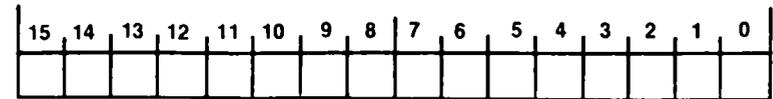
**Carnet
de
programmation**

SC/MP

**Carnet
de
programmation**

SC/MP

COMPTEUR ORDINAL PC



Pointeur 1 P1



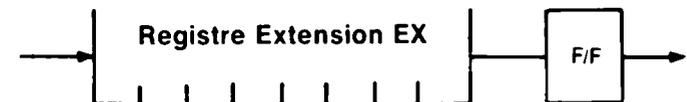
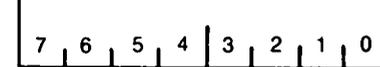
Pointeur 2 P2



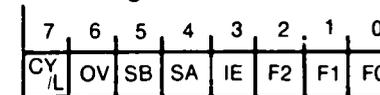
Pointeur 3 P3



Accumulateur AC



Registre d'états SR



REGISTRES INTERNES du SC/MP accessibles à l'utilisateur

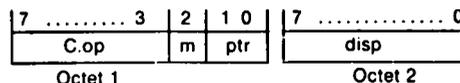
TABLE DES INSTRUCTIONS PAR MNEMONIQUES

Mnémoniques	Codes opératoires	Cycles lecture	Cycles écriture	Total
				Microcycles
ADD	F0	3	0	19
ADE	70	1	0	7
ADI	F4	2	0	11
AND	D0	3	0	18
ANE	50	1	0	6
ANI	D4	2	0	10
CAD	F8	3	0	20
CAE	78	1	0	8
CAI	FC	2	0	12
CAS	07	1	0	6
CCL	02	1	0	5
CSA	06	1	0	5
DAD	E8	3	0	23
DAE	68	1	0	11
DAI	EC	2	0	15
DINT	04	1	0	6
DLD	B8	3	1	22
DLY	8F	2	0	13 à 13 1593
HALT	00	2	0	8
IEN	05	1	0	6
ILD	A8	3	1	22
JMP	90	2	0	11
JNZ	9C	2	0	9, 11 si branchement
JP	94	2	0	9, 11 si branchement
JZ	98	2	0	9, 11 si branchement
LD	C0	3	0	18
LDE	40	1	0	6
LDI	C4	2	0	10
NOP	08	1	0	5
OR	D8	3	0	18
ORE	58	1	0	6
ORI	DC	2	0	10
RR	1E	1	0	5
RRL	1F	1	0	5
SCL	03	1	0	5
SIO	19	1	0	5
SR	1C	1	0	5
SRL	1D	1	0	5
ST	C8	2	1	18
XAE	01	1	0	7
XOR	E0	3	0	18
XPAH	34	1	0	8
XPAL	30	1	0	8
XPPC	3C	1	0	7
XRE	60	1	0	6
XRI	E4	2	0	10

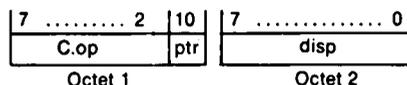
TABLE DES INSTRUCTIONS PAR CODES OPERATOIRES écriture hexadécimale

Code opératoire	Ecriture de l'instruction		Opération (1) avec l'accumulateur (2) résultat dans l'AC (3) sur l'accumulateur
	Mnémoniques	Opérande	
00	HALT		Positionnement du Flag H
01	XAE		Echange AC et Extension
02	CCL		Mise à zéro du Flag CY-L
03	SCL		Mise à un du Flag CY-L
04	DINT		Interdiction d'interruption (IE = 0)
05	IEN		Autorisation d'interruption (IE = 1)
06	CSA		Copie de SR dans AC
07	CAS		Copie de AC dans SR
08	NOP		Pas d'opération
19	SIO		Entrée-Sortie Série
1C	SR		Décalage à droite (3)
1D	SRL		Décalage à droite avec CY-L (3)
1E	RR		Rotation à droite (3)
1F	RRL		Rotation à droite avec CY-L (3)
30	XPAL	ptr	Echange Pointeur bas avec AC (1)
34	XPAH	ptr	Echange Pointeur haut avec AC (1)
3C	XPPC	ptr	Echange Pointeur avec PC
40	LDE		Chargement de l'extension dans AC (2)
50	ANE		ET extension et AC (1) (2)
58	ORE		OU extension et AC (1) (2)
60	XRE		OU - Exclusif extension et AC (1) (2)
68	DAE		Addition décimale extension et AC (1) (2)
70	ADE		Addition extension et AC (1) (2)
78	CAE		Complément et addition Extension (1) (2)
8F	DLY	disp	Délai
90	JMP	disp (ptr)	Branchement
94	JP	disp (ptr)	Branchement si Positif (3)
98	JZ	disp (ptr)	Branchement si zéro (3)
9C	JNZ	disp (ptr)	Branchement si non zéro (3)
A8	ILD	disp (ptr)	Incrément et chargement (2)
B8	DLD	disp (ptr)	Décrément et chargement (2)
C0	LD	Ⓜ disp (ptr)	Chargement dans AC (2)
C4	LDI	donnée	Chargement immédiat dans AC (2)
C8	ST	Ⓜ disp (ptr)	Mémorisation (1)
D0	AND	Ⓜ disp (ptr)	ET (1) (2)
D4	ANI	donnée	ET Immédiat (1) (2)
D8	OR	Ⓜ disp (ptr)	OU (1) (2)
DC	ORI	donnée	OU Immédiat (1) (2)
E0	XOR	Ⓜ disp (ptr)	OU Exclusif (1) (2)
E4	XRI	donnée	OU Exclusif Immédiat (1) (2)
E8	DAD	Ⓜ disp (ptr)	Addition Décimale (1) (2)
EC	DAI	donnée	Addition Décimale immédiate (1) (2)
F0	ADD	Ⓜ disp (ptr)	Addition (1) (2)
F4	ADI	donnée	Addition immédiate (1) (2)
F8	CAD	Ⓜ disp (ptr)	Complément et Addition (1) (2)
FC	CAI	donnée	Complément et Add. immédiate (1) (2)

1 - INSTRUCTIONS A REFERENCE MEMOIRE



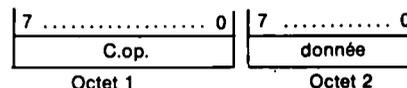
Mné-monique	Description	Equation	Code opérat. BASE	Calcul du code opératoire en hexadécimal
LD ST	Chargement Mémoire	$(AC) \leftarrow (EA)$ $(EA) \leftarrow (AC)$	C000 C800	C.op. = BASE + m + ptr + disp. Mode d'adressage
AND	ET logique	$(AC) \leftarrow (AC) \wedge (EA)$	D000	Relatif à PC
OR	OU logique	$(AC) \leftarrow (AC) \vee (EA)$	D800	Indexé
XOR	OU Exclusif logique	$(AC) \leftarrow (AC) \nabla (EA)$	E000	
DAD	Addition décimale	$(AC) \leftarrow (AC)_{10} + (EA)_{10} + (CY/L) ; CY/L$	E800	Auto-Indexé
ADD	Addition binaire	$(AC) \leftarrow (AC) + (EA) + (CY/L) ; CY/L, OV$	F000	
CAD	Complément et additior	$(AC) \leftarrow (AC) + \sim(EA) + (CY/L) ; CY/L, OV$	F800	
				XX compris entre - 128 et + 127 Si disp = - 128 : (E) se substitue au disp dans le calcul de EA



2 INCREMENTATION ET DECREMENTATION MEMOIRE

Mné-monique	Description	Equation	Code opérat. BASE	Calcul du code opératoire en hexadécimal
ILD DLD	Incrément et chargement Décrément et chargement	$(AC), (EA) \leftarrow (EA) + 1$ $(AC), (EA) \leftarrow (EA) - 1$ Pendant toute l'exécution de l'instruction le microprocesseur conserve le contrôle du bus de données, c'est-à-dire entre la lecture et l'écriture de la donnée.	A800 B800	C.op = BASE + ptr + disp ptr disp Adresse effective
				0100 00XX EA = (ptr) + disp 0200 0300
				XX : octet signé = - 126 à + 127

3 - INSTRUCTIONS IMMEDIATES



Mné-monique	Description	Equation	Code opérat. BASE	Calcul du code opératoire en hexadécimal
LDI	Chargement immédiat	$(AC) \leftarrow \text{donnée}$	C400	C.op = BASE + donnée
ANI	ET immédiat	$(AC) \leftarrow (AC) \wedge \text{donnée}$	D400	
ORI	OU immédiat	$(AC) \leftarrow (AC) \vee \text{donnée}$	DC00	
XRI	OU Exclusif immédiat	$(AC) \leftarrow (AC) \nabla \text{donnée}$	E400	
DAI	Add. décimale imméd.	$(AC) \leftarrow (AC)_{10} + \text{donnée}_{10} + (CY/L) ; CY/L$	EC00	
ADI	Addition immédiate	$(AC) \leftarrow (AC) + \text{donnée} + (CY/L) ; CY/L, OV$	F400	
CAI	Complém. add. imméd.	$(AC) \leftarrow (AC) + \sim(CY/L) ; CY/L, OV$	FC00	

4 - INSTRUCTIONS DE TRANSFERT

7	2	1 0	7	0
C.op		ptr	disp	

Mnémonique	Description	Equation	Code opérat. BASE	Calcul du code opératoire en hexadécimal
JMP JP	Branchement Branchement si Positif	(PC) ← EA Si (AC ≥ 0, (PC) ← EA	9000 9400	C.op. = BASE + ptr + disp Mode d'adres. ptr disp Adresse Effective.
JZ	Branchement si zéro	Si (AC) = 0, (PC) ← EA	9800	Relatif à PC 000 00XX EA = (PC) + disp
JNZ	Branchement si non zéro	Si (AC) ≠ 0, (PC) ← EA	9C00	Indexé 0100 00XX EA = (ptr) + disp 0200 0300
XX compris entre - 128 et + 127				

5 - DELAI

7	0	7	0
C.op		disp.	

Mnémonique	Description	Equation	Code opérat. BASE	Calcul du code opératoire en hexadécimal
DLY	Délai	Délai = 13 + 2 (AC) + 2 disp + 2 ⁹ disp μ cycles	8F00	C.op. = BASE + disp

6 - INSTRUCTIONS SUR REGISTRE EXTENSION

7	0
C.op.	

Mnémonique	Description	Equation	Code opérat. BASE
LDE	Chargement de EX dans AC	(AC) ← (E)	40
XAE	Echange EX et AC	(AC) ↔ (E)	01
ANE	ET EX dans AC	(AC) ← (AC) ∧ (E)	50
ORE	OU EX dans AC	(AC) ← (AC) ∨ (E)	58
XRE	OU Exclusif EX dans AC	(AC) ← (AC) ⊕ (E)	60
DAE	Add. décimale EX dans AC	(AC) ← (AC) ₁₀ + (E) ₁₀ + (CY/L) ; (CY/L)	68
ADE	Add. EX dans AC	(AC) ← (AC) + (E) + (CY/L) ; (CY/L), 0V	70
CAE	Complém. add. EX dans AC	(AC) ← (AC) + ~ (E) + (CY/L) ; CY/L, 0V	78

7 - INSTRUCTIONS SUR POINTEUR

7	2 | 10
C.op.	

Mnémonique	Description	Equation	Code opératoire BASE	
XPAL XPAH XPPC	Echange Pointeur bas Echange Pointeur haut Echange Pointeur avec PC	$(AC) \leftrightarrow (PRT_7 : 0)$ $(AC) \leftrightarrow (PTR_8 : 15)$ $(AC) \leftrightarrow (PTR)$	30 34 3C	$C.op = BASE + ptr$

8 - INSTRUCTION DE DEPLACEMENT DE BITS SERIE

7	0
C.op.	

Mnémonique	Description	Equation	Code opératoire BASE	
SIO	Entrée/Sortie Série	$(E_i) \rightarrow (E_{i-1}), SIN \rightarrow (E_7), (E_0) \rightarrow SOUT$	19	
SR	Décalage à droite	$(AC_i) \rightarrow (AC_{i-1}), 0 \rightarrow (AC_7)$	1C	
SRL	Décalage à droite avec L	$(AC_i) \rightarrow (AC_{i-1}), (CY/L) \rightarrow (AC_7)$	1D	
RR	Rotation à droite	$(AC_i) \rightarrow (AC_{i-1}), (AC_0) \rightarrow (AC_7)$	IE	
RRL	Rotation à droite avec L	$(AC_i) \rightarrow (AC_{i-1}), (AC_0) \rightarrow (CY/L)$ $\downarrow \rightarrow (AC_7)$	IF	

9 - INSTRUCTIONS DIVERSES

7	0
C.op.	

Mnémonique	Description	Equation	Code opératoire BASE	
HALT	Halt	Montée du Flag H	00	
CCL	zéro dans CY/L	$(CY/L) \leftarrow 0$	02	
SCL	un dans CY/L	$(CY/L) \leftarrow 1$	03	
DINT	Interruption interdite	$(IE) \leftarrow 0$	04	
IEN	Interruption autorisée	$(IE) \leftarrow 1$	05	
CSA	Copie de SR dans AC	$(AC) \leftarrow (SR)$	06	
CAS	Copie de AC dans SR	$(SR) \leftarrow (AC)$	07	
NOP	Non opération	$(PC) \leftarrow (PC) + 1$	08	

SYMBOLES ET NOTATIONS

Symboles Notations	Description
AC	A ccumulateur de 8 bits
CY/L	Flag de retenue et de transfert dans SR
Donnée disp	mot de 8 bits signé déplacement d'adresse pour instructions à référence mémoire ou opérande pour les autres. Mot de 8 bits signé
EA	Adresse Effective - Valeur de l'adresse
E	Registre Extension ; mémorisation temporaire ; déplacement d'adresse variable ; entrée/sortie série.
i	quelconque bit d'un registre
IE	Flag d'autorisation d'interruption dans SR
m	Bit de mode d'adressage, m = 1 en auto-indexé
OV	Flag de dépassement dans SR
PC	Compteur ordinal (Registre pointeur 0) ; incrémenté de 1 juste avant l'exécution de l'instruction.
ptr	Registre pointeur (ptr de 0 à 3). Pointeur défini dans le 1 ^{er} octet de l'instruction.
ptr n: m	Bits d'un registre pointeur ; n : m 7 à 0 ou 15 à 8.
SIN	Broche d'entrée série.
SOUT	Broche de sortie série
SR	Registre d'indicateur d'état de 8 bits
()	Signifie le « contenu de ». Par exemple, (EA) est le contenu de l'Adresse Effective.
[]	Signifie champ optionnel.
~	Complément à 1 du nombre précédé par ce signe
→	Signifie « remplace »
←	Signifie « est remplacé par »
↔	Signifie « échangé par »
@	Représente le mode d'adressage auto-indexé
10+	Indique la mise à 1 du bit de mode d'adressage m
10+	Addition modulo 10
∧	Opération logique ET
∨	Opération logique OU
∇	Opération logique OU Exclusif
≥	Signifie « plus grand ou égal à »
=	Signifie « égal à »
≠	Signifie « différent de »

TABLE DE CONVERSION DES ENTIERS HEXADÉCIMAUX ET DÉCIMAUX

Position du chiffre dans le nombre hexadécimal															
8		7		6		5		4		3		2		1	
Hex	Décimal	Hex	Décimal	Hex	Décimal	Hex	Décimal	Hex	Décimal	Hex	Décimal	Hex	Décimal	Hex	Décimal
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	268 435 846	1	16 777 216	1	1 088 576	1	65 536	1	4 096	1	256	1	16	1	1
2	536 870 912	2	33 554 432	2	2 097 152	2	131 072	2	8 192	2	512	2	32	2	2
3	805 306 968	3	50 331 648	3	3 145 728	3	196 608	3	12 288	3	768	3	48	3	3
4	1 073 741 824	4	67 108 864	4	4 194 304	4	262 144	4	16 384	4	1 024	4	64	4	4
5	1 342 177 280	5	83 886 080	5	5 242 880	5	327 680	5	20 480	5	1 280	5	80	5	5
6	1 610 612 736	6	100 663 296	6	6 291 456	6	393 216	6	24 576	6	1 536	6	96	6	6
7	1 879 048 192	7	117 440 512	7	7 340 032	7	458 752	7	28 672	7	1 792	7	112	7	7
8	2 147 483 648	8	134 217 728	8	8 388 608	8	524 288	8	32 768	8	2 048	8	128	8	8
9	2 415 919 104	9	150 994 944	9	9 437 184	9	599 824	9	36 864	9	2 304	9	144	9	9
A	2 684 354 560	A	167 772 160	A	10 485 760	A	675 360	A	40 960	A	2 560	A	160	A	10
B	2 952 790 016	B	184 549 376	B	11 534 336	B	750 896	B	45 056	B	2 816	B	176	B	11
C	3 221 225 472	C	201 326 592	C	12 582 912	C	826 432	C	49 152	C	3 072	C	192	C	12
D	3 489 660 928	D	218 103 808	D	13 631 488	D	901 968	D	53 248	D	3 328	D	208	D	13
E	3 758 096 384	E	234 881 024	E	14 680 064	E	977 504	E	57 344	E	3 584	E	224	E	14
F	4 026 531 840	F	251 658 240	F	15 728 640	F	1 053 040	F	61 440	F	3 840	F	240	F	15

NOMBRES COMPLEMENTES A DEUX

Position du chiffre dans le nombre hexadécimal											
		5		4		3		2		1	
		Hex	Déc.	Hex	Déc.	Hex	Déc.	Hex	Dex	Hex	Dec
Le chiffre le plus à gauche est un de ces chiffres	F	0	F	0	F	0	F	0	F	0	-1
	E	-65.536	E	-4.096	E	-256	E	-16	E	-2	
	D	-131.072	D	-8.192	D	-512	D	-32	D	-3	
	C	-196.608	C	-12.288	C	-768	C	-48	C	-4	
	B	-262.144	B	-16.384	B	-1.024	B	-64	B	-5	
	A	-327.680	A	-20.480	A	-1.280	A	-80	A	-6	
	9	-393.216	9	-24.576	9	-1.536	9	-96	9	-7	
	8	-458.752	8	-28.672	8	-1.792	8	-112	8	-8	
Aucun de ces chiffres ne peut être le plus à gauche	7		7	-32.768	7	-2.048	7	-128	7	-9	
	6		6	-36.864	6	-2.304	6	-144	6	-10	
	5		5	-40.960	5	-2.560	5	-160	5	-11	
	4		4	-45.056	4	-2.816	4	-176	4	-12	
	3		3	-49.152	3	-3.072	3	-192	3	-13	
	2		2	-53.248	2	-3.328	2	-208	2	-14	
	1		1	-57.344	1	-3.584	1	-224	1	-15	
	0		0	-61.440	0	-3.840	0	-240	0	-16	

UTILISATION DES TABLES

Pour convertir un nombre hexadécimal en décimal, faire la somme des nombres décimaux correspondants aux chiffres hexadécimaux pris dans la colonne du rang de ce chiffre dans le nombre.

Exemples :

<p>1) Nombre non signé Table I F 3 A 7 F colonne 4 → 61 440 3 colonne 3 → 768 A colonne 2 → 160 7 colonne 1 → 7 F 3 A 7 base 16 = 62375 base 10</p>	<p>2) Nombre signé Table II B4 B colonne 2 → -64 chiffre le plus à gauche ≥ 8 → nombre négatif 4 colonne 1 → -12 B4 base 16 signé = -76 base 10</p>
<p>3) Nombre signé Table I 5D 5 colonne 2 → 80 chiffre le plus à gauche < 8 → nombre positif D colonne 2 → 13 5D base 16 signé = 93 base 10</p>	

Pour convertir un nombre décimal en hexadécimal :

1) Nombres positifs et nombres non signés

Prendre le chiffre hexa correspondant au nombre décimal immédiatement inférieur ou égal. Pratiquer de même avec la différence du nombre cherché et du nombre précédant, jusqu'à zéro.

Exemple :

3380	3 380		
D → -3328	52	colonne 3	
3 → -48	4	colonne 2	Résultat
4 → -4	0	colonne 1	3380 ₁₀ = D34 ₁₆

2) Nombres négatifs

Prendre le chiffre hexa correspondant au nombre décimal immédiatement supérieur. Pratiquer de même avec la différence du nombre cherché et du nombre précédant jusqu'à zéro. Si le premier chiffre < 8 mettre F devant le nombre hexa.

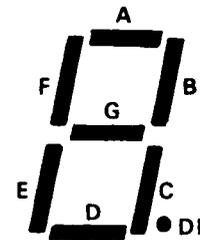
Exemples :

-69	B → -64	colonne 2	Résultat
	-5		-69 ₁₀ → BB ₁₆
	B → -5	colonne 1	
	0		
-160	6 → 144	colonne 2	Résultat
	-16		-160 ₁₀ → F60 ₁₆
	0 → 16	colonne 1	
	0		

TABLE DE CONVERSION ASCII - HEXADÉCIMAL

Car	7-Bit Hex	Car	7-Bit Hex	Car	7-Bit Hex	Car	7-Bit Hex
NUL	00						
SOH	01	!	21	A	41	a	61
STX	02	"	22	B	42	b	62
ETX	03	#	23	C	43	c	63
EOT	04	\$	24	D	44	d	64
ENQ	05	%	25	E	45	e	65
ACK	06	&	26	F	46	f	66
BEL	07	'	27	G	47	g	67
BS	08	(	28	H	48	h	68
HT	09	)	29	I	49	i	69
LF	0A	*	2A	J	4A	j	6A
VT	0B	+	2B	K	4B	k	6B
FF	0C	,	2C	L	4C	l	6C
CR	0D	-	2D	M	4D	m	6D
SO	0E	.	2E	N	4E	n	6E
SI	0F	/	2F	O	4F	o	6F
DLE	10	0	30	P	50	p	70
DC1	11	1	31	Q	51	q	71
DC2	12	2	32	R	52	r	72
DC3	13	3	33	S	53	s	73
DC4	14	4	34	T	54	t	74
NAK	15	5	35	U	55	u	75
SYN	16	6	36	V	56	v	76
ETB	17	7	37	W	57	w	77
CAN	18	8	38	X	58	x	78
EM	19	9	39	Y	59	y	79
SUB	1A	:	3A	Z	5A	z	7A
ESC	1B	;	3B	[	5B		7B
FS	1C	<	3C	\	5C		7C
GS	1D	=	3D	]	5D	ALT	7D
RS	1E	>	3E	^	5E	ESC	7E
US	1F	?	3F	_	5F	DEL	7F
SP	20	@	40	`	60	RUBOUT	

TABLE DE CONVERSION HEXADÉCIMAL - 7 SEGMENTS ET POINT



- DB0 connecté à A
- DB1 connecté à B
- DB2 connecté à C
- DB3 connecté à D
- DB4 connecté à E
- DB5 connecté à F
- DB6 connecté à G
- DB7 connecté à DP

Segments	car.	hex.	Segments	car.	hex.	Segments	car.	hex.
A		01	A + B + C + D + E + F	0		A + B + C + D + E + F + G	8	
B		02	B + C	1		A + B + C + F + G	9	
C		04	A + B + D + D + G	2		A + B + C + D + F + G	A	
D		08	A + B + C + D + G	3		C + D + E + F + G	b	
E		10	B + C + F + G	4		A + D + E + F	C	
F		20	A + C + D + F + G	5		B + C + D + E + G	d	
G		40	A + C + D + E + F + G	6		A + D + E + F + G	e	
DP	.	80	A + B + C	7		+ E + F + G	F	

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 3784	Ge	PNP	0,150	0,020	20	700	20		T072	2 N 3783	MM 5000
2 N 3785	Ge	PNP	0,150	0,020	12	700	15		T072	HEP 637	MM 5002
2 N 3788	Si	NPN	100	2	325	0,050	20	180	T03	BUX 53	BU 126 S
2 N 3789	Si	PNP	150	10	60	0,030	25	90	T03	2 N 3791	2 N 4908
2 N 3790	Si	PNP	150	10	80	0,030	25	90	T03	2 N 3792	2 N 4909
2 N 3791	Si	PNP	150	10	60	0,030	25	180	T03	2 N 3789	2 N 6050
2 N 3792	Si	PNP	150	10	80	0,030	50	180	T03	2 N 3790	2 N 6051
2 N 3793	Si	NPN	0,250	0,500	20	100	10		U29	2 N 3794	2 N 3261 ou 2 N 1708 A
2 N 3794	Si	NPN	0,250	0,500	20	100	35		U29	2 N 3793	
2 N 3795	Si	PNP	5	1	120	0,500	12	36	T05	2 N 5680	BSW 67
2 N 3796 ³⁾	Si	CaIN	0,200	20 (Id)	10 (Vds)		g_{fs} 0,9	(mhos) 1,8	T018	2 N 3797	2 N 4351
2 N 3797 ³⁾	Si	CaIN	0,200	20 (Id)	10 (Vds)		1,5	3	T018	2 N 3796	2 N 4351
2 N 3798	Si	PNP	0,360	0,050	60	500	125		T018		2 N 3251 A
2 N 3799	Si	PNP	0,360	0,050	60	500	250		T018		2 N 3251 A
2 N 3800 ¹⁾	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	100	400	T071	2 N 3801	2 N 3812
2 N 3801 ¹⁾	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	225	700	T071	2 N 3800	2 N 3813
2 N 3802 ¹⁾	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	100	400	T071	2 N 3803	2 N 3814
2 N 3803 ¹⁾	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	225	700	T071	2 N 3802	2 N 3815
2 N 3804 ¹⁾	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	100	400	T071	2 N 3805	2 N 3816
2 N 3804 A ¹⁾	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	100	400	T071	2 N 3805 A	2 N 3816 A
2 N 3805 ¹⁾	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	225	700	T071	2 N 3804	2 N 3817
2 N 3805 A ¹⁾	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	225	700	T071	2 N 3804 A	2 N 3817 A
2 N 3806 ¹⁾	Si	PNP	0,500	0,050	60	100	100	400	T078	2 N 3807	2 N 2919
2 N 3807 ¹⁾	Si	PNP	0,500	0,050	60	100	225	700	T078	2 N 3806	2 N 2920
2 N 3808 ¹⁾	Si	PNP	0,500	0,050	60	100	100	400	T078	2 N 3809	2 N 2919 A
2 N 3809 ¹⁾	Si	PNP	0,500	0,050	60	100	225	700	T078	2 N 3808	2 N 2920 A
2 N 3810 ¹⁾	Si	PNP	0,500	0,050	60	100	100	400	T078	2 N 3811	2 N 2919
2 N 3810 A ¹⁾	Si	PNP	0,500	0,050	60	100	100	400	T078	2 N 3811 A	2 N 2920
2 N 3811 ¹⁾	Si	PNP	0,500	0,050	60	100	225	700	T078	2 N 3810	2 N 2919 A
2 N 3811 A ¹⁾	Si	PNP	0,500	0,050	60	100	225	700	T078	2 N 3810 A	2 N 2920 A
2 N 3812 ¹⁾	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	100	400	T089	2 N 3813	2 N 3800
2 N 3813 ¹⁾	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	225	700	T089	2 N 3812	2 N 3801
2 N 3814 ¹⁾	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	100	400	T089	2 N 3815	2 N 3802

- 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 3815 1)	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	225	700	T089	2 N 3814	2 N 3803
2 N 3816 1)	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	100	400	T089	2 N 3817	2 N 3804
2 N 3816 A 1)	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	100	400	T089	2 N 3817 A	2 N 3804 A
2 N 3817 1)	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	225	700	T089	2 N 3816	2 N 3805
2 N 3817 A 1)	Si	PNP	0,250	0,050	60	100	225	700	T089	2 N 3816 A	2 N 3805 A
2 N 3818	Si	NPN	25	1	60	150	5	50	T060	2 N 5215	2 N 4911
2 N 3819 3)	Si	CaIN	0,360	2 à 20(Ic)	15 (Vds)		gts 2	(mhos) 6,5	T092	BF 245	BF 245 A
2 N 3820 3)	Si	CaIP	0,360		10 (Vds)		0,8	5	T092	2 N 2386	2 N 2386 A
2 N 3821 3)	Si	CaIN	0,330		15 (Vds)		1,5	4,5	T072	2 N 3820	2 N 3824
2 N 3822 3)	Si	CaIN	0,330		15 (Vds)		1,5	6,5	T072	2 N 3821	2 N 3824
2 N 3823 3)	Si	CaIN	0,300		15 (Vds)		3,5	6,5	T072	2 N 4223	2 N 4223 A
2 N 3824 3)	Si	CaIN	0,300		15 (Vds)				T072	2 N 4139	2 N 4338
2 N 3825	Si	NPN	0,250	0,100	15	200	20		T092	2 N 784	2 SC 400
2 N 3826	Si	NPN	0,200	0,030	45	200	40		T092	2 N 3693	2 N 3694
2 N 3827	Si	NPN	0,360	0,030	45	200	100		T092	2 N 4995	2 N 4994
2 N 3828	Si	NPN	0,300	0,100	40	360	30		T092	2 N 3337	2 N 3338
2 N 3829	Si	PNP	0,360	0,200	35	350	30		T052	2 N 4034	MPS 6518
2 N 3830	Si	NPN	1	1,2	50	200	30		T05	MM 3725	2 N 1711 A
2 N 3831	Si	NPN	1	1,2	40	200	35		T05	2 N 3253	MM 3724
2 N 3832	Si	NPN	0,200	0,035	6	800	20		T072	2 N 3681	2 N 3493
2 N 3833	Si	NPN	1	0,100	15	1000		20	X60	2 N 3834	KD 4502
2 N 3834	Si	NPN	1	0,100	15	1000		20	X60	2 N 3835	KD 4502
2 N 3835	Si	NPN	1	0,100	15	1000		20	X60	2 N 3833	KD 4502
2 N 3836 4)	Si	NPN	1	7	80				X127	spéciaux cruciformes	
2 N 3837 4)	Si	NPN	1	7	100				X127	pas d'équivalents	
2 N 3838 1)	Si	PNP NPN	0,350		60 (Vcb)	200	35		T089	JAN 2 N 3838	MD 985
2 N 3839	Si	NPN	0,200	0,040	15	1000	30		T072	2 N 2857	BFW 99
2 N 3840	Si	PNP	0,400	0,100	50	6	50		T046	2 SA 532	2 N 3910
2 N 3841	Si	PNP	0,300	0,100	100	1,5	20		T018	BSV 68	2 SA 749
2 N 3842	Si	PNP	0,300	0,100	120	1	10		T018	2 N 3497	2 N 5400
2 N 3843	Si	NPN	0,200	0,100	30	60	20		T098	2 N 3843 A	TE 3843
2 N 3843 A	Si	NPN	0,200	0,100	30	60	20		T098	2 N 3843	TE 3843
2 N 3844	Si	NPN	0,200	0,100	30	90	35		T098	2 N 3844 A	TE 3844

Montages opto électroniques de transmission

Emetteurs et photo-transistors pour infra-rouges

Comme émetteurs, on dispose actuellement de diodes électroluminescentes LED à infrarouges. Comme récepteurs, on se servira d'éléments photosensibles : phototransistors et photodiodes.

Les informations doivent être traduites en variation de l'éclairement des LED ou par interception des rayons émis par ces diodes, à l'aide de dispositifs à écrans.

Un ensemble émetteur-récepteur d'infrarouges est en réalité un coupleur opto-électronique. Si les composants sont montés en un seul boîtier, la distance entre la diode électroluminescente et l'élément photosensible ne peut être modifié. Si les deux parties sont distinctes, une plus grande liberté est laissée à l'utilisateur pour réaliser le dispositif requis. Il peut, en effet, choisir séparément les deux parties, il peut prévoir la distance qui convient le mieux entre émetteur et récepteur, ce qui facilitera l'interposition de dispositifs mécaniques modulateurs de « lumière », à fentes, à perforation, à transparence variable.

Lorsque la distance entre émetteur et récepteur est grande, de l'ordre du mètre, l'intercepteur peut être de grandes dimensions : objet, animal, « humain ». De ce fait, le nombre des applications des systèmes émetteurs-récepteurs à parties indépendantes, est considérable. En voici quelques exemples :

- (a) Commande de l'éclairage ou des balises en fonction de la lumière du jour.
- (b) Barrières optiques pour la détection des intrus, comptage, protection des postes de travail, détecteurs de proximité.
- (c) Régulation de vitesse.
- (d) Lecture des cartes, des badges et des bandes perforées.
- (e) Détection de fumée, de brouillard.
- (f) Commande à distance d'un appareil électronique, par exemple d'un téléviseur.
- (g) Lecture des signaux VF gravés sur un disque... et bien d'autres applications.

Ce qu'il faut savoir sur les LED et les phototransistors

Diodes électroluminescentes

Ces diodes, tous comme celles émettant la lumière visible, se caractérisent par la tension directe (par exemple 1,3 V) et le courant nominal (par exemple 20 mA).

Si la diode est alimentée d'une manière suffisante, elle émet de la lumière à laquelle correspond une certaine **puissance totale optique** émise, ou encore un **vecteur intensité**.

La puissance optique totale émise est en première approximation proportionnelle au courant traversant la diode. Ce courant se désigne souvent par I_F = courant direct.

Lorsque le courant est direct, l'anode est positive par rapport à la cathode, comme dans les diodes ordinaires. La puissance optique obtenue est de l'ordre du milliwatt. Voici à la **figure 1**, une diode LED, située à une distance d d'une surface S perpendiculaire à l'axe de la diode.

Le vecteur intensité dans l'axe I représente la puissance émise dans l'axe par unité d'angle solide.

Pour un même composant, la valeur absolue de ce vecteur est proportionnelle à la puissance totale émise, donc sensiblement proportionnelle à I_F courant direct.

On mesure le vecteur intensité dans l'axe, en **milliwatts par stéradian** (sr = stéradian).

D'autre part, l'éclairement E est égal à :

$$E = \frac{1}{d^2} \quad (1)$$

ou d est la distance indiquée sur la **figure 1**.

E se mesure en mW/cm^2 .

La formule (1) est valable lorsque l'angle solide a une valeur négligeable, par exemple $\leq 0,01$ stéradian (sr).

A la **figure 2** on indique un montage simple de LED. La tension V est appliquée à la diode en série avec R . De ce fait, se créent le courant I_F et la tension V_F aux bornes de la diode. On a évidemment :

$$V = V_F + RI_F \quad (2)$$

Conseils d'utilisation

- 1) Il est recommandé de ne pas utiliser une LED à trop faible courant I_F car la variation relative de la puissance optique émise en fonction de la température est élevée, à faible densité de courant. Le rendement optique P/I_F , s'il peut être considéré comme constant dans une grande plage de valeurs de I_F , et plus faible à bas niveau de courant, ce qui est indiqué à la **figure 3 A**.

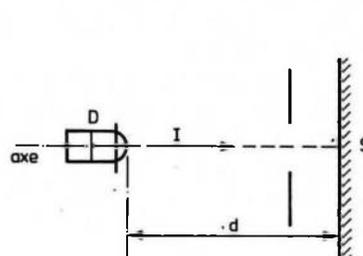


Figure 1

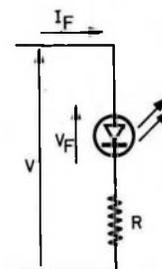


Figure 2

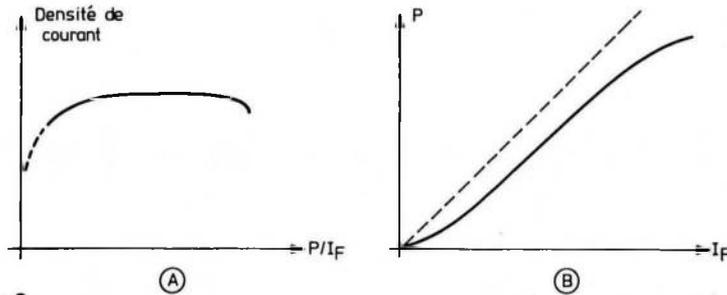


Figure 3

2) D'autre part, il n'est pas conseillé d'utiliser une LED à courant I_F trop fort, car la puissance émise décroît sensiblement lorsque la température de jonction augmente. L'évolution dans le temps, du composant considéré, est d'autant plus forte que la densité de courant moyenne est plus élevée (voir figure 3 B). En tenant compte des remarques ci-dessus, on aura intérêt à suivre les conseils suivants :

Utiliser des LED alimentées en continu, de manière à ce que l'on obtienne le courant I_F recommandé par les notices du fabricant.

Les produits devront toutefois être alimentés chaque fois que possible en **signaux à impulsions**. Dans ce cas, on pourra obtenir : une plus grande puissance et un rapport P/I_F plus élevé à consommation égale, une réduction de l'échauffement de la jonction et d'évolution dans le temps du produit. L'alimentation en impulsions réduira considérablement l'influence de la lumière ambiante sur le phototransistor.

Phototransistors

Un rappel des propriétés, de la composition et du fonctionnement des phototransistors peut être utile pour ceux de nos lecteurs non initiés encore à ces composants.

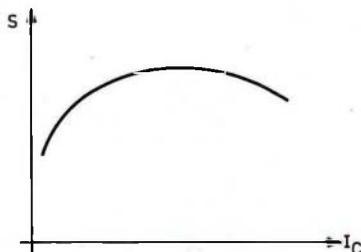


Figure 4

La plupart des phototransistors actuels sont réalisés à partir du silicium, ce qui leur confère la même réponse spectrale, autrement dit, la même sensibilité en fonction de la longueur d'onde du signal visible ou invisible.

Les paramètres des transistors se retrouvent pour les phototransistors : gain de courant, courant de fuite, tension de claquage, collecteur à émetteur, temps de réponse.

Le gain de courant peut être remplacé par la **sensibilité** qui s'exprime en milliampères par unité d'éclairement, c'est-à-dire :

$$\frac{\text{mA}}{\text{mW/cm}^2} \quad \text{ou} \quad \frac{\text{mA}}{\text{lux}}$$

La sensibilité S (voir figure 4) dépend du courant I_C de collecteur. Il convient de préciser le point de fonctionnement adopté. La sensibilité doit donc être spécifiée par les valeurs de E (éclairement) et V_{CE} choisies.

Lorsqu'on indique la sensibilité S on suppose que toute la surface réceptrice du phototransistor reçoit la lumière. Si un diaphragme est interposé, masquant une partie de la surface photosensible, on en tiendra compte dans le calcul de I_C .

Le courant de fuite est nommé dans un phototransistor, courant d'obscurité.

A la figure 5, on montre un phototransistor BPX 95. Un signal lumineux peut être appliqué sur la surface réceptrice. Lorsque Q_1 n'est pas éclairé, le courant dans R étant faible, l'entrée du TTL sera au niveau haut et la tension sera de 2,4 V grâce à R .

En cas de fonctionnement à 75 °C, le courant d'obscurité maximum du BPX 95 est de 10 μA . Celui du TTL au niveau haut est de 40 μA maximum. La valeur de R nécessaire pour garantir le niveau haut est donnée par la relation :

$$R \leq \frac{4,75 - 2,4}{50 \cdot 10^{-6}} \text{ ohms}$$

ce qui donne $R \leq 47.000 \Omega$ ou 47 K Ω .

Il faut toujours connaître le courant d'obscurité à une température donnée et à une tension V_{CE} donnée.

En ce qui concerne les temps de réponse qui sont de la plus haute importance, on les désigne comme suit :

t_r = temps de montée (rise time).

t_f = temps de descente (fall time).

t_d = temps de retard (delay time).

t_s = temps de saturation (saturation time).

On spécifie ces temps pour un courant I , une tension V_{CE} et une charge R_L donnés. Par exemple, dans le cas du montage de la figure 6, les ordres de grandeur des temps de réponse sont de quelques microsecondes.

Si R_L est fixe, les temps t_d , t_r , t_f diminuent lorsque E (éclairement) augmente. Le temps t_s augmente avec I_C et lorsque V_{CE} est stable.

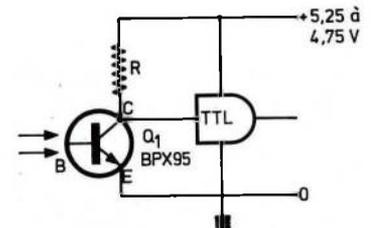


Figure 5

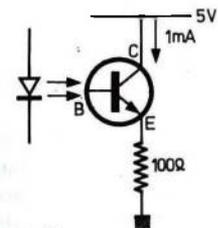


Figure 6

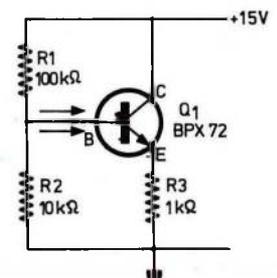


Figure 7

D'autre part t_{ii} , t_r , t_f augmentent avec R_T . Pour réaliser des temps de réponse plus faibles, adopter le montage de la **figure 7** où la base est polarisée par le diviseur $R_1 - R_2$.

Dans ce montage, on utilise comme élément sensible, la photodiode base-collecteur, le transistor ne servant que d'adaptateur d'impédance. Le signal sort alors sur basse impédance d'où capacités de sortie ayant moins d'influence sur les temps de réponse. Ceux-ci sont alors de l'ordre de plusieurs dizaines de nanosecondes. La sensibilité est toutefois diminuée.

Choix de la LED et du phototransistor

Dans le cas de la diode photoluminescente, le choix se porte sur :

- (a) le boîtier,
- (b) la puissance totale et le vecteur intensité,
- (c) l'angle d'ouverture.

En ce qui concerne les boîtiers, il y a le choix entre ceux à diamètre de 1,58 mm maximum (SOT 71 CQY 50 — 52) avec lentille de verre et les boîtiers TO18 (CQY 11 B - 11 C - 49 B - 49 C). Le produit B est à fenêtre plane de verre et le produit C est à lentille de verre. Boîtiers tout plastique à sorties axiales ou latérales : CQY 58 et CQY 59 associées aux phototransistors BPW 22 et BPW 23. Puissance totale émise et vecteur intensité. Voir définitions plus haut. Le vecteur intensité dépend aussi de l'optique (lentille ou pas de lentille). Angle d'ouverture. Il est lié au vecteur à l'intensité.

Une fenêtre plane devant le cristal ne perturbera pas l'émission « lambertienne » (loi de Lambert). Une lentille, par contre, concentrera l'énergie dans l'axe ce qui diminuera l'angle d'ouverture. Le choix du phototransistor dépend du boîtier, de la sensibilité et de l'angle de vue. Voir notice des fabricants pour plus de détails.

Unités et équivalences

Il est de la plus haute importance, si l'on veut déterminer avec précision, le choix et le montage des produits optoélectroniques, en vue d'applications particulières, de connaître les unités utilisées et leur équivalence.

TABLEAU I		
Grandeur	Unités photométriques	Unités énergétiques
Flux de la lumière ou puissance totale	lumen	watt
Intensité	candela	watt/sr
Eclairement	lux	watt/m ²

Deux systèmes d'unités sont usuels :

- 1) unités énergétiques,
- 2) unités photométriques.

Il n'existe pas de relation entre ces deux systèmes, sauf exceptions.

Voici au tableau ci-dessus les correspondances.

Les unités énergétiques sont des unités absolues exprimées à partir du watt. Les unités photométriques sont relatives à l'œil et à sa réponse spectrale $V(\lambda)$.

Les éclairagistes ont défini l'équivalence suivante : une émission monochromatique à 555 nanomètres d'une puissance énergétique de 1,5 mW, correspond à un flux lumineux de 1 lumen ou 1 W correspond à 680 lumens.

Pour plus de précisions, voir note d'applications ONA 103, de la RTC, qui nous a servi de document pour cet article.

Exemple avec CQY 50 et BPX 71. Le montage est celui de la **figure 8**. L'intensité dans l'axe pour une CQY 50 est de $(14 \text{ mW/sr})A^{-1}$ ($A^{-1} = 1/A$), alimentée en courant pulsé de 200 mA crête et de rapport cyclique de 10 %, soit 20 mA moyen. L'intensité dans l'axe, crête, est de 2,8 mW/sr. L'éclairement dans l'axe est calculable à l'aide de la relation :

$$E = \frac{I}{d^2} = \frac{2,8}{0,5^2} = 11 \text{ mW/cm}^2 \text{ environ.}$$

On a vu que 2 mW/cm² de lumière à Ga As à 930 nm, sont équivalents à 1.000 lux de lumière blanche, la CQY 50 donne à 0,5 cm un éclairement équivalent à 5.500 lux de lumière blanche.

D'autre part, la BPX 71 a une sensibilité de 5 mA à 20 mW/cm² de lumière blanche, soit 4.200 lux, la BPX 71 recevra 5.500 lux débitera un courant égal à :

$$I = \frac{5 \cdot 5.500}{4.200} = 6,5 \text{ mA}$$

ce qui permettra de considérer que la

sensibilité du phototransistor est constante entre 4.200 lux et 5.500 lux.

Montages d'applications infra-rouge

Le schéma de ce montage pratique est donné à la **figure 9 A**. On voit que l'émetteur comporte la LED CQY 50 en série avec R et le tout, alimenté sous 5 V (le + vers l'anode de la LED). Le récepteur est un phototransistor BPX 71, les deux composants optoélectroniques étant sélectionnés (voir la note d'application citée plus haut).

On a connecté le collecteur du BPX 71 à l'une des entrées du NAND, ce dernier étant alimenté normalement sous 5 V. En S, sortie du NAND, on obtient une tension égale ou un peu supérieure à + 2,4 V.

On a fait varier la distance **d** entre les deux composants Q_1 et Q_2 . Les résultats suivants ont été obtenus.

Cas (a) : $I_F = 50 \text{ mA}$ pulsé.

La bande passante est :

- 90 Kz si $d = 4,5 \text{ mm}$ (voir **figure 9 B**)
- 120 Kz si $d = 4 \text{ mm}$
- 200 Kz si $d = 3,6 \text{ mm}$

ce qui prouve que la bande passante augmente, au-dessus de 2,4 V lorsque **d** diminue.

Cas (b) : $I_F = 25 \text{ mA}$ pulsé. Résultats analogues à ceux du cas précédent, mais nécessitant des distances **d** plus petites. Valeurs de sortie du même ordre.

Un schéma analogue à celui de la **figure 9** peut être établi pour l'attaque d'un trigger GFB 7413 avec résistance de charge infinie.

Des résultats analogues sont obtenus pour l'attaque de trigger et de NANDS, avec R de 10 K Ω , 4,7 K Ω et infinie.

Association avec un ampli opérationnel

Dans certaines applications pratiques, la distance d'entre les deux composants

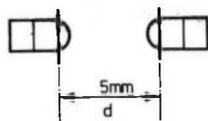


Figure 8

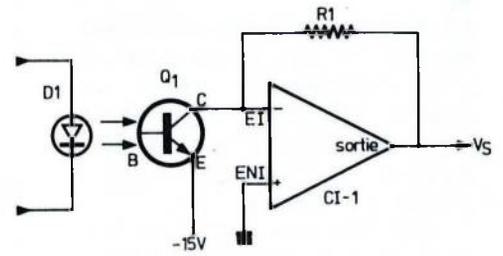
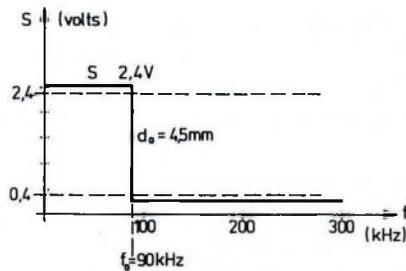
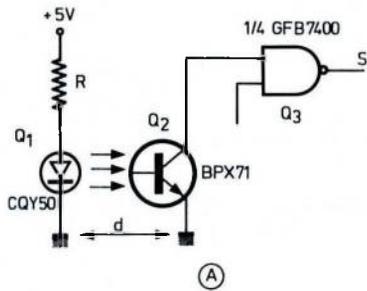


Figure 9

Figure 10

doit être beaucoup plus grande que quelques millimètres.

On associe alors aux composants opto-électroniques, un amplificateur opérationnel comme le TBA 221/222. On a établi plusieurs schémas, valables pour quatre résistances de charges différentes. On a déterminé la sensibilité et la fréquence en fonction de d , pour $I_F = 50$ mA et $I_F = 25$ mA (pulsé).

Lorsque $R = 1$ M Ω le circuit est extrêmement sensible à un courant d'obscurité élevée (cas d'un fonctionnement en température) ou à un courant dû à une lumière parasite.

Si la charge est plutôt faible, jusqu'à 100 K Ω , la bande passante est réduite en raison de l'interposition dans le circuit de l'amplificateur opérationnel. D'autre part, pour les charges élevées, 1 M Ω la bande passante est limitée par le temps de montée du phototransistor qui augmente.

Voici à la **figure 10** le schéma de montage de l'ensemble CQY 50 (diode électroluminescente infrarouge) BPX 71 phototransistor) et TBA 221/222, amplificateur opérationnel. Tous les montages sont identiques, sauf R_1 , charge différente.

Cas de $R_1 = 1,8$ K Ω . A la **figure 11** on donne V_s en fonction de la distance d en mm, avec indication de la fréquence maximum correspondante. On a relevé d et f pour deux tensions différentes de V_s , $V_s = 1$ V et $V_s = 15$ V
 $d = 2,5$ mm, $f = 14$ kHz, $V_s = 10$ V, $I_F = 50$ mA.
 $d = 7,5$ mm, $f = 59$ kHz, $V_s = 1$ V, $I_F = 50$ mA.

Toujours, avec $R_1 = 1,8$ K Ω et $I_F = 25$ mA, on a obtenu la courbe de la **figure 12** où de $d = 1$ mm et $f = 14$ kHz et de 5,5 mm et $f = 59$ kHz.

Cas de $R_1 = 10$ K Ω . Les courbes ont la même allure.

A la **figure 13** avec $I_F = 50$ mA, on a :
 $d = 7,4$ mm et $f = 6,25$ kHz
 $d = 16,5$ mm et $f = 43,5$ kHz

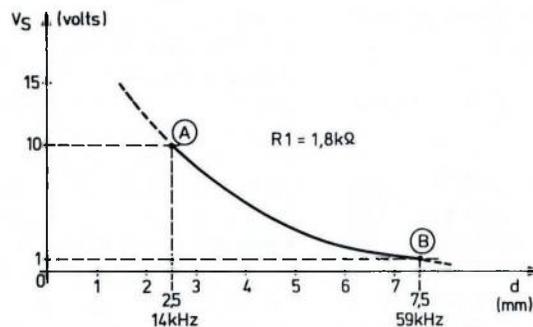


Figure 11

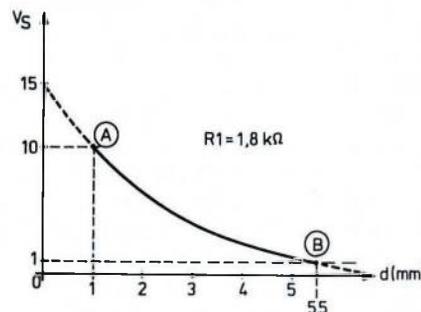


Figure 12

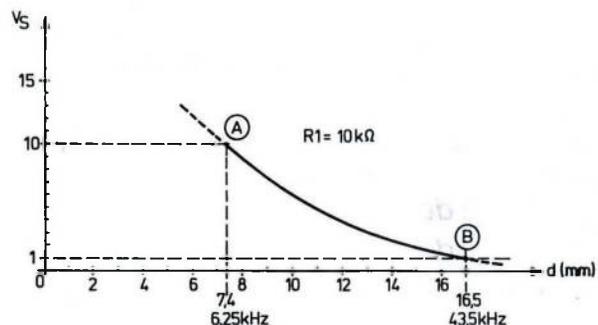


Figure 13

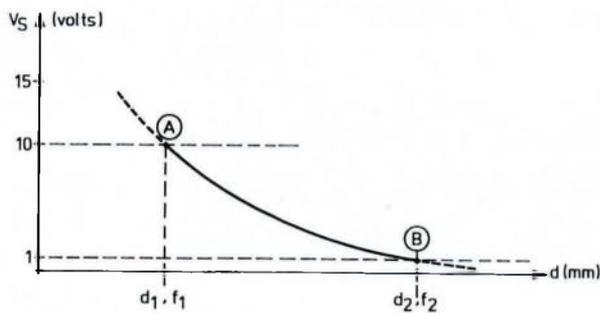


Figure 14

Cas général. Pour éviter la présentation d'autres courbes d'allure analogue, on considérera celle de la figure 14 :

$$I_F = 25 \text{ mA} \quad \begin{matrix} R_1 = 10 \text{ K}\Omega, V_s = 10 \text{ V}, d = 4,8 \text{ mm}, f = 6,25 \text{ kHz} \\ R_1 = 10 \text{ K}\Omega, V_s = 1 \text{ V}, d = 13 \text{ mm}, f = 43,5 \text{ kHz} \end{matrix}$$

$$I_F = 50 \text{ mA} \quad \begin{matrix} R_1 = 100 \text{ K}\Omega, V_s = 10 \text{ V}, d = 16,5 \text{ mm}, f = 6,25 \text{ kHz} \\ R_1 = 100 \text{ K}\Omega, V_s = 1 \text{ V}, d = 39 \text{ mm}, f = 43,5 \text{ kHz} \end{matrix}$$

$$I_F = 25 \text{ mA} \quad \begin{matrix} R_1 = 100 \text{ K}\Omega, V_s = 10 \text{ V}, d = 11,8 \text{ mm}, f = 2,8 \text{ kHz} \\ R_1 = 100 \text{ K}\Omega, V_s = 1 \text{ V}, d = 29 \text{ mm}, f = 8,5 \text{ kHz} \end{matrix}$$

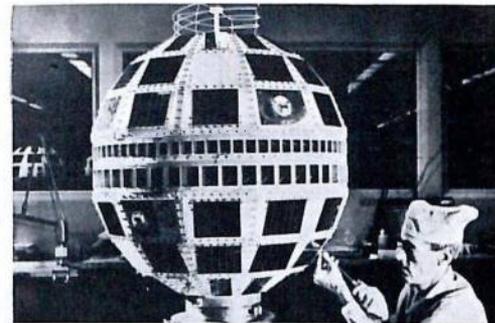
$$I_F = 50 \text{ mA} \quad \begin{matrix} R_1 = 1 \text{ M}\Omega, V_s = 10 \text{ V}, d = 39,5 \text{ mm}, f = 5 \text{ kHz} \\ R_1 = 1 \text{ M}\Omega, V_s = 1 \text{ V}, d = 53,5 \text{ mm}, f = 1,85 \text{ kHz} \end{matrix}$$

$$I_F = 25 \text{ mA} \quad \begin{matrix} R_1 = 1 \text{ M}\Omega, V_s = 10 \text{ V}, d = 29 \text{ mm}, f = 5 \text{ kHz} \\ R_1 = 1 \text{ M}\Omega, V_s = 1 \text{ V}, d = 70 \text{ mm}, f = 1,85 \text{ kHz} \end{matrix}$$

On voit que d peut atteindre plusieurs centimètres si $R_1 = 1 \text{ m}\Omega$ et f est réduite.

Dans tous les cas, le signal est pulsé, de fréquence f .

F. JUSTER



quel électronicien serez-vous ?

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel - Radiodiffusion - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images - Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales - Signalisation - Radio-Phares - Tours de Contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie - Câbles Horizontaux - Falcaux - Mérisans - 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, Automatismes - Electronique quantique (Masers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation - Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs 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, Chal-Monteur dépanneur-aligneur, metteur au point. Préparation théorique au C.A.P.
TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs) Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistor.	TECHNICIEN SUPÉRIEUR Radio Electronicien et T.V. Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur, Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.
METHODE PEDAGOGIQUE MÉDITE « 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. Slages 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^e - Tél. 225.74.65
Métro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

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

Degré choisi : _____
NOM : _____
ADRESSE : _____



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

Devenez collaborateur de « Radio-Plans »

Il suffit pour cela de nous envoyer un article, accompagné de schémas et de photos concernant une réalisation personnelle dans n'importe quel domaine de l'électronique. Pour plus de détails, écrire à la rédaction :

2-12, rue de Bellevue - 75019 PARIS

Amis lecteurs,

N'hésitez pas à nous écrire. Nous vous répondrons, soit dans les colonnes de la revue, soit directement à la condition de joindre à votre demande une enveloppe timbrée.

Compte tenu de l'abondance du courrier, nous vous demandons d'être patients : un délai de trois semaines est une moyenne habituelle.

Nous tenons cependant à vous préciser que nous ne répondons qu'aux lettres nous demandant des renseignements complémentaires aux réalisations publiées dans la revue.

Nous ne possédons pas de schémathèque d'appareils de commerce (en particulier Hi-Fi, émission-réception) tout au plus, pouvons nous vous communiquer les adresses des constructeurs. D'autre part, il est exclu dans le cadre du courrier d'établir des études techniques particulières qui demanderaient en effet une structure inhabituelle à une revue.

Nous comptons sur votre compréhension... et votre fidélité.

TOUJOURS + CHEZ KF

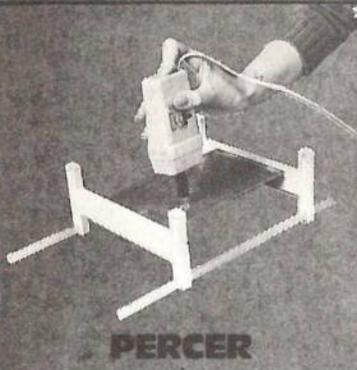
NOUVEAU

FIXIRCUIT

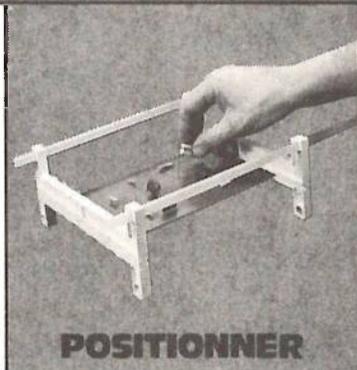
Breveté - Marque Déposée

FIXIRCUIT

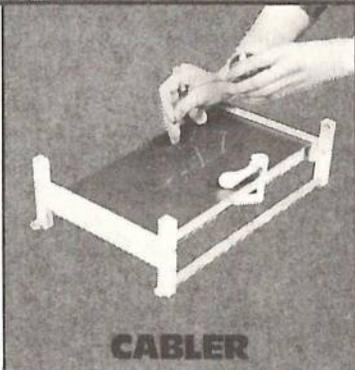
Un véritable plan de travail pour électroniciens utilisable partout pour PERCER, POSITIONNER, CABLER, SOUDER, sur circuits imprimés.



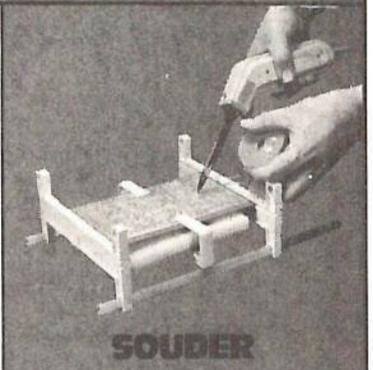
PERCER



POSITIONNER



CABLER



SOUDER

Ainsi qu'une série complète de produits pour l'élaboration, la réalisation et la finition des circuits imprimés et la mise en œuvre de tout matériel électronique.



SICRONT **KF**® 304, Bd Charles-de-Gaulle
92390 VILLENEUVE-LA-GARENNE
Tél. : 793. 28. 15 (5 lignes groupées)
Télex : 630984 F

Offre exceptionnelle vacances aux lecteurs de Radio-Plans

-10%

Jusqu'au 30 septembre 1977 sur tous les cours Eurelec

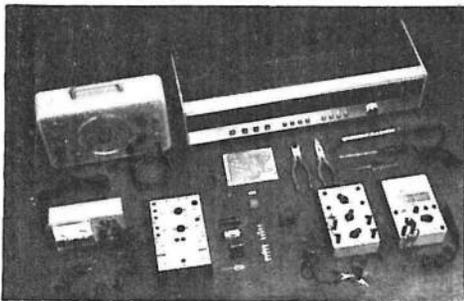
Cette offre exceptionnelle est valable dans tous les magasins EURELEC et pour toute commande par correspondance envoyée à EURO-TECHNIQUE - 21000 DIJON.

Pourquoi cette offre vacances ? Pour que vous mettiez à profit vos quelques semaines de congé pour construire un de ces ensembles dont vous avez envie : HI-FI, RADIO, TELEVISION, MODULES ET SOUS-

ENSEMBLES, EQUIPEMENT AUTOMOBILE, APPAREILS DE MESURE, APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET DOMESTIQUES...

Et rappelez-vous ! Nul besoin d'être un technicien expérimenté pour profiter de cette offre ! Il suffit de suivre les explications claires et détaillées du guide de montage joint à chaque Kit.

Attention ! passez vite votre commande - Stocks limités !



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.

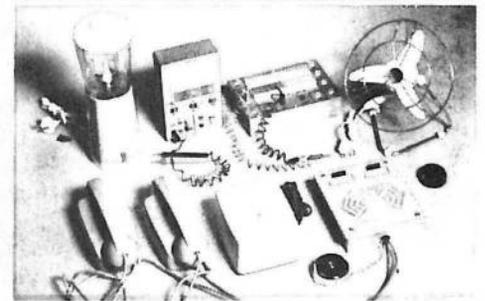
Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.



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.

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-après et **présentez-le au Centre Régional EURELEC le plus proche de votre domicile** ou postez-le aujourd'hui même.



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON

CENTRES RÉGIONAUX

21000 DIJON (Siège Social)
Rue Fernand-Holweck
Tél. : 30 12 00

59000 LILLE
78/80, rue Léon-Gambetta
Tél. : 57 09 68

13007 MARSEILLE
104, boulevard de la Corderie
Tél. : 54 38 07

44200 NANTES
5, quai Fernand-Crouan
Tél. : 46 39 05

75011 PARIS
116, rue J.-P. Timbaud
Tél. : 355 28 30/31

69002 LYON
23, rue Thomassin
Tél. : 37 03 13

68000 MULHOUSE
10, rue du Couvent
Tél. : 45 10 04

INSTITUTS ASSOCIÉS

BENELUX
230, rue de Brabant
1030 BRUXELLES

ST-DENIS DE LA REUNION
134, rue du Mal-Leclerc
LA REUNION

TUNISIE
21 ter, rue Charles-de-Gaulle
TUNIS

HAÏTI
4, ruelle Carlstroem
PORT-AU-PRINCE

CÔTE D'IVOIRE
23, rue des Selliers
(près Ecole Ousillons)
B.P. 7069 - ABIDJAN

MAROC
6, avenue du 2-Mars
CASABLANCA

bon d'examen gratuit

JE SOUSSIGNÉ :

NOM : _____ PRÉNOM : _____

DOMICILIÉ : RUE _____

_____ N° _____

VILLE : _____ CODE POST. : _____

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
25 envois de 186 F + 12 F (frais d'envoi).

ÉLECTROTECHNIQUE
17 envois de 154 F + 12 F (frais d'envoi)
+ 1 envoi de 77 F + 12 F (frais d'envoi).

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE
23 envois de 184 F + 12 F (frais d'envoi)
+ 1 envoi de 92 F + 12 F (frais d'envoi).

que je vous réglerai contre remboursement (ajouter 7 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.

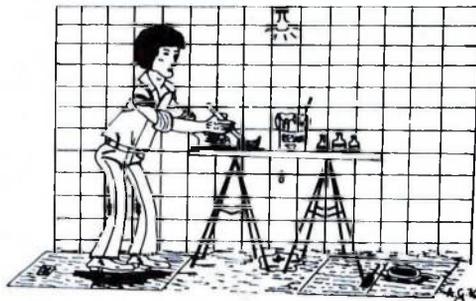
Date et signature _____
(pour les enfants mineurs signature du représentant légal).

Bon à adresser à Eurelec - 21000 Dijon

F 437



**trucs...
tours
de main...**



COMMENT INSOLER LES CIRCUITS IMPRIMES

De plus en plus nombreux sont les amateurs désireux d'appliquer la méthode photographique de tirage des circuits imprimés dont nous avons eu maintes fois l'occasion de vanter les avantages. Après la publication dans le n° 334 de notre revue des plans d'un châssis d'insolation, nous avons reçu un abondant courrier nous faisant part de déboires rencontrés non pas hors de l'exposition, mais dès la phase de sensibilisation des plaquettes. Nos lecteurs semblent en effet rencontrer d'importantes difficultés au point de vue qualité de la couche de résine (manque d'information, zones restant insensibles) et surtout au point de vue adhérence de la pellicule sensible qui se décolle avec une facilité déconcertante. Nous allons dans cet article décrire en détail une procédure de sensibilisation que nous employons avec succès depuis plusieurs années pour la réalisation de nos maquettes (y compris les selfs imprimées). Cette façon de procéder pourra paraître assez fastidieuse, mais elle est la seule, à notre connaissance, qui permette à l'amateur d'obtenir des couches de qualité semi-professionnelle.



Les méthodes de sensibilisation diffèrent suivant le conditionnement de la résine (flacons ou bombes)

1) Décapage énergétique de la plaquette

Quelle que soit sa provenance, la plaquette cuivrée est recouverte d'une épaisse couche d'oxydes, et parfois de calamine subsistant après les opérations de laminage. Ces corps étrangers nuisent à l'adhérence de la couche et gênent l'action du perchlorure qui, dans ces conditions, peut arriver à décoller la couche sensible.

Remède. Photographie n° 1 : décapage par voie humide à l'aide d'une éponge (ou mieux d'un tampon à récurer) et d'une poudre abrasive (par exemple une poudre à récurer ordinaire).

2) Abondant rinçage à l'eau courante

La poudre à récurer contenant des agents chimiques capables de détruire la résine photo, il importe de rincer très abondamment la plaquette décapée à l'eau courante, et en frottant avec le pouce. A la suite de cette opération, la plaquette doit présenter uniformément un éclat métallique impeccable (photographie n° 2).

3) Traitement de surface

On plongera pendant 30 secondes la plaquette dans le bain dont la formule est donnée ci-après : (à température ambiante)

Acide chlorhydrique concentré (37 %) 100 cm³
Eau 300 cm³

On procédera ensuite à un léger rinçage à l'eau courante. Ce traitement améliore assez sensiblement les qualités d'adhérence de la résine sur le cuivre (photographie n° 3).

4) Dégraissage final

Après avoir éliminé l'eau restant sur la plaquette, on frottera toute la surface de celle-ci avec un chiffon très propre imbibé du solvant dont la formule suit : (ce produit attaque la peau et dégage des vapeurs toxiques).

Trichloréthylène 100 cm³
Alcool à brûler 100 cm³

Les dernières traces de corps gras ayant pu échapper aux traitements précédents disparaîtront alors. Le léger noircissement du chiffon prouve que cette étape n'est pas superflue (photographie n° 4).

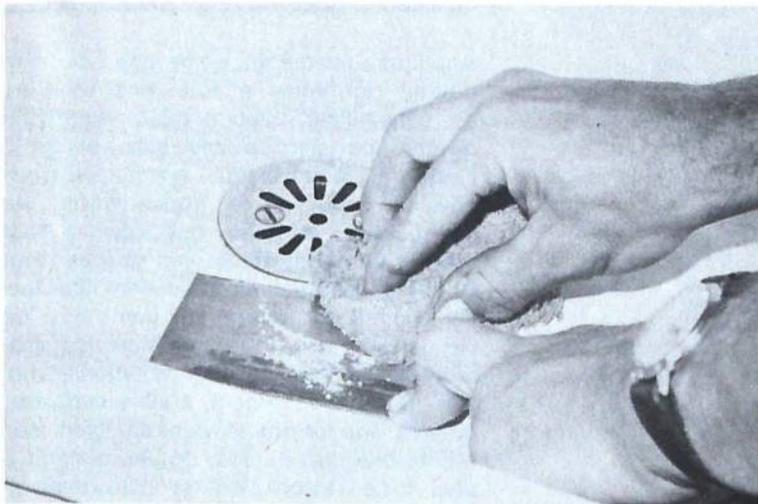


Photo 1 : Décapage à la poudre à récurer

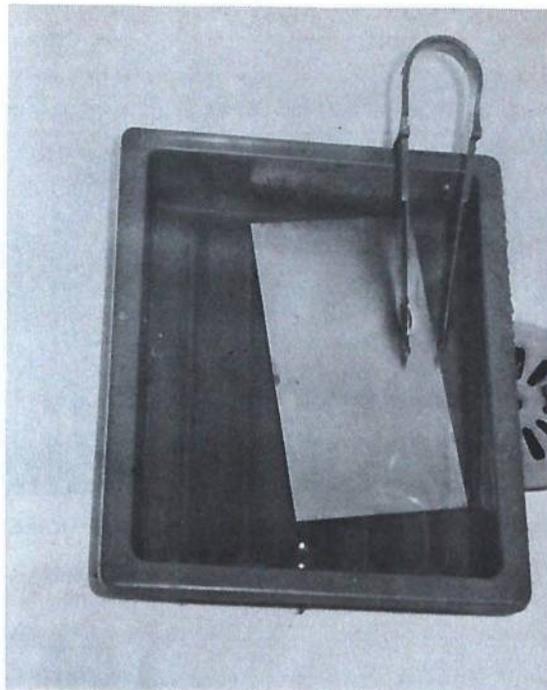


Photo 3 : Traitement de surface

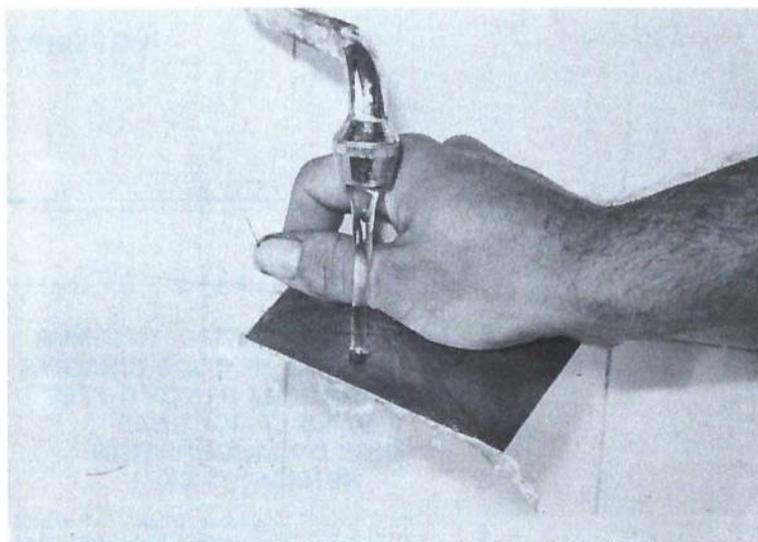


Photo 2 : Rinçage à l'eau courante

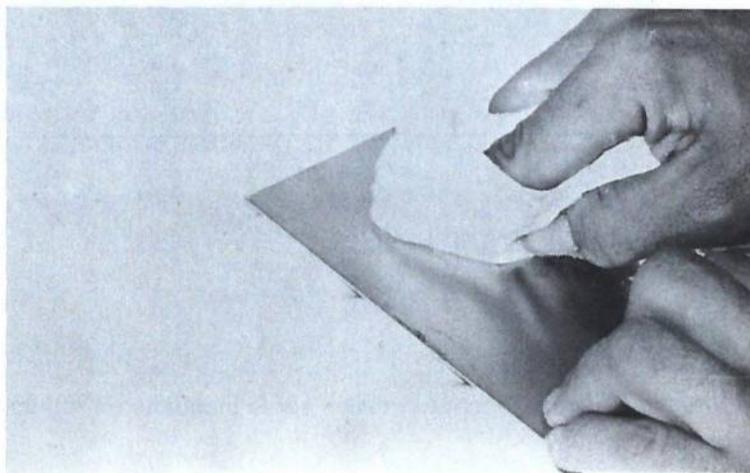


Photo 4 : Dégraissage final

5) Etalement de la résine sur la plaquette

Cette étape est la plus délicate de tout le traitement : le problème majeur consiste à obtenir une couche d'épaisseur uniforme sans aucun trou.

A) Cas d'une résine en bombes

Ce cas est le plus fréquent au niveau de l'amateur, de telles bombes se trouvent facilement dans le commerce de détail (Kontakt, KF, etc.).

Au moyen de petits morceaux de ruban adhésif **double face** (employé en pose de moquettes) on fixera la plaquette sur le plateau ponçeur d'une perceuse électrique convertible.

Un variateur de vitesse à triac permettra de faire tourner l'ensemble à une vitesse n'excédant pas quelques dizaines de tours par minute (**photographie n° 5**).

C'est sur la plaquette en rotation que l'on dirigera le jet de résine provenant de la boucle (attention aux projections susceptibles de causer des taches dans un rayon de 3 ou 4 mètres). (**Photographie n° 6**).

B) Cas d'une résine en bouteille

A l'aide d'une seringue, on déposera une goutte de résine tous les 2 ou 3 cm sur la plaquette. On étalera ensuite

promptement avec un doigt en **croisant** de manière analogue à ce qui se pratique en peinture. En aucun cas la résine ne doit sécher avant la fin de cette opération. (Si un dissolvant spécial est fourni avec la résine, réaliser une dilution à 50 %). Prendre garde de ne pas obtenir une couche trop épaisse (la résine ne doit pas couler si la plaquette est tenue verticalement). (**Photographie n° 7**).

La dernière opération précédant l'exposition est le séchage. A température ambiante, celui-ci peut exiger de 5 minutes à 2 jours suivant les produits.

L'utilisation d'un pistolet sèche-cheveux électrique peut ramener tous ces temps aux environs de 2 minutes. Déplacer constamment le pistolet afin d'éviter tout échauffement local exagéré.

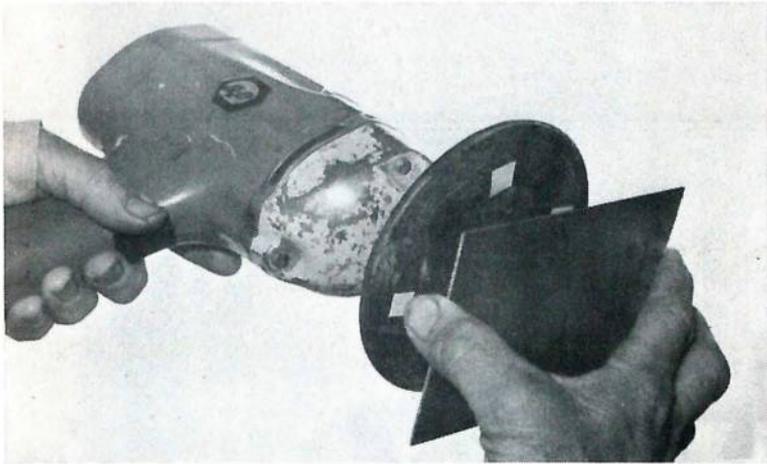


Photo 5 : Fixation de la plaquette sur le support rotatif

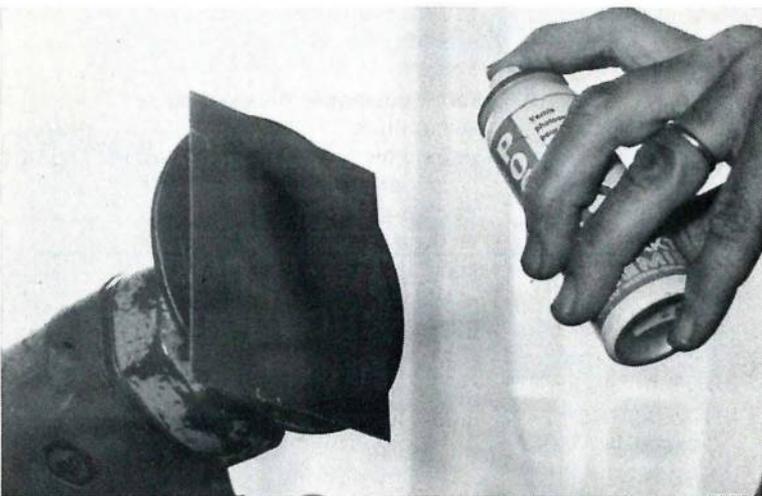


Photo 6 : Pulvérisation de la résine sur la plaquette en rotation

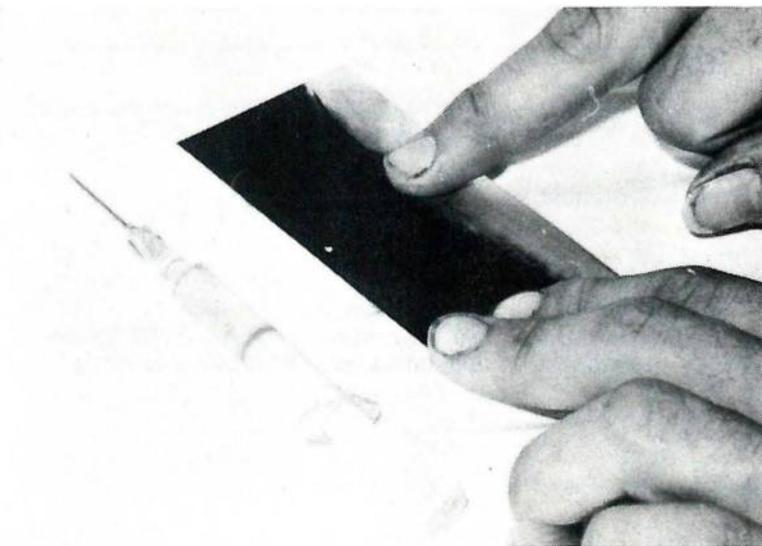


Photo 7 : Etalement d'une résine livrée en flacon

Conclusion

Appliquée avec soin, cette façon de faire devrait permettre à tous nos lecteurs de sensibiliser avec succès leurs plaquettes de circuits imprimés, et ce à l'aide de n'importe quel produit du marché en bon état de conservation. Ne pas oublier, en effet, que comme tout produit photographique, les résines pour CI n'ont pas une conservation illimitée. On compte en général sur une durée de vie de deux ans pour la plupart des produits de ce type. Enfin, rappelons que, lors du développement, **seules certaines résines** supportent le contact avec des objets tels que pinces, doigts, etc., et à plus forte raison l'action d'un tampon destiné à accélérer le processus. En fin de développement, un rinçage suivi d'un second passage au sèche-cheveux donnera à la couche sa solidité définitive.

P. GUEULLE

SALON DE CIRCUITS IMPRIMÉS FABRICATION DE TOUS CIRCUITS OU PANNEAUX SYNOPTIQUES DANS LA JOURNÉE PRIX D'INAUGURATION SENSATIONNEL !

Circuit époxy 1 face percé, étamé : 25 F le dm²
2 faces percé, étamé : 35 F le dm²
XXXPC 1 face, percé, étamé : 20 F le dm²
2 faces, percé, étamé : 25 F le dm²
Face avant ou panneaux synoptiques alu 4/10 noir sur couleur, alu ou inv. bleu s/alu ou inversé 15,50 F le dm²
8/10 aspect brossé ou lapidé : 18 F le dm²
15/10 lapidé ou mat : 20 F le dm²
Pastilles ou bandes, mylar transparent ou photolysé, film pour photo C.I. avec révélateur (pochette de 10 à 100 films : 18/24 : 30 F et 300 F. Epoxy présensibilisé avec révélateur ex. 1 face 100/150 = 23 F XXXPC 1 face : 14,25 F, 2 faces époxy 100/150 : 29 F. XXXPC 2 faces : 21,75 F. Gouache de retouche photo et C.I. Epoxy vierge découpé sur vos mesures 4 F le dm². Perchlorure de fer liquide à l'état pur 45 °B, attaque très vite, 15 F le litre - 10 litres : 120 F. Des prix fous ! fous ! exemple : en kit 1 ampli 5 W 4 sens. 150 mV avec potent. de vol. alim. de 9 à 14 V, 1 m de soudure, 1 plan de câblage, le tout pour 85 F. Fer à souder forme pistolet 40 W : 27 F, micro mini-cassette avec inter. : 17 F, casque stéréo 8 !! avec potentiomètre de vol. : 26 F. Les conseils et les modes d'emploi de nos produits sont gratuits. Vous y croyez ! passez votre commande. Si vous n'y croyez pas venez nous voir (devis de réalisation sous 48 heures).

OUVERTURE NORMALE : du mercredi au samedi de 10 h à 18 h 30.

ECLAIR IMAGE ELECTRONIC
32, rue des Cascades
75020 Paris - Métro Pyrénées

Montages BF de haute qualité :

Biamplication

UN amplificateur de **haute qualité** est celui qui produit le minimum de distorsions de toutes sortes.

L'emploi d'un seul haut-parleur par canal est peu recommandé si l'appareil doit être économique car il faut recourir à un haut-parleur de qualité supérieure et par conséquent fort cher.

Si l'on divise la bande BF en deux ou plusieurs voies, les haut-parleurs correspondants n'auront à reproduire que des bandes réduites de ces voies, par exemple 20 à 500 Hz ou 500 à 10.000 Hz, au lieu de 20 à 10.000 Hz.

Dans ce cas, le coût de leur fabrication sera moindre et leur achat plus avantageux. La puissance totale requise sera répartie entre les deux haut-parleurs (par canal stéréo). Ce seront alors des haut-parleurs moins puissants et également plus économiques. Actuellement la séparation en deux ou plusieurs voies se fait à la sortie de l'unique amplificateur de canal. Une autre méthode consiste à prévoir également des amplificateurs séparés, à partir d'un certain niveau du signal, ce qui a créé un système nommé

biamplication lorsqu'il y a deux voies. A la **figure 1** on montre, en (A), le système classique à un seul amplificateur suivi de deux filtres et de deux haut-parleurs spécialisés de voies.

En (B) on montre le principe de la biamplication. A noter que ce principe a été appliqué depuis des dizaines d'années en BF mais actuellement on dispose de méthodes de détermination plus précises et de **composants actifs** particulièrement étudiés pour cette application.

Soit d'abord le montage (A). Les filtres sont montés à la sortie et doivent transmettre des signaux très puissants, ce qui implique des composants convenables, encombrants et moins économiques. Dans le montage (B) les filtres, dans les nouvelles techniques, sont actifs. Ils sont réalisés avec des circuits intégrés, associés à des composants passifs R et C. Les deux amplificateurs de basses et d'aiguës, étant à bande réduite seront économiques et faciles à déterminer. Chacun fournira une puissance plus réduite donc mêmes avantages que ceux indiqués plus haut pour les haut-parleurs.

Généralisation

Dans le cas de la stéréophonie à deux canaux, il suffira de reproduire le système monophonique autant de fois qu'il y a de canaux, par exemple deux fois pour la stéréo à deux canaux. Le système (B) **figure 1** serait alors doublé. La biamplication, séparant la bande BF en deux voies peut être jugée insuffisante pour certains. Pour leur donner satisfaction, on passera de la biamplication à la triamplication.

Ce système est indiqué à la **figure 2** et il est valable pour un seul canal. Le signal de ce canal sera préalablement « préamplifié », corrigé et porté à un niveau suffisant. A la sortie du préamplificateur PR se trouve le point de départ vers les trois voies.

Pour la voie aiguë, on fera passer le signal par un filtre passe-haut qui ne laissera passer que les signaux de fréquence supérieure à f_{11} ; par exemple $f_{11} = 3.000$ Hz. Ce signal sera amplifié par « AMPL. AIG. » et transmis au HP aiguës, un ou plusieurs tweeters.

La voie basse (en bas du schéma) sera déterminée par le filtre passe-bas qui ne transmettra que les signaux de fréquence inférieure à f_{12} , par exemple $f_{12} = 300$ Hz.

Passons maintenant à la voie médium, au milieu de la figure. Le signal est appliqué d'abord à un filtre passe-haut qui ne transmettra que les signaux de fréquence supérieure ou égale à $f_{11} = 300$ Hz.

Le filtre suivant est un filtre passe-bas qui ne laissera passer que les signaux de fréquence inférieure à $f_{12} = 3.000$ Hz. Il est donc clair que grâce à ces deux filtres, le signal appliqué à « AMP. MED. » l'amplificateur pour médium, ne comportera que les informations à fréquences comprises entre 300 et 3.000 Hz.

De ce fait, le haut-parleur sera à bande normale ou spécial médium. Ces HP sont de diamètre très modéré, de 12 à 16 cm.

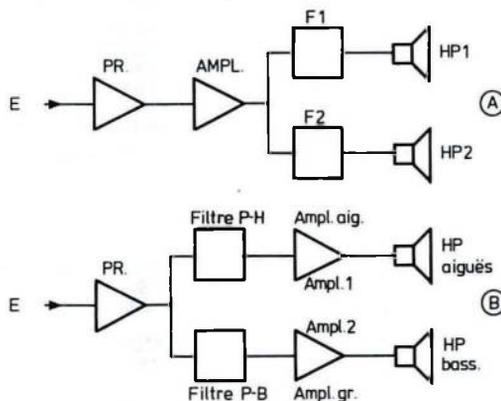


Figure 1

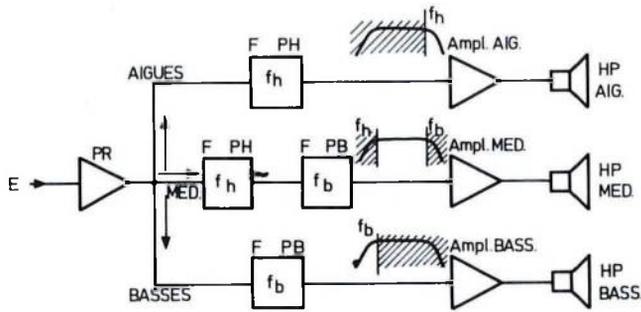


Figure 2

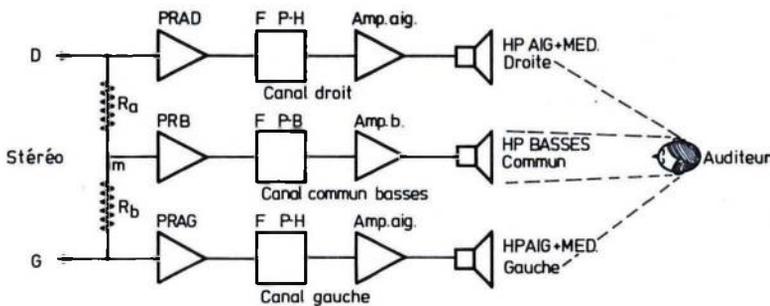


Figure 3

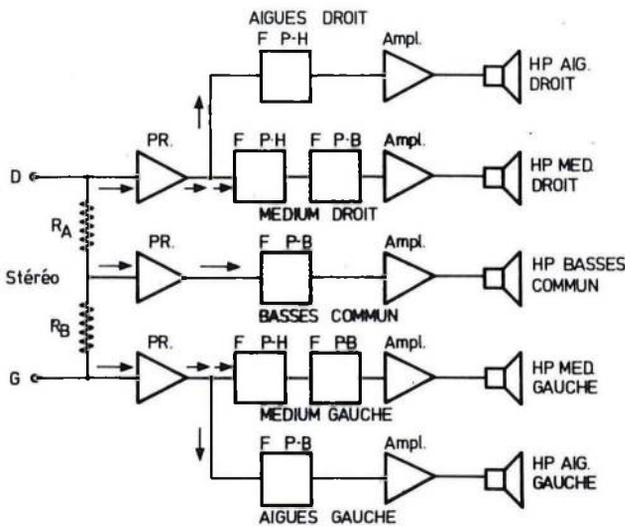


Figure 4

En stéréo, le montage de la **figure 2** se reproduit plusieurs fois, mais on pourra aussi tenir compte du fait que la stéréophonie ne se manifeste que très peu aux signaux à fréquences basses. Il en résulte l'idée de ne prévoir qu'**un seul HP pour les basses** mais deux, un HP aigus gauche et un HP aigus droit, pour les signaux restant, médium et aigus.

Ce montage est montré à la **figure 3**. Les entrées des deux signaux stéréo sont aux points G et D. On choisit R_u et R_v de manière à ce que le signal au point m soit la somme des signaux G et D. En général, $R_u = R_v$, ce qui permet de reconstituer le signal monophonique $E_G + E_D$.

On le transmet au préamplificateur PRB suivi du filtre FPB, un filtre passe-bas ne laissant passer que les signaux de fréquence inférieure à une valeur jugée convenable, par exemple $f_n = 300$ Hz ou 150 Hz.

Par contre, les voies supérieure et inférieure de la **figure 3** restent stéréophoniques. Ces deux voies sont réalisées d'une manière identique. Le filtre FPH ne laissera passer que les signaux de fréquence supérieure à celle choisie plus haut, par exemple : 300 ou 150 Hz.

Il est évident que l'auditeur se placera devant le HP basses et aura l'impression de la stéréophonie grâce aux sons de médium et aigus.

Cette solution semble économique car les HP spéciaux basses, de grande puissance et de très bonne qualité sont plutôt chers.

Une solution un peu moins économique est représentée à la **figure 4**.

On y trouve cinq voies, deux entrées D et G et cinq sorties débouchant sur cinq HP ou groupes de HP spécialisés.

Le signal « basses » est obtenu comme dans le cas précédent à l'aide d'un filtre passe-bas.

Les signaux de médium sont obtenus par la mise en série d'un filtre passe-haut et d'un filtre passe-bas. Les signaux d'aigus sont obtenus à l'aide de filtres passe-haut.

On notera que les éléments des montages des **figures 1 à 4** sont les mêmes en ce qui concerne les préamplificateurs et les filtres.

Les amplificateurs seront choisis en fonction de la puissance totale requise et il en sera de même des haut-parleurs. Il est utile de savoir que la qualité d'un amplificateur peut être la meilleure (minimum de distorsion) si le schéma est bon, si la réalisation matérielle est soignée et si la mise au point est effectuée dans de bonnes conditions, c'est-à-dire avec des appareils de mesures et en sachant s'en servir.

On retiendra que le prix de revient d'un amplificateur BF dépend surtout de la puissance requise. Par contre, en ce qui concerne les HP, la qualité entre en considération autant que la puissance.

Enfin, on ne perdra jamais de vue, les enceintes. Il y a des HP pour de petites enceintes et des HP pour de grandes. Dans tous les cas, aussi bien en ce qui concerne les basses que la puissance, les enceintes de grandes dimensions sont préférables (voir notre précédent article).

Le schéma général des filtres actifs

Dans les montages de principe proposés plus haut, les filtres sont de deux sortes, filtres passe-haut et filtres passe-bas. On a vu qu'un filtre de bande peut être constitué par la mise en série d'un filtre passe-haut avec $f_c = f_h$ et d'un filtre passe-bas avec $f_c = f_b$. On a $f_b > f_h$ dans ce cas particulier.

On utilisera dans ces montages, des filtres actifs, utilisant des circuits intégrés et des composants passifs R et C, à l'exclusion de tout bobinage.

Ce seront des filtres de BUTTERWORTH du troisième ordre.

Le schéma général d'un filtre de ce genre est donné à la **figure 5**. Les éléments R et C sont représentés comme des admittances Y. On remarquera à l'entrée des filtres passifs et à la sortie, le filtre actif réalisé avec le CI soumis à une contre-réaction sélective entre la sortie S et l'entrée inverseuse marquée $-$. L'entrée non inverseuse, marquée $+$ est mise à la masse.

Le filtre ainsi constitué est passe-haut ou passe-bas selon le choix des admittances. Certaines doivent être des capacités, d'autres des résistances.

Schéma des filtres pour biamplification

On les donne à la **figure 6**. En (A) filtre actif passe-bas et en (B) filtre actif passe-haut. La fréquence de coupure est f_c . On remarquera aisément que l'on passe d'un filtre à l'autre, en remplaçant les résistances par des condensateurs et les condensateurs par des résistances, les indices restant les mêmes que ceux des admittances Y. On a choisi des CI du type LF 356 NATIONAL, mais il est certain que d'autres CI pourraient convenir.

Les deux filtres (A et B) de la **figure 6** peuvent être utilisés dans tous les montages des figures précédentes et dans d'autres, basés sur les mêmes principes.

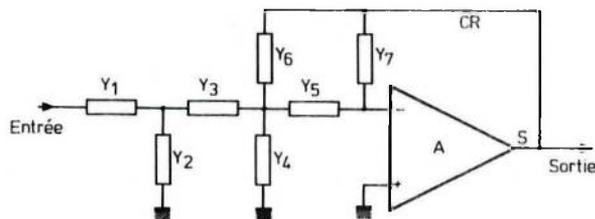


Figure 5

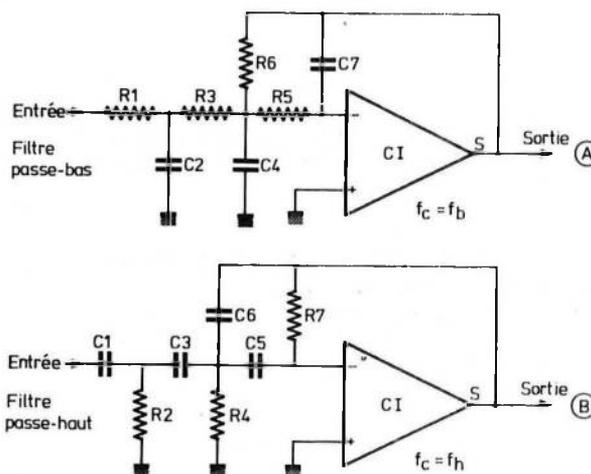


Figure 6

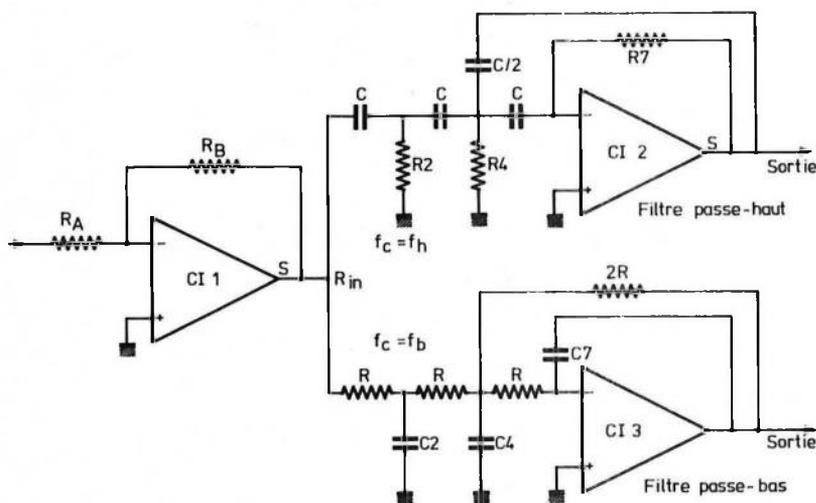


Figure 7

Considérons d'abord le filtre passe-bas (A). Il est clair que R_1 , C_2 et R_3 , C_4 sont des diviseurs de tension favorisant les signaux aux fréquences basses. De même la contre-réaction par C_7 est d'autant plus faible que la fréquence est basse, donc même effet que celui des diviseurs de tension. On verra de la même manière en (B) que les diviseurs de tension C_1 , R_2 et C_3 , R_4 favorisent les signaux aux fréquences élevées et que le même effet est dû à C_5 , dans la boucle de contre-réaction associée au circuit intégré.

Calcul des composants R et C

Des simplifications ont été apportées aux montages de la figure 6 afin de rendre les formules de calcul moins compliquées.

On a donc posé :

$f_c = f_h$, $C_1 = C_3 = C_5 = C$, $C_6 = 0,5 C$, dans le filtre passe-haut et :

$f_c = f_h$, $R_1 = R_3 = R_5 = R$, $R_6 = 2 R$. Le schéma des filtres devient alors celui de la figure 7.

Désignons par :

$H = 2 \pi f_c C$ (filtre passe-haut)

$B = 2 \pi f_h R$ (filtre passe-bas).

On calculera les éléments du filtre passe-haut (figure 7) à l'aide des relations suivantes.

Pour le filtre passe-bas :

$C_2 = 4,88 C$.

$C_4 = 4,2 C$.

$C_7 = 0,383 C$.

Pour le filtre passe-haut :

$R_2 = 0,8.148 R$.

$R_4 = 0,9.484 R$.

$R_7 = 10,353 R$.

Dans les deux montages, le gain de tension est l'unité et comme il y a inversion on le désignera par $A_v = -1$.

Le coefficient de surtension est $Q = 0,707$.

Pour simplifier encore, la détermination des éléments, on donne au tableau I les valeurs des composants, résistances et condensateurs dans le cas particulier de :

$R = 10 \text{ K}\Omega$, $2 R = 20 \text{ K}\Omega$, $R_{in} = 20 \text{ K}\Omega$, ou $R_{in} =$ résistance d'entrée au point de bifurcation vers les filtres.

Nos lecteurs ont certainement compris qu'en pratique, on pourra adopter les valeurs normalisées les plus proches. C'est pour cette raison que nous donnons les valeurs exactes qui permettront de décider quelle valeur normalisée doit être adoptée.

Ce tableau est complété par :

$R_2 = 8.148 \Omega$, $R_4 = 9.484 \Omega$, $R_7 = 103.532 \Omega$, valables tant que $R = 10.000 \Omega$ et $R_{in} = 20.000 \Omega$.

Par exemple, R_7 sera de $100 \text{ K}\Omega$ en valeur normalisée.

f_c (Hz)	C (nF)	C_2 (nF)	C_4 (nF)	C_7 (nF)
100	80	391	168	30,7
200	40	195	112	15,4
300	27	130	83,9	10,2
400	20	97,7	67,1	7,68
500	16	78,2	55,9	6,15
600	13	65,1	47,9	5,12
700	11	55,8	42	43,9
800	10	48,8	37,3	38,4
900	8,8	43,4	33,6	34,1
1.000	8	39,1	16,8	3,07
2.000	4	19,5	11,2	1,54
3.000	2,7	13	83,9	1,02
4.000	2	9,77	83,9	0,708
5.000	1,6	7,82	67,1	0,615

Exemple de calcul

On désire calculer les composants d'un filtre passe-bas comme celui de la figure 7 avec $f_c = f_g = 150 \text{ Hz}$ (valeur qui ne figure pas sur le tableau I).

Utilisons les formules. On adoptera d'abord $R = 10 \text{ K}\Omega$, $2 R = 20 \text{ K}\Omega$. Il faut déterminer la valeur de C.

Cette valeur est donnée par :

$X_c = R_{in}$

à la fréquence de coupure f_h , qui est 150Ω dans le cas de l'exemple choisi.

Cela donne :

$$X_c = \frac{1}{2 \pi \cdot 150 \cdot C} = 20.000$$

$$\text{ou } C = \frac{1}{2 \pi \cdot 150 \cdot 20.000}$$

ou, encore $C = 0,053 \mu\text{F} = 53 \text{ nF}$.

Cette valeur se situe comme il se doit, entre celles de C du tableau I, valables pour 100 et 200 Hz.

Connaissant C, on aura :

$C_2 = 4,88 C = 258 \text{ nF}$.

$C_4 = 4,2 C = 222,6 \text{ nF}$.

$C_7 = 0,383 C = 20,29 \text{ nF}$.

Vérifions aussi les valeurs des résistances.

Si $R = 10.000 \Omega$, on a $R_2 = 8.148 \Omega$,

$R_4 = 9.484 \Omega$ et $R_7 = 103.530 \Omega$ comme indiqué sur le tableau.

Méthode générale

Déterminer R en écrivant que $R = 0,5 R_{in}$. Déterminer C en écrivant $X_c = R_{in}$ à la fréquence f considérée.

Calculer C_2 , C_4 , C_7 et R_2 , R_4 et R_7 à l'aide des formules données plus haut, ou à l'aide du tableau si $R_{in} = 20.000 \Omega$ et $R = 10.000 \Omega$.

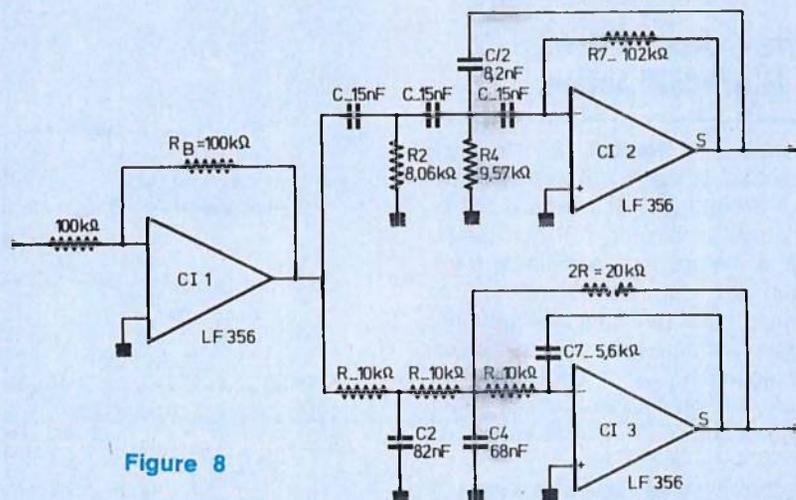


Figure 8

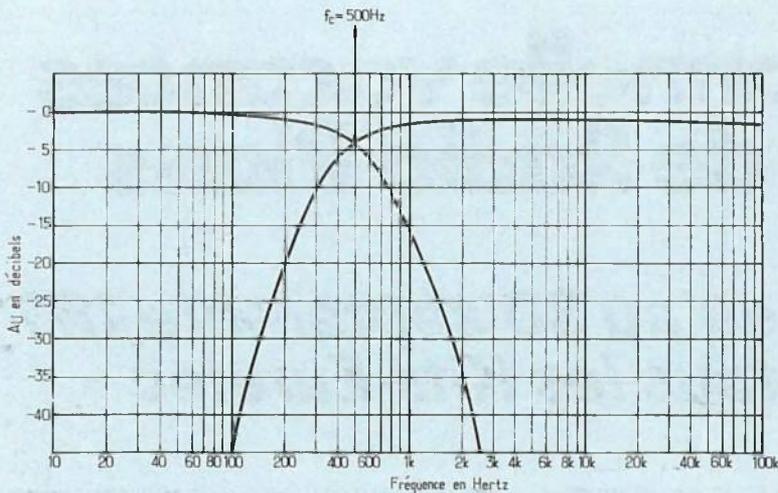


Figure 9

Schéma de biamplificateur avec f_c 500

Soit à réaliser un montage à deux voies comme celui de la **figure 7**, avec les données suivantes :

Voici à la **figure 9**, les courbes de réponse du circuit à deux voies, avec la fréquence de croisement = fréquence de coupure. Elle est égale aussi à $f_{11} = f_{12}$.

Les fréquences f_{11} et f_{12} sont différentes lorsqu'il y a trois voies. A noter que dans les courbes de la **figure 9**, les pentes sont de 18 dB par octave.

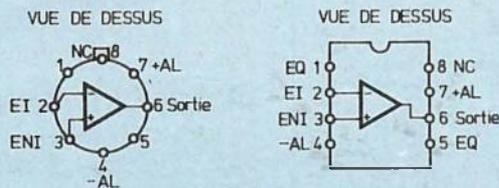


Figure 10

$f_b = f_{11} = f_c = 500$ Hz, $R_{in} = 20.000 \Omega$.
Le tableau I donne : $C = 16$ nF, $C_2 = 78,2$ nF, $C_4 = 67,1$ nF, $C_7 = 6,15$ nF,
 $R = 0,5 R_{in} = 10.000 \Omega$, $R_2 = 8.148 \Omega$,
 $R_4 = 9.484 \Omega$, $R_7 = 103.532 \Omega$.

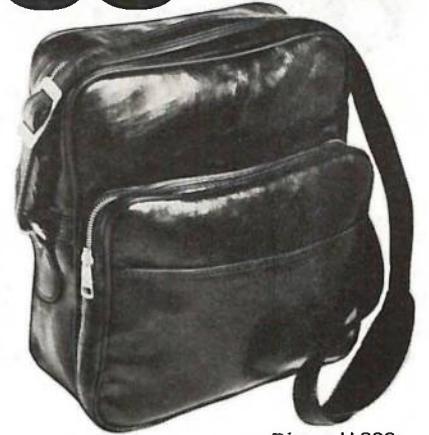
On a établi le schéma de la **figure 8**, avec les valeurs normalisées des éléments. On sélectionnera les composants s'ils sont à tolérance trop grande. Adopter les valeurs les plus proches des valeurs théoriques parmi les valeurs normalisées.

Le CI LF356

On l'utilisera aussi bien comme préamplificateur d'entrée et comme filtre. Ce circuit intégré est monté dans un boîtier cylindrique ou rectangulaire, 8 broches (voir **figure 10**). Il nécessite une alimentation en ± 12 V.

Référence. Documents NS.

exceptionnel!
55^F FRANCO



Dim. : H 300
x L 250
x P 120 mm

SUPERBE "FOURRE-TOUT"

AVEC BANDOULIERE
Matière souple simili peau

- 2 poches avec fermetures à glissière
- 1 pochette de côté

POUR : Appareils photo et accessoires.
Trousse de dépannage, de toilette et tous autres emplois possibles.

Règlement à la commande

REUILLY

79, Boulevard Diderot 75012 PARIS

RECEPTEURS MINIATURES ET SCANNERS VHF UHF PROFESSIONNELS ET AMATEURS



- Double super-hétérodyne
- Très sensible : 0,5 micro-volt ou 1 micro-V/20 dB S/B
- Pilotés quartz
- Avec antenne, écouteur et chargeur
- H.P. incorporé
- Pour les bandes AVIATION, VHF FM (140-170 MHz ou 70-86 MHz) et UHF-FM (350-512 MHz)
- Délai de livraison possible, suivant fréquence choisie

DOCUMENTATION S/DEMANDE à

**S.M. ELECTRONIC, les Pillés
F-89117 PARLY**

Offre exceptionnelle vacances aux lecteurs de Radio-Plans

-10%

Jusqu'au 30 septembre 1977 sur tous les Kits Eurelec

Cette offre exceptionnelle est valable dans tous les magasins EURELEC et pour toute commande par correspondance envoyée à EURO-TECHNIQUE - 21000 DIJON.

Pourquoi cette offre vacances ? Pour que vous mettiez à profit vos quelques semaines de congé pour construire un de ces ensembles dont vous avez envie : HI-FI, RADIO, TELEVISION, MODULES ET SOUS-

ENSEMBLES, EQUIPEMENT AUTOMOBILE, APPAREILS DE MESURE, APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET DOMESTIQUES...

Et rappelez-vous ! Nul besoin d'être un technicien expérimenté pour profiter de cette offre ! Il suffit de suivre les explications claires et détaillées du guide de montage joint à chaque Kit.

Attention ! passez vite votre commande - Stocks limités !

HI-FI RADIO TELEVISION

téléviseur couleurs pal/secam 110° multistandard

Tube 110° de 66 cm - entièrement transistorisé - 12 circuits intégrés, 108 transistors, 163 diodes - 12 présélections par touche à effleurement - Alimentation à découpage - Convergence active
Kit : Réf. 1404860 - Prix : 5200 F TTC.
Frais de port 120 F.

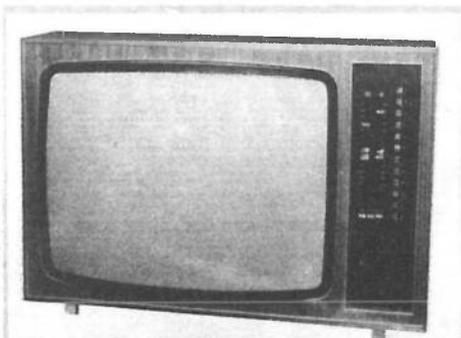


table de mixage complète

Kit : Réf. 1404935 - Prix : 1200 F TTC.
Frais de port 45 F.

Composition de la table dont chaque module peut être vendu séparément.

préampli stéréo micro

Sensibilité : 0,5 mV - Impédance d'entrée : 50 à 500 Ω - Bande passante : 45 à 17 000 Hz - Gain : + 54 dB
Kit : Réf. 1404925 - Prix : 129 F TTC.
Frais de port : 10 F.

préampli pour p.u. magnétique

Sensibilité 2,5 mV - Impédance d'entrée 47 k Ω - Bande passante : 20 à 30 000 Hz - Bruit : - 70 dB - Correcteur RIAA incorporé - Gain : + 40 dB.
Kit : Réf. 1404927 - Prix : 114 F TTC.
Frais de port : 10 F.

préampli stéréo tuner et p.u. céramique

Sensibilité : 30 mV - Impédance d'entrée : 1 M Ω - Bande passante : 20 à 80 000 Hz - Bruit : - 76 dB - Gain : + 18 dB
Kit : Réf. 1404926 - Prix : 125 F TTC.
Frais de port : 10 F.

mélangeur stéréo

8 entrées stéréo ou 16 entrées mono - Sensibilité : 250 mV - Impédance des entrées : 100 k Ω - Bande passante : 20 à 100 000 Hz - Bruit : - 95 dB
Kit : Réf. 1404928 - Prix : 81 F TTC.
Frais de transport : 10 F.

contrôle de tonalité

Sensibilité : 250 mV - Impédance d'entrée : 120 k Ω - Réglage des basses : ± 12 dB à 100 Hz - Réglage des aiguës : ± 14 dB à 10 kHz
Kit : Réf. 1404929 - Prix : 116 F TTC.
Frais de port : 10 F.

indicateurs de niveaux stéréo

2 modules vu-mètre - Impédance d'entrée : 47 k Ω - Tension d'entrée ajustable de 100 mV à 20 V.
Kit : Réf. 1404930 - Prix : 176 F TTC.
Frais de port : 10 F.

ampli suiveur

Sensibilité : 200 mV - Impédance d'entrée : 50 k Ω - Bande passante : 25 à 100 000 Hz - Bruit : - 91 dB - Gain : + 5 dB
Kit : Réf. 1404931 - Prix : 119 F TTC.
Frais de port : 10 F.

alimentation stabilisée 9 - 12 - 15 - 24 volts

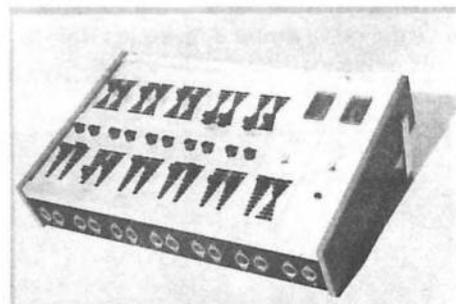
Courant maximum : 260 mA - Tension d'ondulation : 2 mV eff. - Résistance interne : < 0,1 Ω .
Kit : Réf. 1404932 - Prix : 129 F TTC.
Frais de port : 10 F.

plaques neutres

Aluminium brossé satiné - Dimensions 133 x 63 mm.
Réf. 6104933 - Prix : 18 F TTC.
Frais de port : 10 F.

pupitre vide pour 14 modules

Dimensions : 462 x 298 x 80 mm - Flans couleur noyer - Poignée de transport
Kit : Réf. 6304934 - Prix : 220 F TTC.
Frais de port : 20 F.



platine hi-fi complète

Platine manuelle à entraînement par courroie - Moteur synchrone à 16 pôles - 2 vitesses - 33 1/3 et 45 tr/mn - Cellule magnétique G 850 - Pleurage : < 0,1 % - Rumble : 42 dB (non pondéré)
Kit : Réf. 1204855 - Prix : 560 F TTC.
Frais de port : 40 F.

platine avec cellule

Kit : Réf. 1204832 - Prix : 440 F TTC.
Frais de port : 30 F.

coffret socle et couvercle

Kit : Réf. 6404833 - Prix : 145 F TTC.
Frais de port : 20 F.



platine tourne-disques hi-fi dual 1226

Table de lecture à 2 vitesses - Cellule magnétique Shure M 75 type D - Lève-Bras hydraulique - Tête de lecture pouvant recevoir toutes les cellules ayant une fixation de 1/2 sec. et un poids de 2 à 10 g - Tension secteur : 110 - 130 - 220 - 240 V - Fréquence secteur : 50 ou 60 Hz
 Réf. 1204800 - Prix : 1.071 F TTC
 Frais de port : 25 F.

APPAREILS DE MESURES

contrôleur universel

Mesure tension continue 1 V à 1 000 V - Sensibilité 10 000 Ω/V - Tension alternative 3 V à 1 000 V - Sensibilité 3 160 Ω/V courant continu 100 μA à 1 A - Résistance 0 à 2 M Ω en 2 gammes.
 Kit : Réf. 1401809 - Prix : 148 F TTC
 Assemblé : Réf. 1804648 - Prix : 195 F TTC
 Frais de port : 10 F.

générateur HF module

(Alignement des récepteurs Radio) - GO : 165 à 500 kHz - PO : 525 à 1 800 kHz - OC : 5,7 à 12 MHz - FM : 88 à 108 MHz - Modulation BF : 800 Hz - Tension de sortie ajustable par atténuateur continu - Impédance de sortie 50 Ω - 300 Ω avec adaptateur.
 Kit : Réf. 1401810 - Prix : 264 F TTC
 Assemblé : Réf. 1804646 - Prix : 435 F TTC
 Frais de port : 10 F.

générateur basse fréquence

(Gammes 10 Hz à 1 MHz) - Signaux rectangulaires et sinusoïdaux, impédance de sortie 60 Ω , niveau de sortie visualisé par vu-mètre.
 Kit : Réf. 1404774 - Prix : 756 F TTC
 Frais de port : 20 F.



voltmètre électronique

Impédance d'entrée 12 M Ω - Tension continue 1,5 à 1 500 V - Tension alternative 1,5 à 500 V - Mesure de résistance 0,1 Ω à 1 000 M Ω - Mesure de capacité 10 pF à 2 000 μF .
 Kit : Réf. 1404406 - Prix : 579 F TTC
 Assemblé : Réf. 1804647 - Prix : 824 F TTC
 Frais de port : 10 F.

transistormètre

Possibilité de contrôle des transistors P.N.P. et N.P.N. et des diodes - Mesures du coefficient B en 2 portées : 250 à 500 fe - Mesure du courant résiduel ICBO - Mesure du courant direct et indirect d'une diode.
 Kit : Réf. 1404407 - Prix : 205 F TTC
 Assemblé : Réf. 1804649 - Prix : 313 F TTC
 Frais de port : 10 F.

oscilloscope professionnel

A transistors, mono courbe 10 MHz - Ecran ϕ 90 mm.
 Kit : Réf. 1404775 - Prix : 1 840 F TTC
 Frais de port : 30 F.



extension double trace

(Boîtier adaptable à l'oscill. réf. 1404775) - L'extension double trace livrable séparément permet de visualiser simultanément 2 phénomènes sur l'écran de l'oscill. 1404775.
 Kit : Réf. 1404776 - Prix : 450 F TTC
 Frais de port : 15 F.



multimètre électronique

Voltmètre continu, alternatif (0,3 V à 1 000 V) - Impédance d'entrée 17 M Ω - Ampèremètre continu alternatif (0,3 MA à 1 A) - Ohmmètre 10 Ω à 10 M Ω - dB mètre.
 Kit : Réf. 1404778 - Prix : 739 F TTC
 Frais de port : 20 F.



sonde HF

100 kHz à 200 MHz (pour multimètre réf. 1404778).
 Kit : Réf. 1404779 - Prix : 66 F TTC
 Frais de port : 10 F.

sonde THT

30 kV (pour multimètre 1404778).
 Kit : Réf. 1404780 - Prix : 115 F TTC
 Frais de port : 10 F.

Pour de plus amples renseignements, demandez vite notre brochure complète sur les Kits Eurotechnique :

Soit en venant nous voir dans un des magasins de vente EUROTECHNIQUE dont vous trouverez la liste ci-dessous. Vous pourrez alors examiner tranquillement tous ces appareils et les acheter à votre convenance. Soit en remplissant le bon à découper ci-dessous et en le retournant à : EUROTECHNIQUE, 21000 DIJON.

MAGASINS DE VENTE :

- 21000 DIJON (Siège Social)
 Rue Fernand-Holweck - Tél. : 30.12.00
 75011 PARIS
 116, rue J.-P. Timbaud
 Tél. : 355.28.30/31
 59000 LILLE
 78/80, rue Léon-Gambetta
 Tél. : 57.09.68
 13007 MARSEILLE
 104, bd de la Corderie - Tél. : 54.38.07
 69002 LYON
 23, rue Thomassin - Tél. : 37.03.13
 68000 MULHOUSE
 10, rue du Couvent - Tél. : 45.10.04
 44200 NANTES
 5, quai Fernand-Crouan - Tél. : 46.39.05
ET 24 HEURES SUR 24
 vous pouvez passer vos commandes en appelant le (80) 30.65.28 (DIJON).

Eurotechnique eurolec

Composants et sous-ensembles 21000 DIJON

Bon de commande

Je, soussigné :
 NOM _____ PRÉNOM _____
 ADRESSE : Rue _____ N° _____
 Code Postal _____ Ville _____

1) Désire recevoir votre documentation N° F-436 sur vos kits.
 Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international de 3 francs.

2) Désire recevoir le (ou les) Kit(s) suivant(s) :
 Désignation _____ Réf. _____ Prix _____
 Désignation _____ Réf. _____ Prix _____
 Désignation _____ Réf. _____ Prix _____

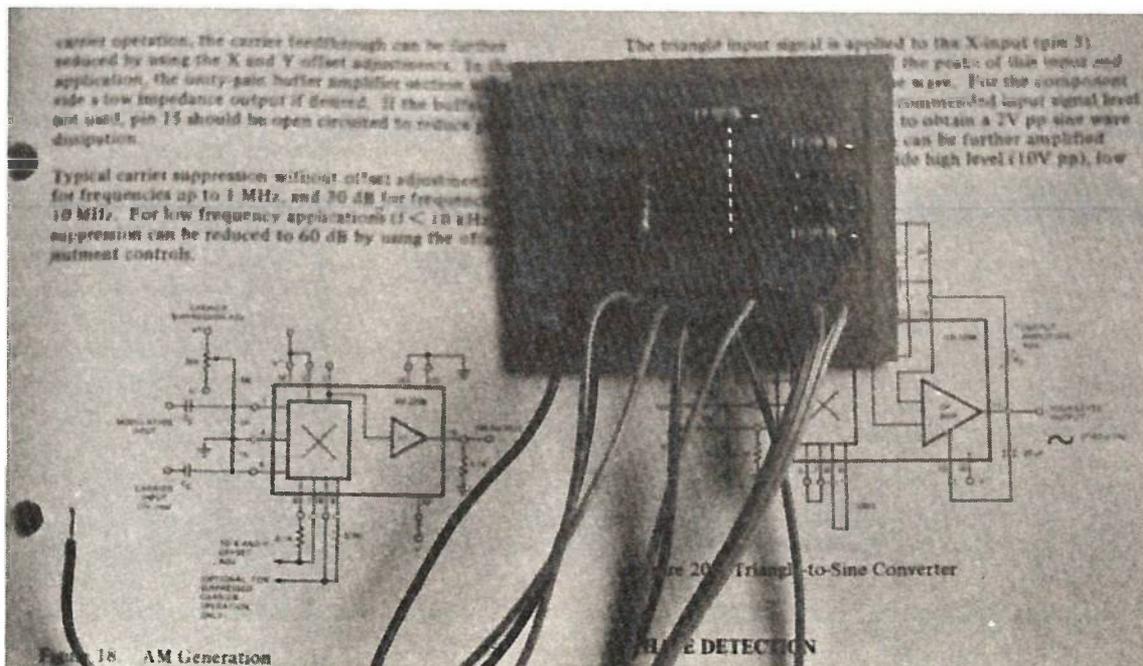
Bon à adresser à Eurotechnique - 21000 Dijon



Construction d'un synthétiseur :

2^e partie : ● Modulateur d'amplitude ● Amplificateur de contrôle

Nous continuons la construction de notre synthétiseur avec deux nouveaux modules, qui, ajoutés aux précédents, permettent déjà d'obtenir des résultats étonnants. Si nous possédons plusieurs VCO, un VCA et un amplificateur de sortie on pourra obtenir des effets sonores qui ne seront pas dépourvus d'intérêt. Bien sûr nous sommes loin de la réalisation finale, mais chaque mois nous continuerons à présenter de nouveaux modèles, plus des informations sur les musiques électroniques, sur des circuits commerciaux, ou autres, la recherche, les compositeurs, et la musique électronique de demain.



le circuit imprimé du modulateur d'amplitude

Amplificateur à gain contrôlé par tension

Le VCA (Voltage Controlled Amplifier) est un amplificateur à deux entrées et une sortie (figure 1) il est généralement utilisé en radio où on se sert couramment de la modulation d'amplitude, le signal basse fréquence à transmettre, module le signal haute fréquence qui sert d'onde porteuse. En ce qui nous concerne, il n'y a pas de signal haute fréquence, mais des signaux audibles. Seules les ondes de modulations sont parfois subsoniques (fréquence inférieure à 20 Hz).

En musique, le VCA est utilisé comme vibrateur (pour les orgues ou les guitares électriques) quand il est modulé lentement (1 à 10 Hz). Dans le synthétiseur son utilisation dépasse le vibrateur, il se conduit comme un véritable créateur de timbre quand la fréquence de modulation est très rapide.

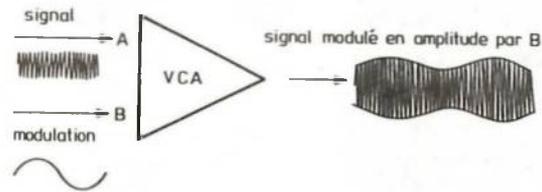


Figure 1

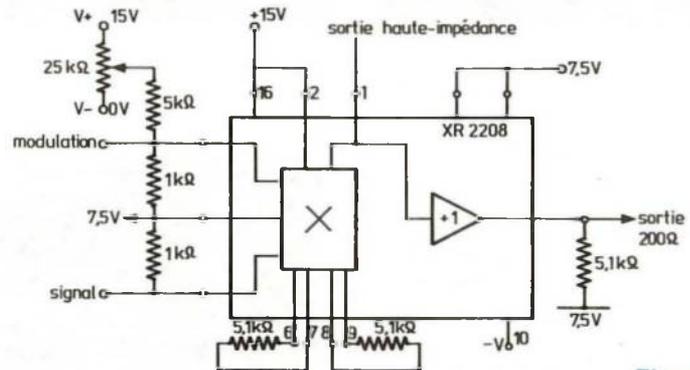


Figure 2

Le circuit

Il existe de très bons amplificateurs VCA à composants discrets, mais nous avons préféré le circuit intégré, dont les performances s'allient avec la simplicité d'emploi. En effet la figure 2 montre le circuit utilisé, on remarque tout de suite le peu de composants utilisés — le circuit intégré est en produit EXAR, il s'agit du XR 2208, initialement destiné au calcul analogique. Normalement ce circuit intégré doit être alimenté à cheval sur la masse, mais comme la masse des oscillateurs est sur le moins de l'alimentation générale, nous avons créé une masse factice à 7,5 volts, le résultat est le même.

Le signal à moduler entre à la broche 3 du CI, le signal de modulation est appliqué en 5 et le résultat sort, simultanément en haute impédance 6 KΩ à la broche 1 et basse impédance (200 KΩ) à la broche 15 pour les connections interne du synthétiseur, il faut vérifier à quelle impédance d'entrée des autres circuits ces impédances de sortie s'adaptent le mieux.

Le potentiomètre de réglage est un sur-modulateur, c'est-à-dire qu'on l'utilise lorsque le signal de modulation est trop faible, pour accentuer la modulation. Lorsque la modulation est en saturation, ce potentiomètre est quasiment sans effet.

Les figures 3 et 4 donnent respectivement le plan du circuit imprimé et l'implantation des composants.

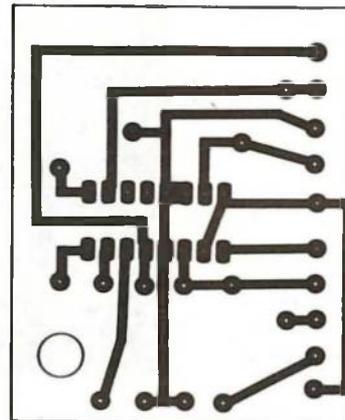


Figure 3

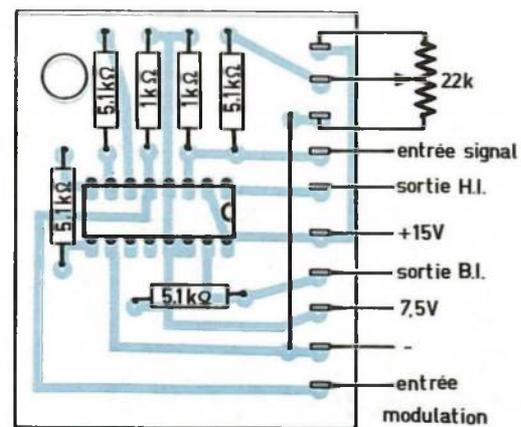
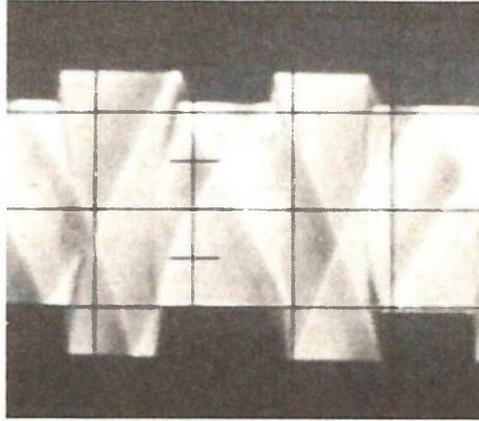
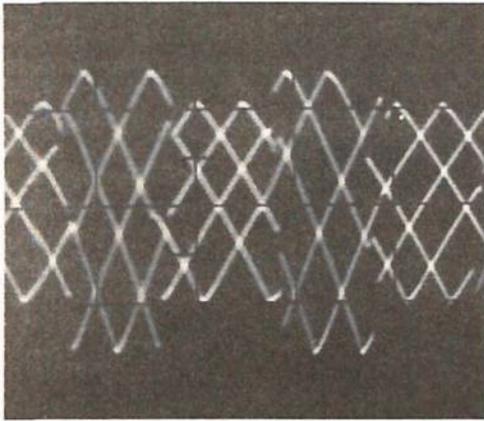


Figure 4



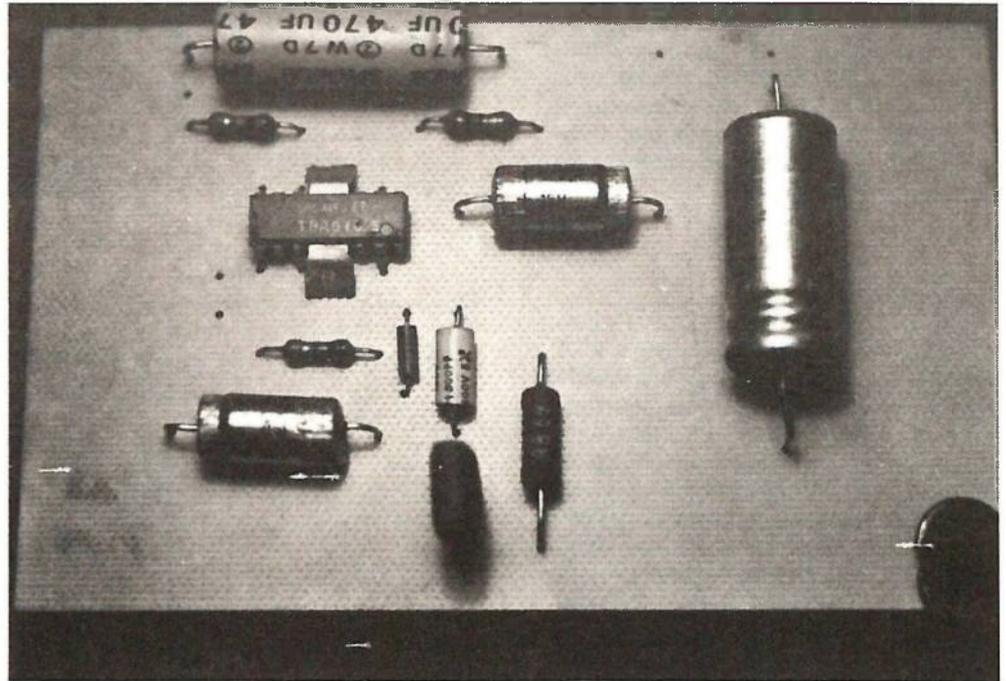
2 exemples de signaux modulés en sortie

L'ampli de contrôle

Ce module est destiné uniquement à faire fonctionner le synthétiseur dans un local de travail. En aucun cas cet ampli ne devra faire office de sono, d'ailleurs il s'essoufflerait vite. De plus la bande passante, la distorsion et le diamètre de haut-parleur n'autorisent pas à un résultat sonore digne de la haute fidélité. Néanmoins cet amplificateur est suffisamment puissant pour en mettre plein les oreilles, et puis... qui irait reconnaître de la distorsion dans de la musique électronique ?

Le schéma

Celui-ci est donné **figure 5**. L'amplificateur emploie un circuit intégré qui a fait désormais ses preuves, il s'agit du TBA 810 de SGS ATES, qui délivre jusqu'à 10 watts avec radiateur et distorsion. En régime normal (de croisière) il marche sans peine à 5 watts, ce qui est largement suffisant pour



Vue générale du circuit ampli de contrôle

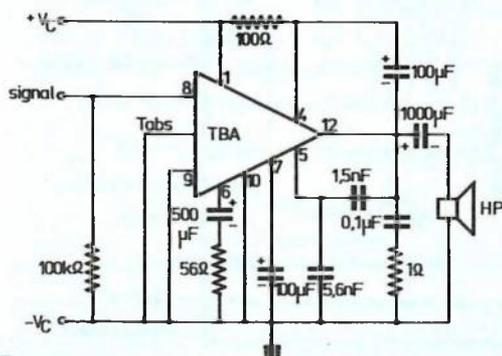


Figure 5

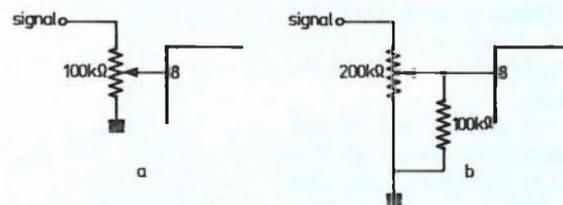


Figure 6

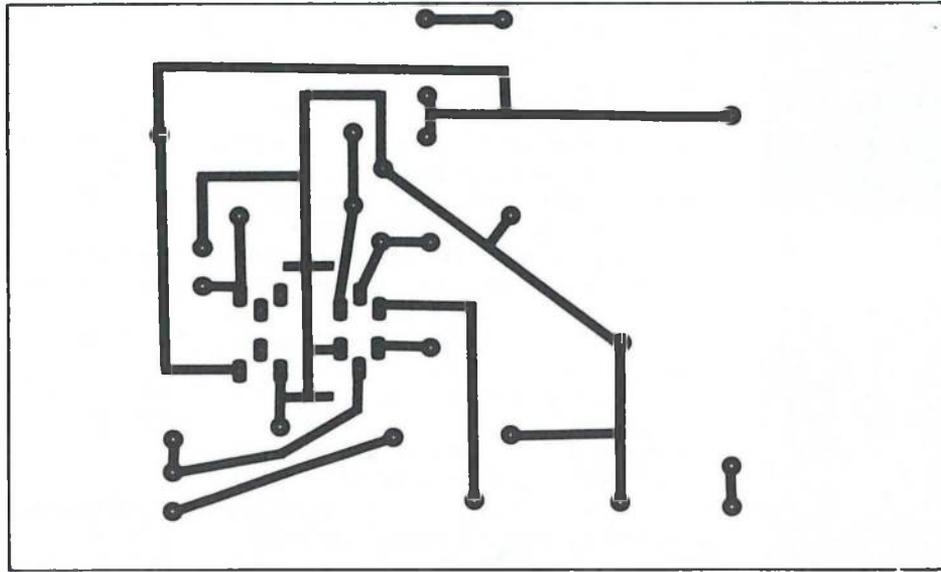


Figure 7

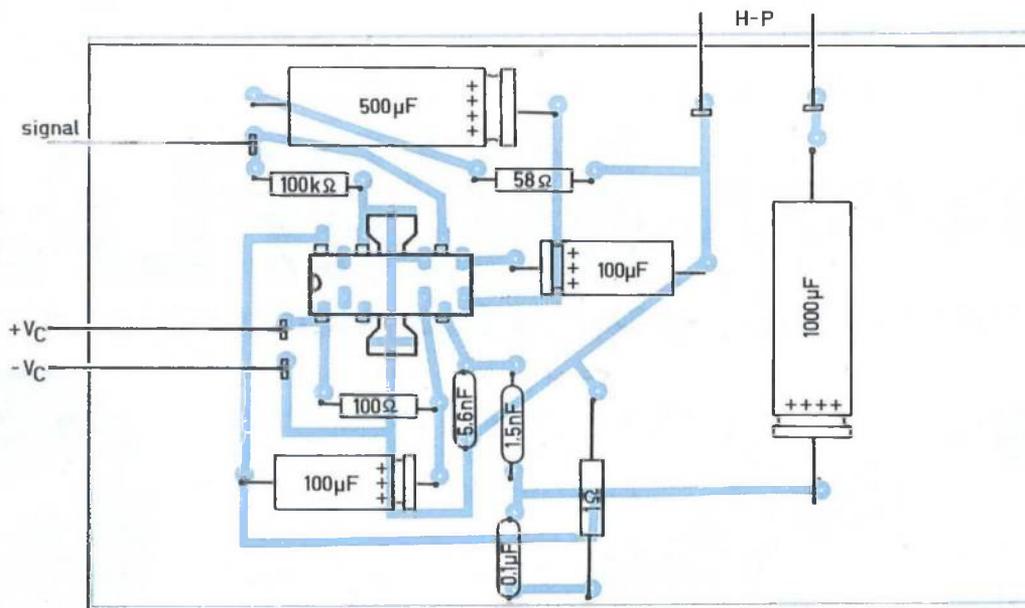


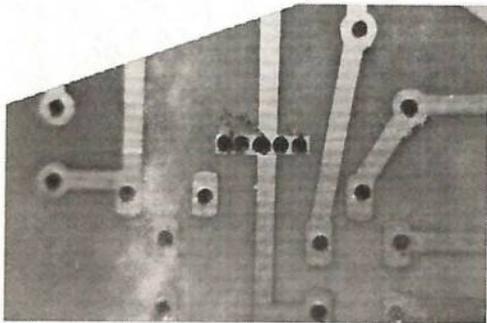
Figure 8

s'amuser dans une pièce. Le schéma est celui conseillé par le constructeur. Néanmoins on peut remplacer la résistance de $100\text{ K}\Omega$ entre la masse et la broche 8 par un potentiomètre logarithmique de même valeur dont le point chaud se

trouve relié à la broche 8 et les extrémités respectivement à la masse et à l'entrée signal (figure 6). Si la résistance est déjà en place, ou que vous ne voulez pas changer le circuit imprimé, on peut laisser cette résistance et la doubler

par un potentiomètre de $200\text{ K}\Omega$, le résultat n'en est pas affecté. Ce circuit imprimé est proposé à la figure 7 ainsi que l'implantation des composants figure 8. L'insertion du circuit intégré pose quelques problèmes, d'abord parce que ses

pattes ne sont pas « in line » et surtout parce qu'il faut fraiser deux trous rectilignes pour faire passer les radiateurs du CI. On y parvient en plaçant avec une mèche de 1 mm des petits trous côte à côte (voir photo), ensuite les intervalles entre les trous sautent facilement. Il ne reste qu'à égaliser la fente obtenue et le radiateur passe très bien. Attention, une mèche de 1 mm n'est pas une fraise de dentiste, on a donc intérêt à en avoir plusieurs devant soi. Ou bien travailler doucement, sans forcer latéralement sur la mèche. Une fois, le circuit câblé, il n'est pas inutile de vernir la face cuivrée pour lui éviter de s'oxyder. Pour le haut-parleur il faut choisir une large bande d'une dizaine de watts, de 4 Ω. Il sera fixé soit sur le panneau avant du synthétiseur, soit sur le côté. Au cas où l'on voudrait installer un casque d'écoute, intercaler entre la sortie et le casque une résistance de 270 Ω, pour atténuer le signal. Cette résistance peut être directement soudée sur la fiche jack femelle. Cette fiche doit couper le haut-parleur lorsqu'on enfonce la prise mâle.



Détail du perçement du circuit pour les ailettes de refroidissement du circuit intégré.

Nomenclature des composants du VCA

Résistances 1/4 W 5 %

1 KΩ × 2.
 5,1 KΩ × 3.
 5 KΩ × 1.
 1 potentiomètre 25 KΩ lin.
 1 circuit (Tekelec).
 X 2208.
 × 2208.

Nomenclature de l'ampli de contrôle

Résistances 1/4 W 5 %

56 Ω × 1.
 100 Ω × 1.
 100 KΩ × 1.
 1 Ω 1 W × 1.

Condensateurs

500 μF. 6 V × 1.
 100 μF. 15 × 2.
 1.000 μF 15 V × 1.
 5.600 pF × 1.
 1.500 pF × 1.
 0,1 μF × 1.

CI.

TBA 810 S. SGS ATES.

P. Y. MONFRAIS

(à suivre)

Chalumeau MINIFLAM

L'instrument idéal pour le technicien et le bricoleur

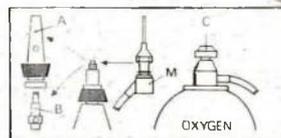
Existe en 2 versions: soudure et chalumeau, l'adaptation d'une cartouche oxygène permet de monter la chaleur à 2750°



1. visser l'adaptateur C sur la cartouche (1)
2. dégager la section A du Miniflam et fixer l'adaptateur M

Deux embouts disponibles 12/10 et 10/10

(1) Cartouche oxygène: 7,5 litres, 12 bars, à jeter après usage.
 Autonomie: 20 à 30 minutes.

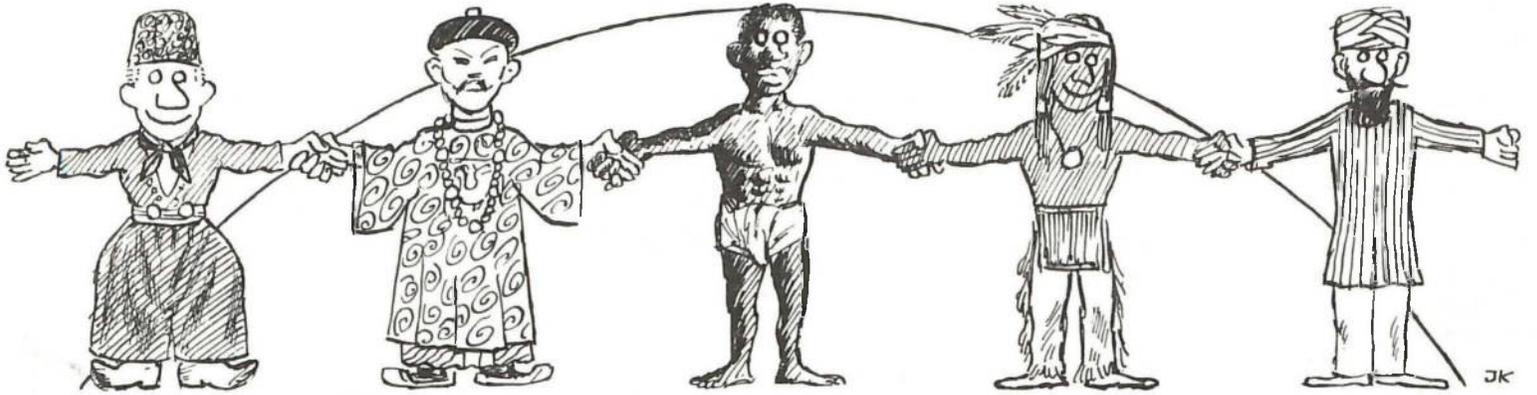


Distributeur pour la France
 14 rue du Bon Houdart
 93700 Drancy - France
 Vente exclusive en gros



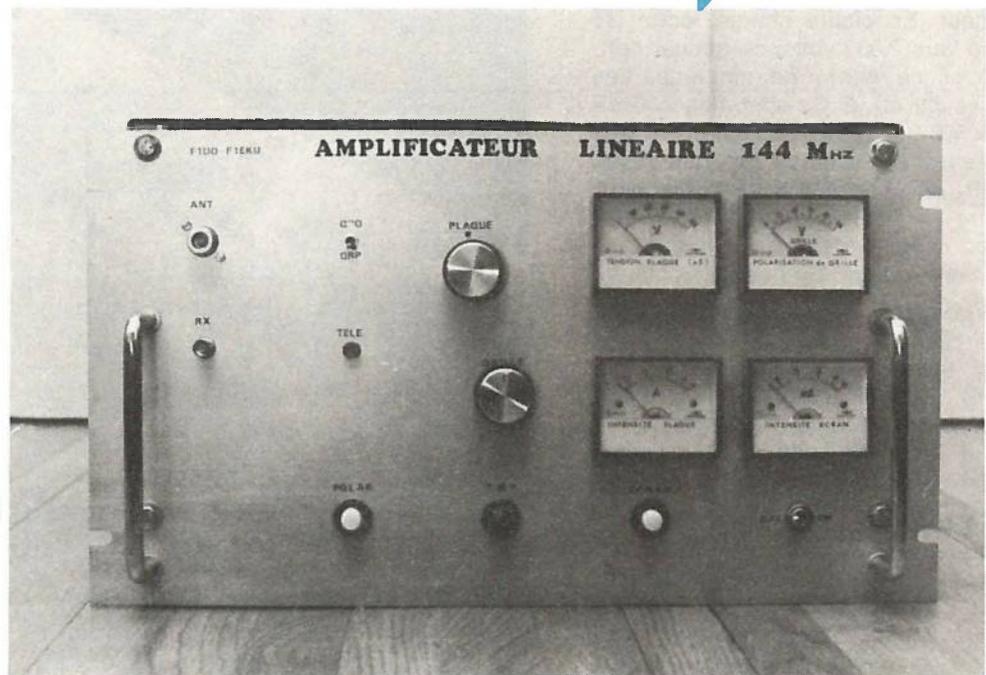
ARBOIS
 MODELISME

si tous les gars du monde...



UN AMPLI LINEAIRE 144 MHz (moyenne puissance)

**POUR
LA
BANDE
«2 mètres»**



L'amplificateur QRO décrit dans ces colonnes il y a deux ans environ (Radio-Plans de juillet-août 1975) a obtenu auprès de nos lecteurs un très beau succès. Nombreux sont ceux qui nous ont écrit pour exprimer leur intérêt pour ce genre de montage, et, dans ce courrier, plusieurs lecteurs se sont plaints qu'il était difficile d'utiliser un tel appareillage hors de chez soi. D'abord parce que la taille et le poids de l'ensemble le rendaient pratiquement intransportable sans risquer, à chaque fois, d'endommager les appareils. Et puis parce qu'en « point haut » on n'a pas toujours à sa disposition le secteur EDF, et qu'il est hors de question, vu sa consommation, d'utiliser cet amplificateur sur batterie ou groupe électrogène de puissance raisonnable.

Nous inspirant donc de notre premier montage, et après avis d'amateurs chevronnés de nos amis, nous avons étudié et réalisé de toutes pièces le « petit frère » du précédent. Beaucoup plus léger, en un seul morceau, moins encombrant, et consommant raisonnablement, il délivre, à 144 MHz une puissance d'environ 300 W porteuse, ce qui est plus que suffisant pour les essais normaux. Nous nous sommes attachés à ce que la réalisation soit très fiable, et à la portée de tout OM moyennement équipé.

Alimentation

Analyse du schéma

La haute tension nécessaire au tube est obtenue à partir du réseau par un transfo T_1 , dont le primaire (simplifié sur le schéma) est en réalité composé d'un répartiteur standard 110, 130, 220, 240 V à prises adaptables, et protégé par un fusible calibré à 6 A. Le secondaire délivre d'une part une tension de 6,3 destinée à alimenter un voyant T , indiquant la mise sous tension H.T. D'autre part, l'enroulement principal délivre environ 850 V, sur le transfo que nous avons utilisé, et une intensité disponible d'au moins 0,5 A (transfo de récupération surplus). Cette « faible » tension nous a obligé à effectuer un redressement doubleur, qui nous donne à vide 2.100/2.200 V continus selon les fluctuations du secteur. En pleine charge, cette HT descend vers 2.000 volts, ce qui est optimum pour ce genre de montage.

Les capacités de C_1 à C_8 sont des 100 μ F isolés à 500 V, modèle cartouche, et chacune d'elles est shuntée par une résistance (R_1 à R_8) de 470 K Ω 2 watts, pour permettre la décharge relativement rapide des condensateurs, et l'équilibrage de la tension aux bornes de ceux-ci.

N'importe quelles diodes (D_1 à D_8) feront l'affaire, pourvu qu'elles « tiennent » les 1.000 V sous 1 A (genre BY 127 par exemple). Chaque diode sera shuntée par une 470 K Ω /2 W et un condensateur de 0,1 μ F isolée à 1 000 V, pour limiter les transitoires.

La HT est coupée par un des contacts du relais de mise sous tension REL 2. Deux appareils de mesure complètent l'alimentation anodique : — un milliampèremètre gradué de 0 à 300 mA (du type à cache mobile de préférence). En effet, l'emploi d'appareils du type ferromagnétique est à proscrire du fait de la trop faible inertie de l'aiguille, en régime S.S.B. Un voltmètre continu, enfin, gradué de 0, à 2.200 V avec sa résistance R en série, qui sera calculée expérimentalement aux essais, en fonction de la résistance interne et des caractéristiques de V . Ici, par contre, nul n'est besoin d'utiliser un magnétoélectrique, qui est tout de même cher à l'achat : un appareil normal convient, la tension étant stable.

Il est évident que l'heureux possesseur d'un transfo avec 2.000 V au second

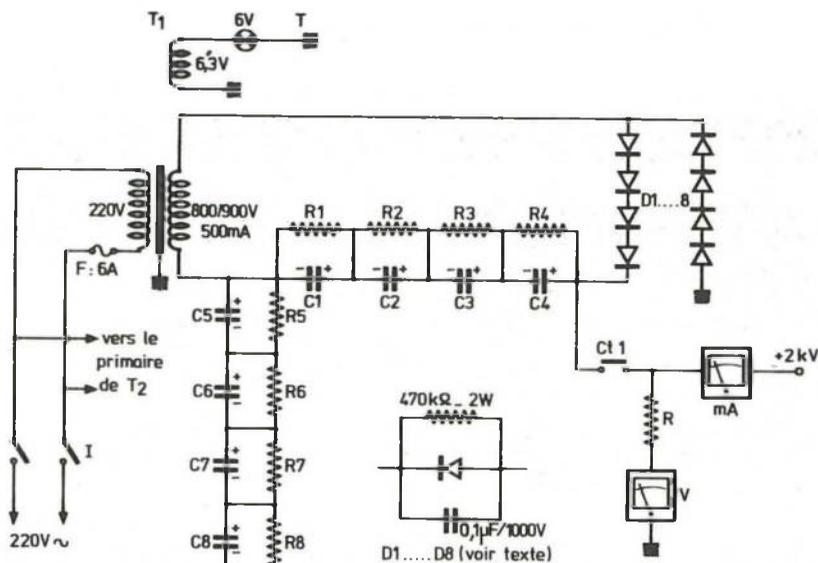
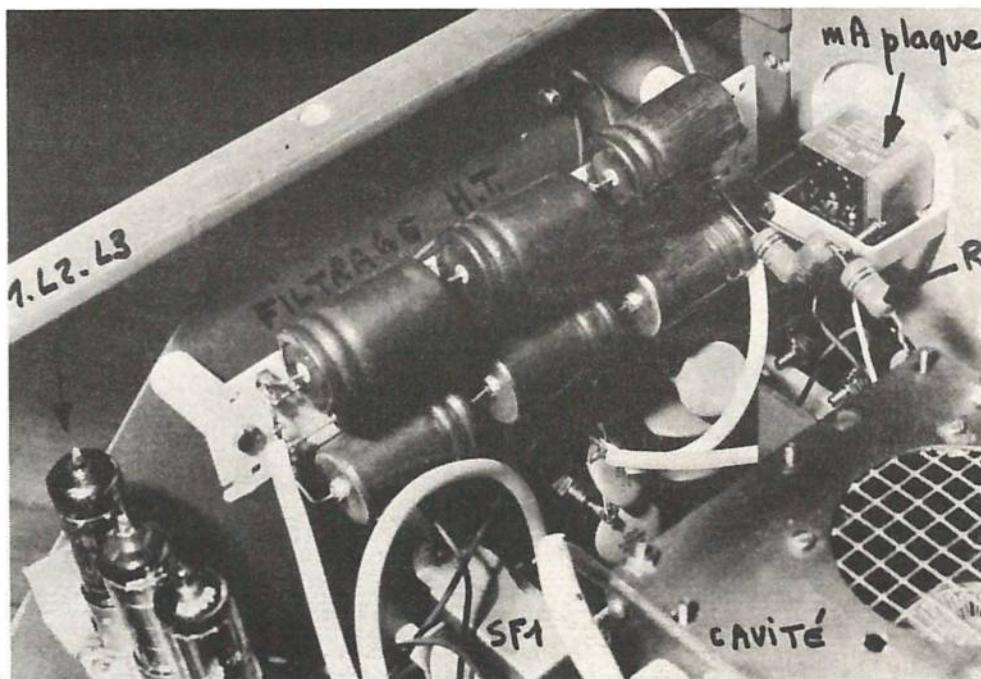


Figure 1.



Une partie de l'alimentation.

naire (sous 250 mA) n'aura pas le problème du doublage de tension : un redressement classique par pont, avec self en tête conviendra alors parfaitement. A noter que l'ampli fonctionnant en impulsion (C.W. ou S.S.B.) on pourra admettre un transfo légèrement plus faible en puissance, sans craindre un échauffement excessif. Par contre les diodes seront largement calculées, de même que la tension d'isolement des condensateurs de filtrage, de façon à ne pas

avoir de graves conséquences en cas de surtensions.

Les futurs réalisateurs n'ayant pas de milliampèremètres « tenant » l'isolement pourront tourner la difficulté en l'insérant dans la ligne négative de l'alimentation, donc à un potentiel 0 par rapport à la masse. De même, la qualité du relais de commutation REL 2 a une grande importance. Nous avons choisi un modèle robuste, monté sur stéatite. Son seul inconvénient est que sa bobine est

dont le négatif, relié au boîtier est directement à la masse. La self SF₁ parfait le filtrage. Une petite self récupérée sur un ancien récepteur de radio fera parfaitement l'affaire. Elle précède RV qui est une résistance variable de 3.300 Ω, réglant le courant dans les tubes régulateurs au néon que sont L₁, L₂ et L₃. Ces tubes OB₂ et OA₂ stabilisent la tension à 350 V, et un milliampèremètre complète l'alimentation des écrans (0 — 20 mA).

La polarisation est obtenue à partir d'un secondaire d'environ 60 V à vide. L'intensité est très minime, puisque le tube travaille normalement sans courant grille. S'agissant d'une tension de polarisation, donc négative par rapport à la masse, on veillera bien au sens de branchement de l'ensemble de redressement et de filtrage, dont la polarité + sera à la masse (D' et C₂) D' est une cellule en pont (ou 4 diodes) 1 N 4003 ou 1 N 4004. C₂ a une capacité de 50 μF isolée à 150 V. Après la self de filtrage, un ensemble de diodes zéner assure la stabilisation de la tension grille, celle-ci étant rendue variable par l'intermédiaire d'un potentiomètre Pot, branché aux bornes de la première zéner. La tension de polarisation est disponible entre le curseur de ce potentiomètre et la masse. Pour la polarisation, nous avons utilisé un pont moulé miniature de chez SILEC réf. 110 B4. Les diodes zéner sont montées sur de petits radiateurs isolés du châssis par des colonnettes plastique. Le potentiomètre de 500 Ω est du type bobiné, de marque SFERNICE.

La société EIMAC, un des plus importants fabricants des tubes 4X et 4CX, recommande de ne pas dépasser 6,0 V pour le chauffage. L'intensité demandée pour le filament est de l'ordre de 3 A maximum. Comme la plupart des transfos de récupération utilisent un secondaire de chauffage pour un nombre important de tubes, il n'est pas rare d'avoir 6,7 V voire 7 V ou même 8 V de disponibles. On utilisera donc une résistance chutrice RV en série dans le filament, ce qui nous permettra de régler la tension aux environs de 5,7 à 5,9 volts. Il est à noter que plus la fréquence d'utilisation augmente, plus la tension de chauffage doit diminuer, pour tomber par exemple à 5,5 V à 400 MHz. Cette résistance RV est donc très faible (quelques Ω), et sa puissance fonction de la tension à ses bornes, compte tenu de l'intensité qui la traverse.

Un voltmètre pour la tension grille complète cette installation (attention à la polarité !). L'échelle sera de l'ordre de 0 à 12 V_{cc}. REL 2 est commandé lui-même par REL 1 qui est excité par le 12 volts du transceiver ou de l'excitateur placé devant l'ampli.

Construction de l'alimentation

Nous ne donnerons pas, volontairement, de schéma d'implantation des éléments, dimensions, etc. Ceci pour deux raisons. D'abord parce que les futurs réalisateurs ne trouveront pas forcément les mêmes transformateurs ou autres composants, dont les tailles varient selon les différents fabricants. Il est donc inutile de publier un plan de perçage par exemple, alors qu'on s'apercevra que les diamètres des trous et les entre-axes de ceux-ci ne correspondent pas avec le matériel que chacun voudra ou pourra utiliser. Pour l'alimentation d'ailleurs, il suffira de veiller à ce que les tensions d'isolement des condensateurs soient au minimum respectées, de même que les P.I.V. des diodes, etc. Mais partant du principe que « qui peut le plus, peut le moins », il vaudra mieux prévoir un peu plus large, de façon à ne pas avoir d'ennuis ultérieurement. Cependant, il est quelques règles à respecter, notamment par exemple pour le câblage des fils drainant la HT. Ceux-ci devront être bien isolés par rapport à la masse. Nous utiliserons pour cela du fil spécial utilisé pour les liaisons des enseignes au néon, ou, en cas de défaut, des bouts de câble coaxial, dont on aura préalablement ôté la gaine PVC extérieure ainsi que la tresse métallique. Nous éviterons de faire passer ces fils trop près de la masse, et autant que faire se peut nous prévoierons de loin en loin de petites colonnettes en stéatite ou mieux en PTFE (ou téflon). Pour notre part, nous avons largement utilisé ce dernier matériau, qui, outre ses excellentes pro-

priétés diélectriques, offre l'avantage de résister à la chaleur sans se déformer. Il est utile, bien que cela paraisse superflu de prime abord, d'insister sur l'excellente qualité des soudures. Si, en câblage B.F., une soudure « sèche » peut apporter des crachotements et autres défauts dans un HP, une mauvaise soudure en HF peut avoir de néfastes résultats : amorçages, destruction progressive des isolants, courts-circuits dangereux, etc.

Etude du schéma de l'amplificateur

L'entrée du 144 MHz de l'exciter (entre 2 et 5 W H.F) s'effectue sur une prise BNC (ou S 0239 à la rigueur). C₆ et L₁ résonnent sur 144, de même que C₉/L₂. L'attaque de la grille s'effectue par un condensateur « bouton » de 470 pF, soudé au ras de la connection de G₁, au centre du support du tube. La grille est alimentée en tension de polarisation par l'intermédiaire d'une petite self de choc CH, constituée par une vingtaine de spires en cuivre de 3 à 4/10 de φ sur une résistance de forte valeur (2 à 3 MΩ) de 1/4 de W, à spires jointives. Cette self sera également soudée au plus court sur le support. L'écran est alimenté par R₁ (150 Ω — 1 W) qui fait office de choc. La HT est découplée par C₇ (500 pF 7 kV) et la HF est récupérée sur C₈ (500 pF — 15 kV). La valeur élevée (en isolement) de ce dernier est due au fait qu'il devra « passer » la HT continue, plus la composante HF. La ligne L₂ a un de ses côtés relié à la masse et l'autre à l'anode du tube, par l'intermédiaire de C₈, C₉ assure l'accord de L₂ sur 145 MHz.

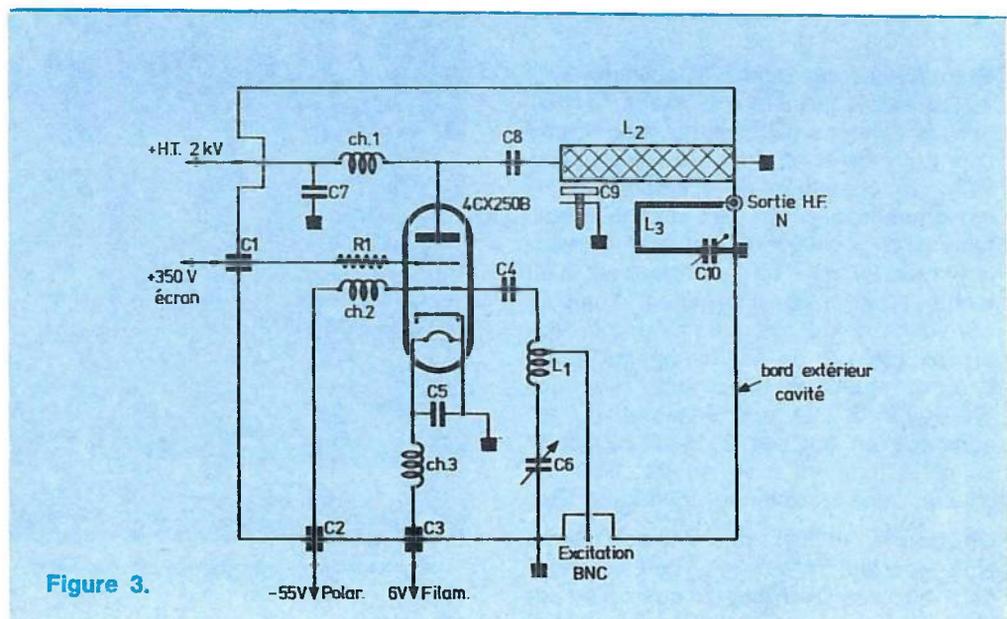


Figure 3.

La HF sort du linéaire par une prise N, grâce à la boucle « antenne » L_3 , accordée par C_{10} (5 — 40 pF). L'ensemble L_3/C_{10} résonne également sur 145 MHz. Les « basses » tensions arrivent sur la cavité par l'intermédiaire de condensateurs by-pass. Le filament enfin, par ch (id° à CH grille, mais ϕ du fil 6 à 8/10) sur résistance de 2 W, qui est découplé par C_7 . Voir figure 3.

Montage de la cavité

Si les dimensions de l'alimentation n'ont guère d'importance, conditionnées, nous l'avons dit par les côtes des transfos, disposition des composants et forme du coffret, celles de la cavité par contre sont non pas critiques, mais à respecter au mieux.

Toute la cavité est réalisée en tôle laiton de 15/10 d'épaisseur. Nous avons fait des essais avec une tôle moins épaisse (10/10) mais l'ensemble était nettement moins rigide et les soudures posaient des problèmes. La cavité se présente sous la forme d'une boîte parallélépipédique, comme le montrent les photos et les croquis cotés. Nous devons découper 7 tôles :

- tôle n° 1 face avant 300 × 150 mm
- figure 4**
- tôle n° 2 face arrière 300 × 150 mm
- figure 5**
- tôle n° 3 dessus 303 × 100 mm
- figure 6**
- tôle n° 4 platine 300 × 97 mm
- tôle n° 5 dessous 303 × 100 mm
- tôles n° 6 et 7 faces latérales 100 × 150 mm.

Après avoir découpé nos tôles bien d'équerre, nous enlèverons soigneusement les bavures et arrondissons légèrement les angles, de façon à ne pas se blesser au cours des manipulations. Nous couperons franchement les quatre angles de la tôle n° 4, sur 5 ou 6 mm. Nous en démontrerons l'utilité plus loin. Nous commencerons par percer les trous de grands diamètres qui sont au nombre de deux : un sur la platine intermédiaire, qui recevra le support du tube et l'autre, au niveau de la tôle n° 3, qui permettra à l'air chaud de s'évacuer hors de la cavité. Ce dernier trou recevra un morceau de grillage d'innox ou de laiton, fixé par quatre vis et qui permettra d'éviter la chute à l'intérieur de la cavité d'outils, visserie ou objets divers qui risqueraient de l'endommager. Les arêtes des tôles seront soigneusement polies et nettoyées de toutes traces de graisse, afin que les soudures

soient impeccables. On commencera par souder sur les deux grands côtés des faces avant et arrière des morceaux de cornière en laiton de 10 × 10 mm et 10/10 d'épaisseur. Ces longueurs seront légèrement inférieures de 2 à 3 mm à la longueur des tôles. Pour fixer les cornières sur les tôles, on se servira de petits serre-joints de loin en loin de façon à assurer un parfait serrage avant soudure. Celle-ci est effectuée à l'étain, au moyen d'une petite lampe à souder du style « SOUDOGAZ ». La platine support se trouve à 80 mm du haut de la cavité, nous souderons donc deux cornières, parallèles aux autres, et de même longueur. On veillera à ce que les pièces métalliques soient bien chaudes, de façon à ce que l'étain coule bien entre la tôle et les cornières. Un bon système consiste à faire des points, en partant du milieu et en s'éloignant vers les bords, alternativement. Ensuite de quoi, on réalisera le cordon de soudure, et on le parfera à l'aide d'un fer à souder de 100 à 200 watts en le repassant, en mouvement de « va et vient » sur le cordon. Ce travail requiert beaucoup de patience et de soin, et devra être absolument impeccable. Il faudra veiller à ne pas trop chauffer de façon à ne pas des-souder les parties qui tiennent déjà, ce qui est assez démoralisant.

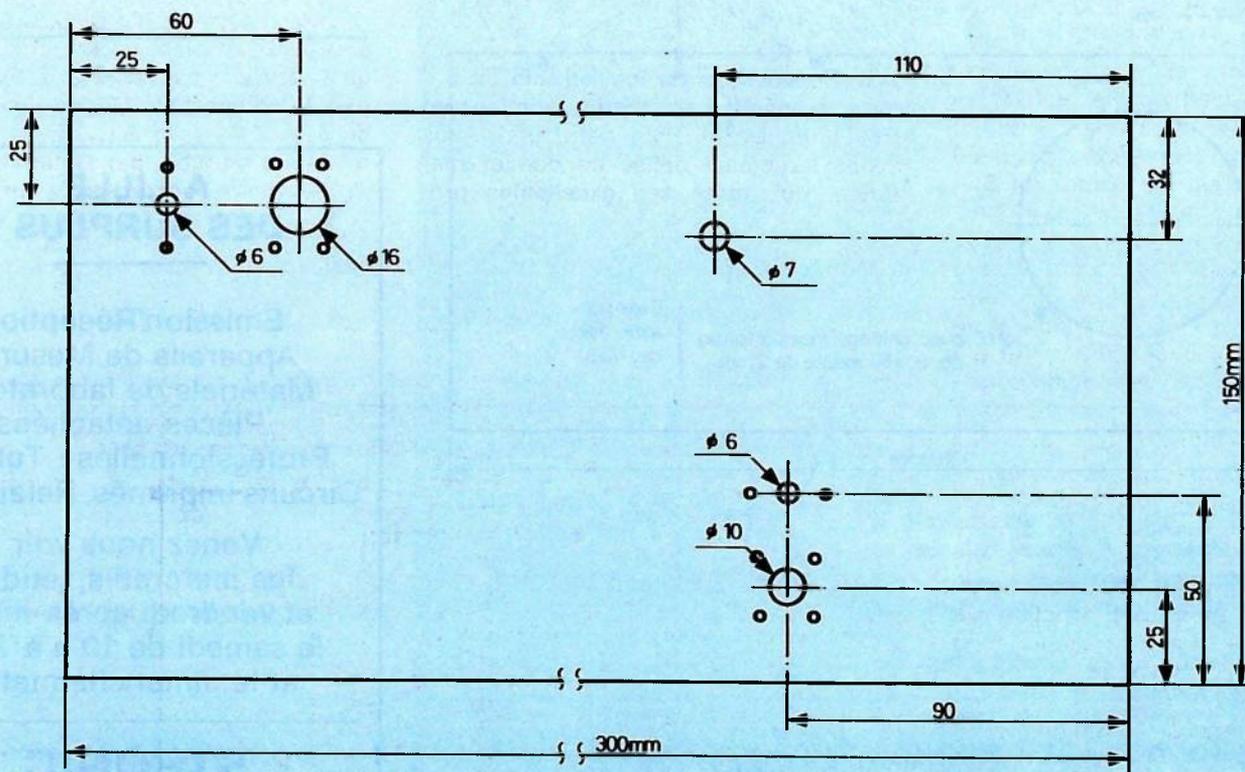


Figure 4.

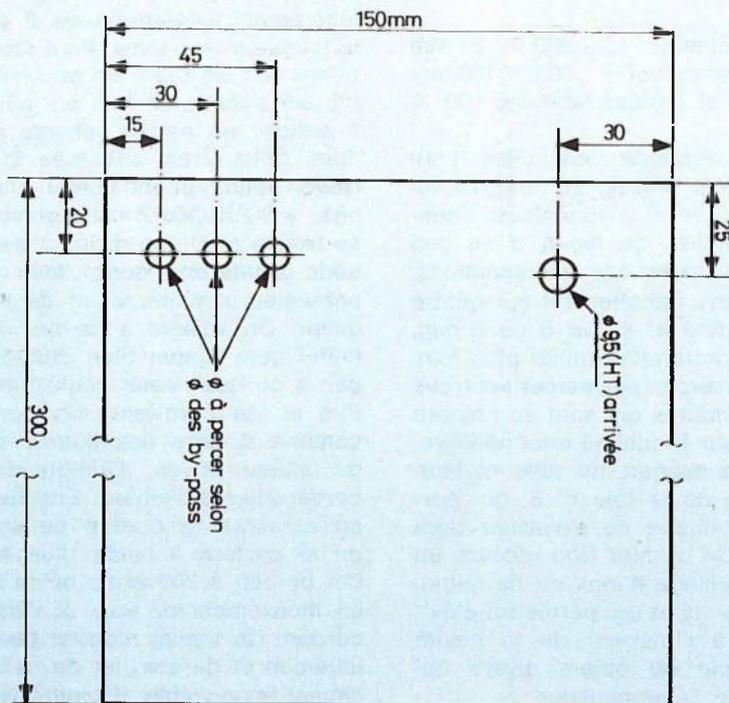


Figure 5.

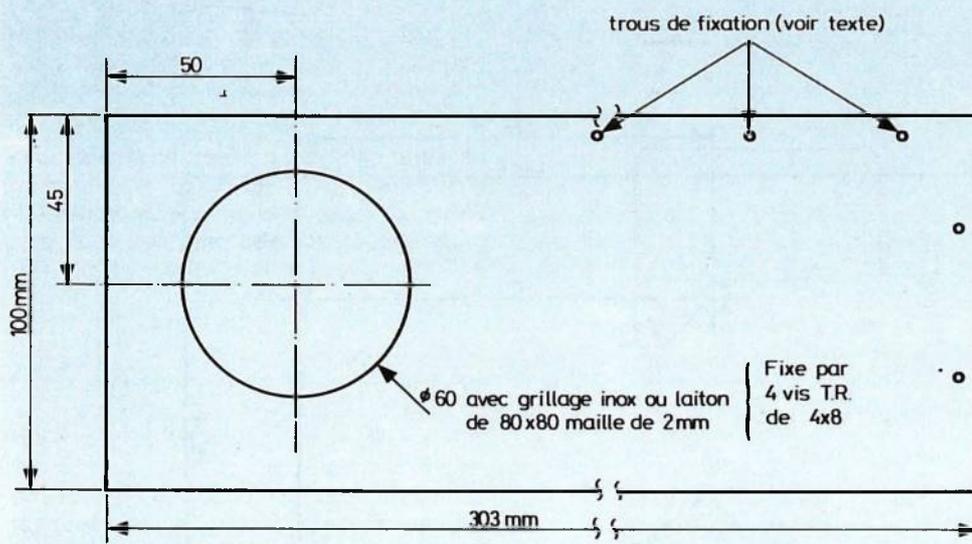


Figure 6 : Nota : Tôle n° 4 (platine intermédiaire) est identique à tôle n° 3 mais avec les dimensions suivantes : 300 × 97 et trou de ϕ 56 pour le support du tube.

Tôle n° 5 (dessous de la cavité) identique à tôle n° 3, mais sans trou.

Tôles n° 6 et 7 : identiques, de 100 × 150 (côtés gauche et droit de la cavité).

Nous souderons, par le même procédé les tôles latérales sur les faces avant et arrière, en réalisant le cordon de soudure à l'intérieur de la « boîte », en prenant garde à l'équerrage. Pour cela, on se servira des tôles supérieures et inférieures en fonction de gabarit. En effet, compte-tenu de l'épaisseur des tôles, on risque d'être « trop long ou trop court » si celles-ci ne sont pas correctement disposées au départ. Nous avons donc tenu compte de cette épaisseur dans la découpe préalable. C'est la raison pour laquelle nous disposerons les tôles ainsi que le montre le croquis. Pour plus de clarté les cornières sont représentées partiellement. Voir figure 7.

Après le montage de la boîte, on s'assurera que les tôles inférieures et supérieures s'adaptent parfaitement. Les angles découpés sur la platine intermédiaire permettent à celle-ci de coulisser librement à l'intérieur de la cavité sans être gênée par les quatre cordons de soudure.

Nous percerons ensuite les trous dans les cornières et sur les tôles n° 3 et 5, pour en permettre ensuite la fixation par des vis « parker » de ϕ 3 mm. Ceux des cornières supportant la platine intermédiaire auront été bien entendu percés avant leur soudure interne. Les deux petits bouts de cornière prévus sur les tôles latérales ne seront pas soudés pour l'instant : en effet, ils empêcheraient la mise en place de la platine support.

A LILLE DES SURPLUS !

Emission/Réception
Appareils de Mesures
Matériels de laboratoire
Pièces détachées
Professionnelles : Tubes,
Circuits Imprimés, Relais, etc.

Venez nous voir
les mercredis, jeudis
et vendredi après-midi,
le samedi de 10 h à 19 h
et le dimanche matin

STRONIC

112, rue de Condé, 59000 LILLE
Tél. : (20) 57-16-35

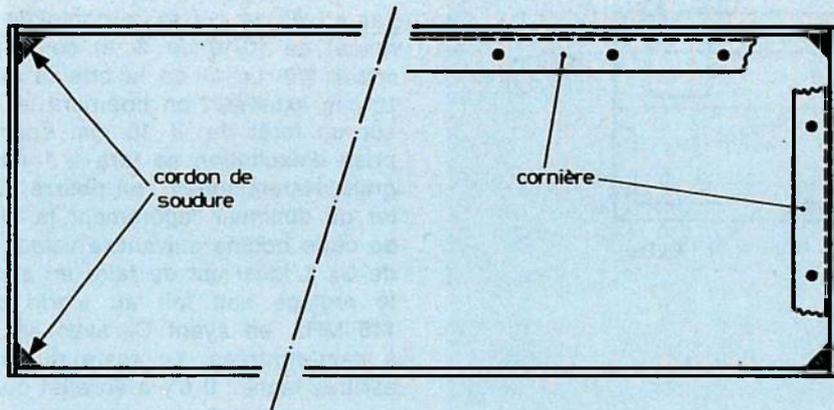


Figure 7.

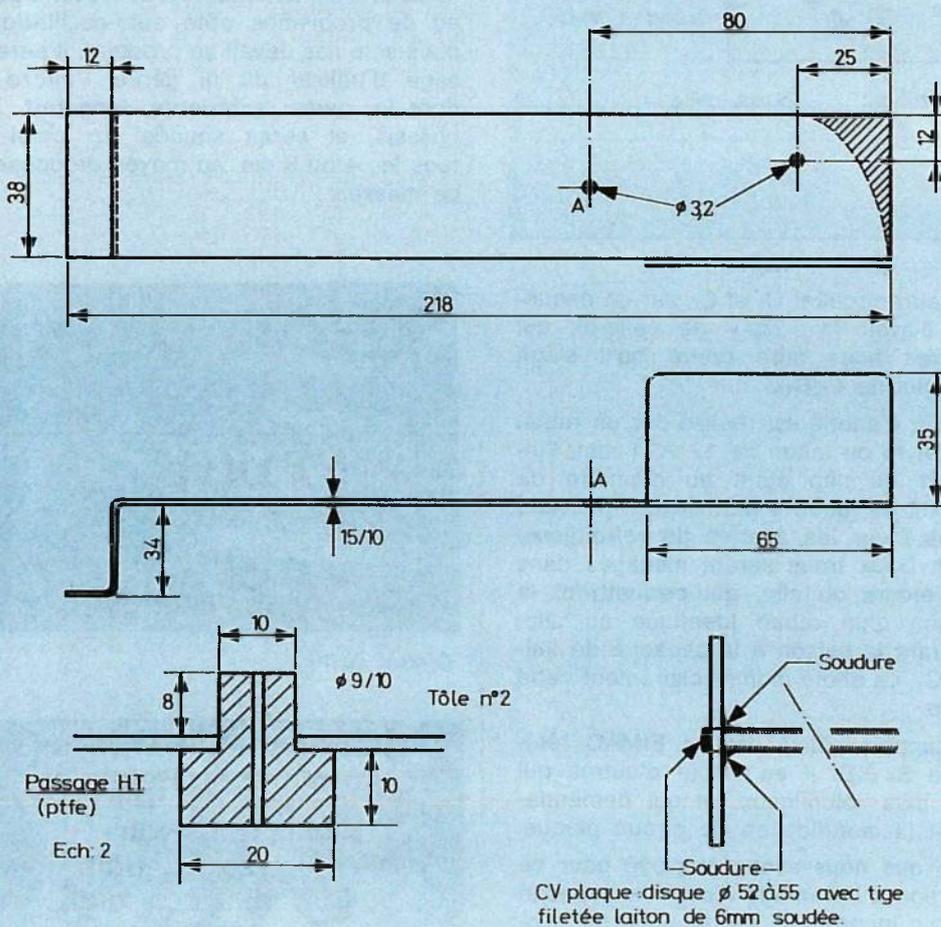


Figure 8.

Nous percerons ensuite tous les trous de fixation des composants des faces avant et arrière. Sur la tôle n° 1, trous pour les deux CV, les deux prises coaxiales et celui du passage de C_9 . Sur la tôle n° 2, un trou pour le passage haute tension et 3 trous pour les by-pass.

Le trou du passage HT sera calibré à 9,5 mm, celui des traversées by-pass selon les modèles dont on disposera.

Notre boîte est momentanément terminée, et nous passerons maintenant à la réalisation de la ligne de plaque. Celle-ci sera confectionnée par une tôle laiton, toujours en 15/10 d'épaisseur, et pliée selon le schéma de la figure 8. Le retour de 65 × 35 sera soudé à son extrémité droite en vue avant, et l'on aura préalablement effectué la découpe en arc de cercle figurant en hachure sur le croquis. Les deux trous de 3,2 mm de ϕ permettront la fixation de C_8 , et celle d'une colonnette de téflon de 8 × 34 qui supportera la ligne au point A. Le CV plaque est réalisé avec un disque laiton de 53 mm de diamètre environ, qui sera soudé sur un morceau de tige filtrée de 6 mm de diamètre et d'environ 15 cm de longueur. Bien veiller à la parfaite perpendicularité des deux pièces au moment de la soudure. Les excédents de celle-ci seront enlevés au moyen d'une lime douce, surtout côté disque.

Le passage haute tension est taillé dans un barreau de téflon de ϕ 20, percé en son axe par un trou de 0,9 mm, dans lequel nous entrerons à force un morceau de fil électrique rigide de 10/10 de ϕ et d'environ 40 mm de long.

La ligne et le disque seront ensuite soigneusement polis au papier de verre ou à la toile émeri très fine, en vue de leur argenture. Pour notre part, ces deux pièces ont reçu, par électrolyse 10 microns d'argent et un micron d'or. Pour le disque une astuce pratique consiste à le serrer dans le mandrin d'une perceuse fixée dans un étau, en prenant soin d'y intercaler des écrous de 6 mm sur la tige filetée, de façon à ne pas endommager les filets de celle-ci. En faisant tourner la perceuse à grande vitesse, on appuie doucement sur le pourtour et les faces du disque pour obtenir un poli impeccable.

Après fixation de C_8 et de A, nous souderons la ligne sur la platine support, sur le côté gauche de celle-ci. Il faudra ensuite procéder à la soudure, sur la tôle n° 1, de l'écrou qui supportera la tige filetée de C_9 . Cet écrou est un peu particulier en ce sens qu'il possède une bague de serrage qui permet d'avoir en permanence un excellent contact de masse sur le CV, ce qui ne serait pas le cas avec un écrou normal, permettant un jeu incompatible avec un bon

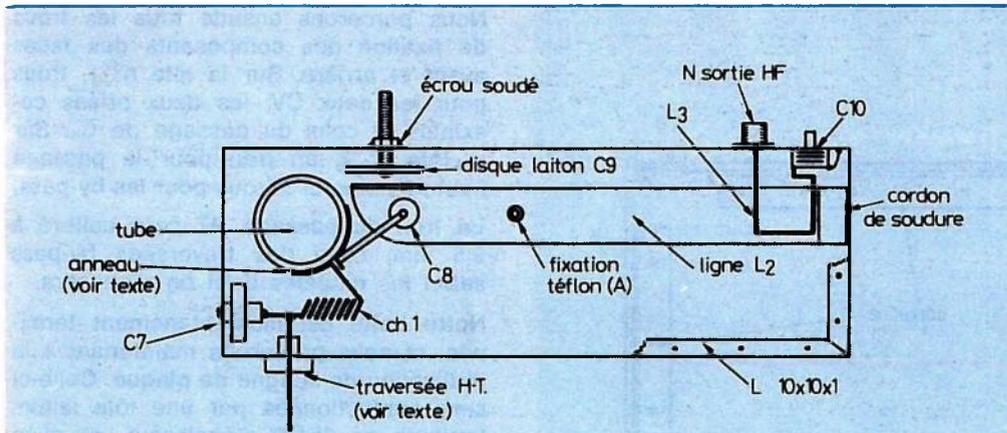


Figure 9.

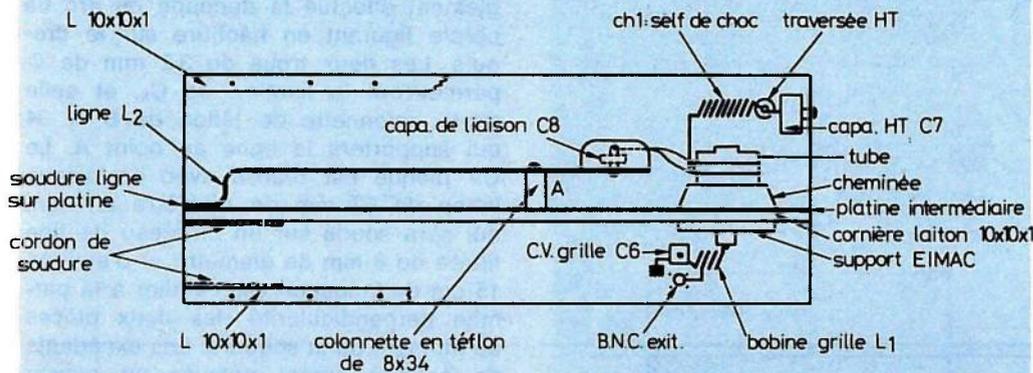


Figure 10.

contact HF. Nous viserons C_9 par l'intérieur de la cavité et l'on ne s'étonnera pas si la tige filetée de C_9 force un peu dans son écrou, c'est tout à fait normal. On pourra d'ailleurs « faire le passage » avec un bout de tige filetée séparée, de façon à ne pas endommager celle de C_9 . **Figures 9 et 10.**

Pendant que nous y sommes, nous confectionnerons les selfs L_3 , L_1 , ainsi que les selfs de choc. Ch_1 , choc HT sera constituée par du fil émaillé de 10 à 12/10 de ϕ , à spires pratiquement jointives. La bobine aura 12 mm de ϕ extérieur et environ 25 mm de longueur. Ch_2 et Ch_3 avec fil émaillé de 10/10, « en l'air » pour Ch_3 ϕ extérieur 8 mm longueur 20 mm, et, pour Ch_2 , le même fil, mais enroulé sur une résistance de forte valeur (10 ou 15 M Ω par exemple) et de puissance 1 W. L_3 , self de couplage antenne a le profil donné sur le schéma représentant la cavité en vue de dessus. Ses dimensions dépendent surtout de la valeur de C_{10} . Du fil argenté de 15 ou 20/10 convient parfaitement, et la longueur de la boucle sera déterminée expérimentalement au grid-dip, en court-circuitant la prise N de sortie HF, à la fréquence d'accord de 145 MHz. Pour faire ces mesures, nous prendrons soin

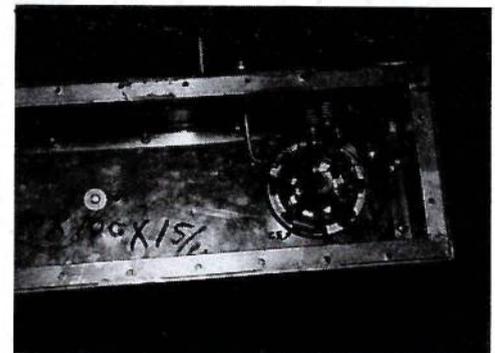
de court-circuiter C_9 et L_2 , car on risquerait d'avoir le « dip » de celle-ci, qui pourrait nous faire croire qu'il s'agit de celui de L_3/C_{10} .

Le clip d'anode est réalisé par un ruban de cuivre ou laiton de 12 x 1 mm, l'intérieur du clip étant au diamètre de 41 mm, de façon à permettre le serrage efficace sur les ailettes de refroidissement. Deux trous seront ménagés dans les retours du clip, qui permettront la fixation d'un ruban identique au clip, assurant la liaison à la capacité de liaison C_8 . La photo montre clairement cette partie.

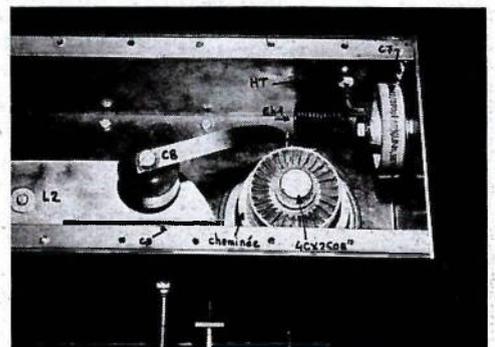
Le support utilisé est un EIMAC référence SK 620. Il en existe d'autres qui sont plus volumineux, et qui demanderaient la modification du circuit plaque. Celui que nous avons employé pour ce montage a l'avantage d'avoir la capacité d'écran incorporée, ce qui évite les problèmes d'auto-oscillation. Sur les autres types de support, on devra ajouter le condensateur d'écran, surtout si le linéaire travaille en classe AB₁, caractérisée par une sensibilité poussée à forte puissance. Le support sera ensuite fixé par trois petits cavaliers métalliques qui sont normalement livrés avec le support.

Si ce n'était pas le cas, ils sont très facilement réalisables dans de la minuscule cornière d'acier.

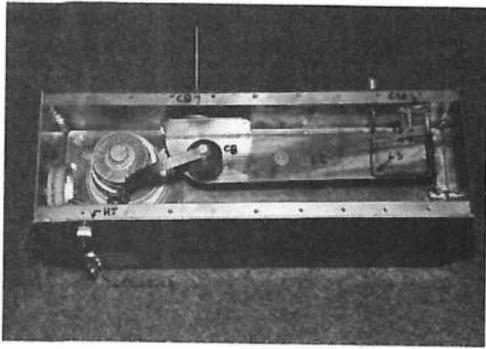
Une fois le support mis en place, on réalisera la self de grille L_1 , constituée par un fil de cuivre (argenté de préférence) de 10/10 de ϕ et comportant 3 spires 1/2. Le ϕ de la bobine étant de 12 mm extérieur, on bobinera les spires sur un forêt de ϕ 10 mm environ. La prise d'excitation se fera à 1 tour côté grille. Naturellement, on pourra augmenter ou diminuer légèrement la longueur de cette bobine suivant la valeur exacte de C_6 . L'idéal est de faire en sorte que le réglage soit fait au « grid dip » à 145 MHz, en ayant C_6 avec ses lames à demi-rentrées. Le reste du montage est très facile : il n'y a en effet que quelques composants à souder. Nous insisterons sur le fait qu'il est essentiel, en VHF, d'effectuer des circuits aussi courts que possible, afin d'éviter les désaccords et les pertes. Du fait de la faible distance entre les by-pass et les supports, il ne nous a pas semblé utile à priori d'utiliser du câble blindé pour les liaisons d'alimentation. Nous n'avons pas eu de problèmes côté auto-oscillation, mais si le cas devait se produire, il serait sage d'utiliser du fil genre « micro », dont la gaine extérieure longerait le châssis, et serait soudée sur celui-ci tous les 4 ou 5 cm, au moyen de cosses de masse.



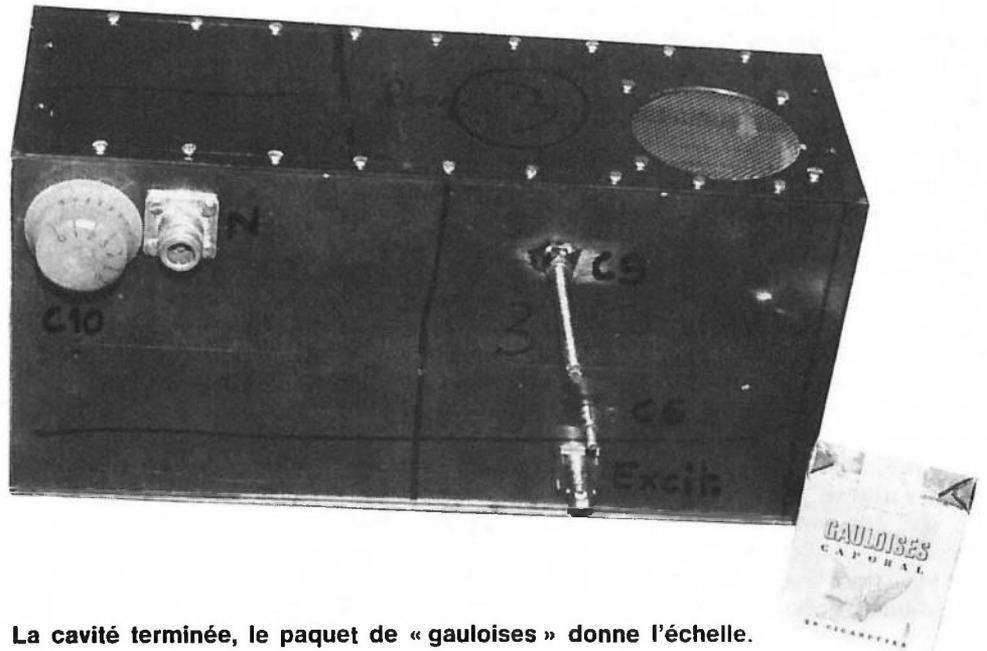
Circuit grille



Détail de l'alimentation du tube en HT.



La cavité vue de dessus.



La cavité terminée, le paquet de « gauloises » donne l'échelle.

Attention, au cours de cette délicate manœuvre à ne pas trop chauffer les fils, détériorant sans qu'on le voit l'isolant, et risquant le court-circuit éventuel. Les broches correspondantes à la cathode du support (n^{os} 2, 4, 6, 7 et 8) seront soudées directement par un gros point de soudure sur la partie métallique du support lui-même, et non sur un autre point de masse du châssis. Notons que l'on peut monter indifféremment, en sortie HF, une prise N ou SO 239. L'entre-axe des fixations et le trou de perçage central sont en effet identiques pour les deux types. Nous avons un « faible » pour les prises N, c'est ce qui a été normalisé au QRA, mais les prises SO 239 conviennent bien, à condition toutefois que l'isolant central soit en téflon, et non en bakélite ou en plastique, comme on en trouve parfois.

Il reste à dire quelques mots du relais coaxial et de la soufflerie. On choisira un relais coaxial de bonne qualité. Les modèles DOW-KEY conviennent fort bien : on en trouve avec bobine en 110 V ou 12 V continus, et quelquefois en 220 alternatifs. Leur tenue à 300 W à 150 MHz est correct, et les pertes d'insertion, de même que leur T.O.S. sont négligeables. A proscrire absolument, si on ne veut pas aller au devant des pires ennuis les relais prévus pour couper des tensions d'alimentation. Ces relais n'ont rien de coaxial, et leur impédance à 145 MHz est franchement imprévisible ! Mieux vaut donc investir (180 à 250 F) dans un bon relais qui donnera

entière satisfaction.

Nous savons que la série des tubes que nous utilisons sur cet ampli ne peut fonctionner qu'en étant énergiquement refroidis. Les ventilateurs à hélices ne conviennent pas pour cet usage, et nous sommes obligés de recourir à des turbines dites « à cage d'écureuil ». Cette turbine met sous pression le « caisson » de grille (partie inférieure de la cavité). Il faut donc que celle-ci soit parfaitement étanche et l'on pourra réaliser cette étanchéité en jointoyant la plaque inférieure par un genre d'élastomère rhodorsil dénommée CAF 4 (ou similaire), et que l'on trouve facilement chez les droguistes ou dans les grands magasins. Ce produit se présente sous la forme de tube dentifrice, et sèche au bout de quelques heures.

Ainsi, l'air pulsé dans le caisson grille n'aura qu'une alternative pour s'échapper : passer à travers le support, puis entre les ailettes de refroidissement du tube, pour traverser enfin notre grille sur la tôle supérieure, juste au-dessus de l'anode. Il existe différents types de moteurs : on choisira un modèle tournant aux environs de 2 000 tr/mn, et d'un débit égal ou supérieur à 40 ou 50 litres/seconde. On veillera également à ce que le bruit engendré par la turbine ne soit pas trop important, de façon à ce que la voix de l'opérateur dans le microphone ne soit pas accompagné du « sifflement » du moteur, ce qui serait probablement gênant, et pour l'opérateur et pour ses correspondants.

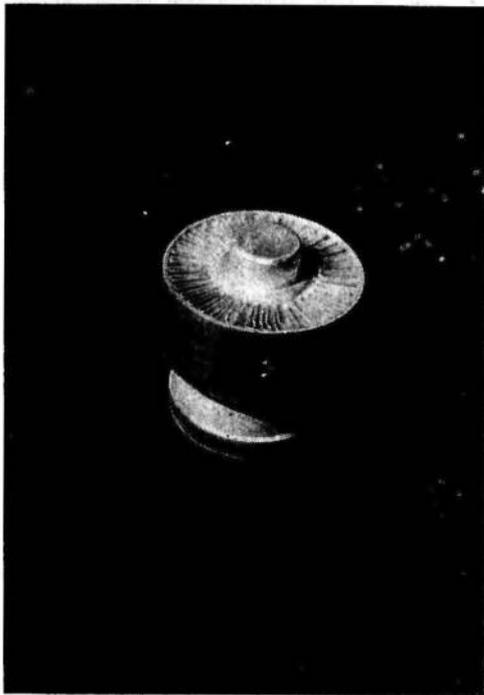
Réglages

Tous les essais en HF auront lieu, comme le précise d'ailleurs la réglementation en vigueur, sur charge fictive non rayonnante, de façon à ne pas gêner les OM^s voisins par des sifflements, ronflements ou autres bruits bizarres dus à vos réglages. C'est seulement après avoir bien « dégrossis » ceux-là que vous pourrez connecter votre antenne réelle, en effectuant les réglages de finition notamment au niveau du couplage antenne et mesure du T.O.S. Les contrôles que vous passerez alors vos correspondants vous édifieront sur la qualité de votre émission, et nous vous engageons vivement à ne pas transmettre tant que celle-ci ne sera pas irréprochable.

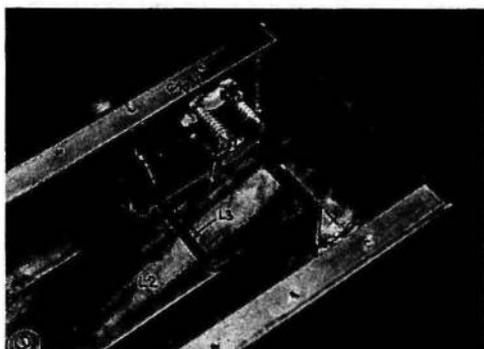
Il est entendu qu'auparavant, nous aurons testé l'alimentation avant son raccordement sur l'ampli, et que tout sera correct de ce côté. Nous rappellerons tout d'abord qu'il n'est pas recommandé de faire fonctionner des 4 X 150 A ou 4 CX 250 B si ceux-ci sont rigoureusement neufs, ou si, d'occasion, ils n'ont pas servi depuis longtemps. C'est le cas notamment des tubes récupérés aux « surplus ». On prendra soin en conséquence de laisser chauffer le filament pendant plusieurs heures, sans oublier de mettre en route la soufflerie, de façon à ce que le tube soit bien ventilé.

Nous commencerons par un « pré-ré-

glage » des circuits HF de façon statique, c'est-à-dire sans alimenter l'ampli. Pour l'instant, nous nous bornerons à dégrossir le réglage de la self d'attaque de la grille L_1 et le couplage de C_{10} sur L_2 au moyen du grid-dip. (fréquence d'accord : 145 MHz). Nous alimenterons ensuite le filament et vérifierons, après quelques minutes de chauffe, que la tension sur celui-ci ne dépasse pas 5,8 à 6,0 V. Si ce n'était pas le cas, la résistance RV sur le transfo T_2 nous permettrait aisément d'obtenir cette tension. Injectons ensuite la tension de polarisation sur la grille, tension que l'on ajustera, grâce au potentiomètre pot en parallèle sur Z1, aux environs de — 55 V. Nous aurons auparavant inséré deux TOS mètres : un en série dans la charge (entre la sortie HF du linéaire et celle-ci) l'autre en série entre l'exciter et le P.A. Envoyons l'excitation sur la grille. Réglons dans l'ordre C_6 , C_9 puis C_{10} , jusqu'à ce qu'on obtienne une déviation



Le tube 4 C x 250 B.



Détail du couplage HF de sortie antenne. Circuit grille.

de l'aiguille sur le TOS mètre « antenne ». Si ce n'était pas le cas, on injecterait un peu plus de HF à partir de l'exciter. Le couplage de L_3 sur L_2 sera environ de 8 mm pour l'instant. Chaque réglage influant l'un sur l'autre, il faut donc retoucher à chaque fois. Le TOS entre l'exciter et le PA doit être pratiquement parfait. On déplacera, au besoin le point de jonction reliant la prise BNC sur L_1 , petit à petit, jusqu'à obtenir ce résultat. Nous vérifierons que le TOS dans la charge ne soit pas supérieur à 1,5 et agirons sur C_{10} si nécessaire. La valeur de C_4 (470 pF), bien que choisie arbitrairement semble suffisante, mais on pourra éventuellement faire l'essai avec une capacité légèrement supérieure ou inférieure, selon le cas. Bien penser à reprendre une dernière fois tous les réglages : nous en avons terminé pour le moment.

Nous voici arrivés au moment le plus critique, parfois redouté par l'OM, et où l'on se demande si des flammes ne vont pas sortir du coffret, lorsque l'interrupteur sera baissé !

Appliquons donc la haute tension et la tension écran, en commutant REL_1 par la pédale du microphone de l'exciter. Le voyant T s'allume, indiquant la présence de la HT. Il serait souhaitable d'envoyer des séries de traits en télégraphie, au moyen d'un manipulateur. En effet les « tubes » prolongés en FM par exemple sont néfastes à la longue vie des tubes, surtout si l'accord du PA n'est pas effectué. De plus, comment régler efficacement un ampli, comme le font certains OM^s avec des « Ahh... Ohh... » répétés devant un microphone ! Après la mise sous tension, vérifions que l'aiguille du TOS mètre de la charge reste bien à zéro, puisqu'il n'y a aucune présence de HF (manipulateur levé). Pour cela, nous tournerons progressivement le potentiomètre de tarage du TOS mètre. Vérifions, parallèlement qu'il n'y ait aucune auto-oscillation (réaction entre circuit grille et circuit plaque) et ceci, quelles que soient les positions respectives de C_6 , C_9 et C_{10} . Réglons P.o.t. pour que le courant de repos soit égal à 100 mA. Il ne reste plus qu'à régler l'excitation pour que les tubes régulateurs OA_2 — OB_2 ne s'éteignent pas sur un tube. Par contre, le fait qu'ils diminuent de luminosité est parfaitement normal, cette dernière variant avec le courant qui les traverse. Le courant plaque devrait atteindre 250 mA sur un « trait » prolongé. C_9 est ajusté pour une déviation maximum sur le TOS mètre de charge. On retouchera successivement tous les CV, et nous ajusterons, le cas échéant la ligne couplage antenne par rapport à L_2 .

R. RANCHET
Photos A. CHAUSSE

Nomenclature des composants

Alim. anodique

T_1 : primaire 220 V/secondaire 8 à 900 V, 400 à 500 mA et 6,3 V 100 mA.
T : voyant 6,3 V rouge.
F : fusible calibré à 6 ampères.
I : Inter Bipolaire 10 ampères.
 C_1 à C_8 : 100 μ F 500 V.
 R_1 à R_8 : 470 K Ω 2 watts.
 D_1 à D_8 : BY 127 shuntées par 470 K Ω 2 W et 0,1 μ F/1.000 V.
— Milliampèremètre gradué de 0 à 300 mA.
— Voltmètre gradué de 0 à 2.200 V (R à ajuster selon V).

Alim. écran et polarisation

T_2 : primaire 110-220 ; secondaires : 2 x 500 V, 50 mA ; 60 V, 10 mA ; 6,3 V, 5 A.
 RV_1 : 1 Ω 20 W.
 RV_2 : 3.300 Ω 10 W.
D : BY 127 et 470 K Ω 1 W.
V : Voyant 6,3 V.
 C_1 : 2 x 100 μ F 500 V en série.
 R_5 : 2 x 470 K Ω 1 W en parallèle sur 2 x C_1 .
 SF_1 : self de filtrage 50 mA (récupération BCL).
 SF_2 : idem ci-dessus.
 R_6 , R_7 , R_8 : 470 K Ω 1/2 W.
 L_1 : OA_2 .
 L_2 , L_3 : OB_2 .
D' : pont 200 V 20 mA ou 4 diodes 1N 4004 ou similaires.
 C_2 : 50 μ F 150 V.
Pot : 500 Ω bobiné.
Z1-Z2 : zéner 30 V.
Z3 : — 12 V.
Rel. 1 : relais 12 V 1 inverseur ; Rel. 2 : Relais 120 V, 2 contacts QRO (ou plus).
V : voltmètre 0 — 100 V.
mA : milliampèremètre 0 — 25 mA.

étage de puissance

C_1 , C_2 , C_3 : traversée 1.000 pF
 C_4 : 470 pF « perle » céramique
 C_5 : 1.500 pF « perle » céramique
 C_6 , C_{10} : 5/40 pF ajust. (stéatite).
 C_7 : 500 pF — 7.000 V
 C_8 : 500 pF — 15 kV
 C_9 : voir texte.

R_1 : 150 Ω /1 watt
 Ch_1 : 10 +, fil émaillé ϕ 12/10 spires jointives ϕ bobine 12 mm
 L_9 bobine 25 mm
 Ch_2 , Ch_3 : voir texte
 L_1 , L_2 , L_3 : voir texte.

DEUX POINTS
DE VENTE
DANS L'OUEST

FANATRONIC

KITS, PACKS
ET COMPOSANTS
ELECTRONIQUES

MINI-PERCEUSE

- Alim. 9 à 12 V
- COFFRET
 - 1 perceuse sans support
 - 3 mandrins
 - 9 outils pour percer, meuler, polir, tronçonner
 - 1 coupl. de piles
- BATI-SUPPORT 43 F
- FLEXIBLE 37 F



FERS A SOUDER JBC

- GAMME COMPLETE DE FERS ET D'ACCESSOIRES PROFESSIONNELS
- Fers type stylo, ultra-légers chauds en 50 sec. avec panne longue durée
 - Type 15 W-220 V 67,50 F
 - Type 30 W-220 V 53,90 F
 - Type 40 W-220 V 53,90 F
 - Accessoires pour série stylo
 - Elément déssoudeur 45,00 F
 - Panne DIL 108,00 F
 - Support universel 30,40 F
 - Pince extractrice C.I. 38,50 F
 - Pistolet soudeur
 - Panne longue durée, 110-220 V, poids 150 g, chauffe rapide, réserve thermique 130,00 F



OFFICE DU KIT



KITS OK

- OK21 Modulateur 3 voies 3x1300W 115 F
- OK28 Préampli-correcteur stéréo 105 F
- OK31 Amplificateur 10 W 99 F
- OK45 Alim. stabilisée 3-24V/1A 155 F
- OK46 Cadenceur d'essule glace 75 F
- OK50 Préampli stér. cell. magn. 55 F
- OK110 Détecteur de métaux 159 F
- OK64 Thermom. digital 0-99° 195 F
- OK78 Antivol (Instant. + temps) 115 F
- OK81 Mini récepteur PO-GO 59 F
- OK86 Mini fréquencesmètre 1M Hz 249 F
- OK92 Antivol pour automobile 105 F
- OK104 Thermostat 0-100°/3 g 115 F
- OK105 Mini récepteur FM 59 F
- OK112 Stroboscope 40 joules 159 F
- OK113 Cte-tour digit 0-990 t/mn 195 F
- OK19 Avertisseur dépass. vitesse 149 F



KITS JOSTY

- AF305 Interphone 106,00 F
- AF310 Amplificateur 15 W 93,90 F
- HF310 Tuner FM, sensib. 5µV 183,50 F
- HF325 Tuner FM, sensib. 2µV 307,90 F
- HF330 Décodeur stéréo 113,10 F
- HF395 Préampli ant. AM/FM 29,60 F



KITS AMTRON

- UK261/U Générateur 5 rythmes 292,00 F
- UK527 Récept. VHF 110-150MHz 285,60 F
- UK545 Récepteur AM-FM 26-150 M Hz 166,60 F
- UK572 Récept. PO-GO, 8 trans. 124,00 F
- UK114/U Ampli mono 20 W 158,00 F
- UK965 Convert. 27 MHz-1,6 MHz 316,00 F
- UK92 Ampli de téléphone 138,00 F
- UK285 Ampli ant. FM-VHF-UHF 107,80 F



KITS IMD

- KN3 Ampli de téléphone 64 F
- KN5 Injecteur de signal 34 F
- KN9 Convertisseur AM-VHF 36 F
- KN12 Ampli 4,5 W 53 F
- KN23 Horloge digit. hres/mn 149 F
- Alarme pour KN23 39 F
- KN19 Sirène modulante 54 F

TABLES DE MIXAGE

- SM 2000
 - 5 entrées (2 PU ceram/ magnét.)
 - 2 micros - 1 magnéto ou tuner
 - B. de pass. 20-20.000 Hz + 1 dB
 - Alim. 2 x 9 V 390 F
- SM 501 Table semi-pro.
 - 5 entrées (2 P.U. magnét. 2 aux. - 1 micro)
 - sortie casque, pré-écoute
 - Bde pass. 10-40.000 Hz + 1 dB
 - Alim. 110-220 V 690 F

CONTROLEURS UNIVERSELS

- US6A
 - 20.000 Ω/V en continu
 - 4.000 Ω/V en altern.
 - 8 gammes - 25 callbres
 - Tensions continues et alternatives - Intensités continues - Résistances - Capacités
 - Prix 191,70 F



UNIMER 3

- 20.000 Ω/V en continu
- 4.000 Ω/V en altern.
- 7 gammes - 33 callbres
- Miroir anti-parallaxe
- Tensions continues et alternatives - Intensités continues et alternatives - Résistances - Capacités - Décibelmètre
- Prix 268,10 F

CIRCUIT INTEGRE AY 3-8500 POUR JEUX TELE

- Montez vous-même votre jeu télé grâce au circuit C-MOS AY 3-8500.
- Quatre jeux (tennis, foot-ball, pelote, exercice).
 - Score affiché sur l'écran O-15.
 - Deux vitesses de balle.
 - Impact sonore de la balle.
- Composants de base :
- AY 3-8500 avec schéma complet de montage 149 F
 - Oscillateur UHF 43 F
 - MC 14072 B 5,20 F

TELE-JEUX OCCITEL

- Un simple branchement sur votre antenne TV et des parties acharnées vous attendent!
- 4 jeux: Tennis - Foot - Squash - Exerceo
 - Affichage du score, Impact sonore
 - Remise en jeu automatique ou manuelle
 - 3 degrés de difficulté
 - Sortie pour commande à distance
- Prix 490 F



CATALOGUE 36 pages

- Choisissez chez vous sur 36 pages illustrées dans le stock FANATRONIC.
- Nous expédions votre commande par retour en colis CHEZ VOUS urgent.
- Vous recevrez rapidement le matériel conforme à votre attente.
- Catalogue Fanatronic 4 F en timbres

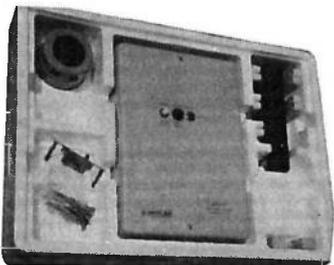


AU VOLEUR ! AVEC WATCHMAN PARTEZ TRANQUILLE

SYSTEME DE SURVEILLANCE ET D'ALARME DE QUALITE PROFESSIONNELLE A POSER SOI-MEME

WATCHMAN N'EST PAS UN GADGET mais un système d'alarme pratiquement inviolable pour la maison, le bureau, le magasin.

- Mise en route par clef et verrouillage de la porte d'entrée.
- Deux boucles de surveillance possibles (2 étages, 2 locaux).
- Trois sorties alarme: 1 sirène + 2 auxiliaires (sirène supplémentaire, éclairage, radio...).
- Alarme réglable jusqu'à 2 mn à réarmement automatique.
- Déclenchement immédiat sur tentative d'effraction (ouverture, choc, bris de porte, de vitres, de volets).
- Alimentation par secteur et batterie (en option).
- Commutation automatique sur batterie en cas de panne de secteur.



COMPOSITION DU KIT :

- 1 centrale de commande.
 - 1 sirène.
 - 1 contact de pêne (porte d'entrée).
 - 5 contacts magnétiques (ouvertures).
 - 2 détecteurs de choc.
 - Accessoires de montage.
 - Notice détaillée d'installation.
- Kit Watchman 1 649 F
Batterie sèche 235 F
Expédition 75 F

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

PROMOTION QUANTITE LIMITEE 89 F

- KIT ampli SINCLAIR 2 x 10 W avec alim.
- Puissance maxi 2 x 10 W
 - Charge 4 Ω
 - Tension alim. 12 à 18 V.
 - Sensibilité d'entrée 90 mV
 - Protection thermique et C.C.
 - Livré avec circuit imprimé.
- Composants amplif., alim. complète, notice, schémas de contrôle de volume, balance, tonalité, schémas de pré-amplis. Port 15 F

AMPLIS HYBRIDES ILP

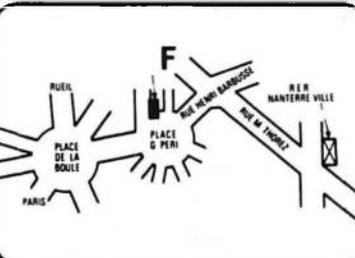
- HY5 Préampli-correcteur
 - Entrée P.U. magn. et céram., micro, tuner, sortie 775 mV, alim. sym. + 16V à 25V 99 F
- HY50 Ampli 25 W eff. sur 8 Ω, dist. 0,1 %, bde pass. 10 Hz à 50 KHz 132 F
- HY200 Ampli 120 W eff. sur 8 Ω, dist. 0,05 %, bde pass. 10 Hz à 45 KHz 460 F
- PSU50 Alim. + 25V symétrique, alim. pour 1 ou 2 HY 50 et 2 HY 5 110 F
- PSU 90 Alim. + 45V symétrique, alim. pour 1 HY200 et 2 HY5 295 F

DIODES

- | | | | |
|---------|------|-------------|-------|
| 1N4148 | 1,50 | Pt 1A/200V | 7,20 |
| OA90/95 | 1,50 | Pt 5A/80V | 13,60 |
| 1N4004 | 1,80 | Zener 0,4 W | 2,90 |
| 1N4007 | 2,10 | Zener 1 W | 3,40 |

92 NANTERRE

- 2, boulevard du Sud-Est, 92000 NANTERRE
- Tél. : 204.63.81
- (ANGLE RUE GAMBETTA ET PLACE GABRIEL-PÉRI)



HEURES D'OUVERTURE : 9 h 30 - 12 h et 14 h - 19 h SAUF LUNDI MATIN
NANTERRE OUVERT DIMANCHE MATIN

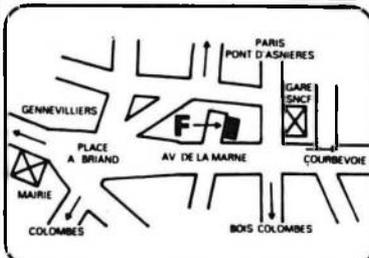
CATALOGUE COMPLET CONTRE 4 F EN TIMBRES

VENTE PAR CORRESPONDANCE
RELEMENT PAR CHEQUE OU
CONTRE REMBOURSEMENT
PORT : 10 F jusqu'à 1 kg
20 F de 1 à 5 kg
FRAIS REELS AU-DELA

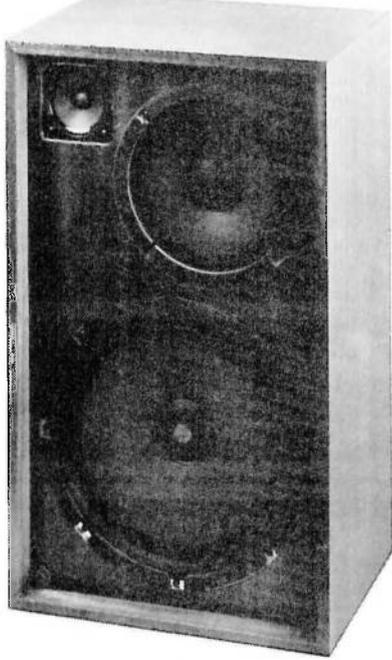
EXPEDITIONS IMMEDIATES

92 ASNIERES

- 1, square des Anciens-Combattants, 92600 ASNIERES - Tél. : 790.30.34 (ASNIERES GARE - 46, avenue de la Merne)



ENCEINTES EN KIT



ENOK 20

20 W - 2 HP - 2 voies
400 x 250 x 175 mm
PVC finition noyer
230 F

ENOK 30

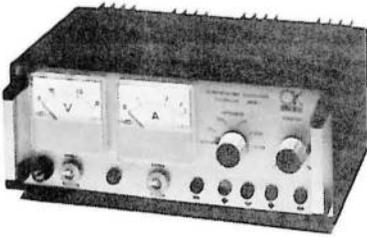
30 W - 3 HP - 3 voies
500 x 300 x 190 mm
PVC finition noyer
347,50 F

ENOK 40

40 W - 3 HP - 2 voies
595 x 350 x 270 mm
Bois verni
652,50 F

APPAREILS DE MESURE EN ORDRE DE MARCHÉ

garantie
1 an



OKM1

Alimentation 3 à 30 V - 3 A
Tension : 2 gammes (3 à 10 V et 8 à 30 V)
Courant : 6 valeurs de limitation de 0,5 à 3 A. Protection contre les C.C.
Bornes de sorties doublées
Voltmètre - Ampèremètre
Coffret noir vermiculé 588 F

- OKM2 - Alim. 3 à 24 V - 2A en 2 gammes. Protégée contre les C.C. 314 F
- OKM3 - Générateur d'impulsion 0,1 Hz à 150 KHz en 6 gammes .. 588 F
- OKM4 - Générateur sinus-carrés - triangles de 1 Hz à 400 KHz ... 588 F
- OKM5 - Alim. 2 x 3 à 24 V - 2A en 2 gammes Protec. C.C. 588 F
- OKM6 - Alim. fixe 12 V - 3A - Bornes de sortie doublées 167 F

BOITIERS METALLIQUES POUR L'ELECTRONIQUE

- BOK3 - Peinture noir mat. dimensions : 180 x 110 x 75 mm complet avec vis, pieds, plan de montage 25 F
- BOK2 - Peinture noir vermiculé - faces avant et arrière peintes aluminium complet avec vis - pieds - plan de montage dimensions 225 x 130 x 95 mm 75 F
- BOK1 - Peinture noir vermiculé - faces avant et arrière peintes aluminium complet avec vis - pieds - plan de montage - dimensions 250 x 150 x 95 mm 80 F

FERS A SOUDER ET ACCESSOIRES



Crayon à souder 15 W...67,50 F (avec panne longue durée).
Crayon à souder 30 W et 40 W...53,90 F (avec panne longue durée)
Fer à souder 65 W...57 F (avec panne longue durée)
Fer à dessouder...83,60 F (élément dessoudeur seul...45 F)
Panne DIL pour dessouder les circuits intégrés...108 F
Kit amateur comprenant un fer à souder 50 W, un rouleau d'étain, de la pâte à souder, un support pliable, étui plastique...57,75 F

OUTILLAGE

Pinces - Tournevis -
Ciseaux - Clés...



PERCEUSE MINIATURE

Perceuse en boîte 10 outils 101,90 F
Perceuse en coffret 30 outils 155 F
Support de perceuse 44 F
Transformateur BT 61 F
Variateur électronique 35 F
Flexible 38 F
Mandrin avec jeu de pinces 11 F
Blistère accessoires 10 F

LIBRAIRIE TECHNIQUE

sirène d'alarme
mécanique 120 F

MATERIEL POUR CIRCUITS IMPRIMES

Stylo marqueur 15 F
Perchlo : bouteille de 0,5 litre. - 9 F - Sachet de poudre 13 F
Plaque epoxy 27 x 15 cm...20 F - XXXP 33 x 15 cm 9 F
Ruban en rouleau de 16,5 m - largeur de 0,38 à 1,5 mm 10 F
Carte pastilles 2,54 et 3,18 mm...7 F - Transferts circuits intégrés 8 F

PRODUITS KF

Bombe F2 spécial contact Standard (nettoie et lubrifie) 20 F
Graisse silicones 500 en tube (pour semic. de puissance) 21,40 F
ORDINET (produit de nettoyage de têtes et bandes magnétiques) 20,75 F
Hydrofuge KF (déshumidificateur immédiat) Maxi 31,85 F
Tresse à dessouder TRESS'RON - 2B - 1,5 mètre 12,05 F

CENTRAD

Contrôleurs :

- 819A avec cordons et étui 298,80 F
- 312 avec cordons et étui ... 198 F
Mires-Générateurs

VOC

Oscilloscope VOC 4 - 7 MHz
10 mV/div. - Tube 75 mm ... 1 350 F
Voltmètre digital Digivoc - 2 000 points
8 à 1 000 V - 2 mA - 1A - 2 KΩ à 20 MΩ
Continu et alternatif 850 F



Contrôleurs ISKRA

UNIMER3 - 20 000 Ω/V - Classe 2,5
Tensions cont. de 0,1 à 2 000 V - Tensions alt. de 2,5 à 1 000 V
- Intensités cont. de 50 μA à 5A - Intensités alt. de 250 μA à 2,5A - Résistances : 5 gammes - Capacités : 2 gammes
DéciBelmètre 268 F
US6A - 20 000 Ω/V - Tensions cont. de 0,1 à 1 000 V.
Tensions alt. de 2 V à 1 000 V - Intensités cont. de 50 μA à 5A - Résistances - Capacités 192 F



BST

- Capteurs - Mélangeurs - Casques
- Micros - Interphones - Antennes
- Emetteurs - Récepteurs...

Transfos 220 V
- 9 V - 500 mA 30 F
- 12 V - 2A 50 F
- 24 V - 2A 60 F

Coffrets TEK0

Réf.	Dimensions	Prix
P1	80 x 50 x 30	7,00
P2	105 x 65 x 40	9,50
P3	155 x 90 x 50	13,70
P4	210 x 125 x 70	22,60
362	160 x 95 x 60 x 40	15,50
363	215 x 130 x 75 x 45	23,70
364	320 x 170 x 85 x 50	46,30

OK BOUTIQUE

Magasin de vente au détail
de l'Office du Kit

4, rue Manuel, 75009 PARIS
(métro N.D. de Lorette ou Anvers)

ouvert tous les jours du mardi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

tél. 526.71.73

Par correspondance : commande minimale 50 francs. Ajouter 8 francs de port et d'emballage
(pas d'envoi contre-remboursement)



Toute la gamme de l'Office du Kit :

125 « kits réalisations » abordant les sujets les plus divers : alarme, jeux, radiocommande, BF-HiFi, jeux de lumière, mesures, réception, confort, gadgets, musique, photographie, etc... Exemples :

OK21 - Modulateur 3 voies 112,70 F	OK30 - Amplificateur 4,5 W 63,70 F	OK130 - Modulateur UHF 79 F
OK24 - Chenillard 3 voies 195 F	OK31 - Amplificateur 10 W 97 F	OK122 - Récepteur VHF 125 F
OK25 - Gradateur 63,70 F	OK32 - Amplificateur 30 W 126,40 F	OK86 - Fréquence-mètre 244 F
OK112 - Stroboscope 155,80 F	OK128 - Amplificateur 45 W 196 F	OK123 - Générateur BF 273,40 F

103 « Kits composants

», sachets contenant des pièces détachées judicieusement croisées en valeurs et en quantité :

RESISTANCES - POTENTIOMETRES

OK500 - 100 résist. 0,5 W 5 % - 10 Ω à 1 kΩ (10 par valeur) 24,50 F
OK501 - 100 résist. 0,5 W - 5 % - 1 kΩ à 10 kΩ (10 par valeur) 24,50 F
OK502 - 100 résist. 0,5 W - 5 % - 10 kΩ à 2,2 MΩ (10 par valeur) 24,50 F
OK500A - d° OK500 mais en 0,25 W 19,60 F
OK501A - d° OK501 mais en 0,25 W 19,60 F
OK502A - d° OK502 mais en 0,25 W 19,60 F
OK503 - 12 résist. 3 W - 10 % - 0,33 à 3,3 Ω 39,20 F
OK504 - 14 résist. ajust. - 100Ω à 10 kΩ 19,60 F
OK505 - 14 résist. ajust. - 10 kΩ à 1 MΩ 19,60 F
OK506 - 10 pot. linéaires (A) - 0,5 W - 470Ω à 22 kΩ 24,50 F
OK507 - 10 pot. linéaires (A) - 0,5 W - 47 kΩ à 1 MΩ 24,50 F
OK508 - 10 pot. log. - 0,5 W - 10 kΩ à 220 kΩ 24,50 F
OK509 - 100 résist. 0,5 W - 5 % - 1 MΩ à 5,1 MΩ (10 par valeur) 24,50 F
OK516 - 14 résist. ajust. miniatures - 100Ω à 10 kΩ 19,60 F
OK517 - 14 résist. ajust. miniatures - 10 kΩ à 1 MΩ 19,60 F
OK751 - 10 pot. à glissière 470 kΩ A et B 39,20 F
OK800 - 7000 résist. 0,5 W - 5 % de 10Ω à 5,1 MΩ (100 p. valeur) 705 F

CONDENSATEURS

OK510 - 60 cond. céram. 50 V - 220 pF à 10 nF (10 par valeur) 24,50 F
OK511 - 30 cond. mylar. 250 V - 22 nF à 1 μ (5 par valeur) 49 F
OK512 - 25 cond. chim. 25 V - 2,2 à 47 μ F (5 par valeur) 24,50 F
OK513 - 20 cond. chim. 25 V - 100 à 1000 μ F (5 par valeur) 44,10 F
OK514 - 10 cond. chim. 63 V - 5 x 100 + 3 x 220 + 2 x 330 μ F 44,10 F
OK515 - 5 cond. chim. 63 V - 2 x 1000 + 2 x 2200 + 1 x 4700 μ F 49 F
OK518 - 60 cond. céram. - 1 à 10 pF (10 par valeur) 24,50 F
OK519 - 60 cond. céram. - 10 à 100 pF (10 par valeur) 24,50 F
OK686 - 8 cond. ajust. mini - 2/6 pF à 10/60 pF (2 par valeur) 24,50 F
OK688 - 3 cond. variables 490 pF 25,50 F

CIRCUITS IMPRIMES

OK564 - 2 sachets de perchlo en poudre (pour 1 litre) 25,50 F
OK565 - 0,5 litre perchlo + 1 stylo + 4 plaques 3XP et époxy 44,10 F
OK566 - Dessin circuits (bandes, pastilles, mylar, transferts) 73,50 F

ELECTROMECHANIQUE

OK670 - 3 relais mini 12 V - 4 RT avec supports C.I. 58,80 F
OK680 - 3 haut-parleurs mini. 8 Ω 21,60 F

MONTAGE - CABLAGE - MECANIQUE

OK560 - Kit câblage - 100 g. soudure + 40 m. fil souple 19,60 F
OK600 - 4 bout. poussoirs + 4 inv. glissière + 2 inv. bascule 34,30 F
OK601 - 10 voyants - 3 x 6 V ; 3 x 12 V ; 3 x 24 V ; 1 néon 220 V 29,40 F
OK602 - 5 porte-fusibles pour CI + 2 pour chassis + 8 fus 0,5 à 3 A 19,60 F
OK603 - 8 douilles 4 mm + 8 fiches bananes 4 mm + 8 pinces croco 29,40 F
OK610 - 14 prises et embases BF (DIN + HP + jacks) 24,50 F
OK615 - Supports circuits intégrés - 8 de 14 br. + 2 de 16 br. 39,20 F
OK650 - Visserie Ø 3 - 100 vis TCB + 100 écrous + 100 rond. év. 19,60 F
OK651 - Visserie Ø 3 - d° OK650 avec vis têtes fraisées 19,60 F
OK652 - Visserie Ø - 100 vis TCB + 100 écrous + 100 rond. év. 24,50 F
OK653 - Visserie Ø 4 - d° OK652 avec vis têtes fraisées 24,50 F
OK654 - Visserie nylon Ø 3 et 4 - 100 vis - 100 écrous 24,50 F
OK655 - Vis auto-taraudeuses - 50 x Ø 3 ; 50 x Ø 4 19,60 F
OK656 - 20 tiges filetées Ø 3 et 4 + 20 entretoises (10 cm) 24,50 F
OK657 - 40 passe-fils Ø 6,5 et 8 + 40 pieds (caoutchouc) 19,60 F
OK658 - 10 barrettes à cosses de 10 cm + 5 plaques doubles cosses 29,40 F
OK675 - Dissipateurs - T03 ; 2 x T03 ; T05 - (2 de chaque) 44,10 F
OK684 - 6 douilles E27 pour spots ou floods 29,40 F
OK770 - 10 boutons chromés axe Ø 6 avec repère 24,50 F

SEMICONDUCTEURS

OK520 - 25 diodes zener 0,4 W - 5,1 à 24 V (5 p. valeur) 49 F
OK521 - 25 diodes 1N4004 (1A-400 V) 24,50 F
OK522 - 30 diodes 1N4148 (commutation) 24,50 F
OK523 - 15 zener 1W - 5 x 4,7 ; 5 x 5,1 ; 5 x 7,5 V 49 F
OK524 - 15 zener 1W - 5 x 9,1 ; 5 x 12 ; 5 x 24 V 49 F
OK525 - 15 zener 0,4 W - 5 x 4,7 ; 5 x 7,5 ; 5 x 9,1 V 29,40 F
OK526 - 4 ponts redresseurs 1A/400 V 24,50 F
OK527 - 25 diodes germanium OA95 (détection) 19,60 F
OK528 - 3 triacs 10A - 400 V 29,40 F
OK529 - 15 diodes 1N4007 (1A - 1000 V) 24,50 F
OK530 - 5 trans. UJT (2N2646) + 5 FET (2N3819) 60 F
OK531 - 20 trans. NPN - 2N706 - 2N2222 - BC318 - BC109B 58,80 F
OK532 - 15 trans. PNP - 2N2907 - BSW22A - AC188K 58,80 F
OK533 - 20 transistors BC317 (NPN) 38,20 F
OK534 - 100 transistors BC318 (NPN) 98 F
OK535 - Trans. de puissance. 4 x 2N3055 ; 3 x BD137 ; 3 x BD138 78,40 F
OK536 - 12 trans. moy. puis. 2N1711, 2N2905, 2N3053 44,10 F
OK537 - 10 transistors HF - BF233 34,30 F
OK538 - 3 triacs 6A/400 V + 3 diacs 32 V 34,30 F
OK539 - 6 thyristors - 3 x 60 V/0,6A ; 3 x 400 V/4A 57,80 F
OK765 - 5 transistors de puissance 2N3055 44,10 F
OK766 - 12 transistors 2N2219 29,40 F

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES

OK550 - 3 régulateurs LM 340 - 1A - 5 ; 12 ; 24 V 58,80 F
OK551 - 10 amplis OP - 5 x 741 + 709 - DIL 58,80 F
OK760 - 2 C.I. BF - TCA930S (4,5 W) + TCA940 (10 W) 53,90 F

LOGIQUE C. MOS

OK556 - 16 C.I. (portes) - 4001 ; 4011 ; 4023 ; 4049 53,90 F
OK557 - 10 C.I. (Flip-flop) - 4027 ; 4029 (5 de chaque) 98 F

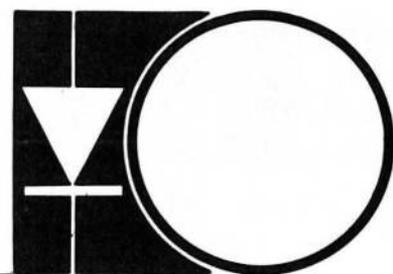
LOGIQUE TTL - OPTO-ELECTRONIQUE

OK540 - 16 C.I. (portes) - 7400 ; 7402 ; 7404 ; 7410 44,10 F
OK541 - 6 C.I. (flip-flop) - 7473 ; 7490 ; 7493 41,40 F
OK542 - 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447 29,40 F
OK543 - 1 afficheur 7 segm. 8 mm + 1 décod. 7447 + 1 compt. 7490 35,40 F
OK544 - 10 LED rouges Ø 5 mm 21,60 F
OK545 - 4 afficheurs 7 segments 8 mm 58 F
OK546 - 100 LED rouges Ø 5 mm 191,10 F
OK547 - 10 LED vertes Ø 5 mm 34,10 F
OK548 - 10 LED jaunes Ø 5 mm 34,10 F
OK549 - 10 LED oranges Ø 5 mm 44,10 F
OK552 - 1 afficheur de polarité + décod. 7447 + compt. 7490 35,40 F
OK553 - 1 compt. 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décod. 7447 29,40 F
OK554 - Affichage complet = OK553 + 1 afficheur 7 segm. 8 mm 44,10 F
OK555 - 2 opto-isolateurs (1 simple + 1 double) - DIL 49 F
OK558 - 12 C.I. (portes) - 7408 ; 7420 ; 7430 34,10 F
OK559 - 3 x 7413 (trigger) + 3 x 74121 (monostable) 35,40 F
OK750 - 4 cellules photorésistantes LDR05 - Ø 8 mm 29,40 F
OK755 - 4 tubes afficheurs DG12A 88,20 F
OK756 - Ditto OK543 avec afficheur 11 mm 40 F
OK757 - Ditto OK554 avec afficheur 11 mm 48,80 F
OK758 - 4 afficheurs 7 segments 11 mm 73,50 F

BOBINAGES - TRANSFOS

OK683 - 3 transfos psyché à picots 27,40 F
OK685 - 6 mandrins avec noyau Ø 6 et 8 mm + 3 selfs de choc 24,50 F
OK687 - 50 mètres de fil de bobinage de 20/100 ^μ à 10/10 ^μ 49 F
OK689 - 2 jeux de 3 transfos MF 455 KHz (7 x 7) 24,50 F

composelec



ou « les provinciales »

Composelec 14

CAEN

61, rue Saint-Martin 14000
(Près de l'hôtel de Ville)
Tél. : (31) 81-10-12

Composelec 33

BORDEAUX

10, rue Bergeret 33000
(Derrière le lycée Montaigne)
Tél. : (56) 91-75-54

Composelec 37

TOURS

8, rue de Constantine - 37000
(Près de l'école des Beaux-Arts)
Tél. : (47) 64-27-04

Composelec 42

St ETIENNE

22, rue Blanqui - 42000
(Près de l'Hôtel de Ville)
Tél. : (77) 33-08-67

Composelec 44

St NAZAIRE

108, av. de la République - 44600
(Près de la gare)
Tél. : (40) 22-32-09

Composelec 45

ORLEANS

188, rue de Bourgogne - 45000
(Face à la Préfecture)
Tél. : (38) 87-75-17

Composelec 57

METZ

27, rue des Jardins - 57000
(Derrière la Cathédrale)
Tél. : (87) 75-57-90

Composelec 63

CLERMONT-Fd

21, rue Blatin - 63000
(Dans le Grand Passage)
Tél. : (73) 93-10-74

Composelec 64

PAU

75, rue Castetnau - 64000
(Près des Halles)
Tél. : (59) 27-48-07

Composelec 76

LE HAVRE

81, rue de Richelieu - 76600
(Près du Bassin du Roi)
Tél. : (35) 22-67-80

Composelec 90

BELFORT

10, rue d'Evette - 90000
(Derrière le marché La Roseraie)
Tél. : (84) 21-48-07

**11
magasins
spécialisés**

- Composants
- Kits
- Appareillage
- Outillage
- Librairie



CENTRAD



Saft
Garrard

Demandez votre
carte de fidélité
donnant droit à une réduction
pour nos clients assidus

Facilités de paiement
Crédit CREG-CETELEM

Ouverts tous les jours du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h Demandez votre carte de fidélité

Chaque magasin effectue également la vente par correspondance - (pas d'envoi contre-remboursement)
Commande minimale 50 francs - Ajouter 8 F à votre commande pour le port et l'emballage

NOUVEAUTES EN JEUX VIDEO

Circuit intégré AY3-8 500 - 4 à 6 jeux télé - Affichages de scores sur l'écran - Impacts sonores (3 tonalités) Avec schémas **149 F**
Modulateur UHF en kit (OK130) - Maillon indispensable entre le circuit intégré et votre téléviseur - se branche sur la prise d'antenne **79 F**
Jeux vidéo télé en kit complet (avec modulateur UHF) **255 F**

149 F
79 F
255 F



distributeur officiel Office du Kit

Circuits intégrés TTL
89 références de 7 400 à 74 196

Circuits intégrés CMOS
35 références de 4 000 à 4 528

Circuits intégrés linéaires
51 références — Amplificateurs opérat., régulateurs, amplificateurs BF, généré de fonctions, jeux vidéo. Exemples :
SAS 560S 20 F SAS 570 27 F
TBA 810S 25 F TBA 820 20 F
TDA 1042 38 F TDA 1200 40 F
XR 2206 (généré de fonctions) 65 F

Diodes — Diodes Zener — Varicap
Ponts redresseurs
1A/400V 6 F 2A/400V 10 F
3A/400V 12 F 4A/400V 15 F

Transistors
195 références — AC, AD, AF, BC, BD, BF, BS, BU, E, 2N, MJ, MPS, TIP. Exemple :
AF 239S 9,50 F

Triacs
6/8A/400V 8 F par 10 6,50 F
10A/400V 10 F Diac 3,50 F

Thyristors
BRY55/60 (0,8A/60V) 4 F
C 122D (8A/400V) 10 F
C 106D (3A/400V) 8 F

Tubes électroniques
ECC82 17 F PL504 32 F
EL84 17 F PY88 20 F
EY86 23 F 5Y3GB 22 F
EY88 19 F 6B8 35 F

Bobinages
Baton de ferrite Ø 10 × 20 cm 5 F
Bobinage PO-GO 8 F
Mandrin lipa Ø 6 ou 8 mm 2,50 F
Self de choc 3,50 F
Self moulée de 1 à 220 µH 5 F
Self 0,24mH pour filtre HP 10 F
Self 0,8 mH pour filtre HP 10 F

Boutons — Cadrons
BR1 — 22 × 10 axe Ø 6 2,50 F
BR2 — 22 × 14 axe Ø 6 2,50 F
BR3 — d° BR1 avec cerclage 3 F
BR4 — pour pot. à glissière 1,50 F
BR5 — pour C.V. 2 F
BR6 — pour appareil de mesure 10 F
BR7 — cadran pour mesure 8 F
BR8 — à serrage par vis 3 F
Vernier à démultiplicateur 25 F
Bouton à flèche 3,50 F

Commutateurs
CR26 — 2 circuits. 6 pos. 10 F
CR34 — 3 circuits. 4 pos. 10 F
CR43 — 4 circuits. 3 pos. 10 F
CR112 — 1 circuit. 12 pos. 10 F
Bouton poussoir 2,50 F
Interrupteur secteur gris 9 F

Condensateurs céramique
1 à 47 pF ... 0,60 F au dessus ... 0,80 F

Condensateurs mylar 250V
1 à 47 nF 1 F 0,1 µF 1,50 F
0,22 µF 2 F 0,47 µF 3 F
1 µF 4 F 2,2 µF 4,50 F

Condensateurs ajustables
2 à 60 — 4 à 20 — 10 à 40 — 10 à 60 pF 4 F

Condensateurs variables
4,5 à 56 pF — 2 × 14 pF 25 F
2 × 250pF 12 F

Condensateurs chimiques 25V
1 à 10 µF ... 1,50 F 22 et 47 µF ... 1,80 F
100 µF 2,20 F 220 µF 2,50 F
470 µF 3,50 F 1 000 µF 4,50 F

Condensateurs chimiques 63 V
100 µF 3,50 F 220 µF 4 F
470 uF 6 F 1 000 µF 9 F
2 200 µF 12 F 4 700 µF 20 F

Condensateurs tantale 35V
0,1 µF 2,5 F 1 à 2,20 µF 3 F
4,7 µF 3,50 F 6,8 et 10 µF 3 F

Condensateurs haute-tension
10 nF/1 000 V 5 F
47 nF/1 000 V 2 F
0,22 uF/900 V pour strobo 9 F
4 µF/250 V 5 F
32 uF/450 V 6 F

Condensateurs non polarisés 25 V
3,2 µF 2,50 F 8 µF 3 F

Résistances
0,5W-5 % — de 1 à 5,1 MΩ 0,30 F
0,5W — précision 1 % 1 F
1W 1,30 F 2W et 3W 1,50 F
4W 1,70 F 5W 2 F
7/8W 2 F 10W 2,50 F
Silistance 390 Ω 25 F
Thermistance 10KΩ 4 F

Potentiomètres
Courbe A (linéaire) ou B 3 F
doubles (A ou B) 8,50 F
simple avec inter 4,50 F
à glissière 7,50 F
Résistance ajust. mini 1,50 F
Résist. ajust. grand modèle 2,50 F

Transformateurs primaire 220 V
6 V/1A 30 F 9 V/1A 30 F
12V/1A 40 F 24V/1A 50 F
2 × 24V/2A 75 F 48V/2A 70 F
Transfo. psyché à picots 10 F
Transfo. strobo 40 joules 27 F
Transfo. strobo 300 joules 45 F

Supports circuits Intégrés
14 broches 3,50 F 16 broches 4,50 F
28 broches 10 F 40 broches 15 F

Prises DIN, jacks, douilles, relais, voyants, fusibles, fil, cordons, soudure.

Kits électroniques

OK21. Modulateur 3 voies 112,70 F
OK24. Chenillard 3 voies 195 F
OK25. Gradateur 63,70 F
OK112. Strobo 40 joules 155,80 F
OK124. Modul. 3 voies + inverse 136,20 F
OK73. Antivol simple 63,70 F
OK80. Anti vol auto simple 87,20 F
OK98. Synchro diapositives 116,60 F
OK58. Manipulateur morse 87,20 F
OK100. VFO 27MHz 93,10 F
OK105. Mini récepteur FM 57,80 F
OK30. Ampli 4,5W 63,70 F
OK31. Ampli 10W 97 F
OK32. Ampli 30 W 126,40 F
OK128. Ampli 45W 195 F
OK23. Antimoustique 87,20 F
OK8. Alim 20V/1A 106,80 F
OK67. Alim 5V/0,5A 87,20 F
OK120. Alim 12V/0,3A 93,10 F
OK82. Mini orgue 63,70 F
OK88. Trémolo 97 F
OK66. Buzzer 57,80 F

Kits enceintes acoustiques

ENOK20. 20 Watts - 2 HP - 2 voies - 400 × 250 × 175 mm 230 F
ENOK30. 30 Watts - 3 HP - 3 voies - 500 × 300 × 190 mm 347,50 F
ENOK40. 40 Watts - 3 HP - 2 voies - 595 × 350 × 270 mm 652,50 F

Appareils de mesure en ordre de marche — Garantis 1 an

OKM1. Alimentation régulée 3 à 30V/3A 588 F
OKM2. Alimentation régulée 3 à 24V/2A 314 F
OKM3. Générateur d'impulsions 0,1Hz à 150MHz 588 F
OKM4. Générateur sinus carrés triangles 1Hz à 400K Hz 588 F
OKM5. Alimentation double 2 × 3 à 24V/2A 588 F
OKM6. Alimentation régulée fixe 12V/3A 167 F

Boîtiers métalliques pour montages électroniques

BOK1. 250 × 150 × 95 mm - Peint noir vermiculé 80 F
BOK2. 225 × 130 × 95 mm - Peint noir vermiculé 75 F
BOK3. 180 × 110 × 75 mm - Peint noir mat 25 F

Outillage

Perceuse miniature en boîte 10 outils 101,90 F
Perceuse miniature en coffret 30 outils 155 F
Support : 44 F ; Flexible : 38 F ; Transfo : 61 F
Pistolet soudeur 30W (Minitrent 30S Engel) 82 F
Pistolet soudeur 100W (Minitrent 100S Engel) 115 F
Fer à souder JBC 15W : 67,50 F ; en 30 tt 40W : 53,90 F
Fer à dessouder JBC : 83,60 F ; Support universel : 30,40 F
Pompe dessoudeuse Pro-Industria, maxi-mini 71 F
Pince coupante : 57,60 F ; Pince plate : 48 F
Fer à souder SEM 20W : 37 F ; 30W : 35 F ; 60W : 38 F

Mesures

Mini-mire 382 Centrad - 625/819 lignes 1 380 F
Contrôleur 819A Centrad avec cordons et étui 298,80 F
Contrôleur 312 Centrad avec cordons et étui 198 F
Contrôleur US6A Iskra : 192 F ; Contrôleur UNIMER3 : 268 F
Oscilloscope VOC4 : 1 350 F ; Signal tracer Signal VOC : 350 F

B.F.

Patine Garrard 25MKIV complète avec cellule 490 F
Platine Garrard 35SB : 745 F ; Cellule ES70S : 75 F
Haut-parleur Heko TC 136 : 138 F ; TC 246 : 209 F
Module ILP HY50 (Ampli 25W/8 Ω) 145 F
Module ILP HY200 (Ampli 100W/8 Ω) 510 F
Haut-parleur ITT LPT201 : 107 F ; LPT300 : 178 F

PRODUITS POUR CIRCUITS IMPRIMES

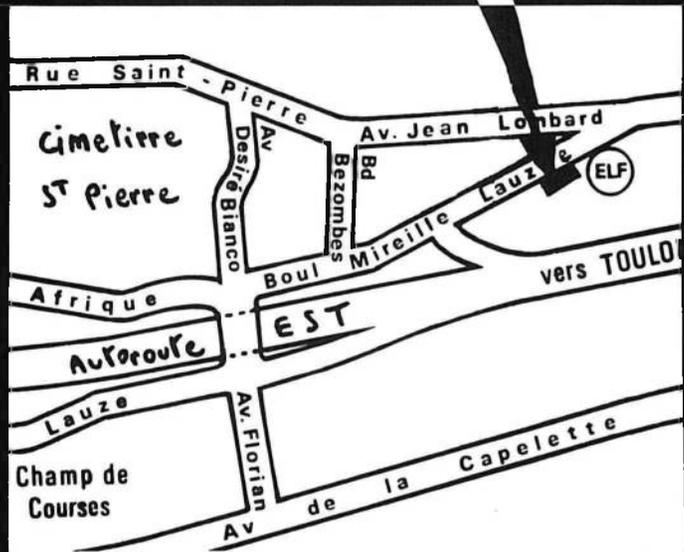
LE COMPTOIR ÉLECTRONIQUE DU VAL-DE-MARNE

99, avenue du Général-Leclerc, 94700 MAISONS-ALFORT
RN 19 - Métro : MAISONS-ALFORT-STADE

ÉLECTRONIC LOISIRS

546 G, avenue Mireille-Lauze (La Pomme), 13011 MARSEILLE
Téléphone : 44.78.76

ELECTRONIC
LOISIRS



DEUX ADRESSES A VOTRE SERVICE :
MARSEILLE, MAISONS-ALFORT

LES PRIX LES PLUS BAS,
POUR DU MATÉRIEL DE MARQUE
et si vous recherchez :

- une perceuse
- un relais
- un transformateur
- un circuit intégré
- un modulateur de lumière
- une diode électroluminescente
- un tube électronique
- un contrôleur

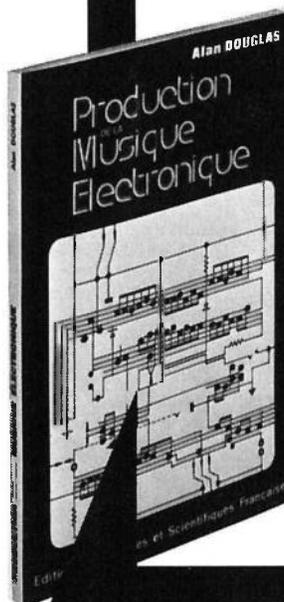
tout pour l'électronique, et surtout
KIT'S STORY

Agents officiels : OFFICE DU KIT, AMTRON



EDITIONS TECHNIQUES ET
SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

PRODUCTION de la MUSIQUE ALAN DOUGLAS ELECTRONIQUE



La musique électronique passionne actuellement les électroniciens, les musiciens, les cinéastes, les acousticiens, ainsi que tous les spécialistes de la télévision et de la radio.

Dans cet ouvrage, l'auteur décrit d'abord les propriétés des instruments conventionnels, indique ensuite ce qu'il faut savoir sur la musique et passe ensuite aux générateurs de musique électronique et aux possibilités offertes par l'électronique aux compositeurs.

Extrait du sommaire

Propriétés des instruments de musique habituels : hautbois, clarinette, trompette, flûte, cordes, orgue, piano, célesta. Gamme musicale tempérament et accord, consonance et dissonance. Générateurs. Musique électronique et le compositeur.

Un ouvrage de 152 pages, format 15 × 21, 77 schémas, sous couverture pelliculée. Prix : 36 F.

NOUVEAUTÉS

CONSTRUCTION d'ENSEMBLES de RADIO-COMMANDE

Voici pour la première fois, un ouvrage assez important, traitant des principes et de la réalisation par l'amateur, de tous les dispositifs de radio-commande des modèles réduits.

Dans la première partie, l'auteur expose les principes généraux des appareils. Dans la deuxième partie, il donne un très grand nombre de réalisations complètes, avec schémas et plans de câblage, évitant ainsi tout effort inutile aux lecteurs expérimentateurs.

Extrait du sommaire :
Atelier. Boîtier. Circuits imprimés. Choix. Emetteurs. Récepteurs. Types « tout ou rien ». Servo mécanisme. Ensemble proportionnel digital. Batterie et chargeur. Conseils. Réglementation.



par
F. THOBOIS

Un volume de 288 pages, format 15 × 21, 276 schémas, couverture couleur pelliculée. Prix : 48 F.

En vente : chez votre libraire habituel ou à la

LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO
43, rue de Dunkerque - 75010 Paris

(Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 15 % pour frais d'envoi à la commande - En port recommandé + 3 F.)



SYNONYME DE QUALITE

**SINCLAIR « DM 2 »
NOUVEAU MULTIMETRE**

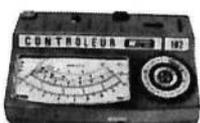


2 000 points

- En continu : 1 mV à 100 V
100 mA à 1 A
- en alternatif : 1 mV à 500 V
1 µA à 1 A

Résistance : 1 Ω à 20 MΩ

Fonctionne sur batterie
ou secteur **790 F**
Bloc alimentation **40 F**



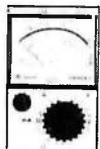
CdA 102

- en KIT .. 238 F
- monté .. 267 F
- 20 000 Ω/V
- Livré av. 1 paire de cordons + pile
- En continu :

10 calibres 50 mV à 1 600 V
6 calibres 50 µA à 5 A

● Alternatif : 7 cal. 1,6 V à 1 600 V
3 calibres 16 mA à 5 A
Ohmmètre : 1 à 2 mΩ ; — 4 calibres
standard jusqu'à 20 Ω avec pile compl.
Decibels — 4 + 16 dB (niv. 0 = 1 mW
Extensions d'emploi : Sonde 5 000 V -
Sonde 35 000 V - Shunt 50 A. Cellules
photo-électriques.

Accessoires : gaine cuir 49,80 F
Ceinture anti-choc 42,20 F



ISKRA UNIMER - 3

20 000 Ω/V Classe 2,5

PRIX **260 F**

- 7 gammes de mesure
- 33 calibr. Miroir anti-paral.
- Tension : 9 calibres de 0,1 à 2 000 V ~ 5 calibres de 2,5 à 1 000 V

Intensité : 6 calibres de 50 µA à 2,5 A

~ 5 calibres de 250 µ à 2,5 A

Capacité de calibre :

de 100 pF à 50 MF dB : 1 calibre

de — 10 + 22 dB.

NORDMENDE

electronics

AM 20 MULTIMETRE ANALOGIQUE

Appareil de mesure avec support à tendeur ● Zéro commutable en milieu d'échelle ● Prises d'entrée séparées pour U-I-R ● Echelle linéaire pour les mesures en alternatif ● Impédance d'entrée : 50 MΩ en continu - 1 MΩ || 35 pF en alternatif ● Gamme de fréquences : 20 Hz... 1 MHz ● Protection contre les surcharges : tous les calibres de tension, courant et résistance sont protégés (avec un fusible seulement, pour les calibres de courant) ● Il est possible d'effectuer des mesures avec de fortes tensions de référence atteignant 250 V.

PRIX **1 407 F**

NT 02 ALIMENTATION

2 tensions réglables 0... 20 V (0,4 A) ● 1 tension indépendante fixe 5 V (1 A) ● Réglable jusqu'à 0 V (tension résiduelle 10 mV env.) ● Réglage de tension particulièrement fin grâce à une résistance bobinée ● Toutes les tensions sont protégées contre les courts-circuits grâce à un limiteur de courant incorporé ● Protège contre les retours d'alimentation ● Ondulation résiduelle < 1 mV ● 2 galvanomètres indiquent la tension.

PRIX **1 086 F**

VT 29 PRE-DIVISEUR 300 MHz

Sortie compatible avec la logique TTL ● Indication lumineuse dans le cas d'une tension d'entrée insuffisante ● Impédance d'entrée de 50 MΩ commutable sur 1 MΩ || 25 pF ● Grande sensibilité ≤ 10 mV eff.

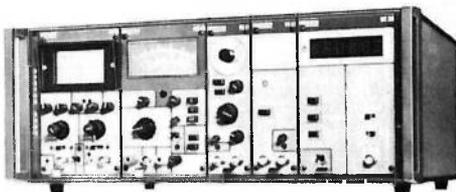
PRIX **1 179 F**

SV 01 SIGNAL TRACER

Générateur 100 kHz ; signal 1 kHz déclenché par touche. Amplitude 2 Vcc, atténuateur ● Utilisable jusqu'à 30 MHz ● Convient au Service après-vente de radio et de télévision ● Signal tracer : démodulation du signal du générateur ou d'un signal extérieur à la sortie du circuit à mesurer ● Test de défaut intermittent par signal sonore lorsqu'on descend au-dessous d'un seuil fixé ● Niveau minimum d'entrée 50 mV.

PRIX **845 F**

System 5300



DZ 28 COMPTEUR NUMERIQUE

Affichage par diodes électroluminescentes ● Grands chiffres ● 6 positions avec indication de dépassement ● Fréquence maximale de mesure : 30 MHz ● Sensibilité : 5 mV/10 MHz - 10 mV/30 MHz ● Résolution maxi 1 Hz ● Putsance consommée réduite grâce à l'emploi d'éléments Schottky de faible puissance.

PRIX **1 642 F**

SO 10 OSCILLOSCOPE

Tube-Image rectangulaire (36x60 mm) ● Sensibilité maximale d'entrée 5 mV ● Bande passante de l'amplificateur vertical 10 MHz (-3 dB) ● Atténuateur de l'entrée verticale à 12 positions avec vernier supplémentaire ● Ligne zéro rendue stable par les doubles FETs du préamplificateur vertical ● Vitesse de balayage : 9 positions de 0,5 µs à 5 ms par division ; vernier avec recouvrement des gammes ● Position B/Z (image/ligne) ● Possibilité de déviation horizontale par signal extérieur.

PRIX **1 938 F**

US 03 CONTROLE DES ULTRASONS

Echelle de 9 diodes électro-luminescentes ● Indication logarithmique sur une plage de 40 dB, avec 5 dB env. par diode ● Si l'émetteur est parfait, 5 diodes s'éclaireront à 1 mètre de distance ● Sortie TTL pour branchement d'un compteur supplémentaire.

PRIX **561 F**

FU 40 GENERATEUR DE FONCTION

Gamme de fréqenc. : 20 MHz... 2 MHz ● Tension sinusoïdale, rectangulaire, triangulaire, 10 Vcc sur 50 Ω ● Tension d'Offset réglable jusqu'à ± 5 V = sur 50 Ω, connectable ● Sortie TTL pour 20 portes ● En liaison avec le générateur de dents de scie RG 41/L : vobulation BF, 20 Hz... 20 kHz et 200 Hz... 200 kHz en trois décades ; dans les autres gammes, en deux décades ● Tension sinusoïdale sur sortie auxiliaire pour modulation interne de générateurs de mesure HF du système.

PRIX **1 592 F**

DM 25 MULTIMETRE NUMERIQUE

Impédance d'entrée 10 MΩ pour les calibres alternatifs ou continus ● Calibre de 200 mV avec une résolution de 100 µV ● 26 calibres de mesure (V-A-Ω) ● Tous les calibres de tension, de courant, de résistance, sont protégés contre les surcharges (1 fusible pour tous les calibres de courant) ● Remise à zéro automatique ● Filtre incorporé contre les tensions d'ondulation résiduelle BF ● Utilisation de circuits intégrés MOS ● Prises d'entrée séparées pour courant, tension et résistance ● Affichage par diodes électro-luminescentes - Grands chiffres.

PRIX **2 228 F**

FS 31

EMETTEUR FM

2 gammes de fréquences 9,7... 11,7 MHz ; 80... 120 MHz ● Tension de sortie HF : 0,5 V sur 75 Ohms, régulation électron. ● Atténuateur : commutable — 40 dB ; continu — 80 dB (au total : — 120 dB) ● Sortie pour le raccordement d'un compteur ● Modulations : FM, avec une excursion de fréquence réglable jusqu'à 100 kHz et AM ● Largeur de bande de modulation : 30 Hz... 57 kHz (convient à la stéréophonie) ● Faible taux de distorsion de modulation : < 1 %.

PRIX **1 660 F**

RG 41-RG 41/L

GENERATEUR DE DENTS DE SCIE

4 gammes de fréquences de 0,01... 100 Hz ; réglage fin avec chevauchement ● Fonction de sortie linéaire et logarithmique (RG 41/L seulement) ● Plage logarithmique 60 dB (RG 41/L seulement) ● Intégrateur stable par double FET et circuit C-MOS ● Toutes les sorties sont protégées contre les retours d'alimentation et les courts-circuits.

PRIX **642 F**

Tous ces modules combinables peuvent se loger dans un rack 19" (483 mm), 4 modules de 100 mm ou 8 de 50 mm. L'alimentation est commune à l'ensemble et se trouve dans le rack.

Les combinaisons multiples en font un appareil adaptable à l'usage qui en sera fait (service après-vente, labo, enseignement, etc.)

PRIX du rack avec alim. **1 407 F**

GOULD ADVANCE CHEZ DAP

MULTIMETRE NUMERIQUE « BETA » 1 999 pts

Le Professionnel à des prix grand public

- Affichage cristaux liquides 10 mm
- Autonomie plus de 300 h
- Pile et secteur
- 29 gammes ● 6 fonctions
- Garantie de 2 ans

Tensions

Continus	Alternatifs	Continus	Alternatifs
200 mV	200 mV	200 µA	200 µA
2 V	2 V	2 mA	2 mA
20 V	20 V	20 mA	20 mA
200 V	200 V	200 mA	200 mA
1 000 V	750 V	2 A	2 A
		10 A	10 A

Dimensions : 246x180x172 - Poids 1,4 kg

PRIX **1 294 F**

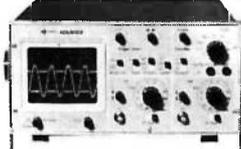
Alimentation Secteur **70 F**

Sonde température **294 F**

Housse de transport **247 F**



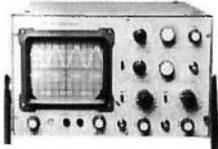
Ohmmètre : 200 Ω - 2 kΩ - 20 kΩ
200 kΩ - 2 MΩ - 200 MΩ



OS 245 OSCILLOSCOPE

● 10 MHz, 2 voies : 5 mV à 20/divis.
● BASE DE TEMPS : 1 µs à 0,1 s
Verrier fin. Expansion X par 2 et 5.
Synchronisation interne, externe, pente + ou -, niveau de seuil réglable ou relaxé ou déclenché. Synchronisation TV Image. Balayage alterné ou commuté en fonction de la base de temps. Rampe, calibre, modulation Z. Tube cathodique de 8x10 cm. THT de 3,6 V couche P 31.

Prix **2 892 F**



OS 250 A OSCILLOSCOPE

15 MHz - 2 voies : 5 mV à 20 V/cm ; gain progressif permettant 2 mV/cm. Base de temps : 1 µs à 0,5 s/cm. Verrier fin. Expansion X par 10. Synchronisation interne, externe, pente + ou -, niveau de seuil réglable en relaxé ou déclenché. Synchronisation TV Image. Lissajou. Balayage alterné ou commuté en fonction de la base de temps. Rampe, calibre, modulation Z. Tube cathodique de 8x10 cm. THT de 3,6 V couche P 31.

Prix **3 434 F**

OSCILLOSCOPES HAMEG



Type	Amplificateurs Y	Base de temps	Généralités	Divers
HM 307	Simple trace DC - 10 MHz (-3 dB) Entr. à 12 pos. ± 5 % 5 mVcc - 20 Vcc/div.	Déclenchement autom. ou niv. régl.-30 MHz Balay. 18 pos. ± 5 % 0,2 sec. - 0,5 µs/div.	Ecran env. 6x7 cm Accélération 1 kV Alimentat. stabilisée Consommation 24 VA	Prix : 1 445 F Poids environ 4,5 kg Livrab. en kit Prix : 1 150 F
HM 312	Simple trace DC - 15 MHz (-3 dB) Entr. à 12 pos. ± 3 % 2 mVcc - 20 Vcc/cm	Déclenchement autom. ou niv. régl.-30 MHz Balay. 18 pos. ± 5 % 0,6 sec. - 0,1 µs/cm incl. expansion x 5	Ecran 8x10 cm Accélération 2 kV Alimentat. stabilisée Consommation 30 VA	Prix : 2 185 F Poids environ 9 kg Bouton TV
HM 412	Double trace DC - 15 MHz (-3 dB) Entr. à 12 pos. ± 3 % 2 mVcc - 20 Vcc/cm	Déclenchement autom. ou niv. régl.-30 MHz Balay. 18 pos. ± 5 % 0,6 sec. - 0,1 µs/cm incl. expansion x 5	Ecran 8x10 cm Accélération 2 kV Alimentat. stabilisée Consommation 32 VA	Prix : 3 010 F Poids environ 9,5 kg Fonction XY (1:1) Add. et différence Bouton TV
HM 512	Double trace DC - 40 MHz (-3 dB) Entr. à 12 pos. ± 3 % 5 mVcc - 50 Vcc/cm Ligne à retard	Déclenchement autom. ou niv. régl. - 70 MHz Balay. 21 pos. ± 3 % 1,5 sec. - 20 ns/cm incl. expansion x 5	Ecran 8x10 cm Accélération 12 kV Alimentat. stabilisée Consommation 40 VA Graticule lumineuse	Prix : 4 560 F Poids environ 10 kg Fonction XY (1:1) Add. et différence Bouton TV

CREDIT SUR DEMANDE JUSQU'A 21 MOIS : 20 % A LA COMMANDE



**COMPOSANTS
PREMIER CHOIX**

AC 125	4,30	BC 418			
AC 126	4,30	A ou B	1,70		
AC 127	3,55	BC 419	1,80		
AC 127-01	4,10	BD 115	9,00		
AC 128	3,90	BD 135	5,25		
AC 127-128	7,10	BD 136	5,45		
2xAC 128	7,85	BD 137	5,65		
AC 187-01	4,70	BD 138	5,85		
AC 188-01	4,90	BD 139	6,00		
AD 149	12,80	BD 140	6,25		
AD 161	7,40	BD 181	13,10		
AD 162	6,90	BD 182	14,00		
AF 126	4,90	BD 183	15,50		
AF 127	4,90	BDY 20	15,00		
AF 139	8,10	BDX 66 B	28,40		
AF 239	7,95	BDX 67 B	29,80		
ASZ 15	30,30	BD 435	8,80		
BC 107	3,20	BD 436	9,50		
BC 107		BF 167	4,40		
A ou B	3,40	BF 173	4,75		
BC 108	3,00	BF 177	4,90		
BC 108		BF 178	5,30		
A, B ou C	3,20	BF 180	5,70		
BC 109	3,40	BF 181	5,80		
BC 109		BF 182	5,50		
B ou C	3,65	BF 183	5,50		
BC 147	2,10	BF 184	5,10		
BC 147		BF 194	2,35		
A ou B	2,30	BF 195	2,35		
BC 148	2,00	BF 196	2,80		
BC 148		BF 197	2,85		
A, B ou C	2,10	BF 198	2,60		
BC 149	2,40	BF 199	2,70		
BC 149		BF 245 B	5,60		
B ou C	2,60	BR101PNPN	6,20		
BC 157	2,45	BRV39PNPN	6,75		
BC 158	2,30	BSX 21	4,50		
BC 158 B	2,40	BSX 19	3,95		
BC 159	2,50	BU 105	29,20		
BC 178	3,40	BU 108	53,00		
BC 179	3,60	BU 126	30,00		
BC 179 B	3,80	2 N 1711	4,50		
BC 197 A	3,60	2 N 2219	3,00		
BC 318	2,00	2 N 2222	4,50		
BC 337	3,30	2 N 2646	11,70		
BC 407		2 N 2905	4,70		
A ou B	1,60	2 N 2907	3,80		
BC 408	1,40	2 N 3053	3,50		
BC 408		2 N 3055 S	4,30		
A, B ou C	1,60	40 V	7,50		
BC 409 B	1,70	2 N 3055	4,43		
BC 409 C	1,90	100 V	11,50		
BC 417	1,70	2 N 3819	3,50		
BC 418	1,60		4,46		
CELLULES PHOTO RESISTANTES					
LDR0302S	9,50	PHOTODIODE	4,48		
LDR0305S	9,50		4,50		
LDR 05	6,30	OAP 12	25,40		
LDR 07	5,90	ORP 60	8,80		
DIODES					
1 N 914	0,80	BAX 16	0,95	470	
BY 126	2,25	BAW 62	0,80	472	
BY 127	2,25	BYX 1	2,20	473	
BA 100	1,95	GA 90	0,85	474	
BA 102	2,50	GA 95	0,90	475	
BA 145	2,35	GA 200	2,40	476	
BA 222	0,70	GA 202	2,45	480	
BAX 13	0,70	AA 119	0,80	481	
DIODES REDRESSEMENT					
1 N 4001	1,00	1 N 4004	1,20	483	
1 N 4002	1,00	1 N 4007	1,50	485	
1 N 4003	1,00		486		
1 N 5402	200 V, 3 A		3,60	489	
1 N 5404	400 V, 3 A		4,20		
RZ 39 A	39 V, 5 A		10,00		
1 N 1198 A	600 V, 20 A		21,00		
1 N 3889	50 V, 12 A		16,00		
PONT REDRESSEUR					
BY 164	60 V, 1,5 A		6,60		
BY 179	280 V, 1 A		6,60		
BAYZ 2 A	280 V		26,80		
BAYZ 2 A	560 V		26,80		
TOZ 200 V	3 A		15,60		
FOS	100 V, 5 A		16,00		
DIODES ZENER					
4,7 V, 5,1 V, 6,2 V, 6,8 V, 7,5 V, 8,2 V, 9,1 V, 10 V, 12 V, 15 V, 18 V, 20 V, 24 V, 27 V, 30 V, 500 mW			2,50		
TRIAC					
6 A, 400 V			9,50		
10 A, 400 V			11,00		
THYRISTORS					
6-8 A, 400 V			10,00		
1 A, 100 V			10,00		
LED					
Rouge, vert, jaune					
Ø 5 mm		2,90 pièce			
Jaune, rouge, Ø 2 mm		2,00			

24024	10,80	TBA 790	21,00	MC 1303	34,60	SFC 2307	9,90	MD 8001	25,50
24025	2,75	TBA 800	20,40	MC 1310	45,00	CA 3020	43,20	MD 8002	27,00
24026	22,75	TBA 810	25,90	MC 1312	33,70	LM 3075	20,60	MC14435	114,80
24027	7,05	TCA 830	23,60	MC 1405	108,00	LM 3900	18,00	TAA 300	20,10
24028	10,35	TAA 861	16,00	MC 1456	49,50	MC 4044	33,40		
24029	15,60	TCA 940	56,60	MC 1590	77,50	MM 5314	65,00	PROMOTION :	
24030	5,70	TBA 950	44,20	MC 1733	29,10	LM 5316	62,50	µA 741	6,50
24035	14,65	TDA 1042	39,90	XR 2206	67,00	LM 5700	46,60	Par 10	40,00
24036	36,95								
24042	12,55								
24044	15,95								
24047	18,25								
24049	5,85								
24050	5,85								
24051	15,60								
24052	15,60								
24053	15,60								
24060	17,15								
24068	15,60								
24069	3,40								
24071	3,40								
24072	3,40								
24073	3,40								
24075	3,40								
24078	3,40								
24081	3,40								
24082	3,40								
24085	13,30								
24511	23,20								
24518	23,30								
24520	23,10								
24528	18,25								
T.T.L. - Série 7400									
2,65	490	7,05							
2,65	491	10,80							
2,65	492	7,05							
2,65	493	7,05							
3,10	494	9,80							
3,10	495	8,70							
4,20	496	11,35							
4,20	4100	17,70							
3,10	4107	4,85							
3,10	4109	7,90							
2,65	4121	5,30							
3,10	4122	5,95							
5,30	4123	9,55							
5,50	4125	6,25							
9,45	4128	7,05							
3,65	4132	8,25							
3,65	4141	12,75							
2,65	4145	14,10							
2,95	4147	20,55							
4,05	4148	13,95							
3,65	4150	21,90							
2,65	4151	8,45							
3,85	4153	8,45							
3,85	4154	21,65							
3,85	4155	9,55							
3,85	4156	9,55							
2,65	4157	10,65							
9,45	4160	14,75							
9,45	4161	14,75							
10,10	4162	14,75							
15,20	4163	14,75							
17,05	4164	15,20							
15,05	4165	17,40							
15,05	4170	25,75							
2,75	4172	75,15							
2,75	4173	20,45							
2,75	4174	16,30							
2,75	4175	10,35							
2,75	4176	27,15							
4,95	4180	7,05							
4,05	4181	35,75							
4,95	4182	9,55							
4,95	4190	15,20							
8,90	4191	13,00							
4,85	4192	15,20							
9,15	4193	15,20							
12,75	4194	17,50							
12,75	4195	14,40							
11,90	4196	18,50							
14,40	4198	32,45							
4,50	4199	32,45							
40,70	5421	8,60							
C.I. LINEAIRES ET SPECIAUX									
TCA 160	23,40	LM 555	8,90						
UAA 170	24,80	LM 561	31,20						
UAA 180	26,60	LM 565	25,10						
DG 200	47,95	TBA 570	28,80						
LM 200	52,80	SAS 570	24,70						
LM 204	72,00	SFC 606	14,40						
TBA 231	31,50	TAA 611	20,70						
ESM 231	46,80	TAA 621	27,50						
LM 301	8,10	TBA 641	29,30						
LM 305	31,20	TCA 730							
LM 308	12,00	TCA 740							
LM 309	32,00	TCA 760							
LM 310	24,40	TBA 651	18,20						
TAA 310	32,50	TAA 661	26,20						
LM 311	18,00	LM 709	8,10						
LM 318	29,10	µA 710	7,50						
LM 324	16,60	µA 720	22,60						
LM 340		TBA 720	24,00						
5 V	18,00	LM 723	13,20						
12 V	18,00	LM 725	32,40						
24 V	18,00	LM 747	9,60						
µA 748	18,80								
µA 753	20,40								
µA 758	39,80								
35,80	TCA 760	58,90							
20,20	LM 761	14,85							
TCA 440	21,90	TAA 761	18,00						
TAA 550	23,00	TAA 790	34,60						

16 broches	2,50 F	16 broches	2,50 F
8 broches	2,00 F	24 broches	5,50 F
14 broches	2,30 F	28 broches	6,50 F

RADIATEURS
pour boîtier

TO 66 (AD 161...) 3,60 F
 1xTO 3 (2 N 3055...) 4,50 F
 1xTO 3 gde diffus. (1) 7,00 F
 2xTO 3 (115x76x30) 12,00 F
 TO 106 (BC 107...) (3) 2,20 F
 TO 105 (BD 115, TAA 300...) (2) 2,40 F
 TO 126 (BD 135, Triac...) (4) 2,00 F
 Clips RO 97, boîtier Ø 7 à 10 0,65 F

PIECES DETACHEES

10 13 7 9
 25 22 23 15
 18 19 20 17 31 27

1. Interrupteur unipolaire 2 positions	3,80 F
2. Interrupteur bipolaire 2 positions	5,80 F
3. Inverseur unipolaire miniature 2 positions	8,80 F
4. Inverseur bipolaire miniature 2 positions	10,50 F
5. Inverseur bipolaire miniature 3 positions	13,60 F
5 bis. Inverseur bip à glissière	1,60 F
6. Inverseur bipol. miniature 2 posit. instables	16,60 F
6 bis. Poussoir subminiature noir ou rouge	2,40 F
7. Jack 3,5 mm mâle	1,80 F
8. Jack 3,5 mm femelle	1,80 F
9. Jack 3,5 mm femelle châssis	1,80 F
10. Jack 6,35 mâle mono	4,00 F
11. Jack 6,35 mâle stéréo	5,00 F
12. Jack 6,35 femelle stéréo	5,00 F
13. Jack 6,35 femelle châssis stéréo	5,00 F
14. Jack 6,35 femelle châssis stéréo avec double coupure	6,00 F
15. Fiche DIN 5 broches 180° mâle	2,40 F
16. Fiche DIN 5 broches 180° femelle	2,40 F
17. Fiche DIN 5 broches 180° châssis	1,60 F
18. Fiche DIN H.P. mâle	1,40 F
19. Fiche DIN H.P. femelle	1,40 F
20. Fiche DIN H.P. châssis	1,50 F
21. Fiche DIN H.P. châssis coupure	1,60 F</

NOUS CONSULTER POUR NOS TARIFS
Département industrie, Comités d'entreprise
PRIX QUANTITATIFS SUR TOUS NOS PRODUITS

Type P 20. Valeurs disponibles : 470 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ, 4,7 kΩ, 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ, 1 MΩ, 4,7 MΩ
 Prix 3 F pièce

Type P 20, avec interrupteur. 4,7 kΩ, 10 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ
 Prix 4,50 F pièce

POTENTIOMETRES AJUSTABLES

3 pattes au pas de 2,54 ou 5,08. 100 Ω, 470 Ω, 1 kΩ, 4,7 kΩ, 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ, 1 MΩ, 4,7 MΩ
 Prix 1,50 F pièce

RECTILIGNES

Course 60 mm

5 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 500 kΩ
 Prix 7,50 F pièce
 47 kΩ stéréo, 100 kΩ stéréo
 Prix 12,00 F pièce

POTENTIOMETRES ETANCHES DE PRECISION

Miniatures, professionnels, bobinés axe Ø 3 mm
 fixation canon. 100 Ω, 470 Ω, 10 kΩ. Prix 12,00 F
 Axe Ø 3 mm fixation C.I. 2,2 kΩ, 10 kΩ. Prix 12,00 F

- V Touche p. potentiom. rectil. Dim. 15x13x10 1,40 F
- W Bouton axe Ø 6 avec index, couleur Alu. Dimens. Ø 21, hauteur 10 2,30 F
- X Bouton axe Ø 6 sans index, couleur Alu. + couronne noire. Dim. Ø 22 2,40 F
- Y Bouton axe Ø 6 avec index, présentation identique, modèle X. Dim. Ø 27 2,50 F
- Z Bouton axe Ø 6 avec index, couleur Alu. Dim. Ø 23, hauteur 15 2,50 F

CONDENSATEURS CHIMIQUES CEF - FITCO

	16 V	25 V	40 V	63 V
1 µF				1,70
1,6 µF				1,70
2,2 µF				1,70
6, 8, 10 µF				1,70
22 µF		1,50		1,80
47 µF		1,60		1,90
100 µF		1,80		2,75
220 µF		2,35		3,50
470 µF		2,75	3,45	4,30
1 000 µF	3,45	4,40		7,50
2 200 µF	4,70	5,25	7,75	12,40
4 700 µF				18,85
10 000 µF	15,30	16,90		

CONDENSATEUR CERAMIQUE

500 V. Plaquette 1 pF, 4,7 pF, 5,6 pF, 6,8 pF, (10 pF) 15 pF, 22 pF, 33 pF, 47 pF, 68 pF, 82 pF, 100 pF, 220 pF, 270 pF, 330 pF, 470 pF, 680 pF, 820 pF, 1 nF 0,50 F
 1,2 nF, 1,5 nF, 1,8 nF, 2,2 nF, 2,7 nF 0,75 F

CONDENSATEURS POLYESTER MYLAR

400 V		250 V	
1 nF, 2,2 nF, 4,7 nF,		12 nF, 15 nF, 18 nF,	
3,3 nF 1,15 F		27 nF, 33 nF, 47 nF, 56 nF,	1,00 F
10 nF 1,15 F		39 nF, 47 nF, 56 nF,	
22 nF 1,40 F		68 nF, 82 nF 1,20 F	
100 nF 1,90 F		100 nF, 150 nF 1,60 F	
220 nF 3,00 F		220 nF 2,00 F	
470 nF 4,00 F		330 nF 2,40 F	
		470 nF 2,90 F	
		6,80 nF 3,80 F	
4,7 µF, 160 V, 5 % 9,60 F		1 µF 430 F • 2,2 µF 4,20 F	

EXCEPTIONNEL ! FIL DE CABLAGE

PRIX PAR 100 METRES

Fil 5/10 rigide étamé couleur bleue 15 F (port 4 F)
 Fil 5/10 souple étamé 2 couleurs 15 F (port 4 F)
 Fil torsadé souple étamé (v. et bl.) 5/10 30 F (port 4 F)
 Fil 2 mm² souple multibrin étamé (rouge, vert, noir) 40 F (port 8 F)
 Fil 1,5 mm² souple multibrin étamé (jaune, rouge, noir, blanc) 35 F (port 8 F)
 Fil à câblage BF 8 conducteur 2,30 F le m



- Fer à souder « SEM miniwatt »
110 ou 220 volts, 28 watts 40,70 F
48 watts 42,80 F
- Fer à souder « Engel minitrent »
30 watts - chauffe 6 secondes 81,60 F
220 volts 110/220 volts 90,00 F
- Fer à souder « Engel 60 watts »
Eclairage automatique forme de pistolet
220 volts 95,00 F
110/220 volts 104,80 F
- Pompe à dessouder embout téflon interchangeable, longueur 22 cm 67,50 F
- Soudure étain
Plomb 99,99 % pur, décapant 3 %
Tube 30 g 5,85 F
Tube 100 g 14,70 F
Ø 8/10, 2 m 2,40 F

NOUVEAU !

Pour la réalisation complète de vos circuits imprimés, ce coffret « Quick Circuit » contient :



- 1 stylo marqueur DECON DALO 33 PC pour la gravure direct sur le cuivre
 - 1 sachet de perchlorure de fer à dissolution rapide
 - 1 bac matière plastique pour graver avec le perchlorure (260x180)
 - signes transfert pour composants, circuits intégrés
 - 3 plaques cuivrées XXXP 100x200
 - 2 m de soudure 8/10 qualité 60 % non corrosive
 - 1 PERCEUSE ELECTRIQUE
- Aliment. 9 à 14 V avec 3 mandrins, 3 outils, 2 meules, 1 coupleur de piles
 PRIX 168 F

EN PROMOTION !

PERCEUSE EN COFFRET



Allim. : 9 à 14 V
 Long : 125 mm
 Poids : 160 g
 Support 43 F
 Flexible 38 F
 Transfo allim. 63 F

Avec 9 outils + 3 mandrins + 1 coupleur de piles + 1 variateur de vitesse, en KIT, adapté à la perceuse
 PRIX 99 F (port : 7 F)

RESISTANCES COUCHES METAL 1/4 W, 2 %

10, 12, 15, 18, 33, 47, 62, 68, 75, 82, 130, 200, 220, 270, 430, 470, 510, 560, 680, 750, 820, 910 Ω
 1, 1,2, 1,3, 1,6, 1,8, 2,2, 2,4, 3, 3,3, 3,6, 3,9, 4,3, 4,7, 5,1, 6,2, 6,8, 9,1, 10, 20, 24, 27, 30, 36, 62, 68, 180, 270 kΩ
 Prix unitaire 0,80 F • Par 100 assorties 0,55 F



Sensibilité 400 µA. Résistance 850 Ω
 Dimensions hors tout : 64x70 mm
 Dimensions du cadran : 64x46 mm
 Echelle en dB verte et rouge s/fond noir
 Eclairage facile par transparence
 Réf. U 65 48,00 F



Sensibilité 400 µA. Résistance Interne 850 Ω. Dim. hors tout : 60x48 mm. Cadran : 60x22 mm
 Echelle vu blanche et rouge en dB sur fond noir. Eclair. facile par transparence
 Réf. U 60 38,00 F

Sensibilité 400 µA. Résistance 850 Ω. Dim. extérieures : 64x46 mm. Cadran : 60x28 mm. Echelle en dB φ ou — verte et rouge sur fond noir, graduation 0/100 %. Eclairage incorporé
 Réf. U 60 B 42,00 F



Sensibilité 400 µA. Résistance interne 850 Ω. Dim. extérieures 40x40 mm. Cadran 38x21 mm
 Echelle vu blanche et rouge en dB sur fond noir. Eclair. facile par transparence
 Réf. U 36 36,00 F

Autre cadran échelle noire graduée de 1 à 10, fond blanc
 Réf. U 36 36,00 F



A) Sensibil. 200 µA. Résistance Interne 1 200 Ω. Dim. extérieur. 20x42 mm. Cadran 14x34 mm. Echelle en dB en noir, rouge, argent

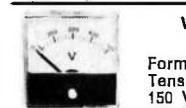


B) Sensibil. 100 µA. Résistance 1 200 Ω. Dimensions identiques modèle A. Echelle 0 à 10 noir sur fond argent



C) Sensibil. 200 µA. Résistance 560 Ω. Dimensions identiques au modèle A. Echelle 1-0-1 en noir sur fond blanc

Réf. MIP 600, modèle A, B ou C 26,00 F



VOLTMETRE FERROMAGNETIQUE CLASSE 2,5

Forme carrée. Dimensions : 48x48 mm
 Tensions 6 V, 15 V, 30 V, 60 V 42,00 F
 150 V 46,00 F
 300 V 60,00 F



AMPEREMETRE FERROMAGNETIQUE CLASSE 2,5

Forme carrée. Dimensions : 48x48 mm
 Callbres 100, 300, 500 mA 46,00 F
 1, 3, 5, 10 A 45,00 F

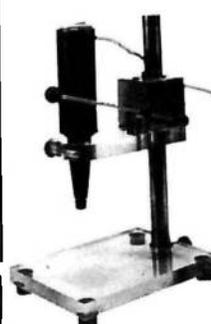


VU METRE DOUBLE

400 µA - 850 Ω
 Dimensions : cadran 43x35 mm
 Dimensions extérieures : 82x42 mm
 Eclairage par transparence
 Réf. MIN 320 59,00 F

NOUVEAUTE 1977

Attendue depuis longtemps, cette perceuse 2 AMP. a un couple de perçage de 250 cm/g
 ● Capacité du mandrin : 0,2 à 4,5 mm
 ● Livrée av. 4 pinces serrage + clef
 ● Alimentation : 12 à 20 volts
 ● Boîtier aluminium de long. 170 mm et Ø 40 mm
 ● Poids : 330 g
 ● Possibilité de perçage de tout matériaux, acier, pierre etc.
 PRIX 145,00 F
 Par palier bronze 150,00 F
 Support haute précision 4 centrages
 Outillage : forets de 0,6, 0,8, 1, 1,2, 1,5, 2, 2,5 mm • 2,50 F pièce
 Meule abrasive cylindrique, conique 2,50 F pièce
 Disque à tronçonner Ø 22, ép. 0,5 mm. Les 3 4,00 F
 Disque scie (pour plastique et alu). La pièce 4,00 F
 Support de disque (scie ou tronçon.). La pièce 4,00 F



CATALOGUES ET TARIFS 230 KITS contre 7 F en timbres

VENTE SUR PLACE :

10, rue des Filles-du-Calvaire
 75003 PARIS
 Tél. : 271.37.48

Métro : Filles-du-Calvaire

Ouvert du lundi au samedi
 de 9 heures à 12 h 30 et de 14 heures à 19 heures

VENTE PAR CORRESPONDANCE : Expédition à réception de mandat, chèque bancaire ou postal joint à la commande.
 Minimum d'envoi : 30 F. Frais de port : 10 F ; jusqu'à 3 kg : 15 F ; de 3 à 5 kg et au-delà, tarif S.N.C.F.
 Contre remboursement, joindre 30 % du montant de la commande. Frais en sus.

TOUS NOS PRODUITS SONT TENUS EN STOCK ET GARANTIS PREMIER CHOIX.



SYNONYME DE QUALITE

à TOULOUSE

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
 26 à 30, rue du Languedoc
 31000 TOULOUSE
 Téléphone : (61) 52-06-21

TRANSISTORS

2 N 1613	2,00 F
2 N 1711	2,00 F
2 N 1893	2,00 F
2 N 2219	2,00 F
2 N 2222	2,00 F
2 N 2222 A	2,00 F
2 N 2484	2,00 F
2 N 2646 UJT	6,00 F
2 N 2904	2,00 F
2 N 2905	2,00 F
2 N 2905 A	2,00 F
2 N 2907	2,00 F
2 N 2907 A	2,00 F
2 N 3053	2,80 F
2 N 3054	6,00 F
2 N 3055 RTC	4,00 F
2 N 3055 RCA	8,00 F
2 N 3055 Texas	9,00 F
2 N 3819 Fet	3,50 F

LOGIQUE TTL

Série 74 TEXAS

7400 N	1,80 F
7401 N	1,80 F
7402 N	1,80 F
7403 N	1,80 F
7404 N	2,20 F
7405 N	2,20 F
7406 N	4,20 F
7407 N	4,20 F
7408 N	2,20 F
7409 N	2,20 F
7410 N	1,80 F
7411 N	1,80 F
7412 N	3,80 F
7413 N	3,80 F
7414 N	11,00 F
7416 N	3,20 F
7417 N	3,20 F
7420 N	1,80 F
7422 N	2,20 F
7423 N	2,20 F
7425 N	2,20 F
7426 N	2,20 F
7427 N	2,20 F
7428 N	3,20 F
7430 N	1,80 F
7432 N	2,40 F
7433 N	2,40 F
7437 N	3,00 F
7438 N	3,00 F
7440 N	2,00 F
7442 N	9,00 F
7443 N	9,00 F
7444 N	9,00 F
7445 N	16,40 F
7446 N	14,20 F
7447 N	10,00 F
7448 N	16,40 F
7450 N	1,80 F
7451 N	1,80 F
7453 N	1,80 F
7454 N	1,80 F
7460 N	1,80 F
7470 N	3,70 F
7472 N	2,20 F
7473 N	3,80 F
7474 N	3,30 F
7475 N	5,50 F
7476 N	4,00 F
7480 N	5,50 F
7481 N	12,10 F
7485 N	12,50 F
7486 N	2,70 F
7490 N	6,00 F
7491 N	7,80 F
7492 N	6,40 F
7493 N	6,40 F
7494 N	8,50 F
7495 N	7,00 F
7496 N	11,40 F
7497 N	28,50 F
74104 N	6,00 F
74105 N	6,00 F
74109 N	5,60 F
74110 N	4,30 F
74121 N	3,60 F
74123 N	9,00 F
74141 N	9,00 F
74147 N	15,20 F
74151 N	8,40 F
74181 N	33,00 F
74192 N	14,00 F
74193 N	14,00 F
74194 N	10,00 F
74195 N	8,00 F
74198 N	21,40 F

AC 125	2,80 F
AC 126	2,80 F
AC 127	2,40 F
AC 128	2,60 F
AC 132	2,50 F
AC 187	2,70 F
AC 188	2,80 F
AC 187 K	3,10 F
AC 188 K	3,20 F
AC 187/188 K	6,30 F
AD 149	5,50 F
AD 161	6,40 F
AD 162	5,00 F
AD 161/162	8,00 F
AF 124	2,00 F
AF 125	2,00 F
AF 126	3,30 F
AF 127	3,30 F
BC 107 abc	2,00 F
BC 108 abc	2,00 F
BC 109 abc	1,50 F
BC 147	1,50 F
BC 148	1,30 F
BC 149	1,60 F
BC 207	1,50 F
BC 208	1,50 F
BC 209	1,50 F
BC 237	1,50 F
BC 238	1,50 F
BC 239	1,70 F
BC 547	1,00 F
BC 548	1,00 F
BC 549	1,15 F
BC 557	1,20 F
BC 558	1,20 F
BC 559	1,30 F
BD 135	5,00 F
BD 136	5,50 F
BD 137	6,00 F
BD 138	6,00 F
BD 139	7,00 F
BF 167	3,00 F
BF 173	3,50 F
BF 194	1,80 F
BF 195	1,80 F
BF 197	2,00 F

DIODES

BY 127	2,00 F
OA 90	0,70 F
OA 95	0,70 F
1 N 914	0,30 F
1 N 4148	0,20 F
700 V 1 A	0,50 F
200 V 3 A	2,50 F
500 V 7 A à vis	4,00 F

PONTS MOULES

1 A 200 V	4,00 F
3 A 200 V	5,00 F
5 A 100 V	6,00 F
10 A 200 V	8,00 F
15 A 200 V	10,00 F
25 A 200 V	15,00 F

DIODES ZENER

1 w-2,7 à 47 V	1,50 F
----------------	--------

SUPPORTS A SOUDER MARQUE TEXAS

14 broches	1,50 F
16 broches	1,50 F
24 broches	3,50 F

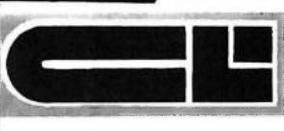
LES PROMOTIONS

PONT MOULE, 1 A, 400 V, les 2 pièces	5 F
DIODES, 200 V, 20 A, à visser	4 F
AD 149, les 2 pièces	10 F
AD 162, les 10 pièces	15 F
BC 107, les 10 pièces	12 F
BC 108, les 10 pièces	12 F
BC 109, les 10 pièces	12 F
BC 113, les 10 pièces	8 F
BC 250 C, les 10 pièces	7 F
BC 171 A, les 10 pièces	9 F
BC 320 b, les 10 pièces	5 F
BC 321 b, les 10 pièces	5 F
BDY 23, NPN, T03, 90 V 6 A SESCO	4 F
BDY 24, NPN, T03, 60 V 6 A SESCO	3 F
BDY 71, NPN, T066, 55 V 4 A SESCO	2,50 F
BF 195 C, SIEMENS, les 10 pièces	7,50 F
2 N 1613, les 10 pièces	12 F
2 N 1711, les 10 pièces	15 F
2 N 2222 A, les 10 pièces	12 F
2 N 2905 A, les 10 pièces	15 F
2 N 2907 A, les 10 pièces	15 F

STOCK dans les matériels
 - AMTRON, - JOSTY-KIT,
 - OFFICE DU KIT

EXCEPTIONNEL

741. Boîtier Dual	Les 4 pces 10 F
NE 555 Dual	Les 2 pces 10 F



RADIATEURS

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

OUTILLAGE

Fer à souder SEM
 livré avec panne

20 W, 220 V	30 F
30 W, 220 V	28 F
40 W, 220 V	29 F
60 W, 220 V	30 F
80 W, 220 V	35 F
100 W, 220 V	37 F

Pannes pour 20, 30, 40 watts ... 2,00 F
 60 watts ... 3,00 F
 80, 100 watts 5,00 F

Pistolet à dessouder

Type micro L=16 65 F
 Type mini L=22 72 F
 Type maxi L=37 90 F

Embout téflon de rechange 10,00 F

Pistolet ENGEL
 livré avec panne
 30 W bitens. 73,50 F
 60 W bitens. 86,50 F
 100 W bitens. 97,50 F
 PANNE 30 W .. 8,00 F
 PANNE 60 W .. 9,00 F
 PANNE 100 W 10,00 F

Soudure 60 %

Echev. 1,50 m	1,50 F
Bobine 250 g	20,00 F
Bobine 500 g	37,00 F

Bombes pr nettoyer les contacts

Type mini	11 F
Type moyen	15 F

Graisse silicone

le tube	17,50 F
---------	---------

Tresse à dessouder

le rouleau	8 F
------------	-----

Vernis photosensible

Positiv 20	25 F
Résine photosensible posit.+révél.	45 F

CONDENSATEURS

Céramiques : Type disque
 De 1 PF à 10 NF .. 0,30 F

Styroflex :
 De 10 PF à 10 NF .. 0,50 F

Sorties radiales
 Mylar Sic - Type Placo
 250 V 400 V

1 NF	0,40
2,2 NF	0,40
3,3 NF	0,40
4,7 NF	0,40
5,6 NF	0,40
6,8 NF	0,40
8,2 NF	0,40
10 NF	0,40
15 NF	0,40
22 NF	0,40
33 NF	0,40
47 NF	0,50
56 NF	0,50
68 NF	0,50
0,1 MF	0,60
0,15 MF	0,70
0,22 MF	0,90
0,33 MF	1,10
0,47 MF	1,30
0,68 MF	2,00
1 MF	2,40
1,5 MF	3,00
2,2 MF	3,80
4,7 MF, 100 V	5,00 F
6,8 MF, 100 V	7,00 F
10 MF, 60 V	10,00 F

Chimiques Sic Safco

1 MF	0,85	0,90
2,2 MF	0,85	0,90
4,7 MF	0,85	0,90
10 MF	0,90	1,00
22 MF	1,00	1,10
47 MF	1,00	1,20
100 MF	1,20	1,40
220 MF	1,40	1,80
470 MF	1,80	2,40
1 000 MF	2,90	3,60
2 200 MF	4,50	6,00
4 700 MF	7,20	10,45
1 000 MF, 80/100 V	8,90	
2 200 MF, 80/100 V	15,90	

Tantale goutte

1 MF	1,50
1,5 MF	1,50
2,2 MF	1,30
3,3 MF	1,50
4,7 MF	1,20
10 MF	1,20
22 MF	1,20
33 MF	1,20

Chimiques non polarisés

1 MF, 30 V	1,00 F
2,2 MF, 30 V	1,00 F
4,7 MF, 30 V	1,00 F
10 MF, 30 V	1,10 F
22 MF, 30 V	1,20 F
47 MF, 30 V	1,40 F

DIODES SILICIUM

1 N 916, D 07, 100 V	
75 mA, 100 pièce	10 F

DECOLLETAGE

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

FUSIBLES VERRE ET SUPPORTS

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

VOYANTS

Rouge ou vert avec ampoule

Rond, perçage 10,2 mm	2,00 F
220 V néon sor. fila 5,00 F	
6 V 0,03 A cosses	5,00 F
12 V 0,03 A cosses	5,00 F
24 V 0,03 A cosses	5,00 F

INTER A LEVIER

perçage : 12 mm	
3 A 250 V	
Inter simple	2,00 F
Invers. simple	2,50 F
Invers. double	3,50 F
6 A 250 V	
Inter simple	3,60 F
Invers. simple	4,80 F
Invers. double	8,00 F
MINIATURE 3 A 250 V	
perçage 6,35 mm	
Invers. unipol.	5,00 F
Invers. bipol.	7,50 F
Invers. tripol.	13,50 F
Inv. tétrapol.	17,00 F

RESISTANCES

1/4 W 5 %	
1 Ω à 8,2 Ω	0,30 F
10 Ω à 2,2 MΩ	0,15 F
1/2 W 5 %	
1 Ω à 8,2 Ω	0,35 F
10 Ω à 10 MΩ	0,20 F
1 Watt	
10 Ω à 10 MΩ	0,40 F
2 Watts	
10 Ω à 10 MΩ	0,70 F
3 W bobinées :	
0,1 Ω à 0,82 Ω	2,50 F
1 Ω à 3,3 KΩ	2,00 F
5 W bobinées :	
0,22 Ω à 0,82 Ω	2,70 F
1 Ω à 15 KΩ	2,20 F
10 W bobinées :	
1 Ω à 22 KΩ	2,50 F

POTENTIOMETRES

Ajus. pas 2,54 mm :

100 Ω à 2,2 MΩ	1,00 F
----------------	--------

Sans inter linéaire :

470 Ω à 1 MΩ	2,00 F
--------------	--------

Sans inter log. :

4,7 KΩ à 1 MΩ	2,80 F
---------------	--------

Sans inter double :

4,7 K/1 MΩ lin.	7,00 F
4,7 K/1 MΩ log.	8,00 F

A glissière :

4,7 K/1 MΩ lin.	6,50 F
4,7 K/1 MΩ log.	7,50 F

A glissière stéréo :

4,7 K/1 MΩ lin.	8,50 F
4,7 K/1 MΩ log.	9,00 F

Avec inter :

4,7 KΩ à 1 MΩ	4,00 F
---------------	--------

BOUTONS

Alu massif serrage vis

Ø 20 et 25 mm	3,50 F
---------------	--------

Calotte alu :

Ø 10, 15, 22, 27 mm	2,00 F
---------------------	--------

L.D.R.T. RADIO COMPOSANTS

Tél. : (78) 28.99.09

45, quai Pierre-Scize

VOUS TROUVEREZ CHEZ NOUS

- Antennes réception et émission
- Ampèremètres • Afficheurs
- Accumulateurs Cadmium • Boîtes Teko • Boîtes Arabel • Circuits intégrés • Cellules photosensibles
- Condensateurs toutes catégories
- Contrôleurs universels Iskrachinaglia • Casques TV • Casques Hifi-Power-Phonia • Câbles HF
- Circuits imprimés • Cosses C.I.
- Pastilles Cl-Brady - Mécanorama
- Dispatching Reedson • Diodes Led • Diodes commutation • Disques à huile • Enceintes acoustiques en kit et montées • Polykit - G.P. • Fil câblage • Fil émaillé
- Ferrites pour transfo • Ferrites pour Self-de-choc H.F. et cadres postes radio • Fer à souder • Pistolets soudeurs • Flood couleurs
- Générateurs effet Hall • Grid-dip. • Gradateurs lumière • H.P. -

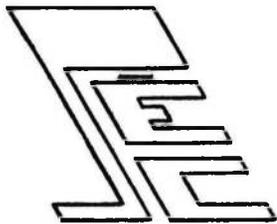
- Hifi - Autos - Siare - Heco - Fal - Wharfedale • Insolation - CI (ensemble pour montage châssis de présensibilisation. • ILP amplis et alimentations • Lumière noire • Lumière psychédélique • Spots couleurs • Kits mesure - Josty - Polykit • Amtron • Manipulateurs Morse • Micros haute et basse impédance • Oscillateurs VFO-KIT • Outillage Safico (perceuses) • Platine tourne-disques • Photorésistances • Photodiodes • Projecteurs lumière • Perchlorure fer • Quartz • Transfos TV radio • Transfos modulateurs lumière • Tissus enceintes • Radiateurs • Résistances • Transfos universels • Transfos amplis • Voltmètres ferromagnétiques et cadre mobile • Ventilateurs • Transfos bobinés en primaire uniquement, se-

- condaire à bobiner • Ventilateurs • Amplis BF • Alimentations stabilisées • Boîtes répartitions 2-3-4 directions • Condensateurs au tantale • Cordons mesure • Coupe-circuits batterie • Fixations antennes • Cosses de câblage • Câbles blindés micro • Diodes redressement.

PROMOTION DU MOIS

- Modulateur lumière 3 voies 3 x 1 000 W très sensible ampli incorporé, déclenche à 1/2 W, boîtier métallique, façade aluminium brossé 195 F
 - Rampe 3 spots métalliques, façade alu, robuste 90 F
 - Rampe 6 spots métalliques 95 F
- Frais de port ; 15 F - 50 % à la commande.

OUVERTURE DU MARDI AU SAMEDI
de 9 h à 12 h - de 14 h à 20 h



ELECTRONIQUE AUTOMOBILE



VOYANT
V.D.E.L.
7703

Lot de 3 mini-voyants
— 1 rouge, 1 vert, 1 jaune
— 6 12 ou 24 V (à préciser)
— Installation très facile
— Livrés avec enjoliveur

Prix : 23 F TTC

TEMOIN D'ECLAIRAGE
T.E. 7702

16 x 15 mm
— Indicateur de position des feux
L. Lanterne C. Code P. Phare

Très pratique par temps de brouillard.
12 V (—) à la masse. Prix : 49 F TTC

COMPTE-TOURS
CT 7702

rpm x 100

- Affichage numérique 2 digits
- Entièrement C-MOS
- Très grande précision de 0 à 9 900 tr/mn
- Pour moteur 4 cyl. 4 temps
- 12 V (—) à la masse
- Réglage luminosité jour/nuit

Prix : 298 F TTC

ANTIVOL ELECTRONIQUE AUTOMOBILE
AVA 7701

- Technologie C-MOS. Faible consommation (3 mA)
- Temporisation au déclenchement de l'alarme : 6 s avec témoin lumineux de rappel
- Alarme intermittente : durée 20 s avec remise automatique à l'état de veille
- Commande avertisseur par relais à fort pouvoir de coupure (25 A)
- Livré complet, prêt à être installé
- Matériel très fiable et très robuste
- 6, 12, 24 V (—) à la masse (préciser tension à la commande)

Prix : 225 F TTC

PORTE-FUSIBLE

Livré avec clips et fusible 10 A.

Prix : 7,50 F TTC

RELAIS AUTO

- Coupe jusqu'à 25 A
- Commande de phares, avertisseurs...
- Livré avec clips et schéma
- 6 ou 12 V

Prix : 14 F TTC

BUZZER 23 x 16 x 15 mm

Nombreuses utilisations : réveil, rappel de présence de temporisation, signalisation de défaut.

Prix : 14 F TTC

SIRENE SI 7702

- Faible encombrement
- Très puissante
- 6 ou 12 V
- Adaptable sur A.V.A.
- Nombreuses utilisations

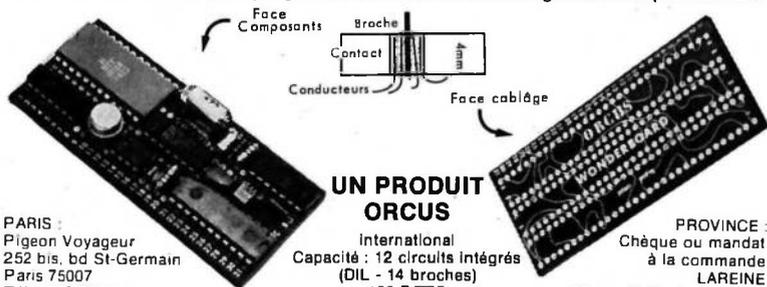
S.E.C. Electronique Automobile
37160 LA CELLE-ST-AVANT
Tél. : (47) 06.40.45 DESCARTES

Commande mini : 30 F
Port et emballage : 10 F jusqu'à 1 kg
15 F de 3 à 5 kg, au-delà : tarif SNCF
Port recommandé : + 3 F

Pour renseignements complémentaires
joindre enveloppe timbrée et adressée.

DES CIRCUITS PRESQUE IMPRIMÉS SANS SOUDURE en 7 secondes...

Le temps de sortir un wonderboard de son sachet. Enfichez les composants ; JUSQU'À 12 CIRCUITS INTEGRES. Retournez la plaquette. Piquez jusqu'à 6 conducteurs dans chaque multicontact (contacts en élastomère conducteur ORCUS). Le circuit terminé ressemble énormément à un circuit imprimé, sauf que chaque conducteur (ou composant) peut être changé des centaines de fois indépendamment des autres. Les contacts sont au pas de 2,54 mm pour enfichage de tous composants, y compris des C.I. de 8 à 40 broches. Compact comme un circuit imprimé, mais réutilisable ; pour études, préséries, prototypes des circuits simples ou double faces, ou en sandwich pour prototypes multicouches. Parfait pour programmation câblées et montage des microprocesseurs.



PARIS :
Pigeon Voyageur
252 bis, bd St-Germain
Paris 75007
Tél. : 548.74.71.
(Métro Solférino).

UN PRODUIT ORCUS
International
Capacité : 12 circuits intégrés
(DIL - 14 broches)
169 F TTC
Documentation sur simple demande

PROVINCE :
Chèque ou mandat à la commande
LAREINE
53, rue N.-D.-de-Nazareth
Paris 75003 - Tél. : 887.54.08
Télex : 220064 F + 5057.

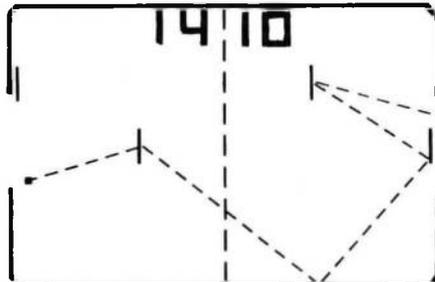
wonderboard « Un pour chaque circuit »

hobbyronic

QUAND AVEZ-VOUS BATTU LES VOTRES POUR LA DERNIERE FOIS ?

(SANS LES TOUCHER !...)

JEU TV AVEC CIRCUIT AY 3-8500



4 jeux :

- TENNIS
- FOOTBALL
- PELOTE
- EXERCICE

Ce kit est réalisé sur un circuit imprimé sérigraphié av. tous les éléments pour le monter y compris le circuit modulateur UHF.

- la partie se joue en quinze points et le score s'inscrit sur l'écran
- deux vitesses de balle
- Impact sonore de la balle avec trois sons différents, suivant qu'elle touche la raquette, le filet, ou marque un point
- branchement sur l'entrée deuxième chaîne (UHF) de tous téléviseurs noir et blanc ou couleur.

PRIX SANS COFFRET 269,00 F

KITS HOBBY

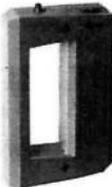
MODULATEUR DE LUMIERE HOBBY
A 3 CANAUX

Comprenant : 3 trlacs 6 A, 3 potentiomètres Radiohm, 3 capas, 3 résistances, 3 fusibles avec porte-fusible, 1 transfo son, 1 circuit imprimé prêt à câbler et 1 schéma de câblage

PRIX DE LANCEMENT 100 F

CONTROLEURS NEUBERGER

DETECTEUR DE METAUX et CABLES L 10



fonctionne sur pile. Localise câbles, tuyaux, armature métallique ou objets similaires jusqu'à 21 cm selon l'importance. Indication par LED
Prix 260 F

CONTROLEUR TB 2



Alternatif 0 à 400 V
Continu 0 à 12 V
Prix 129,40 F

CONTROLEUR TELAVO 10

21 gammes de mesure. Classe 1,5 en continu et alternatif.
● 0 à 600 V = et alternatif
● 0 à 3 A = et altern.
● 0 à 10 kΩ. Px 295 F



CONTROLEUR UNAVO 8

24 gammes de mesure. Classe 1,5 en continu et alternatif. Protection par limiteur statique
● 0,3 à 1 500 V //
● 3 à 600 V ~ ● 0,3 à 3 A //
et ~ ● 0 à 10 MΩ ● - 20 à + 52 dB en 3 gammes. Prix 478 F



CONTROLEUR UNAVO 9
Mêmes caractéristiques que le modèle UNAVO 8 mais protection par dijoncteur. Prix 721 F

SINCLAIR DM 2

2000 points ● LED 7 segments rouges - Hauteur 8 mm ● Imp. 8 MΩ ● Continu 1 V à 1 000 V - 1 μA à 1 A ● Alternatif 1 V à 500 V - 1 μA à 1 A ● Résistances 1 Ω à 20 MΩ ● Boîtier métal av. poignée ● Fonctionne sur pile/secteur PRIX fourni avec bloc secteur 840 F



CREDIT

A LA COMMANDE 180,00 F
+ 3 mensualités de 234,49 F
ou + 6 mensualités de 120,93 F
ou + 9 mensualités de 83,10 F



VHF COMMUNICATIONS

VHF COMMUNICATIONS,

A PUBLICATION FOR THE RADIO AMATEUR ESPECIALLY COVERING VHF, UHF AND MICROWAVES

la meilleure revue technique spécialisée dans les VHF et les UHF et dont les montages sont presque tous disponibles en kits.



Ampli linéaire 432 MHz
Complément idéal des ensembles DC 6 HY 001/002 (RP n° 348)

Parution trimestrielle, en anglais. Abonnement annuel (4 numéros) : 36,00 F. Numéro d'essai, en anglais, contre 9,50 F. Editions spéciales en Français (120 pages chacune) : F1 : 17,00 F - F2, F3, F4 : 28,00 F l'un. Frais d'envoi : 2,75 F par numéro.

Les 4 éditions « F » avec reliure : 116,00 F (Franco)



F4 F3 F2 F1

Sommaire et tarifs des kits c/enveloppe timbrée à 2 F

Mlle MICHEL Christiane (F 5 SM) - F 89117 PARLY
CCP 365.41 G DIJON

METRIX « MX 707 A »
MULTIMETRE UNIVERSEL
NUMERIQUE



LED. 7 segments de 16 mm
Volt continu : ± 100 µV/1 000 V, 10 MΩ
Volt alternatif : 5 mV à 600 V, 40 Hz à 25 kHz
Intensité continu : ± 10 µA à 10 A
Intensité alternatif : 10 µA à 10 A, 50 à 400 Hz
Ohmmètre : 100 mΩ à 20 MΩ
Protection : 1 000 V sur calibre V et 220 V sur calibre Ω
Polarité automatique
Prix avec cordon **1 165 F**

● CREDIT

A LA COMMANDE 245,00 F
+ 6 mensualités de 167,18 F
ou + 12 mensualités de 88,41 F
ou + 18 mensualités de 62,23 F

POLYPINCE CdA 300
orange

0 à 300 A en 4 calibres
0 à 600 V en 3 calibres
0 à 20 kΩ

La seule avec blocage de l'alguille

Livré avec cordon et pile

Prix **366,90 F**

+ port **8,80 F**

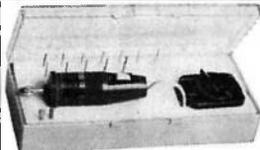


FICHES DIN

	Mâle	Fem.	Socte châss.	Socte CI
90°	2,00	2,00	1,80	2,30
étouffé	4,40	4,65	4,00	4,20
60°	2,00	2,00	2,00	2,00
45°	2,00	2,00	2,00	2,00
soudée	1,55	1,55	0,80	1,95
vissée	3,30	2,90	1,60 à coup.	

UNE SELECTION
PARMI NOS COMPOSANTS

1 N 4007	1,00 F	SN 7400	2,30 F
1 N 4148	1,00 F	SN 7402	4,30 F
2 N 1711	3,50 F	SN 7404	3,40 F
2 N 2222	1,80 F	SN 7410	2,30 F
2 N 2905	3,50 F	SN 7447	13,00 F
2 N 2907	3,00 F	SN 7490	8,50 F
2 N 3055 (60 V)			5,50 F
2 N 3055 (100 V)			8,80 F
TRIAC 6 A, 400 V			6,00 F
TRIAC 10 A, 400 V			8,00 F
B 80 C 5000			18,60 F
Support circ. intégré 16 broches			3,50 F



PERCEUSE
EN
COFFRET

spéciale circuits imprimés
Fournie avec 12 forets de Ø 0,4, 0,5, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,7 et 2,1 ● + 1 coupleur de pile + 3 mandrins ● Alim. : 9 à 14 V 97,00 F
Support de perceuse 42,15 F



4, rue Raspail, 92270 BOIS COLOMBES ☎ 242.36.45
Gare de Bois-Colombes dans la rue des Bourguignons, face au "Prismic".
Ouvret de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h, sauf lundi matin.
VENTE DIRECTE AU MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE
Minimum de commande : 30 F (+ port : 12 F).
Etablir vos règlements (chèques bancaires
ou postaux à l'ordre de "HOBBY-TRONIC", Merci!

NOTRE LABORATOIRE DE MISE AU POINT EST A VOTRE DISPOSITION



HOBBY-TRONIC

RTC

COFFRET HORLOGE
Réf. 4001



Dim. : 130x55xP. 70 mm
PRIX **17,60 F**

Double trace, 15 MHz. Tube 8x10 cm. Bande passante DC de 0 à 15 MHz. Sensibilité 10 mV à 20 V/cm en 11 calibres

Prix **3 023 F**

Sonde x1 et x10 183 F
Crédit sans sonde : comptant 623 F + 12 mens. de 226,17 F
ou 18 mens. de 158,29 F ou 21 mens. de 138,94 F
(frais de port : 45 F)



TEKELSC ATRONIC

OSCILLOSCOPE TYPE « 4 D 10 A »

- Bande passante : DC 0 à 10 MHz (— 3 dB) AC 3 Hz à 10 MHz (— 3 dB)
- Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm en 12 calibres
- Impédance d'entrée : 1 MΩ avec 43 pF en parallèle
- BOUTON pour RECHERCHE DE TRACE. SYNCHRO TV

(Frais de port : 45 F) PRIX **2 763 F**

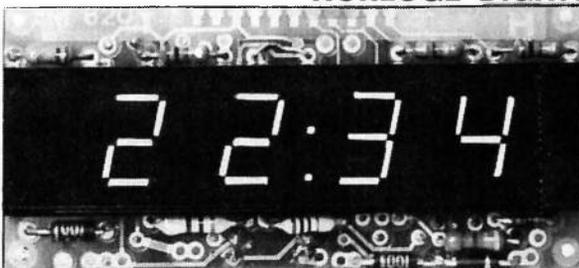
● A CREDIT

Premier versement 563,00 F
+ 12 mensualités de 207,56 F
ou 18 mensualités de 145,30 F
ou 21 mensualités de 127,57 F

● EN OPTION :

- SONDE passive x10 135 F
- SONDE passive x 1 106 F
- SONDE passive x10 et x1 183 F

HORLOGE DIGITALE A AFFICHAGE NUMERIQUE



Echelle 1/1

(Afficheurs rouges)

● HEURES ET MINUTES

par LED 7 segments : haut. 12 mm
Heures : 0 à 24
Minutes : 0 à 60
Secondes par décalage des heures

Dispositif « ALARME »

Consommation insignifiante

Fonctionne sur secteur par transfo 110 ou 220 V/50 Hz

● REMISE A ZERO

● Dispositif « ALARME »

● Prise « RADIO »

Par simple branchement sur votre transistor, vous réaliserez facilement un « RADIO-REVEIL »

GRANDE FIABILITE
COMPOSANTS DE HAUTE QUALITE
Circuit MA 1002 H

PRIX DE L'HORLOGE **93 F**

- Transformateur 110/220 V 35,00 F
- 5 poussoirs et 1 Inverseur 15,50 F
- Cellule LDR pour réglage automatique de la luminosité des afficheurs, 100 V, 500 mA 14,70 F
- Kit alarme 18,60 F

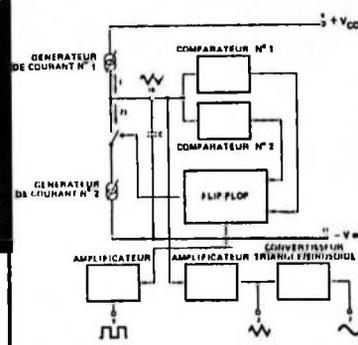


Schéma de fonctionnem. du C.I. « 8038 »
Le condensateur « C » est extérieur au circuit

GENERA TEUR DE FORMES D'ONDE
A CIRCUIT INTEGRE
« 8038 »

Pour mettre au point, surveiller ou améliorer votre installation HI-FI

— 8038 délivre des sinusoïdes, des rectangulaires et des triangulaires

— 8038 est présenté en boîtier « Flat-Pack »

Alimentation unique comprise entre 10 et 30 V avec négatif à la masse ou tension symétrique par rapport à la masse comprise entre ± 5 V et ± 15 V
Fréquence d'oscillation : 0,001 Hz à 1 MHz

Prix avec schéma **65 F**

GRANDEUR NATURE !
MICRO MINIATURE

Poids 0,3 g
Ø 5 mm
Omnidirectionnel
Basse Impédance
Alimentation 2 à 10 V

Bande passante 20 à 12 000 Hz
PRIX franco **50,00 F**

SUPERRELEK

FABULEUX !

8 POSSIBILITÉS

sur la base de 4 jeux et 2 vitesses par jeu.
(10 possibilités avec option, disponible
ultérieurement pour tir et tir rapide carabine)

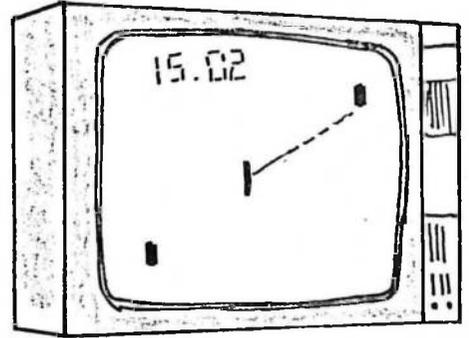
- AFFICHAGE DU SCORE
- RAQUETTES DE TAILLE RÉGLABLE
- SON DES COUPS
- Se relie à l'entrée antenne 2° chaîne de tout T.V. noir ou couleur (sans aucun risque).

JEU TÉLÉ BINGOKITS

FOOTBALL - TENNIS - PELOTE EXERCICE - FOOTBALL Rapide, TENNIS rapide PELOTE rapide EXERCICE rapide

269 F

KIT COMPLET SANS COFFRET
(Immense choix de coffrets à partir de 16.50 F.)



HORLOGES BINGOKITS

LE MA 1002

NOUVEAU KIT D'HORLOGE

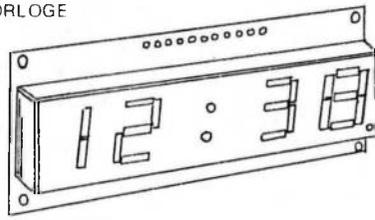
livré entièrement câblé. Afficheur 4 chiffres + points.
AFFICHAGE : heures-minutes - minutes-secondes. Indicateur de défaut. Alarme sonore. Luminosité réglable 50 et 60 Hz.
PRÉSENTATION TRÈS COMPACTE

L'ensemble

97 F

Exceptionnel 1 MA 1002 + son transfo (promotion durée limitée)

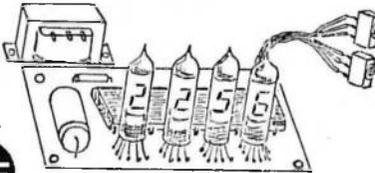
105 F



LINDA

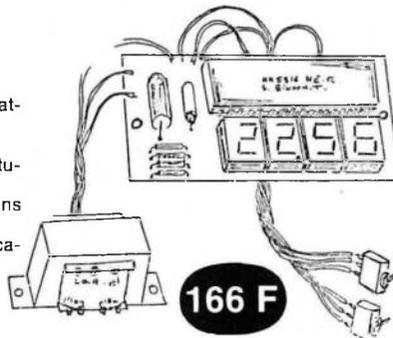
— 4 afficheurs
— mise à l'heure lente et rapide.
Equipée d'un circuit intégré « MOS » et de 4 afficheurs fluorescents à gaz.
Très bel affichage vert.
Kit complet, avec circuit intégré spécial, alimentation, afficheurs, etc.

149 F



LOLITA

— 4 afficheurs Leds rouges
— mise à l'heure lente et rapide.
Equipée d'un circuit intégré MOS à 40 pat-tes.
ALIMENTATION COMPRISE III
Kit complet avec circuit imprimé miniaturisé.
Cette horloge permet toutes les fonctions de l'horloge « LINDA ».
Elle peut recevoir, sans aucune modification toutes les options.



166 F

OPTION 12 volts continu :

Permet de faire fonctionner nos horloges à partir d'une tension de 12 volts (batterie-piles)

67,60 F

OPTIONS : (Exemples) s'adaptent directement à toutes nos horloges.

— Réveil-matin BUZZER : 52,90 F — Luminosité automatique : 24,50 F.

LA FOIRE AUX SEMI-CONDUCTEURS

TRANSISTORS

AC 125	4,10	2 N 706	3,70
AC 126	4,10	2 N 708	3,90
AC 127	3,70	2 N 914	3,10
AC 128	3,70	2 N 930	4,10
AC 132	3,70	2 N 1613	4,80
AC 187	4,70	2 N 1711	4,90
AC 187 K	5,90	2 N 2218	6,85
AC 188	4,70	2 N 2219	7,00
AC 188 K	5,90	2 N 2222	4,70
AD 149	10,80	2 N 2369	4,60
AD 161	6,40	2 N 2646	8,30
AD 162	6,85	2 N 2647	12,25
ADZ 15	14,70	2 N 2904	4,60
AF 125	4,80	2 N 2905	5,40
AF 126	4,80	2 N 2907	4,70
AF 127	4,80	2 N 2926	3,30
AF 239	8,80	2 N 3053	5,80
		2 N 3055	10,75
		2 N 3391	2,45
		2 N 3392	2,95
BC 107 mét.	3,30	2 N 3819	4,40
BC 109 mét.	3,00	TIP 31 A	7,35
BC 142	7,85	1 N 904	0,95
BC 143	5,90	1 N 4007	2,45
BC 317	2,45		
BC 318	2,45	TRANSISTOR	
BD 135	5,90	DE PUISSANCE	
BD 136	5,90	(Genre 2 N 3055) RP1	
BF 194	2,95	Une affaire escapt.	
BF 195	2,75	la pièce — 6,00 F	
BU 104	28,00	par 10 — 5 F pièce.	

SEMI-CONDUCTEURS. CIRCUITS INTEGRÉS

Diac 32 volts	4,40
Unijonction programmable D1311 (PUT)	3,80
Circuit intégré 585	19,80
Thyristor 4 A 400 volts	13,70
UAA 170	18,00
UAA 180	21,50
555 (timer-temporisateur)	9,80
SN 7400	3,80
SN 7447	16,00
SN 7473	5,90
SN 7476	7,80
SN 7480	7,80
MC 1339 P	24,50
µA 741	5,90
LM 380	15,60
LM 381	22,00
ZENER 1 watt 5% (5 - 7,5 - 9 - 12 - 15 V)	4,00

RELAIS : 12 volts inverseur



17 F

Relais « I.L.S. »

5,70

Aïmant spécial : 9,30 F

BINGOKITS

● AUTO - MOTO BINGO LE KIT DE QUALITE INDUSTRIELLE

● TEMPORISATEUR D'ESSUIE-GLACES

Vitesse réglable - 6-12 volts 46 F

● STROBOSCOPE - AUTO-MOTO

Pour régler soi-même son moteur 108 F

● AVERTISSEUR DE REGIME ET VITESSE MAXI

Pour économiser essence et contraventions 58 F

● ANTIVOL AUTO

Très sensible 34 F

● SUPER ANTIVOL AUTO à temporisation facile à monter 108 F

● ALIMENTATION pour MINI K7 sur AUTO

convertit de 12 à 7,5 volts 44 F

● DISPOSITIF ANTI-SOMMEIL

Surveillance dynamique - signal sonore en cas d'assoupissement 97 F

● AVERTISSEUR de RISQUE DE VERGLAS

avec un led vert et un rouge - très rapide 83 F

● TOUCHE SENSITIVE

Pour actionner toutes charges en 220 V 37 F

● FAISCEAU INFRANCHISSABLE

Déclenche présence ou absence de lumière - double fonction 96 F

à thyristor 29 F

● DÉCLENCHÉUR PAR FAISCEAU LUMINEUX

Pour déclencher une charge par éclaircissement d'une cellule 51 F

● MINUTERIE A TRIAC

Réglable 74 F

● ALIM Secteur pour Mini K7

Réglable - Stabilisée 118 F

● CONVERTISSEUR 12 V/220 volts

Pour charges résistives 3,5 watts 108 F

24 watts 137 F

● INDICATEUR D'HUMIDITE pour plantes vertes 83 F

● BOITE DE CASQUE RÉGLABLE 67 F

● VOLTMÈTRE A LEDS 87 F

● VU-MÈTRE A LEDS 144 F

ECLAIRAGES ET RAYONNEMENTS SPECIAUX

Tubes ACTINIQUES

Pour INSOLER LES CIRCUITS IMPRIMES

Tube : 0,60 cm 20 W = 22,50 F

1,20 m 40 W = 27,00 F

CIRCUITS IMPRIMÉS

ENSEMBLE ELECTRONIQUE ACTINIQUE D'INSOLATION

Se compose de 2 tubes actiniques 20 watts leurs douilles, l'alimentation et une TEMPORISATION ELECTRONIQUE RÉGLABLE UN EQUIPEMENT qui marche

LE KIT COMPLET 149 F

LUMIERE AQUARIUM et VOLIERE

Nouveau tube 1,20 m 29 F

Tube 43 cm 22 F

GRADATEURS POUR TUBES FLOUORESCENTS

Montage permettant de doser graduellement la lumière émise par les tubes fluorescents. FONCTIONNE AUSSI AVEC LES TUBES DE LUMIERE NOIRE

Kit avec pot rotatif 54 F

Monté avec pot rotatif 59 F

Kit avec pot rectiligne 64 F

Monté avec pot rectiligne 69 F

Mod. (rot. ou rectiligne) 54 F

GRADATEURS en 24 V. all.

Pour projecteurs Diapo

* Kit à monter sans coffret - 250 watts 96 F

* MODULE CA-BLE 110 F

* MONTE EN COFFRET 147 F

FONDU ENCHAÎNE MANUEL

Pour mélanger progressivement et manuellement les images de deux projecteurs de diapos. MONTE 167 F

LE CITS 4025

8 watts crête à crête Circuit intégré EXTRAORDINAIRE

produit et mis au point spécialement dans le cadre du projet TEC' SOUND - CITS 4025. Ce circuit permet, avec un seul condensateur de réaliser un ampli complet de 3-4 watts.

LE CITS 4025

144 F

4 watts efficaces

LE CITS 4025

LIVRE AVEC PETIT MEMENTO D'APPLICATION

Equipé d'un radiateur haute dissipation. 31,00 F

SUPERELEK

24-26, rue des Taillandiers (Angle 68, rue de la Roquette) 75011 PARIS -
 tél. : 805.91.73 - métro : Bastille et Voltaire. Ouvert tous les jours sauf
 dimanche et lundi de 10 h à 19 h (fermé de 12 h 45 à 14 h) Samedi fermeture à 18 h 30

CONDITIONS DE VENTE PAR CORRESPONDANCE

1 Commande minimum 30 F — 2 Jusqu'à 60 F versement total à la commande, port toujours en contre remboursement — 3 Au-delà de 60 F, versement à la commande d'au moins 25 % du montant total, solde et port en contre remboursement — PAIEMENTS par chèque bancaire, postal ou mandat-LETTRE

DEMONSTRATION PERMANENTE

DOCUMENTATION COMPLETE ILLUSTRÉE SUR SIMPLE
 DEMANDE (JOINDRE 4 F).

UNE GAMME FABULEUSE

jeux de lumière

TEC'SOUND

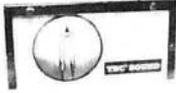
**RAMPE COMPACTE
MAGIK**
 RAMPE PSYCHEDE-
 LIQUE 3 voies - graves
 médiums - aigus.
 Très sensible. Livrée
 avec ses 3 spots cou-
 leur.
 Capacité de 800 watts
 sup. par voie.
 PRIX 169 F



**Adaptateur
MICRO**
 Permet de faire fonc-
 tionner n'importe quel
 psychédélique sans
 aucune liaison avec
 l'amplificateur. Livré
 avec microphone.
 Prix : 77,40 F



PS 2 Modulateur à 2 voies
 Graves + aigus - Réglage général.
 Puissance lumineuse + 1 500 watts
 par voie.
 Fonctionne en 110 et 220 volts.
 Kit complet 137,20 F
 En ordre de marche 171,50 F
 Formule stéréo (soit 2 X PS2) : 298 F



**MINI 3
Modulateur
à 3 voies**
 Graves + médiums + aigus. Ré-
 glage général.
 Puissance lumineuse = 1 500
 watts par voie.
 Fonctionne en 110 et 220 volts.
 Excellente sensibilité.
 Kit complet 170 F
 Ordre de marche 233,25 F
 Formule stéréo 399 F



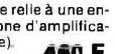
PS 4
 4 voies = GRAVES, AIGUS, VOIE
 INVERSE. 4 x 1 500 watts lumi-
 neux. 110 et 220 volts. Excellente
 séparation des voies. Réglage
 général. Magnifique boîtier alu
 satiné et noir velours. Dim. = 24 x
 13,5 x 6 cm.
 Kit : 254,80 F - Monté : 315 F



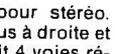
**PS 4
Monitor**
 Identique, mais se relie à une en-
 trée magnétophone d'amplifica-
 teur (niveau ligne).
 Monté : 460 F



STEREOLIGHT
 Modulateur pour stéréo
 avec 1 voie à droite et une
 voie à gauche.
 2 x 1 500 w - monté 192 F



STEREO DUO
 Modulateur pour stéréo.
 Graves + aigus à droite et
 à gauche, soit 4 voies ré-
 glables de 1 500 watts.
 Monté 315 F



POSI NEGA
 2 voies de lumière qui
 dansent avec la musique :
 l'une en « normal », l'au-
 tre en « inverse ».
 En ordre de marche (3 000
 watts).
 Prix 192 F



TSN
 Appareil psychédélique fonction-
 nant à l'inverse de tout autre modu-
 lateur. Les lampes s'allument quand
 le son s'arrête. Pour utiliser avec
 n'importe quel modulateur conven-
 tionnel. Egalement adaptateur
 1 500 watts.
 Complet en ordre de marche 130 F

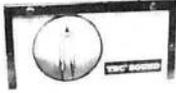


Tous nos appareils sont garantis
 pièces et main-d'œuvre pendant
 1 an.

**MINI
TEC'SOUND**
 Modulateur 800
 watts 1 voie.
 Très sensible.
 Prix : 86,25 F
**Mini
TEC'SOUND
SHOW**
 1 mini TS + 1 spot et 1 pince. 103 F



**STROBOSCOPE
40 J SUPER**
 Stroboscope 40 joules - Vitesse de
 clignot. - réglable 0,5 à 12 Hz envi-
 ron.
 Télécommande à distance.
 Prix : 238 F
 Identique sans télécommande
 Prix : 209 F



**STROBOLUX
300 JOULES**
 Magnifique réalisation.
 Télécommande à distance.
 Prix : 545 F



**STROBOLUX
600 J**
 Identique mais en 600 joules
 (pour 95 m² environ).
 Prix : 670 F



402 DUO
 2 x 40 joules alternés ou si-
 multanés.



580 F



3002 DUO
 2 x 300 joules - alternés ou
 simultanés.



1 220 F



6002 DUO
 Identique, mais en 2 fois 600
 joules.



1 850 F



**STROBOSCOPES
EN
KIT
KIT STF 40**

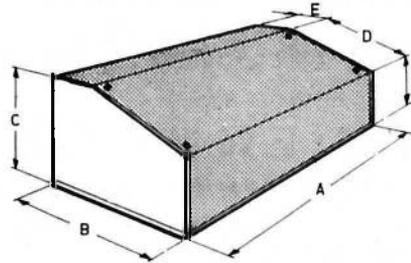


- * Stroboscope pour spectacle
- * Vitesse 0,2 à 15 Hz environ
- * Flash photo par déclenchement standard
- * Flash musical avec kit complémentaire (+ 52 F)
- * Télécommande à distance. Condensa-
 teurs professionnels haute énergie

**PUISSANCE EXTRAORDINAIREMENT
 AVEUGLANTE LIVRE AVEC UN REFLEC-
 TEUR GEANT**
 Le kit complet 196 F
 Avec boîtier spécial 263 F
STF 300

Identique, mais en 300 joules avec notre
 extraordinaire lampe 300 JOULES SOUS
 CLOCHE PUISSANCE LUMINEUSE INSOU-
 TENABLE 275 F
 Avec coffret spécial 340 F
LAMPES A ECLATS
 40 joules 27 F
 160 joules sous cloche 70 F
 300 joules sous cloche 89 F
 600 joules sous cloche 135 F
 Bobine spéciale 29 F
 Réflecteur spécial 52 F
 Coffret Strobe gainé 63 F

Et voici les pupitres ZINTELLIGENTS !

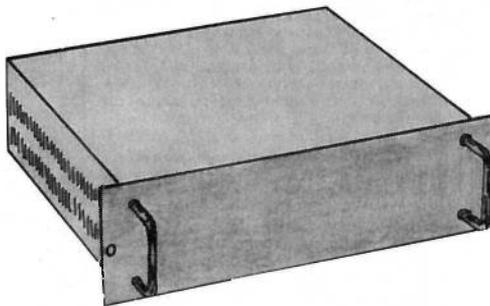


A PARTIR
 DE 54^F

De vrais pupitres!
 Peinture au four
 Très belle finition
 Démontables
 Face arrière démontable
 pour perçage à plat

A x B x C x	D x E x F	Prix TTC
155 x 155 x 62 x	135 x 26 x 26	54,00
155 x 155 x 112 x	135 x 26 x 76	58,00
205 x 155 x 62 x	135 x 26 x 26	63,00
205 x 155 x 112 x	135 x 26 x 76	69,00
255 x 155 x 62 x	135 x 26 x 26	70,00
255 x 155 x 112 x	135 x 26 x 76	77,00
355 x 155 x 62 x	135 x 26 x 26	92,00
355 x 155 x 112 x	135 x 26 x 76	99,00
455 x 155 x 62 x	135 x 26 x 26	110,00
455 x 155 x 112 x	135 x 26 x 76	120,00
155 x 255 x 112 x	200 x 62 x 60	77,00
155 x 255 x 162 x	200 x 62 x 110	82,00
205 x 255 x 112 x	200 x 62 x 60	90,00
205 x 255 x 162 x	200 x 62 x 110	97,00
255 x 255 x 112 x	200 x 62 x 60	103,00
255 x 255 x 162 x	200 x 62 x 110	109,00
355 x 255 x 112 x	200 x 62 x 60	121,00
355 x 255 x 162 x	200 x 62 x 110	126,00
455 x 255 x 112 x	200 x 62 x 60	146,00
455 x 255 x 162 x	200 x 62 x 110	153,00

ENFIN DES RACKS! A DES PRIX DE "FAMILLES NOMBREUSES"

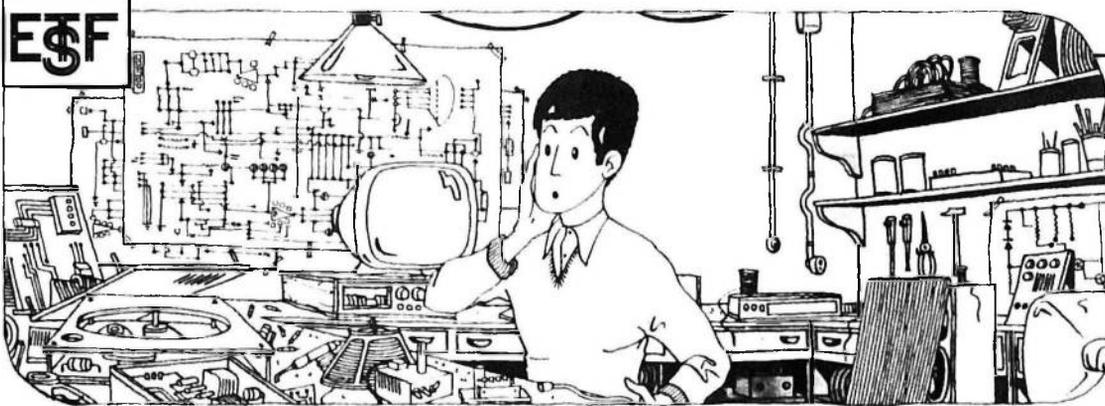


Des vrais Racks avec
 face avant en alu 2 mm.
 Des poignées grand luxe.
 Finition plus que soignée.

Largeur x hauteur x profondeur	Prix
140 x 65 x 130	42,15 F
190 x 65 x 130	53,90 F
240 x 65 x 130	62,70 F
290 x 65 x 130	72,50 F
140 x 90 x 130	49,00 F
190 x 90 x 180	69,50 F
240 x 90 x 180	79,40 F
290 x 90 x 230	99,95 F

99^{F95}

LE PLUS
 GRAND
 MODÈLE



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS - Tél. 878.09.94/95 - CCP 4949-29 PARIS

BLAISE - Construction des appareils électroniques du débutant - Ouvrage broché, 176 pages, format 15 x 21 - Prix 38 F

BLAISE G. et LEONARD - Les premiers appareils de mesure de l'amateur électronique - Volume broché, 120 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix 26 F

BRAULT et PIAT - Les antennes - Un volume broché, 340 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 42 F

BRAULT - Comment construire un système d'allumage électronique - Un volume broché, 88 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 - Prix 18 F

BRAULT - Electricité - Electronique - Schémas format 21 x 27 - Nombreux schémas. Tome 1, 160 pages - Tome 2, 160 pages - Tome 3, 215 pages - Tome 4, 160 pages - Chaque volume 35 F

Les 4 volumes 134 F

BRAULT - Comment construire baffles et enceintes acoustiques - Un volume broché, 112 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix 25 F

R. BRAULT et J.-P. BRAULT - Amplificateurs Hi-Fi à transistors - Ouvrage broché, format 15 x 21, 328 pages, nombreux schémas - Prix 43 F

BRAULT - Electronique pour électrotechniciens - Un volume broché, 238 pages, nombreux schémas, format 21 x 27 - Prix 45 F

BRICHANT - Electronique de puissance - Un volume de 296 pages, format 15 x 21, 228 schémas, couverture couleur - Prix 71 F

CHABANNE - Les Triacs - Ouvrage broché, 112 pages, format 15 x 21 - Prix 23 F

CHAUVIÈRE - La télévision, hier, aujourd'hui, demain - Un volume broché, 208 pages, 30 planches, format 14,5 x 21 - Prix 42 F

COR - Electricité et acoustique pour électroniciens amateurs - Un volume broché, 304 pages, format 15 x 21 - Prix 39 F

CRESPIN - Mathématiques express - 8 tomes au format 13,5 x 21, sous couverture 4 couleurs laquée, 4 tomes : 42 F (n°1, 2, 3 et 4 ou 5, 6, 7 et 8) - L'ensemble (8 tomes) : 80 F - Prix à l'unité 12 F

CRESPIN - L'électricité à la portée de tous - Un volume broché 136 pages, nombreuses figures, format 15 x 21 - Prix 20 F

DAMAYE - Les oscillateurs, générateurs et conformateurs de signaux - Ouvrage broché, 264 pages, format 15 x 21 - Prix 40 F

DAVID - Informatique - Ouvrage broché, format 15 x 21, 336 pages, nombreuses illustrations - Prix 65 F

DOUGLAS - Production de la musique électronique - Un volume broché, format 15 x 21, 152 pages, 77 schémas, couverture couleur - Prix 36 F

DOURIAU et JUSTER - La construction des petits transformateurs - Un volume broché, 208 p., 143 schémas, format 15 x 21 - Prix 24 F

DUGEHAULT - L'amplificateur opérationnel Cours pratique d'utilisation - Un volume broché 104 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 - Prix 24 F

DUGEHAULT - Applications pratiques de l'amplificateur opérationnel - Un ouvrage broché, 192 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 cm - Prix 38 F

DURANTON - Walkies-Talkies - Un volume broché, 208 pages, format 15 x 21 cm - Prix 32 F

DURANTON (F3R7AM) - Emission d'amateur en mobile - Un volume broché de 324 pages, format 14,5 x 21, sous couverture laquée en couleur - Prix 43 F

DURANTON - Construisez vous-même votre récepteur de trafic - Un volume broché, 88 p., nombreuses figures, format 15 x 21 - Prix 20 F

FERRETTI - Les lasers - 2^e édition - Un volume de 168 pages, format 15 x 21, broché, sous couverture pelliculée - Prix 44 F

FERRETTI - Logique informatique - Un volume broché, format 15 x 21, 160 pages, schémas, dessins et tableaux - Prix 25 F

FEVROT - Les capteurs - Volume broché, 112 pages, format 15 x 21, 57 figures - Prix 28 F

FEVROT - Mesures thermométriques - Un ouvrage broché de 136 pages, 65 figures, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 36 F

FEVROT et LEROUX - La météorologie - Un volume broché, format 15 x 21, 96 pages, 32 cartes et dessins - Prix 24 F

FIGHIERA - Les modules d'initiation électroniques - Broché, 15 x 21, 140 figures (dont 47 photos) - Prix 38 F

FIGHIERA - Apprenez la radio en réalisant des récepteurs simples (4^e édition) - Volume broché format 15 x 21, 112 pages sous couverture 4 couleurs, pelliculée - Prix 22 F

FIGHIERA - D'autres montages simples... d'initiation - Volume broché, 15 x 21, 136 pages, 128 figures, 32 photos, plaquette M Board B 19 gratuite et encartée - Prix 30 F

FIGHIERA - Pour s'initier à l'électronique - Un ouvrage broché, 112 pages, format 15 x 21 - Prix 24 F

FIGHIERA - Les gadgets électroniques et leur réalisation - Un ouvrage broché de 160 pages, nombreux schémas, couverture 4 couleurs, laquée - Prix 28 F

FIGHIERA - Sélection de kits - Un volume broché, 160 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 36 F

FIGHIERA - Construisez vos récepteurs toutes gammes - Un volume broché, 152 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 32 F

FIGHIERA - Guide radio télé - Un volume de 75 pages et 6 planches, format 11,5 x 21, couverture couleur - Prix 22 F

FOUILLE - Précis de machines électriques - Un volume broché, 248 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 52 F

HEMARDINQUER - Les enceintes acoustiques (Hifi Stéréo) - Un volume broché, 176 pages, format 15 x 21 - Schémas - Prix 37 F

HEMARDINQUER - La mécanique des magnétophones actuels - Volume broché, 168 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix 34 F

HEMARDINQUER - Electronique des magnétophones - Un volume broché, 272 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 48 F

HILLEBRAND et HEIERLING - Les transistors à effet de champ dans les circuits analogiques et numériques - Volume broché, format 15 x 21, 214 pages - Prix 42 F

HURE - Appareils modernes de mesure en basse fréquence, radio, télévision - Ouvrage broché, format 15 x 21, 152 pages, nombreux schémas - Prix 30 F

HURE - Dépannage, mise au point des radiorécepteurs à transistors - Ouvrage broché, 215 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix 36 F

HURE - Circuits électroniques pour votre automobile - Un ouvrage broché, 178 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix 38 F

HURE (F3RH) - Les transistors - Un volume broché, 200 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 - Prix 35 F

HURE (F3RH) - Initiation à l'électricité et à l'électronique (A la découverte de l'électronique) - Un volume broché, 152 pages, nombreux schémas, format 15 x 21,5 - Réimp. HURE - Initiation pratique des circuits intégrés digitaux - Un volume broché, 112 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 26 F

HURE - Montages simples électroniques - Un volume broché, 124 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 31 F

HURE et PIAT - 200 montages ondes courtes à transistors (7^e édition) - Ouvrage broché, 493 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix 88 F

JUSTER - Orgues électroniques ultra-modernes - Volume broché, format 15 x 20, 270 pages - Prix 50 F

JUSTER - Petits instruments électroniques de musique et leur réalisation - Un ouvrage broché, 135 pages, format 15 x 21, schémas - Prix 28 F

JUSTER - Cours rapide de RADIO ELECTRONIQUE simplifiée - Volume broché, format 15 x 21, 208 pages - Prix 39 F

JUSTER - Amplificateurs et préamplificateurs B.F. Hifi Stéréo à circuits intégrés - Un volume broché, 256 pages, format 15 x 21 - Prix 42 F

JUSTER - Réalisation et installation des antennes de télévision - 296 pages, format 15 x 21 - Prix 40 F

JUSTER - Pratique intégrale des amplificateurs B.F. à transistors Hifi Stéréo - Volume broché, 196 pages, nombreux schémas pratiques, format 15 x 21 - Prix 42 F

LEFUMEUX - Equivalences des transistors - Ouvrage de 184 pages, format 11 x 15,5 - Prix 24 F

MELUSSON - Traité théorique et pratique de la réception TV - Tome 1 - circuits intégrés, 128 pages, 21 x 27 - Prix 49,50 F

MELUSSON - Traité théorique et pratique de la réception TV - Tome 2 - Un volume broché, 160 pages, format 21 x 27, couverture couleur - Prix 80 F

MOURIER - Les diodes Zener - Un volume broché, 120 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 27 F

PERICONE - Initiation à la radiocommande des modèles réduits - Un volume broché, 78 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 - Prix 20 F

PIAT - VHF - Emission, réception à transistors (4^e édition) - Volume broché, 390 pages, schémas, 15 x 21 - Prix 52 F

PIAT - L'émission réception RTTY - Un volume broché, 96 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 22 F

PIAT - SSB - BLU (Théorie et pratique) - Un volume broché, 152 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 38 F

PORTERIE - Steam Vapeur Dampf. - Format 14 x 21, couverture couleur, pelliculée - Prix 40 F

PORTERIE - Manuel du modeliste vaporiste - Un volume broché, 208 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 35 F

RAFFIN - Electronique et aviation - Radio-communication et radionavigation - Volume broché, format 15 x 21, 208 pages - Prix 31 F

RAFFIN - Cours élémentaire de radio-technique - Ouvrage broché, 307 pages, schémas, 15 x 21 - Prix 42 F

RAFFIN - Cours moyen de radiotechnique - Ouvrage broché, 368 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix 59 F

RAFFIN - Technique nouvelle du dépannage des radiorécepteurs - Un ouvrage broché, 252 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 - Prix 42 F

RAFFIN - Dépannage, mise au point, amélioration des téléviseurs noir et blanc et téléviseurs couleur - Un volume broché, 565 pages, format 15 x 21 - Nombreux schémas - Prix 70 F

RAFFIN - L'émission et la réception d'amateur - Ouvrage relié, 838 pages, nombreux schémas, format 16 x 24 - Prix 115 F

RENUCCI - Les thyristors et les triacs - Un ouvrage broché, 128 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix 23 F

ROUSSEZ J.C. - Construisez vos alimentations - Ouvrage broché, 112 pages, 15 x 21 - schémas - Prix 26 F

SCHAFF - Pratique de réception U.H.F. 2^e chaîne - Un volume broché, 128 pages, 140 schémas, format 14,5 x 21 - Prix 26 F

SCHREIBER - Montages électroniques amusants et instructifs - Un volume broché, 150 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 34 F

SIGRAND - Bases d'électricité et de radio-électricité pour le radio-amateur - Un ouvrage broché, 112 pages, schémas, format 15,5 x 21 - Prix 23 F

SIGRAND - Cours d'anglais à l'usage des radio-amateurs - Un volume broché, 125 pages, format 14,5 x 21 - Prix 18 F

Compléments au cours d'anglais pour le radio-amateur - Prix 6 F

Minicassettes - Prix 18 et 23 F

SIGRAND - Les QSO visu (Français - Anglais) pour le radio-amateur - Fascicule broché, 40 pages, format 15 x 21 - Prix 9,50 F

SIGRAND - Pratique du code morse - broché, 64 pages, 15 x 21 - Prix 12 F

SUTANER - Générateurs, fréquencesmètres, multivibrateurs - broché, 15 x 21, 123 pages, schémas et tableaux - Prix 30 F

TAIX - Aux portes de l'enfer atomique - Un volume broché, 180 pages, format 21 x 13,5 - Prix 25 F

THOBOIS - Construction d'ensembles de radiocommande - Un volume broché, 288 pages, format 15 x 21, couverture couleur - Prix 48 F

ULRICH - Eléments essentiels de l'électronique et des calculs digitaux - Un volume de 304 pages, format 15 x 21, 212 schémas, couverture couleur - Prix 86 F

VASSEUR - De la T.S.F. à l'électronique (Histoire des techniques radio-électriques) - 328 pages, 116 illustrations - Prix 47 F

WORLD RADIO TV - HANDBOOK 1977 - broché, 15 x 23, 500 pages - Prix 50 F

Conditions de vente par correspondance :
 Jusqu'à 100 F :
 15 % de la commande + 3 F Rdé facultatif
 au-dessus de 100 F :
 taxe fixe : 18 F Rdé obligatoire.

Magasin ouvert
 le lundi de 10 h 30 à 19 h
 du mardi au samedi inclus de 9 h à 19 h sans interruption.

Vente au Canada :
MAISON DE L'ÉDUCATION
 10485 boulevard Saint-Laurent - Montréal 357^e QUÉBEC

Vente en Belgique :
SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES
 127, avenue Dailly - Bruxelles 1030

Vente en Suisse :
J. MUHLETHALER - 5, rue du Simplon - 1211 Genève 6

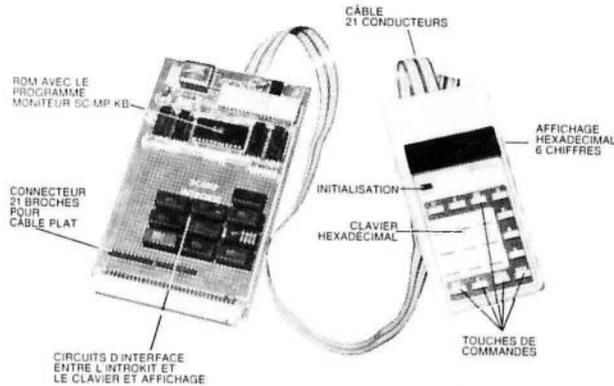
PENTASONIC

AUX U.S.A.
PLUS D'UN MILLION
D'ELECTRONICIENS AMATEURS
SE SERVENT D'UN
MICROPROCESSEUR
POURQUOI PAS VOUS ?

Nous commercialisons le SC/MP. Vous trouverez chez PENTASONIC, non seulement le matériel, mais surtout l'ASSISTANCE TECHNIQUE. De plus, pour vous aider :

- un télétype en liaison avec un LCDS (SC/MP en fonctionnement) ;
- une documentation en français et en anglais.

Caractéristiques techniques : Microprocesseur à 8 bits avec horloge interne capable d'adresser 64 K de mémoire, 46 instructions. Cycle 2 μ S.



MATERIEL DISPONIBLE

- ISP 8 A/500 D (Microprocesseur) 146,00 F
- MM 2101 (mém. 256x4, RAM, entrées, sorties séparées .. 56,60 F
- MM 2112 (mém. 256x4, RAM, entrées, sorties communes) 56,60 F
- DM 8578 N (PROM fusible 32x8) 40,80 F
- DM 74 S 287 (PROM fusible 256x4) 52,80 F

- DM 74 S 471 (PROM fusible 256x8) 139,20 F
- CLAVIERS (type mach. calc.) 43,00 F
- CLAVIERS (télétype) 450,00 F

QUELQUES LIVRES

- DESCRIPTION TECHNIQUE. 30,00 F
- ASSEMBLEUR ET PROGRAMMATION 60,00 F
- LIVRE D'APPLICATIONS .. 60,00 F

● INTROKIT SC/MP

H.T. **524,70 F**

SC/MP + ROM + 256 PAS de RAM
 Doit être utilisé avec un télétype

● KEYBOARD KIT

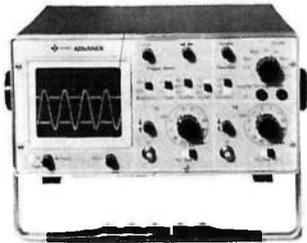
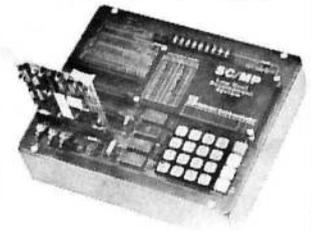
H.T. **500,00 F**

Remplace le télétype. S'adapte avec l'Introkit

● LCDS

H.T. **2 644,70 F**

Système de développement autonome, ne nécessite aucun élément extérieur pour être utilisé (sauf aliment.)



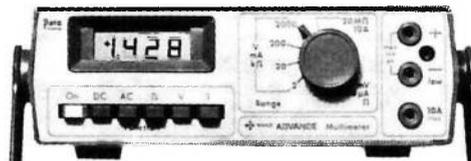
OS 245 OSCILLOSCOPE

- 10 MHz, 2 voies : 5 mV à 20 V/divis.
- BASE DE TEMPS : 1 μ s à 0,1 s Verrier fin. Expansion X par 2 et 5. Synchronisation interne, externe, pente + ou -, niveau de seuil réglable ou relaxé ou déclenché. Synchronisation TV Image. Balayage alterné ou commuté en fonction de la base de temps. Lissage. Tube de 8x10 cm, divisions de 0,8 cm. THT de 1,5 kV. Couche P 31.

Prix **2 892 F**



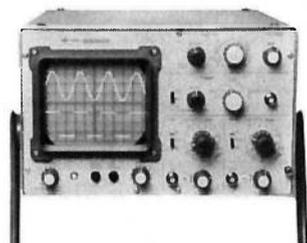
GOULD-ADVANCE CHOISIT
 PENTASONIC POUR LA DISTRIBUTION
 DE SES APPAREILS DE MESURE



MULTIMETRE NUMERIQUE « BETA » 1999 pts

Cristaux liquides réfléchissants à effet de champs de 12 mm. Protection aux surcharges : en tension : 1 200 V. Polarité et zéro automatiques. Multifonctions : Ω , V // et \sim , I // et \sim . Mesure de temp. - 40°C à + 160°C. 29 calibres. Impédance d'entrée : 20 M Ω . Précision 0,2 %. Allim. par 4 piles 1,5 V. Autonomie 300 H.

PRIX **1 292 F**



OS 250 A OSCILLOSCOPE

15 MHz - 2 voies : 5 mV à 20 V/cm ; gain progressif permettant 2 mV/cm. Base de temps : 1 μ s à 0,5 s/cm. Vernier fin. Expansion X par 10. Synchronisation interne, externe, pente + ou -, niveau de seuil réglable en relaxé ou déclenché. Synchronisation TV Image. Lissage. Balayage alterné ou commuté en fonction de la base de temps. Rampe, calibrateur, modulation Z. Tube cathodique de 8x10 cm. THT de 3,6 kV couche P 31.

Prix **3 434 F**

DU NOUVEAU !...

KIT PLAQUES DE CONNECTIONS

- ACE 200 K 728 broches 170,80 F
- ACE 201 K 1 032 broches 228,80 F

Plaques de connections

- ACE 264 L 640 trous 128,00 F
- ACE 248 L 480 trous 92,50 F

CONNECTEURS DE LIAISON EN BANDE

- 36 contacts mâles 12,80 F
- 36 contacts femelles 13,50 F

Support nylon. Pas de 2,54
 Liaisons possibles : circuit/câble, circuit/circuit, câble/câble.
 (Licence AP Products Inc.)

SINCLAIR « DM 2 »

NOUVEAU MULTIMETRE 2 000 pts



- En continu : 1 mV à 100 V
 100 mA à 1 A

- En alternatif : 1 mV à 500 V
 1 μ A à 1 A

Résistance : 1 Ω à 20 M Ω
 Fonctionne sur batterie ou secteur **790 F**

DVM 35 - MULTIMETRE NUMERIQUE DE POCHE

COMPACT, PORTABLE (500 g avec piles)

- 1 000 points, 1 %, 15 M Ω d'impéd. d'entrée ● Mise en route télécommand. depuis la sonde « PUSHON » ● Mesures jusqu'à 2 000 V par bouton poussoir « ISO DCV X2 » sur la sonde ● Fusible dans la sonde ● Mesures possibles sur semi-conducteurs (OHMS LOPWR) ● Protection 1 000 V et ohms sur toutes gammes (sauf gamme 10 M Ω : 500 V)
 - 2 A courant
- Prix T.T.C. **1 050 F**

MULTIMETRE DIGITAL « DIGIVOC »

2 000 points. Polarité automatique

Impédance d'entr. 10 M Ω

Continu et altern.

- 2 V, 20 V, 200 V, 1 000 V

- 2 mA, 20 mA, 200 mA, 1 A

Résistances : 2 k Ω , 20 k Ω , 200 k Ω , 2 M Ω , 20 M Ω

Alimentation secteur 110/220 V

PRIX **828 F**

● AUTOMOBILE ●

SIRENE DE POLICE AMERICAINE

Dernier modèle étanche aux projections 12 W - Portée 300 m.
 (Importation directe) - 12 V **245 F TTC**

CENTRALE D'ALLUMAGE ELECTRONIQUE

Meilleure combustion - Réduction de l'entretien - Démarrage facile par tous les temps - Interrupteur caché - Dispositif interne d'anti-vol - Contrôle visuel de la fermeture du rupteur.
 En état de marche **193 F**

PENTASONIC

EXTRAIT DE NOS TYPES EN STOCK

SESCOSEM SFC TEXAS

T.T.L.
Les références SFC 400 équivalent aux références SN 7400

TYPE	PRIX	TYPE	PRIX
400	2,40	491	10,60
401	2,40	492	6,90
402	2,40	493	6,90
403	2,60	494	9,60
404	3,00	495	8,50
405	3,00	496	11,10
406	4,10	4100	17,40
407	4,10	4107	4,80
408	3,00	4109	7,80
409	3,00	4121	5,20
410	2,60	4122	5,80
411	3,00	4123	9,40
412	5,20	4125	6,20
413	5,40	4128	6,90
414	9,30	4132	8,10
416	3,60	4141	12,50
417	3,60	4145	13,80
420	2,60	4147	20,20
425	2,90	4148	13,70
427	4,00	4150	21,50
428	3,30	4151	8,30
430	2,60	4153	8,30
432	3,60	4154	21,30
437	3,80	4155	9,40
438	3,80	4156	9,40
439	3,80	4157	10,50
440	2,60	4160	14,50
442	9,30	4161	14,50
443	9,30	4162	14,50
444	9,90	4163	14,50
445	14,90	4164	14,90
446	16,70	4165	17,10
447	14,80	4170	25,20
448	14,80	4172	73,80
450	2,60	4173	20,10
451	2,60	4174	16,00
453	2,60	4175	10,20
454	2,60	4176	20,70
460	2,60	4180	6,90
470	4,90	4181	35,10
472	4,00	4182	9,40
473	4,90	4190	14,90
474	4,90	4191	12,80
475	8,70	4192	14,90
476	4,80	4193	14,90
480	9,00	4194	17,20
481	12,50	4195	14,10
483	11,70	4196	18,10
485	14,10	4198	31,90
486	4,40	4199	31,90
489	40,00	5451	7,80
490	6,40		

DIODES

IN 649, 0,4 A, 600 V 1,70 F
IN 4148, Commut. 0,90 F

ZENERS

3 à 30 V, 400 mW 2,30 F
3 à 150 V, 1 W 3,30 F

PONTS DE DIODES

1,5 A, 200 V 6,30 F
3 A, 200 V 9,90 F
4 A, 200 V 12,30 F

DIODES REDRESSEMENT

A 14 F, 1,5 A, 50 V 1,40 F
IN 4004, 1 A, 600 V 1,60 F
IN 4007, 1 A, 1 300 V 1,80 F

PRISES DIN

5 B mâle 2,70 F
5 B femelle 2,80 F
5 B châssis 1,90 F
6 B mâle 3,10 F
6 B femelle 2,80 F
6 B châssis 1,90 F
HP mâle 1,70 F
HP femelle 1,90 F
HP châssis 1,90 F

JACK

Jack 3,5 mâle 2,00 F
3,5 châssis 1,90 F
6,3 mâle mono 4,40 F
6,3 mâle stéréo 5,50 F
6,3 châssis stéréo 5,30 F
6,3 châssis mono 4,60 F

SESCOSEM SFF TEXAS

C-MOS - Réf. SFF 2
Les références SFF 4000 équivalent aux références CD 4000

TYPE	PRIX	TYPE	PRIX
24000	2,50	24035	14,40
24001	2,50	24036	36,30
24002	2,50	24042	12,30
24007	2,70	24044	15,70
24008	15,70	24047	17,90
24009	7,50	24049	5,70
24010	7,50	24050	5,70
24011	2,70	24051	15,30
24012	2,70	24052	15,30
24013	5,60	24053	15,30
24014	15,90	24060	16,80
24015	14,30	24068	15,30
24016	5,90	24069	3,40
24017	14,40	24071	3,40
24018	14,40	24072	3,40
24019	6,30	24073	3,40
24020	17,70	24075	3,40
24023	2,70	24078	3,40
24024	10,60	24081	3,40
24025	2,70	24082	3,40
24026	22,40	24085	13,10
24027	6,90	24511	22,80
24028	10,20	24518	22,80
24029	15,30	24520	22,70
24030	5,60	24528	17,90

SUPPORTS TTL

8 broches	2,20 F
14 broches	2,90 F
16 broches	3,40 F
28 broches	8,10 F
40 broches	10,80 F

CONNECTEURS femelle 3,96

6 contacts	4,50 F
10 contacts	5,30 F
15 contacts	6,70 F
18 contacts	9,10 F
22 contacts	11,30 F

CI LINEAIRES ET SPECIAUX

ESM 25	39,90	TAA 611	22,40
IL 74	44,10	TAA 621	29,70
LM 101	87,00	TBA 641	31,60
TCA 160	25,30	TBA 651	19,70
UAA 170	26,80	TAA 661	28,30
UAA 180	28,70	LM 709 O	8,70
DG 200	51,80	LM 710	8,10
LM 200	57,00	µA 720	24,40
LM 204	77,80	TBA 720	26,00
TBA 231	34,00	LM 723	14,30
ESM 231	46,80	LM 725	35,00
LM 301	8,80	LM 741	6,30
LM 305	33,70	LM 747	10,40
LM 308	13,00	µA 748	20,30
LM 309	34,60	µA 753	22,00
LM 310	26,40	µA 758	43,00
TAA 310	35,10	TCA 760	63,60
LM 311	19,40	LM 761	16,00
LM 318	31,40	TAA 761	19,50
LM 324	17,90	TAA 790	37,40
LM 340 5 V	19,40	TBA 790	22,70
LM 340 12 V	19,40	TBA 800	22,00
LM 340 24 V	19,40	TBA 810	28,00
LM 341 5 V	17,30	TCA 830	25,50
LM 341 6 V	17,30	TAA 861	17,30
LM 341 12 V	17,30	TCA 940	61,10
LM 341 15 V	17,30	TBA 950	47,70
LM 341 24 V	17,30	TDA 1042	43,10
LM 377	27,50	MC 1310	48,60
LM 380	28,30	MC 1312	36,40
LM 381	26,10	MC 1456	53,50
LM 382	42,60	MC 1590	83,70
TBA 400	38,70	MC 1733	31,40
TCA 420	21,80	XR 2206	72,40
TCA 440	23,70	SFC 2307	10,70
TAA 550	24,90	LM 3075	22,30
LM 555	9,60	LM 3900	19,50
LM 561	33,70	MC 4044	36,10
LM 565	27,10	MM 5316	67,50
TBA 570	31,10	LX 5700	50,30
SAS 570	26,70	MD 8001	27,60
SFC 606	15,60	MD 8002	29,20

CONTACTEURS ROTATIFS

1x12, 3x4, 2x6, 4x3 8,80 F

TRANSISTORS	PRIX	TRANSISTORS	PRIX
2 N 338	14,30	1100	22,00
689	9,00	2955	29,00
706	4,20	2801	14,50
708	3,80	AC 125	4,00
917	3,70	126	4,00
930	3,90	127	4,20
1306	7,80	127 K	5,00
1307	8,00	128	4,60
1420	5,30	128 K	5,20
1595	9,40	132	3,90
1596	9,80	142	4,50
1613	3,90	180	7,40
1671	43,50	183	3,90
1711	4,10	184	3,90
1889	4,10	187	5,60
1890	4,00	188	5,70
1893	4,40	AD 140	14,00
1925	8,10	149	16,90
2218	4,90	160	10,00
2219	4,60	161	8,00
2222	3,00	162	8,00
2368	4,60	AF 109	11,00
2369	4,10	114	7,80
2614	15,00	124	9,40
2646	8,90	125	5,80
2647	13,50	126	5,80
2714	3,40	127	5,20
2890	19,60	200	9,50
2904	3,90	BC 107*	3,20
2905	4,00	108*	3,10
2907	4,00	109*	3,00
2926	3,10	114	3,40
3020	14,00	115	3,90
3053	5,30	141	5,30
3054	9,60	142	8,10
3055 40 V	5,30	143	6,80
3055	11,30	145	4,10
3137	35,00	148*	3,10
3391	3,50	149*	3,10
3441	29,40	153	3,40
3605	8,30	157	3,00
3606	4,60	158	3,00
3702	3,80	171*	3,40
3704	4,70	172*	3,50
3713	29,20	177	4,10
3741	13,00	178*	3,40
3771	7,80	182	3,80
3819	3,60	184	3,40
3823	14,20	204*	3,50
3906	6,10	207*	3,40
4036	13,00	208*	3,40
4093	18,50	209*	4,10
4416	14,00	212	3,50
4441	13,00	238*	3,00
4920	17,00	251*	3,40
4923	15,10	257*	3,40
4953	11,60	281	7,40
5060	11,90	301	6,80
5061	11,30	308	3,40
5086	5,10	317*	2,60
5457	8,10	328	3,10
5886	74,50	351	3,90
6027	11,90	366	8,40
MPSA 05	4,40	407*	4,90
06	3,90	417	3,50
13	5,80	547*	3,40
20	3,40	548*	3,40
55	5,10	131	11,00
56	4,60	135	4,60
70	3,90	136	4,80
MPSA 01	8,50	140	6,60
06	8,90	157	8,60
MSS 1000	4,20	233	8,80
109T2	118,80	234	9,10
181T2	17,60	235	9,20
40604	17,20	286	9,80
40673	22,70	435	10,60
MJ 900	19,00	436	10,30
1000	17,00	BCW 80	3,40
901	19,50	94	3,40
1001	17,50	96	3,60
2250	22,00	BF 167	3,90
2500	20,00	173	4,70
2501	24,50	176	6,80
3000	18,00	178	7,60
3001	21,00	179	7,20
MJE 520	9,50	181	7,10
1090	32,00	194	3,70

BF (suite) Liste non limitative

195	5,00	245	8,00
197	3,50	254	3,60
224	7,00	257	5,30
233	3,80	258	7,80
234	4,80	259	8,90
244	6,80	337	5,20



TRIACS
8 A 7,00 F
10 A 10,80 F

DIACS

10,7 mHz 8,50 F

POTENTIOMETRES « SPECIAL HI-FI »

Piste carbone avec curseur graphite de 470 Ω à 2,2 MΩ
Simple ... 3,80 F • Double ... 9,60 F

TRANSFORMATEURS 6 VA

2x2,5 V - 2x6 V - 2x9 V - 2x12 V
2x24 V - 6+12 V - 6+24 V ... 23,80 F

AFFICHEURS 25 MM

Anode commune 20 mA, 1,6 V . 27,00 F
Transformateur pr psychédélique 10,80 F

CONDENSATEURS CHIMIQUES SIC-SAFCO

	25 V	63 V	100 V
1 mF	1,50	1,50	
2,2 mF	1,60	1,60	
4,7 mF	1,60	1,80	
10 mF	1,70	1,90	
22 mF	1,80	2,00	
47 mF	1,90	3,00	4,10
100 mF	2,20	3,70	4,90
220 mF	2,30	4,20	
470 mF	2,90	5,90	10,30
1 000 mF	4,80	8,10	16,50
2 200 mF	7,20	11,30	27,90
4 700 mF	11,70	20,70	

RESISTANCES

NOUVEAU

ORLEANS

COMPOSANTS
ELECTRONIQUES

RLC Sarl - 152, rue de Bourgogne 45000 - 87.43.48

JEUX DE LUMIERE

Modulateur 3 voies
 Modulateur 3 voies + inv.
 Stroboscope 40 j.
 Stroboscope 150 j.
 Triacs 8 A 400 V
 Transfo de psyché
 Diacs
 Etc.

MODULES MONTES CABLES EN ORDRE DE MARCHE

Voltmètre digital 208,98 F
 Afficheur digital 372,55 F
 Préampli d'antenne 2M 97,75 F
 Récepteur SSB 90,51 F
 Convertisseur 27 (Quartz) 203,25 F
 Convertisseur 144 179,35 F
 Interrupteur à cellule 94,60 F
 Alimentation 5-30 V 2 ampl. 168,00 F
 Etc.

Récepteur complet GO.PO.FM.OC1.OC2

Bande Marine 445,00 F
 Coffret enceintes
 Haut-parleur
 Range-cassettes 21 F
 Plaque circuit imprimé
 Perchlo
 Résistance - Transfert + Alfac
 Etc.

KITS JOSTY

Ampli d'antenne VHF UHF 97,71 F
 Clignoteur 13,14 F
 Barrières de lumière 83,42 F
 Relais électronique 41,75 F
 S. mètre ampli 49,30 F
 Testeur de semi-conducteurs 73,65 F
 Tuner FM 307,90 F
 Etc.

Potentiomètre simple 2,95 F
 Potentiomètre inter 4,40 F
 Résistance 1/2 W 0,30 F
 Résistance pour voie inverse 3,00 F
 Résistance ajustable 1,50 F
 Condensateur chimique
 Condensateur céramique
 Condensateur ajustable
 Condensateur à air.

SEMI-CONDUCTEURS

IN4148 0,70 F
 IN4004 1,00 F
 IN4007 1,50 F
 Pont redresseur 400 V 1 A 6,00 F
 + transistor
 BC107 2N 1711 MM 5316 85,00 F
 BC 108 2N 2222 + TTL + MOS
 BC 109 2N 3819 à voir sur place
 2N 3055
 Etc. Etc.

KITS AMTRON

Allumage de feux position 94,00 F
 Bongo 2 tons 77,95 F
 Gripp DIP 357,45 F
 Géné onde carré 82,50 F
 Contrôleur de quartz 103,50 F
 Récepteur PO.GO 72,35 F
 Pont RLC 887,70 F
 Etc.

Transformateur
 Boîtier Teko
 Prises HF
 Prises PL 259 - SO239 - PL258
 Prises TV séparateur câble
 Atténuateur
 Prises Jack 2,5 3,5 6,35
 Prises DIN 3b, 5b, 6b, etc.
 Prises HP 1,90 F

PROMOTION DU MOIS

— Casier de rangement
 10 cm x 9 cm x 5 cm de haut.
 2,60 F pièce ou
 2,25 F pièces par 10
 par 100 nous consulter.
 — Relais miniature 4,5 V - 12 V - 25 V
 2 RT ou 4 T = 12,75 F pièce

Ouvert tous les jours du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 & de 14 h à 19 h

Commandes par correspondance
50 F MINIMUM + 8 F de port.

92 ne courez plus à PARIS...

ROCHE

 200, avenue
d'Argenteuil

ASNIERES

+ de 4 000 références

TRANSISTORS - CIRCUITS INTEGRES - DIODES -
 TRANSFO - RESISTANCES - CONDENSATEURS - HP -
 KITS - FICHES - BOITIER - KF - CELLULES - DIAMANTS -
 CABLES - POT - INTERS - VOYANTS - etc.

VOTRE VISITE S'IMPOSE...

Nous n'avons pas de catalogue général

OUVERT TOUT L'ETE...

MICROPROCESSEURS POUR BRICOLEURS AVERTIS !

Composez vous-même votre microprocesseur en choisissant entre les
cartes suivantes : Prix T.T.C.

- CPU 1 µP 6800, horloge, r-à-z., 128 octets RAM, socles pour 3 k PROM 1 150 F
 - CPU 2 µP 8080, horloge, r-à-z., buffer pour lignes adresse et data 1 100 F
 - CASIN interlace pour entréesortie sérielle et pour magnétophone à cassette 890 F
 - TERM 1 avec 6 afficheurs et 25 touches 980 F
 - TERM 2 clavier 54 touches, sortie sérielle 1 290 F
 - TERM 3 interface sur téléviseur, 30 lignes de 45 caractères 2 450 F
 - PROM 1 avec socles pour 8 PROM 1702A 410 F
 - PROM 2 avec socles pour 8 PROM 2708 410 F
 - RAM 1 avec 2k octets de mémoire vive 700 F
 - RAM 2 avec 8k octets de mémoire vive 2 000 F
 - PROG 2 pour programmer les PROM 2704/2708 1 100 F
- et bientôt encore plus !

Tous les prix sont pour des cartes montées et testées, prêtes à l'emploi. A partir du mois d'août, elles pourront être livrées en version kit avec bon pour une vérification à l'atelier.
 Pour vous aider à écrire vos premiers programmes il existe des PROM avec les moniteurs suivants :

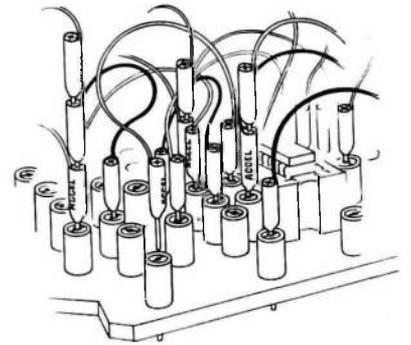
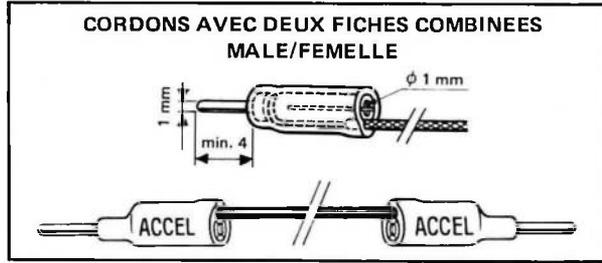
- MOS 6800 et MOS 8080 pour TERM 1 350 F
- GOS 6800 et GOS 8080 pour TERM 2 et 3 550 F

Alors, si vous voulez découvrir chez vous le plaisir intellectuel de la programmation, demandez la documentation contre 5 F en timbres en nous écrivant.

SOPEGE

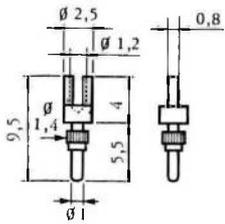
SARL au capital de 20 000 F
 84, rue Amelot 75011 Paris

SONEREL

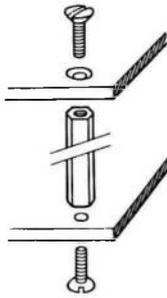


ACCESSOIRES DE CABLAGE
ACCESSOIRES DE MONTAGE

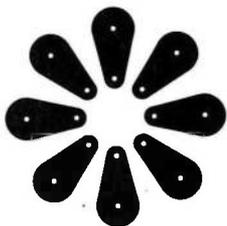
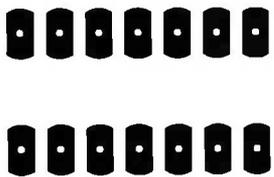
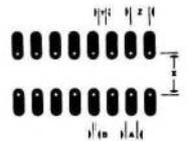
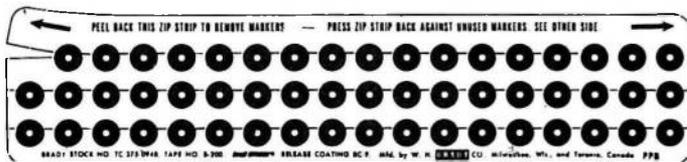
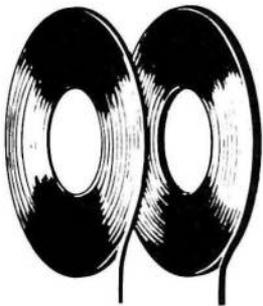
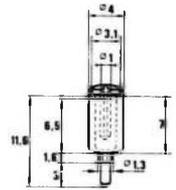
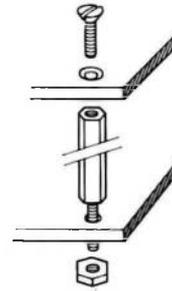
Des composants qui facilitent le montage de vos appareils mécaniques



ENMET



ENINT



PRIX TTC d'après notre tarif HT
envoyé sur demande

SONEREL

3 rue Brown-Séguard
75015 PARIS

734.61.89

Si vous aimez bricoler

SYSTEME D

LA REVUE DES BRICOLEURS

est fait pour vous



SYSTEME D LA REVUE DES BRICOLEURS vous propose chaque mois un très grand nombre de pages de bricolage. Tous les sujets sont traités : le travail du bois par la réalisation de nombreux modèles de meubles pour le séjour ; la cuisine, la chambre, etc. Les travaux éducatifs ou encore les travaux féminins sont abordés. Le jardin, l'électricité, la plomberie, la construction font également l'objet d'articles détaillés. SYSTEME D est la revue nécessaire à tout bricoleur averti ou débutant.

En vente chaque mois chez votre marchand de journaux habituel 6 F. Vous pouvez également vous abonner au prix de : France : 60 F - Étranger : 80 F - C.C.P. La Source 31807 28.

BON POUR UN SPECIMEN GRATUIT

A envoyer à Système D, 2 à 12, rue de Bellevue - 75019 Paris

Nom Prénom

Adresse

..... Code postal

SAGA S.A. est heureuse de vous présenter

ses dernières nées

ATTENTION!

**AMATEURS, DÉBUTANTS OU
CONFIRMÉS FUTURS
PROFESSIONNELS**

CECI VOUS CONCERNE

Après les kits d'enseignement au prodigieux succès (15 000 vendus en 1 an), voici les kits d'initiation.

Ils présentent de nombreux avantages :

- leur prix incroyablement bas : pas même celui des composants tel que couramment pratiqué en distribution.
 - leur manuel très détaillé accessible à tous : il traite tant des bases de l'électricité que du calcul et de la réalisation des circuits électroniques.
 - Ils permettent la réalisation d'une foule d'appareils réels tant en mesures (voltmètre électronique par ex., sur chaque kit) qu'amplificateurs BF, récepteurs et émetteurs radio, etc., plus de 100 expériences par kit. **LIVRAISON RAPIDE SUR STOCK.**
 - Une formule éprouvée d'un prodigieux intérêt : une source inépuisable de réalisations, d'éveil de vocations chaque kit comprend une plaques à expériences, véritable châssis en verre époxy, une centaine de composants appropriés et permettant de réaliser les moyens de mesures nécessaires et les montages d'expériences décrits dans le manuel.
- Un manuel de cours théorique et pratique et d'expériences abondamment illustré.

IK1 TUBES 264 F

Vous commencez par construire vous-même et avec le matériel fourni, une alimentation secteur, un ampli BF et un voltmètre électronique, puis vous découvrez en réalisant les expériences (plus de 100) le fonctionnement des tubes et leur utilisation pour monter des appareils électroniques : amplis, émetteurs, récepteurs, générateurs, oscillateurs, commutateurs, jeux, etc.

IK2 SEMI-CONDUCTEURS 264 F

Après avoir réalisé vous-même un ampli BF et un voltmètre électronique adapté aux semi-conducteurs, découvrez au fil des pages et des expériences, le fonctionnement de diode, zener, transistors, FET, MOS, diac, thyristor, triac et leur emploi pour réaliser des tas de montages et d'appareils : émetteurs, récepteurs, circuits de mesure, gradateurs, psychédélique, jeux, etc.

IK3 CIRCUITS INTEGRES 264 F

Vous réaliserez les appareils de mesure : voltmètre, témoins logiques puis vous découvrirez : ampli opérationnel, circuits logiques, portes ET OU NOR NAND, bascules RS RSH D, JK compteurs codeurs décodeurs, oscillateurs multiplexage, etc., en réalisant des expériences passionnantes et nombreuses.

AUTRES PRODUCTIONS S.A.G.A.

FORMULE REVOLUTIONNAIRE : 3 ensembles complets d'éducation de l'électronique, accessible sans connaissances préalables, et de très haut niveau final, un moyen extrêmement économique pour devenir amateur très averti ou professionnel. 3 jeux de manuels d'enseignement pouvant être acquis séparément (90 F pièce) d'une immense portée.

3 ensembles de recyclages, destinés aux électroniciens possédant déjà de bonnes bases, et un minimum de matériel.

DOCUMENTATION SUR DEMANDE CONTRE 4 F en timbres poste.

ATTENTION ÉCONOMIE

Valable uniquement jusqu'à fin juin

1 KIT ~~264 F~~ 248 F ● 2 KITS ~~528 F~~ 480 F ● 3 KITS ~~792 F~~ 730 F

M.

Adresse

COMMANDE

IK 1

IK 2

IK 3

REGLEMENT :

Chèque

Mandat

Contre remboursement
(majoration 50 F)

Frais de port et d'emballage facturés au comptant à régler à réception.

Hâtez-vous, retournez ce bon dès aujourd'hui à :

En FRANCE :

SAGA S.A.

B.P. 8, 30160 BESSEGES

1, rue PROSPERE-DELFAU

Tél. (66) 85.46.11 - Télex 480413 SAGABES

En SUISSE :

SAGA

8, rue de la COULEUVRENIERE

CH 1204 GENEVE

En BELGIQUE :

SAGA

422, rue de MERODE

1060 BRUXELLES

NOS SEMI-CONDUCTEURS EN PROMOTION

CIRCUITS INTEGRES

« TEXAS » TTL

7400	2,00	7492	6,00
7402	2,00	7493	6,00
7404	2,40	74121	4,00
7406	4,60	74123	9,30
7407	4,60	74141	9,10
7410	2,00	74145	11,25
7413	4,00	74190	14,60
7420	2,00	74191	14,60
7430	2,00	74192	14,60
7432	2,60	74193	14,60
7440	2,20	74194	10,60
7446	14,00	74195	8,20
7447	10,60	74247	16,40
7453	2,00	74366	12,00
7472	2,50	74367	12,00
7473	4,00	74368	12,00
7474	3,70	74390	12,00
7475	5,80	74393	12,00
7482	7,90	74490	12,00
7483	11,00	72709 N	4,60
7485	13,00	72741 N	4,60
7486	2,90	72741 P	4,60
7490	6,20	72555 BP	7,80
7491	8,00	74154	26,20

ZENER 1/2 W de 3,3 à 30 V 2,50 F

GI - GENERAL INSTRUMENT

CIRCUITS INTEGRES HAUTE PERFORMANCE

Chaque circuit est fourni avec sa note d'application

AY 1-0212. Générateur de tons 82,00 F

AY 1-5050. Diviseur de fréquence pour 24,60 F

AY 1-1313. Codeur prioritaire 94,50 F

AY 5-1230. Programmeur (répétitif) 71,50 F

AY 5-4007 D. Compteur-décompt. 4 décades 71,50 F

AY 5-3507. Circuits pour voltmètres digitaux 53,50 F

AY 5-3510. Circ. pr voltmètres digit. (BCD) 78,50 F

AY 5-3500. Circuits pour voltmètres digitaux avec programme 82,00 F

CK 3400. Horloge av. alarme (répétition, etc.) 70,50 F

● AFFICHEURS ●

TIL 311. Afficheur avec logique intégrée 76,50 F

TIL 306. Afficheur avec logique intégrée 80,00 F

TIL 308. Afficheur avec logique intégrée 74,00 F

TIL 370. Afficheur en barrette 4 digits 53,50 F

TIL 261. Diode lead en barrette 2,50 F

DL 35. Led orange 3,40 F

● TRANSISTORS ●

● MOTOROLA ●		● SESCO ●		● ATES ●	
AC 125	2,80	BC 109bc	2,00	MJ 3001	21,00
AC 126	2,80	BC 147	1,50	2 N 1711	2,00
AC 127	2,40	BC 148	1,30	2 N 1893	2,00
AC 128	2,80	BC 149	1,60	2 N 2219	2,00
AC 132	2,50	MPSA 05	3,50	2 N 2222	2,00
AC 187	2,70	MPSA 06	3,50	2 N 2304	2,00
AC 188	2,80	MPSA 13	4,00	2 N 2905	2,00
AC 187 K	3,10	MPSA 55	3,55	2 N 3053	3,80
AC 188 K	3,20	MPSA 56	3,75	2 N 3055	5,00
AD 149	6,50	MPSU 01	5,00		
AD 161	5,40	MPSU 05	6,00	2 N 3055	
AD 162	5,00	MPSU 51	6,00	Par 4 exempl.	
AF 109	5,00	MPSU 55	6,00	La pièce 4 F	
AF 124	3,30	2 N 3906	4,00	BDY 56	
AF 125	3,30	2 N 5087	3,00	Par 4 exempl.	
AF 126	3,30	MJ 802	51,00	La pièce 10 F	
AF 127	3,30	MJ 901	33,50	117 V. VCE120	
BC 107ab	2,00	MJ 1001	17,50	F/MHZ 10	
BC 108bc	2,00	MJ 3000	18,00		

EXCEPTIONNEL ! TRIACS

« TEXAS » - « GE »

	Pièce	Par 5
400 V - 6 A	6,50 F	5,00 F
400 V - 10 A	8,00 F	7,00 F

REFROIDISSEUR pour TO 3

ANODISE
Dissipation
20 watts
Dimensions : 115x50x26 mm
Prix unit. 7 F Par 4, la pièce 6 F

AFFICHEURS grande luminosité

ANODE COMMUNE
(circuit de code SN 7447 N)
Format 10x20 mm
DL 707 - 22 F Par 4 - 20 F
Format 20x27 mm
DL 747 - 32 F Par 4 - 28 F

LEEDS « TEXAS »

TIL 209 A. Ø 3 mm, rouge 2,50 F

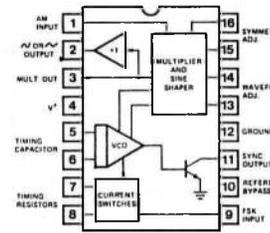
TIL 211. Ø 3 mm, verte 2,50 F

TIL 220. Ø 5 mm, rouge 3,00 F

TIL 222. Ø 5 mm, verte 3,00 F

Par 10 au choix 2,30 F

SELECTIONNES A NOTRE RAYON PROFESSIONNEL



les circuits intégrés complexes EXAR

XR 2206. GENERATEUR DE FONCTIONS SINUSOIDALES, RECTANGULAIRES, DENTS DE SCIE

Circuit intégré monolithique de grande qualité, capable de produire des signaux sinusoïdaux, rectangulaires ou carrés, avec une grande stabilité, ceux-ci à des fréquences de 0,5 Hz à 1 MHz avec une distorsion < 0,5 %. Tension d'alimentation 26 volts
● Notice d'applications fournie av. chaque circ. Prix 67,20 F

XR 2216. COMPRESSEUR-EXPANSEUR DE BANDE

Tension d'alimentation 6 à 20 volts. Impédance entrée et sortie 600 Ω. En compresseur une variation de 2 dB de l'amplitude d'entrée = variation 1 dB d'amplitude en sortie. En expandeur une variation de 1 dB de l'amplitude d'entrée = variation de 2 dB d'amplitude en sortie. Dynamique 60 dB
● Notice d'applications fournie avec chaque circuit Prix 43,25 F

XR 2240. MINUTERIE PROGRAMMABLE

NI résistances, ni condensateurs. GAMME DE PROGRAMMES de 1 µs à plusieurs jours. Très grande stabilité, tension d'alimentation de 4 à 15 volts
● Notice d'applications fournie avec chaque circuit Prix 37,60 F

SAD 1024. LIGNE A RETARD STEREO ANALOGIQUE

Spécialement destiné aux effets de réverbération (effet cathédrale), écho, effet de cœur, trémolo, vibrato, etc. Réverbération réglable de 200 µs à 0,5 s. Bande passante de 0 à 200 kHz à 3 dB. Faible distorsion < 1 %. Faible bruit. Tension d'alimentation 15 volts
● Notice d'applications fournie avec chaque circuit Prix 120,00 F

CIRCUIT POUR 6 JEUX « TELE » AY 5-8500

le plus perfectionné actuellement

6 jeux possibles (pour 2 joueurs) : tennis, ping-pong, football, hockey, squash, pelote basque (chasse libre, tir au pigeon avec un fusil en option)

- Affichage des scores sur écran 2 compteurs de 0 à 15
- Vitesse de balle réglable
- Système sonore à 3 tonalités par H.P. en fonction du déplacement de la balle et des points d'impact
- Raquettes réglables
- Note d'applications fournie gratuitement avec chaque circuit
- Ce montage ne nécessite que peu d'éléments autour du AY 5-8500. Nous pouvons vous les fournir
- Prix du circuit AY 5-8500 149,00 F
- Support 28 pins pour AY 5-8500 5,20 F
- Circuit MOS CD 4072 2,00 F
- Self 100 mH

ENSEMBLE EN KIT complet avec circuit imprimé et modulateur UHF pour branchement sur le câble coaxial de votre TV (sans coffret) avec notice de montage

PRIX « ACER » 250 F
(frais de port 8 F)

Tout pour REALISER CIRCUITS IMPRIMES et MAQUETTES

ERADY POUR LE DESSIN DES CIRCUITS IMPRIMES

- PASTILLES DIVERS
- RUBANS
- PASTILLES, tous formats
La carte de 112 (même format) 5,65 F
- RUBANS. Roule de 16,5 m. Largeurs :
- de 0,38 mm à 1,78 mm 9,90 F
- de 2,03 mm à 2,54 mm 11,70 F
- de 3,17 mm à 7,12 mm 14,40 F
- Symboles pr circ. Intég. Dual in line
14 pattes (20 symboles) 10,00 F
16 pattes (20 symboles) 10,00 F
- Pour boîtier 10 pat., les 8 symb. 2,40 F
● Pour boîtier 12 pat., les 12 symb. 3,10 F
- Pour transistor (3 pattes pas de 2,54), par 10 symboles 1,50 F
- Connecteur au pas de 3,95
5 connecteurs de 24 contacts 6,75 F

PLAQUES BAKELITE ET EPOXY CUIVRES

Extrait de nos dimensions en stock

XXXX	EPOXY 1 face
115x80 mm	1,00 F
125x65 mm	1,50 F
125x125 mm	2,00 F
250x65 mm	2,50 F
350x70 mm	2,50 F
350x80 mm	3,00 F
345x90 mm	3,50 F
320x220 mm	5,00 F
345x225 mm	6,00 F
150x150 mm	10 F
300x150 mm	18 F
270x160 mm	17 F
250x250 mm	25 F
Par 5	21 F
300x400 mm	33 F
EPOXY double face	135x210 mm. 15 F

COFFRET (KIT CIRCUIT) K.F.

Contient :
1 PERCEUSE électrique
+ 5 outils - 1 boîte de détersif - 3 plaques cuivrées XXXP + 3 feuillets de bandes - 1 stylo Marker - 1 sachet de perchloreure - 1 coffret bac à graver - 1 atomiseur de vernis - 1 notice explicative 195 F

TRESSE A DESOUDER

Absorbe totalement la soudure et laisse le support intact tout en protégeant les éléments
La pièce 8,50 F

PERCHLOREURE DE FER

Prêt à l'emploi (36°)
En bidon 1/2 l 9 F
(à prendre sur place)

EN SACHET de 125 g (à diluer dans 1/2 litre d'eau) . 9,60 F (réserve expéditions)

Graisse au silicone

Spécial pour dissipation thermique des transistors de puissance
Le tube 21,30 F

GRAISSE 500 au silicone

Isolation électrique
Protection contre l'humidité
Étanchéité. Lubrifiant
En seringue 12,50 F

ETAMAG

Bidon pour étamage à froid des circuits imprimés 30,55 F

STYLO MARQUEUR pour dessin sur surface cuivrée. Prix 19 F

PERCEUSE KF

Nouveau modèle
Secteur 220 volts
7.500 tr/mn
Poids 250 g
Livrée av. 3 mandrins pouvant recevoir des forets Ø 0,5 à 3,5 mm
Prix 149 F

FIXIRCUIT

Bâti support pour circuit imprimé. Permet le câblage et le soudage des composants sur circuits imprimés (époxy ou bakélite)
Réglable 30x35 cm
Prix 59 F

BOITE DE « CIRCUIT-CONNEXION »

840 contacts - Pas 2,54
Contacts pr pinces en nickel 725 (nouvel alliage conçu spécialement pour l'électronique)
Résistance électrique : 15,6 µΩ/cm² (pinces de 9,5 mm de longueur)
Boîte en nylon chargé de fibres de verre
Capacité : < 0,6 pF
Isolation : 10 MΩ
PRIX monté 155 F
PRIX en kit 140 F
Modèle à 360 contacts 110 F

● MINI-PERCEUSE ●

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

- Perceuse avec jeu de pinces 70 F (sous blister)
- COFFRET N° 1
- 1 perceuse sans support
- 3 mandrins Ø 2,1 à 2,5 mm
- 9 outils-accessoires pour percer, meuler, découper ou polir

Livré avec coupleur de piles PRIX 101 F

● COFFRET N° 2

Identique au coffret n° 1 + 30 outils-accessoires 155 F

LE BATI-SUPPORT de perceuse (gravure ci-dessus) 44 F

FLEXIBLE pour MINI-PERCEUSE . 38 F

Jeu d'accessoires pour mini-perceuse Transfo 110-220/9 V 59,00 F

Disque scie 4,20 F

Mandrins avec jeu de pinces 11,00 F

Jeu de 3 meules abrasives 10,00 F

Jeu de disques abrasifs (dur, moyen, tendre) 10,00 F

Disque à tronçonner, Ø 22 10,00 F

Disque à tronçonner, Ø 40 10,00 F

Jeu de forets :
- Ø 1,1, 1,5, 1,8 10,00 F

- Ø 0,8, 1,4, 2 10,00 F

- Ø 1, 1,4, 1,7 10,00 F

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION TORIQUES non rayonnants

Livrés avec couple de fixation

Tension primaire 220 V

Second	30 VA	50 VA	80 VA	120 VA
2x6 V	99,00	—	—	—
2x10 V	99,00	119,00	139,00	—
2x12 V	99,00	119,00	139,00	—
2x15 V	99,00	119,00	139,00	—
2x18 V	99,00	—	139,00	—
2x20 V	—	119,00	—	—
2x22 V	99,00	119,00	139,00	164,00
2x26,5 V	—	—	—	164,00
2x35 V	99,00	119,00	139,00	—
12 V	99,00	—	—	—
20 V	99,00	119,00	139,00	—
24 V	99,00	119,00	139,00	—
35 V	—	—	139,00	—
40 V	99,00	119,00	139,00	—
44 V	99,00	119,00	139,00	—
50 V	99,00	—	139,00	—
52 V	—	119,00	—	164,00
60 V	99,00	119,00	139,00	—
70 V	99,00	119,00	139,00	—

Nombreux nouv. mod. en 160 VA 189 F

TRANSFORMATEURS IMPREGNES PRIMAIRES 110/220 V

Sortie à picots pour C.I. et avec étrier

3 VA (dim. 32x38,4 mm) 24,90 F

6, 9, 12, 15, 18 V 26,50 F

2x6, 2x9, 2x12 V 29,90 F

5 VA (dim. 35x42 mm) 28,90 F

6, 9, 12, 15, 18, 24 V 29,90 F

2x6, 2x9, 2x12, 2x15 V 35,40 F

2x6, 2x9, 2x12, 2x15, 2x24 V 35,40 F

12 VA (dim. 50x60 mm) 51,90 F

2x6, 2x9, 2x12, 2x15, 2x24 V 51,90 F

GALVANOMETRE DOUBLE

Sensibilité: 400 µA
Résist. Interne: 850 Ω
Graduations: 2 couleurs
en dB. Possibilité d'éclair. (translucide)
Dim.: 80x40 mm
Ouverture: 36,5x4,5 mm 69 F

Magnifique VU-METRE
Gradué en dB. Possibilité d'éclair. par transparence
Sensibilité: 400 µA
Impédance: 850 Ω
D. du cadre: 60x45

PRIX 34,50 F

APPAREILS DE MESURE MAGNETO-ELECTRIQUES CLASSE 2,5

Dimensions:

66x54 mm	80x63 mm	105x79 mm
----------	----------	-----------

50 µA 126 F	50 µA 129 F	50 µA 130 F
100 µA 97 F	100 µA 100 F	100 µA 104 F
250 µA 92 F	250 µA 95 F	250 µA 99 F
500 µA 91 F	500 µA 94 F	500 µA 97 F
1 mA 88 F	1 mA 91 F	1 mA 95 F
10 mA 88 F	10 mA 91 F	10 mA 95 F
1 A 93 F	1 A 97 F	1 A 100 F
3 A 93 F	3 A 97 F	3 A 100 F
5 A 93 F	5 A 97 F	5 A 100 F
15 V 93 F	15 V 97 F	15 V 100 F
30 V 93 F	30 V 97 F	30 V 100 F
60 V 93 F	60 V 97 F	60 V 100 F
300 V 96 F	300 V 99 F	300 V 102 F
500 V 96 F	500 V 99 F	500 V 102 F

APPAREILS DE MESURE FERROMAGNETIQUES

TYPE A TYPE B

Forme: carré
Dim.: 48x48 mm

Forme: carré
Dim.: 60x60 mm

	A	B
VOLTMETRES		
6 V - 10 V - 15 V - 30 V	30,00 F	33,00 F
50 V - 150 V	33,00 F	37,00 F
300 V	48,00 F	51,00 F
AMPEREMETRES		
3, 5, 6 ou 10 A	30,00 F	33,00 F
MILLIAMPEREMETRES		
50, 100, 150, 300, mA	35,50 F	35,50 F
500 mA, 1 A	33,00 F	33,00 F

VOYANTS LUMINEUX

A B C D

Type	Couleur	∅	Tens.	Prix	
A	EL 06	Rouge	6,1	220 V	5,30
B	EL 09	Rouge	9,0	220 V	4,20
C	EL 10	Rouge	10,2	220 V	5,50
D	EL 10	Jaune	10,2	220 V	5,50
	EL 10	Vert	10,2	220 V	6,70
	TE 10	Rouge	10,2	6 V	7,60
	TE 10	Jaune	10,2	et	7,50
	TE 10	Vert	10,2	12 V	7,50

COMMUTATEURS A POUSSOIRS
Pour circuit imprimé (∅ des touches 7 mm noire), pas de 5,08

1 touche 2 Invers. 4,80 F
4 touches 2 Inversions par touches Indépend. 16,00 F
4 touches 2 Inversions par touches Interdépend. 19,00 F
5 touches 2 Inversions par touches Indépend. 23,00 F
5 touches 4 Inversions par touches Interdépendantes 28,00 F
6 touches 4 Inversions par touche Interdépendantes 31,00 F
A **cosse à souder** (∅ des touches 10 mm chromée)
4 touches 6 Inversions par touches Indépendantes 28,00 F
5 touches 6 Inversions par touches Interdépendantes 32,00 F
4 touches 3 Inversions par touches Interdépendantes 41,00 F
6 touches 6 Inversions par touches Interdépendantes 47,00 F
1 touche (Interr.) rappel brusque 8,50 F

Condensateurs « SIC-SAFCO »

EXTRAIT DE NOS VALEURS EN STOCK SERIE PME

(film)	plastique	métallisé	alu
4,7 nF	630 V	0,80	0,1 µF 250 V 1,10
2,2 nF	250 V	0,70	0,22 µF 250 V 1,50
22 nF	250 V	0,80	0,47 µF 250 V 2,20
27 nF	250 V	0,80	1 µF 250 V 3,10
33 nF	250 V	0,80	2,2 µF 250 V 4,80
47 nF	250 V	0,90	1 µF 400 V 4,80

SERIE MINISIC
(pour liaison, découplage, filtrages)

1 µF	16 V	1,40	1 µF	63 V	1,20
2,2 µF	25 V	1,10	2,2 µF	63 V	1,20
4,7 µF	25 V	1,10	4,7 µF	63 V	1,30
10 µF	25 V	1,20	10 µF	63 V	1,30
22 µF	25 V	1,30	22 µF	63 V	1,40
47 µF	25 V	1,40	47 µF	63 V	1,60

SERIE CMF (électrolytique aluminium)

100 µF	25 V	1,60	100 µF	40 V	1,70
220 µF	25 V	1,70	220 µF	40 V	2,20
470 µF	25 V	2,20	470 µF	40 V	3,00
1 000 µF	25 V	3,50	1 000 µF	40 V	4,60
2 200 µF	25 V	5,40	2 200 µF	40 V	7,60
4 700 µF	25 V	9,30	4 700 µF	40 V	13,00

CONDENSATEURS AU TANTALE
Boîtier cylindrique

0,68 µ	35 V	2,00	22 µ	35 V	6,00
1 µ	35 V	2,00	47 µ	35 V	10,50
2,2 µ	35 V	2,00	68 µ	15 V	6,00
4,7 µ	35 V	2,00	100 µ	20 V	10,50
10 µ	35 V	6,00			

TANTALE « GOUTTE » - 35 volts

0,47 µ	6 V	2,00	6,8 µ	35 V	2,40
0,68 µ	20 V	2,00	10 µ	35 V	5,80
1 µ	35 V	2,00	22 µ	35 V	5,80
1,5 µ	25 V	2,00	47 µ	35 V	10,00
2,2 µ	35 V	2,40	68 µ	20 V	10,00
4,7 µ	35 V	2,40	100 µ	10 V	5,80

RESISTANCES A COUCHE 5 %
Valeurs normalisées de 4,7 Ω à 10 MΩ
1/4 et 1/2 watt La pièce 0,25 F

A PARTIR DE 100 PIECES: 0,15 F
Minimum par valeur: 10 pièces

1 WATT et 2 WATTS - 5 %
1 watt ... 0,40 F • 2 watts ... 0,50 F
Toutes valeurs normalisées en stock

PROMOTION RESISTANCES A COUCHES METALLIQUES, 1/2 W

Tolérance	Prix à l'unité	Par 10 dans la même valeur
2 %	0,60 F	0,50 F
5 %	0,50 F	0,40 F

RESISTANCES AJUSTABLES
Val. normalisées 470 Ω à 1 MΩ 1,50 F

POTENTIOMETRES

avec interr. circuit imprimé s.l. double s.l.

P 20. Sans interr., ∅ 6 mm, linéaire et log., toutes valeurs 3,00 F
P 20. Avec Interr., linéaire et log., toutes valeurs 4,50 F
Double S.I., 2x1 kΩ à 2x1 MΩ
En linéaire ou logarithmique 8,50 F

POTENTIOMETRES pr circuits imprimés
Ss interr. 3,80 F • Dble ss interr. 9,00 F

POTENTIOMETRES A GLISSIERE
Type P
Toutes valeurs normalisées
linéaires et logar. PRIX 7,50 F

Mod. stéréo (dble piste linéaire ou log.)
2x2,2 kΩ jusqu'à 2x1 MΩ 10,50 F

● FERS A SOUDER ●

● PHILIPS. Type stylo
2 puissances de chauffe (25 et 50 watts) 220 V ... 74,60 F

● ANTEX. Fer de précision pour micro-soudure, circ. Imprimé, etc.
Type G. 18 watts, 220 volts. 53 F
Type X. 25 watts, 220 volts. 45 F

● THUILLIER. Micro-soud. 35 W, 48 W, 62 W, 220 V, avec 2 panes de rechange 34,00 F
BI-tension (110-220 volts) 46,70 F

EXCEPTIONNEL ! PISTOLET SOUDEUR
85 ou 100 watts
220 volts
PRIX 49 F

● FILS ET CABLES ●

● FIL BLINDE 5/10
1 conducteur. Le mètre 1,25 F
2 conducteurs. Le mètre 2,00 F
4 conducteurs. Le mètre 3,40 F

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

● FIL « EN NAPPE »
5 conducteurs. Le mètre 1,75 F
12 conducteurs. Le mètre 4,00 F
16 conducteurs. Le mètre 5,20 F
20 conducteurs. Le mètre 6,50 F

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

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

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

● CORDON SECTEUR, 1,50 m av. fiche mâle moulée 2,20 F

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

Mécanisme 10 F
Galette à souder 9 F

NOUVEAU MODELE
∅ hors tout 35 mm. Butée réglable
Tension nominale 250 V alternatif
Intensité max: 3 A. Modèle étanche
Mécanisme avec une galette ... 15,00 F
Galette supplémentaire 8,50 F

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

SUPPORTS
pour circuits intégrés

14 broches 3,50 F
16 broches 4,20 F

CONNECTEURS

Encartables pour CI au pas de 3,96

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

POMPE A DESSOUDER

avec embout en téflon 80,00 F

POINTES DE TOUCHE

LA PAIRE (noir et rouge) 9,50 F

GRIP-FIL

Rouge ou noir L'unité 18 F
Petit modèle, rouge ou noir. L'unité 8 F

RELAIS « ITT »

2 RT coupure 1 A	6, 12, 24 volts	18 F
2 RT coupure 5 A	6, 12, 24 volts	23 F
4 RT coupure 1 A, 6, 12, 24 volts		21 F
Support pour 2 RT à souder ou pour circuit imprimé		6 F
Support pour 4 RT à souder ou pour circuit imprimé		6 F

PROMOTION RELAIS SIEMENS

6 V 120 Ω - 4 RT coupure 1 A	17,60 F
par 4, la pièce	16,00 F
9 V 350 Ω - 1 RT coupure 1 A	
Extra-plat p. circuit imprimé	17,50 F
par 4, la pièce	16,00 F
12 V 410 Ω - 4 RT coupure 5 A	19,00 F
par 4, la pièce	17,00 F

LES COFFRETS « GI »

MICRO DE LUXE
MINI DE LUXE
SERIE DE LUXE

SERIE MICRO DE LUXE

Référence	Ax BxC	Prix TTC
5045/1	42x 65x 62	21 F
5045/2	42x 65x 82	22 F
5045/3	42x 65x 112	22 F
5045/4	42x 105x 62	23 F
5045/5	42x 105x 82	24 F
5045/6	42x 105x 112	24 F
5045/7	42x 155x 62	24 F
5045/8	42x 155x 82	25 F
5045/9	42x 155x 112	25 F
5045/10	62x 65x 62	24 F
5045/11	62x 65x 82	25 F
5045/12	62x 65x 112	25 F
5045/13	62x 105x 62	26 F
5045/14	62x 105x 82	27 F
5045/15	62x 105x 112	27 F
5045/16	62x 155x 62	27 F
5045/17	62x 155x 82	28 F
5045/18	62x 155x 112	28 F

SERIE MINI DE LUXE

5060/1	55x 105x 150	55 F
5060/4	55x 155x 150	70 F
5060/7	55x 205x 150	81 F
5060/10	55x 255x 150	90 F
5060/13	80x 105x 150	61 F
5060/14	80x 105x 200	74 F
5060/16	80x 155x 150	81 F
5060/17	80x 155x 200	89 F
5060/19	80x 205x 150	89 F
5060/20	80x 205x 200	106 F
5060/21	80x 205x 250	116 F
5060/23	80x 255x 150	116 F
5060/24	80x 255x 250	131 F

SERIE DE LUXE

5010/1	105x 155x 200	117 F
5010/4	105x 205x 200	126 F
5010/7	105x 255x 200	137 F
5010/8	105x 255x 300	177 F
5010/10	105x 355x 200	153 F
5010/11	105x 355x 300	196 F
5010/14	105x 455x 300	219 F
5010/17	155x 155x 300	183 F
5010/23	155x 255x 300	238 F
5010/26	155x 355x 300	264 F

SERIE MINI-CONSOLE

Réf.	Ax BxC	DxExF	Prix TTC
820/1	155x 155x 62x	135x 26x 26	57 F
820/2	155x 155x 112x	135x 26x 26	61 F
820/3	205x 155x 62x	135x 26x 26	67 F
820/4	205x 155x 112x	135x 26x 26	73 F
820/5	255x 155x 62x	135x 26x 26	74 F
820/6	255x 155x 112x	135x 26x 26	82 F
820/7	355x 155x 62x	135x 26x 26	98 F
820/8	355x 155x 112x	135x 26x 26	105 F
820/9	455x 155x 62x	135x 26x 26	117 F
820/10	455x 155x 112x	135x 26x 26	127 F
820/11	155x 255x 112x	200x 62x 60	82 F
820/12	155x 255x 162x	200x 62x 110	88 F

COFFRETS « HIT-BOX »

Boîtier en matière plastique, épaisseur 4 mm - Couvercle démontable à fixation par bornes injectées aux 4 coins.

Type 1001	dim. ext. 90x60x35 mm	9,70 F
Type 1002	dim. ext. 130x75x45 mm	16,60 F
Type 1003	dim. ext. 160x90x55 mm	19,10 F
Type 1004	dim. ext. 193x93x78 mm	22,10 F
Type 1005	dim. ext. 220x125x93 mm	32,30 F

• HAUT-PARLEUR ITT •

	Filtres	Puissance	Bande passante	Type	Prix
TWEETERS	LPH 77	10 W	5 000-20 000	Cône	21,00 F
	LPHT 50	15 W	2 500-22 000	Trompette	64,00 F
	LPKH 19	15 W	4 000-35 000	Dôme	71,00 F
MEDIUM TWEETERS	LPKM 25	10 W	1 800-25 000	Dôme	113,00 F
MEDIUM	LPM 131	20 W	70-15 000	Cône	71,50 F
	LPM 120 S	30 W	500-10 000	Cône clos	100,00 F
	LPKM 50	40 W	360- 4 000	Dôme	276,00 F
BOOMERS	LPT 176	25 W	30- 7 000		99,50 F
	LPT 201	30 W	30- 7 000		107,00 F
	LPT 245	30 W	25- 7 000		190,00 F
	LPT 300	35 W	40- 8 000		178,00 F
	LPT 380	45 W	33- 3 000		337,00 F
	LPT 204 S	30 W	30- 5 000		172,00 F
	LPT 245 S	25 W	20- 4 000		287,00 F
LPT 300 S	75 W	40- 7 000		337,00 F	
LARGE BANDE	LPBH 128	20 W	45-20 000	Bi-cône	74,00 F
	LPBH 175	20 W	55-16 000	Bi-cône	71,00 F
FILTRES	FH 2-60	40-60 W	2 000 Hz	2 voies	68,00 F
	FH 3-70	50-70 W	2 000-5 000 Hz	3 voies	116,00 F
	FH 3-90	60-90 W	1 800-5 000 Hz	3 voies	129,00 F
	FH 3-100	70-100 W	350-3 000 Hz	3 voies	176,00 F

• HAUT-PARLEURS « PHILIPS », « RTC » •

Type	Ø	Puls.	Rép.	PRIX	Type	Ø	Puls.	Rép.	PRIX
Tweeter	94	40 W	1 500/22 000	51 F	Large bde				
					AD 5061 M	129	10 W	65/18 000	46 F
					AD 7062 M	166	30 W	40/13 000	63 F
Médium	129	40 W	400/5 000	72 F	AD 7063 M	166	10 W	60/20 000	52 F
					9710 MC	217	20 W	40/20 000	162 F
					AD 1265 M	315	20 W	40/18 000	113 F
Woofers	135	40 W	500/5 000	108 F	AD 12100 M	315	25 W	35/13 000	202 F
					AD 12100 HP	315	50 W	45/12 000	214 F
					Filtres				
AD 7066 W	166	35 W	50/2 000	78 F	ADF 2400	2 voies	40 W	27 F	
AD 8067 W	205	40 W	30/2 500	98 F	ADF 1600	2 voies	40 W	38 F	
AD 12100 W	315	40 W	20/700	212 F	ADF 500	3 voies	40 W	65 F	

KIT Wharfedale hifi

	DENKIT 2 XP	LINKIT 3 XP	GLENKIT 3 XP
Puissance	25 watts	30 watts	40 watts
Réponse	65 Hz à 20 kHz	50 Hz à 20 kHz	40 Hz à 20 kHz
Haut-parleurs :			
- basses	200 mm	200 mm	250 mm
- médium/aiguës	50 mm	—	—
- médium	—	100 mm	100 mm
- aiguës	—	25 mm	25 mm
Impédance	6 Ω	6 Ω	6 Ω
Dim. minimum	355x240x220 mm	476x264x240 mm	505x305x265 mm
Avec filtres	PRIX L'unité 175 F	PRIX L'unité 326 F	PRIX L'unité 399 F

HAUT-PARLEURS



NOUVEAUX MODELES

Types	Bandes passantes	Puiss. sinus crête	Filtres recommandés	Réson. en Hz	Flux en Mx	Induction en Tesla	PRIX T.T.C.	
FILTRES	HN 741	2.000					58,00	
	HN 742	1.600					74,50	
	HN 743	900/5.000					127,00	
	HN 744	500/1 000/4.500					213,50	
HAUT-PARLEURS	KHC 19..6	2.000/25.000	25/40	HN 741	1.200	23.300	1,30	68,50
	KHC 25..6	1.500/25.000	35/65 40/70	HN 742 HN 743	1.000	34.200	1,45	85,00
	KMC 3B..6	900/12.000	50/70	HN 743/744	800	44.800	1,25	127,50
	KMC 52..6	900/12.000	70/110	HN 743/744	800	50.500	1,05	210,00
	TC 136	50/7.000	20/40 70/110	HN 741/742 HN 744	45	35.400	0,90	138,00
	TC 176	40/4.000	30/45	HN 741/742/743	35	35.400	0,90	149,00
	TC 206	30/3.000	40/60	HN 742/743	35	35.400	0,90	160,00
	TC 246	25/3.000	50/70	HN 743	35	35.400	0,90	209,00
	TC 256	20/1.500	60/100	HN 743 ou 744	23	88.400	0,95	320,00
	TC 306	20/1.500	70/110	HN 744	20	88.400	0,95	380,00

PROMOTION HECO (quantité limitée)

	W	Fréq. réson.	B. passante	Type	Prix
KHC 25/P - 4/8 Ω	35/40	1 000 Hz	1 600/25 000 Hz	Tweeter	51,00
MC 104 - 4/8 Ω	40/50	120 Hz	200/ 7 000 Hz	Medium	38,00
TC 244 - 4/8 Ω	50/70	20 Hz	20/ 2 500 Hz	Basse	195,00

• Le TC 244 est équivalent au TC 256 de la nouvelle gamme (flux 88 400 Mx)
KIT DE 45 WATTS 1 KHC 25/P + 1 MC 104 + 1 TC 244 + Filtre HN 643
 PRIX D'UN KIT 411,00 F
 La paire 790,00 F



HAUT-PARLEURS « B.S.T. »

Tous ces H.P. ont une Impédance de 8 Ω « Tweeters »

• AMPLIS-PREAMPLIS BF •

• MODULES •

PAS - PBS MA 1 Livrés précâblés et réglés MA 2 S



• PREAMPLIS

PAS. Pour cellule PU magnét. avec correct. RIAA. HI-FI Entrée 3 mV/50 kΩ. Sortie 180 mV/50 kΩ 30 F

PBS. Linéaire pour micros ou tête de lecture magnét. Entrée 2 mV/50 kΩ. Sortie 180 mV/50 kΩ 30 F Pour table de mixage, Monitoring ou micro 30 F

• AMPLIFICATEURS AV. CORRECT.

MA 1. MONO. 2 watts crête 50 Hz/30 kHz ± 3 dB Impéd. : entr. 500 kΩ. Sort. 8/16 Ω Sensib. 500 mV. Alim. 11 V (200 mA) Réglage volume, tonalité Dim. : 80x40x40 mm 31 F

MA 2 S. Comme ci-dessus mais STEREO Régl. vol. gauche et droite. Dim. : 150x68x38 cm 50 F

MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S. Caractéristiques communes STEREO 8/16 Ω. Sens. 180 mV/50 kΩ - 30 Hz/18 kHz Réglages : volume gauche et droite, basses-aiguës Dim. : 185x140x60 mm

MA12S. 2x15 W eff. 129 F • MA33S. 2x22 W eff. 160 F MA50S. 2x25 W eff. 208 F

• TRANSFORMATEURS d'alimentation pour ci-dessus

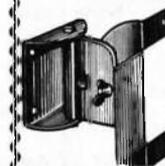
TA 2. Sortie 11 volts (pour MA 1-MA 2 S) 20 F
 TA 15. Sortie 2x20 volts (pour MA 25S) 27 F
 TA 33. Sortie 2x28 volts (pour MA 33 S) 36 F
 TA 50. Sortie 2x38 volts (pour MA 50 S) 48 F

FER J.B.C.



• Fer à souder 15 W 220 V avec panne longue durée ... 67,50 F
 Support universel 30,40 F
 Panne longue durée 14,60 F
 • Fer à souder 30 W 220 V avec panne longue durée ... 53,90 F
 • Pincettes pour extraire les circuits Intégrés 38,50 F

SUPPORT MURAL UNIVERSEL ENCEINTES, DIVERS, ETC.



Fixation facile de vos enceintes sur une cloison, permettant une orientation idéale pour la stéréo

• BEK 100 Incl. vertic. 150° Incl. horiz. 0,42° Blocage 8 posit. Charge max 25 kg

La paire 105 F
 • Panne pour dessouder les circuits Intégrés DIL Prix 108 F

NOTRE GAMME DE CONTROLEURS

CENTRAD CONTROLEUR 819

20 000 Ω/V 80 gammes de mesure Antichocs Antismagnétique Antisurcharges Cadran panoramique



COMPLET, avec cordons et pile 285 F
 ETUI plastique 12 F ou cuir véritable ... 42 F

MICRO-CONTROLEUR UNIVERSEL

« CENTRAD 312 » 20 000 Ω/V en cont. 4 000 Ω/V en alter. 36 gammes de mesure Antichocs Antisurcharges Dim. : 90x70x18



COMPLET, avec cordons et pile 187 F
 ETUI plastique 11 F

TOUTE LA GAMME DES APPAREILS « VOC »



« VOC 10 » 10 000 Ω/V en conti. 2 000 Ω/V en altern. 18 gammes Antichocs Cadran grande lisibilité Avec cordons et pile 152 F
 L'étui de protection 12 F

« VOC 20 » 20 000 Ω/V en cont. 5 000 Ω/V en alter. 43 gammes Antisurcharges Ohmmètre. Capacité. mètre. Déclib. Avec cordons et pile ... 172 F
 Etui plastique 12 F ou cuir vérit. 36 F

« VOC 40 » 40 000 Ω/V en cont. 5 000 Ω/V en alter. 43 gammes Mégohmmètre Capacimètre Output. Déclib. Fréquence. Avec cordons et pile ... 193 F
 Etui plastique 12 F ou cuir vérit. 36 F

« VOC 40 » en KIT ... 162 F

DEPOSITAIRE EUROTET/NOVOTEST - ISKRA - PANTEC - CdA, etc.

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

TELEQUIPMENT



● **TYPE D 61 A** Double trace 10 MHz
Bande passante : 10 MHz à 10 mV/cm
Surface utile de l'écran : 8x10 cm
Déclenchement automatique ou manuel
Synchronisation télévision

Déclenchement ligne et trame
Fonctionnement en X et Y

PRIX 2 794 F

● **TYPE D 65** Double trace. 15 MHz
Surface utile de l'écran : 8x10 cm
Bande passante : 15 MHz à 10 mV/cm
Facteur de déflexion min : 1 mV/cm
Fonctionnement en X et Y

PRIX 4 836 F

● **TYPE D 67 A** Double trace. 25 MHz
Surface utile de l'écran : 8x10 cm
Double base de temps
Bande passante : 25 MHz à 10 mV/cm
Précision de mesure : 3 %
Balayage retardant et retardé
Balayage déclenché **PRIX 6 742 F**

● **TYPE D 32** Double trace. 10 MHz
Surface utile de l'écran : 8x10 cm
Bande passante : 10 MHz à 10 mV/cm
Facteur de déflexion : 10 mV/cm à 5 mV/cm en 9 valeurs étalonnées
Précision $\pm 5\%$. Fonctionn. en X et Y
Télévision ligne et trame
Fonctionne sur batteries à accumulateurs rechargeables ou sur secteur
PRIX 5 143 F

■ **GARANTIE TOTALE 1 AN**

CREDIT, se reporter au tableau ci-contre
Sonde TP 1 x1 148 F
Sonde TP 2 x10 163 F



LE NOUVEAU TELEQUIPMENT

● **TYPE S 61**

5 MHz
28x16x37 cm
Tube 8x10 cm gde luminosité
Base de temps déclenchée avec relaxation automatique en absence de signal

Ampli vertical :
Bande passante : 0 à 5 MHz (-3 dB)
Atténuateur : 5 mV à 20 V (12 positions)
Temps de montée : 70 ns
Ampli horizontal :
Bande passante : 0 à 1 MHz (-3 dB)
Sensibilité : 0,75 V/div.
Balayage : 1 μ s à 0,2 s (18 positions)
Doc. Téléquipement contre 3 F (timbres)

PRIX 1 651 F

CREDIT, se reporter au tableau ci-contre



HAMEG

● **TYPE « HM 412 »**

Double trace 2x15 MHz
Tube 8x10 cm
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Bande passante

DC à 15 MHz (-3 dB)
DC à 20 MHz (-6 dB)
Sensibilité 5 mVcc/cm à 20 Vcc/cm
Alternateur 12 positions $\pm 3\%$
Base de temps : 0,2 s-0,5 μ s/cm (+x5)
Déclenchement : 1 Hz à 30 MHz
AMPLIFICATEUR HORIZONTAL
Bande passante DC à 1,3 MHz (-3 dB)
Sensibilité : 5 mVcc/cm
Balayage en 18 positions. Alim. stabilis.
Dim. : 210x255x395 mm **3 010 F**

● **TYPE « HM 512 »** Nouveau
2x40 MHz - Double trace
2 canaux DC à 40 MHz, ligne à retard
Sensib. 5 mVcc-20 Vcc/cm. Régl. fin 1:3
Base de temps 0,5 s-20 ns/cm (+x5)
Déclenchement 1 Hz à 70 MHz, +/-, touche TV
Fonction XY sur les 2 canaux av. même calibration
Somme des deux canaux. Différence par inversion du canal
Dim. de l'écran 8x10 cm. Accél. 12 kV, graticule lumineuse
PRIX 4 562 F

ACCESSOIRES

HZ 32. Câble mesure 52 F
HZ 30. Sonde 1/10 76 F
HZ 40. Sonde combinée X1/X10 210 F
HZ 31. Sonde démodulatrice 76 F
HZ 56. Commutateur électronique 2 canaux. 2 Hz/15 kHz 729 F

LEADER LBO 506 A

OSCILLO DOUBLE TRACE 15 MHz
Dimensions du tube : 8x10 cm
(Banc d'essai paru ds le HP du 15-04-77)



● **AMPLIFICATEUR VERTICAL**
Bande passante DC de 2 Hz à 15 MHz
Sensibilité : 10 mV à 20 V/cm (11 cal.)
Base de temps : 0,5 μ s à 200 mS/cm (18 calibres). Synchro TV, V et H
● **AMPLIFICATEUR HORIZONTAL**
Bande passante : 800 kHz
Sensibilité : 10 mV à 20 V/cm
Dim. : H 25xL 18xP 38 cm

PRIX 3 050 F

Sonde combinée x1-x10 245 F

■ **GARANTIE TOTALE 1 AN**
Tube cathodique 6 mois

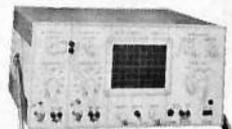
● *CREDIT, se reporter à notre tableau ci-contre*

OSCILLOSCOPE DOUBLE TRACE 10 MHz

Base de temps : 1 μ s/cm à 100 μ s/cm (16 calibres)
Dimensions de l'écran : 6x8 cm
Alim. 220 V. Dim. 153x312x350 mm
Bde pass. DC : de 0 à 10 MHz (-3 dB)
Bde pass. AC : de 3 Hz/10 MHz (-3 dB)
Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm (12 calib.)
PRIX 2 820 F

SCOPEX 4 D-10 A

NOUVEAU MODELE I



Sonde 1/1 138 F
Sondes 1/1 et 1/10 combinées 192 F

OSCILLOSCOPE 6 MHz SCOPEX 4 S 6

Dimensions du tube : 6x8 cm. Base de temps vertical de 10 mV à 50 V/cm (12 calibres). Balayage horizontal. Base 1 μ s à 100 mS. Synchro extérieure. Localisation de la trace instantanée par touche **1 680 F**

■ **GARANTIE TOTALE 2 ANS**. Tube cathodique 6 mois
● *Credit, se reporter à notre tableau ci-dessous*

NOUVEAU ! OSCILLOSCOPE « VOC 4 »



Tube rond, fond plat \varnothing 75 mm
Bande passante : du continu à 7 MHz (-3 dB)
Sensibilité : 10 mV/div.
Atténuateur vertical : décodés 1, 1/10, 1/100, et variable de 0 à 22 dB
Base de temps : de 10 Hz à 100 kHz en 4 gammes
Synchronisation : intérieure ou extérieure
Ampli horizontal : bande pass. de 10 Hz à 100 kHz
Alim. : 110/220 V **PRIX 1 235 F**

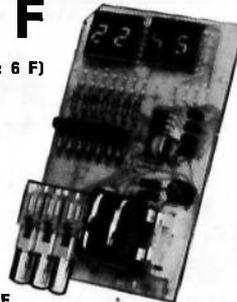
■ **GARANTIE TOTALE 1 AN** - Tube cathodique 6 mois
● *CREDIT, se reporter à notre tableau ci-dessous*

CREDIT	D 61 A	D 65	D 67 A	D 32	HM 312	HM 412	HM 512
COMPT.	594,00	986,00	1 442,00	1 093,00	447,00	610,00	912,00
12 mens.	207,60	361,10	496,10	379,70	164,80	226,20	342,50
18 mens.	145,30	252,40	346,50	265,30	115,50	158,30	239,40
21 mens.	127,60	221,40	303,90	232,80	101,40	138,90	210,00

HM 307 KIT	HM 307	S 61	4 D 10 A	4 S 6	LBO 506 A	VOC 4
252,00	306,00	351,00	570,00	360,00	650,00	255,00
86,50	108,90	123,80	212,20	125,70	162,90	94,00
60,90	76,50	86,90	148,50	88,20	151,80	66,10
53,60	67,30	76,40	130,40	77,50	133,30	58,20

HORLOGE DIGITALE EN « KIT » 95 F

(T.V.A. 33 %) (port : 6 F)
● Heures et minutes par 4 LEDS 7 segments
● Régulation par diodes Zener
● AFFICHAGE « MULTIPLEX » { heures 0 à 24 minutes 0 à 60
La logique complète est assurée par un circuit « MOS » (fournil avec support)
- DISPLAYS « très lumineux. Dim. 10x20 mm
● Synchronisé sur secteur 50 périodes
Fonctionne en 110 et 220 volts (sans transformateur)
● Consommation totale : < 100 mA
● Protection par fusible. REMISE A L'HEURE



EN OPTION :
CLAVIER de remise à l'heure pour circ. imprimé 8,50 F
ou 3 interrupteurs fugitifs 7,50 F

PROMOTION

HORLOGE DIGITALE 220 V



● Alarme ● Avance rapide
● Affichage heure/minute par LEDS 7 segments
● Absolu silence
● Ultra-précise ● Forme Design
EN KIT Module précablé en ordre de marche 95 F
Coffret transfo d'alim., buzzer d'alarme
Commutateurs de mise à l'heure et d'alarme, face avant teinteé 24 F
● L'ensemble livré avec notice de montage ... **119 F**
● L'ensemble monté en ordre de marche **135 F**

MECANISME COMPLET D'HORLOGE A AFFICHAGE NUMERIQUE avec dispositif d'alarme



Commande par moteur 220 V, 50 Hz
ALARME PROGRAMMABLE avec touche arrêt. Eclairage de l'heure
Affichage 0 à 24 heures
Remise à l'heure manuelle
Dim. h. tout : 160x65x65 mm **59 F**

MECANISME COMPLET D'HORLOGE A AFFICHAGE A LAMES AVEC DATEUR

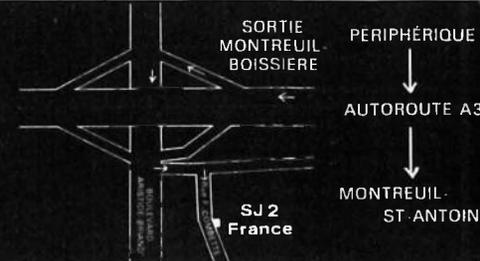


Aliment. par piles de 1,5 V standard
Type R 14 **74,50 F**
Franco de port

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

OUVERT : Lundi de 14 à 19 h 30. Autres jours : de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h 30
Fermé le dimanche - Métro : Poissonnière - Gares de l'Est et du Nord

CREDIT 6 à 21 MOIS : CREG - CETELEM
Vente par correspondance : minimum 50 F. 30 % à la commande, le solde c/remb.
ATTENTION ! Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) sur les bases forfaitaires suivantes : 0 à 1 kg 13 F - de 1 à 2 kg 15 F - de 2 à 3 kg 18 F - de 3 à 4 kg 22 F - de 4 à 5 kg 24 F (contre-remboursement : + 5 F)



MICRO DYNAMIQUE



Avec pédale pour radio-téléphone
DM 1391 Z 500Ω 90 F

EMETTEURS 27 MC NOUVEAU MODÈLE

Type EM5, alimentation 12 à 18 V. Puissance de sortie 3 à 10 W. Dim. 55 x 145 x H. 30. Prix en ordre de marche 160,00 F
en Kit 130,00 F

EMETTEUR 27 MC



EM6 monté .. 160 F, en Kit .. 130 F
EM15 monté .. 230 F, en Kit .. 200 F
EM30 monté .. 360 F, en Kit .. 330 F

TRANSFOS DE MODULATION

TM10 - Primaire 2,5 - Secondaire 25
Puissance de sortie 10 W 40 F
TM11 - Primaire 2,5 - Secondaire 25
Spécial pour circuits push-pull ... 40 F

AMPLIFICATEUR BF

BFA 10 et modulateur pour émetteur AM-PS 10 W (Dim. 90 x 64 x 50)
Monté 120 F
Kit 100 F



MODULATEUR B.F.

Puissance maximum 10 W, alimentation 12 à 18 V, 5 transistors, 1 zener, 1 diode. Transfo 2,5/25. Tôle à grain orienté.
Kit 160 F
En ordre de marche 190 F

RÉCEPTEUR 27 MC PROF



Sensibilité 0,2 µV.
Sélectivité + 1,5 kHz à - 6 dB.
Antiparasite efficace à diode.
C.A.G. amplifié efficace de 1 µV à 100 mV.
Réglage de sensibilité par potentiomètre ajustable.
Alimentation 12 V.
7 transistors, 4 diodes, 1 filtre 455 kHz.
Prix en ordre de marche 220 F

VFO ÉMISSION ou RÉCEPTION DE 26,965 A 27,325 Mc

Alimentation 9 à 15 V - Circuit imprimé verre époxy cv 2/15 pF - 2 TRANSISTORS (1 diode)
Monté 80 F

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION UNIVERSELLE



Puissance 600 VA - Entrée 110 - 220 V.
Sortie S1 et S2 - 18 V 10 A
Sortie S3 - 7,5 V - 10 A
S4 à S8 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 5 A
S9 à S13 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 5 A
Pour alimentation de labo. Ampli HIFI, etc.
Poids env. 5 kg. Circuit 2 doubles C.
Prix 250 F

ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE AUTO

Se monte sur tout type de véhicule.

Prix en ordre de marche 100 F

APPAREILS DE MESURE

Champmètre TOS mètre avec antenne. 80 F
SWR3 - TOS mètre avec antenne 3 à 30 MHz 140 F
SWR100 - TOS mètre Prot 3 à 160 MHz 220 F
FS5 - Wattmètre TOS mètre lecture directe 280 F

QUARTZ 20 et 21 MHz 33 F
26 et 27 MHz 15 F
Support de quartz contact doré ... 3 F



VU MÈTRE

pour ampli magnétophone, etc.
Dim. cell 48 x 43.
Découpe 44 x 25 F.
Prix 20 F

ALIMENTATION STABILISÉE A CIRCUIT INTÉGRÉ TYPE AS 112

Réglage de 7 V à 18 V
Dimensions 110 x 120 x 70
Débit maximum 1,5 A
Protection électronique par limitation de courant - Taux d'ondulation 0,001%.
Prix en ordre de marche 192 F
En kit 160 F

TYPE AS 312 - ALIMENTATION

Réglable de 7 à 18 V - Dim. : 130 x 200 x 95
Débit maximum 4 A - Protection électronique par limitation de courant - Taux d'ondulation 0,003%.
Prix en ordre de marche 230 F
En kit 200 F

ALIMENTATION AS 1015

Entrée 110 ou 220 V.
Sortie 7 à 18 V 10 A.
En ordre de marche 470 F
En kit 410 F

ANTENNES KATHREIN

Type K40-47-9
27 MHz. Fournit avec raccord et plan de montage 250 F

Antenne EP178 27 MHz
Fixation magnétique 260 F

ANTENNES MOBILES

SB27 - 27 MHz 164 F
Antenne de toit 1/4 d'onde 27 MHz - 1,5 dB 180 F
Antenne de toit 5/8 d'onde 27 MHz 4,5 dB 450 F

RÉCEPTEUR 27 MC

Double changement de fréquence. MF-6 MC ou 6,5 MC à la demande. Alimentation : 12 V.
Sensibilité 0,3 µV. Dim. : 180 x 60.
Prix monté 270 F

PLATINE MF 455 Kc



Sélectivité + 1,5 kHz, double résonateur céramique. Sensibilité ajustable, circuit de C.A.G. amplifié à transistors sur deux étages. Antiparasite efficace. Alimentation 12 V - 4 TRANSISTORS 3 diodes.
Prix en ordre de marche 140 F
En kit 110 F

PLATINE D'ALIMENTATION CI

Entrée 220 V.
Sortie 7 à 18 V ajustable.
Complet en ordre de marche 1,5 Amp. 120 F
4 Amp. 150 F

ÉMETTEUR FM

écoute sur tuner micro sans fil. Ecoute téléphonique, etc.
Dim. : 32 x 22 x 15.
Prix 60 F

RÉCEPTEUR 25 à 30 Mcs

Alimentation 9 à 12 V.
Dimensions : 105 x 45 x 30.
6 transistors, 2 diodes. Haute sensibilité. Se branche directement sur un HP de 8 à 16 Ω
Prix en kit 120 F
Monté 150 F

RÉCEPTEUR 85 à 125 Mcs

Alimentation 9 à 12 V. Se branche directement sur un HP de 8 à 16 Ω
Dimension : 105 x 45 x 30.
5 transistors 1 F et 2 diodes.
Autre modèle de 130 à 180 Mcs
Prix en kit : 120 F - Monté : 150 F

ÉMETTEUR TÉLÉCOMMANDE 72 Mcs CODÉ

Alim. : 6 à 9 V. Possibilité d'utiliser plusieurs voies. Dim. : 55 x 35 x 10.
Un circuit intégré - 1 transistor.
Prix en kit : 50 F - Monté : 60 F

ÉMETTEUR POUR 72 ou 144 Mcs

Alimentation : 9 à 12 V. Dim. : 50 à 120 x 65 x 30 - 3 modèles disponibles, sans quartz.
100 mW - Kit : 100 F - Monté : 130 F
1 W - Kit : 140 F - Monté : 170 F
5 W - Kit : 200 F - Monté : 230 F
Prix du quartz HC 25 V 80 F

SIRÈNE ÉLECTRONIQUE MODULÉE



Haute puissance.
Tension d'alimentation : 6 à 12 V.
2 circuits intégrés - 1 transistor de puissance. Dim. : 60 x 35 x 15.
Kit 40 F
Monté 50 F

HI-FI

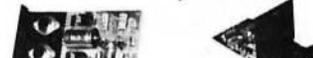


GC 30 1 225 F
GC 60 1 728 F
GC 100 2 300 F



Tuner 1 080 F
Platine ERA 780 F

Enceintes modèles de 20 à 150 W } Nous consulter



30 W } Ampli de puissance
60 W }
Imp. 4 Ω Aux. 320 mV Imp. 8 Ω Aux. 350 mV
B. P. 30 à 40 000 B. P. 20 à 50 000
Fam. 40 F. am. 45
Monté : 180 F Monté : 300 F
Kit : 150 F Kit : 250 F

PRÉ-AMPLI pour GC
GC 60 - GC 100. Dim.
350 x 115 x 15.
Prix monté : 400 F

RÉCEPTEUR DE TÉLÉCOMMANDE CODÉ 72 ou 144 Mcs

Alimentation 9 à 12 V - 1 F et 1 transistor - 1 circuit intégré - Dim. 60 x 50 x 18 - Possibilité de brancher plusieurs voies
Kit 70 F
Monté 80 F

FILTRES CÉRAMIQUES

10,7 Mc ou 455 kHz

Prix 10,50 F

ALARME

Département spécialisé
(Sirènes, centrales, etc.)

Nous consulter

SJ 2 fabrique également :

- matériel médical
- matériel d'esthétique
- moniteurs de télévision
- interphones étanches de marine
- chargeurs électroniques
- ampli haute fréquence
- convertisseurs et onduleurs
- radio téléphone.

REMISE

pour quantités et professionnels

CONDITIONS DE VENTES :

Chèque ou mandat à la commande.
Paquets expédiés en "Recommandé urgent"

Frais d'envoi (à joindre) :

15 F jusqu'à 2 kg
20 F 3 kg
25 F 4 kg
30 F 5 kg
au-delà tarif SNCF en contre-remboursement

CORAMA

Tél. : 89-06-35

a triplé sa surface pour mieux vous servir

NOUVELLE ADRESSE : 51, cours Vitton - 69006 LYON

Le plus important point de vente « Composants et accessoires »

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

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 1,00 F pour la réponse)

FERS A SOUDER CONTROLEURS PERCEUSES OUTILS ETC.	I T T HECO SIARE SUPRAVOX WHARFEDALE	TOUS LES KITS AMTRON PRAL OK ETC.	R T C AUDAX ISOPHON ROSELSON PEERLESS	MODULATEUR 1-2-3 VOIES LUMIERE NOIRE STROBOSCOPE CHENILLARD RAMPES PINCES SPOTS F I L	B S T CELESTION HP et enceintes pour AUTOMOBILES	AUDITORIUM CHAINE-HIFI en démonstration CASQUES MICROS	SEMI-CONDUCTEURS Trans. - cir. int. - Rés. - Cond.
---	---	--	--	--	---	---	---

NOCTURNE LES MERCREDIS jusqu'à 21 h ! 1 CADEAU vous attend !

REPERTOIRE des ANNONCEURS

ACELEC	30
ACER	140 à 143
AMBIANCE 2000	29
ARBOIS MODELISME	106
AUDAX	10
BERIC	16
B. H. ELECTRONIQUE	11
CIBOT RADIO	146 III ^e Couv - IV ^e Couv.
COMPOSELEC	120-121
COMPTOIR DU LANGUEDOC	126
CORAMA	145
COUDERT	29
D.A.P.	123-124-125
ECLAIR IMAGE ELECTRONIQUE	94
ECOLE CENTRALE D'ELECTRONIQUE	31
ELECTRONIC CENTER	8
ELECTRONIC LOISIRS	122
E.M.R.	64
EURELEC	91-100-101
FANATRONIC	118
HEATHKIT	18
HOBBYTRONIC	128-129
HOLH & DANNER	12-13
INFRA	89
INSTITUT ELECTRO RADIO	7
INSTITUT SUPERIEUR RADIO	8
IBC	17
KLIATCHKO	145
LAG ELECTRONIC	4-5-6
LAREINE (Ets)	128
L.D.R.T.	127
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO	122-132
MABEL	30
M.E.C.	23
MICHEL Christiane	128
MUSI-RADIO	30
NOVOKIT	28
OFFICE DU KIT	32-33-34
O.K. BOUTIQUE	116-117
PENTASONIC	133-134-135
PERLOR RADIO	9
POLYKIT	III ^e Couv.
RADIO CHAMPERET	15
RADIO M.J.	19-20-21
REUILLY COMPOSANTS	24-25-26-27-89
RLC	136
ROCHE	136
SAGA	139
SICERONT	90
SJ2	144
SM ELECTRONIC	99
STE ELECTRONIQUE DU CENTRE	127
SONEREL	137
SOPEGE	136
STRONIC	112
SUPERELEK	130-131
SYSTEME D	138
TEL-O. KIT	14
UNIECO	3-22

NOUVEAU !.. fer à souder CX sûr, robuste, efficace, léger

SÛR : Courant de fuite infime (inférieur à - 1 µA). Tension de claquage supérieure à 4000 volts. Cordon à 3 conducteurs dont un de masse.

ROBUSTE : Enveloppe intérieure en céramique dans un corps en acier inoxydable.

EFFICACE : La panne épouse l'élément chauffant sur toute sa longueur et assure le transfert de la chaleur vers la pointe

LÉGER : 40 g. Longueur : 19 cm.



SUPPORT ST 3

Le C.X. est particulièrement recommandé pour les soudures miniatures et microminiatures.

Grande diversité d'applications grâce aux 8 panes de 1 mm à 6 mm de ϕ de pointe coulissante et facilement interchangeables. Puissance 17 watts - Tension 220 ou 110/120 V.



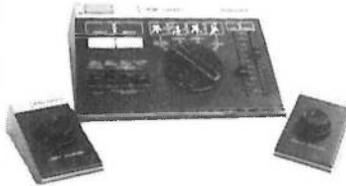
agents généraux pour la France
Ets. V. KLIATCHKO
6 bis, rue Auguste Vitu
75015 PARIS
Tél : 577 84-46

demande de documentation
FIRME ou NOM
ADRESSE

1 et 3, rue de REUILLY - 75012 PARIS
Métro : Faidherbe-Chaligny
Tél. : 343-66-90 - 343-13-22
307-23-07 - 346-63-76
C.C. Postal : 6616.59 Paris

● A TOULOUSE : 25, rue Bayard
Tél. : (61) 62-02-21

TV GAME LE MEILLEUR



Le jeu qui fait fureur !
Jouez seul ou à deux au ping-pong, football, pelote basque, tennis.
L'appareil se branche sur l'entrée antenne 2^e chaîne, sur tous les téléviseurs. Un filet, deux raquettes, une balle apparaissent et... à vous de jouer.

C'EST PASSIONNANT !

- Quatre jeux différents. Jeu sonore.
 - Affichage du score sur l'écran. Les parties se jouent en 15 points.
 - Alimentation pour 6 piles rondes de 1,5 V.
 - Prise d'alimentation
 - Livré avec deux commandes à distance permettant aux joueurs de jouer à environ 4 m l'un de l'autre.
- Complet sans piles 412 F
Jeu de piles 12 F
Alimentation secteur (spéciale) 20 F

MODULE POUR HORLOGE DIGITALE « MA 1002 » AVEC REVEIL



Affichage par 4 grands chiffres LED
Circuit horloge MM 5385 monté sur circuit imprimé

- PRÊT A FONCTIONNER 105 F
Alimentation 36 F
Boutons poussoirs 11 F
- KIT complet comportant :
le Module MA 1002, le transfo d'alimentation, le circuit imprimé, le circuit réveil.
Complet, en KIT avec ébénisterie 165 F

PENDES ELECTRONIQUES DIGITALES

Affichage électroluminescent
Circuits Intégrés

4 afficheurs
à 7 segments lumin. Secteur 110/220 V
Indiquant heures et minutes (Hauteur 8 mm). Effacement
Remise à l'heure rapide ou lente
● DIGITRONIC, en ordre de marche, en boîtier alu brossé 260 F

En « KIT » complet avec transfo et coffret 175 F
Le module seul complet en « KIT » 114 F

« KITS » ENCEINTES

Livrés complets
Ebénisterie prédecoupée
Tissu spécial posé sur face avant
Entièrement plaquée
façon noyer

FINITION PROFESSIONNELLE

KE 20. 15/25 watts. 2 voies
1 boomer de Ø 205 mm
1 tweeter de Ø 62 mm
PRIX 185 F

MODULES HYBRIDES DE HAUTES PERFORMANCES

PRÉAMPLI MONO

■ HY 5

ENTRÉES :
- PU magnétique 3 mV
- céramique 30 mV
- micro 10 mV
- tuner 100 mV
- auxiliaire 100 mV
Sortie : 0,775 mV
Enregistrement : 100 mV
Tension d'alimentation : + ou - 16 à 25 volts.
PRIX 99 F

AMPLIFICATEUR 25 watts eff. sur 8 Ω

Sensibilité : 0,775 mV
Bande passante : 10 Hz à 50 kHz
Tension d'alim. : 25 volts
PRIX 132 F

■ HY 50

sur 8 ohms sensibilité 500 mV RMS bande passante 10 à 45 000 Hz Disjoncteur incorporé Alimentation + et - 45 V

HY 200 Ampli 100 watts

Prix T.T.C. ... 460 F + port 9 F

■ PSU 50

ALIMENTATION ± 25 volts symétrique Secteur 210 et 240 volts Permet d'alimenter 1 ou 2 HY 50 et 2 HY 5
PRIX 110 F

■ PSU 90

ALIMENTATION ± 45 volts symétrique Secteur 220 et 240 volts Permet d'alimenter 1 ou 2 HY 200
PRIX 295 F

MONTE A QUARTZ

« FLASH » Permet la mise en route et la coupure automatique du courant. Cadran gradué 24 heures.
110/220 V, 6 A. 122 F

Ultra-plaqué

« DYNATRA » SL 200 Régulateur de tension

200 watts. Secteur 110 et 220 V. Sortie 220 V régl. ± 1% pour une variation de secteur de ± 20%.
PRIX ... 189 F

« SINCLAIR » Project 805 AMPLI 2x15 W En « KIT » sans soudure COMPLET

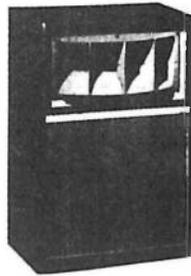
avec notice de montage et schéma 494 F

« KIT AMPLI » B.S.T. KA 36 A LA PORTÉE DE TOUS

(moins de 3 h de montage)
PUISS. : 2x15 watts/8 Ω
Contrôle graves, aiguës, balance, volume.
6 entrées commutables.
Réponse : 20 Hz à 19 kHz
Sensibilité : entrée PU magnétique 3 mV, 50 kΩ.
Enregistrement magnétique 30 mV 590 F

NOUVEAU !
« KA 56 »
KIT 2x25 watts/8 Ω.
Fourni avec nouveaux modules MA 50 S 685 F

ALTEC the sound of experience. SONO PROFESSIONNELLE



1204 A - Ensemble V. du Th. - Pavillon 811 B inter. - 85 W - 8 Ω - Enceinte gainée en vinyle noir 6 750 F

1208 A - Ensemble V. du Th. - Pavillon exopotential intérieur ou extérieur - 8 Ω - Enceinte gainée vinyle noir 5 550 F

1218 A - Ensemble V. du Th. - Pavillon 811 B inter. - 8 Ω - Finition de type « Industriel » 6 000 F

1209 BX - Ensemble V. du Th. - Identique au 1208 A, mais avec filtre electron. de sépar. et bi-ampli. 771 BX Incorp. 8 419 F

1215 A - Enceinte basses fréquences - Montée avec un 421 8 H 6 600 F

1218 A - Ensemble Compact - Pavillon 811 B monte intérieur - 50 W - 8 Ω - Enceinte gainée de vinyle noir 6 000 F

1219 AX - Ensemble identique au 1218 mais avec filtre électronique de séparation et bi-ampli. 771 BK Incorp. 7 781 F

1225 A - Complément MEDIUM-AIGU de l'enceinte 1215 A et montée avec pavillon multi-cellulaire 805 B 7 800 F

PAVILLONS SECTORIELS
511 B. Coupure 500 Hz 870 F
811 B. Coupure 800 Hz 660 F

FILTRES
809/8A. Filtre de séparation à 800 Hz. 12 dB/octave. Entrée sur jacks 750 F

H.P. « BASSES »

411-8 A - 38 cm - 20-1 000 Hz - 60 W - 8 Ω 1 440 F
414-8 B - 30 cm - 30-400 Hz - 25 W - 8 Ω 984 F
416-8 A - 38 cm - 20-1 600 Hz - 30 W - 8 Ω 1 128 F
417-8 H - 30 cm - Guitare ou orgue - 100 W - 8 Ω 1 050 F
418-8 H - 30 cm - Guitare ou orgue - 150 W - 8 Ω 1 170 F
421-8 H - 38 cm - 35-4 000 Hz - 150 W - 8 Ω 1 320 F
425-8 H - 25 cm - Guitare ou orgue - 75 W - 8 Ω 960 F
515 B - 38 cm - 20-1 000 Hz - 35 W - 16 Ω 1 788 F

H.P. « AIGUS » MOTEURS HF

288 C - Moteur HF - 500-16 000 Hz - 40 W - 24 Ω 2 232 F
290 E - Moteur 300-8 000 Hz - 100 W - 40 Ω 2 592 F
291-16 A - Moteur HF - 500-16 000 Hz - 40 W - 16 Ω 2 484 F
292-8 A - Moteur HF - 500-8 000 Hz - 100 W - 8 Ω 2 184 F

427 A - Transducteur HF - 1 550-20 000 Hz - 30 W - 8 Ω 540 F
730 C - Moteur 150-8 000 Hz - 75 W - 4 Ω 774 F

802-8 D - 50-22 000 Hz - 30 W - 8 Ω 1 083 F
806-8 A - 500-22 000 Hz - 30 W - 8 Ω 912 F
808-8 A - 500-22 000 Hz - 50 W - 8 Ω 1 320 F

heco



FILTRES

La renommée des filtres HECO n'est plus à faire.

HN 642 - 2 voies - 30 W - Fréquence raccordement 2 500 Hz/8 Ω 89 F

HN 643 - 3 voies - 50 W - Fréquence de raccordement 700 et 2 500 Hz/4 à 8 Ω 157 F

HN 644 - 4 voies - 100 W - Fréquence de raccordement 450, 1 000 et 4 000 Hz/4 à 8 Ω 232 F

TWEETERS

KHC 25/6 - Tweeter Dôme 1 600 à 2 500 Hz 85 F

KHC 25/8 - ORTF 120 F

KMC 38 - Tweeter Dôme médium 700 à 10 000 Hz 127 F

KMC 52/6 - Tweeter Dôme médium 400 à 10 000 Hz 210 F

PCH 714 - Tweeter Cône elliptique (70x100) 1 600 à 20 000 Hz 51 F

MÉDIUMS

PCH 104 - Ø 100 mm 200 à 7 kHz 72 F

MC 104 - Ø 100 mm 250 à 7 kHz 38 F

PCH 134 - Ø 130 mm 40 à 5 kHz 106 F

TC 136 - Ø 130 mm 50 à 5 kHz 138 F

PCH 174 - Ø 175 mm 30 à 3 kHz 117 F

TMC 174 - Ø 175 mm 40 à 3 kHz 117 F

BASSES

PCH 134 106 F

PCH 174 117 F

PCH 200/8 - ORTF 199 F

PCH 204 - Ø 205 mm 25 à 3 500 Hz - 40-50 W 135 F

TC 204 - Idem 135 F

TC 246 - Ø 250 mm - 20 à 2 500 Hz - 50-70 W 209 F

TC 304 - Ø 304 mm - 20 à 1 500 Hz - 80-100 W 315 F

NOUVEAU !

KIT « AUDAX » 51 3 VOIES - 50 watts

Comprendant :
- 1 filtre électronique 3 voies (système breveté)
Boomer HF 30 HSM
Médium HD 13 D 37
Tweeter HD 12x9 D 25
LE « KIT » complet 480 F

BOX 51. Ebénisterie, face avant percée pour Kit 51 Audax 240 F

NOUVEAU !

KIT « AUDAX » 31 2 VOIES - 30 watts
Filtre à coupure à 4 000 Hz.
LE « KIT » complet 240 F

« MOTOROLA »

2X5. Tweeter Piezo, utilisable, sans filtre. Puissance admissible 100 W. Sensationnel 118 F

« HADOS »

Nouvelles enceintes nues plaquées façon noyer ciré avec face AV non percée.

L 30 - 29,80 l - 48x27x23 cm La paire 266 F
L 50 - 51,96 l - 58x32x28 cm La paire 315 F
L 70 - 70,74 l - 64x35,5x31 cm La paire 409 F
L 100 - 104,37 l - 73,5x40x35,5 cm La paire 480 F

Celestion



Haut-parleurs BICONES

à large bande pour SONO

PS 8 TC - 21 cm 7-15 W - 40-16 000 Hz 16 Ω 53

PS 12 TC - 31 cm 20-40 W - 20-12 000 Hz 8 Ω 233

Haut-parleurs pour SONO ORGUE, BASSE et GUITARE

G 12 H - Ø 31 cm 30 W - 40-8 000 Hz 8 ou 16 Ω 325

G 12 M - Ø 31 cm 25 W - 40-8 000 Hz 8 ou 16 Ω 238

G 12 S - Ø 31 cm 20 W - 40-8 000 Hz 8 ou 16 Ω 216

G 15 C - Ø 38 cm 50-100 W - 30-8 000 Hz 8 ou 16 Ω 540

G 18 C - Ø 46 cm 100-200 W - 25-5 000 Hz 8 ou 16 Ω 680

CELESTION POWERCEL 12

12 Ø 31 100 W eff. Impédance 12 Ω 35 à 12 000 Hz 834

POWERCEL 15 Ø 31 125 W eff. Impédance 15 Ω 25 à 10 000 Hz 958

HAUT-PARLEURS pour enceintes HI-FI

STUDIO 12. Bass 31 cm 40 W 368

STUDIO 18. Bass 45 cm 100/200 W 743

TWEETERS SPÉCIAUX

MH 1000 - TWEETER Médium aigu à compression - 25-50 W 215

MH 1000. Twin Horn (double tweeter), 2 x 25 W. Pointe : 2 x 50 W. Dir 45 x 14 x 19 cm. Prix 665

CO3K. Filtre 95

KITS HI-FI

Les HP de kits « KEF » sont livrés montés sur la face « CHORALE » « KIT » N° Permet de confectionner soi-même une ENCEINTE haute fidélité de 12 environ. Dim. : 470x281x220 mm Puissance : 30 W Impédance : 8 Ω 12 voies - Filtre tr. élé. Bande pass. 50-30 000 Hz Le « KIT » 342

WHD

TWEETER HI-FI PM 100 HT Ø 100 mm 30-40 W. 5 ohms 41

CAL 25, 75 x 115 mm 40-40 W. 5 ohms 63

TWEETERS MEDIUM PM 1015 MT. 100x150 mm 40-50 W. 5 ohms 42

CAL 50. Dôme, 50/60 105x160 163

Boomers : B 180/25, 30 watts, Ø 180 mm 112

B 200/25, 40 watts, Ø 205 mm 86

B 245/30, 50 watts, Ø 245 mm 175

Haut-parleurs en vente : 136, bd Diderot, Paris 12^e, et à Toulouse : 25, rue Bayard

KITS SEAS

SEAS ÉQUIPE LES MEILLEURES RÉALISATIONS MONDIALES

Une gamme incomparable de Kits Hi Fi pour des enceintes de classe :

Haut-parleurs • filtres • ébénisterie

DISCO KIT



DISCO KIT. Un kit spécialement conçu pour fonctionner à des puissances très élevées et à une distorsion très réduite. 2 boomers de Ø 30 cm, 2 médium de Ø 15 cm et 3 tweeters de Ø 10 cm permettent une grande efficacité ainsi qu'un rendement tout à fait exceptionnel. Le système bass-reflex permet une restitution excellente des graves jusqu'à 35 Hz. Grâce à son système automatique de protection du médium et du tweeter le DISCO Kit peut fonctionner à des puissances très élevées. Les voyants lumineux indiquant « protection médium » et « protection tweeter » clignotent si vous utilisez une puissance excessive.

L'ébénisterie pour DISCO Kit est disponible.
Finition : vinyl noir.

Chez CIBOT, la gamme complète des KITS Hi-Fi SEAS :

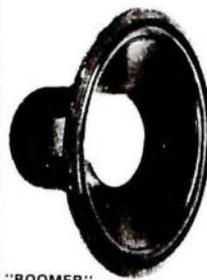
KIT	203	302	303
Type d'ébénisterie	Enceinte close 3 Voies	Enceinte close 2 Voies	Enceinte close 3 Voies
Haut-parleurs	21 cm Boomer 10 cm Médium 5 cm Tweeter	25 cm 1" Dome	25 cm 10 cm 1" Dome
Fréquences de coupure	1 500-4 000 Hz	1 500 Hz	800-4 000 Hz
Bande passante	50-20 000 Hz	35-20 000 Hz	35-20 000 Hz
Puissance efficace	30 W	50 W	50 W
Puissance musicale	45 W	70 W	80 W
Sensibilité	92 dB	89 dB	90 dB
Volume conseillé	20 l	30 l	30 l
Puissance de l'ampli	6 - 45 W	10 - 70 W	8 - 80 W
Impédance	8 Ω	8 Ω	8 Ω
PRIX - La Paire	520 F	620 F	1 040 F

KIT	503	MINI	DISCO
Type d'ébénisterie	Enceinte close 3 Voies	Enceinte close 2 Voies	Bass-reflex 3 Voies
Haut-parleurs	33 cm Boomer 13 cm Médium 1" Dome Tweeter	17 cm 5 cm	2 x 30 cm 2 x 15 cm 3 x 10 cm
Fréquences de coupure	700-3 500 Hz	5 000 Hz	1 000-4 000 Hz
Bande passante	25-20 000 Hz	60-20 000 Hz	35-20 000 Hz
Puissance efficace	60 W	12 W	100 W
Puissance musicale	120 W	25 W	150 W
Sensibilité	92 dB	91 dB	98 dB
Volume conseillé	50 l	12 l	120 l
Puissance de l'ampli	6-120 W	6-25 W	6-150 W
Impédance	8 Ω	8 Ω	8 Ω
PRIX - La Paire	1 630 F	278 F	P.U. 1 120 F

COFFRETS ACOUSTIQUES PLAQUÉS FAÇON NOYER

Pour Kit Mini (volume 12 litres). La Paire : 270 F
 Pour Kit 203 (volume 20 litres). La Paire : 320 F
 Pour Kit 302 (volume 30 litres). La Paire : 360 F
 Pour Kit 303 (volume 30 litres). La Paire : 440 F
 Pour Kit 503 (volume 50 litres). La Paire : 520 F
 Pour Kit Disco (volume 120 litres) - Ébénisterie. Vinyl noir très résistant. P.U. 780 F

Ces ébénisteries sont disponibles plaquées façon noyer, avec laine de verre et façade avant. Elles sont livrées en emballage de sécurité agréé SNCF.



"BOOMER"



FILTRE



TWEETER



TWEETER A DOME



HP PASSIF

SIARE

haute fidélité

TOUJOURS A LA POINTE DE LA TECHNIQUE MONDIALE

EN PROMOTION!
ENCEINTES - Type 2015
 2 voies 0,5/15 W
 •
 Bande passante
 80 à 20 000 Hz
 Dim. : 190x120x140 mm
PRIX 134 F

NOUVELLES ENCEINTES HI-FI

CX 22, 2 voies, 20 watts, 45x26x10 cm . 370 F
 BX 32, 3 voies, 30 watts, 50 x 25,5 x 23 cm 559 F
 CX 32, 3 voies, 35 watts, 54x30x24 cm . 680 F
 SL 200, 2 voies, 30 watts, 750 F

Fugue 200, 3 voies, 50 watts 1 370 F
 Fugue 50, 2 voies, 35 watts 1 120 F
 PR 5 AXORD . 890 F
 PR 7 AXORD . 1 015 F

DIAMÈTRE mm	BANDE PASSANTE Hz	FLUX (m/s)	PUISSANCE mini/maxi	PRIX
310	18/1 500	190 000	50/60	443 F
244	20/12 000	120 000	35/40	324 F
244	20/10 000	85 000	30/35	191 F
205	20/5 000	60 000	25/30	134 F
212	40/18 000	90 000	25/30	175 F
212	40/17 000	60 000	20/25	79 F
212	40/18 000	60 000	20/25	89 F
212	30/5 000	45 000	18/22	110 F
212	40/16 000	45 000	15/20	46 F
130	500/6 000	26 000	25/30 (+ 600 Hz)	99 F
180	45/12 000	120 000	60 (+ 300 Hz)	257 F
167	45/17 000	60 000	15/20	75 F
167	45/16 000	45 000	10/15	38 F
126	45/14 000	60 000	40 (+ 600 Hz)	152 F
126	50/16 000	45 000	8/12	33 F

HAUT-PARLEURS PASSIFS	DIAMÈTRE mm	BANDE PASSANTE	PRIX	TWEETERS	DIAMÈTRE	BANDE PASSANTE	PUISSANCE	PRIX
SP 31	310	18/120	180 F	6 TWD	65	6 000/20 000	20 (+5 000 Hz)	16 F
SP 25	244	20/120	72 F	6 TW 85	65	4 000/20 000	25 (+5 000 Hz)	22 F
P 21	212	40/120	33 F	TW 95 E	83	1 500/22 000	35 (+3 000 Hz)	24 F
P 17	167	45/120	28 F	TWC	97	2 000/22 000	45 (+5 000 Hz)	43 F
				TWM	110	1 500/25 000	60 (+6 000 Hz)	107 F

FILTRES	FREQUENCE DE COUPURE	PRIX DU FILTRE	COMBINAISONS PROPOSÉES AVEC FILTRE	PUISSANCE
F 240	2 500 Hz	74 F	205 SPCG 3 + TWM	25 W
2 voies			25 SPCM + SP 25 + TWM	40 W
F 30	600 Hz	99 F	21 CP3 + P 21 + 12 CP + TW95 E	22 W
3 voies	6 000 Hz		205 SPCG 3 + 10 MC + TWD	30 W
F 40	600 Hz	178 F	25 SPCR + SP 25 + 12 SPCG 3 + TMW	40 W
3 voies	6 000 Hz		25 SPCR + 12 SPCG 3 + TWM	40 W
F 60 B	250 Hz	383 F	31 SPCT + SP 31 + 17 MSP + TWM	50 W
3 voies	6 000 Hz		31 SPCT + 17 MSP + TWM	60 W
			31 SPCT + 31 SPCT + 17 MSP + TWM	80 W

CATALOGUE DÉTAILLÉ 25 SCHEMAS DE MONTAGE SUR DEMANDE

STEREO CLUB CIBOT

136, boulevard DIDEROT, 75012 PARIS
 Métro : REUILLY-DIDEROT -
 Téléphone : 346.63.76 * 343.66.90
 Téléphone : 343.13.22 * 307.23.07

OUVERT TOUS LES JOURS (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

• A TOULOUSE : 25, rue BAYARD, 31000 TOULOUSE - Tel (61) 62.02.21

CIBOT ELECTRONIQUE

1, rue de REUILLY - PARIS (12^e)
Tél. : 346-63-76 - 343-66-90 - 307-23-07

CASQUES HI-FI

« PHONIA » TE 1037
« CELTONE » CS 25. 2x8 Ω 93 F
AIWA 10 K 122 F
CLARK (ORTF)



Casque STEREO, 4 à 16 Ω. Bande pass. 25 Hz/18 kHz. Très léger. Avec cordon à fiches Jack 57 F



100 A - 2x8 Ω 358 F
75. 2x8 Ω 112 F
300. 2x8 Ω 180 F
250. 2x8 Ω 272 F
200. 2x8 Ω 238 F

« ALPHA » HP 70. Stéréo Membrane polyester 18 à 22 000 Hz 4 à 32 Ω Poids 270 g 99 F
HP 80. Stéréo 16 à 22 000 Hz 4 à 16 Ω, 0,5 watt Poids 350 g 115 F
HP 30. Stéréo OPEN-AIR 16 à 22 000 Hz 4 à 16 Ω, 0,1 watt 280 g 127 F

« KOSS » K 6 190 F
K 6 LC 225 F
KL 711 230 F
KO 747 335 F
PRO 4 AA 430 F
PRO 5 LC 480 F
HV 2 245 F
HV 1 A 360 F
HV 1 LC 395 F
ESP 6 880 F
ESP 9 1 300 F
ESPA 530 F
PHASE 2 520 F
PHASE 2+2 940 F
TECH/2 460 F
EASY 288 F
K 125 210 F
K 135 270 F
K 145 340 F

« AKG » K 140/2. 500 211 F
K 160. 400 334 F
K 180. 400 375 F
K 240. le plus vendu. 390 F
K 16. Mono avec réglage. Ultra-léger. 149 F

« PHONIA » Les plus légers...
TE 1037. 25/18 000 Hz 4 à 16 Ω 57 F
TE 1025. 18/22 000 Hz 4 à 16 Ω 147 F
TE 1045. 15/25 000 Hz 4 à 16 Ω 184 F
TE 1093. 18/24 000 Hz 4 à 16 Ω 172 F
TE 1085. 18/24 000 Hz 4 à 16 Ω 176 F
TE 2020. 16/28 000 Hz 4 à 16 Ω 206 F
TE 1074. 16/28 000 Hz OPEN-AIR 230 F
TE 4000. Stéréo quad. 16 à 28 000 Hz 295 F
EH 7000. Casque à Electret ultra léger 190 g. Bande passante 16 à 22 000 Hz. Avec boîtier d'alimentation FB 7 399 F
TE 8100. Mono. avec réglage Haute qualité. Fiches DIN et Jack. 82 F

BEYER DT 302. 200 Ω 120 F
DT 100. 400 Ω 280 F
DT 202. 400 Ω Professionnel Type fermé 385 F
DT 440. 400 Ω Fermé
Ultra-léger 250 F
DT 480. 200 Ω 479 F
DT 204. Quadri 532 F

« PHILIPS » N 6308. Mono. avec fiche 7 broches pour K 7 50 F
N 6320. Stéréo 600 Ω Demi-Open-Air 160 F
N 6310. Stéréo 600 Ω Demi-Open-Air 124 F
N 6302. Casque Hi-Fi réglable 310 F

« BST » SH 628. Stéréo. Très léger. 8 Ω
EN PROMOT. 55 F
SH 30. Mono/Stéréo par commut. 4/16 Ω PRIX 78 F
SH 871. Stéréo 4/8 Ω 52 F
SH 15. Stéréo. avec réglage. Très musical 98 F
SH 810 E. Mono/stér. Réglage de volume par potent. 116 F
SH 22. STEREO 2 réglages volume, 2 régl. tonal. 185 F
UT 25. Extra-plat. Membrane Mylar stéréo 159 F
DD 45 E. STEREO Electrostatique 285 F
SPATIAL 2000. Stér. Electrostatique 220 F
SH 600. Mono/stéréo, 600 Ω av. fiche DIN en croix 135 F
SH 622. Stéréo. professionnel, 600 Ω. av. fiche DIN en croix. 190 F
TVC Mono 8 Ω, av. Jack 3,5 35 F
TVC/Pot. Mono 8 Ω avec potentiomètre de réglage et Jack de 3,5 47 F
BH 201. Mono. Combiné casq.-micro PRIX 97 F

« PIONEER » SE 205. 2x8 Ω 152 F
SE 305. 2x8 Ω 228 F
SE 300. 2x8 Ω Piezo 296 F
SE 700. 2x8 Ω Piezo 513 F
« PICKERING » OA 3. OPEN-AIR grand luxe 300 F

« MELOS HA 10 » AMPLIFICATEUR pr écoute au casque en stéréo. Permet, avec un tourne-disques ou un tuner, de constituer une chaîne Hi-Fi. Coffret leck 149 F

« REVOX » RH 31. OPEN-AIR 20 à 20 000 Hz 2x600 Ω. Fiche stéréo Jack 6,35 310 F

« REGIE 2 » Réglage de puissance pour casque 39 F

« A2C » pour 2 casques stéréo av. inverseur casque/H.P. Branchem. par fiches DIN 38 F

« LEM-ELEGA » DR 80 C 160 F
DR 98 280 F
DH 1008 180 F

« MATNAGA » SC 4. Casque Hi-Fi OPEN AIR, 2x8 Ω, à stabil. de pres. 205 F
SC 6. Casque très haute-fidélité. Sup-léger 2x8 Ω avec potentiomètres de réglage de volume 280 F

« MARANTZ » SD5 295 F - SE1S 999 F

« SANSUI » SS2. 2x8 Ω 125 F
SS 100. 2x8 Ω 374 F

« STAX » SRX. Le meil. casque Hi-Fi du monde. Ultra-léger. Electrostatique 1955 F
Cordon prolongateur « STAX » 160 F
SR 5. Nouv. mod. 1 076 F
SR 44. Nouveau modèle ultra-léger 850 F

« SENHEISER » HD 44. STEREO Super-léger 167 F
HD 4004. Mono 116 F
HD 1406. Casque à infrarouge 455 F
SI 406. Emetteur infrarouge pour plusieurs HD 1406 425 F
HD 1406 S. Casque à infrarouge pour malentendant 455 F
SI 406 S. Emetteur infrarouge pr HD 1406 S 425 F
HD 414. Stér. extra-lég. 2x2 000 Ω 255 F
HD 424. Stéréo Open Air 2x2 000 Ω 372 F

BOITES DE JONCTION HZA 414. 3 casques à 3 positions d'écoute 181 F
HZA 414. 6 casques à 3 positions d'écoute 192 F
HZR 26. Câble avec contrôle du volume sur chaque écouteur (HP) 105 F
HZR 26-13. Câble avec contrôle de volume sur chaque écouteur (prise Jack) 105 F

« ADAPTATEURS » AA205 pour casques avec réglage de volume

sur chaque casque Invers. casque/HP 220 F

RCN. Comme RCS mais cordon spirale 21 F

HPC. Raccord intermédiaire permettant de brancher un cordon à fiche Jack de 6,35 s. une prise HP DIN 15 F

R 2 C prolongateur form. prise pr 2 casques 19 F

SPECIAL pour CASQUES T 4 A Se branche aux sorties H.P. de tt amplificateur Mono et Stéréo jusqu'à 35 W Permet l'emploi jusqu'à 5 casques 87 F
UG 402. Boit. adaptateur pr 3 casq. quadri. 220 F

« REGIE 2 » Réglage de puissance pour casque 39 F

« A2C » pour 2 casques stéréo av. inverseur casque/H.P. Branchem. par fiches DIN 38 F

TA 404. Réglage de volume. Alimentat. 4 piles 1,5 V. C. COMPLET 118 F

INTERPHONES CLASSIQUES à liaison par fil « L.T.T. »

TP 502. 2 post. complets prêts à installer, avec fils, etc. 78 F

101. Poste principal, 1 ligne 192 F
102. Poste principal, 2 lignes 216 F

104. Poste principal, 4 lignes 360 F

U. Poste secondaire, sans secret 96 F

M. Poste secondaire, avec secret 120 F

« BST »

Alimentation 220 volts
Bouton d'appel
Bouton d'écoute permanente. Voyant lumineux
Volume réglable
Z 102. 1 principal + 1 secondaire 186 F
Z 103. 1 principal + 2 secondaires 253 F

INTERPHONES SECTEUR Ne nécessitent aucune installation. Se branchent aux prises de courant



TYPE R 1 L 110/220 V av. dispositif de surveillance LA PAIRE 270 F

R 4 A. Blocage d'écoute 110/220 volts LA PAIRE 230 F

R3F. 110/220 V. Modulation de fréquence. Absence totale de parasites. Modèle perfectionné av. dispositif d'appel LA PAIRE 638 F

BIF 245. Interphone secteur. Modulation de fréquence avec limitation automatique des parasites. Portée 300 m 110/220 V LA PAIRE 490 F

« LP 805 » 110/220 V Grâce à un syst. d'élimination du bruit de fonds, ce modèle donne toujours entière satisfaction. Dispositif d'appel LA PAIRE 358 F



INS 2. Nouveau modèle Très élaboré. Coffret forme « DESIGN ». Touche de surveillance. Très gde pureté de son LA PAIRE 298 F

AMPLI TELEPHONIQUE ALLOA-LTT Modèle très perfectionné permet de faire écouter confortablement une conversation téléphonique 192 F

TA 404. Réglage de volume. Alimentat. 4 piles 1,5 V. C. COMPLET 118 F

EMISSION-RECEPTION QUARTZ pour T.W.

26530	26795	27085	*27290
26550	26800	27120	27320
26610	26820	27125	27330
26630	*26835	27155	27340
26665	26865	27175	*27350
26670	26875	27185	*27360
26700	26885	27195	*27370
26720	*26895	27200	27380
26730	26905	27205	27390
26740	*26915	27215	26945
26745	26925	27225	*26955
26750	26935	27235	*26975
26760	26985	27250	27400
26770	27005	27255	*27410
26780	27065	27275	*27430

PRIX 12,00 F Support pr quartz 2,50 F

ANTENNES 27 MHz POUR VOITURE
RTG27L. Gouttière 247 F
CB 102 A (2,65 m) 148 F
LU 14/240. Cordon avec PL 259 pour CB 102 96 F
RTS 27 L. Ant. toit 247 F
SB 27. 1 m av. self 162 F
LU 14/240. Cordon avec PL 259 pour SB 27 96 F
XB 1 L. Profession. 236 F
MB 30. Antenne à fixat. magnét. av. câble 179 F
MA 28. Antenne spéciale marine en fibre de verre avec câble 478 F

POUR TOIT D'IMMEUBLE
GP1. Ground-Plain 176 F
PRO27JR. 1/2 onde antistatique 515 F

ANTENNES 27 MHz pour stations mobiles ELPHORA SUPER à bde étr. 52 cm 192 F
EP 125 bande large 117 cm 211 F
EP 178 à fixation magnétique 97 cm 264 F
Pour station de base EP 184. 1/4 onde. Petites et moyen. portées 198 F
EP 227. 1/2 onde. Gain 4 dB. Long. port. 414 F

CABLES 50 Ω POUR ANTENNES D'EMISSION
KX 15. Ø 6 mm Le mètre 3,50 F
KX 4. Ø 11 mm Le mètre 8,00 F

MICROS POUR EMISSIONS
TW 205 A. Avec préampli 250 F
DMS01 (mobile) 65 F
ECOD 102. Micro condensateur sur socle avec flexible 131 F
ELP 601. Modèle de table dynamique av. préampli PRIX 276 F

« MESURE »
FL 30. Champmètre 70 F
SWR 3. TOSmètre 139 F
SWR 100. TOSmèt. 218 F
FS 5. TOSmètre et wattmètre 277 F

« ANTIPARASITES »
GF 30 pour générateur voiture 28 F
VR 30 pour alternateur voiture 28 F
LCP 60. Cordon adaptateur d'impédance avec 2 fiches PL 259 98 F

ANTENNES SPECIALES
FLEX. Remplace l'antenne télescopique de tous les portables 20 F
TMA 27. Antenne avec fixation à la base par fiche PL 259. Self au centre. TOS réglable. PRIX 52 F

NOUVEAU ELP 507 AS

INTERPHONE SECTEUR Directement s. la prise de courant d'un même réseau (sans fils) Posit. : écoute, émission, réception perman. Appel sonore 220 V LA PAIRE 264 F (nomb. de postes illim.)

TALKIES-WALKIES

3307 « BELSON » Super hétérodyne à 2 quartz 7 transistors Antenne télescopique Long. déployée 1 m Signal d'appel LA PAIRE 330 F

« 603 » 6 transistors Antenne télescopique Dim. : 154x70 mm LA PAIRE 168 F

ELPHORA-PACE BI 125 Puissance : 2,5 watts Canaux : 3 Antenne télescopique Alimentation 12 V par piles rechargeables 12 transistors 1 diode 2 thermistors LA PAIRE 1152 F

BI 155 Puissance : 5 watts Canaux : 6 Antenne télescopique Alimentation 12 volts rechargeable Economiseur de batterie 14 transistors, 5 diodes 2 varistors LA PAIRE 1584 F

TC 606 Professionnel 5 W, 6 canaux Dispositif d'appel Economiseur de batteries à 2 positions Tr. long. portée La paire 1 990 F

ELPHORA RADIO-TELEPHONE ELPHORA-PACE EP 35 BI Station de base • Number one • Utilisation professionnelle 22 transist. - 16 diodes 2 circuits intégrés 5 watts - 6 canaux Av. appel sélectif Intég. et alim. 220 V 2 940 F

ELPHORA-PACE EP 2000-35 BI Station mobile 20 transist. - 12 diodes 1. C. I. 5 W. 6 canaux Appel sélectif intégré PRIX 2 184 F

ELPHORA EP 826 Station mob. exception. 20 transist. - 10 diodes 1 thermist. - 1 circ. Int. 5 watts - 6 canaux Appel sélectif intégré PRIX 1 632 F

« SONY » ICB 170 EMETTEUR-RECEPTEUR portatif à circuits intégrés. Distance offic. en ville : environ 1 km En terrain dégagé : 10 à 20 km Dim. : 203x56x40 mm LA PAIRE 780 F

Entièrement stérilisé STATION FIXE - MOBILE PORTATIF, etc. 6 fréquences possibles dont 1 équipée Puiss. HF prise : 2,6 W à + 3 watts suivant alimentation SQUELCH électronique à seuil ajustable éliminant les parasites Voyants lumineux : - rouge : émission - bleu : réception Sélectivité : 8 kHz pour 30 dB Livré avec microphone 715 F

TB 74. Bloc alimentation rendant le CB 80 portatif. PRIX 275 F

TB 76. Équipement TB 74 + antenne courte avec self au centre. PRIX 372 F

« TOKAI » TC 1607 S 13 transistors Antenne télescopique Aliment. : 9 V Poids : 440 g Puissance 1 W PRIX : la paire 1 440 F

TOKAI TC 3006 15 transistors Puiss. : 2,5 W Antenne télescopique 9 brins Portée moyenne 6 à 7 km avec sacoches La paire 1 760 F

TC 512/TC 302 Homologué 880 PP 11 transistors + diode Antenne télescopique Alimentation : 8 piles 1,5 V Prise aliment. extérieure Portée : 5 km D. 21x9x4 cm Poids : 1 kg Avec écouteur et housse LA PAIRE 1 170 F

TALKIES-WALKIES

« TOKAI » TC 1607 S 13 transistors Antenne télescopique Aliment. : 9 V Poids : 440 g Puissance 1 W PRIX : la paire 1 440 F

TOKAI TC 3006 15 transistors Puiss. : 2,5 W Antenne télescopique 9 brins Portée moyenne 6 à 7 km avec sacoches La paire 1 760 F

TC 512/TC 302 Homologué 880 PP 11 transistors + diode Antenne télescopique Alimentation : 8 piles 1,5 V Prise aliment. extérieure Portée : 5 km D. 21x9x4 cm Poids : 1 kg Avec écouteur et housse LA PAIRE 1 170 F

TC 606 Professionnel 5 W, 6 canaux Dispositif d'appel Economiseur de batteries à 2 positions Tr. long. portée La paire 1 990 F

ELPHORA RADIO-TELEPHONE ELPHORA-PACE EP 35 BI Station de base • Number one • Utilisation professionnelle 22 transist. - 16 diodes 2 circuits intégrés 5 watts - 6 canaux Av. appel sélectif Intég. et alim. 220 V 2 940 F

ELPHORA-PACE EP 2000-35 BI Station mobile 20 transist. - 12 diodes 1. C. I. 5 W. 6 canaux Appel sélectif intégré PRIX 2 184 F

ELPHORA EP 826 Station mob. exception. 20 transist. - 10 diodes 1 thermist. - 1 circ. Int. 5 watts - 6 canaux Appel sélectif intégré PRIX 1 632 F

« SONY » ICB 170 EMETTEUR-RECEPTEUR portatif à circuits intégrés. Distance offic. en ville : environ 1 km En terrain dégagé : 10 à 20 km Dim. : 203x56x40 mm LA PAIRE 780 F

Entièrement stérilisé STATION FIXE - MOBILE PORTATIF, etc. 6 fréquences possibles dont 1 équipée Puiss. HF prise : 2,6 W à + 3 watts suivant alimentation SQUELCH électronique à seuil ajustable éliminant les parasites Voyants lumineux : - rouge : émission - bleu : réception Sélectivité : 8 kHz pour 30 dB Livré avec microphone 715 F

TB 74. Bloc alimentation rendant le CB 80 portatif. PRIX 275 F

TB 76. Équipement TB 74 + antenne courte avec self au centre. PRIX 372 F

« TOKAI » TC 1607 S 13 transistors Antenne télescopique Aliment. : 9 V Poids : 440 g Puissance 1 W PRIX : la paire 1 440 F

TOKAI TC 3006 15 transistors Puiss. : 2,5 W Antenne télescopique 9 brins Portée moyenne 6 à 7 km avec sacoches La paire 1 760 F

TC 512/TC 302 Homologué 880 PP 11 transistors + diode Antenne télescopique Alimentation : 8 piles 1,5 V Prise aliment. extérieure Portée : 5 km D. 21x9x4 cm Poids : 1 kg Avec écouteur et housse LA PAIRE 1 170 F

TC 606 Professionnel 5 W, 6 canaux Dispositif d'appel Economiseur de batteries à 2 positions Tr. long. portée La paire 1 990 F