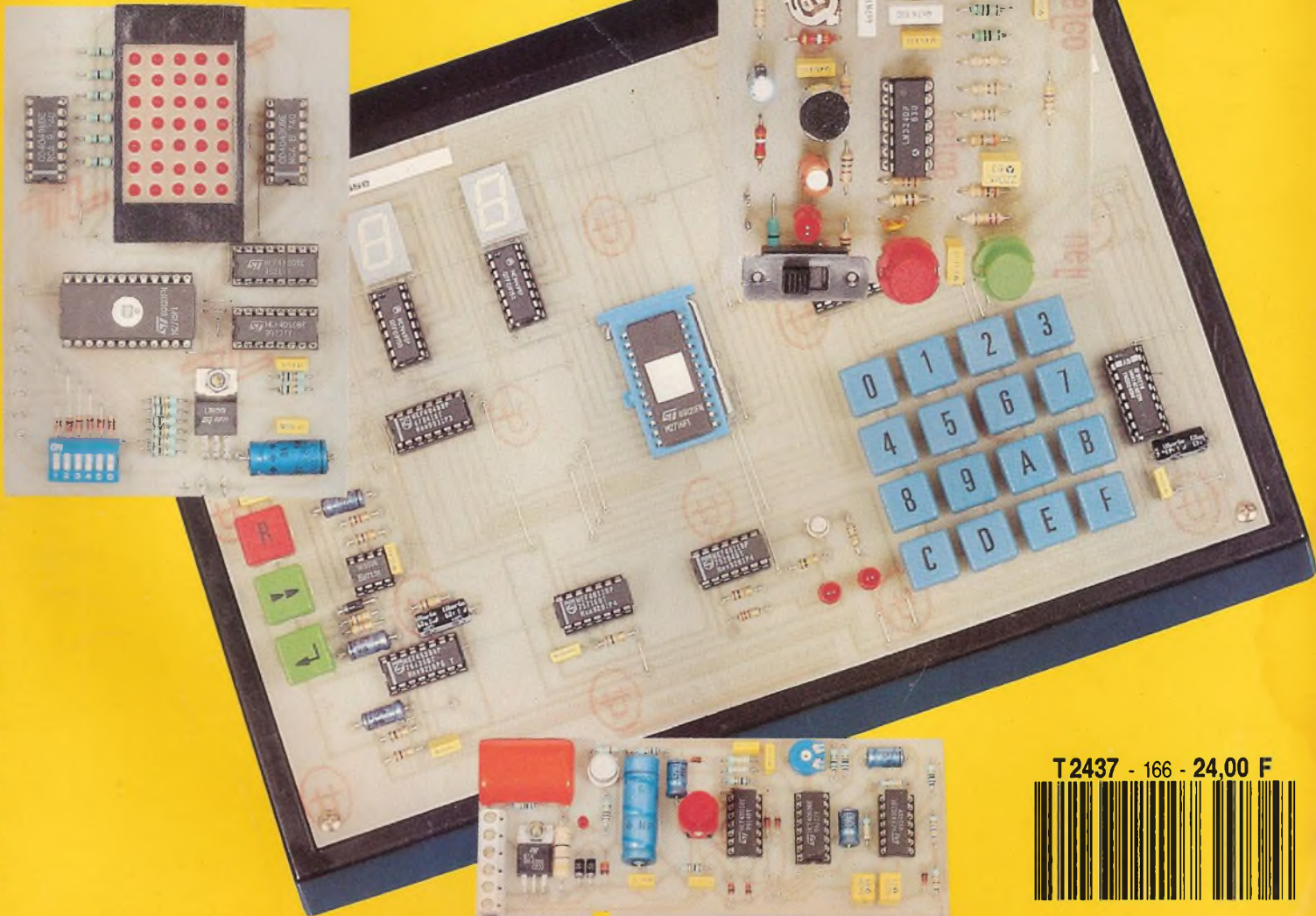


ELECTRONIQUE PRATIQUE

NUMERO 166 - JANVIER 1993

DECODEUR BINAIRE BCD A EPROM.
ENREGISTREUR DIGITAL
DE PAROLE A UM 5100.
MINUTERIE A PREAVIS
D'EXTINCTION.
PROGRAMMATEUR D'EPROM 2716.
RAPPEL AUTOMATIQUE
D'UN POSTE OCCUPE.
ADDITIONNEUR BINAIRE.



BELGIQUE : 158 FB - LUXEMBOURG : 158 FL - SUISSE : 6,20 FS - ESPAGNE : 450 Ptas - CANADA : \$ 4,25

T2437 - 166 - 24,00 F



Nouveau

Une Gamme Complète de Multimètres Compacts Multi-Usages

Beckman Industrial introduit une nouvelle gamme de multimètres d'un design moderne, ergonomique, et répondant aux normes de sécurité IEC 348.

Modèle	DM5XL	DM10XL	DM15XL
Testeur Sécurité	Non	Oui	Non
Logique	Non	Non	Oui
Bip de continuité	Oui	Oui	Oui
Test de Diodes	Oui	Oui	Oui
Tension DC	200mV-1000V	200mV-1000V	200mV-1000V
Précision	0.8%	0.7%	0.5%
Impéd. d'entrée	1MΩ	10MΩ	10MΩ
Tension AC	200V/500V	200V/750V	200mV/750V
Courant DC	200μA-200mA	200μA-10A	200μA-10A
Courant AC	N/A	N/A	200μA-10A
Résistance	200Ω-2MΩ	200Ω-20MΩ	200Ω-2000MΩ
Prix TTC	349.-	399.-	479.-

LA SÉCURITÉ ABSOLUE

Le système d'alarme d'entrée émet un signal sonore pour vous avertir des erreurs de branchement des cordons de mesure sur les bornes d'entrée. Exemple: le calibre tension connecté sur l'entrée courant.



Des cordons bien isolés offrent une sécurité complète.



Grand afficheur LCD de 18mm permettant de lire votre mesure à distance

Nouveau: Testeur du niveau de tension. Fonctionne sans piles

Dimensions: 155x71x38mm

Nouveau: Entrées 20mA et 10A protégées par fusible

Les Instruments de Votre Réussite



BI-WAVETEK

Demandez notre Brochure

ENTREPRISES : pour vos commandes par télécopie : 42 46 86 29

REUILLY composants
79, boulevard Diderot
75012 PARIS
Tél. : 43 72 70 17

ACER composants
42, rue de Chabrol
75010 PARIS
Tél. : 47 70 28 31

BON DE COMMANDE RAPIDE

Veillez me faire parvenir

Nom :

Adresse :

Forfait de port 25 F

Ci-joint règlement :

chèque

ccp



ELECTRONIQUE PRATIQUE

ADMINISTRATION-REDACTION-VENTES :
PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD

Société anonyme au capital de 350 880 F
2 à 12, rue Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél : 42 00 33 05 - Fax : 42 41 89 40
Télex PGV 220 409 F

Directeur de la publication : Jean-Pierre VENTILLARD
Directeur honoraire : Henri FIGHIERA
Rédacteur en chef : Bernard FIGHIERA
Secrétaire de rédaction : Philippe BAJCIK
Maquettes : Jacqueline BRUCE

Avec la participation de
P. Tissot, R. Knoerr, D. Rodriguez, G. Isabel,
G. Ghuieneuf, D. Roverch, A. Garrigou.
La Rédaction d'Electronique Pratique décline toute
responsabilité quant aux opinions formulées dans les
articles, celles-ci n'engagent que leurs auteurs.

PUBLICITE-PROMOTION : Société Auxiliaire de Publicité
70, rue Compans, 75940 Paris Cedex 19
Tél : 42 00 33 05 (lignes groupées)
CCP Paris 3793-60

Directeur commercial : Jean-Pierre REITER
Chef de publicité : Pascal DECLERCK
Secrétaire : Karine JEUFFRAULT
Marketing : Jean-Louis PARBOT
Direction des ventes : Joël PETAUTON
Inspection des ventes : Société PROMEVENTE,
M. Michel IATCA, 24-26, bd Poissonnière, 75009 Paris
Tél : 45 23 25 60 Fax : 42 46 98 11

Titre P. R. E. S. donné en location-gérance
à la SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS

Voir nos tarifs (spécial abonnements, p. 30).

En nous adressant votre abonnement, précisez sur
l'enveloppe « SERVICE ABONNEMENTS », 2 à 12, RUE
BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19.

Important : Ne pas mentionner notre numéro de compte
pour les paiements par chèque postal.
Les règlements en espèces par courrier sont strictement
interdits.

ATTENTION ! Si vous êtes déjà abonné, vous faciliterez
notre tâche en joignant à votre règlement soit l'une de vos
dernières bandes-adresses, soit le relevé des indications
qui y figurent. ● Pour tout changement d'adresse, joindre
2,50 F et la dernière bande.
Aucun règlement en timbre poste
Forfait 1 à 10 photocopies : 30 F.



« Ce numéro
a été tiré
à 71 500
exemplaires »



N° 166
JANVIER 1993
I.S.S.N. 0243 4911

SOMMAIRE

REALISEZ VOUS-MEME

<i>Animation lumineuse</i>	31
<i>Eclairage temporisé à préavis d'extinction</i>	35
<i>Additionneur binaire</i>	42
<i>Electronique de puissance</i>	46
<i>Enregistreur digital de parole</i>	53
<i>Programmateur d'EPROM 2716</i>	63
<i>Rappel automatique d'un poste occupé</i>	77
<i>Décodeurs avec EPROM</i>	91

EN KIT

<i>Ferme-porte ELECTROME</i>	73
------------------------------	----

PRATIQUE ET INITIATION

<i>Mesureur LCR</i>	87
<i>Fiches à découper</i>	107

DIVERS

<i>Salon EXPOTRONIC</i>	101
<i>Courrier</i>	114
<i>Encart EDUCATEL</i>	59-60-61-62

Tout l'équipe d'*ELECTRONIQUE PRATIQUE* vous présente
ses meilleurs vœux pour l'année 1993

FICHE TECHN.

CONFORT

AUTO

JEUX

MODELISME

MESURES

HIFI

GADGETS

INITIATION

25, rue Hérold
75001 PARIS
Tél. : 42 36 65 50
Télécopie : 45 08 40 84

PERLOR-RADIO ELECTRONIC

OUVERT

tous les jours sauf le dimanche
(sans interruption) de 9 h à 18 h 30
Métro : Sentier - Les Halles
RER : Châtelet - Les Halles
(sortie rue Rambuteau)

LE CENTRE DU CIRCUIT IMPRIME

AGENT
CIF

VERRE EPOXY PRESENSIBILISE EPOXY 16/10e - CUIVRE 35 µ - QUALITE MIL - HOMOLOGUE

100 x 150 mm	100 x 160 mm	200 x 300 mm
1 face 12,50F	1 face 13,00F	1 face 44,00F
2 faces 19,50F	2 faces 20,50F	2 faces 71,00F

Remises par quantité :

- Par 10 plaques : 10 %
- Par 25 plaques : 15 %
- Par 50 plaques : 20 %
- Par 100 plaques : 25 %

Service coupe à la demande :

- Simple face : 8 F le dm²
- + coupe : 3 F par plaque
- Double face : 12 F le dm²
- + coupe : 3 F par plaque

Révéléteur : sachet pour 1 l : 6.75 F

En stock : époxy 8/10^e, 1 face et 2 faces

CIAO 2 Nouvelle version

LOGICIEL DE DESSIN DE CIRCUIT IMPRIME SUR ORDINATEUR

Pour PC ou compatible (carte Hercules ou EGA).
Typon simple ou double face, implantation,
duplication, 6 pastilles, 2 pistes, déplacement au
pas ou 1/2 pas. Surface maxi 140 x 180 mm.
Prise en main très rapide.

En disquette 3 1/2 ou 5 1/4 (à préciser) **903 F**
PROMO : avec chaque CIAO, 5 traçages gratuits
(sauf frais d'envoi). **DEMONSTRATION EN MAGASIN.**

NOUVEAU

PERLOR

"POINT TRACAGE"

Avec la disquette de votre circuit conçu avec CIAO,
nous dessinons son film sur table traçante.

Le tracé **10 F**
Service immédiat en magasin.
Par correspondance, prévoir 15 F de frais de retour.

FABRIQUEZ VOTRE CHASSIS A INSOLER

TUBES ACTINIQUES : 15 W/43 cm + kit d'alimentation
(doutilles, starters et supports, ballast) + plan
2 tubes : **210 F** 4 tubes : **410 F**

ACCESSOIRES
Mousse autocollante 45x23x2 cm : **35 F**
Minuterie mécanique 7 minutes : **182 F**

Frais d'envoi : 45 F

FABRICATION CIRCUIT IMPRIME A L'UNITE

Production assurée par nos soins. Simple ou double face. Tirage de films.
Tarif sur simple demande.

DELAI 48 H

MACHINE A GRAVER VERTICALE BB4

Format utile 200 x 200 mm. Une ou deux faces
Chauffage thermostaté.

Compresseur **1498 F**
Frais d'envoi : 120 F

OFFRE SPECIALE LABO CI comprenant :

- Le Chassis à insoler BC6 en kit
- La graveuse GRAV C12
- 4 sachets de perchloreure
- 2 sachets de révélateur
- 1 paire de gants jetables

- 4 plaques époxy 100 x 150 mm
- 1 mode d'emploi
Prix catalogue **2500F**
Offre spéciale EP **2250 F**
Envoi Semam **120 F**

CHASSIS A INSOLER BC6

Châssis compact 2 tubes 15 W.
Insolation 200 x 400 mm.
Couvercle presseur avec mousse,
charnières et clips de verrouillage.
Coffret en polystyrène choc.

Kit complet **1068 F**
Frais d'envoi : 100 F

MACHINE A GRAVER GRAV. CI 2

Format utile 180 x 240 mm
Chauffage thermostaté **1300 F**

GRAV. CI 3
Format utile 270 x 410 mm
Chauffage thermostaté **1815 F**

PRODUITS DIVERS

PAUSKLAR 21. Aérosol.
Rend le papier transparent aux UV **42 F**
Etain chimique 1/2 l **75,60 F**
Argent chimique 1/2 l **240 F**
Colle conductrice à l'argent **60 F**
Vernis de protection. Aérosol **48,70 F**
Stylo marqueur Dalo **44 F**
Gomme abrasive **24,50 F**
Désoxydant pour cuivre **19 F**
Transfert cuivrés BISHOP. Dispo **NC**

FILMS

Table lumineuse 320 x 430 **1190 F**
Grille inactinique calque 210 x 300 mm, les 10 **26 F**
Grille inactinique polyester 210 x 300 mm **15 F**
Mylar transparent 210 x 300 mm **5,25 F**
Mylar gradué polyester 200 x 300 mm **57 F**
Mylar gradué polyester 300 x 400 mm **114 F**
Transfert Mécanorma
Symboles et rubans, la feuille **17,60 F**
Normapaque, la feuille **17,60 F**
Ruban adhésif, le rouleau **23,80 F**
Cuter **29 F**
Stylo de retouche rouge **65,75 F**

PERLOR SPECIALISTE ELC

INFORMATION - DEMONSTRATION - STOCK



ALIMENTATIONS FIXES

AL891 5 V/5 A **390 F**
AL892 12,5 V/3 A **350 F**
AL893 12,5 V/5 A **430 F**
AL896 24 V/3 A **460 F**
AL890 +/- 15 V/0,4 A **270 F**
AL813 13,8 V/10 A **750 F**

GENERATEURS DE FONCTIONS

368 1 Hz-200 KHz **1425 F**
961 1 Hz-200 KHz **1650 F**
960 0,02 Hz-2 MHz **3000 F**
869 0,01 Hz-11 MHz **3500 F**

FREQUENCEMETRE

346 1 Hz-600 MHz **1995 F**



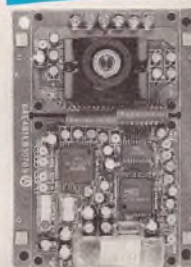
DOCUMENTATION COMPLETE SUR
SIMPLE DEMANDE

ALIMENTATIONS VARIABLES

AL781N 0-30 V/5 A **1990 F**
AL823 2 x 0-30 V/5 A **3350 F**
AL745 1-15 V/3 A **730 F**
AL812 1-30 V/2 A **790 F**
AL901 3-15 V/4 A **490 F**

NOUVEAU

VIDEO-SURVEILLANCE



EMETTEUR VIDEO UT 66 Transmet par son antenne
l'image (couleur ou noir et blanc) et le son de toute source vidéo
(caméra, caméscope, magnétoscope, etc) vers un ou plusieurs
téléviseurs. Emission en UHF/PAL. Alimentation 12 V ou 220 V avec
bloc secteur fourni. Dimension 120 x 70 x 20 mm. Portée : jusqu'à
150 m selon antenne réception, sensibilité récepteur et environnement
450 F

CAMERA PR 435 (nouveau modèle) Caméra noir et blanc.
Capteur CCD. Résolution **300000 pixels** Sensibilité 1 lux Sortie
vidéo composite 1 V/75Ω, standard CCIR. Alimentation 12 Vcc-200
mA. Fournie avec objectif 3,6 mm. Iris automatique.
Dim. : **85 x 45 x 22 mm**
Le module PR435 **1887 F**
En boîtier 90 x 56 x 23 mm **2037 F**

CAMERA PR 698 Caméra vidéo noir et blanc.
Capteur CCD. Résolution 80000 pixels. Sensibilité
8 lux (0,1 lux avec leds IR fournies). Sortie vidéo
composite 1 V/75Ω. Standard CCIR (image
enregistreur sur magnétoscope SECAM/PAL).
Alimentation 12 V - 200 mA Fournie avec objectif
F2,5/76°. Iris automatique. Mise au point fixe de
30 cm à l'infini. Dim. 110 x 55 x 20 mm.
Le module PR 698 **1522 F**
En boîtier avec connexion **1672 F**

CAMERA G100ST Caméra CCD COULEUR.
Capteur CCD. Résolution 320000 pixels*.
Sensibilité 9 lux min. Sortie vidéo composite
1V/75Ω Standard PAL. Alim 6Vcc. Fournie avec
objectif zoom X6 F2/11 66 mm. Iris auto. Focus
auto. ou manuel. Obturateur 6 vitesses. Micro et
son incorporés. Viseur électronique noir et blanc.
Zoom télécommandable. Fournie avec câble de
liaison (vidéo+son+vidéo+son+alim.) 1m.
Dim. : 230 x 87 x 80 mm.
La caméra G100ST en boîtier **3753 F**
Câble rallonge (sur commande) 5 m **160 F**
Autres longueurs, nous consulter.

CAMERA VCM 3110 Caméra vidéo noir et blanc.
Capteur CCD. Résolution 300000 pixels*.
Sensibilité 4 lux (0 lux avec leds IR non fournies).
Sortie vidéo composite 1V/75Ω. Standard CCIR
(images enregistrable sur magnétoscope
SECAM/PAL). Alim. 10 à 39Vcc ou 12 à 28Vca
Fournie avec objectif F2/4,1mm. Iris auto. Mise au
point réglable de quelques mm à l'infini. Dim. :
65x63x28 mm (+ objectif 17 mm)
Le module VCM 3110 **2847 F**
En boîtier 123 x 70 x 42 mm avec fiche
vidéo RCA et écrou pour pied **2997 F**

ACCESSOIRES
Support caméra orientable 14 cm **202,00 F**
Câble vidéo le m **8,00 F**
Câble vidéo+son+alim le m **14,00 F**

CAMERA VCM 3150 Comme VCM 3110, sauf :
fournie sans objectif. Fournie avec bague vissante
pour objectif interchangeable à monture CS.
Le module VCM 3150 **2574 F**
En boîtier 123x70x42 mm avec fiche
vidéo RCA et écrou pour pied **2724 F**
Objectif LM68 6mm. F1.4 **776 F**
Objectif LM 12B 12mm.F1.4 **586 F**

**ECRAN-MONITEUR VIDEO
MONITEUR MV23** Moniteur noir et blanc. Ecran
diagonale : 22 cm **1852 F**

MONITEUR VM90 Moniteur noir et blanc. Ecran
diagonale 22 cm. Circuit audio incorporé. Alim.
12Vcc incorporée pour caméra **2343 F**

MONITEUR VM94 Comme VM90,
mais sélecteur cyclique pour 2,3 ou 4 caméras
incorporé **3377 F**

* Le nombre de pixels est une information technique
importante qui caractérise la qualité (logique, finesse) de
l'image fournie par le caméra

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

DE 'A' COMME ACCUMULATEUR A 'Z' COMME ZENER
TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES POUR VOS REALISATIONS

FRAIS D'ENVOI

19 F jusqu'à 50 F de matériel - 26 F jusqu'à 150 F de matériel - au-dessus : 35 F jusqu'à 5 kg

Envoi PAR RETOUR : contre chèque ou mandat joint à la commande
Les prix indiqués dans ces colonnes sont donnés à titre indicatif, pouvant varier en fonction du prix des approvisionnements

DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION GENERALE

(Pièces détachées, composants, outillage, kits et applications électroniques, librairie, radiocom)

Je désire recevoir votre DOCUMENTATION GENERALE

Nom Prénom
Adresse
Code postal VILLE
Ci-joint la somme de 25 F en timbre chèque mandat

LE CENTRE DU COFFRET

Avec son nouveau catalogue (envoi contre 10 F en timbres), PERLOR-RADIO Electronic
propose un service unique dans le domaine des boîtiers pour réalisation électronique

LES MARQUES
BG, DIPTAL, ESM, HEILAND, ISKRA, MMP,
PERLOR, RETEX, STRAPU, SUPERTRONIC, TEK0,
TOLERIE PLASTIQUE.

LE CHOIX
Plus de 400 modèles. Le coffret que vous
cherchez est chez PERLOR-RADIO, de la boîte
d'allumettes au rack 5 unités.

DILEC

NOUVEAUTE !

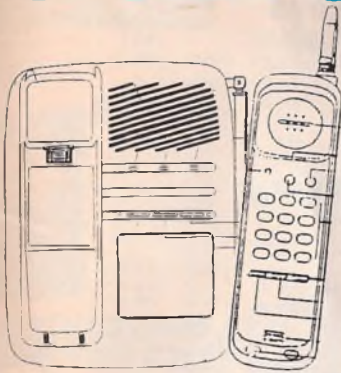
TELEPHONE SANS FIL*

- main libre
- Beeper
- interphone
- code de sécurité
- rappel dernier numéro

JETcom

*non homologué PTT en vertu du décret n° 85-712 du 11 juillet 1985 (relatif aux matériels susceptibles d'être raccordés au réseau des télécommunications de l'état). La vente et l'utilisation de produits non homologués PTT sont formellement interdits en France. Ces produits sont exclusivement réservés à l'exportation ou en réseau d'interphone privé en circuit fermé.

395 F TTC

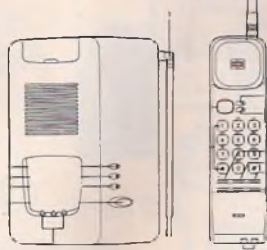


TELEPHONE SANS FIL*

Marque premier Réf. : CP 1403

- Intercom
- Mémoire 10 numéros
- Auto «stand by»
- Plus d'un million de codes de sécurité
- Doc en français

Prix : 690 F TTC



PELIFILM NOUVEAUTE !

Reproduisez vos documents circuit-imprimé avec «Pelifilm» sans produit chimique. Vos documents film-calque-papier sont reproduits avec fidélité. Deux opérations seulement. P.S. : temps d'insolation nous consulter. (de 20" à 3 minutes suivant document et source UV).

La feuille A4 prix 20 F/pièce

INSOLER



DÉPELLICULER

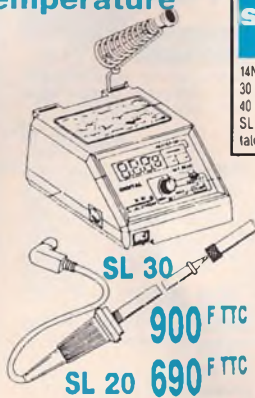


DILEC Outillage

STATIONS DE SOUDAGE à contrôle de température

SOLOMON

Stations de soudage complètes avec : contrôle de température - support de fer éponge - fer à souder avec panne inter - marche/arrêt - température de 150°C à 480°C - sonde de température intégré dans le manche du fer. Uniquement SL 30 : affichage digital du contrôle température.



FER A SOUDER JBC

14N	168,00
30 S	156,00
40 S	156,00
SL 2006 thermostaté	425,00



DM 302

Multimètre 3 - digits 19 gammes 10 A 195 F

MX-170

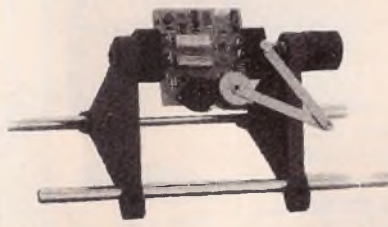
Multimètre 3 - digits 18 gammes - testeur de piles 170 F

Lampe loupe LUX 509 220 V. 60 W Prix : 295 F

WELLER Support de câblage pivotant

gamme des fers WELLER nous consulter !

PRIX : 340 F



DILEC CB

MIDLAND 77/099

CB 40 canaux AM.

PRIX : 495 F TTC



MIDLAND 77/114

CB 40 canaux AM/FM.

Prise HP ext. canal 19 auto.

PRIX : 590 F TTC



MIDLAND ALAN 18

CB 40 canaux AM/FM.

Commutation CB.PA et réception local/DX. canal 9 auto.

PRIX : 990 F TTC



DIRLAND SS 3000

CB 40 canaux AM/FM.

Tosmètre incorporé. Filtre DSB.

PRIX : 1435 F TTC



DIRLAND SS 3900

L'émetteur fétiche des « Truckers » 3 modulations AM/FM/SSB. Filtre DFB.

PRIX : 1790 F TTC



CB/CRT

CRT VULCAIN

CB 40 canaux AM/FM. Agréé PTT.

PRIX : 840 F

CRT JUNON

CB 40 canaux AM/FM. Agréé PTT.

PRIX : 840 F

CRT S MINI

CB 40 canaux AM/FM. Agréé PTT.

PRIX : 550 F

PORTABLE SUPERSTAR H 50 S

27 MHz AM. 40 canaux. Agréé PTT.

PRIX : 590 F

Antennes et accessoires CB nous consulter.

MOVIT

Initiation à l'électronique par la pratique. Explications des circuits et de leurs fonctions appliquées aux montages.
Initiation à la mécanique et à l'automatisme. Explications des fonctions et premières notions de mécanique. Initiation au vocabulaire technique anglais.

MV 936 - S-CARGO (à capteurs de son)
Prix : 390 F TTC



MV 966 - MANTA (à capteur de sons et de chocs)
Prix : 273 F TTC



MV 963 - LINE TRACKER (à capteur infrarouges)
Prix : 390 F TTC



Robot Kits !
L'électronique pour l'éducation et les loisirs

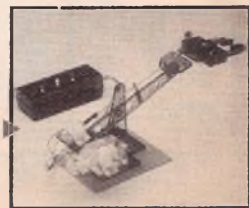


MV 915 - PIPER MOUSE (à capteurs de son)
Prix : 390 F TTC



MV 939 - MEDUSA (à capteurs de son)
Prix : 273 F TTC

Y01 - ROBOTIC ARM (commandé par boîtier filoguidé)
Prix : 390 F TTC



3615

RDX

1ère BANQUE DE DONNÉES En composants électroniques

- Schémas, brochages, dessins pour Minitel 1 et DRCS pour Minitel 2
- Stock temps réel.
- Prix H.T. et T.T.C.
- Une structure neuronale vous évite une perte de temps dans l'arborescence.
- Un seul point de contrôle où tous les produits et menus vous sont accessibles.
- Utilisation de *, ?, :, #
- Fonctions puissantes.
- 2.000 mots se rapportant à l'électronique sont disponibles au point de contrôle.
- Fournisseurs etc . . .
(Références Serveur, tapez adresse.)



Dans la limite
des stocks
disponibles

Grâce à notre bourriche miracle, dimensions 26 cm de diamètre d'ouverture, 17 cm de hauteur, poids de 2,5 kg (qui comprend plus de 1 000 COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES) vous avez immédiatement sous la main une grande variété de composants professionnels dont, entre autres :

CONTACTEUR POUSSOIR
HAUT-PARLEUR
COMMUTATEURS À CLAVIER
RÉSISTANCES DIVERSES
EN TYPE
ET EN VALEUR
POINTS REDRESSEURS
DIODES

DIODES ELECTROLUMINESCENTES
3 MM ET 5 MM
CONDENSATEURS CHIMIQUES
CONDENSATEURS FILMS
CONNECTEURS FEMELLE
VISSERIES
CÂBLES
SUPPORTS POUR CIRCUITS
INTEGRÉS

RÉGULATEURS
RELAIS
POTENTIOMÈTRES
PORTE-FUSIBLES
BARRETTES À SOUDER
MOTEUR MINIATURE
BORNIERES
COSSES
AFFICHEUR, etc., etc.

DIFECO SARL · B.P. 60 · 35404 SAINT-MALO Cedex
Pour toute commande joindre le règlement · Port PTT à votre courrier, soit 172 F

TOUTE L'ELECTRONIQUE®MONTPELLIER

VOUS PRESENTE SES MEILLEURS VOEUX POUR 1993

DEMANDEZ VOTRE NOUVEAU **CATALOGUE**

Un Catalogue qui vous permet de trouver tous les
composants de qualité
que vous recherchez.

pour recevoir votre catalogue joindre 15 francs en timbres

TOUTE L'ELECTRONIQUE
12 RUE CASTILHON
34000 MONTPELLIER
TEL : 67586894 - FAX : 67582762

-NOM _____
-ADRESSE : _____

-CODE POSTAL : _____ TEL : _____

SOLISELEC

Parking gratuit **GENTILLY SA**
137, avenue Paul Vaillant Couturier
94250 GENTILLY
Téléphone : (1) 47.35.19.30
Fax : (1) 49.85.91.78



NOUVEAUTÉS INFORMATIQUES

- Souris PC modèle éco	150 F
- Souris PC modèle luxe avec soft et tapis	250 F
- Trackball PC mod. luxe avec soft et tapis	350 F
- Scanner à main noir et blanc 105 mm, 256 K niveaux de gris, reconnaissance de caractères, avec interface et softs	2 800 F
- Scanner à main couleur 105 mm, 262, 144 couleurs, reconnaissance de caractères, avec interface et softs	5 250 F
- Tablette graphique modèle luxe avec curseur, stylé, alimentation, câble et soft	2 400 F
- Câble série RS 232 M/M 2 mètres	38 F
- Câble parallèle M/M 2 mètres	30 F
- Data switch série 1E / 2 S	155 F
- Data switch parallèle 1E / 2 S	199 F
- Data switch parallèle 1E / 4 S	320 F

EXTENSIONS PC

XT	Carte série	130 F
XT	Carte parallèle	110 F
XT/AT	Carte E/S jeux	120 F
XT	Carte horloge	160 F
XT	Carte multifonctions XT	350 F
AT	Carte multifonctions AT	170 F
AT	Carte contrôleur 2 disques D/2 floppys	725 F
AT	Carte contrôleur 2 D.D. IDE/2 floppys	160 F
XT	Carte contrôleur disque dur MFM	500 F
AT	Carte contrôleur disque dur MFM	350 F
XT/AT	Carte contrôleur D.360/720/1.2/1.44	250 F
XT/AT	Carte vidéo Hercules/parallèle	200 F
AT	Carte vidéo VGA/EGA/CGA/MDA	
	800 x 600 x 256 K 16 couleurs	450 F
XT/AT/PS2	Carte vidéo VGA 1024 x 768 x 512 K16 couleurs	830 F

IC MICRO ET PERIPHERIQUES

ADC	0808	70 F	EPROM	2708	LES 5 PIECES	100 F
AM	7910 PC	90 F		2716	LES 5 PIECES	100 F
	8031	40 F		2732	LES 5 PIECES	120 F
	8039	28 F		2764	LES 5 PIECES	130 F
	8086-2	90 F		27128	LES 5 PIECES	140 F
	8088	85 F		27256	LES 5 PIECES	125 F
	8237	80 F		27C512-25	LES 2 PIECES	100 F
	8250	80 F		27C1000 neuf	LA	90 F
	8251	30 F				
	8253	42 F	DRAM	4116-2	LES 10 PIECES	100 F
	8254	25 F		4164-12 neuf	LES 9 PIECES	140 F
	8255	70 F		4164-15 neuf	LES 9 PIECES	120 F
SAB	8256	90 F		41256-12 neuf	LES 3 PIECES	75 F
SAB	8259	40 F	SRAM	2102	LES 10 PIECES	100 F
SAB	8288	65 F		2114	LES 10 PIECES	150 F
	8530	135 F		6116	LES 10 PIECES	120 F
	8531	135 F		6264 neuf	LES 2 PIECES	50 F
	8536	135 F		43256 neuf	LES 3 PIECES	200 F
D	8741 AD	100 F	MICROPRESSEURS			
MC	1488	3 F		Z80 A CPU	LES 5 PIECES	50 F
MC	1489	3 F		Z80 CPU	LES 5 PIECES	50 F
FD	1772	45 F		Z80 CTC	LES 5 PIECES	50 F
FD	1793	85 F		Z80 PIO	LES 5 PIECES	50 F
				6821	LES 7 PIECES	100 F



PONTS DE DIODES DE PUISSANCE

10 A 100 V	20 F
25 A 200 V	25 F
35 A 600 V	35 F

LE NECESSAIRE DE L'ETUDIANT !

1 FER A SOUDER 30 W - 3 METRES DE SOUDURE - 2 PINCES ISOLES (plate et coupante) + 1 PINCE A DENDUER + 2 TOURNEVIS - 1 POMPE A DESSOUDER + EMBOUT DE RECHANGE **Prix : 200 F**

DIVERS

Bobine de soudure 60 % 10/10	19 F	Modulateur N/B	
100 g	19 F	Entrée vidéo composite sortie UHF, alim. 9 V	20 F
500 g	70 F	Clavier de téléphone décimal	70 F
		Clavier de téléphone DTMF	70 F
Graisse silicone pour mécanique,		Cornet hyperfréquence 9.9 GHz env.	45 F
tube de 100 g	20 F	Accu cadm. 9.6 V 800 mA, dim. 75 x 60 x 30	75 F
Pâte à joint blanche silicone		H.P. à compression pour sirène 16 ohms,	
Tube de 250 g	25 F	dim. 100 x 100 x 70	50 F
Moteur Crouzet avec réducteur 2 sens 100 tr/mn en 24 V. Alim. 6 à 24. Sortie axe de 6 à méplat. Poids 850 g. Dim. 130 x 100	150 F		
Moteur Maxxon fabrication Suisse alim. 12 V. Réduction 1/30. Sortie axe de 4. Poids 170 g. Dim. 85 x 26	125 F		

VENTILATEURS

80 x 80 x 40	
12 V neuf	70 F
48 V neuf	70 F
110 V neuf	70 F
220 V neuf	70 F

TRANSOS D'ISOLEMENT PRIM. 220 V SEC. 220 V ou 110 V

100 watts	150 F
160 watts	200 F
250 watts	300 F
400 watts	400 F

SUPER AFFAIRES

DECIDEZ-VOUS VITE !

- Tablette graphique SUMMAGRAPHICS réf. MM1201, compatible PC RS232, surface de travail 297 x 297, livrée avec stylé **800 F**
- Modem externe normes V21 / V22 / V23 / V25 minitel, commandes Hayes, alim. 9 V ext. non fournie, dim. 250 x 145 x 50..... **500 F**
- Moniteur monochrome CGA vert ou ambre 12 V ext. non fourni **300 F**
- Lecteur de disquette TEAC 3' 1/2, 720 Ko, type FD135FN, sans façade, dim. 150 x 100 x 25..... **200 F**
- Lecteur de disquette 5' 1/4 360 Ko + carte contrôleur..... **340 F**
- Clavier 84 touches XT/AT gris ou blanc..... **150 F**
- Clavier 102 touches AT blanc Philips..... **250 F**
- Alimentation à découpage COUTANT SOM 200, 200 W, + 5 V + 12 V - 5 V - 12 V, dim. 300 x 154 x 65..... **300 F**
- Alimentation à découpage SHINDENGEN EYG80051, 80 W, + 5 V + 12 V - 12 V..... **150 F**

IC vendus à la barette

74 LS 00	25 pcs	25 F	74 LS 74	25 pcs	40 F
74 03	25 pcs	25 F	74 LS 125	25 pcs	50 F
74 S 04	25 pcs	25 F	74 LS 241	20 pcs	50 F
74 LS 08	25 pcs	25 F	74 LS 244	20 pcs	40 F
74 LS 10	25 pcs	25 F	74 LS 245	20 pcs	40 F

Support de IC double lyre vendus à la barette

16 br.	30 pcs	25 F	24 br.	20 pcs	22 F
18 br.	26 pcs	22 F	28 br.	16 pcs	22 F
20 br.	24 pcs	22 F	40 br.	12 pcs	22 F

- Alimentation inintermittible 500 VA neuf emballage d'origine. Dim. 410 x 430 x 85, 18 kg..... **nous consulter**

68705 P3CS	63 F	Coffret 120 x 90 x 20 noir	22 F
DL 470	10 F	4060	3 F
ajustable multitour 2K	5 F	4066	3 F
LM 324	3 F	4094	3 F
LM 339	3 F	4164-20	8 F
Alim. 500 ma 3 à 12 V	32 F	41256-15	10 F
Les 10 pcs	250 F	Transfo Torique 1 x 21 V 1 x 9 V	
Transfo Torique 2 x 12 V 50 VA	100 F	2 x 12 V 50 VA	50 F

JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK

MINI-POCHETTES SOLISELEC

20 leds rouge 5 mm	10 F	5 régulateurs 7806	20 F	13 supports de IC 2 x 8 br.	15 F
20 leds verte 5 mm	10 F	5 régulateurs 7808	20 F	12 supports de IC 2 x 9 br.	15 F
20 leds jaune 5 mm	10 F	5 régulateurs 7809	20 F	11 supports de IC 2 x 10 br.	15 F
2 leds bleus 5 mm	30 F	5 régulateurs 7810	20 F	10 supports de IC 2 x 11 br.	17 F
20 leds rouge 3 mm	10 F	5 régulateurs 7812	20 F	10 supports de IC 2 x 12 br.	18 F
20 leds verte 3 mm	10 F	5 régulateurs 7815	20 F	10 supports de IC 2 x 14 br.	20 F
20 leds jaune 3 mm	10 F	5 régulateurs 7818	20 F	8 supports de IC 2 x 20 br.	20 F
20 leds rouge rect.	10 F	5 régulateurs 7824	20 F	13 supports IC tulipe 2 x 4 br.	20 F
20 leds verte rect.	10 F	2 régulateurs 78H05 5A	30 F	10 supports IC tulipe 2 x 7 br.	24 F
20 leds jaune rect.	10 F	3 régulateurs LM 317T	20 F	8 supports IC tulipe 2 x 8 br.	21 F
20 leds rouge carré	10 F	5 régulateurs 7905 mg	20 F	6 supports IC tulipe 2 x 9 br.	21 F
20 leds rouge triang.	10 F	5 régulateurs 7912 még.	20 F	5 supports IC tulipe 2 x 10 br.	20 F
5 leds bicolors 5 mm	20 F	25 cond. 3.3 nF 63 V p.5.08	12 F	5 supports IC tulipe 2 x 11 br.	21 F
3 leds rouge cignol.	18 F	25 cond. 4.7 nF 63 V p.5.08	12 F	5 supports IC tulipe 2 x 12 br.	22 F
3 leds verte cignol.	18 F	25 cond. 10 nF 63 V p.2.54	16 F	5 supports IC tulipe 2 x 14 br.	27 F
3 leds jaune cignol.	15 F	3 leds infrarouge LM 317T	17 F	4 supports IC tulipe 2 x 20 br.	30 F
3 leds infrarouge rec.	15 F	25 cond. 47 nF 63 V p.5.08	18 F	1 support barette SIMM	14 F
20 cps led 5 mm	10 F	25 cond. 100 nF 63 V p.5.08	20 F	5 clips piles 9 V	10 F
20 cps led 3 mm	10 F	25 cond. 220 nF 63 V p.5.08	22 F	1 coupleur 2 piles R6	5 F
25 trans. BC 547	17 F	25 cond. 330 nF 63 V p.5.08	22 F	1 coupleur 4 piles R6	7 F
25 trans. BC 558	17 F	25 cond. 470 nF 63 V p.5.08	23 F	1 coupleur 6 piles R6	9 F
8 trans. 2N1711	20 F	20 cond. 1 uF 63 V p.5.08	20 F	1 coupleur 8 piles R6	11 F
8 trans. 2N2219	20 F	2 relais de 5 V 2 RT	30 F	20 cond. chim. 1 uF 63 V radial	20 F
10 trans. 2N2222	15 F	2 relais di 12 V 2 RT	30 F	20 cond. chim. 2.2 uF 63 V radial	20 F
8 trans. 2N2905	20 F	2 relais di 24 V 2 RT	30 F	20 cond. chim. 4.7 uF 63 V radial	20 F
15 trans. 2N2907 plast.	15 F	4 mini inters leviers a bascule unipolaire	28 F	20 cond. chim. 100 uF 16 V radial	20 F
20 1N4004 + 20 1N4148	10 F	4 mini inters leviers a bascule bipolaire	28 F	17 cond. chim. 100 uF 16 V radial	20 F
25 zeners diverses	20 F	5 poussoirs contact trav.	20 F	12 cond. chim. 470 uF 16 V radial	20 F
5 points 1A 40 V	20 F	5 poussoirs contact repos.	20 F	8 cond. chim. 1000 uF 16 V radial	20 F
2 points 3A 80 V	18 F	2 buzzers vibreur 6 V	14 F	6 cond. chim. 2200 uF 16 V radial	20 F
S.I.C. LM 741	16 F	2 buzzers vibreur 12 V	14 F	2 cond. chim. 4700 uF 25 V radial	20 F
S.I.C. NE 555	10 F	15 voyants néon 220 V	20 F		
6 i.C. CD 4011	10 F	5 supports de IC 2 x 4 br.	10 F		
5 traces BA 400 V	20 F	15 supports de IC 2 x 7 br.	15 F		
5 régulateurs 7805	20 F				

100 résistances même valeur 1/4 W 5 % série E12 (indiquer la valeur)..... **10 F**



SK 002. Stroboscope 300 joules 215 F
 SK 007. Thermomètre digital - 9.9 à 99 C 160 F
 SK 009. Générateur de fonctions 0.3 Hz/150 kHz 249 F

SK 012. Chenillard programme 8 voies	350 F	SK 054. Ampli hifi 40 W eff. 8 ohms	210 F
SK 017. Voltmètre digital 0,01 à 999 V	175 F	SK 074. Capacimètre digital 1 pF à 100000 pF	210 F
SK 021. Centrale d'alarme pour pavillon	345 F		
SK 022. Ecosystème stéréo 2 x 24 W	180 F	SK 083. Carneau de vitesse 220 V	95 F
4 ohms/12 V	180 F	SK 101. Gradateur pour antiparasite	95 F
SK 023. Télécommande infrarouge	180 F	SK 102. Programmeur de 68705 P3S	250 F
SK 029. Stroboscope 300 joules	215 F		
SK 040. Gradateur à touches contrôlé	120 F		
SK 053. Alimentation digitale 3 à 24 V 1A (sans transfo)	180 F		

HORAIRES

Du mardi au samedi inclus 10 h-13 h - 14 h-19 h
EXPEDITION

Minimum de commande : 50 F - Port et emballage en sus
 De 0 à 7 kg : 35 F - Au-dessus port d'0 à SNCF

REGLEMENT

Mandat - CCP - Bancaire ou contre-remboursement (frais en sus)
 (Nos prix s'entendent TTC)



D.G. ELEC



146 Av du Gal Leclerc 93500 Pantin en face du cimetiere
OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9H00 A 19H00 tel. 49 42 97 76

parisien
fax 48 40 94 78

CARTE MEMOIRE 65 2 MO 8 50 F TTC

INFORMATIQUE

LECTEUR 5 1/4 1.2 MO ..300F
CORDON HD MFM ESDI L 50 cm
21.00 TTC
PILE LITHIUM 3V6 GOUPIIL .30F
ALIM GOLF.....150F
SWITCH UGA450F
ENT 5 UC 5 CLAVIERS SORTIE I ECRAN

CARTE CPI XMA 2 MO EMS+LOG 1000F
SOURIS MICROSOFT GOLF.....300F
CARTE MEMOIRE 65 1MO400F
CARTE MEMOIRE 65 4MO1800F
CARTE MEMOIRE 65 1MO DX.....300F
CARTE MEMOIRE 65 4MO DX.....1000F
MODULE SIM 256K/980F

DISQUES DURS

20 Mo MFM 600F
30 Mo RLL 800F

CONTROLEURS

CONTR. XT/MFM 150F
CONTR. XT/RLL 150F
CONTR. AT/MFM 200F
CONTR. AT/MFM/FLOPPY 250F
CONTR. AT/RLL/FLOPPY/BIOS .. 300F
CONTR. AT/ESDI/FLOPPY/BIOS .. 350F

ALIM FLOPPY +5V +12V95F
ALIM PHIHONG 256u 950F
+5V 20A +12V 12A +12V 1A
KIT CORDONS UC .. 45F

1 HP 1 LED U AVEC CABLE
1 LED ROUGE 1 BP AVEC CABLE
1 INTER M/A AVEC CABLE
1 JEU DE CORDONS MFM
1 CORDON FLOPPY 1 CORDON 5B M . F
CORDON SECTEUR US.....10F

Ventilateurs Papst 12 V
continus thermorégulés avec
sonde. Dim. : 120 x 120.

Prix : **65 F TTC**
unitaire



VENTE PAR CORRESPONDANCE 0 a 3 kilos forfait 38.00 F 3 a 5 kilos forfait 48.00 F

PROMO SPECIALE 1993

NOS BLISTERS

RESISTANCES 80 pces env 5.50
RESISTANCES 100 pces env 7.50
RESISTANCES 150 pces env 11.50
RESISTANCES 200 pces env 15.50
COND. CERAMIQUE 200 pces env 30.50
LEDS 5mm 3mm U.R.J 90 pces env .39.50
GAINE THERMO 6 diametres diff.28.50
COSSES AUTO 150 pces env 15.00
FIL CABLAGE 5 couleurs X 2m 16.00
SUPPORTS CI
20 SUPPORTS 20 PATTES TULIPES..28.00
14 SUPPORTS 28 PATTES TULIPES..28.00
28 SUPPORTS 28 PATTES TULIPES..49.90
15 SUPPORTS 28 PATTES D LYRE...20.00
30 SUPPORTS 28 PATTES D LYRE...35.00
CONDENSATEURS MKT
+ de 100 PIECES39.90
30 à 1nf 40 à 100nf 30 à 3,3nf ...50.00

TIP 29....4.50 TIP 110....7.00
TIP 31A...3.00 TIP 121....6.00
TIP 32C...3.50 TIP 122....7.00
TIP 33....8.00 TIP 126....7.00
TIP 42C...5.00 TIP 140...13.00
TIP 48....6.00 TIP 141...13.00
TIP 50....6.50 TIP 147...13.00
TIP 54....12.00 TIP 152...8.00
TIP 75....4.50 TIP 3055...7.50

Condensateur MKT de 1NF a 100NF ...0.60 F
Condensateur ceramique de 1pF a 100NF ..0.40 F
Condensateur chimique 4.7uF 63U ..0.60F
par 10 pieces .. 0.50 F L unite
Condensateur chimique 100 uF 16U ..0.90F
par 10 pieces .. 0.80 F L unite
Condensateur chimique 1000 uF 16U ..3.40 F
par 10 pieces ..2.80 F L unite

BC 547..... 0.80
BC 548..... 0.80
BC 557..... 0.80
BC 558..... 0.80
2N 1711.... 3.00
2N 2222A... 1.20
2N 2905... 2.50
2N 2907A... 1.20
LM 324..... 1.50
4060..... 2.50
4066..... 1.50
93C46..... 6.00
7805..... 1.80
7812..... 1.80
LARD 470ns 8.00
DL 3722... 150.00
68705 P3S.. 55.00
2.2K AJ... 1.20
QUARTZS
1 Mhz.....38.00
Petit boitier
3.2768....3.50
4 Mhz..... 3.50
COFFRETS
D 30..... 29.00
D 30 S... 23.00
ADAPTATEUR
12V 500MA 22.00
PERITEL.. 3.50
L 130V....6.50
L 200CV...18.00
L 296....70.00
L 298....75.00
TRANSFO 12V 4VA ..20F
PLAQUES PRESENSIBILISEES
POSITIVES 100 X 160 .12F
TRANSFERTS MECANORMA
RUBANS PASTILLES CUTER

DL 4708 F000 TL 084 TL 000

EURO-COMPOSANTS

4, Route Nationale - BP 13 08110 BLAGNY
Tél.: 24.27.93.42 Fax : 24.27.93.50
Ouvert du lundi au vend. de 9H à 12H et de 14H à 18H. Le samedi de 9H à 12H.

Catalogue de nouveautés et promotions: 32 pages, plus de 1000 références, 250 nouveautés, 150 photos et les composants utilisés dans Electr. Prat. Disponible contre 2 timbres à 2.50 F

Vente par correspondance: paiement à la commande par chèque ou carte bancaire + 30 F de port, ou contre-remboursement. Franco de port au-dessus de 900 F. Prix unitaires TTC.

Veillez m'envoyer:
 Le nouveau catalogue 32 pages contre 2 timbres à 2.50 F
 Le catalogue général (160 pages + nouveau catalogue 32 pages) contre 40 F en timbres ou chèque
 Le catalogue couleur des Kits VELLEMAN contre 2 timbres à 2.50 F
NOM: Prénom:
Adresse:
CP: VILLE:

GRAVEUSE DOUBLE FACE
Verticale 200 x 200 mm
avec pompe
PRIX: 559 F
Chauffage thermostaté
100 W pour graveuse
PRIX: 139 F



MESURE
APPA95 799 F
APPA105 1290 F
APPA105rms .1490 F
M3630 499 F
M3650B 695 F
M4650 890 F
M4650CR 1349 F



QUESTION !!!

Savez-vous par quel bout se tient un fer à souder?

Si vous avez répondu oui (et si vous ne vous êtes pas brûlé), il est possible que nos catalogues kits et composants électroniques vous intéressent.

Envoyez-nous ou téléphonez nous votre nom et votre adresse, nous vous les expédions volontiers.

L'édition 1993 vient de paraître.

SPEYS 42800 TARTARAS

Téléphone 77 75 80 56

L'ELECTRONIQUE ET LA MICRO-INFORMATIQUE SUR LE BOUT DES DOIGTS



Des coffrets pratiques de matériel

Dans tous les domaines, la pratique est indispensable pour évoluer rapidement. C'est pourquoi, EUROTECHNIQUE vous propose une série de coffrets pratiques de matériel : 13 pour l'électronique ou 16 pour l'électronique digitale et le micro-ordinateur. Débutants ou initiés, ce matériel de pointe vous permettra d'appliquer vos connaissances et de réaliser de façon progressive des appareils de plus en plus sophistiqués (appareils de mesure, centrale d'alarme, micro-ordinateur).


Des livres-guides très détaillés

Spécialement conçus pour assurer la réussite de tous vos montages, ces livres-guides pratiques vous séduiront immédiatement. Toutes les notions théoriques fondamentales y sont expliquées, dans un langage clair et accessible à tous, par des ingénieurs et des techniciens hautement spécialisés. Abondamment illustrés de nombreux schémas, vous y trouverez également toutes les indications détaillées vous permettant de réaliser et de réussir vos montages.

Une superbe collection que vous serez fier de posséder dans votre bibliothèque et que vous pourrez consulter à tout moment.

Renvoyez-nous vite ce bon

Pour la Belgique :
SOVEL 201 Rue de St-Léger
7711 DOTTIGNIES
Tél. 056.486235

 **eurotechnique**
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand Holweck - 21000 DIJON

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

à compléter et à retourner à EUROTECHNIQUE - Rue Fernand Holweck - 21000 DIJON

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur :

- LE LIVRE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE 01301
 LE LIVRE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Code Postal _____ Ville _____

SAINT QUENTIN RADIO

BATTERIES ETANCHES

HITACHI

Les avantages

Recombinaison du gaz en surcharge.
Pas d'électrolyte gelé - 100 % de la capacité délivrée au premier cycle.
Delivre sa pleine capacité lorsqu'elle est sollicitée.

Maintenance nulle

Les grilles support de matière sont à base de plomb - calcium donnant une faible auto-décharge.

Supporte de 150 à plus de 1 000 cycles charge-décharge

Étanchéité totale - aucun risque de fuites.

Utilisable dans différentes positions éviter de les mettre à l'envers.

Interchangeable avec d'autres types de batterie au plomb étanche ou électrolyte gelé.



Volts	Capacité Ah	Long. mm	Larg. mm	Haut. mm	Poids kg	Code Prix
6V	1,2	97	25	51	0,28	100 F
6C	3	134	34	60	0,62	110 F
6V	4	70	46	102	0,79	150 F
6V	8	151	50	94	1,7	180 F
6V	10	151	50	94	1,85	210 F
12V	1,2	98	48	51	0,6	200 F
12V	2	178	34	60	0,85	210 F
12V	3	134	67	60	1,2	250 F
12V	4	195	47	70	1,7	250 F
12V	6,5	151	65	94	2,45	250 F
12V	10	150	100	95	3,8	375 F
12V	12	150	97	95	4,2	380 F
12V	15	181	75	167	6,2	420 F
12V	24	166	175	125	8,5	540 F

ACCUS RECHARGEABLES CADNICA

CARACTERISTIQUES : Gamme industrielle, durée de vis dépassant 1000 cycles charge/décharge, électrodes frittées qui leur permettent de supporter de fortes décharges, charge rapide possible, charge permanente possible à C/20.

AVEC COSSES A SOUDER

Réf. Sanyo	Format CEE	Capacité C	Dim. (mm)	Poids (g)	Prix
N110AA	KR15/18	110 mA/h	14,5 x 17	8	25 F
N150N	KR12/30(R1)	150 mA/h	12 x 29,5	9	30 F
N200AAA	KR11/45(R03)	200mA/h	10,5 x 44,5	10	30 F
N270AA	KR15/29	270mA/h	14,5 x 30	14	25 F
N500A	KR18/29	500mA/h	17 x 28	22	35 F
N600AA	KR15/51(R6)	600 mA/h	14,2 x 50	26	20 F
KR1300SC	K23/43(SC)	1300 mA/h	23 x 43	48	42 F
KR2000C	KR27/50(R14)	2000 mA/h	26 x 50	70	55 F

TRADITIONNELS

Réf. Sanyo	Format CEE	Capacité C	Dim. (mm)	Poids (g)	Prix
N110AA	KR15/18	110 mA/h	14,5 x 17	8	18 F
N150N	KR12/30(R1)	150 mA/h	12 x 29,5	9	25 F
N200AAA	KR11/45(R03)	200mA/h	10,5 x 44,5	10	25 F
N270AA	KR15/29	270mA/h	14,5 x 30	14	22 F
N500A	KR18/29	500mA/h	17 x 28	22	35 F
N600AA	KR15/51(R6)	600 mA/h	14,2 x 50	26	15 F
KR1300SC	K23/43(SC)	1300 mA/h	23 x 43	48	48 F
KR2000C	KR27/50(R14)	2000 mA/h	26 x 50	70	48 F
KR4400D	KR35/62(R20)	4400mA/h	34 x 61	150	83 F
N6PT (7,2)		120 mA/h	17 x 26 x 49	42	98 F

Tension nominale 1V2 Sauf N6PT : 7,2 V (type pile 9 V à pression)



LE TRANZORB

DEFINITION :

Le tranzorb élément de protection est un semi-conducteur destiné à protéger les circuits électroniques et autres éléments sensibles contre les surtensions.

CARACTERISTIQUES :

- C'est une diode silicium à avalanche spécialement élaborée pour absorber de fortes énergies instantanées.

De par sa construction, le tranzorb à une impédance dynamique très faible au-delà de sa tension d'avalanche.

- Son temps de réponse très rapide, inférieur à 1×10^{-12} secondes (1 pico seconde) permet de protéger efficacement les différentes technologies de composants électroniques.

- En cas de surcharge (au-delà de sa puissance max) il se mettra en court-circuit, protégeant de ce fait les circuits sur lesquels il est monté.

TOUS LES TRANZORBS SONT TESTES A 100 %

en usine ce qui assure une garantie des performances.

* TRANZORB : marque déposée de Général Semiconducteur Industrie.

500 W / 1000 μ S / Unidirectionnel / DO 13

SA 5,0 A	5 V	6 F
SA 0,6 A	6 V	6 F
SA 7,5 A	7,5 V	6 F
SA 10 A	10 V	6 F
SA 12 A	12 V	6 F
SA 13 A	13 V	6 F
SA 15 A	15 V	6 F
SA 20 A	20 V	6 F

1500 W / 1000 μ V / Unidirectionnel / DO 13

1 N 5908	5 V	13 F
1,5 KE 6,8 A	5,5 V	13 F
ICTE 8	8 V	13 F
ICTE 15	15 V	13 F

1500 W / 1000 μ V / Bidirectionnel / DO 13

ICTE 8 C	8 V	18 F
ICTE 15 C	15 V	18 F

Tension max. continue recommandée

CABLE EXTRA SOUPLE

CABLE COAXIAL

50 Ω RG 58 Φ 4,95 mm	8,00 F le mètre
50 Ω KX 15 Φ 4,95 mm	9,50 F le mètre
50 Ω KX 3B Φ 2,54 mm	8,00 F le mètre
75 Ω KX 6 vert Φ 6,10 mm	8,50 F le mètre
Mogami 75 Ω 3 mm	7,50 F le mètre

CABLE DE MESURE

Câble extra extra souple, température 70°C.
Section 0,25 mm carré
125 brins de 0,05.
Tension de service 220 V.

Rouge le mètre	4 F
Noir le mètre	4 F
Vert le mètre	4 F
Bleu le mètre	4 F
Jaune le mètre	4 F

CABLE DE MESURE

Câble extra extra souple, température 90°C.
Section 1 mm carré.
512 brins de 0,05.
Tension de service 380 V.

Rouge le mètre	6 F
Noir le mètre	6 F
Vert le mètre	6 F
Bleu le mètre	6 F
Jaune le mètre	6 F

CABLE DE MESURE

Câble extra extra souple, température 70°C.
Section 0,50 mm carré
256 brins de 0,05.
Tension de service 380 V.

Rouge le mètre	4,50 F
Noir le mètre	4,50 F
Vert le mètre	4,50 F
Bleu le mètre	4,50 F
Jaune le mètre	4,50 F

CABLE SILICONE

Câble silicone, section 1 mm carré, température max 180°C, (220°C de courte durée), tension de service 300 V, I max = 19A

Noir le mètre	14 F
Rouge le mètre	14 F
Bleu le mètre	14 F
Jaune le mètre	14 F

FUSIBLES THERMIQUES

Fusibles thermiques Mikro Devices

Tension : 250 V - Intensité : 15 A pour la série 4000 - Boîtier en laiton argenté - fils de sortie en cuivre argenté ou étame



Série 4000 Version A1

Température de coupure en °C	Version A1	Prix dans la même valeur
60	4136A	Par 1 pièce 10 F
66	4146A	
72	4158A	
77	4168A	
84	4178A	
91	4191A	Par 25 pièces 8,50 F
93	4194A	
98	4204A	
100	4208A	
104	4218A	
109	4227A	Par 50 pièces 6,50 F
117	4239A	
121	4244A	
128	4257A	
141	4283A	
152	4300A	- Par 100 pièces - Par 500 pièces 4,70 F
167	4333A	
184	4358A	
192	4377A	
216	4415A	
228	4438A	
240	4468A	

NOUVEAUTES

CIRCUITS INTEGRES MONOLITHIQUES

ENREGISTREUR/LECTEUR AUDIO

ISD 1012A/ISD 1016A/ISD 1020A

- Prix nous consulter

- Documentation gratuite (en anglais) avec l'achat du composant (16 pages)

MANUEL : toutes les explications, applications diverses etc. 69 pages. 17 F avec l'achat, 27 F sans l'achat du circuit intégré correspondant (par correspondance 15 F de port + emballage).

NOTA : le MANUEL ne reprend pas toutes les informations des DATA SHEETS, en particulier pour les paramètres

POTENTIOMETRE

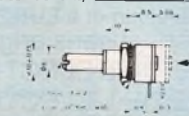
POTENTIOMETRE CERMET AZTRONIC

Lin. naïre	Piste sup.	Loga-rythm.	Piste sup.	Lin. naïre	Piste sup.	Loga-rythm.	Piste sup.		
1 k Ω	25 F	18 F	28 F	22 F	47 k Ω	25 F	18 F	28 F	22 F
2,2 k Ω	25 F	18 F	28 F	22 F	100 k Ω	25 F	18 F	28 F	22 F
4,7 k Ω	25 F	18 F	28 F	22 F	220 k Ω	25 F	18 F	28 F	22 F
10 k Ω	25 F	18 F	28 F	22 F	470 k Ω	25 F	18 F	28 F	22 F
22 k Ω	25 F	18 F	28 F	22 F	1 M Ω	25 F	18 F	28 F	22 F

(piste supplémentaire se rajoute au dos du potentiomètre simplement par pression, on peut rajouter ainsi 3 ou 4 éléments).

Modele PAK 12

Piste Cermet Plus-
sance 1 W à 70°
Simple axe 6 mm
montage sur panneau



Beckman

Industrial



DM 27 XL

MULTIMETRE NUMERIQUE
GRAND AFFICHEUR 17 mm

- Toutes les fonctions de base
- Plus :
- CAPACIMETRE 5 gammes
- FREQUENCIMETRE 5 gammes
- TEST DIODE, LED, TRANSISTOR
- Précision de base : 0,5 %

Prix : 799 F TTC
avec son étui souple

Contre-remboursement :
minimum de commande 150 F
ex. : frais PTT 1 kg + 66 F

Ouvert du lundi au samedi

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI

SAINT QUENTIN RADIO

*Saint Quentin
Radio
vous présente ses
meilleurs vœux
pour 1993*

CATALOGUE
92
ST QUENTIN RADIO
15 F au comptoir
30 F par correspondance

CABLE AUDIO DE QUALITE PROFESSIONNELLE

GOTHAN, société suisse et MOGAMI société japonaise sont spécialisées dans la fabrication de câbles audio professionnels pour les studios d'enregistrement et la scène.

Nous vous proposons donc un matériel irréprochable électriquement et mécaniquement.

Tous ces câbles vont se marier parfaitement avec les fiches RCA téflon/dorées, les fiches « Cannon », et les Jacks 6,35 mm.

GOTHAM

CABLE ASYMETRIQUE, DOUBLE BLINDAGE, LE CONDUCTEUR CENTRAL EST RECOUVERT DE PVC CONDUCTEUR A BIEN DENUDER

- GAC 1 gris Ø ext. 5,2..... 12 F le m
- GAC 1 rouge Ø ext. 5,2..... 12 F le m
- 1 conducteur blindé
- GAC 2 mini gris Ø ext. 2,2 .. 5 F le m
- 2 conducteurs blindés
- GAC 2 bleu ou vert Ø ext. 5,4 12 F le m
- GAC 3 noir Ø ext. 5,8..... 16 F le m
- 3 conducteurs blindés
- GAC 4 noir Ø ext. 5,4..... 18 F le m
- 4 conducteurs blindés

MOGAMI

2582 : CABLE SYMETRIQUE A BLINDAGE COMMUN

- Arme : 12 fils de Ø 0,12 mm, 0,135 mm²
- Blindage : 67 fils de Ø 0,12/0,76 mm²
- Repérage : 1 câble rouge, 1 câble clair
- Diamètre ext. : 6 mm

En noir le mètre 12 F

2792 : CABLE SYMETRIQUE A BLINDAGE COMMUN + GAMME PVC CONDUCTEUR

- Arme : 12 fils de 0,12/0,135 mm²
- Blindage : 95 fils de 0,12/1,07 mm²
- Repérage : 1 câble rouge/1 câble clair
- Diamètre ext. : 6 mm

En bleu le mètre 12 F

2534 : CABLE 4 CONDUCTEURS TYPE NEGLEX

Nota : la structure 4 conducteurs symétriques est utile pour la transmission haute définition du son, ainsi que pour la suppression des tensions induites par les champs magnétiques causés par les équipements de projection lumière.

- Arme : 230 fils Ø 0,12/0,226 mm² (cuivre désoxygéné)
- Blindage : 64 fils de Ø 0,18/1,63 mm² (cuivre désoxygéné)
- Repérage : 2 bleu, 2 clair
- Diamètre ext. : 6 mm

En jaune le mètre 18 F

PELIFILM

Reproduit les documents circuit imprimé
REALISE VOS MYLARS SANS PRODUIT CHIMIQUE
Insoler, dépelluculer, c'est terminé !

La feuille format : A4 (210 x 297) **20 F**
Documentation contre 2,50 F en timbre

INSOLER



DÉPELLICULER

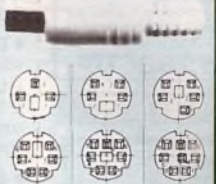


NOUVEAU !

FICHES MINI-DIN

FICHE DIN MINIATURE

nbre de broches	prolongateur mâle	prolongateur femelle	châssis coulé CI
3 broches	12 F	12 F	12 F
4 broches	12 F	12 F	12 F
5 broches	12 F	12 F	12 F
6 broches	12 F	12 F	12 F
7 broches	12 F	12 F	12 F
8 broches	12 F	12 F	12 F



POTENTIOMETRES STERNICE P11V

Potentiomètres Piste CERMET 1 W 70
Axe Ø 6 mm - Long. 50 mm pour circuits imprimés

LINEAIRES		LOGARYTMIQUES	
470 Ω - 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K 22 K - 47 K - 100 K - 220 K 470 K - 1 MΩ	27,50 F pièce	1 K - 2,2 K 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K 100 K - 220 K - 470 K - 1 MΩ	31 F pièce
En double P11 : 2 x 10 K 2 x 22 K - 2 x 47 K - 2 x 100 K - 2 x 220 K	48 F pièce	En double P11 : 2 x 10 KB - 2 x 22 KB 2 x 47 KB - 2 x 100 KB - 2 x 220 KB	58 F pièce

CONDENSATEURS RADIAUX



- 100 µF 400 V Ø 22 mm H 30 mm.....	20 F	- 470 µF 200 V Ø 30 mm H 25 mm.....	28 F
- 150 µF 400 V Ø 22 mm H 35 mm.....	32 F	ou 470 µF 200 V Ø 25 mm H 35 mm.....	28 F
ou 150 µF 400 V Ø 25 mm H 40 mm.....	32 F	- 1000 µF 220 V Ø 35 mm H 20 mm.....	40 F
- 220 µF 400 V Ø 30 mm H 30 mm.....	40 F	- 4700 µF 50 V Ø 30 mm H 30 mm.....	32 F
ou 220 µV 400 V Ø 30 mm H 40 mm.....	40 F	- 10000 µF 16 V Ø 18 mm H 40 mm.....	16 F

(Dimensions pouvant varier en fonction des approvisionnements)

FICHES TELEPHONE USA

« LES INDISPENSABLES »

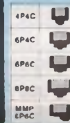
Pinces à sertir pour fiches

« MODULAR USA »

- 4 points 4 contacts..... 140 F
- 6 points 4 contacts..... 150 F
- 8 points 8 contacts..... 150 F

Qualité « Pro » WEIDMULER

- 4 points 4 contacts..... 370 F
- 6 points 4 contacts..... 370 F



Fiches « MODULAR USA » mâles

- 4 points 4 contacts..... 2,50 F pièce
- 6 points 4 contacts..... 2,50 F pièce
- 6 points 6 contacts..... 3,00 F pièce
- 8 points 8 contacts..... 5,00 F pièce

- Adaptateurs Sub D 25 femelle RJ45 8P8C..... 30 F
- Adaptateurs Sub D 25 mâle RJ45 8P8C..... 30 F
- Adaptateurs Sub D 9 femelle RJ45 8P8C..... 28 F
- Adaptateurs Sub 9 mâle RJ45 8P8C..... 28 F

La RJ45 est insérée dans le capot, les fils de connexion de câblage sont à connecter selon utilisation.

◀ Pince Modular universelle métal

Prix : **425 F TTC**

FERS A SOUDER WELLER

- ECF 120. Support de câblage pivotant..... 349 F
- EC 2002. Station de soudage antistatique 230 V de 50° à 450° à régulation électronique avec affichage numérique..... 1 720 F
- SPI 16. Fer à souder 15 W/220 V..... 161 F TTC
- SPI 27. Fer à souder 25 W/220 V..... 161 F TTC
- SPI 41. Fer à souder 40 W/220 V..... 161 F TTC

MICRO SOUDAGE

- MLR 20. Micro fer 24 W/25 W pur CMS adaptable sur bloc WELLER WCEP et EC 2002..... 795 F TTC

FER A SOUDER AU GAZ

- Pyrofeu : fer à souder et air chaud avec contrôle de température.
- Pyrofeu Piezo..... 788 F TTC
- Pyrofeu junior..... 439 F TTC

(Pannes et pièces détachées pour fers WELLER sur demande)

GAMME WELLER



WTCP5-S

Fer à souder thermostaté 24 V alt/50 W avec terre. Alim. 230 V/24 V 50 VA
Prix : **905 F TTC**

WCEP-20

Fer à souder à contrôle température variable sans trou de 150°C à 450°C. Alim. : 230 V à régulation électronique.
Prix : **1 175 F TTC**

VP801-EC

Station à dessouder « TEMTRONIC ». Alim. et pompe intégrée. Régulateur électronique 50° à 400°C/230 V. Assortiment complet.
Prix : **7 069 F TTC**

DS/701EC

Station de soudage et dessoudage. 2 régulations électronique 60° à 400-450°C avec affichage NUM. Sortie sup. 24 volts pour accessoires. Assortiment complet.
Prix : **12 450 F TTC**

FUSIBLES

PICOFUSES de TRACOR

Fusibles subminiatures pour utilisation directe sur carte de circuits imprimés. Le corps de céramique est protégé par une gaine transparente et isolante. Tension de service : 125 ou moins.
Rapide - Température d'utilisation - 55°C à + 125°C.
Norme UL caractéristiques temps/courant une fois 1 nominale = 4 h minimum. 2 fois 1 nominale = 5 secondes maxi.
Dimensions : A = 7,14, B = 38,1, C = 0,635, D = 2,36, E = 8,33 mm

125 mA	} 10 F TTC la pièce
250 mA	
375 mA	
500 mA	
750 mA	
1 A	
1,5 A	
2 A	



BUZZER PIEZO MUSICAL T011H

Sirène électronique musicale jouant 7 airs différents quand on l'utilise avec un bouton poussoir.
Cordon de 75 mm. Boîtier plastique noir avec capuchon métallique.
Cuput : 80 dB (A) @ 1 m typ. Power : 9 Vdc 50 mA Dims : 27 (dia) x 22 mm. Fixing centres : 34 mm.

Prix : **35 F TTC**

SERVICE EXPEDITION
EXPEDITIONS MINIMUM 50 F
+ Port et emballage 1 kg 28 F
1 kg à 3 kg 30 F
3 kg à 5 kg 35 F + 5 kg SNCF en sus.
Mode de paiement : Mandat - Chèque - CCP - Contre remboursement minimum 150 F d'expédition

6, rue de St-Quentin, 75010 PARIS

Tél. (1) 40.37.70.74 - Fax (1) 40.37.70.91

HORAIRES D'OUVERTURES
Du lundi au vendredi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.
Le samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30.

OUVERT 6/7 jours

sn RADIO PRIM

159, rue Lafayette - 75010 PARIS - Tél. : (1) 40.35.70.50 - Fax : (1) 40.35.43.63

(à l'angle du 1, rue de l'Aqueduc, à 50 mètres de l'ancienne adresse sur le même trottoir).

HORAIRES : du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 45. **Métro :** Gare du Nord ou Gare de l'Est

SERVICE EXPEDITION minimum d'emvol : 50 F port et emballage. **MODE DE PAIEMENT C.C.P.** - Chèque bancaire. Contre remboursement - Timbres. **FRAIS DE PORT** Jusqu'à 1 kg : 30 F - de 1 à 3 kg 35 F - de 3 à 5 kg : 45 F au-delà : tarif SNCF. C/remb. : tarif spécial selon poids et valeur.

SN RADIO PRIM

Vous présente ses meilleurs vœux pour 1993.

MESURE FLUKE. PHILIPS

Multimètres numériques série 10

Les trois nouveaux multimètres de la série 10 ont été conçus pour le dépannage électrique ou électronique de premier niveau. Leur forme compacte, un commutateur à glissière et des commandes à boutons poussoirs permettent de les utiliser d'une seule main.

Tous mesurent les volts AC ou DC et les résistances, et comportent le test de diode et le signal de continuité. Ils disposent d'un afficheur numérique facile à lire, du changement de gamme automatique et du mode veille pour économiser la pile.

Affichage numérique 4000 points

Signal sonore de continuité rapide, test de diode

Fonction V Check™, changement automatique de mode (Fluke 11 et 12 uniquement)

Capteur de continuité™ (Fluke 12 uniquement)

Mesure de capacité : 1 nF à 9999 µF (Fluke 11 et 12 uniquement)

Capture de continuité™ (Fluke 12 uniquement)

Enregistrement des Min/Max avec indication de temps relatif (Fluke 12 uniquement)

Mode veille automatique pour économiser la pile

Toutes les gammes protégées jusqu'à 600 V

Garantie 3 ans

NOUVEAUTES



SERIE 70 MULTIMETRES

FLUKE 73 Affichage analogique/numérique. Volts, ohms, 10 A, essai de diode. Sélection automatique de gamme. Précision nominale des tensions continues : 0,7 %. Durée de vie de la pile : plus de 2 000 heures. Garantie 3 ans.

PRIX : 997F TTC

FLUKE 75 Affichage analogique/numérique. Volts, ohms, 10 A, mA. Essai de diode. Continuité indiquée par signal sonore. Sélection automatique de gamme. Précision nominale des tensions continues : 0,5 %. Durée de vie de la pile plus de 2 000 heures. Garantie 3 ans.

PRIX : 1435F TTC

FLUKE 77 3 200 points de mesure. Changement de gamme automatique. Affichage analogique (bargraph). Gamme 10 A. Mode maintien de la mesure. « Touch Hold ». Mode veille mettant en sommeil l'appareil après une heure de non-utilisation. Une bonnette pour mesure de continuité. 3 ans de garantie.

PRIX : 1696F TTC

SERIE 80 MULTIMETRES

FLUKE 83 Affichage analogique/numérique 4 000 points. Sélection automatique de gamme. Calibre : 400 mV à 1 000 V DC, 400 mV à 1 000 V AC, 400 µA à 10 A DC, 400 µA à 10 A AC, 400 à 40 Mohms.

PLUS : capacimètre, compteur de fréquence, enregistrement min/max.

PRIX : 2206F TTC

FLUKE 87 Affichage analogique/numérique 4 000 points. Sélection automatique de gamme. Calibre : 400 mV à 1 000 V DC, 400 mV à 1 000 V AC, 400 µA à 10 A DC, 400 µA à 10 A AC, 400 à 40 Mohms.

PLUS : capacimètre, compteur de fréquence, enregistrement min/max, crête min/max.

PRIX : 3167F TTC



AUTO-TRANSFOS VARIABLES

MODELES NUS POUR TABLEAUX		
Types	VOLTS A	PRIX TTC
HSG	0-250 12	305 F
0022	0-250 2,5	395 F
0052	0-250 5	600 F
102	0-250 5	815 F
0202	0-250 8	815 F
0302	0-270 13	990 F

MODELES DE TABLE EN COFFRET		
HSNN	0-250 5	1010 F
0103	0-250 7	1230 F
0203	0-270 13	1560 F
0303	0-270 13	1560 F

Modèles Inphases sur commande. Documentation sur demande. En raison du poids important des auto-transferts, frais de port et emballage forfaitaire : 70 F.

MESURE satellite/TV et LABO



MC-160 MESUREUR DE CHAMP «TERRESTRE». Est idéal pour des travaux d'installation d'antennes TV et FM, en raison des bandes couvertes, de son volume très réduit, sa portabilité et son prix avantageux. L'appareil renferme une fréquence-mètre numérique pour un réglage optimal, un atténuateur d'entrée de 40 dB et un indicateur acoustique du niveau du signal.

PRIX : 4 463 F T.T.C.

MC-477B MESUREUR DE CHAMP AVEC MONITEUR. Le MC-477 B s'avère idéal dans les travaux de montage et d'entretien des antennes de TV et FM. L'image peut être suivie en même temps à l'écran, mode «synchronisme». Le spectre de fréquence en dB peut être examiné et 39 programmes mémorisés peuvent être pré-réglés par une batterie rechargeable incorporée.

PRIX : 15 398 F T.T.C.



MS-150 DETECTEUR DE SIGNAL TV-SAT. Inséré entre les unités extérieure et intérieure, le détecteur de signal MS-150 assure, au moyen de l'indicateur de niveau, la direction optimale d'une antenne

TVSAT sur le satellite voulu. Une commande extérieure de gain et l'indicateur acoustique de l'appareil permettent une recherche facile de la position de signal maximal.

PRIX : 990 F T.T.C.

MANUDAX - MS 9140. Appareil multifonctions. Un seul appareil intégrant 4 fonctions indispensables : Fréquence-mètre - Générateur de fonctions - Multimètre digital - Alimentation triple - Interface RS 232 incorporée (multimètre seulement)

PRIX : 4 950 F T.T.C. Doc. sur demande

MESURE

MULTIMETRES SERIE 8000

● 8010. Toutes les fonctions d'un multimètre classique plus fréquence-mètre. Test logique 4000 points 3^{3/4} digits. Entrée 20 A. Imperméable à l'eau, poussière, graisse, etc.

PRIX : 820F TTC

● 8020. Toutes les fonctions d'un multimètre classique plus capacimètre-transistomètre. 4000 points 3^{3/4} digits. 20 A.

PRIX : 870F TTC

● 8030. Toutes les fonctions d'un multimètre classique plus test logique. Thermomètre 4000 points 3^{3/4} digits. 20 A.

PRIX : 970F TTC

● 8040. Toutes les fonctions d'un multimètre classique plus Bargraph. Touche RANGE. Etanche. 4000 points 3^{3/4} digits. 20 A.

PRIX : 880F TTC

● 8042. Toutes les fonctions d'un multimètre classique plus Bargraph. Touche RANGE. Thermomètre. 4000 points 3^{3/4} digits. 20 A.

PRIX : 1050F TTC



PRIX : 629F TTC

THERMOMETRES

● 310. Gamme de mesure - 50° C à - 150° C. Résolution 0,1° C, 1° F. Modèle de poche.

PRIX : 463F TTC

● 303 K. Gamme de mesure - 50° C à + 1300° C. Résolution 0,1° C.

MINIGENERATEUR DE FONCTIONS 555

Gamme de fréquence : Calibre X1 : 20 Hz à 1,5 kHz. Calibre X100 : 2 kHz à 150 kHz. Signaux carrés et sinusoïdaux.

PRIX : 635F TTC

PINCE AMPEREMETRIQUE 260 B

ACA - DCV - ACV - OHMETRE. Peak Hold.

PRIX : 825F TTC

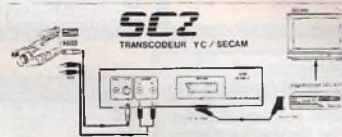
NOUVEAU

● **SP 10.** Ce transcodeur permet d'utiliser caméscope, magnétoscope, récepteur de satellite et micro-ordinateur au standard de couleur Secam sur des téléviseurs PAL. Alimentation 220 V, 50 Hz, 6 VA.

1290F

● **SC 2 - TRANSCODAGE YC/SECAM.** L'interface SC 2 permet dans cette configuration de transcoder un signal vidéo YC (SVHS, Hi8, S-VIDEO) en signal composite SECAM.

1500F



CONVERTISSEURS A TRANSISTORS 12 V DC/220 V AC « SIRYUS »

Utilisation en bateau, caravane, camping, voiture, bricolage permet de faire fonctionner tous les petits appareils électriques et électroniques fonctionnant avec une source alternative 220 volts à partir d'une batterie de 12 volts.

CV 101. Puissance 125 W.

- Entrée sur fil souple, 12 V DC
- Sortie 220 V AC 50 Hz ± 15 % sur douilles Ø 4 entre axe 19 mm.
- Présentation : boîtier type auto-transfo.
- Dimensions : L 110 x H 90 x P 133
- Poids : 3 kg.

385F

CV 101 I. Idem CV 101 avec boîtier isolé.

510F

CV 201. Puissance 225 W.

- Entrée sur fil souple, 12 V DC
- Sortie 220 V AC 50 Hz ± 5 % sur douilles Ø 4 entre axe 19 mm.
- Présentation : identique au CV 101
- Les transistors sont montés sur des radiateurs en profilé d'aluminium.
- Dimensions : L 140 x H 110 x P 167
- Poids : 5,5 kg.

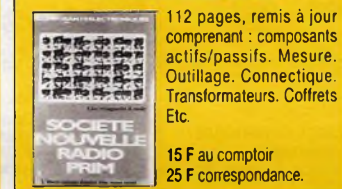
747F

CV 201 I. Idem caractéristiques CV 201

875 F

mais avec boîtier isolé

CATALOGUE 1992



112 pages, remis à jour comprenant : composants actifs/passifs. Mesure. Outils. Connectique. Transformateurs. Coffrets Etc.

15 F au comptoir
25 F correspondance.

CONVERTISSEUR STATIQUE DE POCHE



Entrée de 10 à 15 V continue par fiche allume-cigare - Sortie : 220 V 50 Hz alternatif sinusoïde modifié - Fiches américaines ou françaises - Régulation - Tension ± 5 % - Fréquence ± 1 % - Puissance de sortie : 100 W max - Rendement : 90 % - Courant à vide : 0,08 Amp.

APPLICATIONS

TV et magnétoscopes - Équipement audio - Lampes et néons - Maintenance électronique - Équipement domestique : ventilateur, rasoir, etc. - Chargeur de batteries Ni Cad - Micro-informatique

1260F TTC

HAMEG

HM 203-7 4010F TTC

(port SNCF 200 F)

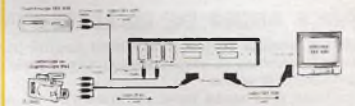
Documentation sur demande

Oscilloscope HM 203-7. 2 x 20 MHz 2 canaux, sensibilité max. 1 mV/cm ; testeur de composants. BdT : 0,1 s - 20 ns/cm. Durée d'inhib. variable. Décl. alternée. Déclenchement 0 à 40 MHz ; Séparateur synchro TV ; DEL décl. Livré avec 2 sondes 10 - 1

LES MODULES D'ADAPTATION UNIVERSAL transcodeurs et Interfaces

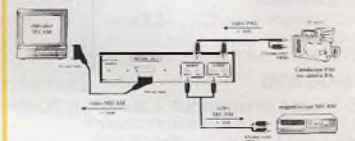
● **SP 30. MULTITRANSCODEUR PAL/SECAM-SECAM/PAL.** Permet le transcodage d'un signal vidéo PAL en signal vidéo SECAM et inversement. Boîtier métallique. Secteur 220 V.

1980F



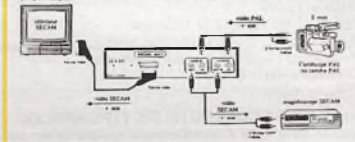
● **SP 20. TRANSCODEUR UNIVERSAL.** Permet de visualiser des cassettes PAL à partir d'un caméscope ou magnétoscope PAL sur un téléviseur SECAM équipé d'une prise péritelvision SCART 21 broches. De transcoder simultanément une cassette 8 mm PAL à partir d'un caméscope ou magnétoscope PAL en cassette vidéo SECAM VHS sur un magnétoscopes SECAM (en entrée auxiliaire).

1290F



● **SP 21. TRANSCODEUR PAL/SECAM.** Permet le transcodage d'un signal vidéo PAL en signal vidéo SECAM. Boîtier plastique. Bloc secteur 12 V.

980F



● **CRF 1.** Principe : Le moduleur universel CRF 1 permet l'utilisation des transcodeurs SP 21 PAL-SECAM, SP 22 SECAM-PAL SP 20 PAL-SECAM et SP 30 PAL-SECAM et SECAM-PAL sur des téléviseurs non équipés de prises péritelvision SCART 21 broches, en remplacement au cordon PERITEL. L'alimentation du moduleur est faite par la prise péritelvision. Une alimentation est prévu en sortie 12 V supplémentaire sur le boîtier. Caractéristiques : Entrée : son + vidéo composite et + 12 V ; PERITEL. Sortie : UHF Canal 34 à 38 réglable ; ANT. Normes disponibles : UHF L France

450F

● **UNI 1 A.** MODULE LECTURE SECAM FRANCE SUR VHS. Sert à adapter un magnétoscope VHS PAL à la lecture de cassettes SECAM France. Commutation automatique par HF

350F

● **UNI 2.** Module son FM et inverseur vidéo. Théorie du montage : L'UNI 2 se compose de deux parties bien distinctes qui peuvent être utilisées séparément.

1) Le démodulateur son FM : A partir de la vidéo composite on obtient du son.

2) L'inverseur vidéo : Rapport d'inverseur 1/1.

150F

● **UNI 2 B.** Module son FM et inverseur vidéo

180F

● **UNI 2 K.** MODULE FI SON FM ET VIDEO NORME K. Sert à adapter un téléviseur ou magnétoscope à la norme de réception K'. Son : FM 6,5 MHz, Vidéo : négative

350F

● **UNI 3.** ADAPTEUR PAL-SECAM pour TVC PAL. Sert à adapter un téléviseur PAL en PAL-SECAM automatique.

650F

● **UNI 11.** MODULE FI BG-L pour TV ou MAGNETOSCOPE BG. Adapte un téléviseur (NB ou Couleur) ou Magnétoscope d'origine BG en BG-L automatique

550F

(Documentations sur demande)

1000 ET UNE PILES®

PILES / BATTERIES / CHARGEURS / BATTERIES VIDEO
CINEMA PRO / ONDULEURS / ECLAIRAGES PORTATIFS



PHOTO NON CONTRACTUELLE

100 % d'énergie en plus pour votre caméscope

Augmente l'autonomie de votre caméscope et filme en toute sécurité pour **850 F TTC.**

- 1 batterie nickel cadmium 4,5 AH
- 1 sacoche à bandoulière + passant pour ceinture
- 1 chargeur de batterie nickel cadmium

VENTE PAR CORRESPONDANCE ; CHEQUES ET CARTES BANCAIRES ACCEPTÉS ; FORFAIT PORT / 50 F

GRENOBLE	LYON	PARIS OUEST	PARIS NORD-EST	MARSEILLE	TOULOUSE
Tél. 76 47 59 37	Tél. 78 62 76 24	Tél. 43 80 33 92	Tél. 40 35 19 26	Tél. 91 54 98 57	Tél. 61 62 79 97
Fax 76 87 58 23	Fax 78 71 73 84	Fax 40 53 07 21	Fax 40 35 03 79	Fax 91 54 87 44	Fax 61 62 80 42

BLUE SOUND

2-4, rue du Tage, 75013 PARIS - Tél. : (1) 45.88.08.08

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h

sauf le samedi 18 h. Fermé le lundi et le dimanche - Métro : Maison-Blanche
Règlement à la commande - Expédition sous 48 h - L'expédition des matériels dont le port n'est pas indiqué est faite en PORT DU.

KITS D'ENCEINTES A "HAUT RENDEMENT" livrés avec plans de câblage et d'ébénisterie

BS 10/152
150 W 8 OHMS

- (BP : 60 à 22000 Hz)
- 1 Boomer Ø 25 cm
- 1 Tweeter piezo électrique

Le kit : **270F**
(port 40 F)

BS 10/153
150 W 8 OHMS

- (BP : 60 à 22000 Hz)
- 1 Boomer Ø 25 cm
- 1 Médium Piezo
- 1 Tweeter Piezo
- 1 filtre

Le kit : **380F**
(port 50 F)

BS 12/202
200 W 8 OHMS

- 1 x Boomer Ø 31 cm
- 1 x Tweeter Piezo
- (BP : 50 à 22000 Hz)

Le kit : **320F**
(port 50 F)

BS 12/203
200 W 8 OHMS

- 1 x Boomer Ø 31 cm
- 1 x Médium Piezo
- 1 x Tweeter Piezo
- 1 x filtre
- (BP : 50 à 22000 Hz)

Le kit : **450F**
(port 50 F)

BS 15/302
300 W 8 OHMS

- 1 x Boomer Ø 38 cm
- 2 x Tweeters Piezo
- (BP : 45 à 22000 Hz)

Le kit : **590F**
(port dû)

BS 15/303
300 W 8 OHMS

- 1 x Boomer Ø 38 cm
- 2 x Médium Piezo
- 2 x Tweeters Piezo
- 1 x filtre
- (BP : 45 à 22000 Hz)

Le kit : **750F**
(port dû)

BS 18/503
500 WATTS
8 OHMS

- 1 x Boomer Ø 46 cm
- 1 x Médium Piezo
- 3 x Tweeters Piezo
- 1 x filtre sur circuit
- (BP : 40 à 22000 Hz)

Le kit : **1690F** (port dû)

BON DE COMMANDE EXPRESS

NOM : EP

Adresse :

..... Tél. :

Je désire recevoir :

Ci-joint F en chèque mandat

ou vente directe au magasin

BERIC

43 rue Victor-Hugo
92240 MALAKOFF
Tél. 46 57 68 33
FAX 46.57.27.40
Métro : Porte de Vanves

UN CHOIX EXTRAORDINAIRE D'APPAREILS DE MESURE de SURPLUS

OSCILLOSCOPE PORTABLE CRC SCHLUMBERGER
OCT 468 FA double trace 2 x 25 MHZ



OCT 468 FA

Prix 1 200 F
Prix avec sondes 1 600 F
Module d'analyse de modulation
Fonctionne avec l'oscilloscope ci-dessus et permet la représentation de l'enveloppe de modulation d'un émetteur UHF 200-400 MHZ
Prix 80 F

GENERATEUR BF C903 T

(Férisol ou Schlumberger)

Appareil moderne couvre de 10 HZ à 1 MHZ



C903 T

Prix 1 000 F

Liste d'appareils de mesure contre E.T.S.A.

CONDITIONS DE VENTE: Règlement à la commande du matériel. Expédition facturée suivant port réel à l'arrivée au transporteur. Commande minimum 100 F (+ port) * BP 4 MALAKOFF * Fermé dimanche et lundi - Heures d'ouverture: 9h-12h30/14h-19h, sauf samedi: 9h-12h30/14h-17h30 * Tous nos prix s'entendent TTC mais port en sus * CCP PARIS 16578.99

Euro-Kit

Extrait de notre gamme

EK011 TESTEUR DE TRANSISTOR

Teste les transistors sur circuit (sans dessoudage) ou avant montage, peut déterminer le brochage d'un transistor inconnu

KIT EK011 (complet sans finition) 71,00 F
KIT EK011F (coffret + accessoires) 49,00 F

EK015 CORRECTEUR PERITEL STEREO

Régénère la synchro, corrige le contraste et le piqué d'image, ajuste les niveaux sonores et filtre le souffle en stéréo, possibilité contrôle sur écran, 3 prises péritel

KIT EK015 (complet sans finition) 269,00 F
KIT EK015F (coffret + accessoires) 149,00 F

Description détaillée dans l'Electronique Pratique n°163

EK021 PROGRAMMATEUR AUTOMATIQUE

Programmeur automatique de 68705 P3, P5, U3 et R3, test et vérification visualisés sur led

KIT EK021 (complet sans finition) 249,00 F
KIT EK021F (coffret + accessoires) 69,00 F

NOM : PRENOM :

ADRESSE :

VILLE :

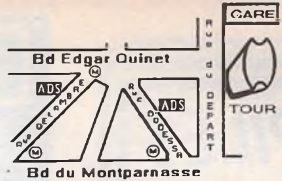
Je ne commande pas, mais je désire recevoir la brochure EURO-KIT
(Joindre 10,00 F en timbres)

A RETOURNER A : EURO-KIT 20, rue de l'Eglise 62550 - PERNES-EN-ARTOIS
Tél. (33)21.41.98.76 - Fax : (33)21.41.60.58

* Revendeurs nous consulter

A.D.S. Electronique

MONTPARNASSE



Métro Montparnasse, Edgar Quinet ou Vavin
 Ouvert du mardi au samedi
 de 10h à 13h et de 14h à 19h

Service expédition rapide
COLISSIMO : Règlement à la commande : Forfait port 35 FR\$
COLISSIMO : Contre remboursement : Forfait 65 FR\$
 Prix et caractéristiques donnés à titre indicatif pouvant être modifiés sans préavis
 Administrations et Sociétés acceptées, veuillez vous renseigner pour les modalités.

RECLAMEZ VOTRE PIN'S A.D.S A PARTIR DE 200 FR\$ D'ACHAT

RECLAMEZ VOTRE TEE-SHIRT A.D.S A PARTIR DE 1500 FR\$ D'ACHAT

LES KITS - DIAMANT-

N° 01	AMPLI CATER TELEPHONIQUE	100,00
N° 02	TESTEUR DE CONDUCTIVITE	60,00
N° 03	SIRENE A 120 DB	150,00
N° 04	INTERPHONE A 4 LIGES	150,00
N° 05	INTERPHONE MAIN LIBRE	375,00
N° 06	AMPLI STEREO 2 VOIES	110,00
N° 07	AMPLI STEREO 4 VOIES	110,00
N° 08	AMPLI STEREO 6 VOIES	110,00
N° 09	AMPLI STEREO 8 VOIES	110,00
N° 10	AMPLI STEREO 10 VOIES	110,00
N° 11	AMPLI STEREO 12 VOIES	110,00
N° 12	AMPLI STEREO 14 VOIES	110,00
N° 13	AMPLI STEREO 16 VOIES	110,00
N° 14	AMPLI STEREO 18 VOIES	110,00
N° 15	AMPLI STEREO 20 VOIES	110,00
N° 16	AMPLI STEREO 22 VOIES	110,00
N° 17	AMPLI STEREO 24 VOIES	110,00
N° 18	AMPLI STEREO 26 VOIES	110,00
N° 19	AMPLI STEREO 28 VOIES	110,00
N° 20	AMPLI STEREO 30 VOIES	110,00
N° 21	AMPLI STEREO 32 VOIES	110,00
N° 22	AMPLI STEREO 34 VOIES	110,00
N° 23	AMPLI STEREO 36 VOIES	110,00
N° 24	AMPLI STEREO 38 VOIES	110,00
N° 25	AMPLI STEREO 40 VOIES	110,00
N° 26	AMPLI STEREO 42 VOIES	110,00
N° 27	AMPLI STEREO 44 VOIES	110,00
N° 28	AMPLI STEREO 46 VOIES	110,00
N° 29	AMPLI STEREO 48 VOIES	110,00
N° 30	AMPLI STEREO 50 VOIES	110,00
N° 31	AMPLI STEREO 52 VOIES	110,00
N° 32	AMPLI STEREO 54 VOIES	110,00
N° 33	AMPLI STEREO 56 VOIES	110,00
N° 34	AMPLI STEREO 58 VOIES	110,00
N° 35	AMPLI STEREO 60 VOIES	110,00
N° 36	AMPLI STEREO 62 VOIES	110,00
N° 37	AMPLI STEREO 64 VOIES	110,00
N° 38	AMPLI STEREO 66 VOIES	110,00
N° 39	AMPLI STEREO 68 VOIES	110,00
N° 40	AMPLI STEREO 70 VOIES	110,00
N° 41	AMPLI STEREO 72 VOIES	110,00
N° 42	AMPLI STEREO 74 VOIES	110,00
N° 43	AMPLI STEREO 76 VOIES	110,00
N° 44	AMPLI STEREO 78 VOIES	110,00
N° 45	AMPLI STEREO 80 VOIES	110,00
N° 46	AMPLI STEREO 82 VOIES	110,00
N° 47	AMPLI STEREO 84 VOIES	110,00
N° 48	AMPLI STEREO 86 VOIES	110,00
N° 49	AMPLI STEREO 88 VOIES	110,00
N° 50	AMPLI STEREO 90 VOIES	110,00

N° 51	PROTECTION HP 5-250W	110,00
N° 52	THESE PROTECTEUR TELEPHONIQUE	42,50
N° 53	THESE PROTECTEUR TELEPHONIQUE	42,50
N° 54	AMPLI 4 VOIES	110,00
N° 55	AMPLI 6 VOIES	110,00
N° 56	AMPLI 8 VOIES	110,00
N° 57	AMPLI 10 VOIES	110,00
N° 58	AMPLI 12 VOIES	110,00
N° 59	AMPLI 14 VOIES	110,00
N° 60	AMPLI 16 VOIES	110,00
N° 61	AMPLI 18 VOIES	110,00
N° 62	AMPLI 20 VOIES	110,00
N° 63	AMPLI 22 VOIES	110,00
N° 64	AMPLI 24 VOIES	110,00
N° 65	AMPLI 26 VOIES	110,00
N° 66	AMPLI 28 VOIES	110,00
N° 67	AMPLI 30 VOIES	110,00
N° 68	AMPLI 32 VOIES	110,00
N° 69	AMPLI 34 VOIES	110,00
N° 70	AMPLI 36 VOIES	110,00
N° 71	AMPLI 38 VOIES	110,00
N° 72	AMPLI 40 VOIES	110,00
N° 73	AMPLI 42 VOIES	110,00
N° 74	AMPLI 44 VOIES	110,00
N° 75	AMPLI 46 VOIES	110,00
N° 76	AMPLI 48 VOIES	110,00
N° 77	AMPLI 50 VOIES	110,00
N° 78	AMPLI 52 VOIES	110,00
N° 79	AMPLI 54 VOIES	110,00
N° 80	AMPLI 56 VOIES	110,00
N° 81	AMPLI 58 VOIES	110,00
N° 82	AMPLI 60 VOIES	110,00
N° 83	AMPLI 62 VOIES	110,00
N° 84	AMPLI 64 VOIES	110,00
N° 85	AMPLI 66 VOIES	110,00
N° 86	AMPLI 68 VOIES	110,00
N° 87	AMPLI 70 VOIES	110,00
N° 88	AMPLI 72 VOIES	110,00
N° 89	AMPLI 74 VOIES	110,00
N° 90	AMPLI 76 VOIES	110,00
N° 91	AMPLI 78 VOIES	110,00
N° 92	AMPLI 80 VOIES	110,00
N° 93	AMPLI 82 VOIES	110,00
N° 94	AMPLI 84 VOIES	110,00
N° 95	AMPLI 86 VOIES	110,00
N° 96	AMPLI 88 VOIES	110,00
N° 97	AMPLI 90 VOIES	110,00
N° 98	AMPLI 92 VOIES	110,00
N° 99	AMPLI 94 VOIES	110,00
N° 100	AMPLI 96 VOIES	110,00

DISPONIBLE

KITS - OK KITS - MODULES - CEBEK-

QUARTZ

3.2768 MHZ OU 4.000 MHZ

35 FR\$ LES 10

LES KITS -KIT PLUS-

N° 101	MODULI A.T. DE LUMIERE 1A	20,00
N° 102	MODULI A.T. DE LUMIERE 1B	20,00
N° 103	MODULI A.T. DE LUMIERE 1C	20,00
N° 104	MODULI A.T. DE LUMIERE 1D	20,00
N° 105	MODULI A.T. DE LUMIERE 1E	20,00
N° 106	MODULI A.T. DE LUMIERE 1F	20,00
N° 107	MODULI A.T. DE LUMIERE 1G	20,00
N° 108	MODULI A.T. DE LUMIERE 1H	20,00
N° 109	MODULI A.T. DE LUMIERE 1I	20,00
N° 110	MODULI A.T. DE LUMIERE 1J	20,00
N° 111	MODULI A.T. DE LUMIERE 1K	20,00
N° 112	MODULI A.T. DE LUMIERE 1L	20,00
N° 113	MODULI A.T. DE LUMIERE 1M	20,00
N° 114	MODULI A.T. DE LUMIERE 1N	20,00
N° 115	MODULI A.T. DE LUMIERE 1O	20,00
N° 116	MODULI A.T. DE LUMIERE 1P	20,00
N° 117	MODULI A.T. DE LUMIERE 1Q	20,00
N° 118	MODULI A.T. DE LUMIERE 1R	20,00
N° 119	MODULI A.T. DE LUMIERE 1S	20,00
N° 120	MODULI A.T. DE LUMIERE 1T	20,00
N° 121	MODULI A.T. DE LUMIERE 1U	20,00
N° 122	MODULI A.T. DE LUMIERE 1V	20,00
N° 123	MODULI A.T. DE LUMIERE 1W	20,00
N° 124	MODULI A.T. DE LUMIERE 1X	20,00
N° 125	MODULI A.T. DE LUMIERE 1Y	20,00
N° 126	MODULI A.T. DE LUMIERE 1Z	20,00
N° 127	MODULI A.T. DE LUMIERE 2A	20,00
N° 128	MODULI A.T. DE LUMIERE 2B	20,00
N° 129	MODULI A.T. DE LUMIERE 2C	20,00
N° 130	MODULI A.T. DE LUMIERE 2D	20,00
N° 131	MODULI A.T. DE LUMIERE 2E	20,00
N° 132	MODULI A.T. DE LUMIERE 2F	20,00
N° 133	MODULI A.T. DE LUMIERE 2G	20,00
N° 134	MODULI A.T. DE LUMIERE 2H	20,00
N° 135	MODULI A.T. DE LUMIERE 2I	20,00
N° 136	MODULI A.T. DE LUMIERE 2J	20,00
N° 137	MODULI A.T. DE LUMIERE 2K	20,00
N° 138	MODULI A.T. DE LUMIERE 2L	20,00
N° 139	MODULI A.T. DE LUMIERE 2M	20,00
N° 140	MODULI A.T. DE LUMIERE 2N	20,00
N° 141	MODULI A.T. DE LUMIERE 2O	20,00
N° 142	MODULI A.T. DE LUMIERE 2P	20,00
N° 143	MODULI A.T. DE LUMIERE 2Q	20,00
N° 144	MODULI A.T. DE LUMIERE 2R	20,00
N° 145	MODULI A.T. DE LUMIERE 2S	20,00
N° 146	MODULI A.T. DE LUMIERE 2T	20,00
N° 147	MODULI A.T. DE LUMIERE 2U	20,00
N° 148	MODULI A.T. DE LUMIERE 2V	20,00
N° 149	MODULI A.T. DE LUMIERE 2W	20,00
N° 150	MODULI A.T. DE LUMIERE 2X	20,00
N° 151	MODULI A.T. DE LUMIERE 2Y	20,00
N° 152	MODULI A.T. DE LUMIERE 2Z	20,00
N° 153	MODULI A.T. DE LUMIERE 3A	20,00
N° 154	MODULI A.T. DE LUMIERE 3B	20,00
N° 155	MODULI A.T. DE LUMIERE 3C	20,00
N° 156	MODULI A.T. DE LUMIERE 3D	20,00
N° 157	MODULI A.T. DE LUMIERE 3E	20,00
N° 158	MODULI A.T. DE LUMIERE 3F	20,00
N° 159	MODULI A.T. DE LUMIERE 3G	20,00
N° 160	MODULI A.T. DE LUMIERE 3H	20,00
N° 161	MODULI A.T. DE LUMIERE 3I	20,00
N° 162	MODULI A.T. DE LUMIERE 3J	20,00
N° 163	MODULI A.T. DE LUMIERE 3K	20,00
N° 164	MODULI A.T. DE LUMIERE 3L	20,00
N° 165	MODULI A.T. DE LUMIERE 3M	20,00
N° 166	MODULI A.T. DE LUMIERE 3N	20,00
N° 167	MODULI A.T. DE LUMIERE 3O	20,00
N° 168	MODULI A.T. DE LUMIERE 3P	20,00
N° 169	MODULI A.T. DE LUMIERE 3Q	20,00
N° 170	MODULI A.T. DE LUMIERE 3R	20,00
N° 171	MODULI A.T. DE LUMIERE 3S	20,00
N° 172	MODULI A.T. DE LUMIERE 3T	20,00
N° 173	MODULI A.T. DE LUMIERE 3U	20,00
N° 174	MODULI A.T. DE LUMIERE 3V	20,00
N° 175	MODULI A.T. DE LUMIERE 3W	20,00
N° 176	MODULI A.T. DE LUMIERE 3X	20,00
N° 177	MODULI A.T. DE LUMIERE 3Y	20,00
N° 178	MODULI A.T. DE LUMIERE 3Z	20,00
N° 179	MODULI A.T. DE LUMIERE 4A	20,00
N° 180	MODULI A.T. DE LUMIERE 4B	20,00
N° 181	MODULI A.T. DE LUMIERE 4C	20,00
N° 182	MODULI A.T. DE LUMIERE 4D	20,00
N° 183	MODULI A.T. DE LUMIERE 4E	20,00
N° 184	MODULI A.T. DE LUMIERE 4F	20,00
N° 185	MODULI A.T. DE LUMIERE 4G	20,00
N° 186	MODULI A.T. DE LUMIERE 4H	20,00
N° 187	MODULI A.T. DE LUMIERE 4I	20,00
N° 188	MODULI A.T. DE LUMIERE 4J	20,00
N° 189	MODULI A.T. DE LUMIERE 4K	20,00
N° 190	MODULI A.T. DE LUMIERE 4L	20,00
N° 191	MODULI A.T. DE LUMIERE 4M	20,00
N° 192	MODULI A.T. DE LUMIERE 4N	20,00
N° 193	MODULI A.T. DE LUMIERE 4O	20,00
N° 194	MODULI A.T. DE LUMIERE 4P	20,00
N° 195	MODULI A.T. DE LUMIERE 4Q	20,00
N° 196	MODULI A.T. DE LUMIERE 4R	20,00
N° 197	MODULI A.T. DE LUMIERE 4S	20,00
N° 198	MODULI A.T. DE LUMIERE 4T	20,00
N° 199	MODULI A.T. DE LUMIERE 4U	20,00
N° 200	MODULI A.T. DE LUMIERE 4V	20,00

N° 201	CARILLON 24 BARS	160,00
N° 202	AMPLI 12 VOIES 30W	160,00
N° 203	AMPLI 14 VOIES 30W	160,00
N° 204	AMPLI 16 VOIES 30W	160,00
N° 205	AMPLI 18 VOIES 30W	160,00
N° 206	AMPLI 20 VOIES 30W	160,00
N° 207	AMPLI 22 VOIES 30W	160,00
N° 208	AMPLI 24 VOIES 30W	160,00
N° 209	AMPLI 26 VOIES 30W	160,00
N° 210	AMPLI 28 VOIES 30W	160,00
N° 211	AMPLI 30 VOIES 30W	160,00
N° 212	AMPLI 32 VOIES 30W	160,00
N° 213	AMPLI 34 VOIES 30W	160,00
N° 214	AMPLI 36 VOIES 30W	160,00
N° 215	AMPLI 38 VOIES 30W	160,00
N° 216	AMPLI 40 VOIES 30W	160,00
N° 217	AMPLI 42 VOIES 30W	160,00
N° 218	AMPLI 44 VOIES 30W	160,00
N° 219	AMPLI 46 VOIES 30W	160,00
N° 220	AMPLI 48 VOIES 30W	160,00
N° 221	AMPLI 50 VOIES 30W	160,00
N° 222	AMPLI 52 VOIES 30W	160,00
N° 223	AMPLI 54 VOIES 30W	160,00
N° 224	AMPLI 56 VOIES 30W	160,00
N° 225	AMPLI 58 VOIES 30W	160,00
N° 226	AMPLI 60 VOIES 30W	160,00
N° 227	AMPLI 62 VOIES 30W	160,00
N° 228	AMPLI 64 VOIES 30W	160,00
N° 229	AMPLI 66 VOIES 30W	160,00
N° 230	AMPLI 68 VOIES 30W	160,00
N° 231	AMPLI 70 VOIES 30W	160,00
N° 232	AMPLI 72 VOIES 30W	160,00
N° 233	AMPLI 74 VOIES 30W	160,00
N° 234	AMPLI 76 VOIES 30W	160,00
N° 235	AMPLI 78 VOIES 30W	160,00
N° 236	AMPLI 80 VOIES 30W	160,00
N° 237	AMPLI 82 VOIES 30W	160,00
N° 238	AMPLI 84 VOIES 30W	160,00
N° 239	AMPLI 86 VOIES 30W	160,00
N° 240	AMPLI 88 VOIES 30W	160,00
N° 241	AMPLI 90 VOIES 30W	160,00
N° 242	AMPLI 92 VOIES 30W	160,00
N° 243	AMPLI 94 VOIES 30W	160,00
N° 244	AMPLI 96 VOIES 30W	160,00
N° 245	AMPLI 98 VOIES 30W	160,00
N° 246	AMPLI 100 VOIES 30W	160,00
N° 247	AMPLI 102 VOIES 30W	160,00
N° 248	AMPLI 104 VOIES 30W	160,00
N° 249	AMPLI 106 VOIES 30W	160,00
N° 250	AMPLI 108 VOIES 30W	160,00

SDA 2201

PREDIVISEUR

PAR 4114 GGA

ENTREE 10 MV SORTIE > 0.5V

10 FR\$

TDA 4050

PREAMPLI INFRAROUGE

12 FR\$

EMETTEUR + RECEPTEUR

ULTRASON 40 KHZ

LA PAIRE 50 FR\$

68000 P8 50 FR\$

68705 P3S 54 FR\$

LES KITS -KIT CHOC-

N° 251	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 252	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 253	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 254	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 255	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 256	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 257	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 258	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 259	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 260	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 261	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 262	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 263	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 264	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 265	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 266	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 267	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 268	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 269	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 270	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 271	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 272	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	140,00
N° 273	ALARME AUTO DETECTEUR FUMEE	

14 AU 17 FÉVRIER 1993
PARIS - PORTE DE VERSAILLES - HALL 3

SIEL 93
&
8^e SALON
DU
THEATRE

11^{EME} SALON INTERNATIONAL DE L'EQUIPEMENT DES LIEUX DE LOISIRS ET DE SPECTACLES
ET 8^{EME} SALON DU THEATRE

300 exposants offrent le panorama le plus complet en Europe en matière de :

- Sonorisation
- Effets spéciaux
- Eclairage
- Machinerie scénique
- Structures
- Gradins
- Podiums
- Spectacles
- Décoration
- Mobilier
- Equipement de studios
- Promotion
- Matériel vidéo
- Radio
- Animation
- Equipement de parcs de loisirs et d'attraction.



Je désire bénéficier de 50% de réduction sur le prix d'entrée au Salon

50%

Economisez 50 F sur le prix d'entrée au Salon (qui est de 100 F), en nous retournant ce coupon entièrement rempli et accompagné d'un chèque de 50 F à l'ordre du GROUPE BLENHEIM. Vous recevrez directement votre badge d'entrée permanente au Salon et vous éviterez ainsi toute attente à l'entrée.

Je désire recevoir des informations pour exposer.

Nom : _____
Prénom : _____
Société : _____
Adresse professionnelle : _____
Code Postal : _____
Ville : _____
Pays : _____
Tél. : _____

Votre fonction (cochez une seule case) :

Architecte Animateur
Artiste Administrateur
Décorateur Eclairagiste
Gestionnaire Ingénieur du son
Installateur Metteur en scène
Régisseur Scénographe
Technicien Journaliste

Activité de votre société (cochez une seule case) :

Collectivité locale EP
Cinéma
Discomobile
Discothèque
Hall d'exposition
MJC
Organisation de spectacles
Palais des congrès
Parc de loisirs
Radio
Revendeur
Salle de concert
Salle polyvalente
Hotel
Studio d'enregistrement
Studio production vidéo
Télévision
Théâtre
Presse
Entreprise

Coupon-réponse (réservé aux professionnels)
à retourner avant le 15 janvier 1993 à :
SIEL/GROUPE BLENHEIM
22/24, rue du Président Wilson
92532 Levallois-Perret Cedex

IMPORTATEUR EXCLUSIF DES MULTIMETRES CIRKIT (REVENDUEURS, NOUS CONSULTER)



302, rue des Pyrénées - 75020 PARIS
Tél.: (1) 43.49.32.30
Fax: (1) 43.49.42.91
Miero: JOURDAIN

Quvert du lundi au samedi de 9h à 19h 30.
Conditions spéciales aux administrations, entreprises, écoles, etc.
VENTE PAR CORRESPONDANCE:
Pas de minimum
1 Kg + 15 F de port - de 1 à 3 Kg = +30 F de port
FRANCE METROPOLITAINE

PRIX EN BAISSE

TM 115 F399,-
• 24 plages d'utilisation
- Volt dc: 200mV - 1kV
- Volt ac: 200mV - 750V
- Courant dc: 200µA - 10A
- Courant ac: 200µA - 10A
- Résistance: 200Ω - 2000kΩ
- Fonction Test: Continu, diode, HFE
- Précision de base de ± 0,5%

TM 135 F499,-
• 30 plages d'utilisation
- Volt dc: 200mV - 1kV
- Volt ac: 200mV - 750V
- Courant dc: 200µA - 10A
- Courant ac: 200µA - 10A
- Résistance: 200Ω - 200kΩ
- Fréquence: 20Hz - 200kHz
- Fonction Test: Continu, diode, HFE
- Précision de base de ± 0,5%

NOUVEAUTE TM 175 F599,-
• 36 plages d'utilisation
- Volt dc: 200mV - 1kV
- Volt ac: 200mV - 750V
- Courant dc: 200µA - 10A
- Courant ac: 200µA - 10A
- Résistance: 200Ω - 2000kΩ
- Capacité: 2nF - 20µF
- Fréquence: 2Hz - 10MHz
- Fonction Test: Continu, diode, HFE, Logique et LED

TM 8020
Affichage 3/4 digi.
fonctions de base plus capacitance 4 µF - 40 µF
Fréquence: 400 Hz - 4 MHz
fonctions de test
Prix TTC 749 F

NOUVEAUTE TM 8030
Affichage 3/4 digi, fonctions de base plus
lames de test: 400°C, 1300°C, fréquence: 400 Hz - 4 MHz, fonctions de test
Prix TTC 789 F

NOUVEAUTE F239,-
• 30 plages d'utilisation
- Volt dc: 200mV - 1kV
- Volt ac: 200mV - 750V
- Courant dc: 200µA - 10A
- Courant ac: 200µA - 10A
- Résistance: 200Ω - 200kΩ
- Fréquence: 20Hz - 200kHz
- Fonction Test: Continu, diode, HFE
- Précision de base de ± 0,5%

A N	7161	48 60	1121	36 20	4400	60 00	
210	29 90	7166	71 10	1202	25 00	4422	15 00
214	20 00	7170	59 50	1129	31 30	4430	20 50
216	17 10	7171	55 00	1121	47 40	4440	22 00
217	17 00	7173	66 50	1126	42 00	4445	25 00
236	46 00	7178	26 00	1127	21 50	4460	21 00
240	13 70	7205	14 20	1129	30 00	4475	39 00
241	17 10	7212	34 60	1123	36 40	4480	22 00
242	17 10	7213	24 30	1123	31 00	4485	25 00
253	13 00	7222	19 60	1124	30 00	4490	25 40
262	22 10	7230	22 10	1110	49 00	4495	11 00
272	67 20	7250	38 80	1140	70 00	4476	46 20
302	56 50	7311	11 00	1170	69 00	4485	49 00
303	60 00	7470	24 60	1170	109 50	4505	40 00
305	62 50	7410	10 00	1171	120 00	4507	41 00
313	43 10	7420	18 40	1173	60 40	4508	30 00
318	46 00	7470	24 60	1174	116 00	4525	25 00
318	105 30	7812	14 40	1174	134 00	4520	21 60
321	31 50	11738	118 70	1175	130 00	4530	17 00
342	31 50	11741	166 00	1176	120 00	4535	25 00
363	14 00	11744	129 00	1177	40 00	4539	25 00
368	15 00	11745	102 00	1178	11 00	4551	11 00
370	10 00	11746	109 00	1179	10 00	4552	11 00
374	19 40	11800	31 00	1180	31 00	4558	11 00
377	22 00	1200	18 40	1200	27 70	4559	11 00
388	15 80	1200	18 40	1201	27 70	4560	11 00
410	20 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
3821	80 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4090	9 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4151	55 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4215	22 60	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4260	51 75	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4265	24 40	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4410	57 20	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4468	35 30	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4510	60 30	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4512	18 50	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4516	27 30	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4521	33 60	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4562	17 40	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4620	48 40	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4622	60 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4630	46 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4631	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4632	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4633	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4634	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4635	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4636	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4637	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4638	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4639	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4640	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4641	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4642	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4643	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4644	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4645	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4646	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4647	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4648	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4649	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4650	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4651	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4652	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4653	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4654	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4655	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4656	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4657	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4658	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4659	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4660	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4661	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4662	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4663	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4664	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4665	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4666	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4667	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4668	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4669	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4670	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4671	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4672	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4673	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4674	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4675	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4676	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4677	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4678	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4679	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4680	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4681	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4682	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4683	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4684	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4685	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4686	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4687	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4688	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4689	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4690	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4691	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4692	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4693	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4694	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4695	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4696	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4697	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4698	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4699	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00
4700	16 00	1210	20 50	1201	26 40	4562	11 00

N J M	2088	11 60	4893	252 50	7226	34 10	
210	29 90	7205	14 20	7227	25 00	7227	25 00
214	20 00	7212	34 60	7229	50 00	7229	50 00
216	17 10	7213	24 30	7230	47 00	7230	47 00
236	46 00	7250	38 80	7231	31 00	7231	31 00
240	13 70	7311	11 00	7232	22 90	7232	22 90
241	17 10	7470	24 60	7233	31 00	7233	31 00
242	17 10	7410	10 00	7234	50 00	7234	50 00
245	13 00	7420	18 40	7235	38 00	7235	38 00
246	13 00	7470	24 60	7236	47 00	7236	47 00
247	13 00	7410	10 00	7237	50 00	7237	50 00
248	13 00	7420	18 40	7238	50 00	7238	50 00
249	13 00	7470	24 60	7239	50 00	7239	50 00
250	13 00	7410	10 00	7240	25 00	7240	25 00
251	13 00	7420	18 40	7241	25 00	7241	25 00
252	13 00	7470	24 60	7242	25 00	7242	25 00
253	13 00	7410	10 00	7243	54 00	7243	54 00
254	13 00	7420	18 40	7244	100 00	7244	100 00
255	13 00	7470	24 60	7245	54 00	7245	54 00
256	13 00	7410	10 00	7246	100 00	7246	100 00
257	13 00	7420	18 40	7247	100 00	7247	100 00
258	13 00	7470	24 60	7248	100 00	7248	100 00
259	13 00	74					

LES CYCLADES

11, bd DIDEROT - 75012 PARIS - TEL. : (1) 46.28.91.54
TELECOPIE : 43.46.57.17 (face gare de Lyon)

L'équipe des Cyclades vous présente ses meilleurs vœux pour 1993

CONSOLE DE JEUX PORTABLE STEREO SUPERVISION DE ALTAI

Ecran Led type Jumbo
Haute Résolution (256.000 pixels) Système à cartouches interchangeables - Ecran inclinable sur 30°.
Fournie avec écouteur stéréo, 4 piles R6 et jeu Cristalball.
Prix : **499 F**
Jeux disponibles :
Block Buster - P52 Sea Battle - Carrier - Alien - Pacboy & Mouse - Her Kid - Linear Racing - Police Bust - Space Fighter - Honey Bee - Grand Prix - Super Block - Brain Power - Eagle/Hash - Snake - Tennis Pro 92 - Olympic Trial - Challenger Tank
ET BEAUCOUP D'AUTRES A VENIR
Prix du jeu entre **149 F** et **175 F N.C.**



PROMOTIONS FIN D'ANNEE

LES NOUVEAUX JOYSTICKS "STICKSTARS"

Batman - Bart Simpson - Alien 3 - Terminator 2 - Bollistick.
Pour compatibles Atari - Amiga - Amstrad ou Sega 8 bits : **159 F**
Pour Nintendo 8 bits ou Sega Mega Drive : **189 F**



Ensemble JOYSTICK PC
Analogique avec interface pour 2 Joystick



249 F

MULTIMETRES DIGITAUX AVEC INTERFACE RS232

M3650CR. 3 digits 1/2. 2000 points - Bargraph - Aff. 17 mm - 30 calibres - AC - DC - Test continuité - Test diode - Fréquence-mètre - Capacimètre - Transistor-mètre - Calibre 20 A - AC - DC. Sortie RS 232 pour PC ou imprimante. Fourni avec câble et logiciel ! **975 F**

M4650 CR. Mêmes caractéristiques que M3650CR mais 20.000 points. 4 digits 1/2 **1 243 F**



PONT DE MESURE RLC

Cond. de 0 à 200 µF en 7 gammes
Selfs. de 0 à 200 H en 6 gammes
Résistances de 0 à 200 MΩ en 7 gammes
3 digits 1/2 LCD avec cordons

LCR 195 **929 F**



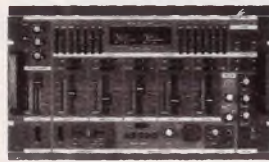
NOUVEAU FLUKE FL12

4000 points 3 digits 1/2
Fonction : VCHCE Valeurs min/max. avec temps relatif - Capture de continuité - Mesure de capacité - Signal de continuité rapide - Test diode - Veille auto - Garantie 3 ans. **770 F**



Multimètre - Y123AE - 10 MΩ
• Affichage LCD de 24 mm à 3,5 digit
• 33 plages avec prise spéciale 20 A AC/DC
• Capacimètre à 5 plages
• Tests transistors, continuité
• Fonction par CTF et fusible
• Fourni avec batterie et cordons de test entièrement isolés
399 F TTC

MULTIMETRE Y 122 AJ Digital 3,5 digit, 12 mm, 19 calibres. Générateur signal polarité automatique. Testeur de diodes. Fusible de protection. **169 F TTC**



MPX-9200 DSE
Table de mixage stéréo 19" avec Sampler digital et écho électronique (BDD) 4 entrées stéréo et 1 mono pour micro. DJ (TALKOVER). Préécoute : sortie casque stéréo. Deux VU-mètre et un égaliseur 2 x 7 bandes. Sampler digital avec possibilité de brancher une pédale d'effet.
Prix : **2 760 F**

MPX-7800SE
Table de mixage stéréo 19" avec égaliseur 2 x 7 bandes, écho électronique (BDD). Elle est en outre équipée de 4 entrées stéréo dont 3 sont commutables LINE / TUNER ou PHONO avec démarrage instantané et LED de contrôle. 2 Mono pour MICRO dont une spéciale DJ avec TALKOVER. 1 490 F

ETP DIGICLUB 10 5 ENTREES
• 1 entrée micro
• 2 entrées phono
• 2 entrées aux.
FADER
Phono 1 - Phono 2
ELECTRO START
Vu-mètres à LED.
Correcteur de tonalité **599 F**

GRIP-DIP METRE Y 140
Ce dip-mètre transistorisé permet de détecter rapidement les circuits et composants de récepteurs, transmetteurs, antennes, etc... Les fréquences sont déterminées par un jeu de 5 selfs interchangeables. Sortie par écouteur d'oreille.
Gamme de fréquence : 1,5 à 250 MHz, using six plug-in coils (supplé) - Modulation : approx. 2 kHz, sine wave - Crystal oscillateur - 1-1,15 MHz - Sensibilité : 100 µA
Prix : **867 F TTC**

LAMPE LOUPE
Bras articulé avec fixation sur table.
Ø loupe - 10 cm.
Grossissement 3 fois.
Pour lampe 60 W, 220 V max. **350 F**



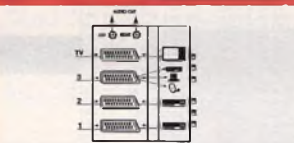
MICRO DYNAMIQUE SYMETRIQUE
Unidirectionnel 200 Ω - BP 60 à 15.000 Hz - Sensibilité 75 dB;
UD 236 : **249 F**



MICRO DYNAMIQUE SYMETRIQUE
Unidirectionnel - 500 Ω - BP 40-20.000 Hz - Sensibilité 77 dB.
UD 222 : **360 F**



MICRO CRAVATE EAGLE PROMO
BP 80 à 20.000 Hz - 600 Ω - Dimension 33 x 10 mm - Cordon 2,5 m.
Prix : **260 F**



BOITIER DE COMMUTATION PERITEL
Ce boîtier permet de connecter 3 sources A/V sur 1 téléviseur ou de copier d'un appareil sur un autre et de visualiser n'importe quelle source. Sortie audio stéréo **198 F**

EMETTEUR/RECEPTEUR 27 MHz
Alimentation 9 V. Poids 200 g. Puissance 100 mW. Accessoires 1 housse, 1 écouteur, 1 dragonne par appareil. Réf. 619, la paire **590 F**

REMOBOINEUR DE CASSETTE VIDEO VHS
Avancé et retour rapide, éjection amortie, arrêt automatique, compteur.
PR61 (blanc) : **185 F**

SONOMETRE
Sonomètre pour mesure de bruit ambiant.
Double échelle calibrée de 40 à 80 dB - 80 à 120 dB. Avec étui de transport et pile.
685 F



LA C.B. AUX CYCLADES

CATALOGUE

totalemtent relordu de 204 pages comprenant composants, outillage, mesure, kits, accessoires, etc
Le tout agrémenté d'un tarif indépendant (Loutji) de travail indispensable de tout électronicien
AU MAGASIN **25 F**
PAR CORRESPONDANCE **40 F**

Tarif n° 3 contre 2 timbres à 2,50 F

SCANNER PORTABLE HP2000

Gamme de fréquence 0,5 - 1300 MHz en continu (sans trous). 1000 mémoires. Alimentation sur accus rechargeables. AM/FM. Affichage LCD. Livré avec 2 antennes.
Prix : **3 780 F**



RECEPTEUR MULTIBANDE INTERNATIONALE

BANDES COUVERTES
145 - 176 MHz
108 - 145 MHz (FM)
54 - 108 MHz
Canaux CB du 1 au 80 (AM)

SUPER PROMO : 180 F



TUBES

AK1	140,00	E48E	41,00	5A05	75,00
A21	120,00	E48B	65,00	6AS1G	110,00
A21A	110,00	E48B	14,00	6AU6	64,00
CB1 - CB16	150,00	E78B	41,00	6AV6	60,00
CY2	71,00	EY500A	85,00	6BA6	64,00
DM38	5900	EY902	20,00	6BE6	62,00
DM32	44,00	E24E	53,00	6BD1A	47,00
DM70	26,00	E23E	71,00	6CS	68,00
DM71	55,00	G1501	39,00	6CA	18,00
DM72	58,00	G1902	48,00	6CJ	120,00
DM73	141,00	G232	85,00	6F5	92,00
DM74	137,00	G234	110,00	6EM6	110,00
DM75	190,00	G241	85,00	6F6B	28,00
DM76	133,00	K785	48,00	6F7	89,00
EAC80	73,00	K785	64,00	6H6	55,00
EAF42	86,00	P48C200	52,00	6J7	48,00
EAF601	100,00	PC300	52,00	6K6	220,00
EBC24	84,00	PC1185	45,00	6K6E	220,00
EBF2	90,00	PC180	49,00	6K7	60,00
EBF80	72,00	PC1200	52,00	6L5	110,00
EBF85	78,00	PC1802	52,00	6GT	100,00
EBL1	120,00	PC1200	49,00	6SL1	36,00
EC0B1	62,00	PC185	59,00	6G07	56,00
EC0B2	62,00	PC185	59,00	6HE6S	71,00
EC0B3	77,00	PC1200	54,00	6H6	65,00
EC0B5	77,00	PC1805	55,00	12AV6	39,00
EC0B8	80,00	PC600	175,00	12BA6	48,00
EC0B9	45,00	PC1200	61,00	12BE6	42,00
EC0B11	136,00	PL95	52,00	12BH7A	90,00
EC0B12	137,00	PL504	49,00	12BY7	96,00
EC0B13	220,00	PL508	52,00	25L6	39,00
EC0B14	88,00	PC180	156,00	20Z6	65,00
EC1	90,00	PL519	150,00	35W4	89,00
EC180	49,00	PL802	136,00	50B5	80,00
EC190	60,00	PH180	44,00	75	90,00
EC192	80,00	PH500A	80,00	80	110,00
EC193	90,00	U48C200	52,00	85A2	65,00
EC194	42,00	U48E47	45,00	11723	54,00
EC195	77,00	U502B1	52,00	10B23	68,00
EC196	49,00	U5042	48,00	100R	1 750,00
EC197	39,00	U504E1	77,00	110A	358,00
EC198	37,00	U511	46,00	110B	195,00
EC199	46,00	U5180	46,00	807	80,00
EC200	38,00	U5A1	150,00	18E1	100,00
EC201	745,00	U184	100,00	1751	100,00
EC202	130,00	U141 - UY42	65,00	2000E	92,00
EC203	100,00	U142	77,00	5000E	280,00
EC204	100,00	U143	77,00	189	85,00
EC205	145,00	2A1000	58,00	79	99,00
EC206	72,00	CB1	54,00	501A	155,00
EC207	80,00	CB2	58,00	7668	169,00
EC208	80,00	OC1	38,00		
EC209	55,00	1L4	50,00		
EC210	41,00	1L5	100,00		
EC211	48,00	1A4	60,00		
EC212	148,00	1R5	70,00		
EC213	39,00	5A	52,00		
EC214	100,00	5A	52,00		
EC215	136,00	1E4	82,00		
EC216	90,00	3A3	190,00		
EC217	66,00	6X4	45,00		
EC218	74,00	10L3A	49,00		
EC219	42,00	110A	55,00		
EC220	80,00	18A18GA	100,00		
EC221	89,00	5A1A	89,00		
EC222	120,00	5Y3GB	115,00		
EC223	154,00	6A3	175,00		
EC224	47,50	6A6	80,00		
EC225	297,00	6AL5	55,00		
EC226	165,00				

Nombreuses autres références disponibles
Tubes anciens
Tubes rares
Tubes introuvables

Prix donnés à litre indicatif pouvant varier suivant les marques et approvisionnements

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET JOURS FERIES de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h. Fermeture le SAMEDI à 18 h 30
MODE D'EXPEDITION minimum d'envoi 50 F. Port et emballage jusqu'à 1 kg : 28 F - 1 à 3 kg : 35 F - 3 à 5 kg : 41 F. Au-delà tarif SNCF, contre-remboursement et colis gare port en sus. Timbres acceptés jusqu'à 100 F. Mode de paiement : mandat, chèque, CCP, contre-remboursement.

COMPOSANTS CMS en stock Veuillez nous consulter

TECH-TRONIC

68, av. GALLIENI (RN 3 face à Conforama)
 93140 BONDY - Tél. : (1) 48.48.16.57
 Horaires d'ouverture : du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h

VENTE PAR CORRESPONDANCE :

Règlement par chèque ou mandat à la commande (minimum 150 F)
 + 25 F de port - Franco à partir de 700 F



"LA GLOBUS" CAMERA MINIATURE N & B

Captur Définition Résolution horiz. Sensibilité Iris électronique Objectif

Alimentation Dimensions Poids Prix TTC : Pied Support:

1/3 inch CCD
 300.000 pixels CCIR plus 380 lignes
 1.0 lux (F3.5)
 Shutter autom. de 260 pas
 Incorporé - f:3.6mm f 3.5
 option : 2.5 ou 8mm
 DC 12V
 Ø58mm (BNC non comprise)
 105gr
1 900,00F
 123,00F

PROMOTIONS MESURE

MANUDAX

- M3650 : 2000 pts
 capacimètre - Fréquence-mètre -
 transistormètre (avec housse)

SUPER PROMO 599 F

- M4650CR : 1 249 F (avec housse) ;
 - APPA 91 : 580 F ;
 - APPA 93 I : 699 F ;
 - APPA 95 : 799 F ;
 - APPA 103 : 1 299 F ;
 - APPA 105 : 1 399 F

(tous les APPA sont garantis et livrés avec gaine)

- MX6511 : 239 F ;
 - MX 215 : 280 F ;
 - MX 235 : 350 F




BECKMAN

OSCILLOSCOPES

(livrés avec 2 sondes 1/1 et 1/10)

- 9012 : 2 x 20 MHz - Testeur de composants : 3 449 F ;
 - 9020 : idem : 3 889 F ;
 + retard de balayage
 - 9102 : 2 x 20 MHz - double base de temps : 4 689 F ;
 - 9202 : 2 x 20 Hz - double base de temps et aff. digital : 6 449 F

MS9140 Appareil multifonctions



- Fréquence-mètre 250 MHz
 - Générateur de fonctions 2 MHz
 - Alimentation triple
 - Multimètre digital avec interface RS-232

Prix : **4 950 F**

MULTIMETRES

- DM 27XL : capa, fréq., trans. : 799 F ;
 - DM 93 : auto + Bargraph : 878 F ;
 - DM 95 : idem + TTL + capa : 1 094 F ;
 - DM 97 : idem + fréquence + changement de gammes auto : 1 279 F ;
 - EDM 1122 : continuité - fréq. - capa - diode - trans. : 649 F ;
 - AC 30 : pince 300 A - AC et 500 VAC : 989 F ;
 - CM20A : capacimètre 0,1 pF à 20000 µF : 829 F ;
 - LM22A : pont RLC (résist., induct., capa) : 1 922 F ;
 - FG2AE : générateur 2 MHz : 1 770 F ;
 - FG3AE : générateur 2 MHz wobulé avec fréquence-mètre : 2 700 F

<p>TRANSISTORS</p> <p>2N 914..... 7.00 918..... 3.00 930..... 4.50 936..... 4.00 940..... 4.00 1171..... 4.00 1181..... 4.00 1895..... 4.50 2219A..... 4.00 2221..... 2.50 2222Aplust..... 5.50 2222Amét..... 1.50 2223..... 1.50 2231..... 3.50 2232..... 3.50 2233..... 3.50 2234..... 3.50 2235..... 3.50 2236..... 3.50 2237..... 3.50 2238..... 3.50 2239..... 3.50 2240..... 3.50 2241..... 3.50 2242..... 3.50 2243..... 3.50 2244..... 3.50 2245..... 3.50 2246..... 3.50 2247..... 3.50 2248..... 3.50 2249..... 3.50 2250..... 3.50 2251..... 3.50 2252..... 3.50 2253..... 3.50 2254..... 3.50 2255..... 3.50 2256..... 3.50 2257..... 3.50 2258..... 3.50 2259..... 3.50 2260..... 3.50 2261..... 3.50 2262..... 3.50 2263..... 3.50 2264..... 3.50 2265..... 3.50 2266..... 3.50 2267..... 3.50 2268..... 3.50 2269..... 3.50 2270..... 3.50 2271..... 3.50 2272..... 3.50 2273..... 3.50 2274..... 3.50 2275..... 3.50 2276..... 3.50 2277..... 3.50 2278..... 3.50 2279..... 3.50 2280..... 3.50 2281..... 3.50 2282..... 3.50 2283..... 3.50 2284..... 3.50 2285..... 3.50 2286..... 3.50 2287..... 3.50 2288..... 3.50 2289..... 3.50 2290..... 3.50 2291..... 3.50 2292..... 3.50 2293..... 3.50 2294..... 3.50 2295..... 3.50 2296..... 3.50 2297..... 3.50 2298..... 3.50 2299..... 3.50 2300..... 3.50 2301..... 3.50 2302..... 3.50 2303..... 3.50 2304..... 3.50 2305..... 3.50 2306..... 3.50 2307..... 3.50 2308..... 3.50 2309..... 3.50 2310..... 3.50 2311..... 3.50 2312..... 3.50 2313..... 3.50 2314..... 3.50 2315..... 3.50 2316..... 3.50 2317..... 3.50 2318..... 3.50 2319..... 3.50 2320..... 3.50 2321..... 3.50 2322..... 3.50 2323..... 3.50 2324..... 3.50 2325..... 3.50 2326..... 3.50 2327..... 3.50 2328..... 3.50 2329..... 3.50 2330..... 3.50 2331..... 3.50 2332..... 3.50 2333..... 3.50 2334..... 3.50 2335..... 3.50 2336..... 3.50 2337..... 3.50 2338..... 3.50 2339..... 3.50 2340..... 3.50 2341..... 3.50 2342..... 3.50 2343..... 3.50 2344..... 3.50 2345..... 3.50 2346..... 3.50 2347..... 3.50 2348..... 3.50 2349..... 3.50 2350..... 3.50 2351..... 3.50 2352..... 3.50 2353..... 3.50 2354..... 3.50 2355..... 3.50 2356..... 3.50 2357..... 3.50 2358..... 3.50 2359..... 3.50 2360..... 3.50 2361..... 3.50 2362..... 3.50 2363..... 3.50 2364..... 3.50 2365..... 3.50 2366..... 3.50 2367..... 3.50 2368..... 3.50 2369..... 3.50 2370..... 3.50 2371..... 3.50 2372..... 3.50 2373..... 3.50 2374..... 3.50 2375..... 3.50 2376..... 3.50 2377..... 3.50 2378..... 3.50 2379..... 3.50 2380..... 3.50 2381..... 3.50 2382..... 3.50 2383..... 3.50 2384..... 3.50 2385..... 3.50 2386..... 3.50 2387..... 3.50 2388..... 3.50 2389..... 3.50 2390..... 3.50 2391..... 3.50 2392..... 3.50 2393..... 3.50 2394..... 3.50 2395..... 3.50 2396..... 3.50 2397..... 3.50 2398..... 3.50 2399..... 3.50 2400..... 3.50 2401..... 3.50 2402..... 3.50 2403..... 3.50 2404..... 3.50 2405..... 3.50 2406..... 3.50 2407..... 3.50 2408..... 3.50 2409..... 3.50 2410..... 3.50 2411..... 3.50 2412..... 3.50 2413..... 3.50 2414..... 3.50 2415..... 3.50 2416..... 3.50 2417..... 3.50 2418..... 3.50 2419..... 3.50 2420..... 3.50 2421..... 3.50 2422..... 3.50 2423..... 3.50 2424..... 3.50 2425..... 3.50 2426..... 3.50 2427..... 3.50 2428..... 3.50 2429..... 3.50 2430..... 3.50 2431..... 3.50 2432..... 3.50 2433..... 3.50 2434..... 3.50 2435..... 3.50 2436..... 3.50 2437..... 3.50 2438..... 3.50 2439..... 3.50 2440..... 3.50 2441..... 3.50 2442..... 3.50 2443..... 3.50 2444..... 3.50 2445..... 3.50 2446..... 3.50 2447..... 3.50 2448..... 3.50 2449..... 3.50 2450..... 3.50 2451..... 3.50 2452..... 3.50 2453..... 3.50 2454..... 3.50 2455..... 3.50 2456..... 3.50 2457..... 3.50 2458..... 3.50 2459..... 3.50 2460..... 3.50 2461..... 3.50 2462..... 3.50 2463..... 3.50 2464..... 3.50 2465..... 3.50 2466..... 3.50 2467..... 3.50 2468..... 3.50 2469..... 3.50 2470..... 3.50 2471..... 3.50 2472..... 3.50 2473..... 3.50 2474..... 3.50 2475..... 3.50 2476..... 3.50 2477..... 3.50 2478..... 3.50 2479..... 3.50 2480..... 3.50 2481..... 3.50 2482..... 3.50 2483..... 3.50 2484..... 3.50 2485..... 3.50 2486..... 3.50 2487..... 3.50 2488..... 3.50 2489..... 3.50 2490..... 3.50 2491..... 3.50 2492..... 3.50 2493..... 3.50 2494..... 3.50 2495..... 3.50 2496..... 3.50 2497..... 3.50 2498..... 3.50 2499..... 3.50 2500..... 3.50 2501..... 3.50 2502..... 3.50 2503..... 3.50 2504..... 3.50 2505..... 3.50 2506..... 3.50 2507..... 3.50 2508..... 3.50 2509..... 3.50 2510..... 3.50 2511..... 3.50 2512..... 3.50 2513..... 3.50 2514..... 3.50 2515..... 3.50 2516..... 3.50 2517..... 3.50 2518..... 3.50 2519..... 3.50 2520..... 3.50 2521..... 3.50 2522..... 3.50 2523..... 3.50 2524..... 3.50 2525..... 3.50 2526..... 3.50 2527..... 3.50 2528..... 3.50 2529..... 3.50 2530..... 3.50 2531..... 3.50 2532..... 3.50 2533..... 3.50 2534..... 3.50 2535..... 3.50 2536..... 3.50 2537..... 3.50 2538..... 3.50 2539..... 3.50 2540..... 3.50 2541..... 3.50 2542..... 3.50 2543..... 3.50 2544..... 3.50 2545..... 3.50 2546..... 3.50 2547..... 3.50 2548..... 3.50 2549..... 3.50 2550..... 3.50 2551..... 3.50 2552..... 3.50 2553..... 3.50 2554..... 3.50 2555..... 3.50 2556..... 3.50 2557..... 3.50 2558..... 3.50 2559..... 3.50 2560..... 3.50 2561..... 3.50 2562..... 3.50 2563..... 3.50 2564..... 3.50 2565..... 3.50 2566..... 3.50 2567..... 3.50 2568..... 3.50 2569..... 3.50 2570..... 3.50 2571..... 3.50 2572..... 3.50 2573..... 3.50 2574..... 3.50 2575..... 3.50 2576..... 3.50 2577..... 3.50 2578..... 3.50 2579..... 3.50 2580..... 3.50 2581..... 3.50 2582..... 3.50 2583..... 3.50 2584..... 3.50 2585..... 3.50 2586..... 3.50 2587..... 3.50 2588..... 3.50 2589..... 3.50 2590..... 3.50 2591..... 3.50 2592..... 3.50 2593..... 3.50 2594..... 3.50 2595..... 3.50 2596..... 3.50 2597..... 3.50 2598..... 3.50 2599..... 3.50 2600..... 3.50 2601..... 3.50 2602..... 3.50 2603..... 3.50 2604..... 3.50 2605..... 3.50 2606..... 3.50 2607..... 3.50 2608..... 3.50 2609..... 3.50 2610..... 3.50 2611..... 3.50 2612..... 3.50 2613..... 3.50 2614..... 3.50 2615..... 3.50 2616..... 3.50 2617..... 3.50 2618..... 3.50 2619..... 3.50 2620..... 3.50 2621..... 3.50 2622..... 3.50 2623..... 3.50 2624..... 3.50 2625..... 3.50 2626..... 3.50 2627..... 3.50 2628..... 3.50 2629..... 3.50 2630..... 3.50 2631..... 3.50 2632..... 3.50 2633..... 3.50 2634..... 3.50 2635..... 3.50 2636..... 3.50 2637..... 3.50 2638..... 3.50 2639..... 3.50 2640..... 3.50 2641..... 3.50 2642..... 3.50 2643..... 3.50 2644..... 3.50 2645..... 3.50 2646..... 3.50 2647..... 3.50 2648..... 3.50 2649..... 3.50 2650..... 3.50 2651..... 3.50 2652..... 3.50 2653..... 3.50 2654..... 3.50 2655..... 3.50 2656..... 3.50 2657..... 3.50 2658..... 3.50 2659..... 3.50 2660..... 3.50 2661..... 3.50 2662..... 3.50 2663..... 3.50 2664..... 3.50 2665..... 3.50 2666..... 3.50 2667..... 3.50 2668..... 3.50 2669..... 3.50 2670..... 3.50 2671..... 3.50 2672..... 3.50 2673..... 3.50 2674..... 3.50 2675..... 3.50 2676..... 3.50 2677..... 3.50 2678..... 3.50 2679..... 3.50 2680..... 3.50 2681..... 3.50 2682..... 3.50 2683..... 3.50 2684..... 3.50 2685..... 3.50 2686..... 3.50 2687..... 3.50 2688..... 3.50 2689..... 3.50 2690..... 3.50 2691..... 3.50 2692..... 3.50 2693..... 3.50 2694..... 3.50 2695..... 3.50 2696..... 3.50 2697..... 3.50 2698..... 3.50 2699..... 3.50 2700..... 3.50 2701..... 3.50 2702..... 3.50 2703..... 3.50 2704..... 3.50 2705..... 3.50 2706..... 3.50 2707..... 3.50 2708..... 3.50 2709..... 3.50 2710..... 3.50 2711..... 3.50 2712..... 3.50 2713..... 3.50 2714..... 3.50 2715..... 3.50 2716..... 3.50 2717..... 3.50 2718..... 3.50 2719..... 3.50 2720..... 3.50 2721..... 3.50 2722..... 3.50 2723..... 3.50 2724..... 3.50 2725..... 3.50 2726..... 3.50 2727..... 3.50 2728..... 3.50 2729..... 3.50 2730..... 3.50 2731..... 3.50 2732..... 3.50 2733..... 3.50 2734..... 3.50 2735..... 3.50 2736..... 3.50 2737..... 3.50 2738..... 3.50 2739..... 3.50 2740..... 3.50 2741..... 3.50 2742..... 3.50 2743..... 3.50 2744..... 3.50 2745..... 3.50 2746..... 3.50 2747..... 3.50 2748..... 3.50 2749..... 3.50 2750..... 3.50 2751..... 3.50 2752..... 3.50 2753..... 3.50 2754..... 3.50 2755..... 3.50 2756..... 3.50 2757..... 3.50 2758..... 3.50 2759..... 3.50 2760..... 3.50 2761..... 3.50 2762..... 3.50 2763..... 3.50 2764..... 3.50 2765..... 3.50 2766..... 3.50 2767..... 3.50 2768..... 3.50 2769..... 3.50 2770..... 3.50 2771..... 3.50 2772..... 3.50 2773..... 3.50 2774..... 3.50 2775..... 3.50 2776..... 3.50 2777..... 3.50 2778..... 3.50 2779..... 3.50 2780..... 3.50 2781..... 3.50 2782..... 3.50 2783..... 3.50 2784..... 3.50 2785..... 3.50 2786..... 3.50 2787..... 3.50 2788..... 3.50 2789..... 3.50 2790..... 3.50 2791..... 3.50 2792..... 3.50 2793..... 3.50 2794..... 3.50 2795..... 3.50 2796..... 3.50 2797..... 3.50 2798..... 3.50 2799..... 3.50 2800..... 3.50 2801..... 3.50 2802..... 3.50 2803..... 3.50 2804..... 3.50 2805..... 3.50 2806..... 3.50 2807..... 3.50 2808..... 3.50 2809..... 3.50 2810..... 3.50 2811..... 3.50 2812..... 3.50 2813..... 3.50 2814..... 3.50 2815..... 3.50 2816..... 3.50 2817..... 3.50 2818..... 3.50 2819..... 3.50 2820..... 3.50 2821..... 3.50 2822..... 3.50 2823..... 3.50 2824..... 3.50 2825..... 3.50 2826..... 3.50 2827..... 3.50 2828..... 3.50 2829..... 3.50 2830..... 3.50 2831..... 3.50 2832..... 3.50 2833..... 3.50 2834..... 3.50 2835..... 3.50 2836..... 3.50 2837..... 3.50 2838..... 3.50 2839..... 3.50 2840..... 3.50 2841..... 3.50 2842..... 3.50 2843..... 3.50 2844..... 3.50 2845..... 3.50 2846..... 3.50 2847..... 3.50 2848..... 3.50 2849..... 3.50 2850..... 3.50 2851..... 3.50 2852..... 3.50 2853..... 3.50 2854..... 3.50 2855..... 3.50 2856..... 3.50 2857..... 3.50 2858..... 3.50 2859..... 3.50 2860..... 3.50 2861..... 3.50 2862..... 3.50 2863..... 3.50 2864..... 3.50 2865..... 3.50 2866..... 3.50 2867..... 3.50 2868..... 3.50 2869..... 3.50 2870..... 3.50 2871..... 3.50 2872..... 3.50 2873..... 3.50 2874..... 3.50 2875..... 3.50 2876..... 3.50 2877..... 3.50 2878..... 3.50 2879..... 3.50 2880..... 3.50 2881..... 3.50 2882..... 3.50 2883..... 3.50 2884..... 3.50 2885..... 3.50 2886..... 3.50 2887..... 3.50 2888..... 3.50 2889..... 3.50 2890..... 3.50 2891..... 3.50 2892..... 3.50 2893..... 3.50 2894..... 3.50 2895..... 3.50 2896..... 3.50 2897..... 3.50 2898..... 3.50 2899..... 3.50 2900..... 3.50 2901..... 3.50 2902..... 3.50 2903..... 3.50 2904..... 3.50 2905..... 3.50 2906..... 3.50 2907..... 3.50 2908..... 3.50 2909..... 3.50 2910..... 3.50 2911..... 3.50 2912..... 3.50 2913..... 3.50 2914..... 3.50 2915..... 3.50 2916..... 3.50 2917..... 3.50 2918..... 3.50 2919..... 3.50 2920..... 3.50 2921..... 3.50 2922..... 3.50 2923..... 3.50 2924..... 3.50 2925..... 3.50 2926..... 3.50 2927..... 3.50 2928..... 3.50 2929..... 3.50 2930..... 3.50 2931..... 3.50 2932..... 3.50 2933..... </p>



Société américaine, cette entreprise, qui fabrique depuis sa création du matériel de mesure, a longtemps été considérée comme fournisseur exclusif des laboratoires et autres utilisateurs exigeants. Aujourd'hui, grâce à un effort industriel (production de masse) vous retrouverez le même esprit de qualité mais plus accessible financièrement.

LE BEST SELLER
RMS 225 nouvelle gamme
10.000 points technologie CMS

GARANTIE 3 ANS
 CONFORME AUX NORMES DE SECURITE IEC 348

- 4 digits
- efficace vraie
- auto/manuelle
- mode relatif
- bargraph rapide
- sélection/menu
- 10 A protégé

1482^F



LES MULTIMETRES

NOUVEAU



	DM5XL	DM10XL	DM15XL
Testeur sécurité	Non	Oui	Non
Logique	Non	Non	Oui
Bip de continuité	Oui	Oui	Oui
Test de diodes	Oui	Oui	Oui
Tension DC	200mV-1000V	200mV-1000V	200mV-1000V
Précision	0,8%	0,7%	0,5%
imp. d'entrée	1MΩ	10MΩ	10MΩ
Tension AC	200V/500V	200V/750V	200V/750V
Courant DC	200μA-200mA	200μA-10A	200μA-10A
Courant AC	N/A	N/A	200μA-10A
Résistance	200Ω-2MΩ	200Ω-2MΩ	200Ω-2000MΩ
Prix TTC	349F TTC	399F TTC	479F TTC



... Chacun de nous, chez PENTASONIC vous souhaite 365 jours de réussite.

GENERATEURS DE FONCTIONS



Le générateur de fonction FG2AE avec ses 7 échelles de fréquences (0,02 à 2 MHz) est particulièrement convivial et est destiné à toutes applications concernant les systèmes audio, les ultra-sons et circuits utilisant des fréquences inférieures à 2 MHz.

Caractéristiques :

- sortie signal carré, sinusoïdal, triangulaire et par impulsion
- 7 échelles de fréq. de 0,02 à 2 MHz
- précision de 0,5%
- distorsion meilleure que 30 dB
- entrée de wobulation
- niveau de sortie 20 V/PP (open circuit)
- régl. de tension d'offset - 10 V à + 10 V.

MG FG2..... **1775^F**

Le générateur FG 3AE outre les caractéristiques du précédent comprend un compteur de fréquences de 10 MHz et un balayage linéaire ou logarithmique.

MG FG3..... **2700^F**

FREQUENCETRES



UC10AE : 2 entrées, gamme de fréquences de 5 Hz à 100 MHz. Affichage Led 8 digits.

UC 10AE..... **3195^F**

FC130AE : 2 entrées, gammes de fréquences de 0,1 Hz à 120 MHz et de 120 MHz à 1,3 GHz. Haute résolution, microprocesseur.

FC 130 AE..... **4898^F**

CREDIT TOTAL*

PAS DE VERSEMENT AU COMPTANT
1 carte d'identité + 1 fiche de paye
et vous repartez avec votre appareil

*sous condition d'acceptation du crédit par CETELEM et pour un minimum d'achat de 1500 F

DM 25 : en plus des fonctions proposées par le DM 20 ce multimètre se caractérise par une gamme de mesure de capacité pouvant aller jusqu'à 20 μF en calibres. Il dispose également d'un test sonore de continuité.



MD 25..... **719^F**

DM 800 et DM 850 : affichent les mesures sur 4 1/2 digits. Fonction mémorisation de l'affichage, petit fréquencemètre intégré (200 kHz) et toutes les fonctions de la famille DM... Le DM 850 mesure la tension en valeur moyenne. Le DM 850 la tension efficace vraie.

MD 850..... **1695^F**

DM 27XL : toutes les fonctions de base, plus :
 • capacimètre 5 gammes
 • fréquencemètre 5 gammes
 • test diode, Led, transistor
 • précision 0,5%

avec étui souple..... **799^F**

DM 95
 • 4000 points de mesure
 • bargraph rapide
 • sélection auto/manuelle
 • testeurs de transistors
 • extinction automatique
 fonction mémoire
 • capacimètre 8 gammes

avec gaine anti-choc..... **1095^F**

Un multimètre malin pour la maintenance

Le DM 71 : commutation d'échelle auto., beeper de continuité, mémoire d'aff., mesure des résistances et des tension continues et alternatives

MD 71..... **419^F**



LES OSCILLOSCOPES

NOUVELLE SERIE 20 MHZ

Cette nouvelle génération d'oscilloscope, outre les caractéristiques particulières à chacun des appareils, comporte en standard l'éclairage du graticule, une sensibilité de 1 mV, un "Hold-off" variable et une garantie de 3 ANS.

20 MHZ
2 VOIES

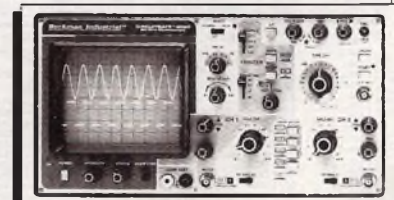
9012 : avec testeurs de composants
 9302 : Mémoire digitale 2 K
 Expansion x 100



MO 9012..... **3449^F** MO 9302..... **6990^F**

...ET LE TOUT NOUVEAU 9020

Ligne à retard comprise. Equipé d'un déclenchement du signal et son maintien, le déclenchement coup à coup, le retard de balayage et un testeur de composants, le **CIRCUITMATE 9020** vous apporte l'efficacité d'un appareil très soigné et d'emploi très simple. Garanti 1 AN.



Caractéristiques : 2 x 20 MHz. Sensibilité verticale : 1 mV/div ; horizontale : 50 ns/div. Retard de balayage 10 S à 0,1 μS. Exp. par x 1 et x 10. Trigger à 30 MHz. Imp. d'entrée 1 MΩ et 25 pF. Entrée max. 400 V/CC. Temps de montée 17,5 ns.

MO 9020..... **3889^F**



MANUDAX

LES SERIES " SECURITE "



MS 9140 - Appareil multifonctions

- Un seul appareil intégrant 4 fonctions indispensables :
 - * Fréquence-mètre 250 MHz
 - * Générateur de fonctions 2 MHz (7 gammes)
 - * Multimètre digital 20.000 points 4.1/2 digits
 - * Alimentation triple 0.30 V 2a-5V 2A - 15V 1A
 - * Interface RS 232 incorporée (multimètre seulement)
- Idéal pour Laboratoire, Production et Recherche
- Economie d'espace
- Conception ergonomique
- Protection contre les surcharges
- Très bonne précision à un prix très compétitif

L'UNE DES PARTICULARITES ESSENTIELLES DES APPAREILS MANUDAX EST UNE EXTREME FIABILITE GRACE A DES PROTECTIONS ACCRUES CONTRE LES SURCHARGES, LES CHOS, LES AMBIANCES HOSTILES, HUMIDES ET CORROSIVES. LA GAMME MANUDAX S UTILISE EN TOUTE SECURITE

4950 TTC

Série 100 - GARANTIE 3 ANS

DÉTAILS DE LA GAINE PROTECTRICE

COUPE TRANSVERSALE



APPA
AP = Auto Power
P = Protection accrue
A = Antichocs

APPA 103
APPA 105

1345 TTC
1410 TTC

- 4000 pts. 3 et 3/4 digits
- Boîtier anti-choc étanche au ruissellement
- Gaine anti-choc livrée
- Affichage analogique rapide (bargraph) 20 cycles/s
- Protection contre les surtensions : 6 KV ou 600 V eff. AC sur tous les calibres
- Tension max. vers terre : 1000 V DC ou pointe AC
- A partir de chaque borne
- 2 fusibles haute énergie (10 KA et 100 KA)
- Fréquence-mètre 1 MHz
- Capacité 1 pF 340µF
- Autonomie 1200 h
- Arrêt automatique
- Sélection automatique et manuelle
- 10 fonctions: ACV, DCV, ACA, DCA, OHM, FREQUENCEMETRE, CAPACITE, DIODE, CONTINUE, ADAPT

MANUDAX APPA 103 0,5% + 2d

MANUDAX APPA 105 0,1% + 2d



Série 90 - Protection accrue : 500 VAC rms - GARANTIE 2 ANS



MANUDAX APPA 91

- 2000 pts. 31/2 digits 0,5% + 1d
- Afficheur de 20,3 mm
- 7 fonctions: DCV, ACV, DCA, ACA, O H M, T E S T S DIODE et CONTINUE
- Arrêt automatique

- Etanche au ruissellement
- Boîtier anti-choc, résiste à une chute de 1,5 m
- Porte-pointes de touche incorporés
- Normes IEC 348 et UL 1244

610 TTC



MANUDAX APPA 93 T

- 4000 pts. 31/2 digits 0,5% + 1d
- Afficheur de 20,3 mm
- Capacité 70 µF
- 10 fonctions: DCV, ACV, DCA, ACA, O H M, T E S T S DIODE et CONTINUE, CAPA, FREQ, TRANSISTOR

- Arrêt automatique
- Etanche au ruissellement
- Boîtier anti-choc, résiste à une chute de 1,5 m
- Porte-pointes de touche incorporés
- Normes IEC 348 et UL 1244

715 TTC

FREQUENCEMETRE 30 MHz
GAINE ANTI-CHOC



MANUDAX APPA 95

- 4000 pts. 31/2 digits 0,5% + 1d
- **FREQUENCEMETRE 30 MHz**
- Afficheur de 17,7 mm
- Capacité 40 µF
- 11 fonctions: DCV, ACV, DCA, ACA, O H M, T E S T S DIODE et CAPA CONTINUE, FREQ, LOG, TRANSISTOR

- Arrêt automatique
- Etanche au ruissellement
- Boîtier anti-choc, résiste à une chute de 1,5 m
- Porte-pointes de touche incorporés
- Normes IEC 348 et UL 1244

835 TTC



2.000 pts
3 1/2 digit



20.000 pts
4 1/2 digit

M 3650 - M 4650 CR

Surnommés les exterminateurs.

Signe particulier :
tuteurs de laboratoires.

Car ce sont eux mêmes des laboratoires portatifs complets. Ils sont transformomètre, capacimètre, fréquence-mètre, ohmmètre et ils tiennent dans la main !

- 0,3 et 0,05 % de précision en DC
- Afficheur LCD de 18 mm
- Intensité AC/DC 20 mA max.
- Capacimètre
- Fréquence-mètre
- Test transistor
- Test diode
- Test continuité (buzzer)
- Mini/Max. Logic, Rel. Dh (4650 CR)

MD 3650

MD 4650 CR

avec BARGRAPH RS 232

D'origine programme

695 TTC

1410 TTC

MX 215



- 3, 1/2 OU 2000 points
- Afficheur de 17 mm
- 5 fonctions: DCV, ACV, DCA, OHM, TEST DIODE
- Boîtier anti-choc
- Normes IEC 348 et UL 1244

257 TTC

MX 215 T



- 3, 1/2 OU 2000 points
- Afficheur de 17 mm
- 5 fonctions: DCV, ACV, DCA, OHM, TEST DIODE
- Température
- Boîtier anti-choc
- Normes IEC 348 et UL 1244

450 TTC

MX 235



- 3, 1/2 OU 2000 points
- Afficheur de 17 mm
- 8 fonctions: DCV, ACV, DCA, ACA, OHM, TEST DIODE, TEST CONT., TEST PILES
- Température
- Boîtier anti-choc
- Normes IEC 348 et UL 1244

295 TTC

BORDEAUX

17, COURS DU CHAPEAU ROUGE - 33000 BORDEAUX
TEL 56 51 00 25 - FAX 56 52 09 74
Du lundi au samedi inclus de 9h/12h15 et 14h15/19h

LILLE - PALAIS DES CONGRES

9, PLACE MENDES FRANCE - 59000 LILLE
TEL 20 57 24 44 - FAX 20 40 28 01
Du mardi au samedi inclus de 10h à 19h

MULHOUSE

50, RUE FURSTENBERGER - 68100 MULHOUSE
TEL 89 60 36 81 - FAX 89 60 36 82
Du mardi au samedi inclus de 9h30/12h et 14h/18h30

PARIS 16

5, RUE MAURICE BOURDET - 75016 PARIS
TEL 45 24 23 16 - FAX 45 24 32 08
Du lundi au samedi inclus de 9h à 19h30

COLMAR

28, RUE GAY-LUSSAC ZI NORD - 68000 COLMAR
TEL 89 23 94 28 - FAX 89 23 96 81
Du mardi au samedi inclus de 9h30/12h et 14h/19h

LYON

7, AVENUE JEAN-JAURES - 69007 LYON
TEL 72 73 10 99 - FAX 72 73 42 70
Du mardi au samedi inclus de 9h30/12h et 14/19h

NANTES

9, ALLEE DE L'ILE GLORIFETTE - 44000 NANTES
TEL 40 08 02 00 - FAX 40 08 04 39
Du lundi au samedi inclus de 9h/12h30 et 13h30/19h

ST MICHEL SUR ORGE

ZA DES MONTATONS - 30, RUE DENIS PAPIN
91240 ST MICHEL SUR ORGE
TEL (1) 60 16 10 18 - FAX (1) 60 16 81 94

FORT DE FRANCE

2,2KMS ROUTE DE SCHEELCHER - 97200 FORT DE FRANCE
TEL 19 596 61 05 38 - FAX 19 596 63 37 09
Du mardi au samedi inclus de 9h/12h et 14h/19h

MARSEILLE

106, AV. DE LA REPUBLIQUE - 13002 MARSEILLE
TEL 91 90 66 12 - FAX 91 90 60 38
Du lundi au samedi inclus de 9h45 à 19h

PARIS 8

36, RUE DE TURIN - 75008 PARIS
TEL 42 93 41 33 - FAX 43 87 08 82
Du lundi au samedi inclus de 9h à 19h

STRASBOURG

5, PETITE RUE DE LA COURSE - 67000 STRASBOURG
TEL 88 22 09 81 - FAX 88 22 26 01
Du mardi au samedi inclus de 9h30/12h et 14h/18h30

GRENOBLE

11, RUE DU DOCTEUR MAZET
TEL 76 47 69 22 - FAX 76 47 69 24
Du lundi au vendredi inclus de 9h30/12h et 14h/19h

MONTPELLIER

3, RUE RONDELET - 34000 MONTPELLIER
TEL 67 58 30 31 - FAX 67 92 41 08
Du mardi au samedi inclus de 9h15/12h et 14h/19h

PARIS 13

10, BOULEVARD ARAGO - 75013 PARIS
TEL 43 36 26 05 - FAX 45 35 57 67
Du lundi au samedi inclus de 9h à 19h30

TOULOUSE

12-14 AVENUE DE L'URSS - 31400 TOULOUSE
TEL 61 55 37 24 - FAX 61 55 39 36
Du lundi au samedi inclus de 9h30/12h30 et 14h/19h

LE MANS

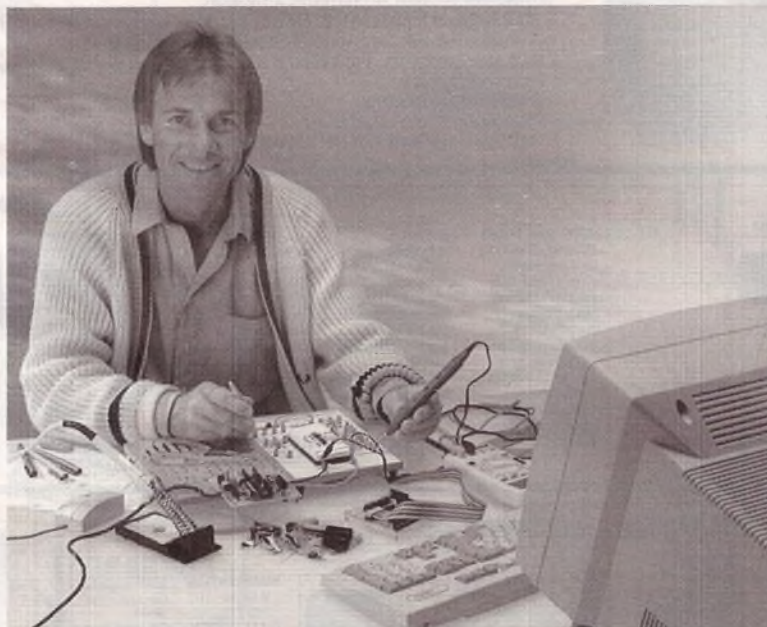
27, RUE AUVRAY - 72000 LE MANS
TEL 43 24 09 50 - FAX 43 77 07 97
Du lundi au samedi inclus de 9h/12h et 14h/19h

PENTASONIC C'EST L'IMAGINATION PARTOUT EN FRANCE

ST MICHEL SUR ORGE SIEGE ADMINISTRATIF ET SAV CENTRAL SERVICE CORRESPONDANCE - TEL (1) 60 16 56 57 du lundi au vendredi inclus de 9h/12h et 13h30/18h15

PREPAREZ CHEZ VOUS UN METIER SOLIDE ET BIEN PAYE

TECHNICIEN EN ELECTRONIQUE ET MICRO-ELECTRONIQUE



UN COURS PAR CORRESPONDANCE POUR FAIRE CARRIERE DANS L'ÉLECTRONIQUE

C'EST FACILE ET A VOTRE PORTÉE : VOUS ETUDIEZ CHEZ VOUS, A VOTRE RYTHME, AUX HEURES QUI VOUS CONVIENT SANS INTERROMPRE VOS ACTIVITÉS. VOUS BÉNÉFICIEZ EN OUTRE D'UNE ASSISTANCE PÉDAGOGIQUE PERMANENTE : À TOUT MOMENT VOUS POUVEZ INTERROGER VOTRE PROFESSEUR PAR ÉCRIT, PAR TÉLÉPHONE OU PAR MINITEL. VOUS ALLIEZ LA PRATIQUE A LA THÉORIE : VOUS EXPÉRIMENTEZ AU FUR ET A MESURE QUE VOUS APPRENEZ SUR UN MATÉRIEL DE POINTE FOURNI AVEC LE COURS.

C'EST UN EXCELLENT INVESTISSEMENT POUR VOTRE AVENIR PROFESSIONNEL

LE COURS QUE NOUS VOUS PROPOSONS EST COMPLET (OUVRAGE THÉORIQUE + MATÉRIEL D'EXPÉRIMENTATION) ET REMPORTE UN ENORME SUCCÈS DANS LE MONDE ENTIER. AUCUNE CONNAISSANCE PRÉALABLE DE L'ÉLECTRONIQUE N'EST NÉCESSAIRE POUR LABORDER. LE NIVEAU FIN DE 3ÈME SUFFIT. EN 24 MOIS VOUS OBTIENDREZ LE NIVEAU DU BAC TECHNIQUE ET SEREZ MÊME INITIÉ A LA TECHNIQUE DES MICROPROCESSEURS.

DES REFERENCES A LA CLÉ

CRÉÉ PAR L'INSTITUT ONKEN (SUISSE), SPÉCIALISTE DEPUIS 75 ANS DE L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE DE L'ÉLECTRONIQUE, CE COURS EST DIFFUSÉ EN FRANCE PAR L'EFC, ORGANISME PRIVÉ, ÉGALEMENT SPÉCIALISÉ DANS L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE DES SECTEURS CLÉS DE L'ENTREPRISE : ÉLECTRONIQUE - INFORMATIQUE - BUREAUTIQUE - GESTION - COMPTABILITÉ - COMMERCE - LANGUES. EN FIN DE COURS, IL VOUS SERA DELIVRÉ UN CERTIFICAT DE SCOLARITÉ CONFIRMANT VOS CONNAISSANCES ET LE SUCCÈS DE VOS ÉTUDES : UNE ATTESTATION DE POIDS POUR UN COURS TRÈS PRISÉ DANS LES MILIEUX PROFESSIONNELS !..

INSCRIPTIONS TOUTE L'ANNÉE



EFC

ORGANISME PRIVÉ - 7, RUE HEYDEN - 92270 BOIS-COLOMBES
INFORMATIONS 24 h/24 : **3615 EFCFORMATION** - CONSEILS ET ORIENTATION : (1) 42 42 59 27

BROCHURE GRATUITE

POUR RECEVOIR GRATUITEMENT NOTRE BROCHURE N° L 5468
ÉCRIVEZ A : E.F.C., 7 RUE HEYDEN - 92270 BOIS-COLOMBES

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

Tél _____

Autres secteurs qui m'intéressent _____

Catalogue
Contre 20^F,-

RAM

Le Mois du Kit!

TSM

MOVIT

TSM



NEW!



KITS ROBOTS ELECTRONIQUES MOVIT TSM

- MV915 : Piper Mouse à capteurs de sons ; répond aux coups de sifflet. 390 F TTC
- MV936 : S-CARGO à capteur de sons ; répond aux claquements de mains. 390 F TTC
- MV 939 : MEDUSA à capteur de sons ; réagit aux signaux sonores. 273 F TTC
- MV963 : LINE TRACKER à capteur infrarouge suit les lignes noires tracées sur du papier blanc. 390 F TTC
- MV966 : MANTA à capteur de sons et de chocs. 273 F TTC
- Y01 : ROBOTIC ARM commandé par Minitel filoguidé. 390 F TTC

Toute la gamme des kits TSM disponible dans les 3 magasins R.A.M.

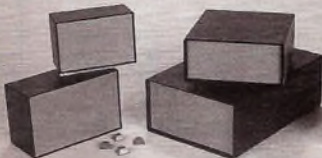
Quelques exemples :

TSM81 : Modulateur 3 voies à micro	147 F
TSM113 : Horloge digitale à synchronisation secluer	125 F
TSM4 : Ampli HI-FI 2 x 32 W avec correcteur de tonalité	170 F
TSM232 : Thermomètre digital - 9° à + 99° C à LED	205 F
TSM300 : Interface Minitel pour imprimante PC	499 F
TSM265 : Ethylomètre électronique	249 F
TSM830 : Alarme 8 zones programmables par Minitel (E.P. n° 160)	985 F

DOCUMENTATION DETAILLÉE CONTRE 2,50 F EN TIMBRES

DOCUMENTATION DETAILLÉE CONTRE 10 F EN TIMBRES

COFFRETS PLASTIQUE VD



- VD1 TYPE STANDARD Façade grise 88 x 57 x 39 10 F
- VD2 TYPE STANDARD Façade grise 120 x 75 x 55 15 F
- VD3 TYPE MESURE panneau AV AR gris 120 x 110 x 50 14 F
- VD4 TYPE MESURE panneau AV AR gris 125 x 65 x 190 30 F
- VD5 TYPE MESURE panneau AV AR gris 125 x 46 x 190 30 F
- VD6 TYPE MESURE panneau AV AR GRIS 125 x 26 x 190 30 F

KITS O.K.

CH24 chien de garde électronique	290 F
CH64 Convertisseur 150 W 12 VDC/220 VAC	250 F
CH77 Journal lumineux	490 F
OK83 Emetteur R/C 27 MHz 1 canal	65 F
OK89 Récepteur R/C 27 MHz 1 canal	90 F
PL30 Clap Interrupteur	90 F
PL33 Générateur 9 tons pour appel CB	90 F
PL59 Truqueur de voix	100 F

Toute la gamme des kits O.K. en stock dans les magasins R.A.M.

DISPONIBLE

ISD 1016 200 F

Euro-Kit.

Les Vedettes de la gamme!



Toute la gamme des kits EURO-KIT en stock dans les magasins R.A.M.

EKO01 GENERATEUR DE FONCTIONS Sinus, carré, triangle, 10 Hz à 100 KHz 4 gammes, sorties SYNC, TTL, VAR, entrée VCO EKO01 329 F EKO01 F 69 F	EKO12 PROCESSEUR SUBWOOFER Filtre électronique triphasique, son grave = fc 150 Hz pente 42 db/octave, sorties satellites = fc 150 Hz pente 12 db/octave, réglage du caisson grave par potentiomètre EKO12 199 F EKO12 F 69 F
EKO02 WOBULATEUR Exclusivement avec l'EKO01. Réglage F MIN et F MAX, sortie synchro, sortie marqueur. EKO02 299 F EKO02 F 69 F	EKO13 TEMPORISATION PROTECTION C/C Protège vos enceintes! Temporisation à la mise sous tension (antoc), protège les enceintes en cas de détachement de l'ampli (testion continue en sortie), sortie sur relais 16A EKO13 75 F
EKO03 FREQUENCEMETRE AUTOMATIQUE 6 digits, 1 Hz à 1 MHz automatique, résolution 1 Hz, sensibilité 50 mV/V, Zin 1 Mégohm (les kits EKO01, 002 et 003 forment un laboratoire de mesure miniature et performant) EKO03 369 F EKO03 F 79 F	EKO14 SERRURE CODEE Code 4 chiffres, sortie sur relais, alim. 12 V, temporisation 5" pour composer le code, blocage du clavier (1 0") en cas d'erreur, possibilité de mémorisation du code EKO14 175 F
EKO04 ALIMENTATION DE LABORATOIRE 0 à 30 V en tension et de 150 mA à 1 A en intensité, protégée C/C. Affichage tension galvan EKO04 299 F EKO04 F 89 F	EKO15 CORRECTEUR PERITEL STEREO Réglage de la synchro, corrige le contraste et le piqué d'image, ajuste les niveaux sonores et filtre le souffle en stéréo, possibilité contrôle sur écran, 3 prises péritel EKO15 269 F EKO15 F 149 F
EKO05 ALIMENTATION DE LABORATOIRE SYMETRIQUE 0 à ± 20 V, courant max 500 mA, protégée C/C EKO05 249 F EKO05 F 89 F	EKO16 CHENILLARD ALLER/RETOUR Chenillard aller/retour, vitesse réglable EKO16 89 F
EKO06 TESTEUR MULTIFONCTIONS 5 appareils de mesure en 1, injecteur de signal, signal tracer, test de continuité, d'isolement et de présence tension EKO06 119 F EKO06 F 89 F	EKO17 JEU DE LUMIERE 4 VOIES INTELLIGENT (68HC705) Réglage manuel des 4 voies (visualisation sur led), position auto avec gain auto (compression), touche auto-mute; allumage séquentiel aléatoire en cas de séquence EKO17 459 F EKO17 F 99 F
EKO07 IONISEUR Purificateur d'air par génération d'ions négatives EKO07 199 F EKO07 F 89 F	EKO18 METRONOME INTELLIGENT (68HC705) Précision quartz, tempo de 20 à 240 coups/min, mesure de 2 à 4 temps, décomposition de 1 à 4, volume réglable, 3 afficheurs 7 segments, affichage du paramètre à modifier sur led EKO18 359 F EKO18 F 89 F
EKO08 ANTI-TARTRE ELECTRONIQUE Empêche le dépôt du tartre dans les installations par champ électro-magnétique EKO08 149 F EKO08 F 39 F	EKO19 PROTECTION THERMIQUE Déflecteur de dépassement de température, possibilité de surveiller plusieurs points simultanément, sortie sur relais 16 A (ventilateur, etc) EKO19 79 F
EKO09 CHENILLARD A LED Allumage de 16 leds une par une et l'une après l'autre, vitesse de défilement réglable EKO09 139 F EKO09 F 79 F	EKO20 TEMPORISATION Tempo - 30" à 5 mn, réglage par pot. ext., étalonnage par ajustable sur CI, reset par poussoir EKO20 79 F EKO20 F 25 F
EKO10 BOOSTER AUTO-RADIO Médal pour la voiture, forte puissance et haute qualité 2 x 30 W, alimentation 12 V EKO10 139 F EKO10 F 69 F	EKO21 PROGRAMMATEUR AUTOMATIQUE Programmeur auto. de 68705 P3, P3, P3 et R3, test et vérification visualisés sur led EKO21 249 F EKO21 F 69 F
EKO11 TESTEUR DE TRANSISTOR Teste sur circuit (sans dessoudage) et avant montage, détermine brochage d'un transistor inconnu EKO11 71 F EKO11 F 49 F	

Le kit de base est livré sans coffret ni accessoires de finition. Le kit finition (F) comprend le coffret percé sérigraphié et les accessoires de finition (Douvons vrs etc.)

L'HEXORCISTE

REVIENT!



La Nouvelle Technologie MOSFET AVANCEE FREDY: Des amplificateurs aux performances imbattables au plus faible prix! Les seuls amplificateurs capables d'EMOTION MUSICALE
UNE REVELATION

VERSION 85 W/8E. FREDY 858*

- AMPLIFICATEUR MONO***: Circuit imp. 70 µ percé sérigraphié, tous les composants, les radiateurs et les 10 000 µF/63 V F858AMP 1 250,00 F
- ALIMENTATION STEREO***: Circuit imp. 70 µ percé sérigraphié, tous les composants, le radiateur, les toriques ARABEL, les ponts et les 10 000 µF/63 V F858AL 2 500,00 F

* Ces deux kits ne comprennent pas les divers petits accessoires de finition.

LA VERSION MUST*: Comprenant 2 F858AMP, 1 F858 AL, le coffret RACK ARABEL (non percé, non sérigraphié), et les accessoires de finition 5 900,00 F

* Conception de Dominique JACOVOPOULOS

VERSION 40 W/8E. FREDY 408*

- AMPLIFICATEUR MONO***: Circuit imp. 35 µ percé, tous les composants, les radiateurs F408AMP 600,00 F
- ALIMENTATION STEREO***: Circuit imp. 35 µ percé, tous les composants, les radiateurs, le transformateur ARABEL et les 10 000 µF/63 V F408AL 1 100,00 F

* Ces deux kits ne comprennent pas les divers petits accessoires de finition.

LA VERSION MUST*: comprenant 2 F408AMP, 1 F408AL le coffret RACK ARABEL (non percé, non sérigraphié) et les accessoires de finition 3 250,00 F

* Conception de Dominique JACOVOPOULOS

R.A.M. NATION

métro NATION
131, bd Diderot - 75012 PARIS
Tél. (1) 43.07.62.45 - Fax : (1) 43.41.02.66

R.A.M. ST. LAZARE

ZEUS ELECTRONIQUE
3, rue de Budapest - 75009 PARIS
Tél. (1) 48.74.37.80 - Fax : (1) 45.26.08.26

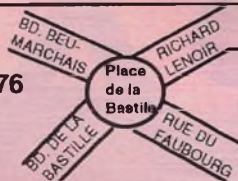
HEXA-DIS

R.A.M. LILLE
métro MARRBRIERIE
261, rue Pierre Legrand - 59800 LILLE
Tél. 20.56.99.25 - Fax : 20.56.99.26



6 RUE BREGUET 75011 PARIS
TEL. : 48 05 58 75 FAX. : 48 05 58 76

ABS + Electronique
PARIS — BASTILLE



**FERME POUR UN INVENTAIRE
DU 22.12. AU 29.12.92**

METRO : BREGUET à 50m

Vente sur place du mardi au samedi de 13 H à 18.30 H.

VENTE PAR CORRESPONDANCE.

NOUS AVONS AUSSI TOUS LES AUTRES COMPOSANTS DISPONIBLES
— PLUS DE 8000 REFERENCES.

Expédition rapide jusqu'à épuisement du stock.

COLISSIMO : Règlement à la commande : Forfait port 35 FRS

COLISSIMO : Contre remboursement : Forfait 65 FRS

jusqu'à 3 kg au dessus tarifs de la poste.

Vente au comptoir

QUE DES AFFAIRES !

Vente par correspondance

TRANSFORMATEURS

	Unité	les 10p
1X9V 4VA PICOTS.....	22F	175F
2X9V 20VA PICOTS.....	35F	250F
1X12V 4/5VA PICOTS.....	21F	170F
2X12V 4VA PICOTS.....	23F	180F
1X12V 50VA CONNEX.....	43F	350F
1X12V 3VA PICOTS.....	15F	120F

RESISTANCES

Unité par valeur : 0,20F
Les 100 pièces par valeur : 10F

RESISTANCES AJUSTABLES

1 Tour Multitour Verticale Beckman
Unité : 1,50 F Unité : 12F
Les 10 pièces : 10F Les 10 pièces : 100F

CONDENSATEURS PETITS JAUNES

Valeur	Pas 5,08	Unité	les 100p
3,3NF		0,70F	50F
4,7NF		0,70F	50F
10NF		0,70F	50F
22NF		0,70F	50F
47NF		0,90F	55F
100NF		0,90F	55F
220NF		1F	70F

COFFRETS

	Unité	les 10p
D 20 - 35 X 145 X 170.....	35F	300F
D 30 - 40 X 120 X 170.....	30F	250F
D 30S - 40 X 160 X 133.....	25F	230F
D 31 - 25 X 125 X 90.....	22F	180F
JB3 - 33 X 65 X 100.....	10F	80F

MICROPROCESSEURS MEMOIRES

2764	Unité	30F	les 15p	360F
2716	Unité	30F	les 15p	360F
68705p3S	Unité	60F	les 13p	650F
80C31	Unité	15F	les 9p	102F
93C46	Unité	8F	les 50p	180F
8285	Unité	16F	les 10p	128F
8088	Unité	10F	les 10p	80F
27128	Unité	16F	les 15p	192F

LINAIRES

	Unité	Barrete
LM 555/NE555.....	4F	50p 100F
LM 358 = TDB 0158.....	2F	50p 50F
LM 324.....	2F	25p 37 50F
TL 062.....	2F	50p 75F
LM 741.....	2F	50p 100F
LM 723.....	6F	25p 120F
TDA 7000.....	12F	25p 250F

LIGNES A RETARD

	Unité	les 10p
DL 330NS V1050Ω.....	12F	80F
DL 390NS V1050Ω.....	12F	80F
DLO 470NS N1050Ω.....	6F	45F
DL 470NS V1150Ω.....	10F	75F

QUARTZ

3,2768 MHZ 4MHZ 6MHZ.....6F.....50F

TRIACS

	Unité	les 10p
4A 600V.....	3F	15F
6A 400V.....	4,50F	30F
8A 400V.....	4F	35F
12A 400V.....	6F	50F
25A 400V.....	14F	120F
TRIDAC 8A 400V.....	7F	60F
DIAC 32V.....	2F	15F

REGULATEURS

	Unité	les 10p
L 200.....	10F	80F
LM 317.....	7F	60F
LM 309 KTO3.....	30F	150F
7805.....	3F	22F
7812.....	3F	22F
7815.....	3F	22F
7824.....	3F	22F

**CONDENSATEURS CERAMIQUES
TOUTE VALEUR STANDARD**

Unité : 0,60F
Les 100 de même valeur : 50F

CONDENSATEURS AJUSTABLES

Unité : 1,50F
Les 10 : 10F
Valeurs disponibles : 5pF, 20pF, 25pF, 30pF, 40pF, 60pF.

TRANSISTORS

	Unité	les 10p
2N 914.....	1,50F	12F
2N 1613.....	1,50F	12F
2N 2219.....	1,50F	12F
2N 2222.....	1,50F	12F
2N 2904/05.....	1,50F	12F
2N 2907.....	1,50F	11F
2N 3055.....	6,50F	50F
2N 3773.....	14F	120F

BC

	Unité	les 10p	les 100p
BC 178.....	0,80F	6F	50F
BC 328.....	1F	8F	70F
BC 337.....	1F	8F	70F
BC 547.....	0,80F	6F	50F
BC 548.....	0,80F	6F	50F
BC 557.....	0,80F	6F	50F

RELAIS

	Coupage	Unité	les 10p
1RT 9/12V.....	2A	10F	70F
1T 4/6V.....	10A	12F	75F
1T 9/12V.....	10A	12F	75F
2RT 12V.....	2A	12F	100F
4RT 9/12V.....	2A	15F	135F
6RT 12V.....	2A	16F	140F

QUELQUES PRODUITS DE TELEVISION

	Unité	les 10p
BU 105.....	8F	70F
BU 109P.....	12F	100F
BU 205.....	12F	100F
BU 208/209.....	12F	100F
BU 326A.....	12F	100F
BU 426A.....	12F	100F
BU 508A.....	10F	80F
BU 526A.....	12F	70F
BU 806B.....	8F	79F

BD

	Unité	les 10p	les 100p
BD 135.....	3F	20F	160F
BD 435.....	3F	20F	160F
BD 436.....	3F	20F	160F
BD 437.....	3F	20F	160F
BD 438.....	3F	20F	160F
BD 708.....	3F	20F	160F
BD 709.....	3F	20F	160F

**CONDENSATEURS CHIMIQUES RADIAUX
tension 16/25V**

	Unité	les 100p
1µF.....	1F	80F
2,2 µF.....	1F	80F
4,7 µF.....	1F	80F
6,8 µF.....	1F	80F
10 µF.....	1F	80F
22 µF.....	1,50F	90F
47 µF.....	1,50F	90F
100 µF.....	1,50F	90F
220 µ.....	1,60F	90F
330 µF.....	1,60	100F
470 µF.....	2F	150F
1000 µF.....	3,80F	200F
2200 µF.....	4F	250F
3300 µF.....	5F	300F

C. MOS

	Unité	Barrete
4001.....	1,50F	25p.32.50F
4002.....	1,50F	25p.32.50F
4011.....	1,50F	25p.32.50F
4012.....	1F	25p. 20F
4013.....	1,50F	25p.32.50F
4016.....	1F	25p. 20F
4017.....	3F	25p. 70F
4018.....	2,50F	25p. 57F
4029.....	4F	25p. 75F
4060.....	3,20F	25p. 65F
4066.....	2F	25p. 45F
4069.....	1,50F	25p.32.50F
4070.....	2F	25p. 45F
4073.....	1,50F	25p.32.50F
4081.....	1,50F	25p.32.50F

SUPPORTS C.I.

	Unité	Barrete
8 PATTES.....	1F	50p 26F
14 PATTES.....	1F	34p 25F
16 PATTES.....	1F	24p 12F
18 PATTES.....	1F	25p 10F
24 PATTES.....	1F	15p 15F
28 PATTES.....	3F	17p 35F
40 PATTES.....	4F	10p 30F

PLAQUE PRESENSIBILISEE EPOXY

200 X 300.....27F
PLAQUE PASTILLEE D'ESSAIS
100 X 160.....15F

ALIMENTATION Standard - entrée 220V

Sortie 3/4, 5/6/7, 5/9/12V 500mA.....33F.....270F
Sortie 9V alternatif 300mA.....20F.....160F

DIODES — PONTS

	Unité	les 10p	les 100p
1N4003/4004.....	0,50	3F	18F
1N4007.....	0,50	3F	15F
1N4148.....	0,20	1,50F	12F
Diode led v r j Ø3 ou Ø5.....	1F	8F	45F
PONT 1A5 200V.....	3F	25F	150F
PONT 2/3A 200V.....	5F	45F	380F
PONT 3/5A 200V.....	8F	60F	460F
PONT 10A 200 V.....	10F	80F	700F
BB 105B.....	1,50F	10F	80F

**DISTRIBUTEUR KITS VELLEMAN TSM
PLUS ROBOTS MOVIT**

MOVIT

La ligne de produits MOVIT est une série de kits robots électroniques, mise au point en CAO (conception assistée par ordinateur). Ces kits permettent d'enseigner les principes de la robotique et de l'automatisme pilotés par des capteurs. Chaque kit comprend un circuit imprimé câblé et pré-régulé, un ensemble de quincaillerie pour le montage et une unité de motorisation et de propulsion. Ces kits sont à la portée de tous (à partir de 10 ans). Ils ne nécessitent qu'un outillage à main rudimentaire. Ces fascinants robots vous familiariseront aux techniques suivantes : capteurs de sons, télécommandes, capteurs infrarouges, télécommandes filoguidées.

Initiation à l'électronique par la pratique.
Explications des circuits et de leurs fonctions appliquées aux montages.
Initiation à la mécanique et à l'automatisme.
Explications des fonctions et premières notions de mécanique.
Initiation au vocabulaire technique anglais.

Robot Kits !

L'électronique pour l'éducation et les loisirs



MV 915 - PIPER MOUSE (à capteur de son)

Piper Mouse est un robot qui répond aux coups de sifflet (le sifflet est fourni dans le kit) grâce à son capteur intégré qui réagit aux signaux sonores. Ce robot marche en avant - s'arrête - tourne à gauche - tourne à droite comme une souris habituée à être sifflée.

Spécifications techniques :
Mouvement : 3 roues actionnées par 2 moteurs à courant continu.
Contrôle : capteur de sons à micro électret et circuits électroniques.
Alimentation : 2 piles AA et 1 pile 6F22 non fournies.
Couleur robot : bleu.

Prix TTC : **390 F TTC**

MV 936 - S-CARGO (à capteur de sons)

S-Cargo est un robot équipé d'un capteur de sons. Chaque fois que vous cliquez des mains ou que vous cliquez avec le bruiteur (livré avec le kit), le robot répète les mouvements suivants : rotation - arrêt - avance - arrêt.

Spécifications techniques :
1 moteur à courant continu.
Contrôle : capteur de sons à micro électret et circuits électroniques.
Alimentation : 2 piles AA et 1 pile 6F22 non fournies.
Couleur : blanc.

Prix TTC : **390 F TTC**



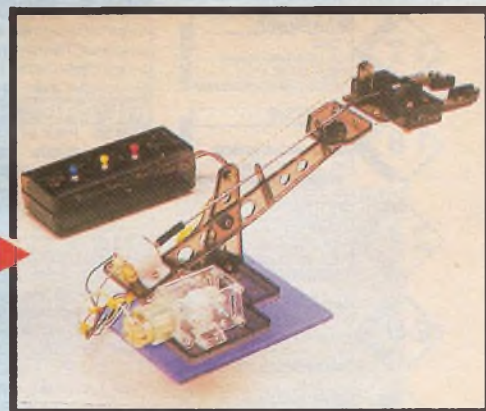
MV 939 - MEDUSA (à capteur de sons)

Médusa est un robot équipé de 4 pattes activées par un capteur intégré qui réagit aux signaux sonores.

C'est un robot qui marche, commandé par un cerveau électronique. Il enregistre votre ordre, démarre en articulant ses 4 pattes, s'arrête automatiquement après un temps programmé.

Spécifications techniques :
Mouvements : 2 pattes de chaque côté actionnées par vibrateur.
Contrôle : capteur de sons à micro électret et circuits électroniques à transistors.
Alimentation : 2 piles 1,5 V type N (non fournies).
Couleur : transparent.

Prix TTC : **273 F TTC**



YO1 - ROBOTIC ARM (commandé par boîtier filoguidé)

En utilisant le boîtier de commande, vous pouvez diriger ce bras robot et déplacer de petits objets. Demander au robot de saisir ou de relâcher, de monter ou de descendre, de pivoter ou de tourner à gauche et à droite.

Spécifications techniques :
Mouvements : 3 moteurs à courant continu.
Contrôle : par télécommande filoguidée.
Alimentation : 2 piles C (non fournies).
Couleur : gris foncé.

Prix TTC : **390 F TTC**



MV 963 - LINE TRACKER (à capteur infrarouges)

Line Tracker est un robot qui suit les lignes noires tracées sur du papier blanc. Les yeux de Line Tracker émettent et reçoivent des rayons infrarouges. Le noir absorbe les rayons infrarouges, le blanc les réfléchit. Line Tracker reconnaît le blanc du noir en envoyant des rayons infrarouges.

Spécifications techniques :
Mouvement : 2 roues actionnées par 2 moteurs à courant continu.
Contrôle : capteur infrarouges composé de diodes infrarouges et de circuits photo diodes - Alimentation : 2 piles AA et 1 pile 6F22 (non fournies) - Couleur gris-vert.

Prix TTC : **390 F TTC**



MV 966 - MANTA (à capteur de sons et de chocs)

Manta est un robot avec capteur intégré qui réagit aux vibrations des sons ou des contacts physiques. Il avance mais quand il perçoit un bruit fort (un claquement de mains par exemple) ou une vibration après avoir touché un obstacle, il recule, se dirige vers la gauche pendant un temps pré-régulé, puis continue sa course. En étudiant son mouvement grâce à la notice didactique jointe, vous pourrez apprécier son mouvement saccadé.

Spécifications techniques :
Mouvements : 3 roues actionnées par un moteur à courant continu - Contrôle : capteur de sons à micro électret - Alimentation : 2 piles AA (non fournies) - Couleur gris foncé et jaune.

Prix TTC : **273 F TTC**

LISTE DES REVENDEURS ROBOT KITS

- DECOCK - 4, rue Colbert, 59000 Lille
- CINI RADIOTELEC - Passage Guérin, 30000 Nîmes
- SVE - 60, cours de la Liberté, 69000 Lyon
- L'EC - 160, route de Bellevue, 69760 Limonest
- REBOUL - 72, place du Marché, 25000 Besançon
- HB COMPOSANTS - 7 bis, rue du Dr Morrière, 91120 Palaiseau
- TRIAC ELECTRONIQUE - 126, rue Pierre Julien, 26000 Montélimar
- ELECTRONIQUE LOISIRS - 11/13, rue Beaupaire, 49000 Angers
- SJF COMPOSANTS - 5, rue Cantimpre, 59400 Cambrai
- ALSAKIT - 31, r. du Fossé des Treize, 67000 Strasbourg
- H-KIT ELECTRONIQUE - 11 bis, rue Joseph Vidal, 34000 Montpellier
- ELECTRO SHOP - 12, rue du 27 Juin, 60000 Beauvais
- IDETRONIC - 22, rue Frédéric Mistral, 13500 Martigues

- E44 - 86, quai de la Fosse, 44000 Nantes
- VF CALAIS - 166, bd Victor Hugo, 62000 Calais
- POMMAREL ELECTRONIQUE - 14, place Doublet, 24000 Bergerac
- COMPA'S - 47, bd Charles de Gaulle, 91000 Mennecy
- SYSECO - 1, allée Charles de Fitte, 31000 Toulouse
- RAM - 131, bd Diderot, 75012 Paris
- E-76, 49, rue St Eloi, 76000 Rouen
- TSM - ZA, des Grossines, 17320 Marennes
- TSM - 15, rue des Onze Arpents, 95130 Franconville
- RADIO-SON - 5, place des Halles, 37000 Tours
- ELECTRONIC 33 - 91, quai de Bacalan, 33000 Bordeaux
- C.C.E. - 6, rue Louis Braille, 06400 Cannes
- DILEC - 37, rue de la Gaité, 75014 Paris
- ABS ELECTRONIQUE - 6, rue Bréguet, 75011 Paris
- SERVICE ELECTRONIQUE - 5, rue Simian Gauffray, 13140 Miramas
- G.E.S. - 2 bis, rue Gambetta, 51000 Châlons sur Marne
- ELECTRON SHOP - 20, rue de la République, 63000 Clermont Ferrand



151, rue Michel Carré - 95100 ARGENTEUIL
Tél. : (16) 1.39.61.41.90 - FAX : (16) 1.39.61.67.94

IMPORTATEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE
ET L'EUROPE

OPERATION PIN'S

1 PIN'S ELECTRONIQUE
OFFERT POUR
TOUT ACHAT D'UN
KIT TSM

REVENDEURS DES KITS ELECTRONIQUES



FABRIQUANT: TSM 151 RUE MICHEL CARRÉ 95100 ARGENTEUIL

AMPLI FOURNI PAR DÉPÊTEUR

REF TSM	WATTS	Ω	VOLTS	PRIX
19*	240	4	80	232,00
118*	320	8	2X40	307,00
44	50	4/8	40	103,00
66	40	2,5/8	12/16	89,00
5A	70	4/8	30	144,00
5B	90	4/8	40	184,00
5C*	120	8	65	225,00

BOOSTER

REF TSM	WATTS	Ω	VOLTS	PRIX
89	2X40	2,5/8	12/15	165,00
45	70	4/8	12/15	200,00
46	100	4/8	12/15	280,00

AMPLI

Ampli mono/stéréo avec correcteur Grave - Aigu - Volume - (Balance selon la version)

REF TSM	WATTS	Ω	VOLTS	PRIX
4	2x32	4/8	30	170,00
11	30	2,5/8	12/16	95,00
11S	2x30	2,5/8	12/16	175,00
13	8	2,5/8	12/16	75,00
18	15	2,5/8	12/16	82,00
17	2x15	2,5/8	12/16	98,00
53	1	4/16	12/16	60,00
67	2x40	2,5/8	12/16	216,00
68	2x20	2,5/8	12/16	124,00
155	2x50	4	30	225,00
155/1	2x50	4	30	252,00

AMPLI A TUBE

TSM 200 2700,00F
Ampli 60w entrée 47k/300mv, sortie 8Ω distortion harmonique 100hz contre réaction 20dB 0,07% à 30w, 6dB 0,14% à 30w Kit complet avec son coffret

FILTRE H-P

TSM 55 PRIX 64,00F
2 voies 60/80w 10dB/oct
TSM 57 PRIX 43,00F
2 voies 20/30w 6 dB/oct
TSM 56 PRIX 88,00F
3 voies 60/80w 10dB/oct

VU-METRE DIVERS

TSM 102 PRIX 120,00F
Vu-mètre 18 led pour enceinte fonctionne sur la modulation (pas d'alimentation) Puissance 4/150w
TSM 128 PRIX 110,00F
Vu-mètre 2 x 6 led. Puissance 2 x 50w
TSM 140 PRIX 120,00F
Vu-mètre 12 led pour petite puissance
TSM 38 PV PRIX 115,00F
Adaptateur vu-mètre pour ampli stéréo Puissance 10/200w dim 39 x 14
TSM 38 PM PRIX 110,00F
Adaptateur vu-mètre pour ampli stéréo Puissance 10/200w dim 50 x 28

AUDIO DIVERS

TSM 86 PRIX 270,00F
Chambre de réverbération
TSM 141 PRIX 110,00F
Ampli ligne basse fréquence stéréo entrée 500mv à 1v sortie 600Ω/1v

PREAMPLI DIVERS

TSM 9 PRIX 85,00F
Guitare entrée 5mV/5 à 47k sortie 1,5v/47k. Volume réglable, aïme 25 à 50v
TSM 21 PRIX 81,00F
Pour 2 guitares entrée 5mV/47k, sortie 700mv. Alim 24v
TSM 22 PRIX 81,00F
R.I.A.A stéréo entrée 3mV/47k, sortie 700mv. Alim 24v
TSM 23 PRIX 81,00F
Pour 2 micro entrée 5mV/200Ω, sortie 700mv. Alim 24v
TSM 24 PRIX 81,00F
Auxiliaire stéréo entrée 600mv/500k sortie 700mv. Alim 24v
TSM 25 PRIX 320,00F
Module de mixage 20 voies mono/10 voie stéréo. correcteur 3 voies grave, aigu, médium. Entrée 500mv, sortie 800mv

NOTA: TOUTS NOS AMPLIS SONT EN WATTS MUSICAUX, IL FAUT DIVISER PAR 2 POUR AVOIR LES WATTS EFFICACES

*AUCUNE CORRECTION

AMPLI COMPLET

TSM 1 PRIX 706,00F
Amplificateur complet 2x70w comprenant : 2 TSM 5 (70w), 1 TSM 33s, 1 TSM 34, 1 kit accessoires, 1 alimentation, 1 coffret
TSM 18 PRIX 780,00F (version avec vu-mètre)

PREAMPLI DIVERS

TSM 33S PRIX 93,00F
Correcteur de tonalité stéréo avec prise physiologique et volume, grave, aigu, balance entrée 150-160k, sortie 800mv
TSM 33M PRIX 63,00F
Version mono
TSM 34 PRIX 50,00F
R.I.A.A stéréo entrée 3mV/47k, sortie 700mv. Alime 12v
TSM 35 PRIX 50,00F
micro ou tête magnétique stéréo entrée 5mV/200Ω ou +, sortie 700mv
TSM 48 PRIX 120,00F
R.I.A.A stéréo avec sélecteur 5 touches pour commutation p.u. tuner, mono/stéréo, ±8db medium. Alime 24v
TSM 50 PRIX 67,00F
ampli-préampli pour casque, sensibilité 160mv pour 800mw sortie 8Ω classe à TSM 49 PRIX 56,00F
préampli pour vu-mètre, s'adapte sur toutes entrées auxiliaires entrée 150mv sortie 400µa à 800Ω

MELANGEUR AUDIO

TSM 196 PRIX 107,00F
mélangeur 7 voies stéréo sans affaiblissement du signal. entrée 47k/100 à 750mv sortie idem
TSM 83/1 PRIX 400,00F
mélangeur micro ou auxiliaire ou R.I.A.A 4 voies stéréo. Réglage volume indépendant sur chaque voies Alime 24v
TSM 84/1 PRIX 614,00F
Identique au TSM 83/1 mais en 6 voies

TABLE DE MIXAGE

TSM 20 PRIX 1717,00F
10 voies stéréo ou 20 voies mono, comprenant un TSM 25, 10 modules stéréo au choix parmi les tsm 21,22,23,24, 1 coffret avec face avant sérigraphiée, 2 vu-mètres, 1 alimentation, et 1 kit accessoires.

EQUALIZER

TSM 144 PRIX 328,00F
8 voies stéréo
TSM 145 PRIX 185,00F
8 voies mono
TSM 146 PRIX 185,00F
5 voies stéréo
TSM 147 PRIX 103,00F
5 voies mono

RECEPTEUR F.M

TSM 205 PRIX 231,00F
récepteur FM stéréo, sortie 750mw, alimentation 9/12v = faible consommation
TSM 61 PRIX 138,00F
Récepteur FM sortie 2 w 9/12v, réglage du volume, recherche des stations par potentiomètre multitour
TSM 158 PRIX 149,00F
Récepteur FM sortie 20w 9/16v
TSM 31 PRIX 216,00F
Tuner FM à varicap 1,5 µv, tête hf à fet. cal commutable sortie 500mv. Alime 12v.
TSM 135 PRIX 175,00F
Tuner FM pour auto, sensibilité 1,3µv.

RECEPTEUR DIVERS

TSM 65 PRIX 138,00
Récepteur AM 26,5 à 27,5 MHz
TSM 110 PRIX 170,00F
Récepteur 4 gammes OC à changement de fréquence super hétérodyne 1,5 MHz à 21 MHz.
Alime 9/12v. Fourni avec haut-parleur
TSM 71 PRIX 170,00F
Récepteur aviation AM 118 à 135 MHz. Sortie 2W. Fourni avec haut-parleur
TSM 161 PRIX 160,00F
Récepteur son télévision
TSM 63 PRIX 170,00F
Récepteur marine 138MHz à 162MHz. Sortie 2W. Fourni avec haut-parleur
TSM 211 PRIX 60,00F
Récepteur P.O. Alimentation 9v =

AMPLI COMPLET

TSM 3 PRIX 340,00F
Amplificateur complet 2x15w comprenant : 1 TSM 17 (2X15w), 1 kit accessoires, 1 alimentation, 1 coffret.

DECODEUR AUDIO

TSM 31S PRIX 80,00F
Décodeur Stéréo Alimentation 12v
TSM 160 PRIX 90,00F
Décodeur pseudo stéréo Alimentation 12v

EMETTEUR F.M

TSM 54 PRIX 75,00F
Emetteur FM 88 à 108 MHz (Pour export)
TSM 90 PRIX 50,00F
MICRO ESPION Alime 9/12v= (Pour export)
TSM 39 PRIX 350,00F
Emetteur FM Experimental 8w (pour l'export)

PREAMPLI d'antenne

TSM 62 PRIX 60,00F
Amplificateur d'antenne PO-GO-FM
TSM 122 PRIX 85,00F
Préampli antenne FM jusqu'au UHF 20 db

Emetteur/Recepteur

TSM 29 PRIX 65,00F
Emetteur ultra son 6/12V
TSM 30 PRIX 100,00
Récepteur ultra son 6/12V (fourni avec relais)
TSM 137 PRIX 99,00F
Emetteur infra rouge
TSM 138 PRIX 142,00F
Récepteur infra rouge (fourni avec relais)

TEMPORISATEUR

TSM 43 PRIX 290,00F
Programmable 5 secondes à 4 heures
TSM 85 PRIX 122,00F
1 secondes à 15 minutes Sortie sur relais
TSM 37 PRIX 80,00F
30 secondes à 1 heure. Sortie sur relais
TSM164 PRIX 100,00F
1 à 15 minutes ou 1 à 15 heures sortie sur triac 8 A. Entrée minimum 100w
TSM 165 PRIX 155,00F
1 à 15 minutes ou 1 à 15 heures sortie sur relais et triac. Entrée minimum 100w

HORLOGE

TSM 154 PRIX 650,00F
Horloge parlante en français, fournie avec son alimentation et coffret, avec son chrono + décomptage au 100e
TSM 201 PRIX 145,00F
Horloge digitale afficheurs 8mm, avec base de temps incorporée, alimentation 12V = ou -
TSM 113 PRIX 125,00F
Horloge digitale à affichage 8mm
TSM 148 PRIX 100,00F
Horloge digitale, à afficheurs miniature 9v-
TSM 114 PRIX 40,00F
Option alarme pour TSM 113,201,148,157
TSM 149 PRIX 88,00F
Base de temps à quartz
TSM 157 PRIX 250,00F
Horloge, chrono 24 mn, décomptage alarme 9v-
TSM 257 PRIX 310,00F
Idem au TSM 157, mais fonctionne en 9v-

PROGRAMMATEUR

TSM 216 PRIX 350,00F
Programmeur 1 fonction, thermostat électronique digital, et donne l'heure. Alim fournie
TSM 150 PRIX 490,00F
Programmeur domestique équipé du TMS 1122 permet d'obtenir 4 fonctions, 20 programmes, avec base de temps à quartz fournie
TSM 199 PRIX 99,00F
Horloge digitale "robot matin" avec un programmeur sortie sur triac 8 A

DIVERS

TSM 111 PRIX 145,00F
Carillon 12 tons à microprocesseur
TSM 40 PRIX 65,00F
Interrupteur crépusculaire fourni avec relais coupure 3A. aïme 12v
TSM 121 PRIX 95,00F
Thermomètre lumineux à 16 leds
TSM 149 PRIX 88,00F
Base de temps à quartz.

03 MONTLUCON
COMPTOLEC
151 av JOHN KENNEDY
TEL: 70.28.18.68

06 CANNES
C.C.E
6, RUE LOUIS BRAILLE
TEL: 93.38.36.56

13 MARTIGUES
IDETRONIC
22, RUE FREDERIC MISTRAL
TEL: 42.81.38.26

13 MIRAMAS
SERVICE ELECTRONIQUE
5, RUE SAMIAN JAUFFRET
TEL: 90.50.01.52

13 AIX EN PROVENCE
ELECTRONIC DISPACHING
8 RUE GENERAL DESPLACE
TEL: 42.27.45.45

14 CAEN
ELECTRONIC 14
109 RUE SI JEAN
TEL: 31.23.36.92

17 MARENNES
TSM
2, A, (LES GROSSINES)
TEL: 46.85.37.60

18 BOURGES
R.E.C
RUE RAYMOND BOISDE
TEL: 48.67.99.98

24 BERGERAC
POMMAREL ELECTRONIC
14, PLACE DOUBLET
TEL: 53.57.02.65

26 MONTELMAR
TRIAC ELECTRONIQUE
128 RUE PIERRE JULLIEN
TEL: 75.01.59.89

29 CONCARNEAU
DECIBEL
39, av DE LA GARE
TEL: 98.97.32.75

31 TOULOUSE
SVS BLOC
1 ALLEE CHARLES DE FITT
TEL: 61.42.80.20

31 St GAUDENS
COMMINGS ELECTRONIC
31 Bd GAL DE GAULE
TEL: 61.89.19.20

33 BORDEAUX
ELECTRONIC "33"
91, QUAI DE BACALAN
TEL: 56.39.62.79

35 RENNES
SORELEC BOUTIQUE
109 AV ARISTIDE BRIAND
TEL: 99.36.42.89

36 CHATEAURoux
C.E.C
1 R PAUL LOUIS COURIER
TEL: 54.22.80.07

37 TOURS
RADIO SON
6, PLACE DES HALLES
TEL: 47.38.23.23

40 MONT DE MARSAN
SOFT ELECTRONIC
7 RUE DU MAL BASQUET
TEL: 58.46.08.15

42 St ETIENNE
RADIO 8IM
18 PLACE JACQUART
TEL: 77.32.74.82

44 NANTES
E 44 ELECTRONIC
86, QUAI DE LA FOSSE
TEL: 40.73.53.75

45 ORLEANS
ELECTRONIC SERVICE
3 RUE ADOLPHE CRESPIN
TEL: 38.53.36.38

49 ANGERS
J.C.G
29 RUE BOUGERE
TEL: 41.87.36.83

51 CHALON/ MARNE
G.E.S
2 bis, RUE GAMBETTA
TEL: 26.65.62.48

TSM 303
PRIX DU KIT 480,00F
PROGRAMMATEUR
POUR 68705

NOUVEAU
Dispositif permettant de programmer un 68705 à partir d'une mémoire programmable (2716, 2732 ou 2764).
livré avec son alimentation régulée (transfo torique), et deux supports à force insertion nulle.

NOUVEAU
TSM 301
PRIX DU KIT 540,00F
SERREUR ELECTRONIQUE
Caractéristiques :
2 numéros de code de 1 à 13 chiffres, éclairage de la porte programmable de 0 à 99 secondes, commande de gâche électrique programmable de 1 à 99 secondes, possibilité de commander un verrou électrique ouverture et fermeture, condamnation programmable de 0 à 9 minutes de la serrure en cas de 3 faux n°, ouverture jour (sans n°) commutable par inter

GENERATEUR DE MELODIE
NOUVEAU
Générateur de mélodie (Mélodie en mode continue)
TSM 317 :
Happy Birdy to you.
Prix de l'ensemble en kit 40,00Frs
TSM 318 :
Love Me Tender.
Prix de l'ensemble en kit 40,00Frs
TSM 319 :
For Elise.
Prix de l'ensemble en kit 40,00Frs

TSM 333
PRIX DU KIT 110,00F
Attente téléphonique électronique

TSM 334
PRIX DU KIT 25,00F
Pin's électronique TSM (Clignotant à 2 LED)

ALIMENTATION POUR KIT TSM
Alimentation fournie avec transfo, pont filtrage, régulation
TSM 9-10-21-21-23-24-28-29-30-31-31a-33-34-35-40-41-42-48-49-50-53-54-58-51-52-63-65-69-71-83-84-85-88-110-111-121-122-123-124-135-137-138-140-141-160-161-168-169-171-172-173-196-206-210-230-234-235-240
prix 69,00Frs
TSM 144-145-146-147
prix 85,00Frs
Fournie avec transfo, pont, filtrage

TSM 185 Sortie + 5V 300mA 69,00F
TSM 186 Sortie + 6V 300mA 69,00F
TSM 187 Sortie + 8V 300mA 69,00F
TSM 188 Sortie + 9V 300mA 69,00F
TSM 181 Sortie + 12V 300mA 69,00F
TSM 182 Sortie + 15V 200mA 69,00F
TSM 183 Sortie + 18V 200mA 69,00F
TSM 184 Sortie + 24V 100mA 69,00F

ANTIPARASITE
TSM 134 PRIX 44,00F
Antiparasite TV en provenance du 27Mhz
TSM 132 PRIX 100,00F
Filtre secteur 1000 Watts

DIVERS
TSM 312 PRIX 350,00F
Attente et transfert téléphonique
TSM 69 PRIX 87,00F
Ampil préampli téléphone fourni avec capteur
TSM 123 PRIX 250,00F
Bruiteur électronique sortie 800mVse branche sur n'importe quel amplif sur entrée auxiliaire
TSM 130 PRIX 145,00F
Carrillon 24 airs 3/4 Watts
TSM 58 PRIX 108,00F
Interphone 2 postes, HP fournis.
TSM 168 PRIX 70,00F
Anti-moustique, alimentation 9V
TSM169 199,00F
Détecteur d'humidité sortie sur relais
TSM 198 PRIX 79,00F
Sonnerie électronique de téléphone
TSM 197 PRIX 86,00F
Sonnerie électronique 220V
TSM 206 PRIX 55,00F
Métronome sonore, lumineux Alim 9/12v
TSM 210 PRIX 55,00F
Dé électronique, alimentation 9/12v =
TSM 231 PRIX 145,00F
KIT SOLAIRE ACTIF. Fournie avec 2 cellules solaires de 1v 450mA (=1v 800mA) + un moteur avec un demultiplicateur
TSM 232 PRIX 205,00F
Thermomètre digital -9,9° à 99° Alim 9/12v
TSM 230 PRIX 100,00F
CLAP CONTROL
TSM 234 PRIX 50,00F
Défecteur de niveau d'eau à LED avec coffret
TSM 235 PRIX 80,00F
Mini orgue électronique 4,5v/12v
TSM 238 PRIX 50,00F
Défecteur lumineux d'arrosage pour plante
TSM 240 PRIX 80,00F
Pile ou face électronique. Alime pile 9v
TSM 241 PRIX 40,00F
Clignotant à deux LED pour badge.
TSM 265 PRIX 249,00F
Ethyloètre électronique Alime accus 9V
TSM 248 PRIX 375,00F
Défecteur de passage électronique (Infra rouge)
TSM 242 PRIX 550,00F

ALIMENTATIONS
TSM 36 38,00F
Régulateur de vitesse universel pour K7
TSM 59 34,00F
Alimentation stabilisée pour auto radio, magnétophone, walkman ou autre, à partir de 12 à 16 V, sortie 6, 7,5, 9V/1A5
TSM 2
Alimentation satabilisée réglable en tension 3/24V sous 1A PRIX 90,00F transfo 64,00F
8/38V sous 2A PRIX 110,00F transfo 88,00F
3/14V sous 2A PRIX 90,00F transfo 70,00F
3/14V sous 4A PRIX 120,00F transfo 90,00F
TSM 116 PRIX 58,00F
Alimentation positive 5,6,8,12,15,18,24V à préciser à la commande 1 A
TSM 117 PRIX 58,00F
Identique au TSM 116 mas en négatif
TSM 119 PRIX 100,00F
Alimentation spéciale bougie pour modèle réduit, réglable à partir de 1,5V et plus sous 5A maxi, se branche sur batterie auto 12V
TSM 125 PRIX 70,00F
Chargeur de batterie pour 10 accus 1,2V, 50,120,180 mA précise l'intensité à la commande. Visualisation de la charge par led pour chaque batterie.
TSM 126 PRIX 76,00F
Chargeur de batterie pour 6 accus 1,2V, réglage de l'intensité pour chaque batterie de 50 à 250 mA
TSM 127 PRIX 60,00F
Chargeur de batterie 9V pression
TSM 162 PRIX 65,00F
Alimentation 750mA, 5,7,5,9,12V
TSM 163 PRIX 70,00F
Alimentation 1A 5,7,5,9,12V
TSM 236 PRIX 80,00F
Alimentation 12v régulée 3A
TSM 237 PRIX 80,00F
Alimentation 5v régulée 3A

DISPOSITIF PERMETTANT DE SE PROTEGER CONTRE LES APPELS TELEPHONIQUES ABUSIFS à partir d'un code secret confidentiel.
TSM 300 PRIX 499,00F
NOUVEAU
Interface imprimante minitel, dispositif permettant de brancher une imprimante PC sur MINITEL.

Nouveautés
Générateur de mélodie (Mélodie en mode séquentiel)
TSM 314 : Happy Birdy to you.
Prix de l'ensemble en kit 40,00Frs
TSM 315 : Love Me Tender.
Prix de l'ensemble en kit 40,00Frs
TSM 316 : For Elise
Prix de l'ensemble en kit 40,00Frs
TSM 310 PRIX 235,00F
Dispatching 10 Inters + fusibles
TSM 311 PRIX 330,00F
Dispatching 10 Inters-fusibles-voyants
TSM 320 PRIX 300,00F
Anti-tartre électronique

ELECTRONIQUE COLLEGE SERIE EXPE
EXPE 01 Carillon à microprocesseur 12 airs . 144,00F
EXPE 02 Strène Americaine + Klaxon 2 tons . 80,00F
EXPE 03 Thermomètre à affichage digital . 210,00F
EXPE 04 Thermostat à affichage digital . 258,00F
EXPE 05 Vu-mètre monophonique à LED . 70,00F
EXPE 06 Gradateur de lumière . 46,00F
EXPE 07 Modulateur de lumière . 120,00F
EXPE 08 Stroboscope 40 Joules + déclenchement externe . 130,00F
EXPE 09 Clap Inter . 96,00F
EXPE 10 Amplificateur téléphone . 90,00F
EXPE 11 Applificateur stéréo 2 x 40w . 310,00F
EXPE 12 Applificateur monophonique 80w . 340,00F
EXPE 13 Défecteur de câble . 97,00F
EXPE 16 Allumage électronique auto . 116,00F
EXPE 17 Défecteur de niveau de fluide avec alarme . 60,00F
EXPE 18 Minuteur secteur programmable 1s à 99ms . 224,00F
EXPE 19 Sablier électronique . 85,00F
EXPE 20 Porte badge lumineux à LED . 50,00F
EXPE 21 Alarme vita auto protégée . 80,00F
EXPE 22 Variateur vitesse mini perceuse . 80,00F
EXPE 23 Alimentation secteur pour mini perceuse . 46,00F
EXPE 24 Echo moniteur réverbération réglable (livrée avec une ligne) . 269,00F
EXPE 25 Table de mixage 4 entrées stéréo . 280,00F
EXPE 26 Compte-minute . 60,00F
EXPE 27 Préampli correcteur . 240,00F
EXPE 28 Prise de courant télécommandée Infra-rouge . 110,00F
EXPE 29 Télécommande infra-rouge . 60,00F
EXPE 30 Prise de courant à commande vocale . 106,00F
EXPE 31 Prise de courant nuit et jour . 76,00F
EXPE 32 Prise de courant thermostatée . 106,00F
EXPE 33 Chargeur de batterie CDNI PB . 100,00F
EXPE 34 Mini enceinte amplifiée 7 Watts . Kit complet . 200,00F
EXPE 35 Interrupteur variateur de lumière . 70,00F
EXPE 36 Mini amplificateur préamplificateur 7 Watts avec correcteur . 110,00F
EXPE 38 Alim ininterrompue . 120,00F
EXPE 39 Amp 20w 12v monophonique . 96,00F
EXPE 40 Foux de débrasse pour cycle . 60,00F

SERIE LABO
LABO 01 Voltmètre continu à affichage digital 206,00F
LABO 02 Alimentation stabilisée réglable 3/24V 2A 235,00F
LABO 04 Alimentation 5V-1A 80,00F
LABO 05 Testeur de résistors 150,00F
LABO 06 Alimentation à découpage 5V-5A 172,00F
LABO 07 Sonomètre 172,00F
LABO 08 Multimètre digital 260,00F
LABO 09 Lumètre 156,00F
LABO 10 Décades de résistances 198,00F
LABO 12 Décades de condensateurs 207,00F
LABO 15 Décades de zeners 196,00F
LABO 13 Mini voltmètre 99,00F

MESURE
TSM 177 PRIX 180,00F
Voltmètre électronique 0 - 999v
TSM 41 PRIX 440,00F
Mire électronique 625 ligne
TSM 42 PRIX 240,00F
Commutateur électronique pour oscilloscope
TSM 88 PRIX 210,00F
Générateur de fiontion basse fréquence de 8Khz à 200Khz signaux sinusoidaux, triangulaire, dent de scie, rectangle, et impulsions
TSM 124 PRIX 330,00F
Capacimètre digital de 100pf à 999pf, 1nf à 9999nf, 1µf à 9999µf. Alimentation 5v régulée

AUTO
TSM 15 100,00F
Allumage électronique avec coffret
TSM 70 80,00F
Cadenceur d'essuie glace 1 à 20 s
TSM 103 55,00F
Indicateur de tension à led pour batterie 12V
TSM 104 55,00F
Indicateur de tension à led pour batterie 24V
TSM 78 125,00F
Alarme temporisée universelle maison et voiture, temporisation de sortie, alime 12V
TSM 105 68,00F
Sirène américaine 10/20W 4/8Q sans HP

PRODUCTION
Z.I. de Bouefant
CH 1870 Monthey VS
Tel 026 71 97 46

JEUX DE LUMIERE
TSM 310 PRIX 235,00F
Dispatching 10 Inters + fusibles 200Watts
TSM 311 PRIX 330,00F
Dispatching 10 Inters + fusibles + voyants 1200 Watts par voie
TSM 233 PRIX 450,00F
Chenillard 8 voies 64 programmables Sélection des programmes par afficheurs 2 Digt. Réglage de la vitesse.
TSM 14 PRIX 100,00F
Modulateur de lumière 3X800W préampli à transistors sensibilité 100mW, forte impédance d'entrée par photo coupleur
TSM 72 PRIX 120,00F
Stroboscope 40 Joules réglable
TSM 73 PRIX 150,00F
Stroboscope 150 Joules réglable
TSM 87 PRIX 240,00F
Stroboscope 300 Joules réglable
TSM 74 PRIX 120,00F
Chenillard 4 voies
TSM 75 PRIX 180,00F
Chenillard 8 voies programmables
TSM 76 PRIX 45,00F
Gradateur de lumière 800W
TSM 81 PRIX 147,00F
Modulateur de lumière 3 X 800W à micro
TSM 106 PRIX 36,00F
Voie négative pour tout modulateur.
TSM 99 PRIX 490,00F
Etoile à 64 leds avec Eprom programmée.
Vitesse réglable.
TSM 267 PRIX 130,00F
Gradateur de lumière 2000w selfantiparasité

LASER
TSM 215 PRIX 1650,00F
Laser 2 mW Alimentation 12v-Coffret fourni
TSM 219 PRIX 1480,00F
Laser 2 mW Alimentation 220v-Coffret fourni
TSM 218 PRIX 320,00F
Modulateur pour rayon laser 2voies+2 miroirs
TSM 217 PRIX 450,00F
Modulateur pour rayon laser 3voies+3 miroirs

JEUX DE LUMIERE 12V
TSM 214 PRIX 180,00F
Chenillard 8 voies à led, alimentation 12v
TSM 212 PRIX 105,00F
Modulateur de lumière à led 3 voies (grave, aigu, medium) à micro, fonctionne en 12v
TSM 213 PRIX 100,00F
Modulateur clignotant 2 voies à led à micro réglable, fonctionne en 12v +/-
TSM 220 PRIX 160,00F
Spot 64 leds avec son boîtier (compatible aux TSM212, TSM 213, TSM 214
TSM 221 PRIX 110,00F
Spot 25 leds avec son boîtier (compatible aux TSM212, TSM213, TSM 214)
TSM 226 PRIX 100,00F
Clignotant vitesse réglable, alimentation 12v, sortie 5A. (relais)
TSM 174 PRIX 90,00F
Rampe de 3 spots 12v pour kits TSM212/226 /212
TSM 175 PRIX 110,00F
Rampe de 4 spots 12v pour kits TSM214/213 /226

COFFRET POUR KIT TSM
COFFRET + ACCESSOIRES ESSENTIEL AVEC UNE FACE AVANT GRAVÉE.
TSM 14 78,00F TSM 199 62,00F
TSM 81 78,00F TSM 54 34,00F
TSM 124 130,00F TSM 90 34,00F
TSM 41 150,00F TSM 210 40,00F
TSM 42 150,00F TSM 213 80,00F
TSM 88 150,00F TSM 144 140,00F
TSM123 130,00F TSM 146 146,00F
TSM150 200,00F TSM 214 100,00F
COFFRET SEUL AVEC UNE GRAVURE
TSM 72 55,00F TSM 87 55,00F
TSM 73 55,00F TSM 201 48,00F
TSM 75 50,00F TSM 157 72,00F

SERVICE VENTE PAR CORRESPONDANCE
TSM BP 37 95132 FRANCONVILLE
PAR TEL
AU 46 85 37 60 SANS FAIRE LE 16 1
POUR LA PROVINCE

95 **FRANCONVILLE**
T.S.M
15 RUE DES ONZE ARPENT
TEL : 34 13 37 52

93 **SEVRAN**
PHIMARAL
39 AV LIEGEARD
TEL : 43.83.42.77

93 **DRANCY**
ARPEGE COMMUNICATION
45 AVENUE MARCEAU
TEL : 48.32.72.83

91 **MENNY**
COMPAS
47 bd CHARLES DE GAULLE
TEL : 64.57.16.81

86 **POITIERS**
DOMOTEX
Z.I République 2 Patch 88
TEL : 49.60.39.59

80 **AMIENS**
COMPTON
14 RUE JEAN CALVIN
TEL : 22.91.11.49

79 **BRESSUIRE**
SLE
19, PLACE DU 16 MAI
TEL : 49.66.04.73

77 **MEAUX**
MEUX ELECTRONIQUE
47 FAUBOURG ST NICOLAS
TEL : 64.33.22.37

77 **La Chapelle**
SANTÉ Rabelais
3 RUE BOIS DELLE
TEL : 64.08.44.20

76 **ROUEN**
ELECTRO 76
49, RUE d'ELCI
TEL : 36.89.78.82

75 **PARIS**
R.A.M
131, bd DIDEROT
TEL : (1) 43.07.62.45

72 **LE MANS**
OFFELEC
112 bis RUE VOLTAIRE
TEL : 43.24.36.70

69 **LYON**
Y.P.R
66, COURS LAFAYETTE
TEL : 78.60.26.23

68 **COLMAR**
OMNIBS ELECTRONIQUE
2 ROUTE DE SLESTAT
TEL : 89.41.70.41

67 **STRASBOURG**
ALSARTI ELECTRONIC
31r du ROSSE DES TREIZ
TEL : 88.32.66.07

63 **CLERMONT-FERRAND**
ELECTRONSHOP
20f DE LA REPUBLIQUE
TEL : 73.92.73.11

62 **BERCK/MER**
RIP SERVICE
85 RUE DU HAUT BANC
TEL : 21.09.09.09

62 **BOULOGNE**
IMPULSION 62-80
11b RUE DU CAMPUS DROIT
TEL : 21.87.04.29

62 **CALAIS**
VF ELECTRONIC
168 bd VICTOR HUGO
TEL : 21.98.11.31

60 **MARGNY LES**
E.E.C sari Complègne
373 RUE DE BEAUVAIS
TEL : 44.83.19.10

59 **LILLE**
DECOCK
4, RUE COLBERT
TEL : 20.57.78.34

57 **METZ**
FACHOT ELECTRONIQUE
5 Bd ROBERT SEROT
TEL : 87.30.28.63

51 **REIMS**
REIMS COMPOSANTS
23 RUE DE NEUSCHATEL
TEL : 26.09.67.85

52 **SAINT DIZIER**
MANZINI ELECTRONIC
332 Av de la République
TEL : 25.05.72.57

53 **LAVAL**
RADIO TELE LAVALLOIS
96 RUE BERNARD LE PECQ
TEL : 43.66.83.92

54 **NANCY**
ELECTRO SERVICE
63, RUE CHARLES III
TEL : 83.35.24.75

57 **METZ**
FACHOT ELECTRONIQUE
5 Bd ROBERT SEROT
TEL : 87.30.28.63

POURQUOI S'ABONNER ?

Parce que c'est plus simple, plus pratique, plus économique !

De plus, en remerciement de la confiance que vous nous accordez et pour votre fidélité de lecture, permettez-nous de vous offrir avec votre abonnement ce très utile convertisseur de voiture à prise allume-cigare ! (Il ne sera expédié qu'un convertisseur par bulletin d'abonnement dans la limite des stocks disponibles.)

**Votre
Cadeau !**

Pratique et utile !

Convertisseur DC/DC
Entrée : 12 V
Sorties : 3 / 4,5 / 6 / 7,5 / 9 / 12 V
800 mA max.
Livré avec câble de connexion.



BULLETIN D'ABONNEMENT

A retourner accompagné de votre règlement à :
Service abonnement, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 PARIS CEDEX 19
Veuillez m'abonner pour un an à :

- Electronique Pratique
- Electronique Pratique + Le Haut-Parleur
- Electronique Pratique + Le Haut-Parleur + Sono
- Ci-joint mon règlement à l'ordre de "Electronique Pratique"
- Chèque bancaire ou postal
- Carte bleue N° _____
- Date d'expiration _____
- Signature _____

- Ecrire en CAPITALES
- N'inscrire qu'une lettre par case
- Laisser une case entre deux mots

Nom _____
Prénom _____
Adresse _____
Code postal _____
Ville _____

TARIF DES ABONNEMENTS : (durée 1 AN)

E 166

- Electronique Pratique (11 numéros) - FRANCE : 238 F - ETRANGER : 333 F
- ABONNEMENT GROUPES (durée 1 AN)
- Electronique Pratique (11 N°) + Le Haut-Parleur (12 N°) - FRANCE : 512 F - ETRANGER : 717 F
- Electronique Pratique (11 N°) + Le Haut-Parleur (12 N°) + Sono (11 N°) - FRANCE : 720 F - ETRANGER : 1 025 F

■ Une facture peut vous être adressée sur demande expresse de votre part.



**36 15 EPRAT
L'ABONNEMENT PAR MINITEL
C'EST PRATIQUE !**

ANIMATION LUMINEUSE ETOILE 8 BRANCHES



Voici une autre possibilité de motif commandé par le module d'animation lumineuse publié dans le numéro 161 de juillet/août 1992.

Caractéristiques :
Etoile 8 branches (64 LED 5 mm rouges).
Définition des écrans par logiciel écrit en Basic (pour compatible PC).

REALISATION

Circuit imprimé (fig. 1)

Il est possible de l'élaborer en appliquant directement les éléments de transfert Mécanorma sur le cuivre préalablement bien dégraissé du verre époxy (travail fastidieux). Mais on peut également transiter par la réalisation d'un mylar transparent, ou encore procéder par voie photographique en se servant du modèle publié comme référence.

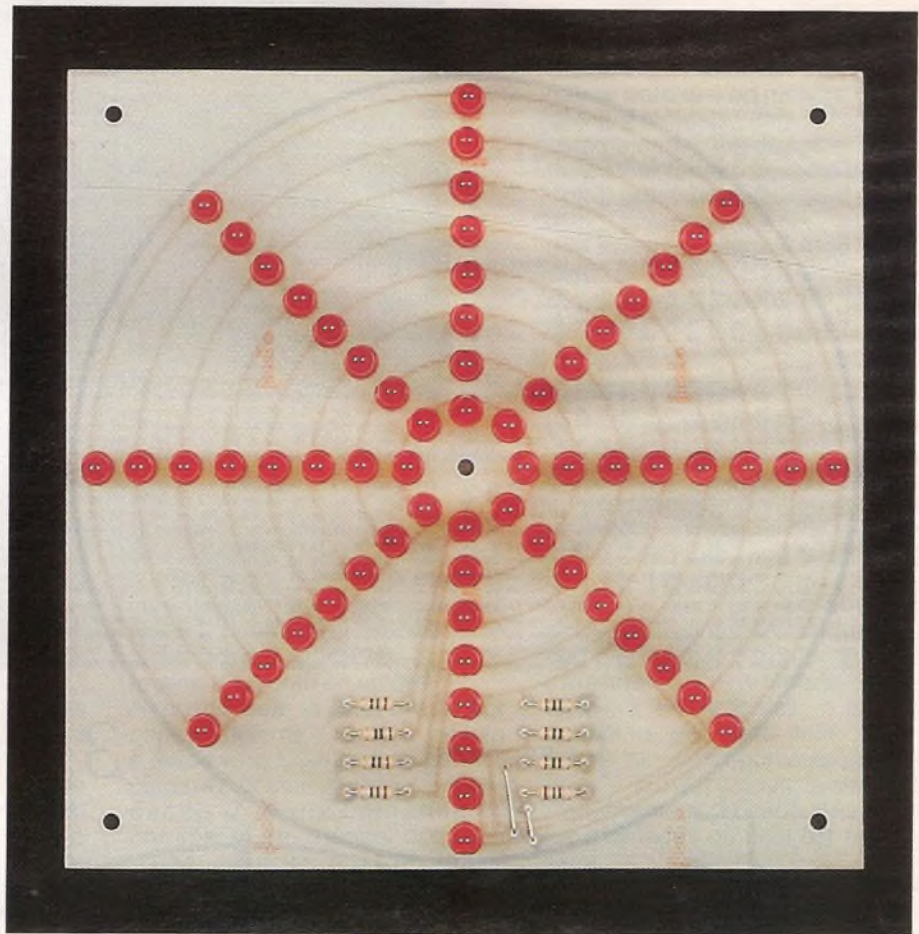
Après gravure dans un bain de perchlorure de fer suivi d'un abondant rinçage, toutes les pastilles seront percées à l'aide d'un forêt de 0,8 mm de diamètre.

Enfin, pour achever la réalisation de ce circuit imprimé, rappelons qu'il est toujours intéressant d'en étamer les pistes pour lui donner une meilleure tenue. Cette opération peut d'ailleurs être menée à bien à l'aide du fer à souder.

Implantation des composants (fig. 2)

Après la mise en place des quelques straps de liaison, qui ont d'ailleurs permis d'éviter le problème circuit double face, peu à la portée de l'amateur, on passera à l'implantation des résistances.

En ce qui concerne le câblage des LED, nous vous suggérons de procéder comme suit.



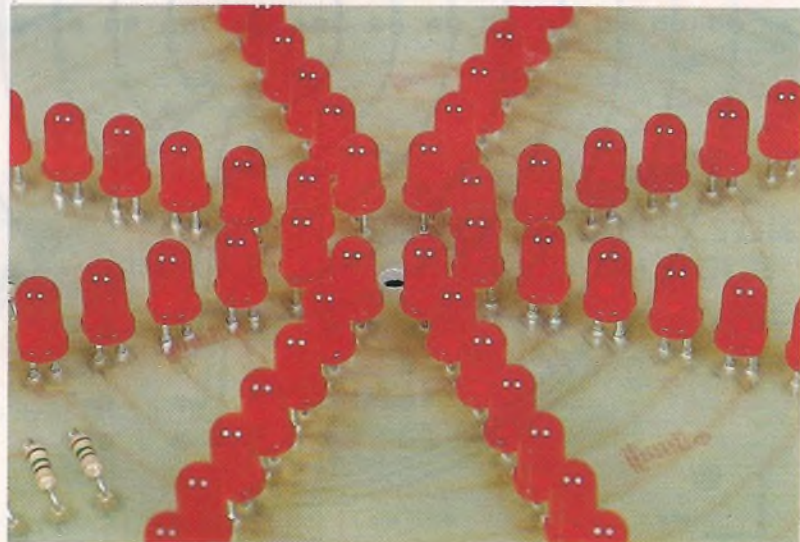
– Respecter le bon positionnement des LED, à savoir que toutes les cathodes doivent être soudées sur les pistes en arc de cercle, tandis que les anodes doivent être reliées ensemble verticalement par du fil nu côté cuivre.

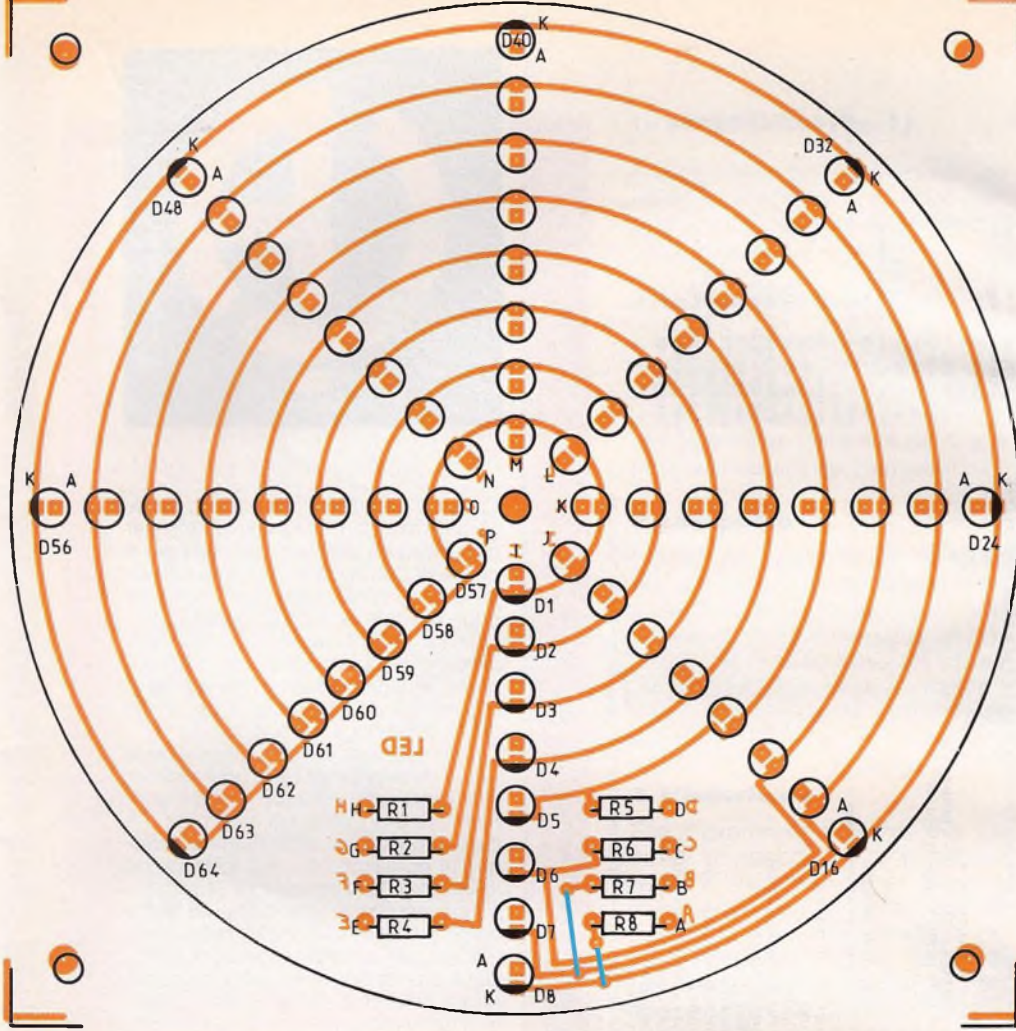
– Une fois que les huit LED d'une même rangée verticale

conseillé d'en vérifier aussitôt le fonctionnement une par une à l'ohmmètre, étant donné qu'en cas de défectuosité de l'une d'entre elles le remplacement après coup ne serait pas aisé.

Pour améliorer le rendu des motifs, deux conseils : en premier lieu, acheter les 64 LED en une seule fois chez un même marchand, en demandant des LED

Photo 3. – Les DEL se placent pour former une étoile.





d'un même fabricant ou d'un même lot (pour éviter que les LED ne brillent d'un éclat inégal sur l'étoile). En second lieu, soit mettre une contreplaque sur le tapis de LED, soit peindre en noir le côté composant du circuit de l'étoile. L'adjonction d'une contreplaque préalablement peinte en noir mat non seulement corrige les éventuels défauts d'alignement des LED, mais crée un fond qui améliore considérablement l'esthétique des motifs.

Programmation de l'EPROM

On s'assure dans un premier temps que la mémoire est vierge (FFH dans toutes les cases) et, si tel n'est pas le cas, on procédera à son effaçage à l'aide d'une exposition aux ultraviolets.

En ce qui concerne la programmation proprement dite, deux possibilités :

- entrer un à un les codes (ceux du tableau de la figure 3 par exemple ou ceux donnés par le programme de la figure 4) avec les adresses et données en hexadécimal, via le programmeur décrit dans le numéro 137 ;

- ou bien, si l'on dispose d'un ordinateur (compatible PC), créer un fichier de programmation à l'aide du programme (GW Basic ou Quick Basic) donné figure 4 et faire programmer l'EPROM chez votre revendeur de composants.

Enfin, bien que cela soit superflu pour certains, nous rappelons que l'EPROM comporte une fenêtre recouverte de mica ou de quartz que l'on doit protéger d'un morceau d'autocollant opaque, sous peine de voir les données s'effacer.

P. TISSOT

LISTE DES COMPOSANTS

Résistances

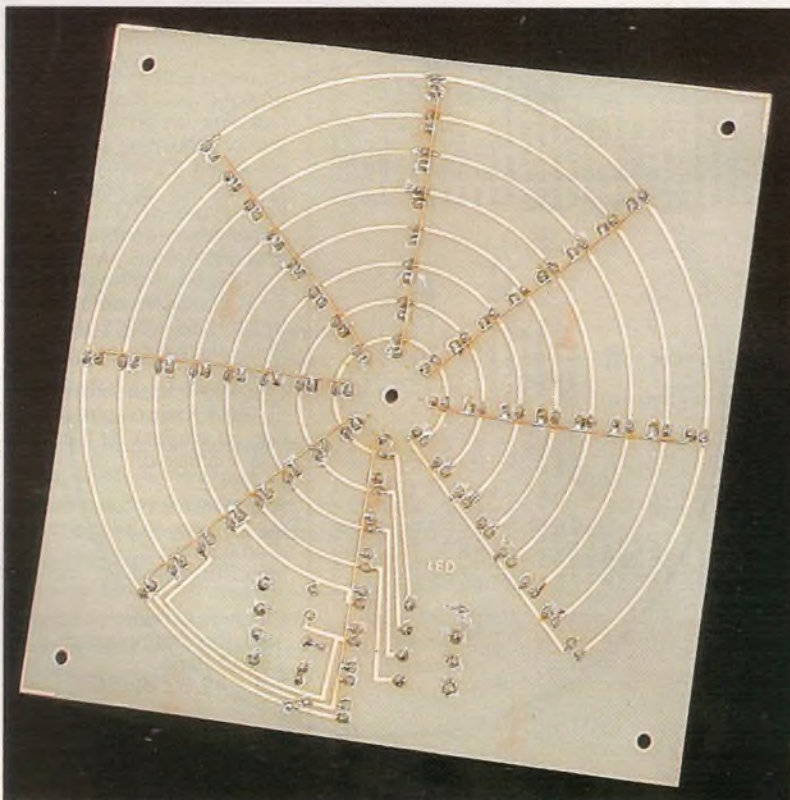
R_1 à R_8 : 15 Ω (marron, vert, noir)

Divers

D_1 à D_{64} : 64 LED rouges 5 mm
Câble en nappe 8 fils

2 Implantation des composants.

Photo 2. - Les anodes des DEL sont reliées ensemble par un strap.





```

1190 REM retour à l'image courante
1200 I = LI
1210 GOSUB 920
1220 GOTO 320
1230 IF ASC(a5) <> 87 THEN 1390
1240 REM lecture d'un fichier sous forme binaire
1250 LOCATE 26, 45: COLOR 9
1260 PRINT "
1270 LOCATE 26, 45
1280 INPUT "Fichier à charger : ", S5
1290 IF S5 = "" THEN 1380
1300 OPEN "r", #1, S5 + ".bin"
1310 FOR I = 0 TO 2047
1320 Z(i) = ASC(INPUT$(1, #1))
1330 NEXT I
1340 CLOSE #1: COLOR 8
1350 REM initialisation de la premiere image
1360 I = 0
1370 GOSUB 920
1380 GOTO 320
1390 IF ASC(a5) <> 67 THEN 1460
1400 REM effacer l'image courante
1410 FOR I = 0 TO 7
1420 Z(i - I) = 0
1430 NEXT I
1440 GOSUB 920
1450 GOTO 320
1460 IF ASC(a5) <> 65 THEN 1530
1470 REM copier l'image precedente
1480 FOR I = 0 TO 7
1490 Z(i + I) = Z(i + I + 8 * (I <> 0)) + 2040 * (I = 0)
1500 NEXT I
1510 GOSUB 920
1520 GOTO 320
1530 IF ASC(a5) <> ASC("G") THEN 320
1540 REM sauter à l'image n
1550 LOCATE 23, 45: COLOR 9
1560 PRINT "
1565 LOCATE 23, 45
1570 INPUT "Numero : ", n
1580 COLOR 8: I = n * 8
1590 GOSUB 920
1600 GOTO 320

```

```

760 REM affichage du curseur
770 CIRCLE (X1(xx * 8 + yy), Y1(xx * 8 + yy)), 7, 14
780 CIRCLE (X1(xl * 8 + YL), Y1(xl * 8 + YL)), 7, 0
790 LOCATE YL + 21, 21: COLOR 15
800 PRINT HEX$(Z(i - YL)): " "
805 COLOR 8
810 xl = xl: YL = yy
820 GOTO 320
830 IF ASC(a5) <> 77 THEN 870
840 IF I = 2040 THEN I = 0 ELSE I = I + 8
850 GOSUB 920
860 GOTO 320
870 IF ASC(a5) <> 76 THEN 1010
880 REM image precedente
890 IF I = 0 THEN I = 2040 ELSE I = I - 8
900 GOSUB 920
910 GOTO 320
920 REM affichage d'une image
930 FOR J = 0 TO 7
940 FOR I = 0 TO 7
950 IF Z(i - j) AND 2 ^ (7 - j) THEN PAINT (X1(i * 8 + j), Y1(i * 8 + j)), 4, 8 ELSE PAINT (X1(i * 8 + j), Y1(i * 8 + j)), 0, 8
960 NEXT I
970 LOCATE j + 21, 14: COLOR 15
980 PRINT HEX$(I + j): TAB(I(7): " -> "; HEX$(Z(i - j))) "
982 LOCATE 23, 45: PRINT "Image : "; INT(I / 8): "
985 COLOR 8
990 NEXT J
1000 RETL RN
1010 IF ASC(a5) <> 86 THEN 1230
1020 REM visualisation d'une sequence d'images
1030 LL = I
1040 LOCATE 20, 45: COLOR 9
1050 PRINT "
1060 LOCATE 20, 45
1070 INPUT "Premiere image : ", LB
1080 LOCATE 21, 45
1090 PRINT "
1100 LOCATE 21, 45
1110 INPUT "Derniere image : ", LH
1115 COLOR 8
1120 FOR I = LB * 8 TO LH * 8 STEP 8
1130 FOR J = 0 TO 7
1140 FOR J = 0 TO 7
1145 k = I * 8 + J
1150 IF Z(i - j) AND 2 ^ (7 - j) THEN PAINT (X1(k), Y1(k)), 4, 8 ELSE PAINT (X1(k), Y1(k)), 0, 8
1160 NEXT J
1170 NEXT J
1175 COLOR 15: LOCATE 23, 45: PRINT "Image : "; INT(I / 8): " " : COLOR 8
1180 NEXT I

```

```

275 COLOR 8
280 xx = 0: xl = 0
290 yy = 0: YL = 0
300 CIRCLE (X1(xx), Y1(yy)), 7, 14
310 REM scratoun du clavier
320 a5 = INKEY$: IF a5 = "" THEN 320
330 REM test de la touche enfoncee
340 IF ASC(a5) <> 54 THEN 390
350 REM rotation à gauche
360 IF yy <> 0 THEN yy = yy - 1 ELSE yy = 7
380 GOTO 770
390 IF ASC(a5) <> 52 THEN 440
400 REM rotation à droite
410 IF yy <> 7 THEN yy = yy + 1 ELSE yy = 0
430 GOTO 770
440 IF ASC(a5) <> 56 THEN 490
450 REM deplacement en haut
460 IF xx = 0 THEN 320
470 xx = xx - 1
480 GOTO 770
490 IF ASC(a5) <> 50 THEN 540
500 REM deplacement en bas
510 IF xx = 7 THEN 320
520 xx = xx + 1
530 GOTO 770
540 IF ASC(a5) <> 13 THEN 630
550 REM activation/desactivation LED
560 IF Z(i + yy) AND 2 ^ (7 - xx) THEN 600
570 PAINT (X1(xx * 8 + yy), Y1(xx * 8 + yy)), 4, 8
580 Z(i + yy) = Z(i + yy) + 2 ^ (7 - xx)
590 GOTO 790
600 PAINT (X1(xx * 8 + yy), Y1(xx * 8 + yy)), 0, 8
610 Z(i + yy) = Z(i + yy) - 2 ^ (7 - xx)
620 GOTO 790
630 IF ASC(a5) <> 81 THEN 637
632 REM fin du programme
635 CLS: SCREEN 0, 0, 0: END
637 IF ASC(a5) <> 83 THEN 830
640 REM sauvegarde du fichier sous forme binaire
650 LOCATE 25, 45: COLOR 9
660 PRINT "
670 LOCATE 25, 45
680 INPUT "Fichier à sauver : ", S5
690 IF S5 = "" THEN 750
700 OPEN "r", #1, S5 + ".bin"
710 FOR I = 0 TO 2047
720 PRINT #1, CHR$(Z(i))
730 NEXT I
740 CLOSE #1
750 COLOR 8: GOTO 320

```

```

1 REM *****
2 REM * LED EPROM *
3 REM *
4 REM * version ETOILE *
5 REM * TISSOT Patrick *
6 REM *****
8 REM initialisation des variables
10 DIM Z(2047)
15 DIM X1(63), Y1(63)
20 I = 0
30 FOR I = 0 TO 2047
35 Z(i) = 0
40 NEXT I
42 REM calcul des coordonnées de l'étoile
45 FOR I = 0 TO 7
47 FOR J = 0 TO 7
49 X1(i * 8 + j) = 150 + INT((20 + 15 * i) * SIN(j / 8 * 6.28))
51 Y1(i * 8 + j) = 150 - INT((20 + 15 * j) * COS(j / 8 * 6.28))
53 NEXT J
55 NEXT I
70 REM construction de l'afficheur (etoule 8x8)
75 CLS
80 SCREEN 12: COLOR 8: REM Mode VGA 640x480
82 LINE 10, 0, (639, 479), 9, B
85 CIRCLE (150, 150), 140
90 FOR I = 0 TO 7
100 FOR J = 0 TO 7
110 CIRCLE (X1(i * 8 + j), Y1(i * 8 + j)), 5
120 LOCATE J + 21, 14: COLOR 15
130 PRINT HEX$(I + j): TAB(I(7): " -> "; HEX$(Z(i + j)))
135 COLOR 8
140 NEXT J
150 NEXT I
152 COLOR 2
153 REM menu de sélection des opérations
155 LOCATE 2, 45: PRINT "LEDEPROM ETOILE"
160 LOCATE 4, 45: PRINT "-4: rotation à gauche"
170 LOCATE 5, 45: PRINT "-6: rotation à droite"
180 LOCATE 6, 45: PRINT "-8: déplacement vers le centre"
190 LOCATE 7, 45: PRINT "-2: déplacement vers l'extérieur"
200 LOCATE 8, 45: PRINT "C: effacer l'écran"
210 LOCATE 9, 45: PRINT "L: écran précédent"
220 LOCATE 10, 45: PRINT "M: écran suivant"
230 LOCATE 11, 45: PRINT "A: copier écran précédent"
240 LOCATE 12, 45: PRINT "V: visualiser séquence d'images"
250 LOCATE 13, 45: PRINT "ENTER: allumer/éteindre led"
260 LOCATE 14, 45: PRINT "W: charger fichier"
270 LOCATE 15, 45: PRINT "S: sauver fichier"
272 LOCATE 16, 45: PRINT "G: sauter à l'image n"
274 LOCATE 17, 45: PRINT "Q: quitter"

```

4 Programme Basic

Chauvin-Arnoux dispose d'une large gamme de contrôleurs pour réaliser des mesures précises de résistance de terre, aussi bien en site urbain qu'en site rural. Elles sont conçues pour assurer la protection des personnes contre le contact indirect avec l'enveloppe métallique d'un appareil, appelée masse, mise accidentellement sous tension par suite d'une défaillance d'isolation.

Il est donc essentiel de s'assurer de la valeur de la prise de terre pour réaliser une protection efficace des personnes, lors d'un défaut d'isolement. La calibration du courant nominal différentiel du disjoncteur est fonction de la valeur de la résistance de terre.

L'implantation d'une prise de terre dépend du « terrain » et la mesure de la valeur de sa résistance également. Deux cas de figure se présentent : le milieu rural et le milieu urbain. Chauvin-Arnoux apporte une solution complète avec des contrôleurs professionnels, complémentaires, répondant à ces spécificités « terrain ».

Le CDA 800 et le CDA 1500 sont des contrôleurs analogiques : le Tellurohm CA 2 et le TERCA 2 sont des contrôleurs numériques, offrant également la mesure de résistance des sols.

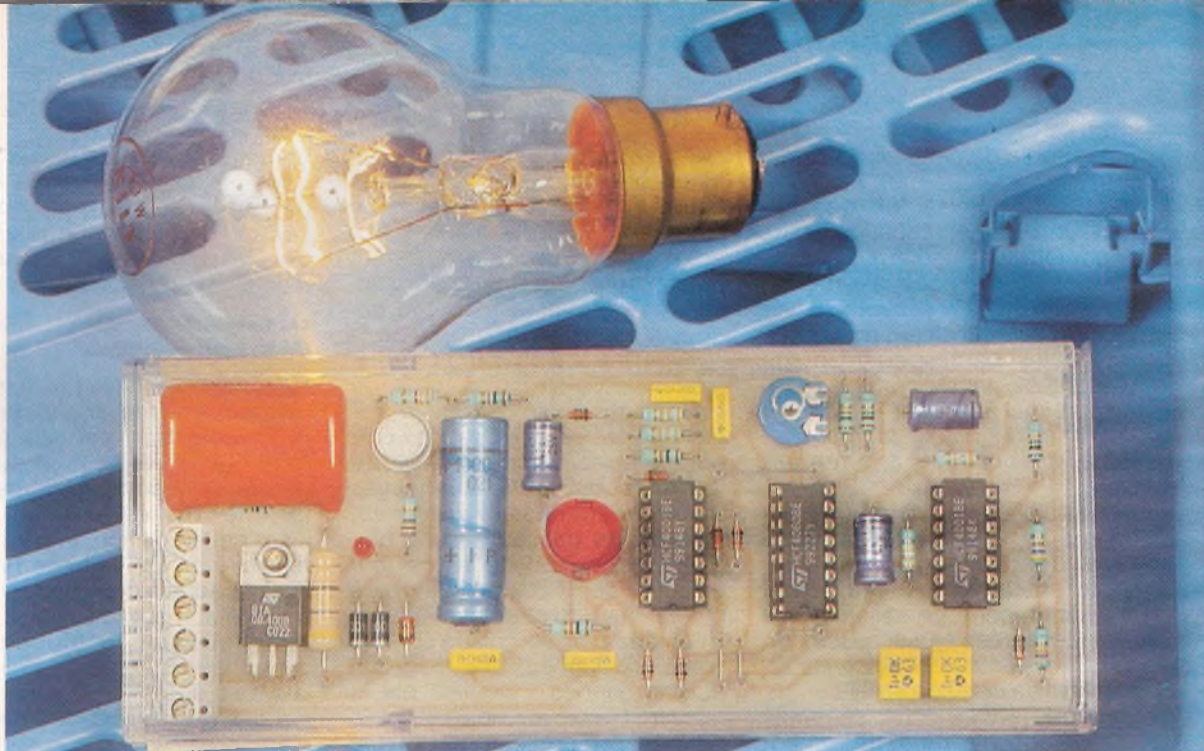
La mesure de la résistance des sols se pratique pour l'analyse des caractéristiques des terrains afin de définir au mieux la position et la profondeur nécessaires à l'implantation des prises de terre sur de grandes installations. Les Tellurohm CA 2 et TERCA 2 disposent de cette fonction de mesure.

Chauvin-Arnoux propose le CDA 820 qui utilise la méthode de la résistance de la boucle de défaut (résistance de terre + résistance du circuit de défaut), d'où son nom d'ohmmètre de boucle.

Chauvin-Arnoux propose un moyen simple à mettre en œuvre pour apprécier un courant de fuite à la terre sur une installation : la pince B2 et la pince C37.

Associée à un multimètre, la pince B2 ou la pince C37 permet la mesure d'un courant de défaut sur une installation monophasée, triphasée, 3 ou 4 fils.

Chauvin-Arnoux
190, rue Championnet
75018 Paris
Tél. : 42.52.82.55.



UN ECLAIRAGE TEMPORISE AVEC PREAVIS D'EXTINCTION



Otre sa simplicité, la particularité de cette minuterie utilisable sur le secteur 220 V, réside dans le fait qu'elle comporte un dispositif de préavis d'extinction.

Terminée l'angoisse du trou noir dans la cage d'escalier ou la cave lorsque la lumière s'éteint brusquement, et cela toujours au moment où aucun bouton-poussoir ne se trouve à proximité...

I - LE PRINCIPE (fig. 1)

En appuyant sur le bouton-poussoir de commande, une bascule R/S se verrouille et un dispositif de temporisation, essentiellement constitué d'un compteur-diviseur, prend son départ. La temporisation est réglable de 15 secondes à 15 minutes. A la fin de cette durée, une seconde temporisation d'environ 10 secondes entre en action. Elle agit

sur un oscillateur très basse fréquence qui présente sur sa sortie de brèves impulsions qui seront autant de coupures de la commande du triac d'utilisation. Il en résulte une dizaine d'extinctions, de très courte durée, de l'éclairage. Ce phénomène qui ne gêne aucunement la visibilité environnante avertit ainsi l'utilisateur et lui laisse suffisamment de temps pour appuyer à nouveau sur un bouton-poussoir de commande.

II - LE FONCTIONNEMENT (fig. 2, 3 et 4)

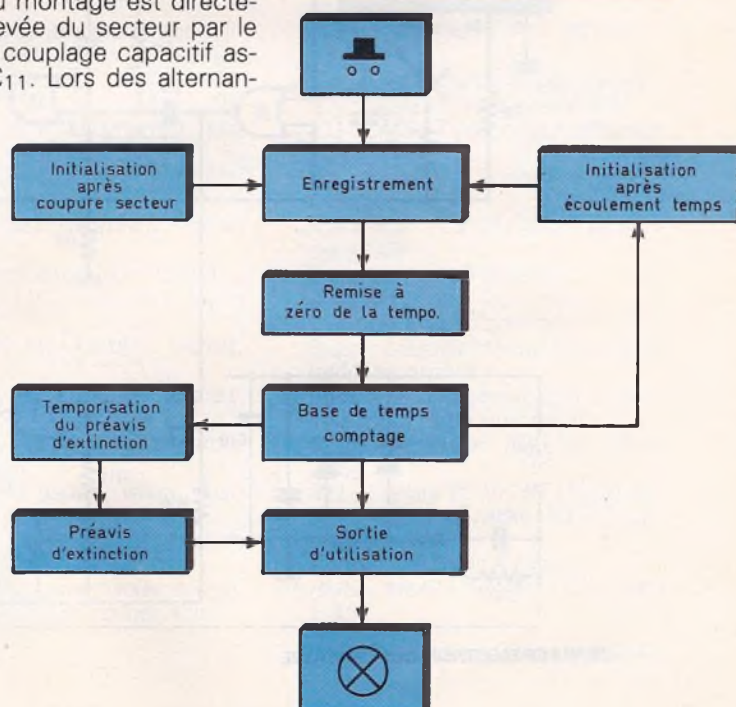
a) Alimentation

L'énergie nécessaire au fonctionnement du montage est directement prélevée du secteur par le biais d'un couplage capacitif assuré par C₁₁. Lors des alternan-

ces positives, la capacité C₉ se charge à travers D₉, R₁₆ et C₁₁. Grâce à la diode Zener D_Z, le potentiel disponible sur l'armature positive de C₉ se trouve écriêté à 10 V. Lors des alternances négatives, la diode D₈ shunte la partie disposée en aval (D_Z, C₉ et C₁₀) tout en permettant la décharge de C₁₁ de manière que celle-ci soit de nouveau prête pour remplir sa mission lors de l'alternance positive suivante.

On dispose alors d'un potentiel continu, très légèrement ondulé,

1 Le synoptique du montage.



sur la sortie de cette alimentation très simple qui permet, entre autres, d'économiser un transformateur d'alimentation, toujours encombrant et onéreux. L'inconvénient de ce mode d'alimentation est relatif à la sécurité : il faut en effet être conscient du fait que toutes les parties du montage présentent, par rapport à la terre, un potentiel de 220 V. Il est donc essentiel de placer le montage dans un coffret parfaitement isolé.

La résistance R_9 permet la décharge de C_{11} une fois le montage débranché du secteur. Cette précaution évite à l'amateur imprudent de ressentir de bien désagréables secousses en touchant par inadvertance les armatures de cette capacité.

La capacité C_{10} , enfin, découple le montage aval de cette alimentation.

b) Base de temps

La base de temps est essentiellement constituée de IC_3 , un CD 4060 qui est un compteur binaire comportant 14 étages suc-

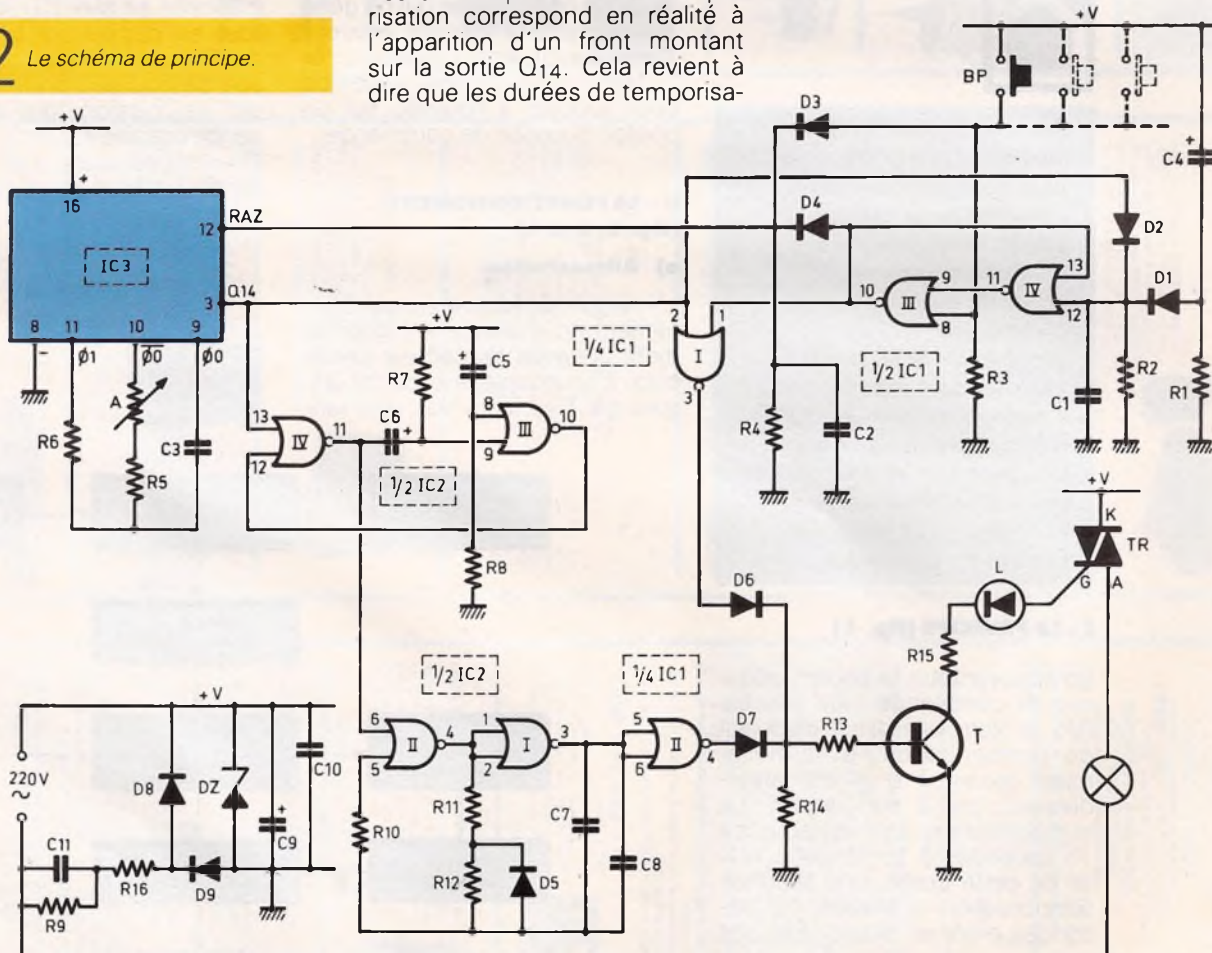
cessifs. Son brochage et son fonctionnement sont rappelés en **figure 4**. Une particularité de ce compteur réside dans le fait qu'il est doté d'un oscillateur interne. Ainsi, sur O_0 , on relève une succession de créneaux dont la période s'exprime par le biais de la relation $T = 2,2 (A + R_5) C_3$. Suivant la position du curseur de l'ajustable A, on dispose d'une base de temps régie par des créneaux dont la période va de 2,2 ms à 105,6 ms. Les étages binaires successifs internes, montés en cascade, sont bloqués en position de repos tant que l'entrée RAZ reste soumise à un état haut. Si cette dernière est à l'état bas, on enregistre sur une sortie Q_n donnée, des créneaux dont la période s'exprime par la relation $T = 2^n \times t$, si « t » est la période du créneau disponible sur O_0 . Ainsi, sur la sortie Q_{14} , la période, suivant la position du curseur de l'ajustable A, s'étale le long d'une plage allant de $(2,2 \times 2^{14})$ ms à $(105,6 \times 2^{14})$ ms, c'est-à-dire 36 secondes à 29 minutes. Nous verrons ultérieurement que la fin de la temporisation correspond en réalité à l'apparition d'un front montant sur la sortie Q_{14} . Cela revient à dire que les durées de temporisa-

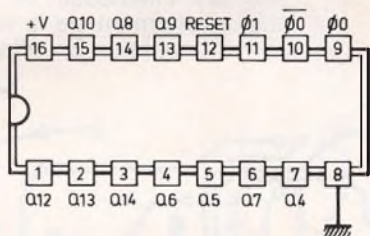
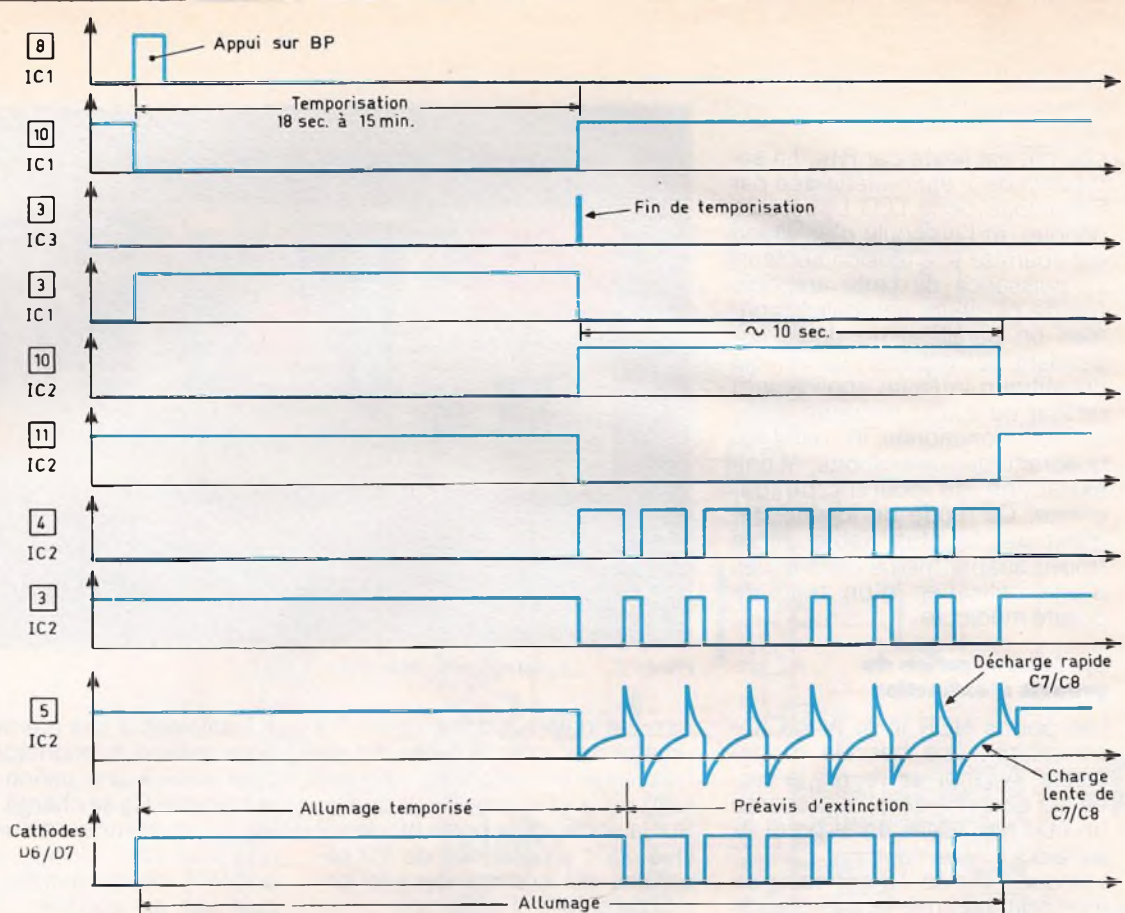
tion représentent la valeur d'une demi-période du créneau disponible sur Q_{14} . Ainsi, le réglage permet d'obtenir une possibilité de réglage allant de 18 secondes à pratiquement 15 minutes.

c) Commande de la temporisation

La commande de la minuterie est réalisée à l'aide d'une bascule R/S composée par les portes NOR III et IV de IC_1 . En position de repos, la sortie de la bascule (broche 10) est à l'état haut. Dans cette position, et par l'intermédiaire de D_4 , l'entrée RAZ de IC_3 est soumise en permanence à un état haut, ce qui a pour conséquence le blocage du comptage de temporisation. Par la même occasion, la sortie de la porte I de IC_1 est à l'état bas d'inaction. A noter que cette position de repos de la bascule R/S est une position d'initialisation automatiquement imposée lors de la première mise sous tension du montage. En effet, lorsque l'alimentation s'établit, la capacité C_4 se charge à travers R_1 . Il

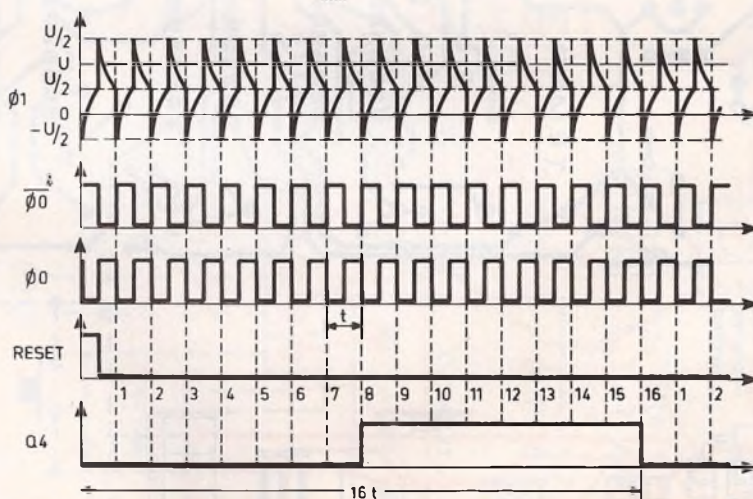
2 Le schéma de principe.





$$T = 2^n \times t$$

Q4	16 t	Q9	512 t
Q5	32 t	Q10	1024 t
Q6	64 t	Q12	4096 t
Q7	128 t	Q13	8192 t
Q8	256 t	Q14	16384 t



3/4 Diagrammes des temps et fonctionnement du CD 4060.

en résulte une brève impulsion positive sur l'entrée 12 de la porte IV, via D_1 . La sortie de cette porte passe alors à l'état bas tandis que la sortie de la

porte III passe à l'état haut. Cette situation d'équilibre stable subsiste grâce au verrouillage réalisé par la liaison 10 \rightarrow 13. En appuyant sur le bouton-pous-

soir, l'entrée 8 de la porte III passe à l'état haut. La sortie de cette porte passe alors à l'état bas. La bascule R/S occupe une seconde position d'équilibre, ce qui a les conséquences suivantes :

- la sortie de la porte NOR I de IC₁ passe à l'état haut ; nous verrons que cela entraîne l'allumage de l'ampoule d'éclairage ;
- l'entrée RAZ de IC₃ est soumise à un état bas, ce qui a pour résultat le démarrage de la temporisation.

Lorsque la temporisation arrive à son terme, on enregistre un front montant sur la sortie Q₁₄ de IC₃. Il en résulte la commande de basculement de la bascule R/S sur son état haut d'inaction, grâce à la diode D_2 . La sortie de la porte NOR I de IC₁ passe alors à l'état bas.

Notons également que si l'on sollicite le bouton-poussoir en cours de temporisation, par l'intermédiaire de D_3 , le compteur IC₃ se trouve remis à zéro. La temporisation reprend alors à son début.

d) Circuit de puissance

Lorsque la sortie de la porte NOR I de IC₁ est à l'état haut, le transistor T se trouve grâce au courant de base limité par R_{13} . Un courant de gâchette s'établit alors dans le sens cathode \rightarrow gâchette du triac d'utilisation. Ce

courant est limité par R₁₅. La saturation de T est matérialisée par l'allumage de la LED L. Le triac conduit, et l'ampoule d'éclairage est soumise à la tension secteur. La puissance de cette ampoule (ou de plusieurs ampoules montées en parallèle) ne devra cependant pas excéder 300 W qui constituent la limite applicable à un triac de qualité courante.

Le triac fonctionne ici dans un quadrant qui correspond à une extraction du courant de gâchette. Ce mode de fonctionnement est le plus fiable et se trouve adapté même dans le cas d'une utilisation d'un triac de qualité médiocre.

e) Temporisation du préavis d'extinction

Les portes NOR III et IV de IC₂ constituent une bascule monostable. A l'état de repos, la sortie 10 de cette bascule présente un état bas. Celle de la porte IV est alors à l'état haut.

Lorsque l'entrée 13 est soumise à un état haut même très bref, la

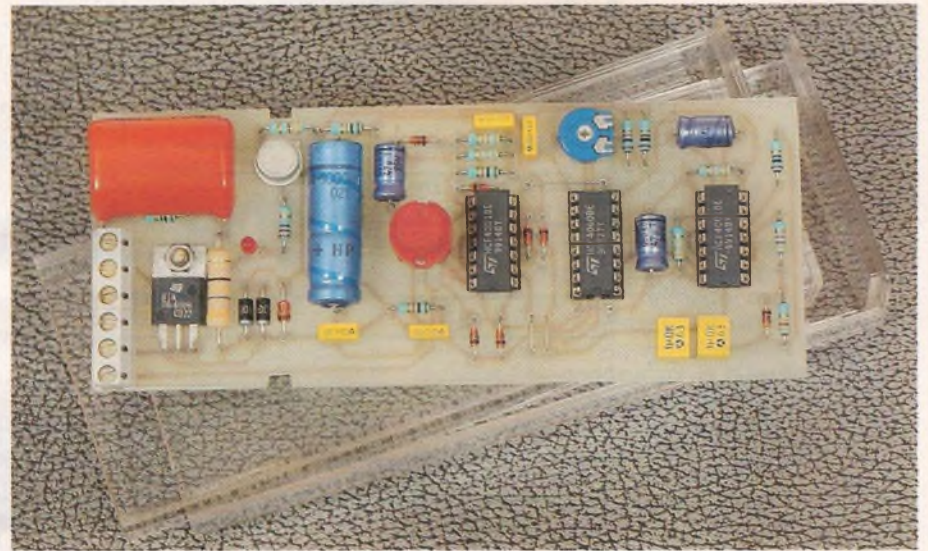


Photo 2. - La platine prête à l'emploi.

bascule délivre sur sa sortie 10 un état haut dont la durée est de l'ordre de 10 secondes, compte tenu de la valeur de R₇ et de C₆. Sur la sortie de la porte IV, on relève donc un état bas de 10 secondes qui commandera le circuit de préavis d'extinction.

A l'occasion d'une première mise sous tension du montage, ou encore suite à une panne secteur, la capacité C₅ se charge à travers R₈. Il en résulte une impulsion positive sur l'entrée 8 de la porte III, ce qui initialise la bascule sur sa position de repos. Cette précaution évite un enclenchement intempestif de la bascule au moment de la réapparition du secteur. En effet, à ce

5/6 Circuit imprimé et implantation des composants.

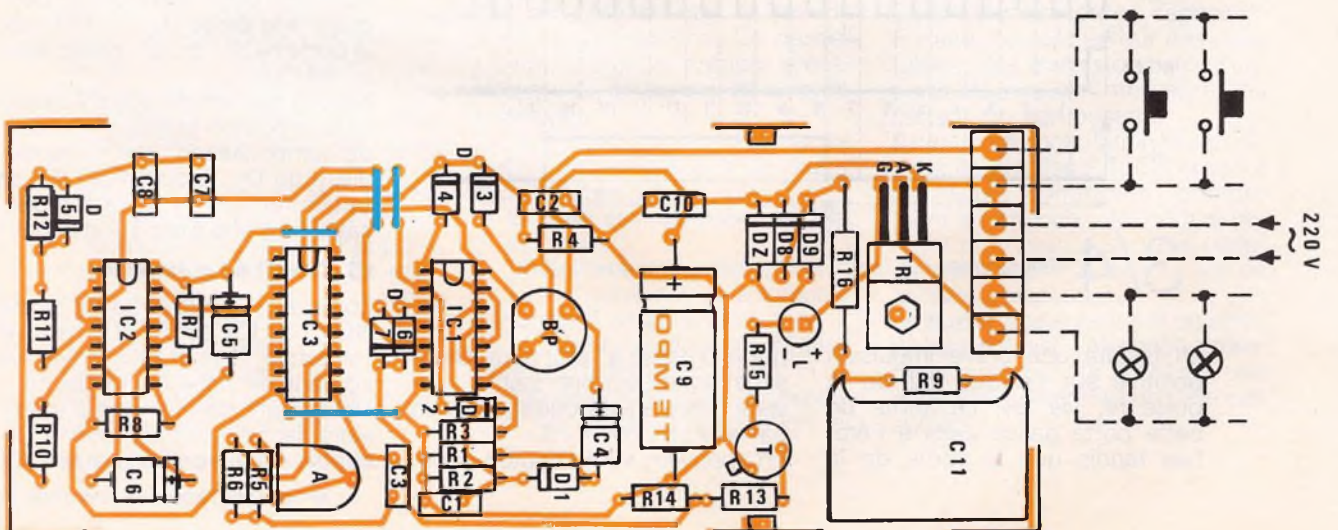
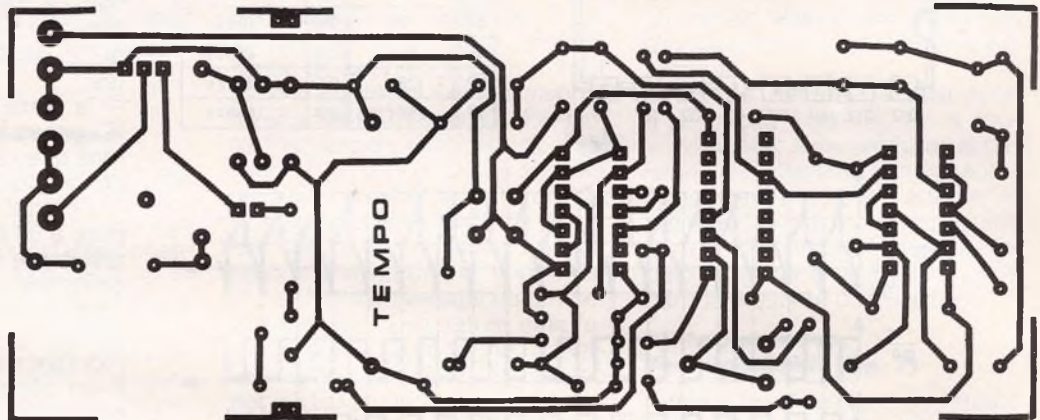




Photo 3. - Le bornier d'entrée/sortie.

moment, les différentes instabilités au niveau de l'alimentation peuvent avoir pour conséquence une sollicitation incontrôlée et indésirable de la bascule.

f) Préavis d'extinction

Les portes NOR I et II de IC₂ forment un oscillateur astable commandé. A l'état de repos, c'est-à-dire lorsque son entrée 6 est soumise à un état haut, l'oscillateur est bloqué et sa sortie présente un état haut permanent, ce qui se traduit par un état bas sur la sortie de la porte inverseuse NOR II de IC₁.

En revanche, lorsque l'entrée 6 est soumise à un état bas pendant la phase active de la bascule monostable évoquée au paragraphe précédent, l'oscillateur entre en action. Il délivre sur sa sortie des crêteaux dont la période est fonction des valeurs de R₁₁, R₁₂, C₇ et C₈. Dans le cas présent, cette période est de l'ordre de la seconde. La diode D₅ introduit dans le fonctionnement un déséquilibre volontaire au niveau de la forme des crêteaux qui, de ce fait, ne sont pas de forme carrée. Ils se caractérisent par des états hauts de très courte durée par rapport à celle qui caractérise les états bas. La porte NOR II de IC₁ inverse les crêteaux en question, si bien que sur la sortie de cette porte on enregistre des états bas très brefs à une fréquence de l'ordre de la seconde.

Ainsi, lorsque la temporisation est écoulee et que la diode D₆ ne fournit plus de potentiel en vue de commander le triac, par l'intermédiaire de D₇, le triac continue d'être actif avec des minicoupures de l'ordre du dixième de seconde à une fréquence d'environ 1 Hz. Cette situation dure environ 10 secondes, et elle

est bien sûr matérialisée par de petites interruptions de l'éclairage, ce qui attire l'attention de l'utilisateur de la minuterie. En appuyant alors sur le bouton-poussoir, on peut faire redémarrer la temporisation pour obtenir un nouveau cycle. On peut également ne pas intervenir ; dans ce cas, l'éclairage s'éteint définitivement après la temporisation de préavis.

III - LA REALISATION

a) Circuit imprimé (fig. 5)

La réalisation du circuit imprimé n'appelle aucune remarque particulière. La configuration des pistes n'est pas serrée et les différents éléments de transfert Mécanorma, pastilles et bandelette adhésive, peuvent être directement appliqués sur le cuivre préalablement bien dégraissé du module epoxy. Après gravure dans un bain de perchlorure de fer, suivie d'un abondant rinçage, le circuit imprimé pourra être percé à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre. Certains trous seront à agrandir afin de les adapter au diamètre des connexions de certains composants plus volumineux. On n'oubliera pas non plus de réaliser les deux encoches latérales de positionnement du circuit imprimé dans le coffret Heiland.

b) Implantation des composants (fig. 6)

Après la mise en place des straps de liaison, on plantera d'abord les diodes, les résistances, les capacités et le transistor. Attention à l'orientation des composants polarisés. Les circuits intégrés seront avantageusement

montés sur des supports adaptés.

Le montage est prêt à fonctionner. Il ne nécessite aucune mise au point, si ce n'est le réglage de la durée de la temporisation. Elle est d'autant plus longue que le curseur de l'ajustable se trouve tourné vers la droite, dans le sens des aiguilles d'une montre.

Robert KNOERR

LISTE DES COMPOSANTS

4 straps (2 horizontaux, 2 verticaux)

R₁, R₂ : 2 x 33 kΩ (orange, orange, orange)

R₃, R₄, R₅ : 3 x 10 kΩ (marron, noir, orange)

R₆ : 1 MΩ (marron, noir, vert)

R₇ : 330 kΩ (orange, orange, jaune)

R₈ : 33 kΩ (orange, orange, orange)

R₉, R₁₀ : 2 x 1 MΩ (marron, noir, vert)

R₁₁ : 47 kΩ (jaune, violet, orange)

R₁₂ : 470 kΩ (jaune, violet, jaune)

R₁₃ : 3,3 kΩ (orange, orange, rouge)

R₁₄ : 10 kΩ (marron, noir, orange)

R₁₅ : 220 Ω (rouge, rouge, marron)

R₁₆ : 47 Ω, 2 W (jaune, violet, noir)

A : ajustable 470 kΩ, implantation horizontale, pas de 5,08 (noyau isolé)

D₁ à D₇ : 7 diodes signal 1N4148, 1N914

D₈, D₉ : 2 diodes 1N4004

D_Z : diode Zener 10 V, 1,3 W

L : LED rouge ø 3

C₁, C₂ : 2 x 10 nF milfeuil

C₃ : 0,1 μF milfeuil

C₄, C₅, C₆ : 3 x 47 μF/10 V électrolytique

C₇, C₈ : 2 x 1 μF milfeuil

C₉ : 1 000 μF/10 V électrolytique

C₁₀ : 0,22 μF milfeuil

C₁₁ : 1 μF/400 V mylar

T : transistor NPN 2N1711, 2N1613

TR : triac

IC₁, IC₂ : 2 x CD4001 (4 portes NOR)

IC₃ : CD4060 (compteur binaire 14 étages)

2 supports 14 broches

1 support 16 broches

Bouton-poussoir à contact travail pour circuit imprimé

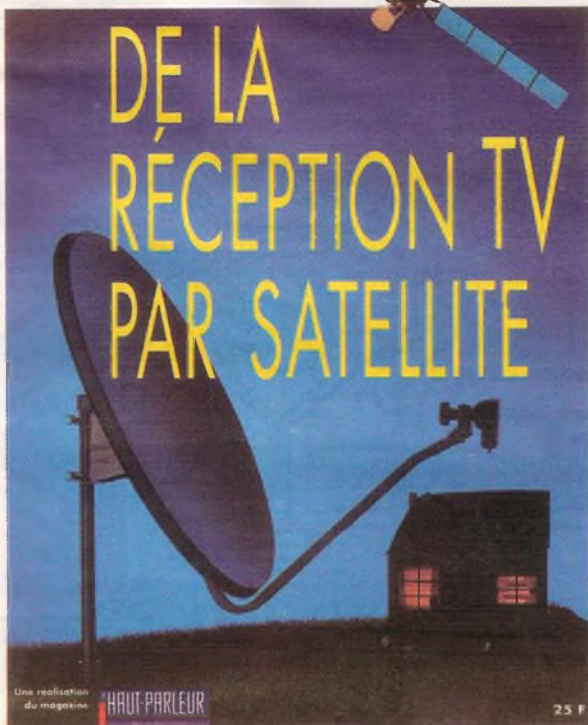
Bornier soudable 6 plots

Boîtier transparent Heiland

LA RECEPTION TV PAR SATELLITE

TOUT SAVOIR - TOUT COMPRENDRE

LE GUIDE PRATIQUE



LES CHAINES

Dans quelle langue, pour qui, cryptées ou non cryptées...

LES PROCES

de transmission

LES MATERIELS

Un guide pour choisir selon les chaînes : antennes, montures, récepteurs...

LES PERIPHERIQUES

Unes à l'installation et à l'exploitation.

L'INSTALLATION

Du kit Astro à l'antenne motorisée de 4,50 m, ça ne s'improvise pas.

LE BUDGET

Entre 2.500 F et 15.000 F, beaucoup de solutions.

LES PERFORMANCES

Pour être sûr que ça fonctionne.

Une réalisation du magazine HAUT-PARLEUR

25 F

RECEVEZ CHEZ VOUS

LE GUIDE PRATIQUE DE LA RECEPTION TV PAR SATELLITE

EDITE PAR

LE HAUT-PARLEUR

25 Francs

✂ Découper ici

B O N D E C O M M A N D E

A retourner, sous enveloppe affranchie, accompagné de votre règlement à l'adresse suivante:

LE HAUT-PARLEUR - Guide Pratique - 2 à 12 rue de Bellevue 75019 PARIS

Nom :

Prénom :

Adresse :

.....

Code Postal :

Ville :

Téléphone :

Oui, je souhaite recevoir exemplaire(s) du
GUIDE PRATIQUE du HAUT-PARLEUR
au prix unitaire de 25 Francs Franco de port
Ci-joint mon règlement par :

- Chèque bancaire
- Chèque postal
- Mandat-Lettre

92C5

à l'ordre du HAUT-PARLEUR

Carte Bleue N° :

Date d'expiration :

Signature :



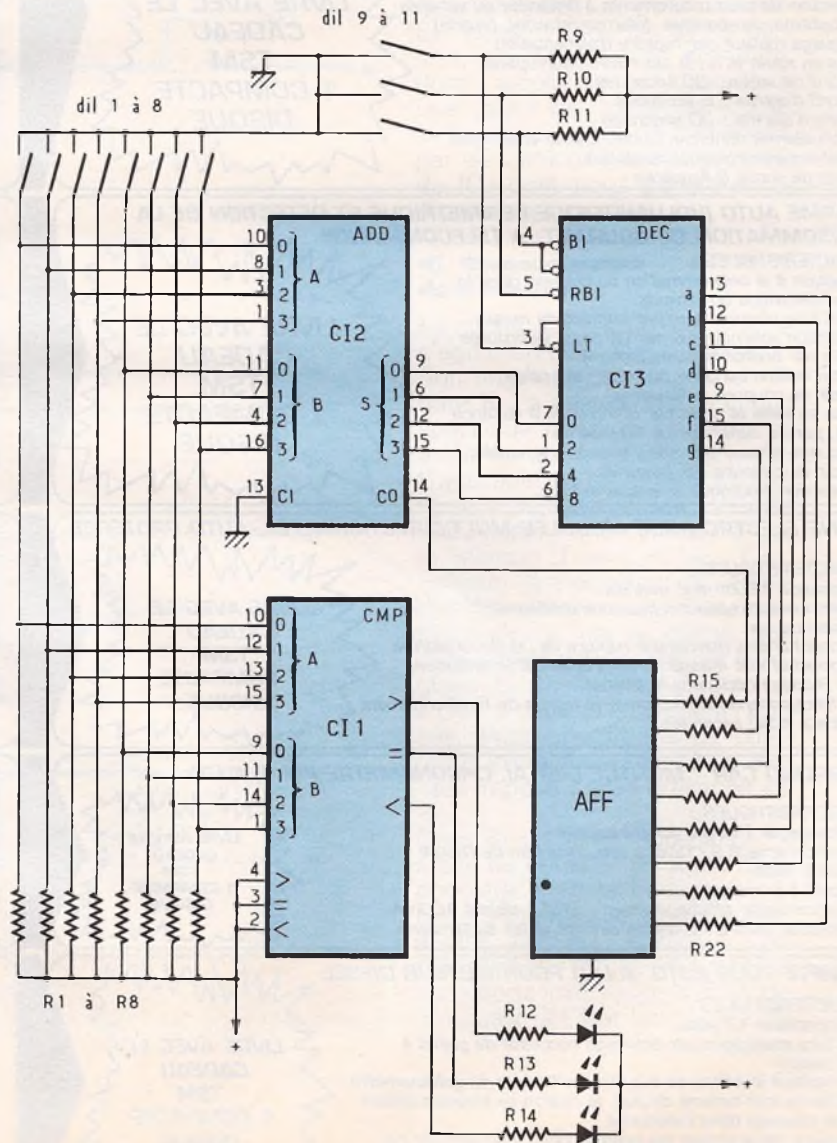
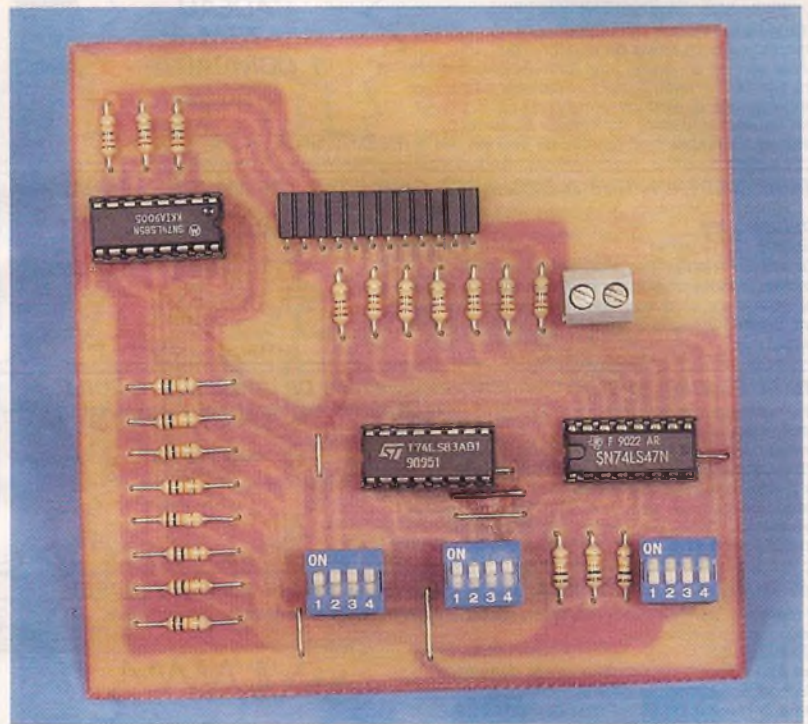
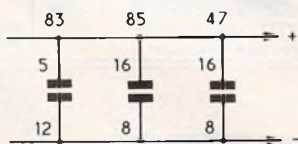
UN ADDITIONNEUR BINAIRE

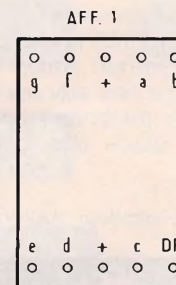
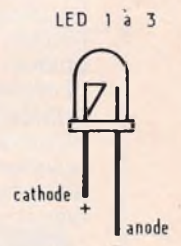
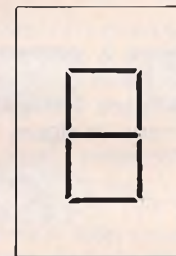
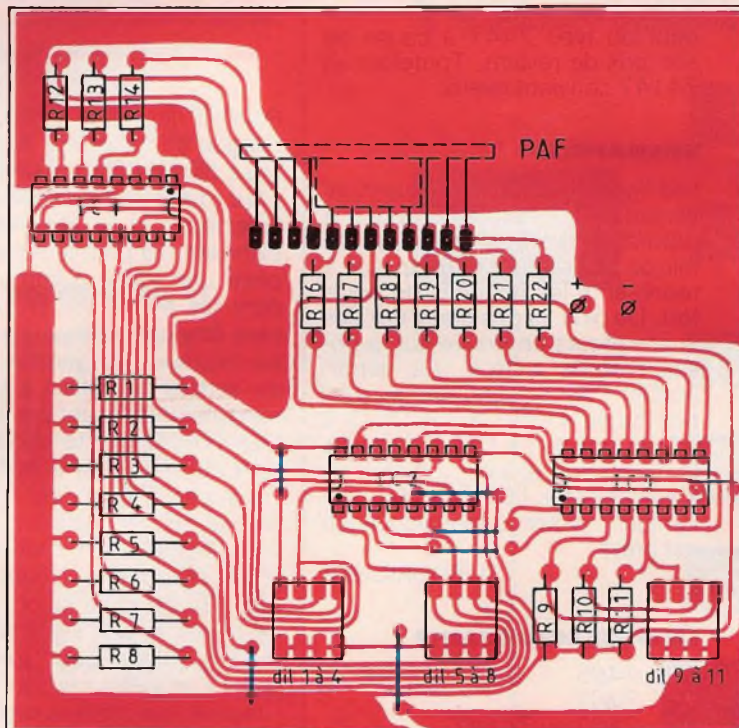
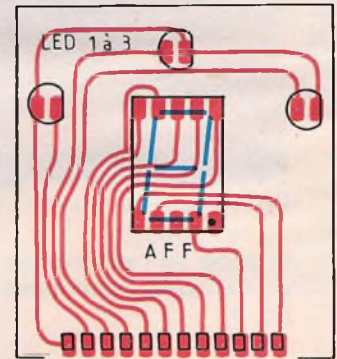
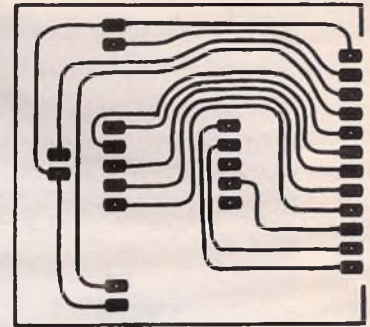
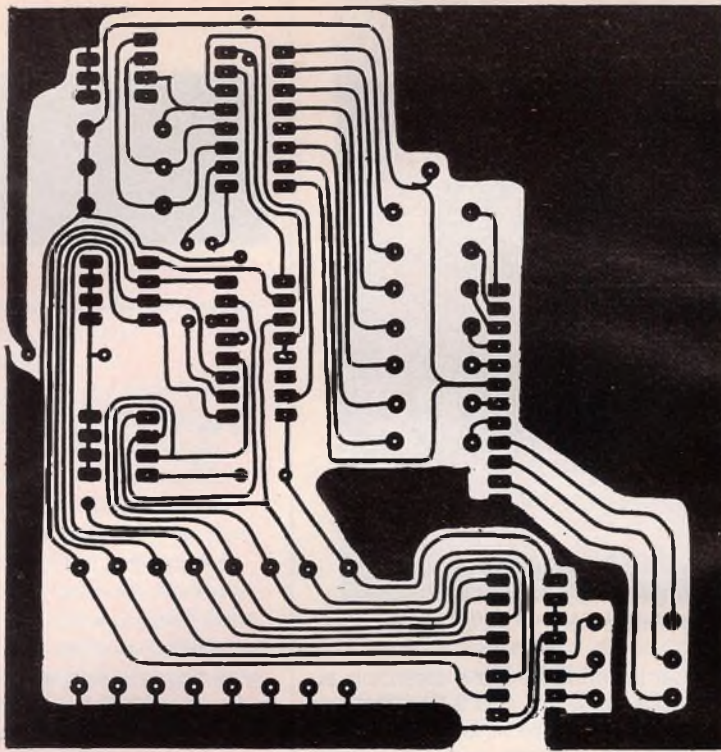
Dans le cadre des montages didactiques, celui-ci permettra à son réalisateur d'appréhender les notions essentielles de l'addition de nombres binaires. Par le biais de deux interrupteurs DIL, on pourra saisir les nombres et les voir s'écrire sur un afficheur à sept segments, de 0 à 9. L'expérience peut s'avérer intéressante pour celui qui souhaite enrichir ses connaissances en logique.

LE SCHEMA DE PRINCIPE (fig. 1)

La saisie se fera sur les interrupteurs notés DIL 1 à 4 pour le mot A et 5 à 8 pour le mot B. Les nombres seront saisis en binaire. Le résultat ne pourra pas être supérieur à 9, puisque nous n'utiliserons qu'un seul afficheur. Voyons plutôt maintenant l'additionneur. La retenue de l'étage précédent sera mise à la masse, elle est respectivement notée sur le brochage CO, alors que la retenue pour l'étage suivant sera juste soudée sur le circuit sans être reliée à aucun potentiel. Chaque ligne de données sortant de l'additionneur se verra affectée d'une résistance de tirages (de 10 k Ω) reliée au 1 logique (au 5 V). Le résultat de l'opération se trouve codé en binaire sur les sorties notées 9, 6, 2, 15 de l'additionneur. Ces 4 bits seront

1 Schéma de principe du montage.





2 à 5 Dessin du circuit imprimé de la carte principale.
Implantation des composants.
Circuit imprimé et implantation de l'affichage.

traités par le décodeur qui restituera le résultat sur 7 bits pour commander directement l'afficheur de type anode commune. Chaque bit sera affecté d'une résistance chutrice calculée selon la loi d'Ohm :

avec $U = 5 \text{ V} - 1,5 \text{ V} = 3,5 \text{ V}$
et $I = 15 \text{ mA}$
On obtient $R = U/I = 220 \Omega$. Le comparateur fera, comme son nom l'indique, une comparaison entre le mot A et le mot B ; il effectuera la comparaison bit par

bit et il donnera le résultat sur trois LED, qui seront protégées par une résistance chutrice. Le décodeur est doté d'un point test accessible par l'interrupteur noté DIL 11, de l'effacement du zéro grâce à l'interrupteur noté DIL 10

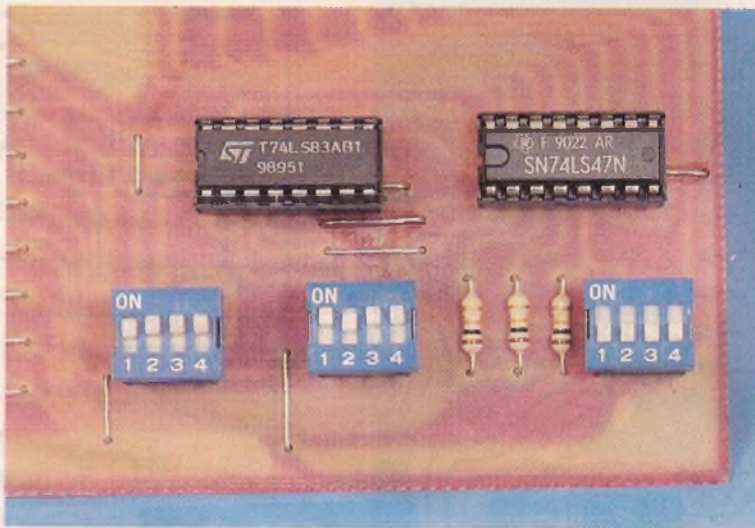


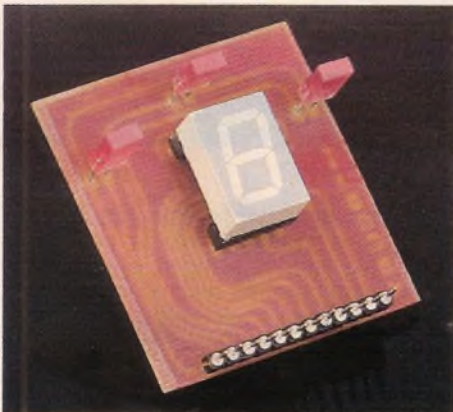
Photo 2. – A l'aide de trois « DIL switch », on compose ses chiffres.

et aussi de l'effacement de tout chiffre avec l'interrupteur noté DIL 9.

REALISATION

Le typon de la carte principale est donné à la figure 2 avec son implantation à la figure 3, de même on trouve à la figure 4 le typon de la carte afficheur, la figure 5 en donne l'implantation. Pour faire les plaques, il sera préférable de recourir à la méthode photographique, mais on peut reproduire directement les plaques avec des transferts Mécanorma. On plantera dans l'ordre les straps, résistances, le support coudé, les supports des circuits, le bornier et enfin le connecteur coudé. La plaque pourra ensuite être vernie, il faudra surtout prendre soin de coller un scotch autour de la plaque pour ne pas salir les composants déjà implantés. Lors de la mise en place des compo-

Photo 3. – L'afficheur reproduit le résultat.



sants, il faudra faire attention au sens du 7485 mis à l'envers par rapport aux deux autres. En parlant de circuits intégrés, notre choix s'est arrêté sur un décodeur du type 7447 à cause de son prix de revient. Toutefois un 74147 convient mieux.

UTILISATION

Les lignes de données seront inversées. En effet, l'interrupteur 4 représente les données de poids faibles alors que l'interrupteur 1 représente les données de poids fort. De plus, la position « 0 » des interrupteurs se trouve sur la position notée « ON ». Au début, les DIL 1 à 8 doivent être en position notée « ON » et les DIL 9 à 11 en position « OFF ». Lors de la mise sous tension, un zéro va s'afficher et la LED du milieu s'allumer : votre mini-calculatrice est prête.

D. RODRIGUEZ

LISTE DES COMPOSANTS

CI₁ : 7485
 CI₂ : 7483
 CI₃ : 7447 ou 74147
 DEL₁ à DEL₃ : LED
 AFF₁ : anode commune 13 mm
 R₁ à R₁₁ : 10 kΩ 1/4 W (marron, noir, orange)
 R₁₂ à R₂₂ : 220 Ω 1/4 W (rouge, rouge, marron)
 DIL 1 à DIL 12 : interrupteurs à 4 DIL
 Supports 16 broches
 Supports 8 broches
 Contacts tulipe mâle-mâle
 Contacts tulipe coudée femelle
 1 bornier 2 contacts

CATALOGUE ROCHE 92-93



Pour sa neuvième édition, le catalogue de la société Roche propose plus de 320 nouveaux articles dans les domaines de l'électronique de loisirs et professionnelle. La première partie propose une vaste gamme de kits dont les fiches techniques peuvent être consultées uniquement au magasin ; la gamme s'étend du simple chenillard à la sirène parlante en passant par le récepteur VHF, un vaste choix venant aussi bien au débutant qu'à l'amateur éclairé. Le catalogue donne même quelques conseils pratiques qu'il est nécessaire de suivre pour mener à bien le montage. Si, de toute façon, votre kit ne donne aucun signe de vie, la maison Roche peut s'en occuper. Le chapitre consacré à l'outillage et à la mesure permettra à chacun de se constituer son petit atelier d'électronique. Toute la série des composants classiques est également disponible, sans oublier encore quelques tubes en stock. Le rayon librairie propose la plupart des ouvrages techniques actuellement disponibles.

Roche Electronique
 200, avenue d'Argenteuil
 92600 Asnières
 Tél. : 47.99.35.25.

ALARME AUTOMOBILE

CA-6000 SYSTEME 2 FILS A TELECOMMANDE

Ce nouveau système vient à point nommé pour tous ceux qui veulent équiper eux-même leur véhicule d'une alarme fiable et efficace en un temps record! Ce petit prodige détectera l'ouverture des portes, capot, coffre et le bris de vitre.

De plus, des modules additionnels sont disponibles pour interdire l'usage du démarreur, commander le verrouillage des portes, et mettre en fonction les clignotants en cas d'alarme. Pour tout cela, vous n'avez que 2 fils à installer.

CA-6000 121.3480 **476F39 HT** **565F00 TTC**

CARACTERISTIQUES:

Télécommande par radio - Détecteur de choc incorporé ajustable - Détection de consommation de courant (avec prise en compte du cas particulier du ventilateur de refroidissement à démarrage automatique) - BIP sonore à la mise en/hors fonction - LED de signalisation - Fonction "panique" - Sirène puissante: 115 dB! - Remise en veille automatique - Haute fiabilité: système piloté par résonateur SAW (à onde de surface).



ACCESSOIRES OPTIONNELS:

RK-1: Module d'inhibition du démarreur
121.3481 **67F45 HT** **80F00 TTC**

DL-1 S: Module de télécommande des portes
121.3484 **185F50 HT** **220F00 TTC**

PL-1: Module d'activation des clignotants
121.3482 **84F32 HT** **100F00 TTC**

Emetteur supplémentaire: 6000-T
121.3495 **168F63 HT** **200F00 TTC**

VIDEO

CABLE PERITEL PROFESSIONNEL

Ce câble est le seul permettant d'exploiter toutes les possibilités de la prise péritelvision, en particulier sur les magnétoscopes de dernière génération et les lecteurs laser disc vidéo qui sortent en RVB.

Les coax et blindés sont à blindages séparés.
- 6 x coax 75 W vidéo - 4 x blindés BF
- 4 x tensions de commutation

Le mètre 121.3415 **37F94 HT** **45F00 TTC**
Les 10 m 121.3417 **303F54 HT** **360F00 TTC**

PLUS QUE JAMAIS ETONNIFIANT!

- 1 x quartz 3,2768 MHz - 4 x DL-470
- 1 x Cordon spécial péritelvision - 1 x alimentation secteur 12 V - 1 x quartz 4,000 MHz - 1 x 68705

L'ensemble 121.3298 **119F00 TTC**
Par 10 seulement **115F00 TTC**

LASER



POINTEUR LASER INNOX

Puissance d'émission: 0,9 mW min.
Longueur d'onde: 670 nm (rouge)
Alimentation: 2 piles R1 ("N") fournies
Autonomie: 2 heures en continu.

Le pointeur INNOX
121.3610 **716F69 HT** **850F00 TTC**

MESURE

AL 924 NOUVELLE ALIMENTATION etc 0 A 30V / 10 A

Les besoins en puissance des laboratoires et ateliers de SAV, de l'industrie ou de l'enseignement, seront satisfaits par l'AL 924. De plus sa précision et ses performances classent cet appareil au sommet de sa catégorie.

L'alimentation AL 924
121.3137 **2276F56 HT** **2700F00 TTC**



MULTIMETRES M.I.C.

Une nouvelle gamme de multimètres au "top" technologique et au rapport qualité/prix exceptionnel. Fournis avec piles, cordons, et fusible.

MIC-35
2000 points. Changement de gamme automatique ou manuel.
R 0,1 Ω à 20 MΩ

Test de continuité
Test de diodes
DATA hold
Dim.: 176x82x32 mm Poids: 220 g

MIC-35 121.1729 **333F05 HT** **395F00 TTC**



MIC-37

4000 points avec bar-graph. Mesures relatives. Mémoire des MIN et MAX. Changement de gamme automatique ou manuel.

R 0,1 Ω à 40 MΩ
C 1 pF à 40 μF
F 0,1 Hz à 600 kHz

Test de continuité
Test de diodes
DATA hold
Dim.: 176x82x32 mm Poids: 280 g
MIC-37 121.1740 **502F53 HT** **596F00 TTC**

L'OPERATION C.I.F. + SELECTRONIC CONTINUE!

Nous vous proposons de faire l'acquisition de votre "unité de fabrication" de circuits imprimés à des conditions particulièrement avantageuses!



OFFRE N° 1
Vous commandez:
1 MACHINE A INSOLER MI-1016 **2200F00 TTC**
1 MACHINE A GRAVER BB-4 **1495F00 TTC**
TOTAL 3695F00 TTC

NOUS VOUS OFFRONS:
- 6 plaques EPOXY 1 face 200x300 présensibilisé
- 10 sachets de révélateur positif
- 1 jerrycan SL de perchlo suractif
- 2 sachets de détachant pour perchlo
- 1 sachet de 10 gants de protection
- 1 bac AR-23
- 1 flacon 1/2 L étain chimique
- 1 stylo DALO
(Ensemble d'une valeur de **691F70 TTC**)
OFFRE N° 1 LE TOUT 3695F00 TTC
121.3750 **3115F51 HT**
Forfait PORT (transporteur) et EMBALLAGE en sus **150F00 TTC**



OFFRE N° 2
Vous commandez:
1 MACHINE A INSOLER EN KIT BC-6 **1068F00 TTC**
1 MACHINE A GRAVER BB-2 **1300F00 TTC**
TOTAL 1368F00 TTC

NOUS VOUS OFFRONS:
- 6 plaques EPOXY 1 face 150x200 présensibilisé
- 3 plaques EPOXY 1 face 100x150 présensibilisé
- 10 sachets de révélateur positif
- 3 sachets de perchlo en poudre
- 2 sachets de détachant pour perchlo
- 1 sachet de 10 gants de protection
- 1 bac AR-23
- 1 stylo CIF
(Ensemble d'une valeur de **430F00 TTC**)
OFFRE N° 2 LE TOUT 1368F00 TTC
121.3640 **1996F63 HT**
Forfait PORT (transporteur) et EMBALLAGE en sus **150F00 TTC**

3616 SELECTRO

Voilà le code d'appel du serveur Minitel SELECTRONIC. Il vous offre:

- un service d'assistance et de renseignements techniques
- les dernières nouveautés et promotions
- des informations, des petites annonces classées etc...
- TELECHARGEZ UN ASSEMBLEUR 68705 POUR PC
- TESTEZ VOS CONNAISSANCES EN ELECTRONIQUE ET GAGNEZ UN SUPERBE MULTIMETRE!



CONDITIONS GENERALES DE VENTE

REGLEMENT A LA COMMANDE: Forfait port et emballage **28F00 TTC**

FRANCO à partir de **700F00**

CONTRE-REMBOURSEMENT: Frais en sus selon la taxe en vigueur.

Pour faciliter le traitement de votre commande, veuillez mentionner la **REFERENCE COMPLETE** des articles commandés.



TOUT LE RESTE SE TROUVE DANS LE CATALOGUE GENERAL SELECTRONIC 1993
Envoi contre 25,00 F en timbres-poste



Selectronic
LA PASSION DE L'ELECTRONIQUE

NOTIONS D'ELECTRONIQUE DE PUISSANCE



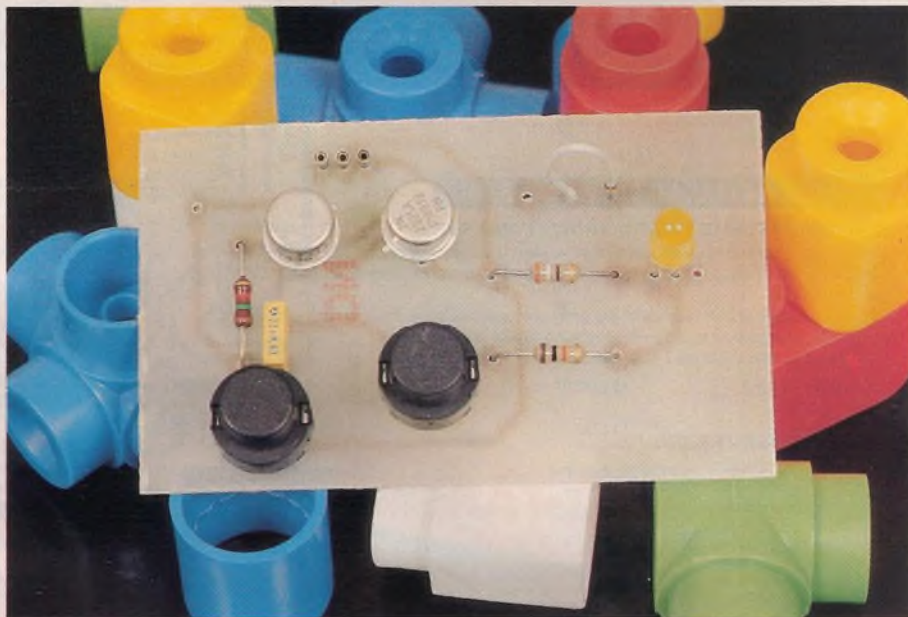
Voici donc la suite de l'article publié dans *Electronique Pratique* n° 162 de septembre 1992. Il traite des modules de réglage, à savoir le hacheur en courant continu et le gradateur en version alternatif. Nous y découvrons également le thyristor, composant incontournable dans le domaine de l'électronique de puissance.

INTRODUCTION

Il nous reste à nous familiariser avec les deux derniers convertisseurs de puissance, qui sont plus particulièrement destinés à procéder à un réglage de la tension moyenne appliquée sur un récepteur. En courant continu, ce module porte le nom de **hacheur**, alors qu'en alternatif on parlera plus généralement d'un **gradateur**. Avant de vous proposer de développer ces deux circuits, toujours d'une manière très pédagogique, donc didactique, nous allons nous intéresser à un composant de puissance très souvent utilisé pour commander de très fortes intensités : il s'agit du thyristor, peu employé il est vrai dans nos montages « ordinaires ».

REALISATION 1 : LE THYRISTOR

Nous avons souvent l'occasion de mettre en œuvre dans nos lignes le triac, véritable interrupteur statique capable de commuter des charges très importantes directement sur le réseau alternatif (plusieurs dizaines d'ampères sont monnaie courante). Pourtant, le thyristor fut exploité préalablement, et nous allons même découvrir qu'il est directement à l'origine du triac. En effet, on

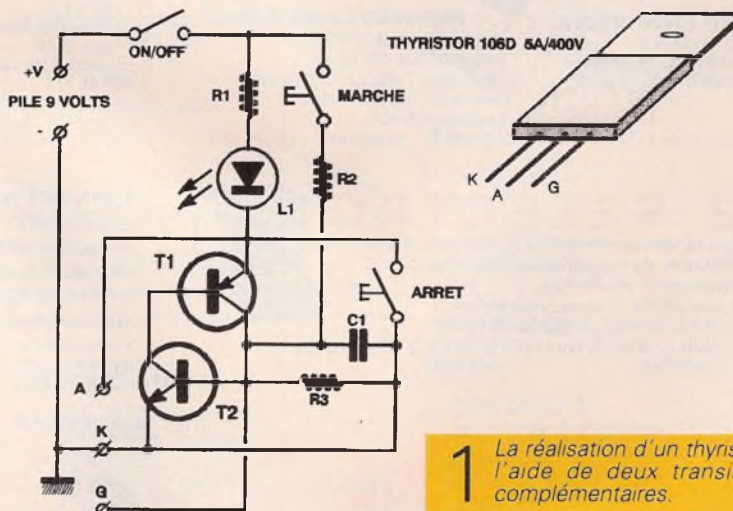
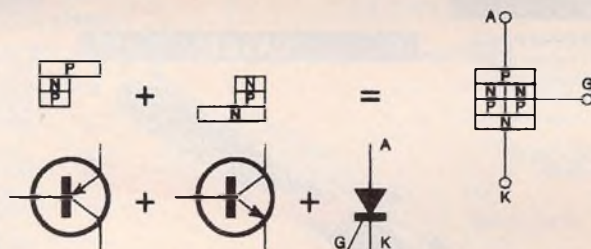


peut plus simplement assimiler le thyristor à une grosse diode commandée par la gâchette : on peut employer le terme de redresseur unidirectionnel. L'association de deux thyristors tête-bêche ou antiparallèle réalise un commutateur bidirectionnel, et on remarquera que dans ce cas précis le terme de redresseur ne peut plus s'employer. Voyons en détail la structure du thyristor. Il est constitué par l'empilage de quatre couches semi-conductrices

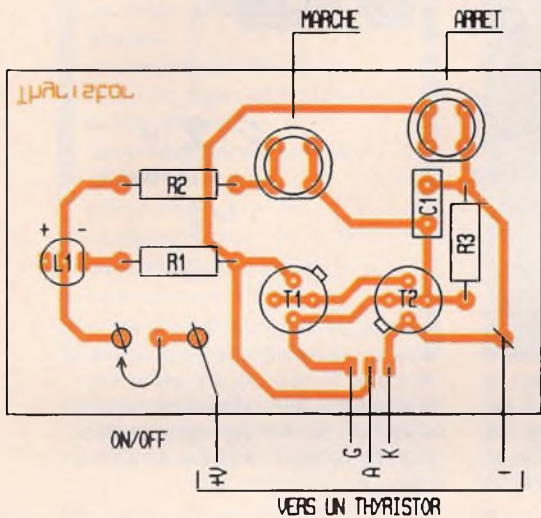
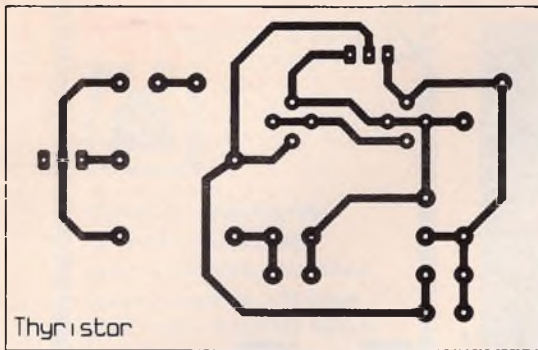
PNPN, mais ne comporte toutefois que trois électrodes :

ANODE = A
CATHODE = K
GACHETTE = G
(voir fig. 1)

En décomposant le thyristor, on découvre qu'il est en fait constitué de l'association d'un transistor PNP et d'un autre NPN. Les jonctions médianes sont réunies, comme en témoigne le schéma de principe proposé. Le thyristor est passant, comme une diode



1 La réalisation d'un thyristor à l'aide de deux transistors complémentaires.



2/3 *Circuit imprimé et implantation du thyristor à transistor.*

d'ailleurs, dans le sens anode cathode, mais à la condition que la gâchette soit en plus sollicitée convenablement.

Le redressement n'aura donc pas lieu d'une manière automatique, mais seulement par une action volontaire sur la gâchette. A la mise sous tension du montage par ON/OFF, la LED L1 qui constitue la charge avec R1 n'est pas illuminée, car le couple T1-T2 n'est pas amorcé ; on dit que le thyristor est bloqué. On notera que le plus de l'alimentation est bien relié du côté de l'anode. Une simple impulsion sur le poussoir marche à travers R2 correspond à une commande positive sur la gâchette G. Les transistors T1 et T2 s'alimentent mutuellement et, après la fin de l'action sur le poussoir Marche, l'ensemble reste amorcé ; le thyristor est devenu passant et le reste tant que l'alimentation ne lui fait pas défaut. Il suffit également de réunir brièvement l'anode et la cathode par le poussoir Arrêt pour

provoquer la mise au repos du thyristor.

Résumons-nous : en courant continu, une brève impulsion sur la gâchette d'un thyristor normalement polarisé le rend passant. Pour faire cesser sa conduction, on peut ouvrir simplement le circuit d'alimentation, ou court-circuiter l'anode et la cathode, ce qui fait tomber le courant anodique en dessous du seuil minimal de maintien. A noter encore que le courant nécessaire à la gâchette n'est que de quelques milli-ampères, alors que celui du circuit principal peut atteindre des centaines d'ampères pour un semi-conducteur de puissance. En présence d'une tension alternative, le thyristor se comporte comme une diode lorsqu'il est amorcé, c'est-à-dire qu'il ne peut laisser passer que l'alternance correspondant à son sens direct. Nous en saurons plus en analysant plus loin le module gradateur.

En réalisant le circuit de puissance de la figure, il est déjà possible d'expérimenter sur une espèce de thyristor reconstitué à partir de deux transistors complémentaires. Il est possible également de monter sur les picots prévus à cet effet un véritable thyristor acheté dans le commerce. Celui-ci peut ressembler à un régulateur intégré ou à un triac ; repérez bien la connexion de gâchette, à droite ici. Nous ne nous attarderons guère sur les

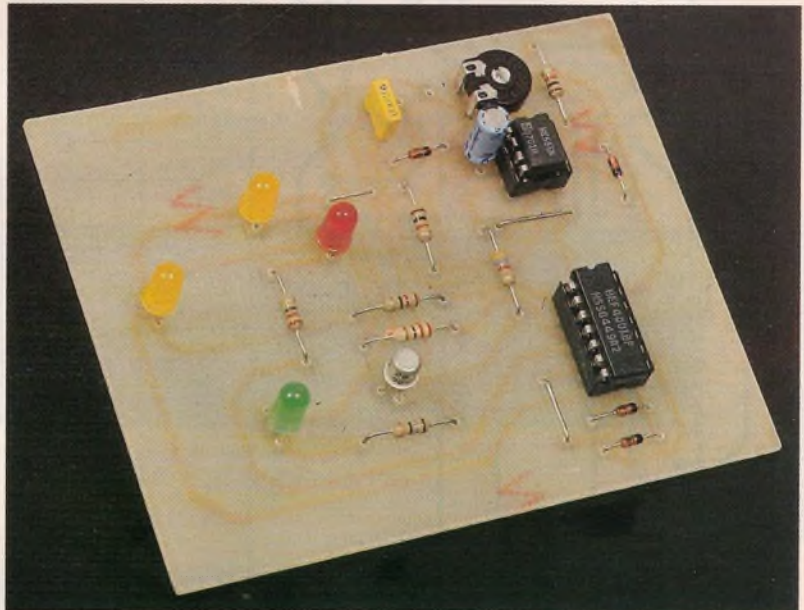
caractéristiques théoriques de ce composant. Signalons simplement qu'une variation trop brutale de la tension anode cathode suffit quelquefois à amorcer le thyristor (voir valeur critique di/dt). Il existe sur le marché un modèle de thyristor un peu particulier, dont le blocage est obtenu par inversion de la polarité appliquée sur la gâchette : on le nomme GTO (Gate Turn Off).

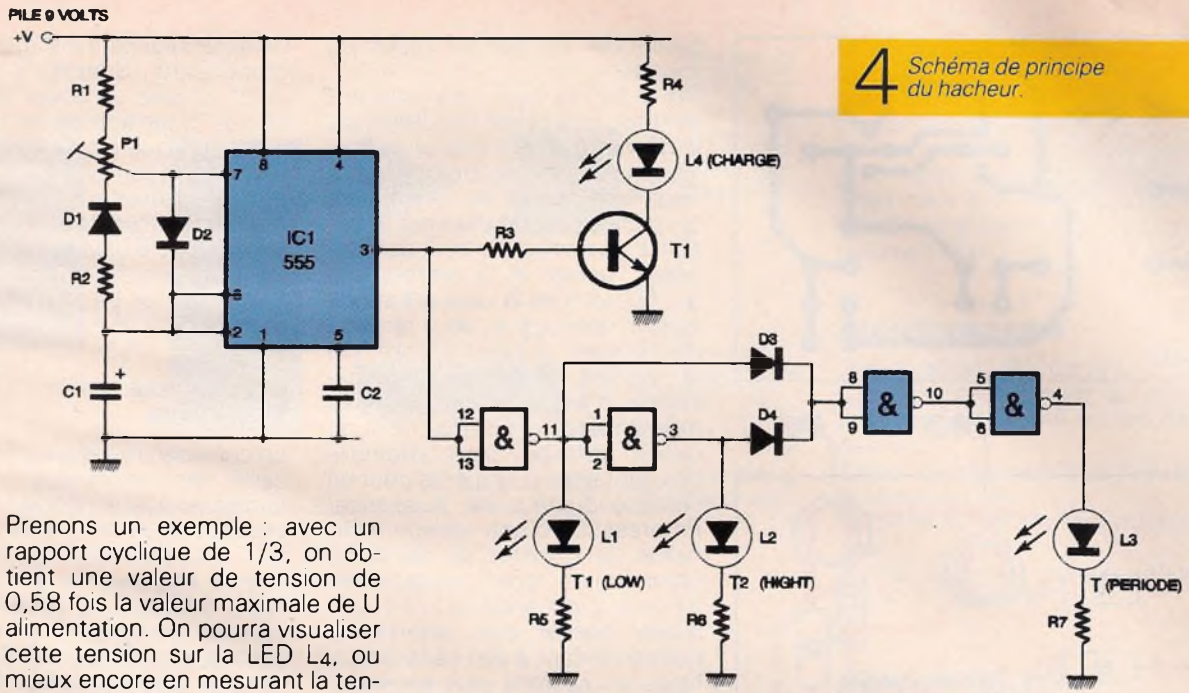
REALISATION 2 : LE HACHEUR

En considérant l'allure d'un signal carré non symétrique, on peut constater que la période totale T est constituée par un état bas T2 suivi d'un état haut T1. Il est par ailleurs très aisé de produire un signal à fréquence fixe et rapport cyclique variable, à partir d'un classique oscillateur NE 555 (voir schéma détaillé à la fig. 4). L'adjonction de deux diodes D1 et D2 permet d'obtenir des durées de charge et de décharge inégales pour la capacité C1, le réglage se faisant simplement sur l'ajustable P1. La « moyenne » de tension appliquée à un récepteur en sortie recevant un tel signal est bien entendu proportionnelle au rapport des durées T1 et T2, qui, avec les valeurs des composants du schéma, peuvent prendre un rapport de 1 à 10. La valeur de la tension efficace disponible vaudra :

$$U_{\text{eff}} = U_{\text{max}} \times \text{racine de } T_1/T$$

Photo 2. - La carte du hacheur.



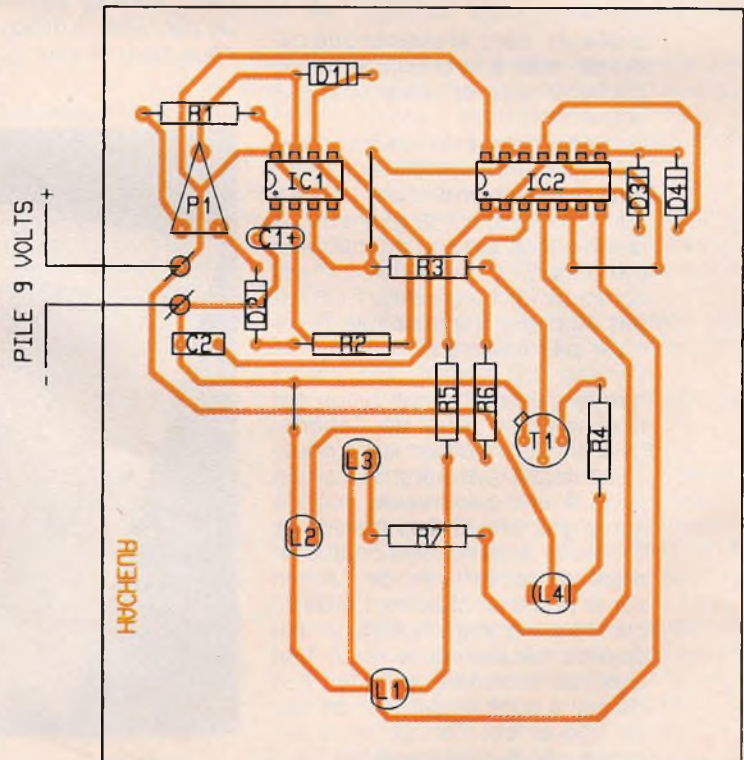
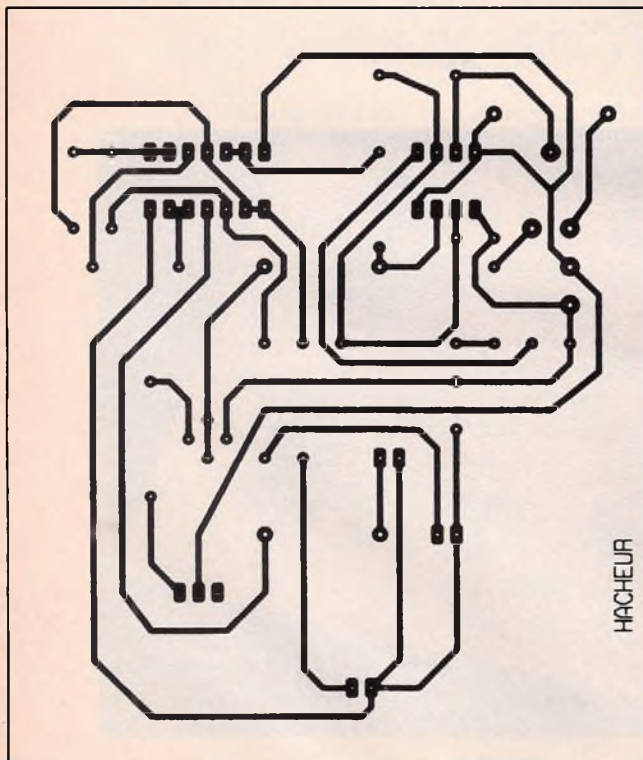


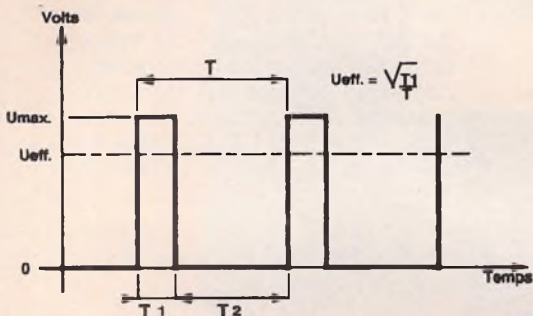
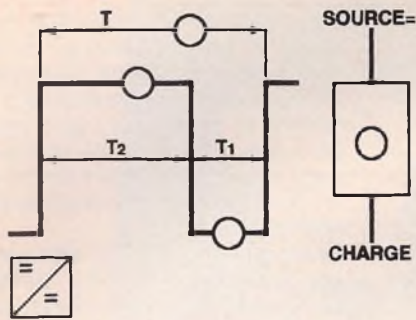
Prenons un exemple : avec un rapport cyclique de 1/3, on obtient une valeur de tension de 0,58 fois la valeur maximale de U alimentation. On pourra visualiser cette tension sur la LED L4, ou mieux encore en mesurant la tension à l'aide d'un voltmètre sur le calibre CC. Pour visualiser les périodes T₁ et T₂, nous avons imaginé de faire appel aux propriétés des portes NAND en inverseurs. Ainsi, si L₁ représente la période T₁, on pourra voir la période T₂ sur la LED L₂. La durée T totale

est égale à la somme des durées T₁ et T₂, et à l'aide des diodes D₃ et D₄ on parvient à illuminer la LED L₃. On trouvera à la fig. 5 un petit circuit imprimé capable de bien mettre en évidence le rôle et le fonctionnement du hacheur

ainsi décrit. Nous donnons en annexe un exemple de face avant à l'échelle 1, qui pourra venir coiffer le circuit garni des divers composants, et ne laissera passer que les diodes LED de visualisation.

5/6 Circuit imprimé et implantation des composants du hacheur.



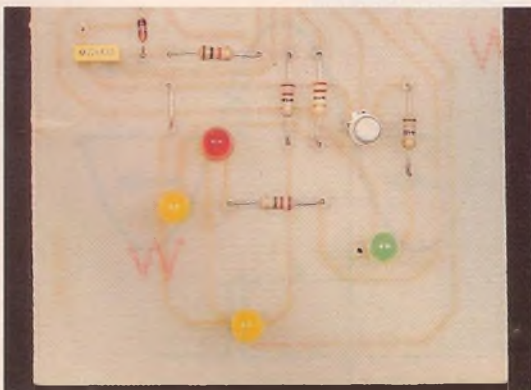


6a La face avant, à l'échelle 1 du hacheur.

**REALISATION 3 :
LE GRADATEUR**

Rappelons tout d'abord que le gradateur est l'équivalent du hacheur, mais sur le secteur alternatif. Il permettra de la même manière de faire varier la valeur de la tension efficace sur un récepteur quelconque. Nous aurons donc l'occasion de faire appel au thyristor, qui, confronté à une onde sinusoïdale, ne pourra bien entendu redresser qu'une seule alternance, celle pour laquelle il présente le sens direct, et bien entendu à la condition expresse que la gâchette du semi-conducteur soit activée. Si

Photo 3. - Vue sur les DEL qui affichent le rapport cyclique.



celle-ci est commandée tardivement par rapport au début de l'alternance (ce que l'on appelle le passage par zéro), on peut deviner que le thyristor ne laissera passer qu'une portion plus ou moins grande du signal alternatif. C'est précisément ce principe qui sera appliqué dans le gradateur

proposé à la fig. 8. Nous ne reviendrons pas longuement sur le générateur du pseudo-secteur alternatif, construit autour d'un simple oscillateur astable, suivi d'abord de deux inverseurs, puis d'étages buffer. Cette solution permettra de disposer d'une tension variable à défaut d'être bien

NOUVEAU

OFFREZ-VOUS UN OSCILLOSCOPE AUX POSSIBILITES TRES LARGES POUR UN PRIX TRES SERRE.

8900 F.*

L'OSCILLOSCOPE TAS 455

CURSEURS - DOUBLE BASE TEMPS

Basée sur une nouvelle technologie, la gamme TAS offre à la fois une fiabilité à toute épreuve et des prix très performants.

Ces oscilloscopes 2 voies sont pourvus d'une double base de temps, de curseurs, d'un autoscopes et d'une mémoire de configuration.

Pour profiter de nos offres exceptionnelles de lancement, téléphonez sans tarder à Tek DIRECT.

TAS 455	60 MHz	2 voies
TAS 465	100 MHz	2 voies

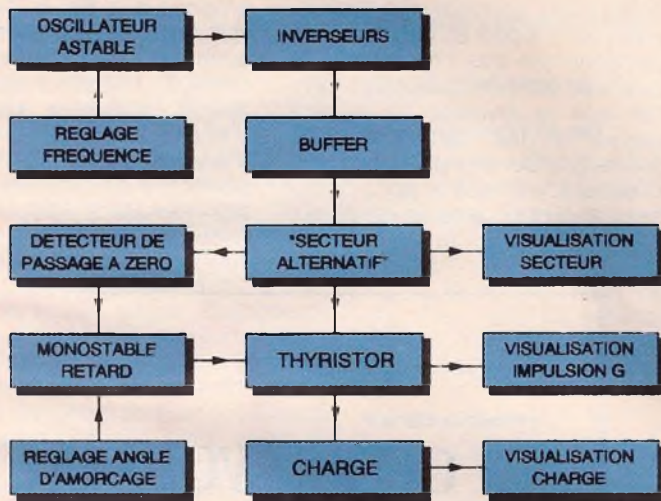


Tek DIRECT

NUMERO VERT
05.00.22.00

La technologie au service du prix.

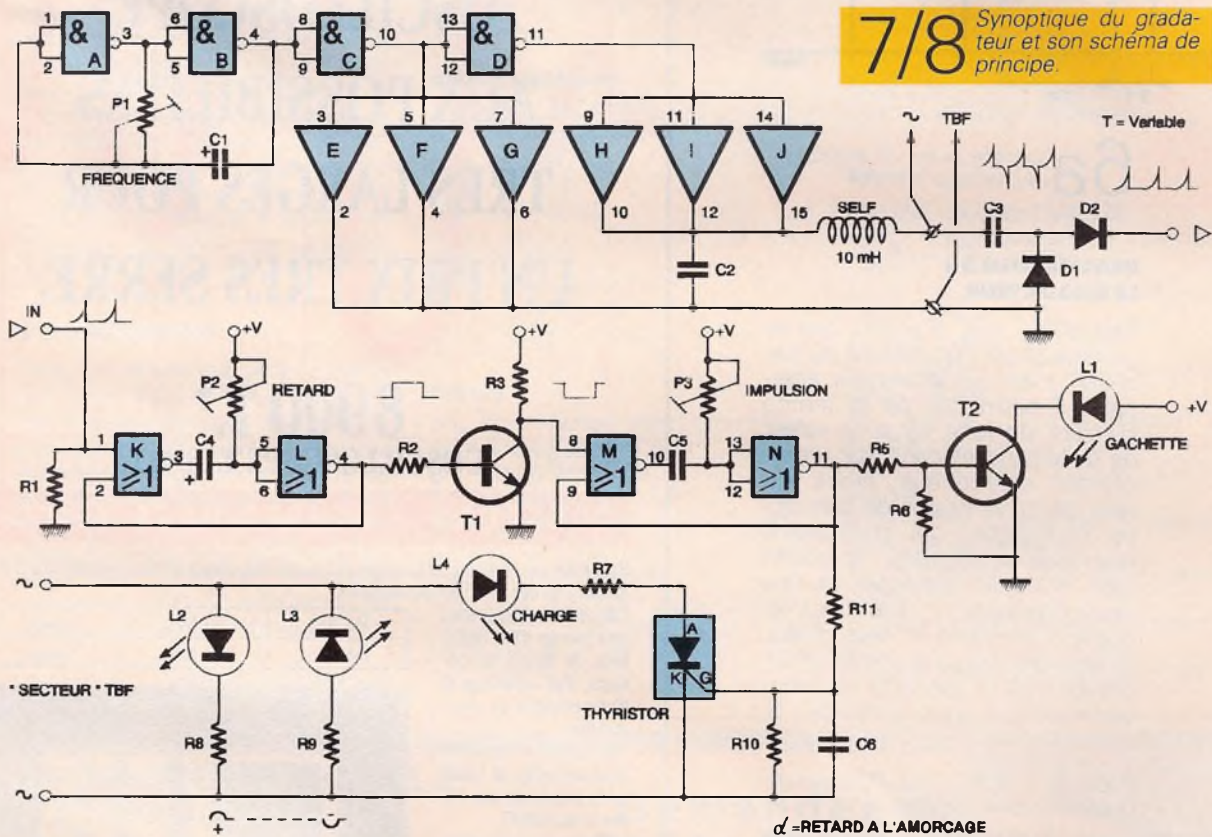
Tektronix



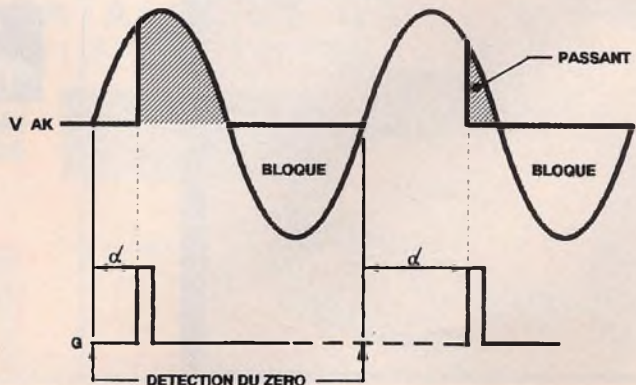
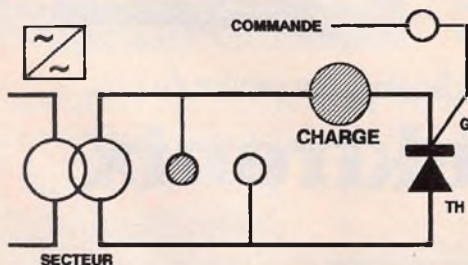
sinusoïdale, à fréquence très basse et surtout variable. En raison de la persistance rétinienne, il est en effet plus intéressant de ralentir le processus, et d'opter pour une fréquence de quelques hertz seulement, pour bien suivre les phases de fonctionnement du convertisseur.

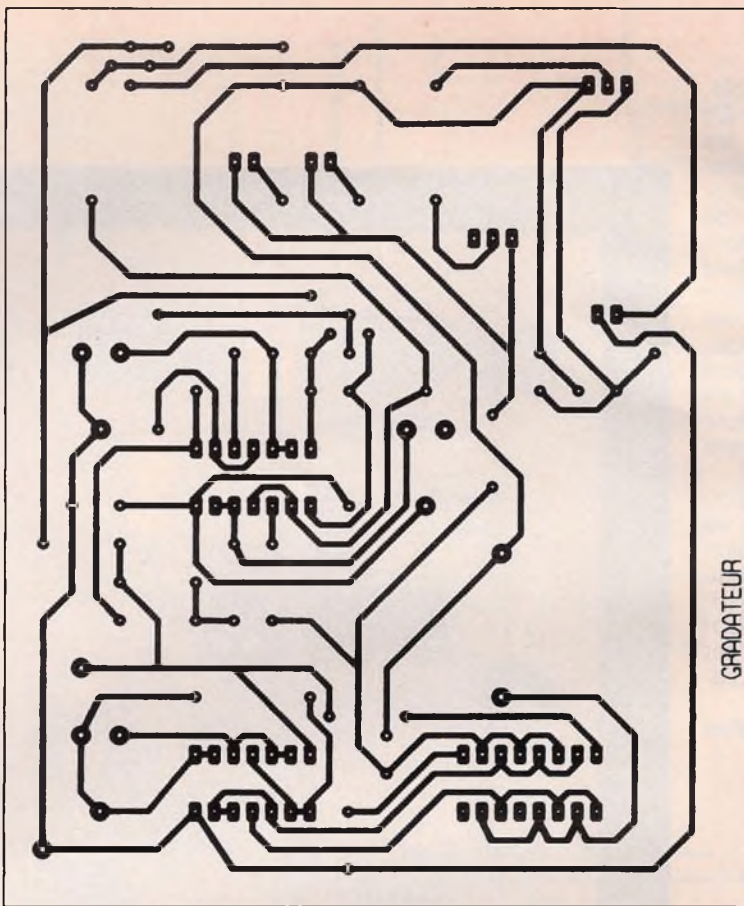
Le signal alternatif TBF attaque le condensateur C₃, qui délivre deux impulsions très brèves, correspondant à chaque début d'alternance. La diode D₁ élimine le pic négatif, tandis que D₂ laisse passer le front positif qui déclenchera la première bascule monostable construite autour des portes NOR K et L. L'ajustable P₂ servira ultérieurement à doser le

7/8 *Synoptique du gradateur et son schéma de principe.*



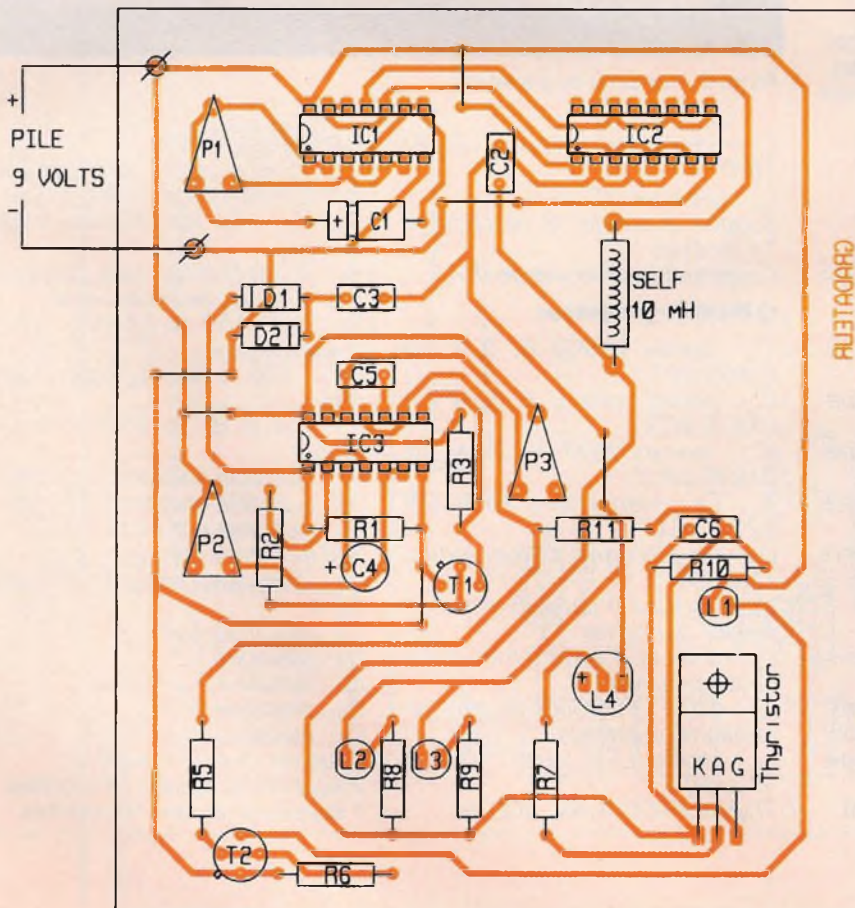
11 *Face avant du gradateur.*





GRADATEUR

9/10 Circuit imprimé et implantation des composants.

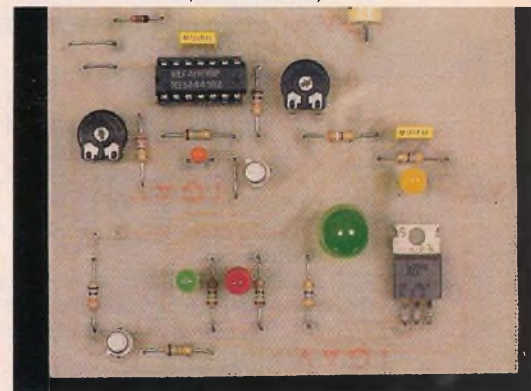


ALÉTAOARD

« retard à l'allumage » du thyristor. Une inversion de ce signal est opérée par le transistor T_1 , et on trouve ensuite un second étage monostable qui délivre finalement une impulsion de largeur définie par le condensateur C_5 et l'ajustable P_3 . Ce bref signal est appliqué sur la gâchette du thyristor et sera visualisée sur la diode L_1 à l'aide du transistor T_2 .

Le secteur alternatif est bien mis en évidence par les deux diodes LED L_2 et L_3 pour mesurer respectivement les alternances positives et négatives. La charge constituée par la diode L_4 et la résistance R_7 rejoint l'anode du thyristor, dont la cathode rejoint l'autre fil du secteur d'entrée. Il est donc clair que le thyristor ne pourra travailler que sur les périodes signalées par la diode L_2 , et seulement après avoir reçu une impulsion sur sa gâchette (diode L_2). L'autre période laisse parfaitement insensible le composant de puissance, malgré une impulsion de gâchette... s'il y en avait une. On pourra se rendre compte qu'en réduisant la première temporisation au minimum, c'est-à-dire en obtenant l'impulsion de gâchette dès l'allumage de la diode L_2 , la charge est illuminée au maximum, c'est-à-dire pendant une $1/2$ période entière. Si au contraire le retard est plus long, on intervient presque à la fin de l'alternance positive ou, pis encore, en dehors de celle-ci ; on constate à cet instant que la charge s'illumine très peu, ou même pas du tout. C'est bien là le rôle caractéristique d'un gradateur. Le dessin du cuivre est donné à l'échelle 1 à la fig. 9, tandis que la mise en place des composants se fera selon les indications de la fig. 10. La self de

Photo 4. - Gros plan sur le thyristor.



10 mH n'est pas indispensable, son rôle avec le condensateur C_2 est d'arrondir quelque peu les flancs raides du signal carré produit par l'astable TBF. Nous proposons là encore un modèle de face avant qui pourra venir habiller le circuit imprimé, puisqu'il est donné à la même échelle (voir fig. 11). Une variation de la fréquence est possible en manipulant l'ajustable P_1 ; il faudra dans ce cas retarder le réglage de P_2 pour que l'angle de retard reste compatible avec cette nouvelle fréquence.

Nous espérons avoir quelque peu démystifié ces convertisseurs de puissance, et aurons l'occasion de vous proposer dans quelque temps une application plus sérieuse, faisant appel à un composant spécialement conçu à cet effet, le circuit TCA 785 de Siemens.

Guy Isabel

LISTE DES COMPOSANTS

a) Module thyristor

T_1 : transistor PNP 2N2905
 T_2 : transistor NPN 2N1711
 L_1 : diode LED 5 mm

Résistances 1/4 W :

R_1 : 390 Ω (orange, blanc, marron)

R_2 : 10 k Ω (marron, noir, orange)

R_3 : 1,5 k Ω (marron, vert, rouge)

2 poussoirs pour implantation sur CI

Coupleur pression pile 9 V

Picots à souder

b) Module hacheur

IC_1 : oscillateur NE555 DIP 8
 IC_2 : quadruple NAND CMOS 4011

T_1 : transistor NPN 2N 2222

D_1, D_2, D_3, D_4 : diodes commutation 1N4148

L_1 : diode LED 5 mm jaune (période basse = T_1)

L_2 : diode LED 5 mm jaune (période haute = T_2)

L_3 : diode LED 5 mm rouge (période $T = T_1 + T_2$)

L_4 : diode LED 5 mm verte (charge)

Résistances 1/4 W :

R_1, R_2 : 1 k Ω (marron, noir, rouge)

R_3 : 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)

R_4 : 180 Ω (marron, gris, marron)

R_5, R_6, R_7 : 220 Ω (rouge, rouge, marron)

P_1 : ajustable horizontal 100 k Ω

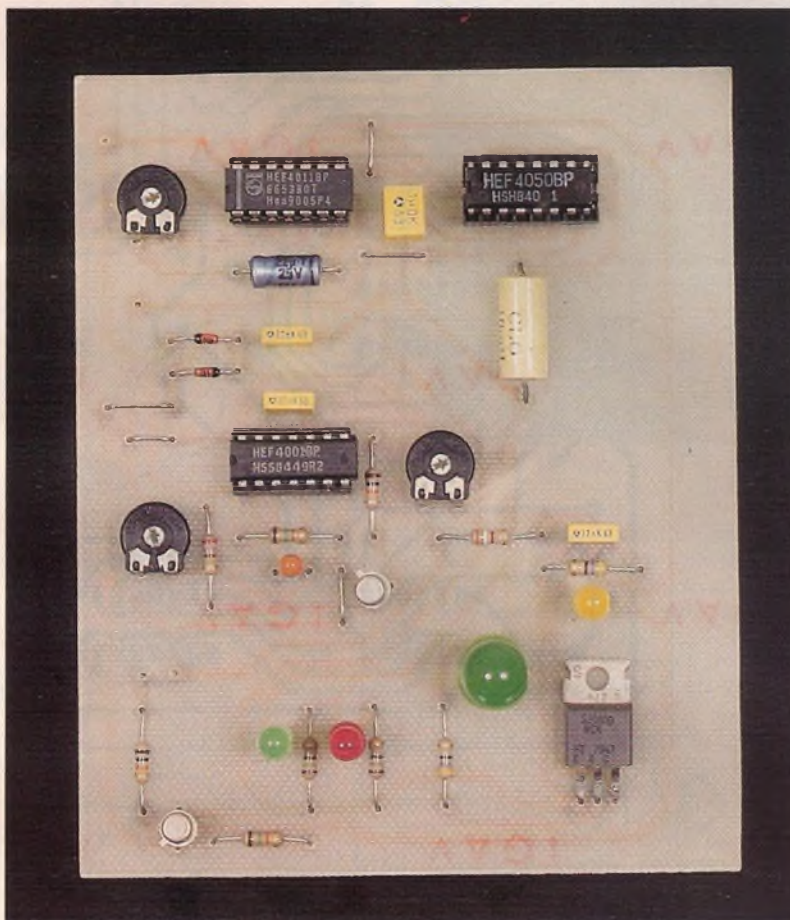


Photo 5. - La carte du gradateur.

C_1 : chimique vertical 10 μ F/16 V

C_2 : plastique 22 nF

Support à souder 8 broches et 14 broches

Coupleur pression pile de 9 V

c) Module gradateur

IC_1 : portes NAND A, B, C, D CMOS 4011

IC_2 : portes buffer E, F, G, H, I, J CMOS 4050

IC_3 : portes NOR K, L, M, N CMOS 4001

T_1, T_2 : transistors NPN 2N 2222

D_1, D_2 : diodes commutation 1N4148

L_1 : diode LED jaune 5 mm (impulsion gâchette)

L_2 : diode LED verte 5 mm (alternance positive)

L_3 : diode LED rouge 5 mm (alternance négative)

L_4 : diode LED verte 10 mm (charge)

Thyristor 106 D (4A, 400 V)

Résistances 1/4 W :

R_1 : 15 k Ω (marron, vert, orange)

R_2 : 2,7 k Ω (rouge, violet, rouge)

R_3, R_5 : 10 k Ω (marron, noir, orange)

R_6 : 15 k Ω (marron, vert, orange)

R_7 : 47 Ω (jaune, violet, noir)

R_8, R_9 : 150 Ω (marron, vert, marron)

R_{10} : 470 Ω (jaune, violet, marron)

R_{11} : 3,9 k Ω (orange, blanc, rouge)

P_1 : ajustable horizontal 100 k Ω

P_2 : ajustable horizontal 220 k Ω

P_3 : ajustable horizontal 10 k Ω

Self miniature 10 mH ou plus

C_1 : chimique horizontal 2,2 μ F/16 V

C_2 : plastique 1 μ F

C_3 : plastique 22 nF

C_4 : tantale 4,7 μ F/35 V

C_5 : plastique 22 nF

C_6 : plastique 10 à 33 nF

Coupleur pression pile 9 V

2 supports à souder 14 broches

1 support à souder 16 broches

UM 5100

WRITE PULSE	1	40	Vdd
A12	2	39	A14
A7	3	38	A13
A6	4	37	A8
A5	5	36	A9
A4	6	35	A11
A3	7	34	RECORD
A2	8	33	A10
A1	9	32	READ
A0	10	31	D7
D0	11	30	D6
D1	12	29	D5
D2	13	28	D4
C1	14	27	D3
R1	15	26	TD
RESET	16	25	ANG
PLAY	17	24	TD
COMPDATA	18	23	ANG
CLOCK DRIVER	19	22	ENVELOPPE
Vss	20	21	FILTER

2 Le brochage de l'UM 5100.

RC détermine la fréquence d'échantillonnage du signal d'entrée, donc la qualité du son restitué.

Nous donnons ci-après le brochage (fig. 2) du composant, indispensable à la bonne compréhension de ce qui va suivre :

- Vdd : alimentation positive + 3 à + 6 V.
- Vss : masse du circuit.
- A0-A14 : bus d'adresses.
- D0-D7 : bus de données.
- RECORD : entrée active au niveau bas qui déclenche le cycle d'enregistrement.
- WRITE PULSE : sortie active au niveau bas qui génère une impulsion tous les huit coups d'horloge (soit un octet) pendant une phase d'enregistrement.
- READ : sortie active au niveau bas qui autorise la lecture du contenu des mémoires lors de la phase de reproduction.
- PLAY : entrée active au niveau bas qui déclenche le cycle de reproduction.
- RESET : entrée active au niveau haut qui déclenche la remise à zéro de tous les compteurs internes au circuit.
- ANG et ANG : sorties analogiques en opposition de phase.
- FILTER : sortie produisant l'enveloppe du signal à l'aide d'un intégrateur externe.
- ENVELOPPE : entrée recevant le signal d'enveloppe élaboré précédemment afin de moduler l'amplitude du signal de sortie.

- TD et TD : sorties auxiliaires pour les basses fréquences.
- COMPDATA : entrée de détection de la pente Delta qui est générée par comparaison (soustraction) entre le signal d'entrée et le signal de retour.
- C₁, R₁ : oscillateur RC, F = 40 kHz pour R = 7,2 kΩ et C = 0,0047 μF.
- CLOCK DRIVER : sortie de l'oscillateur destinée à la génération d'une tension auxiliaire négative.

II - FONCTIONNEMENT

a) Alimentation (fig. 3)

L'énergie nécessaire au fonctionnement de l'ensemble est prélevée sur le secteur 220 V par un module d'alimentation continu non régulé (traditionnellement appelé adaptateur secteur) ou issue d'une simple pile de 9 V. Il y a ensuite un filtrage réalisé par C₁ qui permet d'abaisser l'impédance interne de la source d'énergie. Le circuit intégré IC₁ se charge de la régulation en tension à 5 V alors que C₂ est destiné à atténuer les parasites.

b) Circuit principal (fig. 4)

Préampli micro

On retrouve tout d'abord un circuit amplificateur destiné à amener les signaux issus du microphone à un niveau suffisant pour être traités par le reste du circuit. Il est bâti autour d'un amplificateur opérationnel (A) monté en ampli inverseur dont le gain est

fixé par le rapport des résistances R₁₉/R₂₀. Notons que la présence du condensateur C₁₂ dans la boucle de contre-réaction est destinée à diminuer l'amplification des « hautes » fréquences que le circuit de digitalisation n'apprécie guère. En effet, l'impédance de ce condensateur diminue quand la fréquence augmente, de sorte que l'association parallèle R₁₉/C₁₂ présente une impédance moindre.

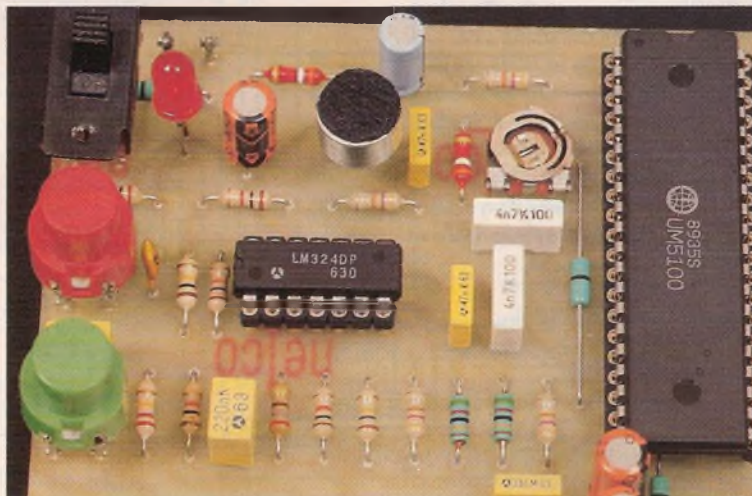
Précisons tout de suite que les amplificateurs opérationnels ont besoin d'une alimentation symétrique pour fonctionner dans de bonnes conditions : le circuit intégré U1 fournit pour cela une sortie oscillateur que le circuit basé autour de C₉, D₂, D₃, C₁₀ (pompe de charge) se charge de transformer en une tension auxiliaire de - 5 V.

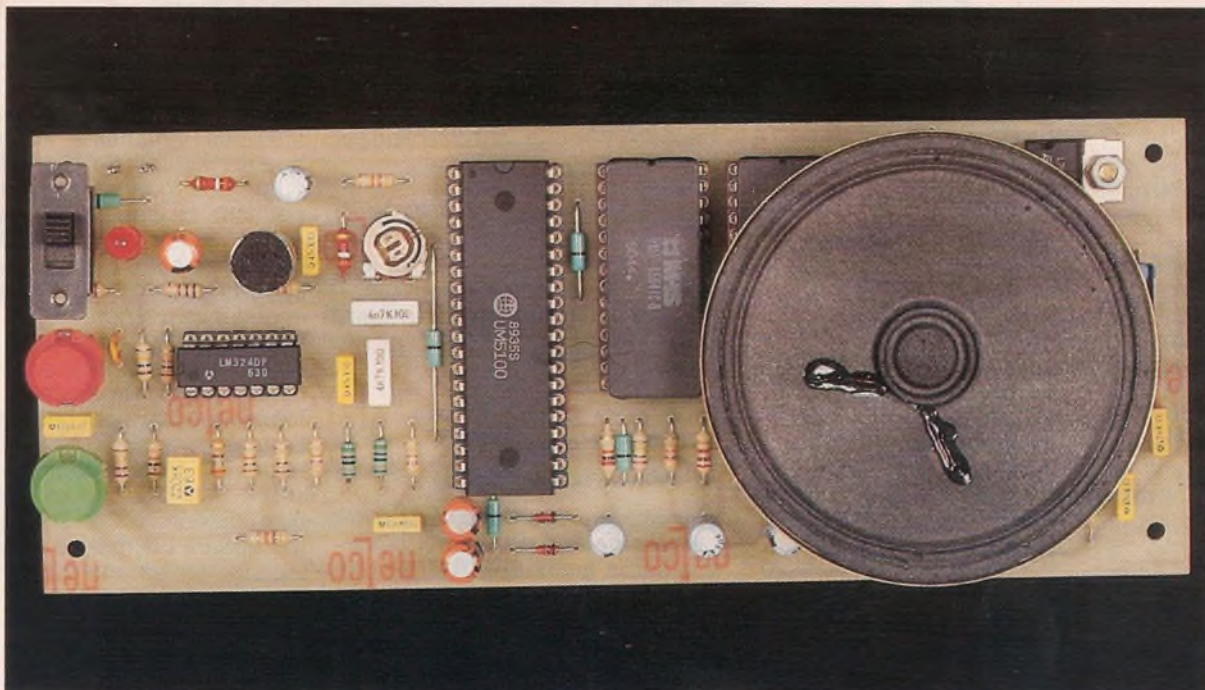
Comparteur

L'étage suivant est un soustracteur, lui aussi réalisé à l'aide d'un amplificateur opérationnel (B). Il est destiné à comparer le signal original (celui du micro amplifié) avec le signal digitalisé en cours de traitement afin de déterminer la correction de pente à apporter. L'information résultante est appliquée à la broche COMPDATA de U1 qui se charge de la stocker dans la mémoire.

Le principe de fonctionnement de l'ensemble du circuit de traitement et de mémorisation du signal est celui de la modulation Delta. Un comparateur procède à une comparaison entre le niveau instantané du signal d'entrée analogique et celui d'une valeur

Le micro d'enregistrement du message.





ENREGISTREUR DIGITAL DE PAROLE



Nous vous proposons ici de réaliser un montage permettant d'enregistrer et de restituer la parole ou tout autre son (bruitages en tout genre par exemple) de manière purement électronique, sans aucune mécanique. Bien sûr, ne vous attendez pas à des miracles : ce n'est pas de la Hi-Fi, et la durée reste limitée à quelques secondes. Mais l'avantage de cette réalisation est sans conteste l'utilisation d'un composant très répandu et très bon marché.

Caractéristiques

Durée d'enregistrement variable de 4 à 20 s.
Microphone et haut-parleur intégrés.
Possibilité de stocker le message d'une manière définitive sur EPROM.

I - PRINCIPE (fig. 1)

Le circuit proposé ici est directement inspiré d'une note d'application du fabricant du circuit intégré UM 5100 qui constitue le cœur de notre montage.

L'UM 5100 est un circuit intégré CMOS à très haute intégration, destiné à l'enregistrement et à la reproduction de la parole associé à une SRAM (mémoire volatile statique), ou à la synthèse de parole associé à une EPROM ou ROM (mémoires non volatiles).

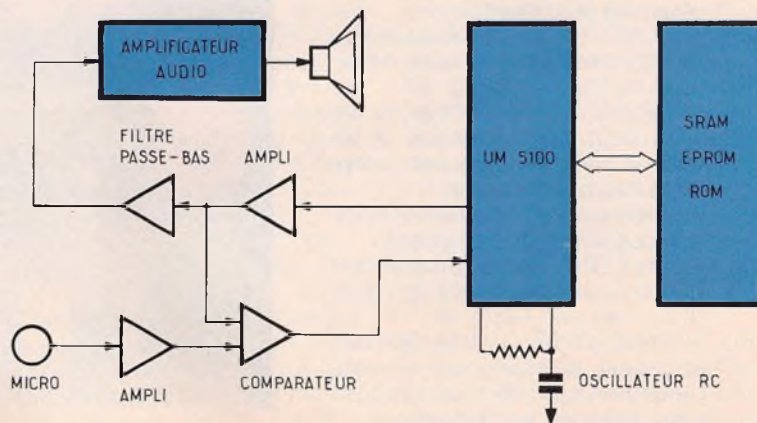
Il est composé d'un oscillateur RC, d'un bus d'adresses, d'un

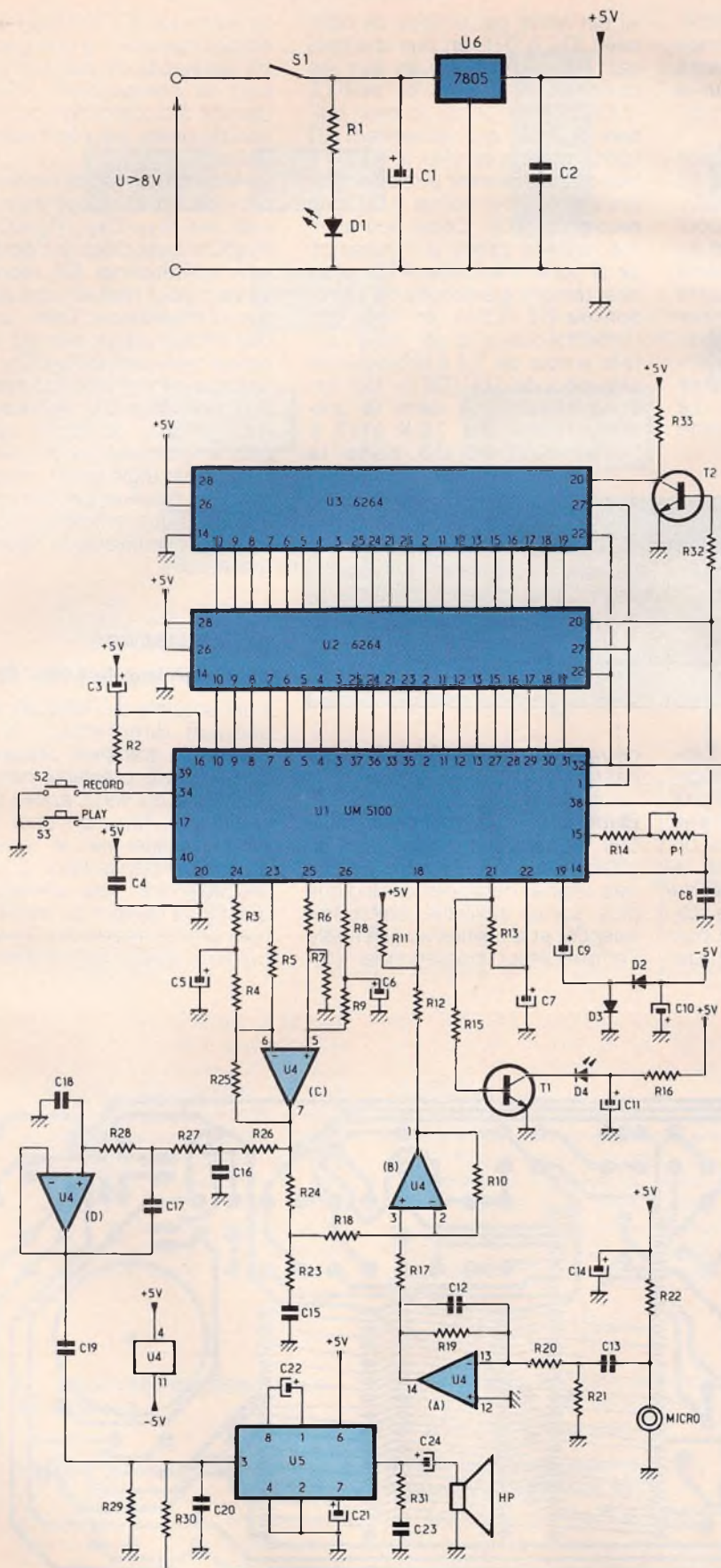
bus de données, d'un convertisseur série/parallèle (et vice versa), d'un modulateur Delta, avec toute la logique nécessaire au fonctionnement du circuit dans les différents modes.

Le circuit de modulation Delta est basé sur la génération continue d'un signal à pente variable déterminée par comparaison entre le signal original et le signal en cours de synthèse.

Le circuit dispose des sorties auxiliaires pour les basses fréquences afin de limiter la distortion. De plus, un amplificateur interne augmente le rendu des hautes fréquences. L'oscillateur

1 Le principe de l'UM 5100.





de référence obtenue par addition (somme) des valeurs précédentes. Selon que la valeur mesurée est inférieure ou supérieure au niveau de référence, l'emplacement de mémoire adressé se voit attribuer la valeur binaire « 0 » ou « 1 ». Le pas suivant est une nouvelle comparaison entre la valeur instantanée disponible à cet instant à l'entrée analogique et la nouvelle valeur de référence obtenue par la sommation. Ce nouveau résultat est à nouveau mémorisé sous la forme d'un « 1 » ou d'un « 0 ».

Inversement, la conversion numérique/analogique se fait, elle, selon un processus d'intégration commandée en courant par l'information stockée en mémoire. Pour ce faire, on effectue une lecture sérielle des valeurs stockées. Si la valeur est « 1 », l'amplitude du signal de sortie augmente ; au contraire, un « 0 » entraîne une diminution de l'amplitude du signal en sortie.

Entrer plus dans le détail des traitements relativement complexes qui prennent place à l'intérieur de l'UM 5100 nous éloignerait trop de notre sujet.

Logique de commande

Le réseau R₂/C₃ fournit une impulsion positive à la mise sous tension à la broche RESET (16) de l'UM 5100 afin de le placer au repos. De plus, cette impulsion de remise à zéro se reproduira à chaque fois que le compteur d'adresses interne à U1 arrive à 16385 car la ligne A14 (39) passe alors au niveau haut : sans cette précaution, les adresses de la mémoire seraient parcourues avec bouclage pur et simple lorsque la capacité maximale est atteinte (32 Ko puisqu'il y a 15 lignes d'adresse). On voit donc ici que si l'on décide de n'implanter qu'un seul boîtier mémoire (U2), il faudra relier A13 (38) à R₂ en lieu et place de A14 (39) afin que le circuit ne compte que sur 8 Ko.

A la lumière de la description du processus de mémorisation utilisé, vous aurez sans doute compris qu'une augmentation de la fréquence d'échantillonnage se paie par une réduction de la du-

rée d'enregistrement disponible. Une modification de la fréquence de travail de l'oscillateur interne de U1 permet de jouer et sur la qualité de l'enregistrement et sur sa longueur.

Les composants externes utilisés pour déterminer la fréquence de l'oscillateur sont R₁₄, P₁ et C₈. Le choix d'une valeur faible pour P₁ (à droite dans le sens des aiguilles d'une montre) entraîne une augmentation de la qualité du signal de sortie et une diminution de la durée d'enregistrement ; à l'inverse, une valeur importante de P₁ accroît la durée d'enregistrement disponible. Le tableau qui suit récapitule cette situation :

		Echantillonnage		
Nombre de boîtiers mémoire	Capacité en kbits	4 kbits/s durée en s	8 kbits/s durée en s	16 kbits/s durée en s
1	64	16	8	4
2	128	32	16	8

Le circuit U1 étant au repos, l'application d'une impulsion négative sur RECORD (34) ou PLAY (17) déclenche le démarrage d'un cycle d'enregistrement ou de lecture. Rappelons que le complément indispensable de l'UM 5100 est une mémoire statique organisée en mots de huit bits (SRAM, ROM, EPROM), qui

lui est reliée par un bus de données (D₀ à D₇), un bus d'adresses (A₀ à A₁₄) et un bus de commande (READ et WRITE PULSE). Nous avons ici deux boîtiers de 8 Ko qui nécessitent 13 lignes d'adresse (A₀ à A₁₂). Il faut de plus réaliser une sélection entre le premier boîtier (U2) et le deuxième (U3). Cette opération est réalisée grâce à l'utilisation de la ligne d'adresse A₁₃ reliée directement à la broche de sélection de U2 (CS1), et reliée par l'intermédiaire d'un inverseur (bâti autour de T₂) à la broche de sélection de U3 (CS1). U2 est donc sélectionné dans la première moitié des 16 K (A₁₃ à l'état bas) et U3 dans la

deuxième moitié (A₁₃ à l'état haut).

Elaboration du signal de sortie

Les signaux en opposition de phase issus de U1 sont combinés (signal de sortie analogique plus sortie auxiliaire basse-fréquence) et amplifiés au niveau de l'amplificateur opérationnel (C).

La sortie de (C) attaque les deux étages suivants : d'une part le filtre passe-bas de sortie et d'autre part le comparateur d'entrée destiné à la détection de correction de pente pour le modulateur Delta.

Le filtre passe-bas du schéma de principe est ici réalisé autour des cellules R₂₆/C₁₆, R₂₇/C₁₇ et R₂₈/C₁₈ associées à l'amplificateur opérationnel (D) monté en suiveur pour réaliser une adaptation d'impédance. Enfin, un dernier filtrage passe-bas est réalisé autour de la cellule R₂₉/C₂₀.

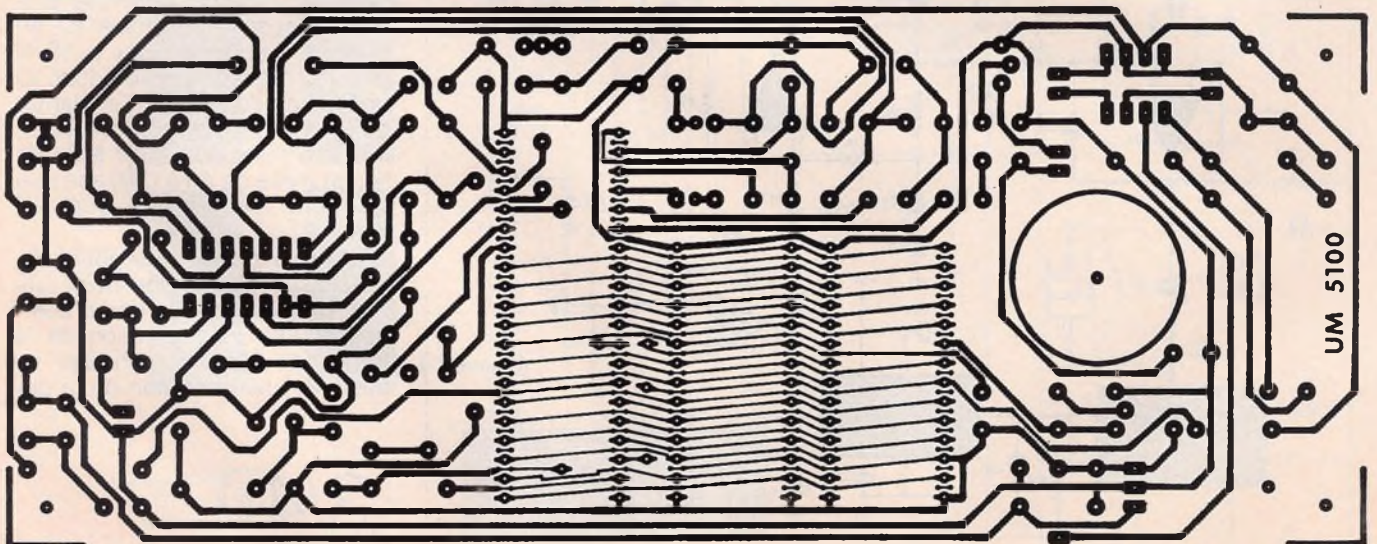
Enfin, le dernier bloc est destiné à la reproduction des signaux sur le haut-parleur, opération réalisée par l'amplificateur audio LM 386. Le gain est réglé par le condensateur C₂₂ placé entre les bornes 1 et 8 alors que le filtre R₃₁/C₂₃ est destiné à améliorer le rendu des graves.

III - REALISATION

a) Circuit imprimé (fig. 5)

Il est possible de l'élaborer en appliquant directement les éléments de transfert Mécanorma sur le cuivre préalablement bien dégraissé du verre époxy (travail fastidieux). Mais on peut également transiter par la réalisation d'un mylar transparent ou encore procéder par voie photographique en se servant du modèle publié comme référence. On se procurera tout de même les

5 Dessin du circuit imprimé



composants nécessaires avant de débiter la confection du circuit imprimé. Cela est surtout nécessaire pour le haut-parleur dont il faudra peut-être modifier les connexions.

Après gravure dans un bain de perchlorure de fer suivie d'un abondant rinçage, toutes les pastilles seront percées à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre. Certains de ces trous seront à agrandir à 1 ou 1,3 mm pour les adapter au diamètre des connexions de composants plus volumineux tels que le régulateur ou les picots.

Enfin, pour achever la réalisation de ce circuit imprimé, rappelons qu'il est toujours intéressant d'en étamer les pistes pour lui donner une meilleure tenue mécanique et électrique. Cette opération peut d'ailleurs être menée à bien à l'aide du fer à souder. Vu la finesse de certaines pistes de ce montage, il est important de vérifier au testeur de continuité l'absence de microcoupures ainsi que celle de microcourt-circuits toujours très difficiles à détecter à l'œil nu et qui cependant ont un effet catastrophique sur le fonctionnement du montage.

b) Implantation des composants (fig. 6)

Après la mise en place des quelques straps de liaison (huit côté composants et deux côté cuivre) qui ont d'ailleurs permis d'éviter le problème circuit double

face, peu à la portée de l'amateur, on passera à l'implantation des résistances, des capacités et des transistors. Ensuite, ce sera le tour des diodes, des supports de circuit intégré et des picots de câblage. Le micro électret peut être monté sur « échasses », constituées, par exemple, de simples connexions de résistances. Attention à son orientation : il comporte, en effet, une polarité positive et une polarité négative que l'on reconnaît facilement étant donné qu'elle correspond à la masse du boîtier. Enfin, les touches Record et Replay peuvent elles aussi être montées sur « échasses », de préférence des picots bien rigides.

Ne pas oublier les deux straps situés côté soudures, à réaliser avec du fil de cuivre rigide isolé. Toute erreur au niveau du câblage ne compromet pas seulement les chances d'un bon fonctionnement du montage, mais peut aboutir dans certains cas à la destruction de composants, en particulier des éléments actifs. On plantera en dernier lieu le haut-parleur en le collant à l'aide d'un morceau d'adhésif double face.

c) Tests

On n'implante aucun circuit intégré (sauf U6), et on vérifie la présence des tensions d'alimentation aux bornes correspondantes des supports. Rappelons que l'alimentation provient soit d'un

bloc secteur intégré continu non régulé ($> 8\text{ V}$, 300 mA), soit d'une pile de 9 V.

Une fois ce test effectué, on peut mettre en place U1 et vérifier que la base de temps fonctionne (à l'aide d'un multimètre, tester la présence d'une tension négative de 5 V environ aux bornes de C10).

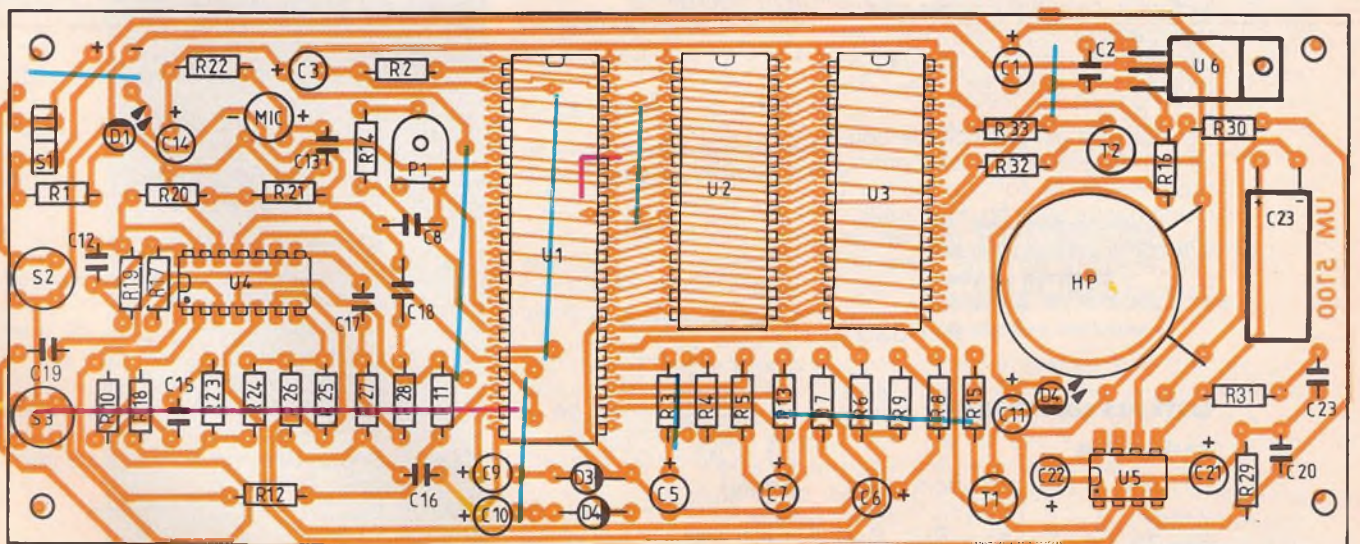
On peut alors envisager d'implanter U2, U3, U4 et U5, mais sans avoir oublié l'étape fondamentale de coupure d'alimentation.

Remettre sous tension. Appuyer brièvement sur la touche Record (S2) et parler à environ 10 cm du micro : la LED D4 doit s'allumer au rythme de votre voix. Lorsque votre message est terminé, actionnez alors la touche Replay (S3) et vous devriez alors entendre la restitution de votre enregistrement. Si vous entendez un sifflement aigu, c'est que la phase d'enregistrement n'était pas terminée : il suffit alors d'attendre la fin du bruit pour actionner de nouveau la touche Replay (S3) et que tout rentre en ordre.

d) Programmation d'un message sur EPROM

On s'assure dans un premier temps que la mémoire est vierge (FFH dans toutes les cases), et, si tel n'est pas le cas, on procédera à son effaçage à l'aide d'une exposition aux ultraviolets. En ce qui concerne la programmation proprement dite, il est nécessaire de posséder le matériel

6 Implantation des composants.



suivant (ou de l'emprunter le temps nécessaire) :

- mémoire RAM secourue (type 48Z08 de SGS-Thomson par exemple) ;
- programmeur d'EPROM.

Implanter la RAM non volatile en place U2 ou U3, et effectuer un enregistrement de votre message. Retirer ensuite le composant (montage hors tension bien sûr...) et placez-le dans le programmeur d'EPROM. A ce stade, deux possibilités : votre programmeur autorise la copie directe du contenu de la RAM non volatile dans l'EPROM, ou bien vous transitez par une étape de lecture du contenu de la RAM, vous changez de composant et enfin vous programmez l'EPROM.

Enfin, bien que cela soit superflu pour certains, nous rappelons que l'EPROM comporte une fenêtre recouverte de mica ou de quartz que l'on doit protéger d'un morceau autocollant opaque, sous peine de voir les données s'effacer.

Pour finir, notons que l'enregistrement sur une EPROM peut être très utile pour nos amis modélistes en tout genre qui pourront ainsi réaliser toutes sortes de bruitages plus que réalistes (chants d'oiseaux, clochers d'églises, trains, formule 1, etc.).

• Modifications/extensions

Notons qu'il est souhaitable d'utiliser une petite enceinte à la place du haut-parleur car le rendu sonore sera alors bien meilleur (ou enfermer le haut-parleur dans une boîte).

Il est possible de déclencher une lecture automatique après un enregistrement. Pour cela, il est nécessaire de placer un condensateur de 1 nF entre les bornes 38 et 17 de U1.

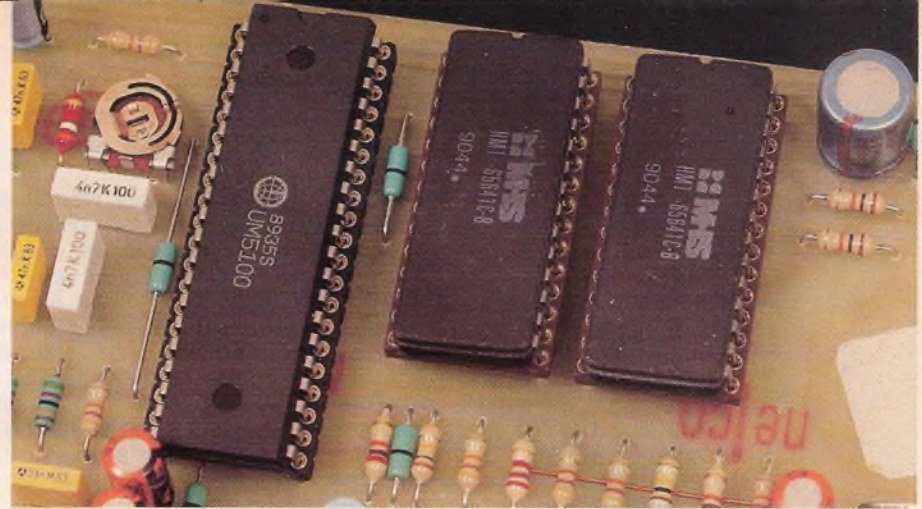
De même, il est possible de boucler l'enregistrement en continu pour imiter le fonctionnement d'une bande sans fin. Pour cela, il est nécessaire de placer un condensateur de 1 nF entre les broches 38 et 34 de U1.

P. TISSOT

LISTE DES COMPOSANTS

Résistances

R₁, R₂₀ : 1 kΩ (marron, noir, rouge)
R₂, R₅, R₆, R₇, R₁₁, R₁₂, R₁₅,



L'UM 5100 et l'étage de sortie BF.

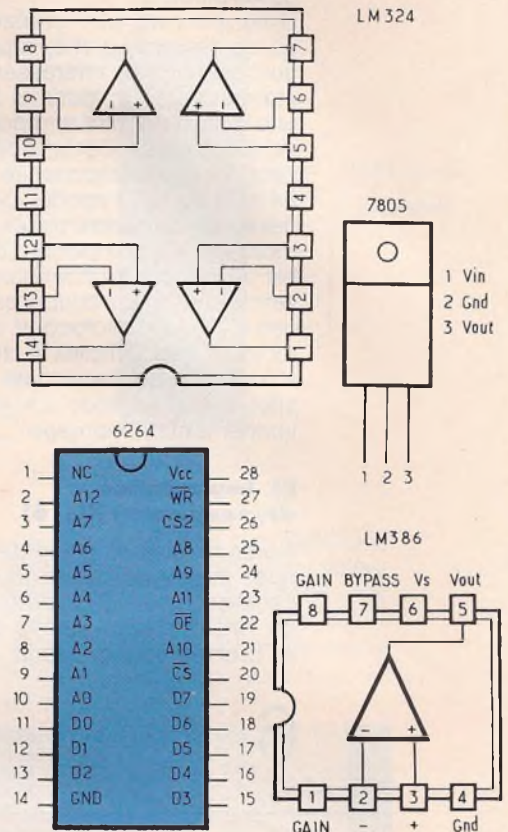
R₂₁, R₂₅, R₂₉, R₃₀ : 47 kΩ (jaune, violet, orange)
R₃, R₈ : 27 kΩ (rouge, violet, orange)
R₄, R₉, R₂₆ : 100 kΩ (marron, noir, jaune)
R₁₀ : 220 kΩ (rouge, rouge, jaune)
R₁₃ : 2,7 kΩ (rouge, violet, rouge)
R₁₄ : 3,9 kΩ (orange, blanc, rouge)
R₁₅ : 220 Ω (rouge, rouge, marron)
R₁₇, R₁₈, R₂₄, R₃₂, R₃₃ : 10 kΩ (marron, noir, orange)
R₁₉ : 100 kΩ (marron, noir, jaune)
R₂₂ : 3,9 kΩ (orange, blanc, rouge)
R₂₃ : 270 Ω (rouge, violet, marron)
R₂₇, R₂₈ : 13 kΩ (marron, orange, orange)
R₃₁ : 10 Ω (marron, noir, noir)
P₁ : 47 kΩ ajustable horizontal

Condensateurs

C₁ : 220 μF, 16 V
C₂ : 100 nF
C₃, C₅, C₆, C₇ : 1 μF, 16 V
C₄ : 100 nF
C₈, C₁₇, C₁₈ : 4,7 nF
C₉, C₁₀, C₁₁, C₁₄ : 47 μF, 16 V
C₁₂ : 470 pF
C₁₃, C₂₃ : 47 nF
C₁₅ : 220 nF
C₁₆ : 33 nF
C₁₉ : 6,8 nF ou 8,2 nF
C₂₀ : 47 nF
C₂₁ : 10 μF, 16 V
C₂₂ : 1 μF, 16 V
C₂₄ : 330 μF, 25 V

Semi-conducteurs

T₁, T₂ : BC 547
D₂, D₃ : 1N4148
D₁ : LED 5 mm rouge
D₄ : LED 5 mm verte
U₁ : UM 5100 (circuit synthèse parole)
U₂ : 6264 (mémoire RAM statique 8 Ko)



U₃ : 6264 (mémoire RAM statique 8 Ko)
U₄ : LM 324 (4 amplis opérationnels) ou LM 348
U₅ : LM 386 (ampli BF)
U₆ : 7805 (régulateur 5 V)

Divers

S₁ : inter unipolaire à glissière 1 A
HP : haut-parleur 8 Ω 70 mm 0,4 W ou petite enceinte 8 Ω
MIC : micro électret 2 fils
S₂, S₃ : bouton poussoir contact normalement ouvert
Supports tulipe pour circuits intégrés
Picots pour circuit imprimé
Fil de câblage

Mordus de l'électronique et de la radio TV Hifi

Faites de votre passion un métier



30 métiers d'avenir

Choisissez celui qui sera demain le vôtre.

Apprenez un métier d'avenir et montez chez vous un laboratoire d'électronique et de robotique

DECouvrez VITE PAGE SUIVANTE TOUS LES AVANTAGES DES FORMATIONS A DISTANCE EDUCATEL

METIERS PREPARES	NIVEAU D'ACCES	DUREE	MATERIEL INCLUS
ELECTRONIQUE GENERALE			
Initiation à l'électronique	Acc. à tous	8 mois	5
Monteur cableur maquettiste	Acc. à tous	9 mois	1
Electronicien	Acc. à tous	11 mois	6
Technicien électronique	3e/CAP	15 mois	2 + 6
Technicien en microprocesseurs	CAP électronique	5 mois	2 + 3
Technicien en micro-contrôle	1re	5 mois	2 + 4
B.E.P. électronique	3e	16 mois	1 + 2 + 6
B.P. électronicien	CAP/BEP	18 mois	2 + 5
Baccalauréat F2	1re F2	17 mois	2 + 5
B.T.S. électronique	Term. Sc. ou Tch.	24 mois	2 + 5 + 12
B.T.S. électrotechnique	Terminale	24 mois	2 + 5 + 8
ELECTRONIQUE APPLIQUEE			
Installateur dépanneur en électroménager	Acc. à tous	10 mois	5 + 6
Technicien de maintenance en micro électronique	3e/CAP	15 mois	2 + 5 + 6
Technicien de maintenance en matériel informatique	Terminale	18 mois	7 + 5 + 8
C.A.P. agent de maintenance en matériel bureautique	Acc. à tous	25 mois	1 + 2
Bac professionnel maintenance réseaux bureautique-télématique	BEP/CAP	16 mois	5 + 9
Bac professionnel de l'audiovisuel électronique (MAVELEC)	BEP/CAP	17 mois	1 + 11
RADIO TV HI-FI			
Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi	Acc. à tous	14 mois	6 + 7 + 11
Technicien radio TV Hi-Fi	3e/CAP	13 mois	6 + 7 + 11
Technicien en sonorisation	3e/CAP	12 mois	6 + 7
Assistant ingénieur du son	2de	8 mois	7 + 14
Technicien vidéo	3e/CAP	10 mois	6 + 7 + 11
B.E.P. installateur-conseil en équipement du foyer	3e	15 mois	6 + 7
B.E.P. exploitant des équipements audiovisuels	3e	13 mois	6
AUTOMATISMES - ROBOTIQUE			
Technicien en automatismes	3e/CAP	17 mois	2 + 5
Technicien en automates programmables	3e/seconde	5 mois	8 + 13
Régleur programmeur sur machines-outils à commandes numériques	Brevet	17 mois	2 + 10
Technicien en robotique	Terminale	23 mois	2 + 5 + 10
Technicien en productique	1re technique	10 mois	8
B.T.S. informatique industrielle	Terminale	24 mois	2 + 10 + 12
B.T.S. mécanique/automatismes industriels	Terminale	24 mois	2 + 10
B.T.S. maintenance systèmes automatisés	Terminale	24 mois	2 + 5 + 10

EDUCATEL VOUS AIDE À CHOISIR SÉRIEUSEMENT LE MÉTIER QUE VOUS APPRENDREZ CHEZ VOUS.

Le tableau ci-contre vous permet de choisir l'étude que vous souhaitez entreprendre. N'hésitez pas à nous contacter par téléphone pour nous demander conseil pour votre orientation. De toute façon, quelque soit le métier choisi, vous pouvez profiter des **7 POINTS FORTS** de la formation Educatel qui expliquent le succès des électroniciens formés par Educatel.

- 1 Un enseignement résolument axé sur la pratique :** chaque étude contient un matériel à la pointe de la technique qui vous permet d'apprendre chez vous votre futur métier.
- 2 Un apprentissage à votre rythme :** vous étudiez chez vous, à votre rythme, aux heures qui vous conviennent le mieux.
- 3 Un stage pratique complémentaire :** en fin d'études, vous pourrez si vous le souhaitez, effectuer un stage pratique d'une semaine ou plus dans notre Centre parisien.
- 4 L'appui des meilleurs spécialistes :** à la fin de votre formation Educatel, vous recevrez un Certificat que savent apprécier les employeurs et nous appuierons votre candidature.
- 5 Un stage pratique en entreprise (facultatif) :** Vous pouvez effectuer un stage d'un à trois mois dans une entreprise de votre région. Nous vous aiderons dans toutes vos démarches.
- 6 La garantie d'un enseignement de qualité :** Educatel, 1re école privée de formation à domicile a 30 ans d'expérience pédagogique. Educatel est soumis au contrôle de l'Etat.
- 7 Une inscription permanente :** vous pouvez commencer vos études à tout moment de l'année, que vous soyez étudiant ou que vous exerciez déjà un métier à temps plein. Ne perdez pas de temps ! Vous pouvez commencer votre étude dès maintenant.

SPECIAL SALARIE

Si vous êtes salarié, vous avez la possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue.

POUR TOUT RENSEIGNEMENT, APPELÉZ VITE AU 35 58 12 80

- 1 Electrolab 2 Microlab 3 Microlab 6800 4 Microlab 68HC11 5 Digilab 6 Multimètre 7 Ampli stéréo
8 Ordinalab 9 Domolab 10 Robot 11 Cassette vidéo 12 Logiciel Turbo-Pascal 13 Logiciel EAO 14 Table de mixage

10 matériels passionnants pour apprendre chez vous votre métier.



1 L'ELECTROLAB

est une ensemble évolué d'expérimentation en électronique générale spécialement conçu pour un apprentissage personnel. Il donne à votre formation une dimension correspondant réellement aux exigences de l'électronique.

Extrait des 29 manipulations de base :

- Circuit résonnant
- Diviseur de tension
- Montages à amplificateurs opérationnels
- Sommateur et comparateur



2 LE MICROLAB

est un ensemble d'expérimentation qui permet de faire la liaison Electronique - Micro-informatique. Votre système fonctionnant, vous passerez à l'apprentissage de la partie logiciel pour pouvoir programmer votre système

Les périphériques possibles du MICROLAB :

- Connexion sur l'imprimante CITIZEN 120 D
- Connexion sur le Minitel
- Connexion sur le robot
- etc...



3 LE MICROLAB 68000

Cet ensemble d'expérimentation permet, d'une part, l'apprentissage de la programmation en assembleurs (68000 et 68010), et, d'autre part, l'apprentissage des techniques de mise en œuvre de systèmes de la famille 68000. Il se compose d'une carte à monter vous-même et d'un dossier technique.

Extrait des manipulations de base :

- Etude des fonctions du MONITEUR
- Utilisation des exceptions
- Utilisation des piles



4 LE MICROLAB 68HC11

Cet ensemble d'expérimentation permet, d'une part, l'apprentissage de la programmation en assembleurs et, d'autre part, l'apprentissage des techniques de mise en œuvre de systèmes à microcontrôleurs. Il se compose d'une carte à monter vous-même et d'un dossier technique.

Extrait des manipulations de base :

- Etude et test de la carte à microcontrôleur 68HC11
- Etude du jeu d'instruction
- Transfert de données



5 LE DIGILAB

est un ensemble d'expérimentation, spécialisé en électronique digitale (appelée aussi logique ou numérique).

Extrait des 30 manipulations de base :

- Mémoire commandée par une horloge
- Diviseur par 10
- Compteur décimal
- Les multiplexeurs



6 LE MULTIMETRE

sert à mesurer l'intensité et la tension du courant continu : la valeur quadratique moyenne de l'intensité et de la tension du courant alternatif sinusoïdal : la résistance en continu : le niveau absolu de signal d'après la tension du courant alternatif, ainsi qu'à vérifier les paramètres des transistors.

Caractéristiques techniques :

- Affichage digital
- Utilisation normale pour les températures d'environnement de 0°C à 40°C
- Mesure d'intensité de courant (continu et alternatif) de 20 nA à 20 A
- Mesure de tension de courant alternatif de 200 mV à 1000 V

De vrais matériels d'apprentissage

- Ces matériels répondent directement aux besoins de formation des élèves;
- Ils sont conçus par l'école et fabriqués dans notre centre d'étude technologique;
- Leurs marques sont déposées à l'Institut National de la Propriété Industrielle et certains font l'objet de brevets;
- Inclus dans le prix de votre formation, ils restent votre propriété en fin de formation.



7 L'AMPLI STEREO

Ce matériel est indispensable pour apprendre la Radio TV HIFI. D'une capacité de 2 x 20 W, il est de conception très moderne et utilise des circuits intégrés.

Le montage de votre ampli stéréo comporte 4 étapes :

- Le préampli RIAA
- Le correcteur de tonalité
- L'ampli de puissance
- L'alimentation



8 L'ORDINALAB

Ce mini-système informatique permet de vous initier de façon concrète et active à la programmation. Connecté au minitel «en mode local» sans relation avec la ligne téléphonique, vous visualisez les différentes manipulations.

Il comprend :

- un micro contrôleur MOTOROLA
- un quartz
- un système de visualisation à 67 voyants lumineux
- un Bip sonore.



9 LE DOMOLAB

comprend une centrale domotique et un système d'alarme. Basée sur l'utilisation d'une carte à microprocesseur intégrée (micro contrôleur), cette centrale est destinée à être connectée sur un «minitel en mode local». Debranché du réseau téléphonique, le minitel sert de moniteur : saisie des informations sur le clavier, consultation des états sur l'écran.

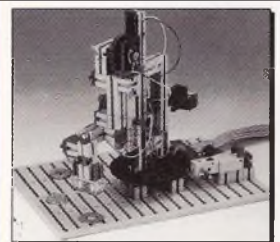
Mode alarme :

- 6 zones de surveillance
- système d'auto-protection pour déclenchement en cas de sabotage
- programmation des fonctions alarme
- déclenchement automatique d'un transducteur acoustique (alarme) en cas d'intrusion

Mode domotique :

- Applications - mise en route d'un téléviseur, d'un magnétoscope, d'un chauffage...

10 LE ROBOT



Cet ensemble d'expérimentation permet de maîtriser tous les problèmes de base de la robotique : mécanique, électronique, informatique, mathématiques et électrotechnique.

Connecté au MICROLAB, vous avez un ensemble robot calculateur qui vous donne les possibilités suivantes :

- Un mode manuel
- Un mode exécution
- Un mode apprentissage

Pour recevoir une DOCUMENTATION GRATUITE sur la FORMATION qu'Educatel vous propose, renvoyez vite ce bon.

Educatel
LA 1^{ère} "ECOLE PRIVEE"
DE FORMATION A DOMICILE

ETABLISSEMENT PRIVE
D'ENSEIGNEMENT
A DISTANCE SOUMIS AU
CONTROLE PEDAGOGIQUE
DE L'ETAT

L'enseignement à distance, c'est pratique et tellement efficace.



C'est vous qui prenez l'initiative de votre formation, et du début jusqu'à la fin, vous êtes libre de la suivre comme vous l'entendez.



Vous étudiez tout en continuant à travailler. Votre vie professionnelle n'est pas perturbée.



Vous apprenez chez vous, confortablement. Pas de déplacements inutiles, pas de perte de temps.



Vous choisissez le moment qui vous convient le mieux pour étudier. Vous progressez à votre rythme.



Vous pouvez commencer dès maintenant. Pas besoin d'attendre pour apprendre un nouveau métier ou pour préparer un examen.

BON pour recevoir une DOCUMENTATION GRATUITE

A poster sans affranchir

ELC 219

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

M Mme Mlle

NOM :

PRENOM :

ADRESSE : N° : RUE :

CODE POSTAL : LOCALITE :

..... TEL :

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner les renseignements suivants :

AGE : (il faut avoir au moins 17 ans pour s'inscrire)

NIVEAU D'ETUDE :

QUELLE EST VOTRE PROFESSION ACTUELLE ?

SINON, QUELLE EST VOTRE SITUATION ? ETUDIANT(E) MILITAIRE

A LA RECHERCHE D'UN EMPLOI AUTRES :

MERCI DE NOUS INDIQUER CI-DESSOUS LA FORMATION QUI VOUS INTERESSE :

Si vous êtes salarié(e), vous avez la possibilité de suivre vos études dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue.

Pour le Bénélux : 142, Bd de la Sauvenière, 4000 LIEGE (Belgique)
Pour DOM TOM et Afrique : documentation spéciale par avion

**Vous désirez
travailler dans L'ELECTRONIQUE
ou LA RADIO TV HIFI
et avoir un métier qui vous rende
EFFICACE ET OPERATIONNEL
TOUT DE SUITE.**

**POSTEZ CETTE CARTE
DES AUJOURD'HUI**

Vous recevrez gratuitement et sans engagement de votre part, une documentation détaillée sur le métier qui vous plaît et la formation qui vous convient.

VOUS POUVEZ AUSSI FAIRE VOTRE DEMANDE



PAR TELEPHONE
en appelant à Rouen
au **35 58 12 00**
ou à Paris au **16 (1) 42 08 50 02**



PAR MINITEL
en tapant
36 15 EDUCATEL

CORRESPONDANCE-REPONSE

VALIDITE
PERMANENTE

A utiliser seulement en
France métropolitaine et
dans les départements
d'outre-mer.

URGENT

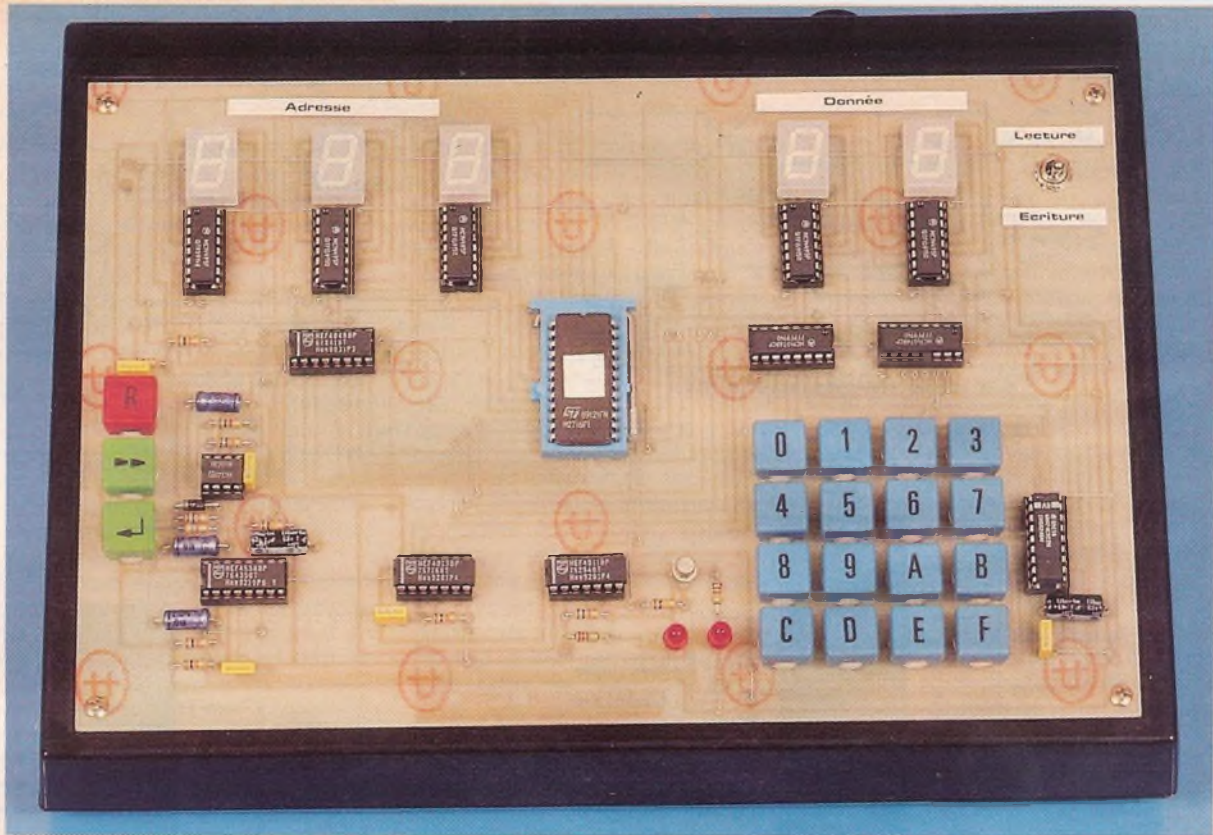
NE PAS

AFFRANCHIR



EDUCATEL

**AUTORISATION N°142
76109 ROUEN CEDEX**



PROGRAMMATEUR D'EPROM 2716



Les mémoires EPROM s'identifient désormais à un composant électronique usuel. Tête de file de ces dernières, la mémoire 2716 a déjà fait l'objet de multiples applications dans la revue. En dépit de ce succès, la mémoire EPROM 2716 demeure un composant particulier dans la mesure où sa mise en œuvre nécessite un outil de développement pour sa programmation. Dans la panoplie des outils de développement proposée par les constructeurs, de nombreux programmeurs exigent un raccordement à un ordinateur de type PC. Cette solution pénalise fatalement l'électronicien amateur ne disposant pas d'un ordinateur personnel.

Ce programmeur présente les caractéristiques suivantes :

- possibilité de programmer une EPROM 2716 ou de visualiser le contenu d'une mémoire déjà programmée ;
- visualisation des informations sur cinq afficheurs (adresses : trois afficheurs, données : deux afficheurs) ;
- saisie des codes à partir d'un clavier 16 touches (de 0 à F) ;
- présence de trois touches fonctions à l'usage de l'opérateur :

R : remise à zéro des adresses ;

>> : avance rapide (lecture ou programmation) ;

<< : validation (lecture ou programmation).

I - PRINCIPE

a) Organisation externe de la mémoire EPROM 2716

La mémoire 2716 est une mémoire EPROM en technologie N MOS d'une capacité de 2 Ko (2 048 mots de 8 bits) se présentant sous l'aspect d'un boîtier DIL 24 broches. Son fonctionnement exige une tension d'alimentation unique de + 5 V. Chaque mot stocké est composé de 8 bits (D₀-D₇) dont l'adresse est définie par 11 bits d'adresse (A₀-A₁₀) permettant de sélectionner 2 048 emplacements mémoire (2 048 = 2¹¹). Une bro-

che désignée VPP accepte une tension de programmation de + 25 V en mode « écriture ». Enfin, deux entrées nommées CE/PGM et OE déterminent deux modes de fonctionnement de la mémoire EPROM 2716 :

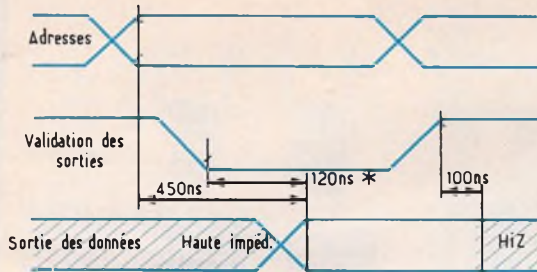
- mode utilisation : lecture ;
- mode programmation : écriture.

b) Utilisation de la mémoire EPROM 2716 : mode « lecture » (voir fig. 1 : EPROM 2716 en mode « lecture »)

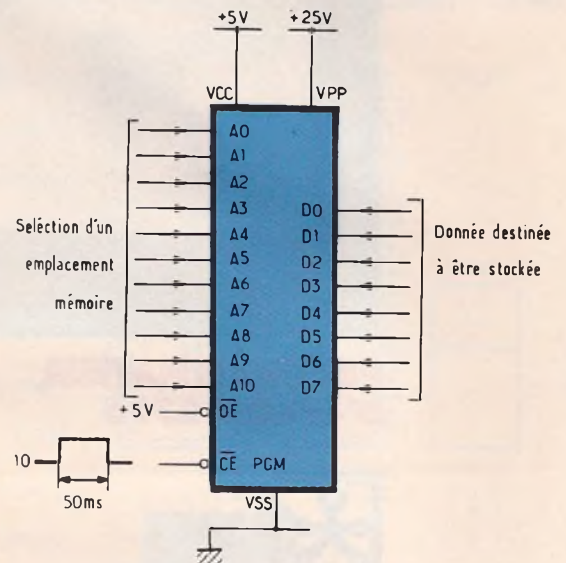
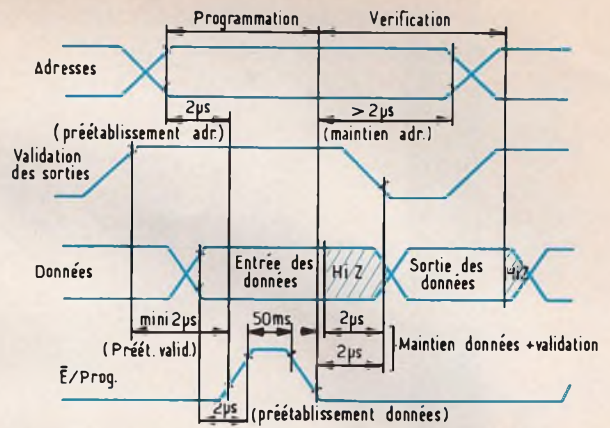
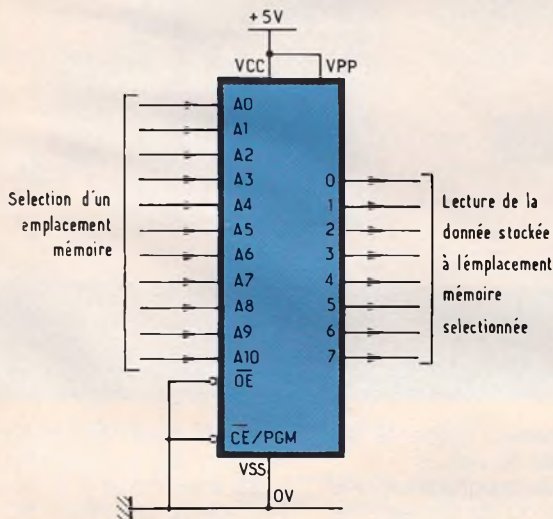
Dans ce mode, les bus d'adresse et de donnée sont appliqués aux broches adaptées sur le boîtier. La broche VPP est raccordée au + 5 V tandis que les entrées de commande CE/PGM et OE sont reliées au 0 V autorisant respectivement la sélection du boîtier et la validation du mot sélectionné sur les broches de donnée (D₀-D₇).

c) Programmation de la mémoire EPROM 2716 : mode « écriture » (voir fig. 2 : EPROM 2716 en mode « écriture »)

Pour implanter une donnée (octet) dans une case mémoire, cette dernière doit être vide et, de ce fait, contenir à l'origine la valeur hexadécimale FF. En conséquence, une mémoire EPROM 2716 programmable doit initialement contenir 2 048



* Si les adresses sont prépositionnées et stables



1/2 La 2716 en mode lecture. / La 2716 en mode écriture.

octets s'identifiant à la valeur « FF ».

Ce constat étant, l'écriture d'un octet procède de la séquence suivante :

- raccorder la broche VPP au potentiel + 25 V ;
 - raccorder la broche OE au potentiel + 5 V ;
 - appliquer l'adresse choisie sur les broches d'adresses (A₀-A₁₀) ;
 - appliquer l'octet à programmer sur les broches de donnée (D₀-D₇) ;
 - faire apparaître en CE/PGM une impulsion positive (0 V → 5 V) d'une durée de 50 ms.
- A la fin de cette procédure, l'adresse sélectionnée contient la donnée programmée.

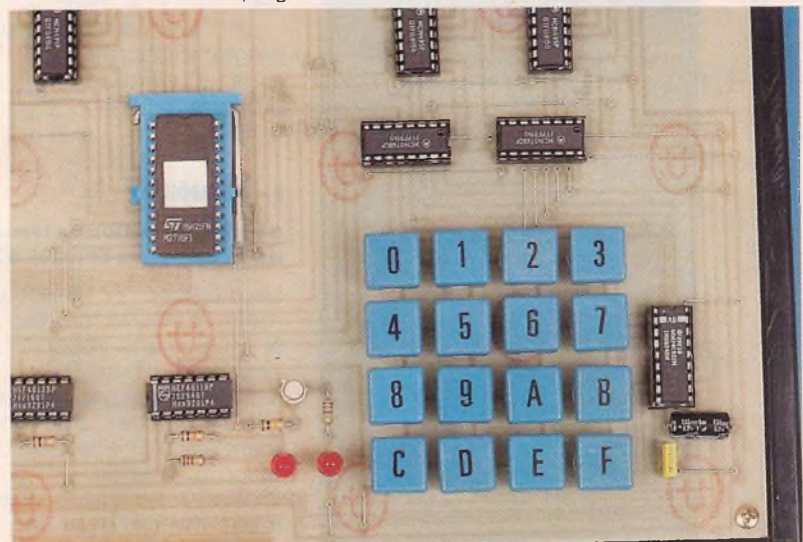
d) Schéma synoptique (fig. 3)

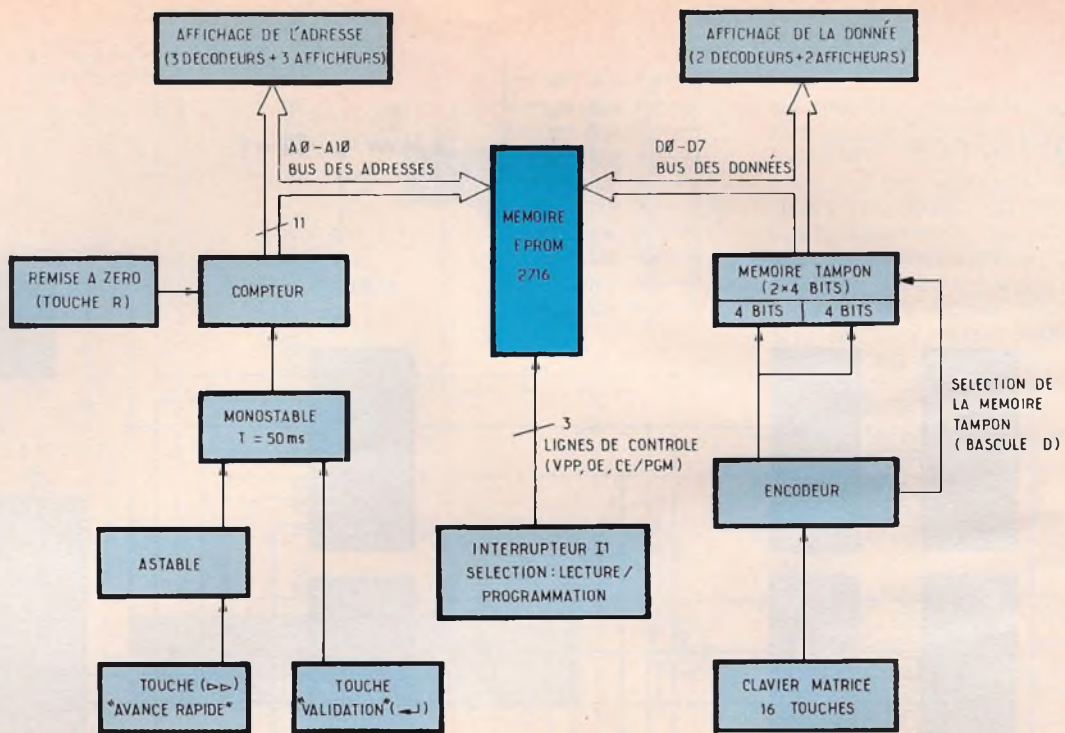
La structure du programmeur respecte bien évidemment les deux modes d'exploitation de la mémoire EPROM décrits précédemment. La gestion des adresses est assurée par un compteur (4040) incrémenté par un monostable (4538). La traduction des onze valeurs binaires du bus

des adresses en une valeur hexadécimale plus significative s'opère par la mise en œuvre de décodeurs (MC 14495) associée à des afficheurs sept segments.

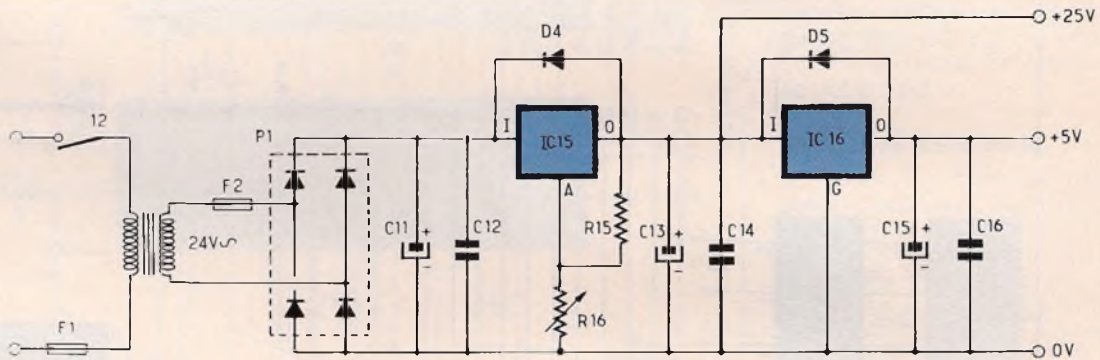
La même solution est appliquée pour la visualisation de la valeur hexadécimale de la donnée. Par ailleurs, un encodeur (74C922) restitue sous un format de 4 bits

Photo 2. - Le clavier de programmation des 2716.





3/4 Le schéma synoptique du programmeur. / L'alimentation.



le code correspondant à la touche actionnée du clavier. Une mémoire tampon de 2×4 bits (2×4 076) commandée par une bascule D (4013) permet d'attribuer le code restitué par l'encodeur tantôt à l'afficheur des unités, tantôt à l'afficheur des « dizaines » (nota : dans le cas présent, le terme « dizaine » est maladroit puisque la donnée est exprimée en base 16 [hexadécimal]).

II - ANALYSE FONCTIONNELLE DU SCHEMA

a) L'alimentation (fig. 4)

Deux tensions sont nécessaires au bon fonctionnement du programmeur : une tension continue de 5 V pour l'alimentation

des différents circuits intégrés, une tension continue de 25 V pour la programmation de l'EPROM 2716.

Le schéma de l'alimentation traduit une solution simple reposant sur la mise en œuvre de deux circuits intégrés régulateurs de tension. Précédé d'un pont redresseur et d'un filtrage, le circuit IC₁₅ (LM 317) construit, par réglage de la résistance R₁₆, la tension 25 V :

$$V_{out} = 1,25 \text{ V} \left(1 + \frac{R_{16}}{R_{15}} \right)$$

Monté en cascade avec le circuit LM 317, un circuit 7805 assure la fourniture de la tension 5 V.

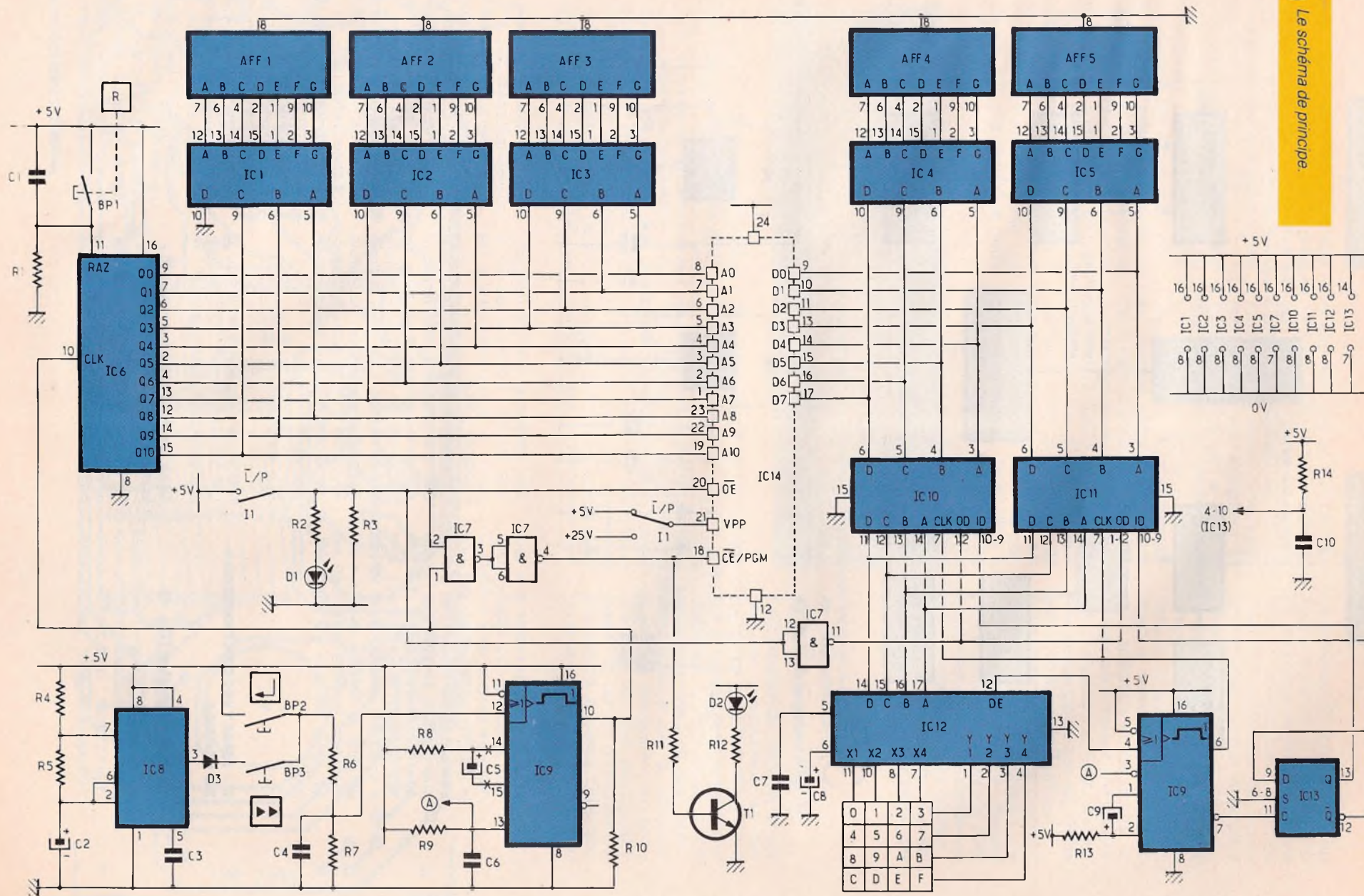
b) Le module principal (fig. 5) : lecture d'une EPROM 2716

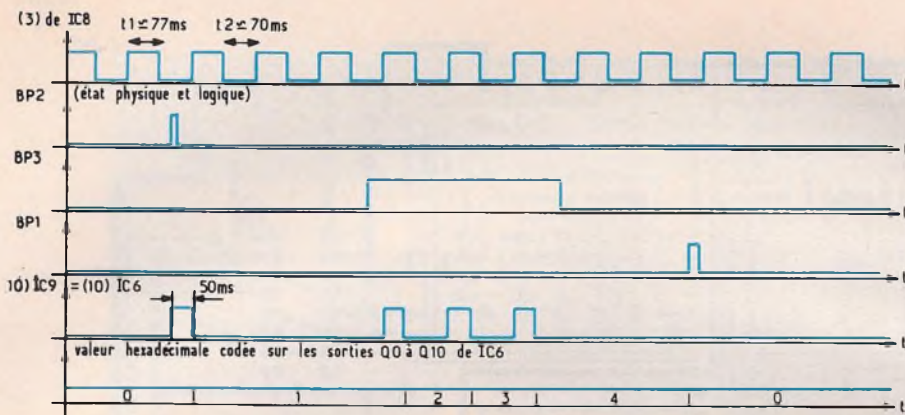
La lecture d'une mémoire EPROM 2716 commence par la mise en place de celle-ci, hors

tension, dans le support à force d'insertion nulle.

A la mise sous tension du programmeur, les composants associés R₁-C₁, R₉-C₆ et R₁₄-C₁₀ conditionnent respectivement la remise à zéro des circuits intégrés IC₆, IC₉ et IC₁₃.

L'interrupteur I₁ n'étant pas actionné, par l'intermédiaire de la fonction NAND (IC₇ : 11-12-13), un niveau logique 1 est appliqué sur les broches 1-2 des deux circuits intégrés 4076 (IC₁₀ et IC₁₁). Les sorties ABCD de ces derniers sont alors configurées en « haute impédance » afin d'éviter toute incompatibilité de potentiels sur les lignes du bus des données. Dès lors, les afficheurs AFF₄ et AFF₅ rapportent la valeur hexadécimale de la donnée contenue à l'adresse visualisée sur les afficheurs AFF₁, AFF₂ et AFF₃ (exemple : si la mémoire





6 Gestion des adresses.

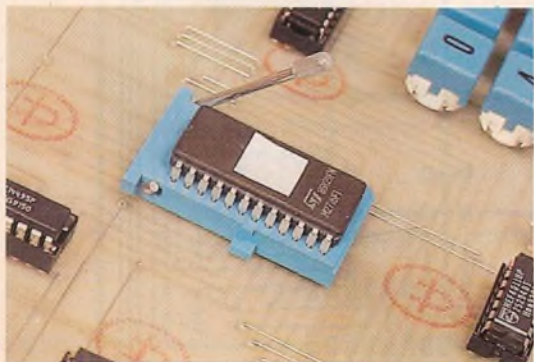
est vierge : adresse 000, donnée FF).

Une impulsion sur la touche BP₂ (validation) provoque temporairement (50 ms) l'activation de la sortie 10 du circuit monostable IC₉. Le front descendant de ce signal incrémente le compteur IC₆ (4040) dont l'état des sorties sélectionne l'adresse suivante de la mémoire EPROM (exemple : adresse 001, donnée FF [mémoire vierge]).

Une action maintenue sur la touche BP₃ (avance rapide) synchronise le fonctionnement du monostable précité avec la sortie du circuit astable à 555 et incrémente, de ce fait, le compteur à une fréquence avoisinant 7 Hz. Parallèlement au défilement des adresses, les afficheurs AFF₄ et AFF₅ rapportent les valeurs hexadécimales des données contenues.

Enfin, une action sur la touche BP₃ remplace le compteur 4040, et par là même les adresses, à 0 (voir fig. 6 : gestion des adresses).

Photo 3. - Le support à force d'insertion nulle.



c) Le module principal : programmation de l'EPROM 2716

Le mode programmation est sélectionné en manœuvrant l'interrupteur I₁, la diode électroluminescente D₁ témoignant de cette situation. Dans le même temps, la broche VPP de l'EPROM 2716 est soumise à la tension de programmation (25 V).

Suite à l'initialisation des circuits IC₆, IC₉ et IC₁₃, les afficheurs des adresses indiquent 000 alors que les afficheurs des données peuvent rapporter n'importe quel code pour peu que vous ayez actionné des touches du clavier pendant une opération de lecture.

Pour comprendre la procédure de saisie du code de la donnée, prenons l'hypothèse où la valeur hexadécimale à programmer est : E6.

Initialement, la sortie 13 de la bascule D (IC₁₃) présente un niveau logique 0. Cet état logique est appliqué aux entrées 9-10 du circuit IC₁₀ (entrées d'invalidation de données). L'action sur la touche <E> entraîne l'apparition du code 1110 en sorties DCBA de l'encodeur 74C922 (IC₁₂). Dans le même temps, la broche 12 (Data Enable) de l'encodeur active un monostable dont le front montant du signal de sortie 6 (IC₉) appliqué à l'entrée d'horloge du circuit IC₁₀ provoque le transfert du code 1110 en sorties DCBA du circuit IC₁₀ : l'afficheur AFF₄ indique alors la lettre E.

La bascule D, montée en diviseur par 2, voit ses sorties changer d'état sur le front montant du signal issu de la sortie 7 du monostable après un temps $T = R_{13}$

$\times C_9 \approx 1 \text{ ms}$. Dès lors, la sortie 12 de la bascule D devient inactive et valide le circuit IC₁₁. Ainsi, l'action sur la touche <6> du clavier est codée 1010 en sorties de l'encodeur ; code qui est ensuite transféré en sorties DCBA du circuit IC₁₁ pour être visualisé sur l'afficheur AFF₅.

La validation de la donnée à programmer s'opère par une action sur la touche BP₃ ; programmation dont témoigne temporairement (50 ms) la diode électroluminescente D₂. De même, si plusieurs adresses consécutives doivent contenir la même valeur hexadécimale, un appui maintenu sur la touche BP₃ (avance rapide) remplacera avantageusement l'action ponctuelle sur la touche BP₂.

III - REALISATION PRATIQUE

a) Le tracé des circuits imprimés

Destiné à être implanté sur la face avant inclinée d'un boîtier Retex RA2, le circuit imprimé du module principal présentera les dimensions précises suivantes : 248 x 160.

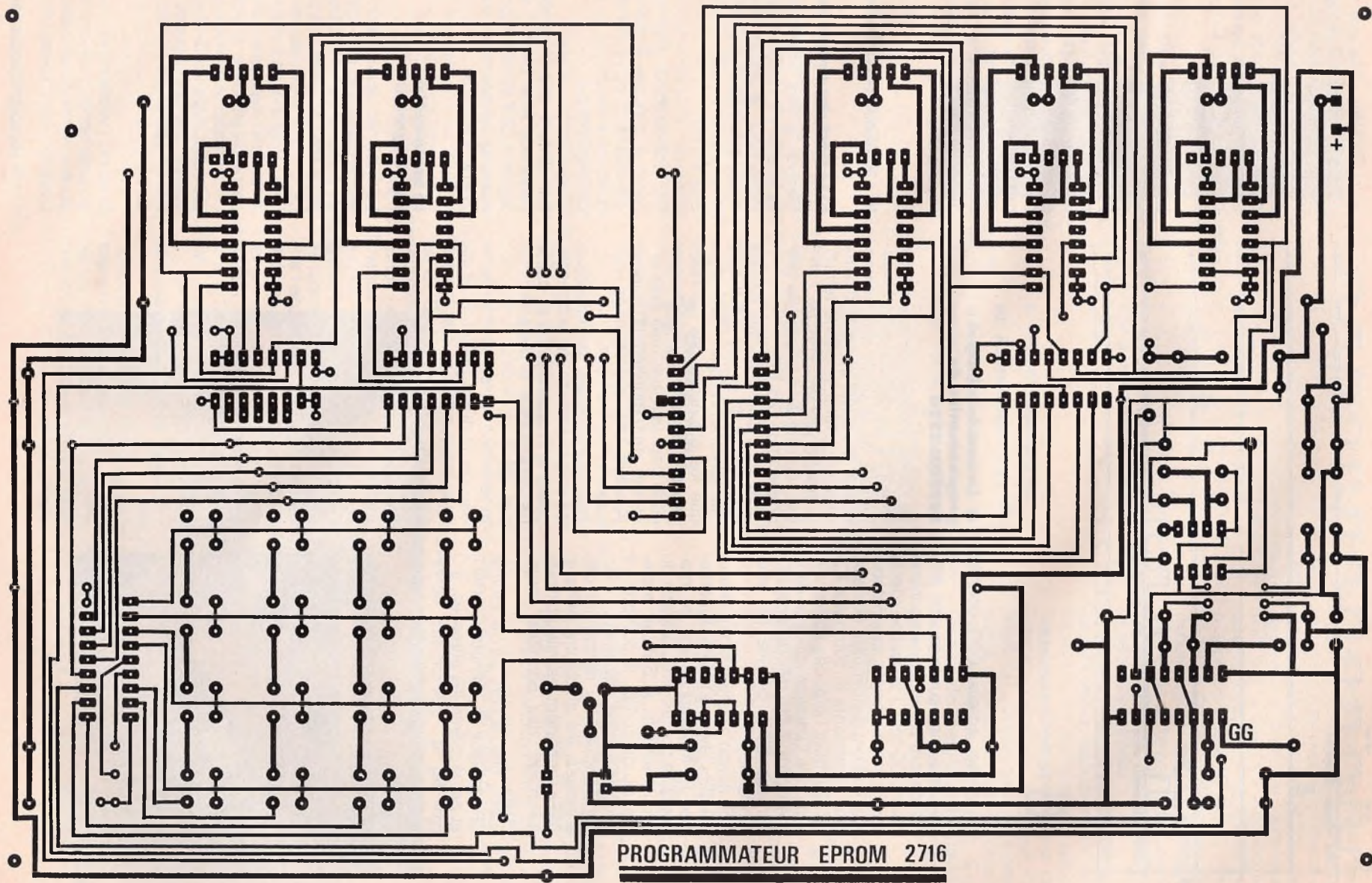
Le tracé du circuit imprimé représenté à la figure 7 montre qu'il est vivement recommandé de reproduire le circuit par un procédé photographique.

Par ailleurs, d'une configuration beaucoup plus simple, le circuit imprimé de l'alimentation nécessitera un support en époxy de 200 x 50 (fig. 8).

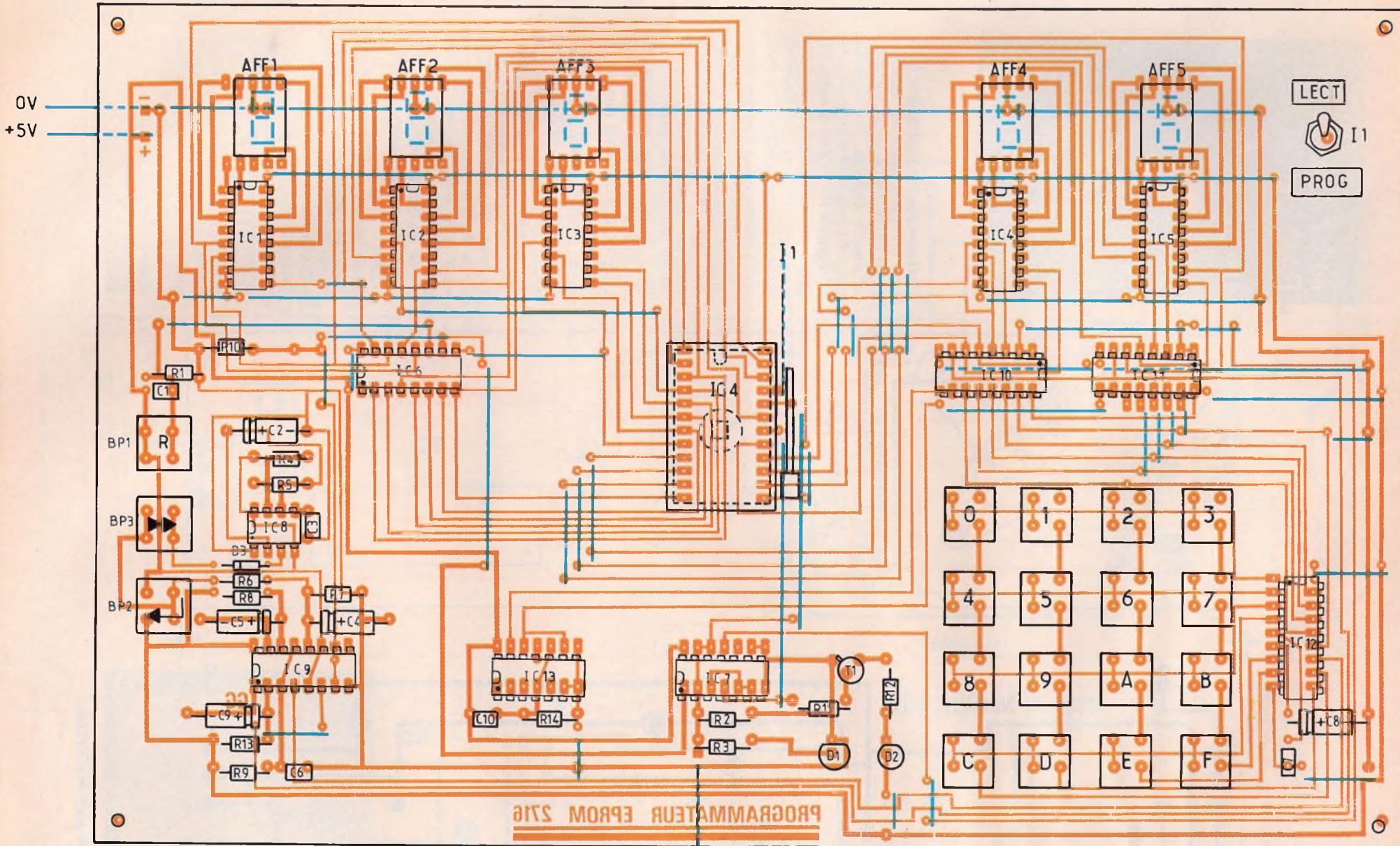
b) Implantation des composants

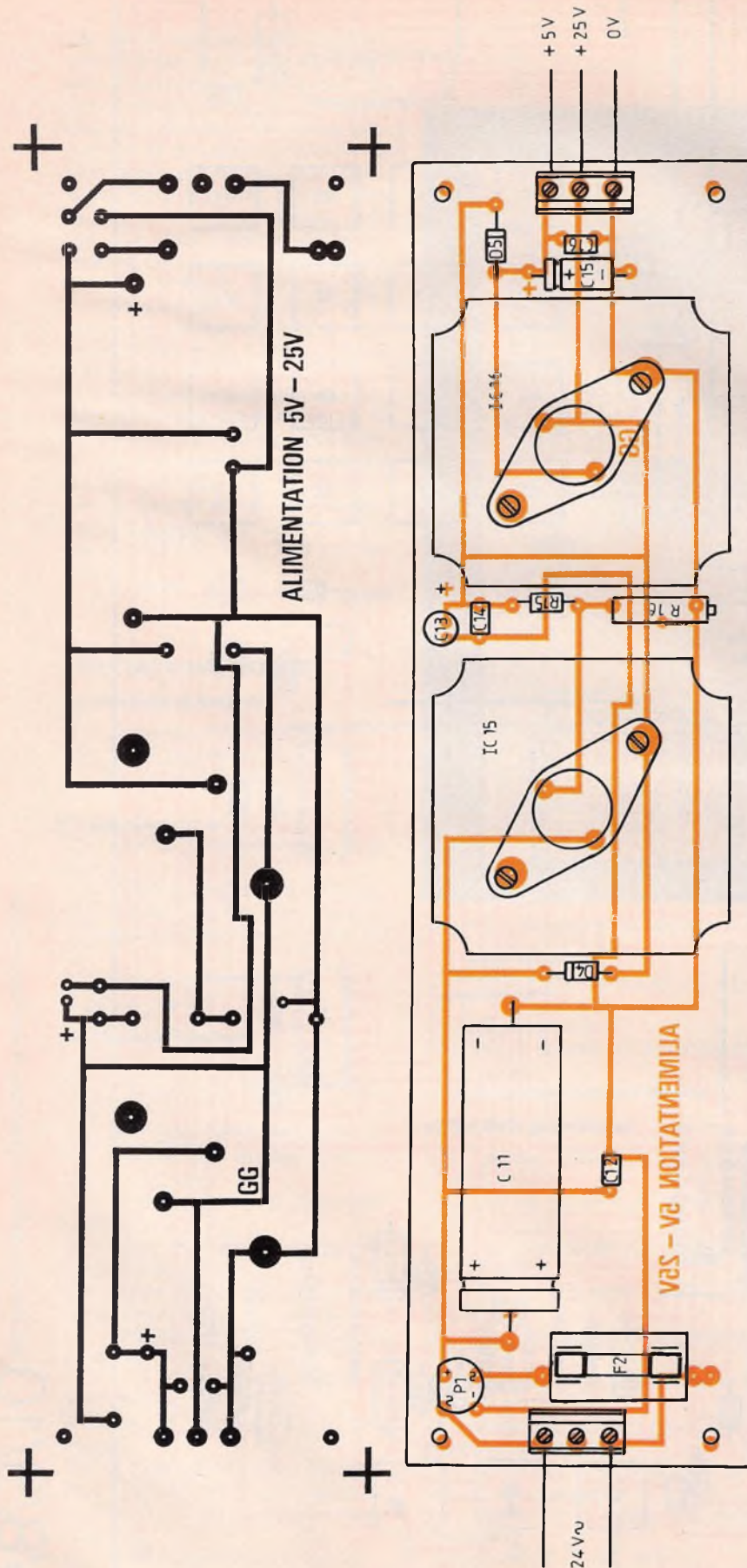
La mise en œuvre des composants électroniques spécifiques au domaine de l'informatique impose bien souvent la confection de circuits imprimés en double face. Pour ne pas pénaliser les lecteurs n'ayant pas l'habitude de pratiquer cette technique, le circuit imprimé du module principal est du type simple face et demande, par conséquent, en première opération, l'implantation de 55 straps !

Ensuite, l'implantation des composants est tout à fait ordinaire et pourra s'effectuer dans l'ordre suivant : résistances, condensa-



PROGRAMMATEUR EPROM 2716





RECEPTION TV PAR SATELLITES



Recevoir les émissions de télévision en provenance de satellites n'est plus l'apanage de quelques amateurs éclairés, on constate une très nette évolution. Il suffit d'observer le nombre d'antennes paraboliques existant en banlieue et en province, jusque dans les endroits les plus isolés. Ce choix est logique, car c'est justement dans ces milieux retirés que la réception des émissions hertziennes peut être la moins bonne et que, par contre, celle en provenance des satellites doit être parfaite. De plus, dans ces endroits, le câble ne peut être installé, par suite de la trop faible densité de la population.

Enfin, c'est justement dans le jardin d'une maison individuelle ou sur la terrasse d'un pavillon que l'installation d'une antenne parabolique est la plus économique.

En ville, la pose d'une antenne sur le toit d'un immeuble est souvent plus délicate et, d'autre part, le câble peut apporter à domicile un certain nombre de programmes en provenance des satellites.

Le lecteur trouvera dans ce livre tous les renseignements nécessaires à l'installation des récepteurs satellites.

Il est évident que certaines techniques et des termes spécialisés employés peuvent ne pas être familiers pour le lecteur. C'est pourquoi, en annexes, certains points de base ont été développés. Cependant, il est toujours conseillé de se reporter à un livre spécialisé dans ce domaine.

Diffusion Bordas :
46.56.52.66.

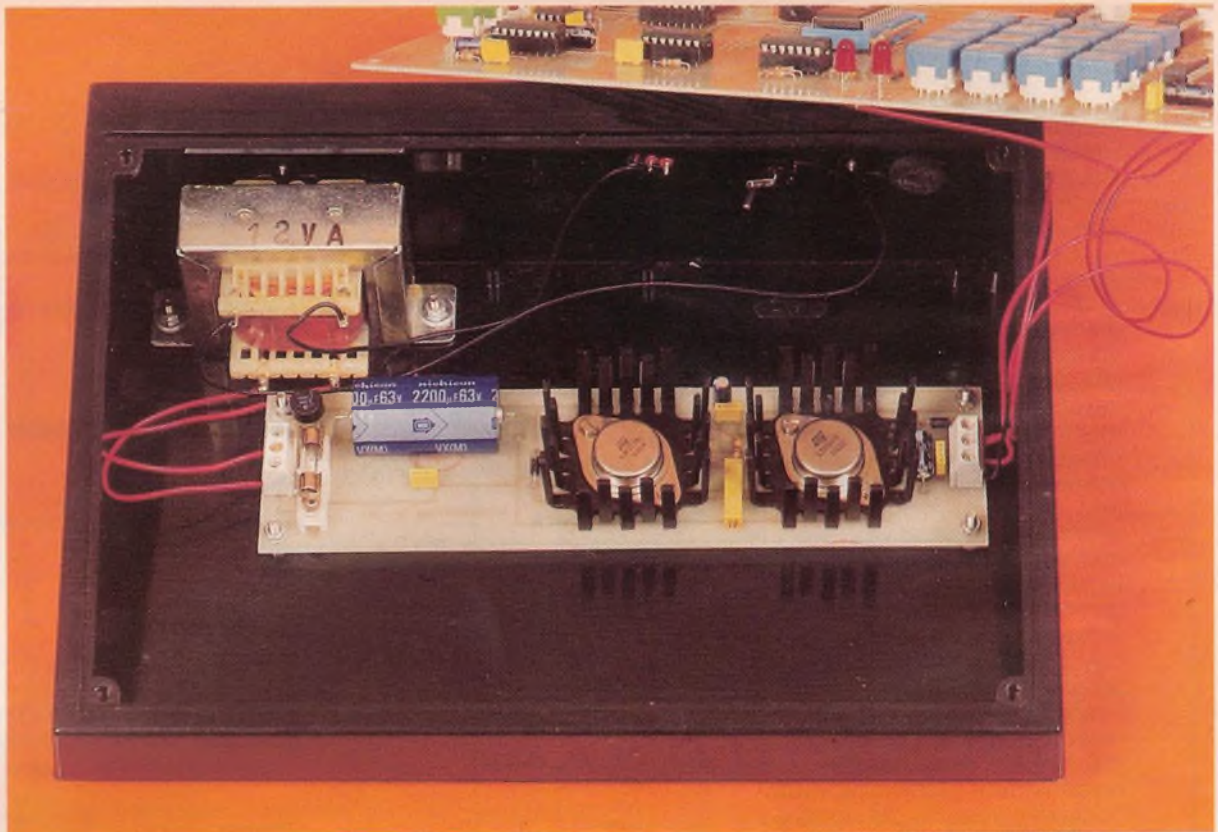


Photo 4. - L'alimentation du programmeur.

teurs, supports de circuits intégrés, transistor, diodes électroluminescentes, touches D₆ (voir fig. 9). Enfin, l'interrupteur I₁ sera mis en place et raccordé comme le préconise la figure 11. (Nota : attention au sens d'implantation des circuits intégrés 4076, IC₁₀ et IC₁₁).

De son côté, le circuit de l'alimentation ne présente pas de difficultés particulières. On veillera cependant à associer chaque régulateur de tension à un radiateur (le circuit IC₁₆ (7805) doit dissiper environ 10 W !). (voir fig. 10.)

c) Impression des touches

Les boutons-poussoirs utilisés, de type D₆, admettent des cabochons de couleur. En prévision d'un usage intensif de ces touches, il est important d'appliquer des symboles durables sur les cabochons. Dans un premier temps, des signes transferts (chiffres, lettres) sont appliqués sur les cabochons. Dans un deuxième temps, on vaporise un vernis protecteur incolore sur chaque cabochon avant de placer ces derniers sur les touches (24 heures plus tard : temps de séchage du vernis).

IV - ESSAIS

a) Module alimentation

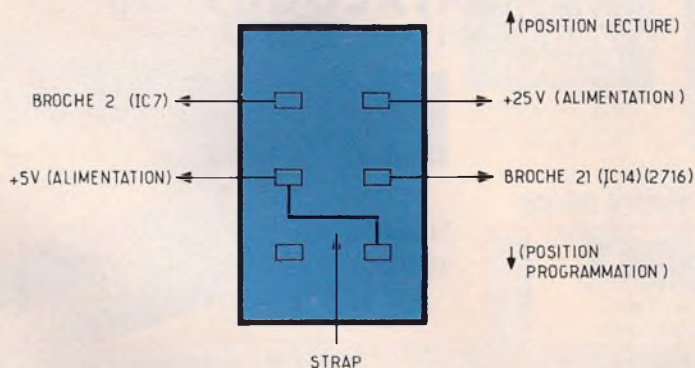
Sans être raccordé au module principal, le module alimentation est alimenté en 24 V_~. On doit vérifier, à l'aide d'un voltmètre, la fourniture de la tension + 5 V. Ensuite, par action sur la résistance variable R₁₆, on ajuste la valeur de la tension de programmation à + 25 V.

b) Module principal

Celui-ci étant raccordé au module alimentation, on place, hors tension, une mémoire EPROM 2716 vierge sur le support à force d'insertion nulle.

L'interrupteur I₁ étant en position « lecture », on met le programmeur sous tension : les afficheurs AFF₁, AFF₂ et AFF₃ indiquent l'adresse 000 ; les afficheurs AFF₄ et AFF₅ rapportent la valeur FF. Une action sur la touche BP₂ (validation) incrémente la valeur de l'adresse. Une action maintenue sur la touche BP₃ (avance rapide) fait défiler les adresses. La valeur de l'adresse est ramenée à 000 par action sur la touche BP₁. Dans le même temps, toute action sur les touches 0 à F du clavier s'avère sans effet.

11 Câblage de l'interrupteur I₁.



Programmation d'une mémoire : l'interrupteur I₁ étant en position « programmation » (diode D₁₂ allumée), on place, hors tension, une mémoire EPROM 2716 vierge sur le support central. La saisie des données s'opère à partir du clavier. La validation (programmation) d'une donnée est obtenue par une action sur la touche BP₂. La diode électroluminescente D₂, active temporairement, certifie la programmation effective de la donnée. Un appui maintenu sur la touche BP₃ permet de programmer plusieurs adresses consécutives avec le même contenu (donnée). La vérification de la bonne programmation de la mémoire s'effectue en mode « lecture ». En cas d'erreur dans la saisie et la programmation d'une donnée, la « reprogrammation » d'une mémoire erronée exige l'exposition (15 mn) de cette dernière à un rayonnement ultraviolet (nota : pour des raisons de longueur d'ondes, le rayonnement UV émis par un châssis à insoler les circuits imprimée ne convient pas).

V - CONCLUSION

Pour un investissement matériel d'environ 500 F, vous disposez désormais d'un outil de développement vous ouvrant toutes grandes les portes du monde de la micro-informatique. Ainsi, il est fort à parier qu'à l'avenir *Electronique Pratique* vous propose des applications intégrant microprocesseurs, microcontrôleurs et autres mémoires EPROM 2716 !

Gérard GUIHENEUF

LISTE DES COMPOSANTS

MODULE PRINCIPAL

Résistances (1/4 W)

R₁, R₂, R₅, R₆, R₉, R₁₀, R₁₃, R₁₄ : 10 k Ω (marron, noir, orange)
 R₃, R₁₂ : 220 Ω (rouge, rouge, marron)
 R₄ : 1 k Ω (marron, noir, rouge)
 R₇, R₁₁ : 100 k Ω (marron, noir, jaune)
 R₈ : 47 k Ω (jaune, violet, orange)

Condensateurs

C₁, C₆, C₇, C₁₀ : 100 nF (polyester)
 C₂ : 10 μ F, 25 V chimique
 C₃ : 10 nF polyester
 C₄, C₅, C₈, C₉ : 1 μ F, 25 V chimique

Circuits intégrés

IC₁ à IC₅ : MC14495
 IC₆ : HEF 4040
 IC₇ : HEF 4011
 IC₈ : NE 555
 IC₉ : HEF 4538
 IC₁₀, IC₁₁ : MC14076 (ou HEF 4076)
 IC₁₂ : MM 74C922
 IC₁₃ : HEF 4013
 IC₁₄ : EPROM 2716

Divers

D₁, D₂ : diodes électroluminescentes rouges \varnothing 6 mm
 D₃ : diode 1N4004
 T₁ : transistor BC 108
 AFF₁ à AFF₅ : afficheurs 7 segments à cathode commune (rouge - h = 13 mm)
 Supports à souder pour circuits intégrés : 1 x 8 broches, 2 x 14 broches, 9 x 16 broches, 1 x 18 broches

1 support à souder 24 broches à force d'insertion nulle
 19 boutons-poussoirs à souder (type D₆)
 19 cabochons pour touches D₆
 1 inverseur à levier 2 circuits, 2 positions (I₁)
 Conducteur rigide pour la confection des straps

MODULE ALIMENTATION

Résistances

R₁₅ : 240 Ω 1/4 W (rouge, jaune, marron)
 R₁₆ : 10 k Ω ajustable multitours

Condensateurs

C₁₁ : 2 200 μ F 63 V chimique
 C₁₂ : 100 nF polyester
 C₁₃ : 10 μ F 63 V chimique radial
 C₁₄, C₁₆ : 10 nF polyester
 C₁₅ : 1 μ F 25 V chimique

Divers

D₄, D₅ : diodes 1N4004
 IC₁₅ : régulateur de tension LM 317 (boîtier TO3)
 IC₁₆ : régulateur de tension 7805 (boîtier TO3)
 P₁ : pont de diodes 1 A
 F₁ : fusible 100 mA + support pour châssis
 F₂ : fusible 1,5 A + support à souder pour circuit imprimé
 Transformateur 220 V/ 24 V, 12 VA
 2 borniers (3 bornes) à souder pour circuit imprimé
 2 dissipateurs thermiques pour boîtier TO3
 1 interrupteur à levier 2 positions (I₂)
 1 boîtier Retex RA2 (250 x 160)

LA SOLUTION GLOBALE ELECTRONIQUE

- CIRCUITS IMPRIMES
- MACHINES
- PRODUITS
- LOGICIELS
- CABLAGE

Pour la réalisation des protos et des petites séries



C.I.F.
CIRCUIT IMPRIMÉ FRANÇAIS

11, rue Charles-Michels
 92220 BAGNEUX
 Tél : 631 446 F
 Fax : (1) 45 47 16 14
 Tél. : (1) 45 47 48 00

Demandez le CATALOGUE G5
N°1 DU CIRCUIT IMPRIMÉ

Envoi contre 10 F en timbres



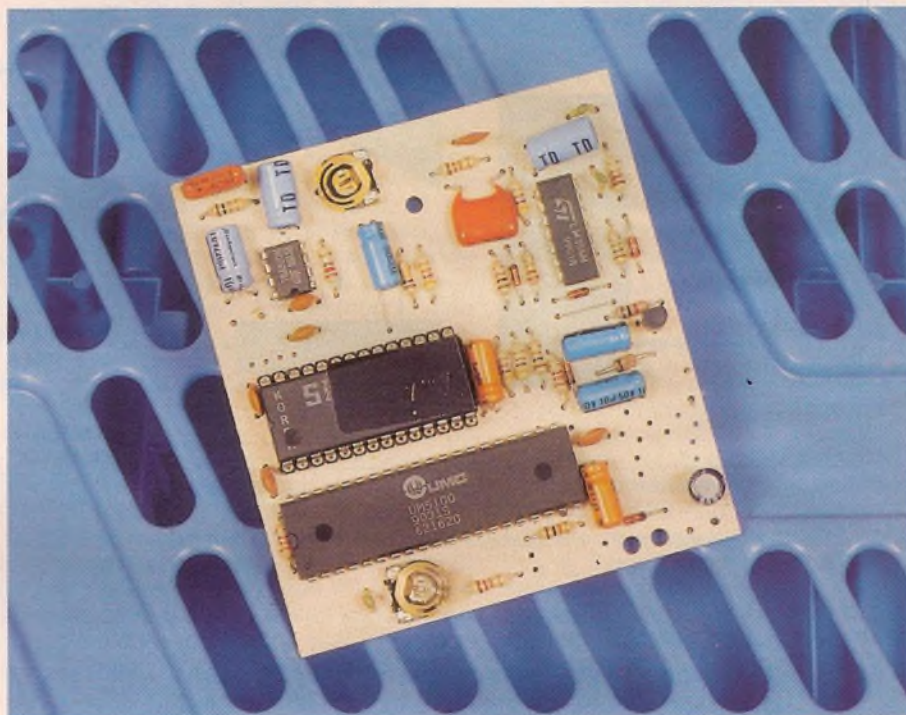
FERME-PORTE ELECTROME



Cette carte permet de restituer un message sonore du type « Veuillez fermer la porte, s'il vous plaît » ou « Veuillez laisser la porte ouverte, merci », au choix, grâce à un jeu de straps.

La consommation étant nulle au repos et inférieure à 100 mA en fonctionnement, une pile de 9 V suffit pour alimenter le portier.

Le signal sonore de sortie est relié directement à un haut-parleur dont le volume peut être réglé grâce à un ajustable.



Le déclenchement du message se fait après une temporisation de 30 secondes, à la condition que le capteur magnétique reste activé. Si le capteur reste activé après la lecture du message, celui-ci sera répété à intervalles de temps réguliers (20 s environ) jusqu'à la désactivation du capteur.

FONCTIONNEMENT

Le portier est constitué autour d'un processeur vocal permettant la restitution d'un message sonore contenu dans un circuit de sauvegarde.

Un séquenceur permet de sélectionner la totalité du circuit de sauvegarde correspondant à un message de 7 secondes, ou une des deux moitiés du circuit de sauvegarde correspondant à deux messages de 3,5 s chacun. Le signal de sortie est filtré à travers deux amplis-op avant d'attacher un amplificateur 2 W.

UTILISATION

● Signal de déclenchement de la reproduction

Si le capteur magnétique ne reste activé que pendant un temps inférieur à 30 secondes, le message ne sera pas lu.

Si au contraire le capteur magnétique reste activé, le message est

répété à intervalles réguliers (20 s) jusqu'à la désactivation du capteur.

ATTENTION : les temporisations de déclenchement (30 s) et de répétition (20 s) peuvent être modifiées aisément en changeant la valeur du condensateur de 47 μ F repéré T sur le schéma de principe et l'implantation. Si sa valeur est augmentée, les temporisations augmentent. Si sa valeur est diminuée, les temporisations diminuent.

● Choix des messages

Il est possible de faire dire à la carte la totalité du contenu du circuit de sauvegarde message

(avec la mémoire livrée avec le ferme-porte, les deux messages seront dits l'un à la suite de l'autre). Dans ce cas, il faudra câbler un strap entre les pastilles 2 et 3. Cela peut être intéressant si vous désirez programmer vous-même vos propres messages d'une durée supérieure à 3,5 s.

PRINCIPE (fig. 1 à 4)

Le circuit de synthèse vocale UM 5100 utilise, pour la restitution d'un signal sonore, le principe de la modulation Delta.

Ce principe consiste à transmettre, à intervalles de temps réguliers, non pas la valeur instanta-

Tableau 1

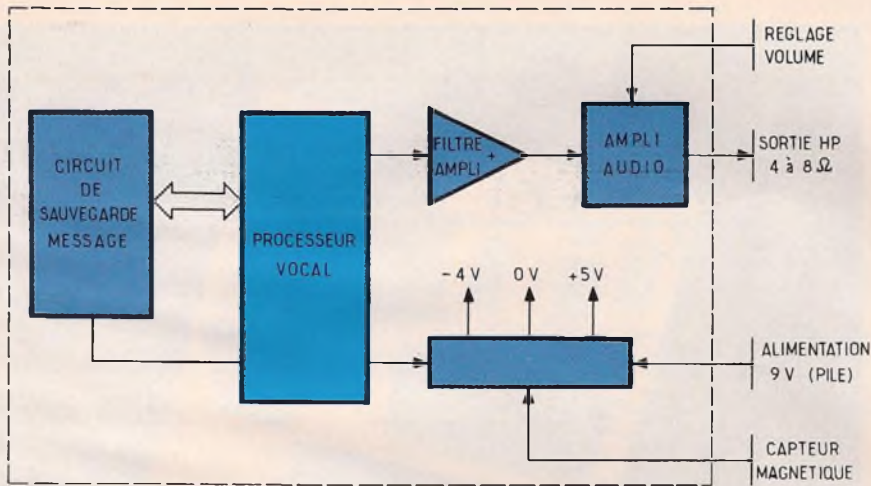
strap	message	branchement capteur
1 2 3 4 0-0 0-0	message n° 1 d'une durée de 3,5 s	Entre C et R
1 2 3 4 0-0 0 0	message n° 2 d'une durée de 3,5 s	Entre C et T

Message n° 1 : Veuillez fermer la porte s'il vous plaît

Message n° 2 : Laissez la porte ouverte, merci

Tableau 2

1 2 3 4	totalité du contenu	Au choix entre
0 0-0 0	durée de 7 s	C et R ou C et T



1 Le synoptique simplifié de l'UM 5100.

née du signal, mais le sens de variation par rapport à l'instant d'échantillonnage précédent.

Une variation positive du signal audio correspond à un niveau logique haut, tandis qu'une variation négative correspond à un niveau logique bas du signal d'échantillonnage.

Le signal d'échantillonnage ainsi que son complément, disponibles respectivement sur les pins 25 et 23, sont intégrés par un circuit constitué d'une résistance de 100 k Ω et d'un condensateur de 33 nF. Un filtre passe-bas actif (ampli-op n° 2) permet d'éliminer le bruit dû au signal d'échantillonnage.

La fréquence d'échantillonnage obtenue par le circuit RC (pins 14 et 15) est réglable grâce à un ajustable de 10 k Ω .

Les données sur 8 bits qui sont mémorisées par le circuit de sauvegarde (PROM) sont transformées par le circuit de synthèse vocale en données sérielles qui

correspondent au signal d'échantillonnage.

L'accès aux données contenues dans la mémoire se fait par un compteur d'adresses activé par le circuit de synthèse vocale.

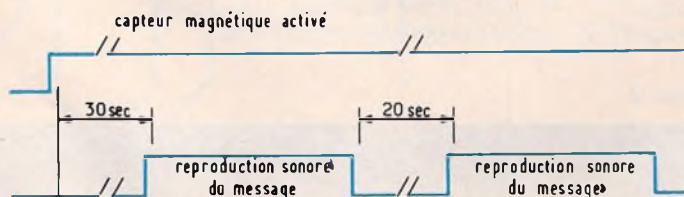
A la mise sous tension du montage (donc à l'ouverture ou à la fermeture de la porte suivant le branchement du contact de passage), une remise à zéro du circuit se fait ainsi que le démarrage d'une temporisation (résistance de 1 M Ω et condensateur de 47 μ F).

A la fin de la charge du condensateur, l'ampli-op n° 4 bascule, démarrant par PLAY la restitution sonore.

L'UM 5100 incrémente ses adresses (de A₀ à A₁₃ ou A₁₄ suivant configuration message sélectionné).

A la fin du message sonore, le front descendant de A₁₃ ou A₁₄ redémarre la temporisation à travers l'ampli-op n° 3 et remet à zéro l'UM 5100.

2 Diagramme des temps.



Le cycle se poursuivra jusqu'à ce que l'on referme ou rouvre la porte (suivant le branchement du contact de passage).

Un transistor et une diode Zener permettent de créer une alimentation de + 5 V nécessaire au circuit de synthèse vocale et au circuit mémoire.

CARACTERISTIQUES

Alimentation : 9 V continu.

Consommation : nulle au repos, inférieure à 100 mA en fonctionnement.

Sortie sur haut-parleur 4 à 8 Ω puissance 2 W.

Commande par contact magnétique.

Bande passante en fréquence : 50 Hz à 2 500 Hz.

MONTAGE (fig. 5 à 8)

Commencer par souder les résistances et les diodes en respectant le sens de celles-ci, donné par la bague sérigraphiée sur leur corps.

Souder ensuite les straps, qui seront réalisés avec des queues de résistance. Attention : vous trouverez sur l'implantation quatre pastilles repérées 1 à 4. Voir le paragraphe « Choix des messages » pour implanter le ou les straps au bon endroit.

Souder les condensateurs non polarisés.

Souder ensuite les condensateurs chimiques en les implantant à plat.

Souder les deux ajustables, puis les transistors en orientant le méplat comme sur l'implantation.

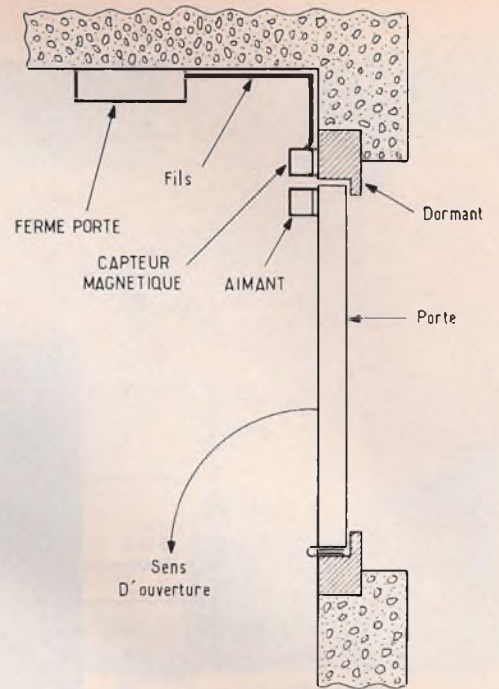
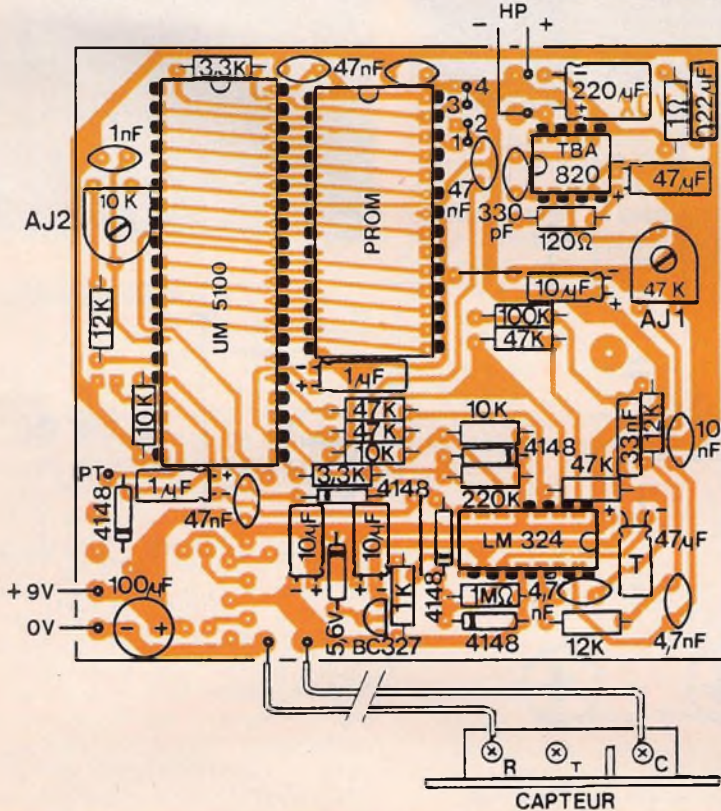
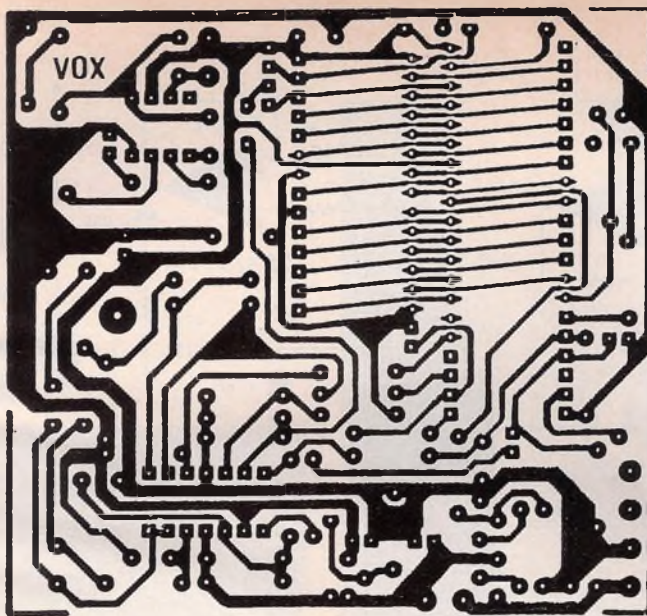
Souder ensuite les circuits intégrés en respectant leur sens, indiqué par un point ou une encoche.

Raccorder le haut-parleur aux points marqués HP en respectant la polarité.

Câbler le clips pile, fil rouge au + 9 V et fil noir au 0 V.

Le capteur magnétique est à raccorder au circuit par l'intermédiaire des contacts C et R pour le message n° 1 (voir implantation). Si le message choisi est le n° 2, raccorder au circuit par les contacts C et T.

Pour régler votre carte, alimenter le montage à l'aide d'une pile 9 V. Tourner l'ajustable de AJ₂ jusqu'à obtenir une fréquence de 37,5 kHz sur le point repéré PT (mesurée sur un oscilloscope ou



8 L'installation du boîtier.

- 1 × 1 kΩ (marron, noir, rouge)
- 2 × 3,3 kΩ (orange, orange, rouge)
- 3 × 10 kΩ (marron, noir, orange)
- 3 × 12 kΩ (marron, rouge, orange)
- 4 × 47 kΩ (jaune, violet, orange)
- 1 × 100 kΩ (marron, noir, jaune)
- 1 × 220 kΩ (rouge, rouge, jaune)
- 1 × 1 MΩ (marron, noir, vert)

Condensateurs

- 1 × 330 pF céramique
- 1 × 1 nF céramique
- 2 × 4,7 nF céramique
- 1 × 10 nF céramique
- 1 × 33 nF MKT
- 4 × 47 nF céramique
- 1 × 0,22 μF MKT
- 2 × 1 μF radial
- 3 × 100 μF radial
- 2 × 47 μF radial
- 1 × 10 μF/10 V radial
- 1 × 220 μF/10 V radial

Semi-conducteurs

- 1 × PROM/OTP
- 1 × UM 5100
- 1 × LM 324
- 1 × TBA 820
- 1 × Zener 5,6 V
- 1 × BC 327
- 5 × 1N4148

Divers

- 1 clips pile 9 V
- 1 ajustable horizontal 10 kΩ
- 1 ajustable horizontal 47 kΩ
- 1 haut-parleur 4 à 8 Ω
- 1 capteur magnétique

6/7 Circuit imprimé et implantation des composants.

un fréquencemètre). Pour les non-possesseurs de ces appareils, le réglage se fera à l'oreille (vitesse de lecture du message). L'ajustable AJ₁ sert au réglage du niveau sonore.

MONTAGE DU CAPTEUR

Le capteur magnétique (partie câblée au circuit imprimé) sera à coller sur le dormant de la porte avec la bande de scotch double

face. La partie aimant (qui elle, est non câblée) sera collée sur la porte.

L'écart entre le capteur et l'aimant ne doit pas excéder 5 mm lorsque la porte est fermée.

NOMENCLATURE

Résistances

- 1 × 1 Ω (marron, noir, or)
- 1 × 120 Ω (marron, rouge, marron)

RAPPEL AUTOMATIQUE D'UN POSTE TELEPHONIQUE OCCUPE



Lorsqu'un poste est occupé et que l'on tient absolument à communiquer avec lui dans les meilleurs délais, il ne reste que la solution de relancer périodiquement l'appel en recomposant le numéro et de guetter ainsi la libération. Ces rappels réitérés peuvent durer un certain temps et sont dans tous les cas très fastidieux, d'autant plus que, pendant ce temps, il n'est pas possible de réaliser un autre travail. Le montage décrit ci-après résoud ce problème. Il détecte le signal d'occupation et relance l'appel sans relâche, jusqu'à l'obtention du signal de rappel de sonnerie.

1 - PRINCIPE (fig. 1)

L'appareil est branché sur la ligne téléphonique ; il se trouve inséré entre la ligne et le poste téléphonique à contrôler. Ce dernier doit toutefois comporter une touche « Bis » dont les contacts seront d'ailleurs à « sortir ».

Examinons à présent le fonctionnement du dispositif vu par un utilisateur désirant appeler un correspondant donné. Sans obligatoirement mettre l'appareil en service, l'utilisateur décroche le combiné et compose le numéro du correspondant demandé. S'il entend le rappel de sonnerie et par la suite le décrochage de son correspondant, le dispositif n'a évidemment aucun rôle à jouer, la communication s'échangeant normalement. Mais le poste appelé peut également être occupé.

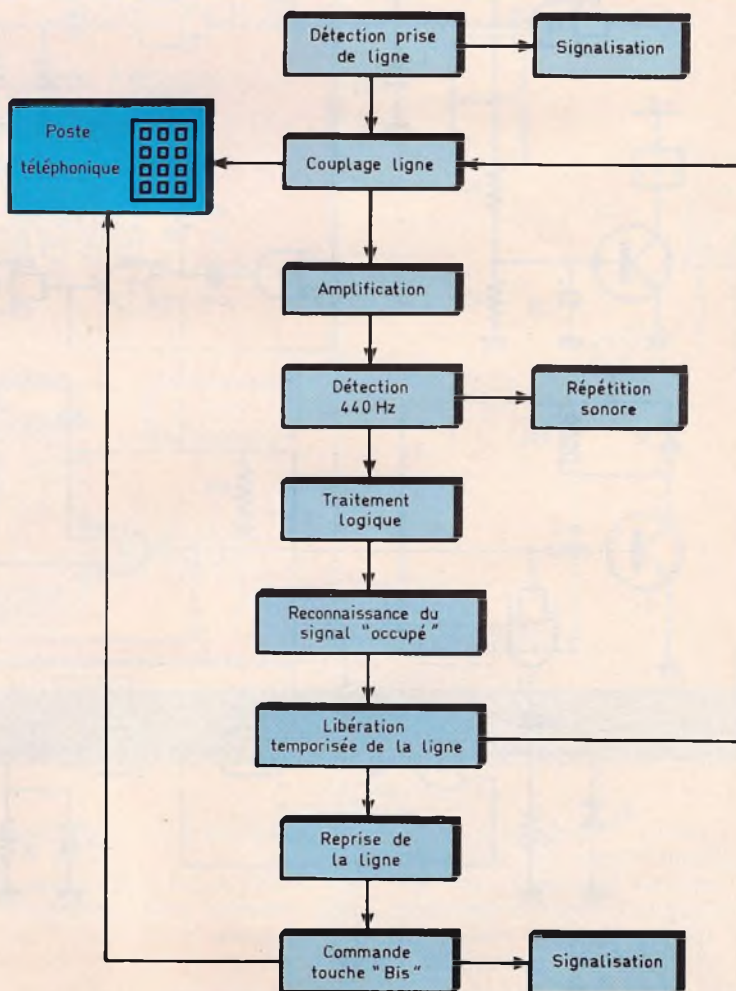
A ce moment, il suffit de fermer l'interrupteur de mise en marche du dispositif, sans raccrocher le combiné qui sera simplement à poser sur le bureau. Le montage détectera automatiquement le si-

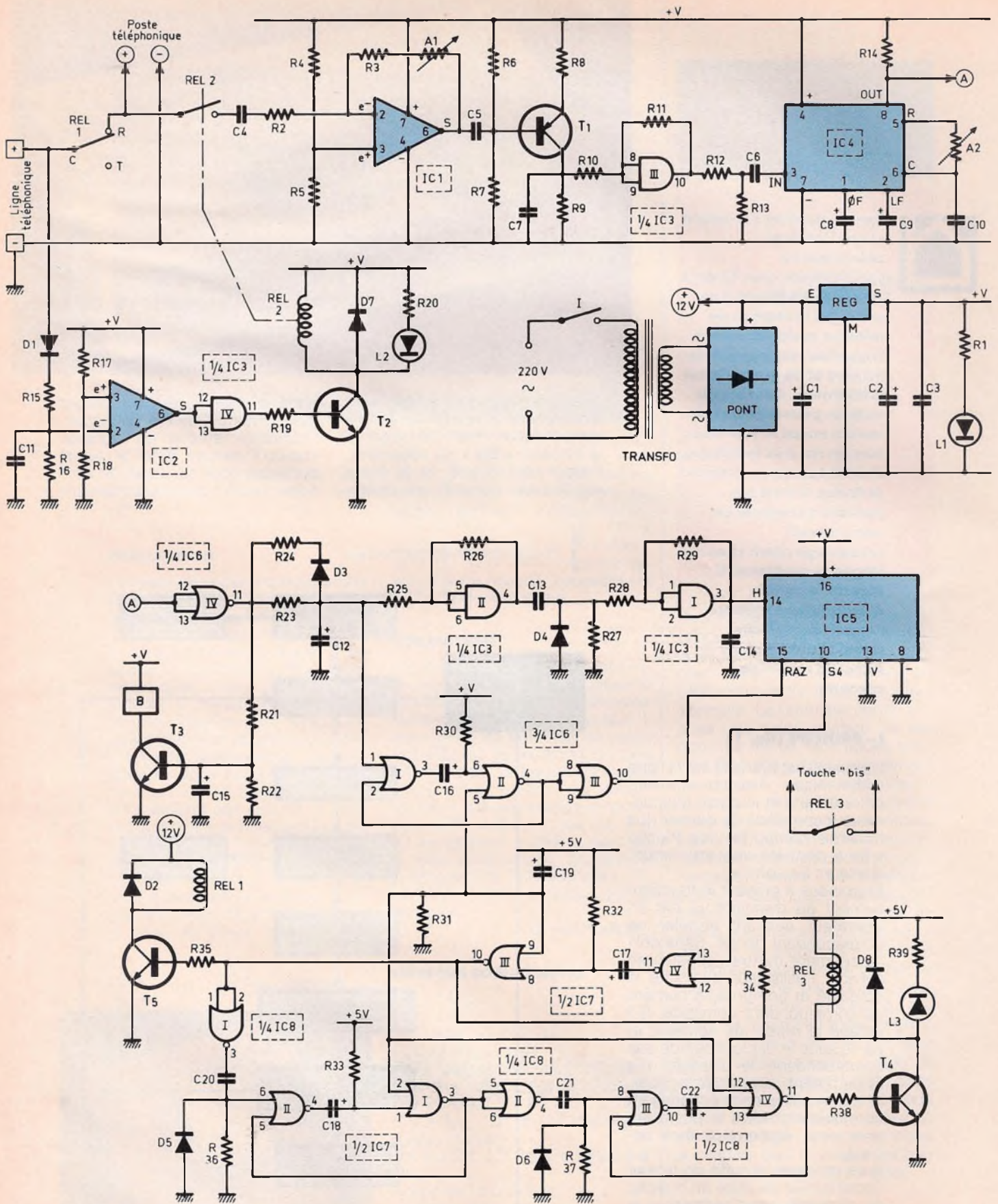


gnal d'occupation. La ligne sera alors rendue et reprise après une temporisation. Par l'utilisation de la fonction « Bis » du téléphone, l'appel sera réitéré. Si le poste est toujours occupé, ces opéra-

tions cycliques se poursuivront indéfiniment. Grâce à un buzzer, l'utilisateur entend les signaux. Lorsqu'il perçoit enfin le signal correspondant ou rappel de sonnerie, il suffira de couper l'alimen-

1 Synoptique de fonctionnement.





2/3 Le schéma de principe.

tation du dispositif par la mise sur « Arrêt » de son interrupteur de commande, et de reprendre le combiné en main.

II - FONCTIONNEMENT (fig. 2, 3, 4 et 5)

a) Alimentation

L'énergie est prélevée du secteur 220 V par l'intermédiaire d'un transformateur-abaisseur de tension qui délivre sur son enroulement secondaire un potentiel alternatif de l'ordre de 12 V. Un pont de diodes redresse les deux alternances tandis que la capacité C_1 réalise un filtrage pour produire un courant légèrement ondulé, de 12 à 15 V, aussitôt acheminé sur l'entrée d'un régulateur 7805 qui délivre sur sa sortie un potentiel continu, stabilisé à 5 V. La capacité C_2 apporte un complément de filtrage, tandis que C_3 assure le découplage de cette alimentation du restant du montage. La LED verte L_1 , dont le courant est limité par R_1 , témoigne de la mise sous tension du dispositif. Cette mise sous tension est contrôlée par l'interrupteur I.

b) Détection de la prise de ligne

Le poste contrôlé est branché sur la ligne téléphonique *via* le contact repos du relais REL1.

Tant que le combiné reste raccroché, le potentiel de ligne est de l'ordre de 50 V. Etant donné les valeurs de R_{15} et de R_{16} qui constituent un pont diviseur, on relève sur l'entrée inverseuse de IC₂, un « 741 » monté en comparateur de potentiel, une tension d'environ 4,5 V. Sur l'entrée directe, le potentiel est fixe et se trouve défini par les valeurs de R_{17} et de R_{18} . Dans le cas présent, ce potentiel de référence est de 3,6 V.

Le potentiel de l'entrée inverseuse étant supérieur à celui de l'entrée directe, le « 741 » présente sur sa sortie un état bas, à la tension de déchet près (soit environ 1,8 V). La porte AND IV de IC₃ délivre sur sa sortie un état bas, et le transistor T₂ est bloqué. A noter que cette porte AND élimine la tension de déchet.

Si on décroche le combiné, le potentiel de ligne chute à une valeur de 8 à 20 V suivant les caractéristiques du poste téléphonique. Le potentiel de l'entrée inverseuse de IC₂ tombe alors à une valeur de 0,7 à 1,8 V, c'est-à-dire nettement inférieure au potentiel de référence disponible sur l'entrée directe. La sortie de IC₂ passe alors à l'état haut ; il en est de même pour la sortie de la porte AND IV de IC₃. Le transistor T₂ se sature. Il comporte dans son circuit collecteur le bobinage

d'un relais « REED » dont les contacts se ferment. Cette disposition met le système de détection des signaux en relation avec la ligne téléphonique. La LED rouge L_2 s'allume et matérialise la prise de ligne. La diode D₇ protège T₂ des effets liés à la surtension de self. A noter que certains relais REED ont cette diode directement incorporée (c'est d'ailleurs le cas dans la présente réalisation), ce qui le polarise : le « plus » correspond obligatoirement à la cathode de cette diode qu'il conviendra de mettre en évidence au moyen d'un ohmmètre. En définitive, et pour clore ce paragraphe, on retiendra que la mise sous tension de l'appareil a pour conséquence :

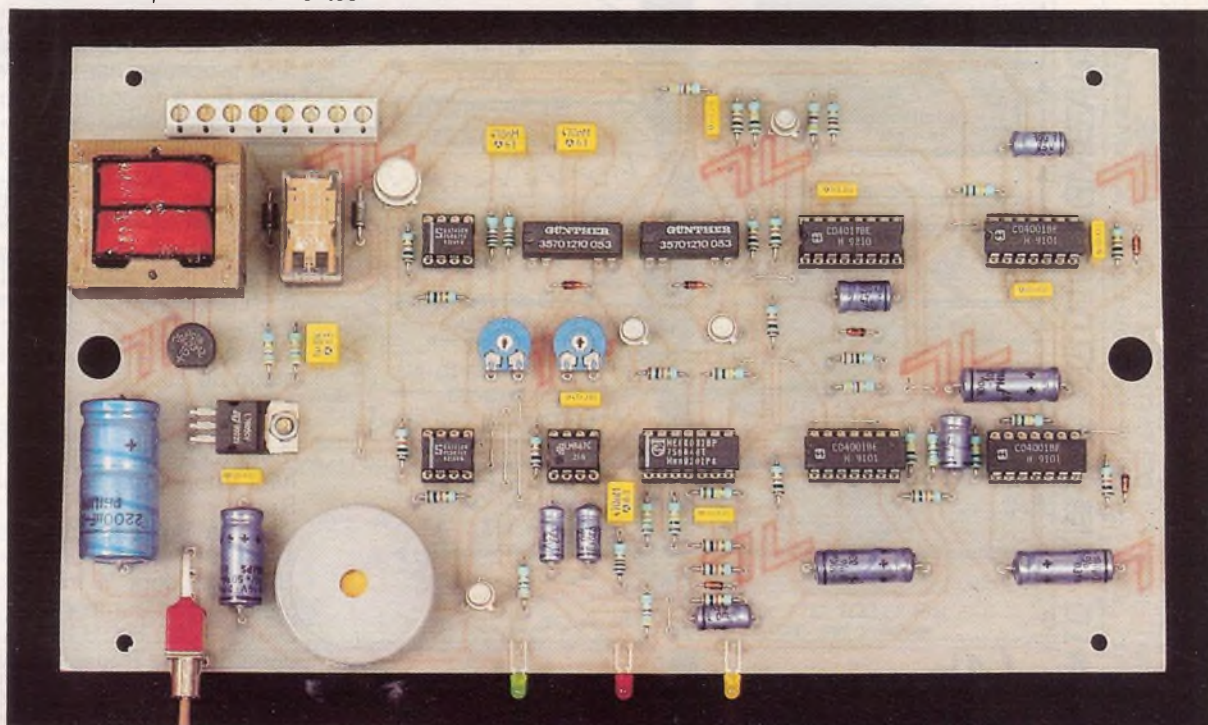
- la fermeture du contact « travail » du relais REL₂ si le combiné est décroché ;
- le maintien en position d'ouverture du même relais, si le combiné est raccroché.

Cette précaution évite à la logique de détection de recevoir les signaux correspondant à la sonnerie lorsque l'on appelle le poste contrôlé et que l'appareil a été laissé sous tension par mégarde.

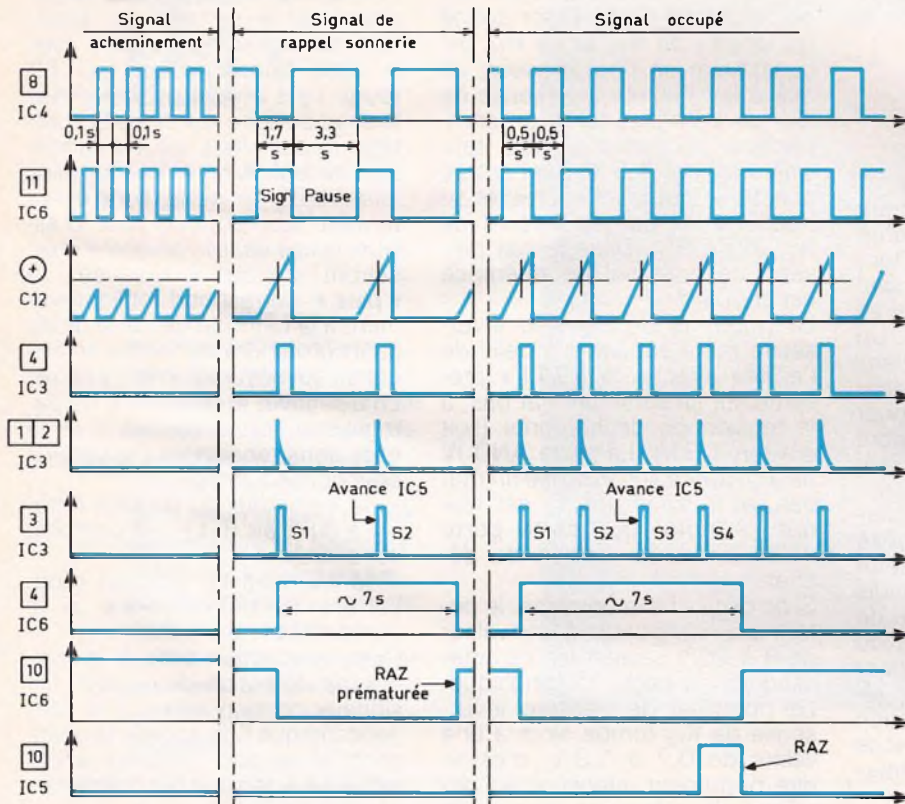
c) Détection de la tonalité

Le circuit intégré référencé IC₁ est un « 741 » monté en amplificateur. Les signaux disponibles dans la ligne téléphonique sont acheminés sur l'entrée inver-

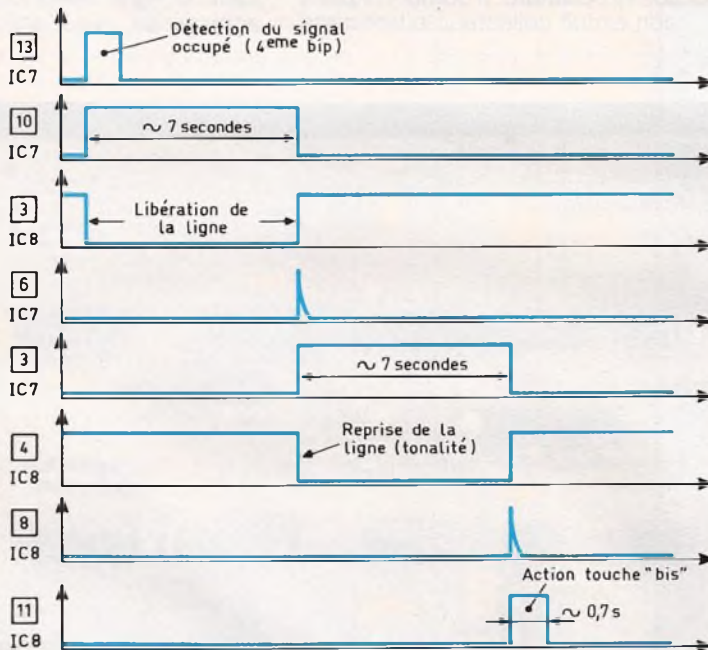
Photo 2. - La platine toute montée.



a) Détection du signal d'occupation



b) Rappel automatique



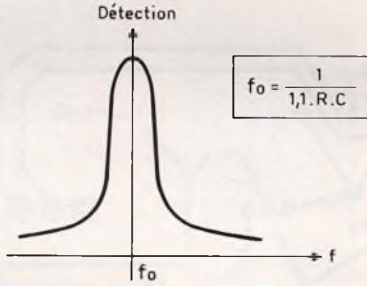
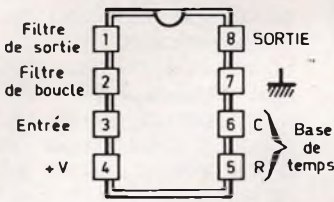
seuse par l'intermédiaire de C_4 et de R_2 . L'ajustable A_1 , avec sa résistance talon R_3 , réalise la contre-réaction nécessaire au fonctionnement en amplificateur fermé. Le gain s'exprime d'ailleurs par la relation : $\text{gain} = (R_3 + A_1) / R_2$. Quant au pont formé par les résistances d'égale valeur R_4 et R_5 , elles fixent le potentiel de repos de sortie de IC_1 à une valeur de l'ordre de 2,5 V. Grâce à l'ajustable A_1 , il est possible de régler le gain de cet étage amplificateur. Le transistor PNP T_1 est monté en émetteur commun. Il est polarisé de façon à présenter sur son collecteur un potentiel nul en l'absence de signaux. En revanche, les signaux disponibles à la sortie de IC_1 se retrouvent sur le collecteur de T_1 sous la forme de créneaux. La porte AND III de IC_3 , montée en trigger de Schmitt, délivre sur sa sortie des créneaux dont les fronts ascendants et descendants se caractérisent par une allure bien verticale. Les résistances R_{12} et R_{13} constituent un pont diviseur. Sur le point commun de ce dernier, on dispose de créneaux dont l'amplitude est calibrée à une valeur de l'ordre de 0,3 V. Cette faible valeur est imposée par les caractéristiques d'entrée de IC_4 dont nous parlerons au prochain paragraphe.

d) Reconnaissance de la tonalité

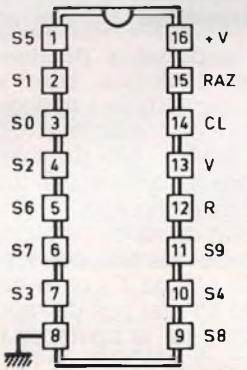
Le circuit IC_4 est un LM 567. Il s'agit d'un décodeur de tonalité. Son brochage est rappelé en figure 5. La mission de ce circuit spécifique consiste à mettre en évidence une fréquence donnée. L'ajustable A_2 et la capacité C_{10} sont à la base d'une période d'oscillations internes définie par la relation $T = 1,1 \cdot A_2 \cdot C_{10}$. Lorsque la fréquence du signal d'entrée acheminé par l'intermédiaire de C_6 est la même que celle qui est déterminée par le réglage du curseur de A_2 , la sortie « OUT » (broche 8) passe à l'état bas. Pour une fréquence différente, cette sortie reste à un état haut imposé par la présence de R_{14} .

Dans la présente application, il s'agit de détecter un signal téléphonique dont la fréquence caractéristique est le « LA », c'est-à-dire 440 Hz. Lorsque l'on détecte cette fréquence, la sortie de la porte inverseuse NOR IV de IC_6 passe à l'état haut. Le tran-

LM 567 Décodeur de tonalité



CD 4017 Compteur décimal



	CL	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
CL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
S5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
S6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
S8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

5 Brochages des circuits intégrés.

sistor T₃ se sature alors et le buzzer monté dans son collecteur émet un son. Notons qu'il s'agit d'un buzzer à oscillateur incorporé fonctionnant dès qu'il est soumis à une tension d'alimentation. Ce buzzer restitue donc un son à une fréquence qui lui est propre, à chaque fois que l'on détecte dans la ligne téléphonique une fréquence de 440 Hz, quelle qu'en soit sa durée. Or, en téléphonie, on dénombre trois types de sons à 440 Hz.

1° Le signal d'acheminement
C'est celui que l'on entend après avoir formé un numéro. Il s'agit de « BIP » d'une durée de 0,1 s et espacés par des pauses de 0,1 s. La périodicité est donc de 0,2 s.

2° Le signal de rappel de sonnerie
Lorsque le poste appelé est libre, on entend dans le combiné le rappel de la sonnerie. Il s'agit de « BIP » d'une durée de 1,7 s séparés par des pauses de 3,3 s ; cette période correspond donc à 5 secondes.

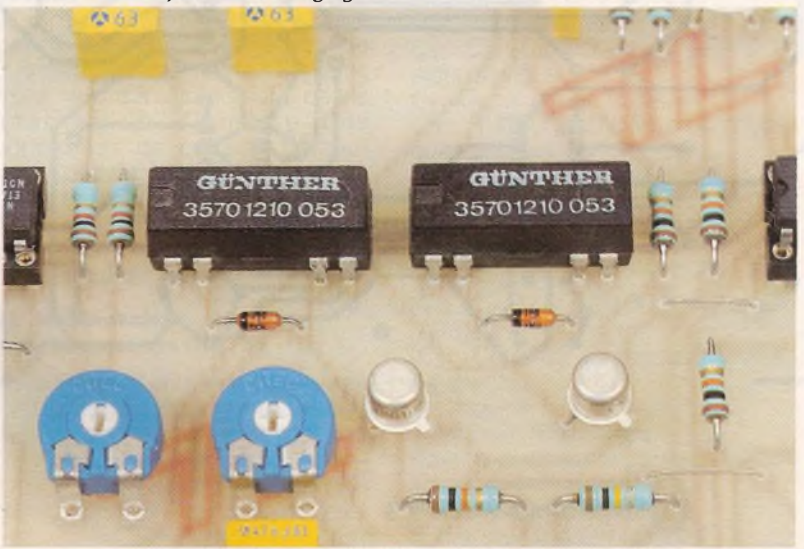
3° Le signal d'occupation
Quand le poste appelé est occupé, le signal d'occupation qui

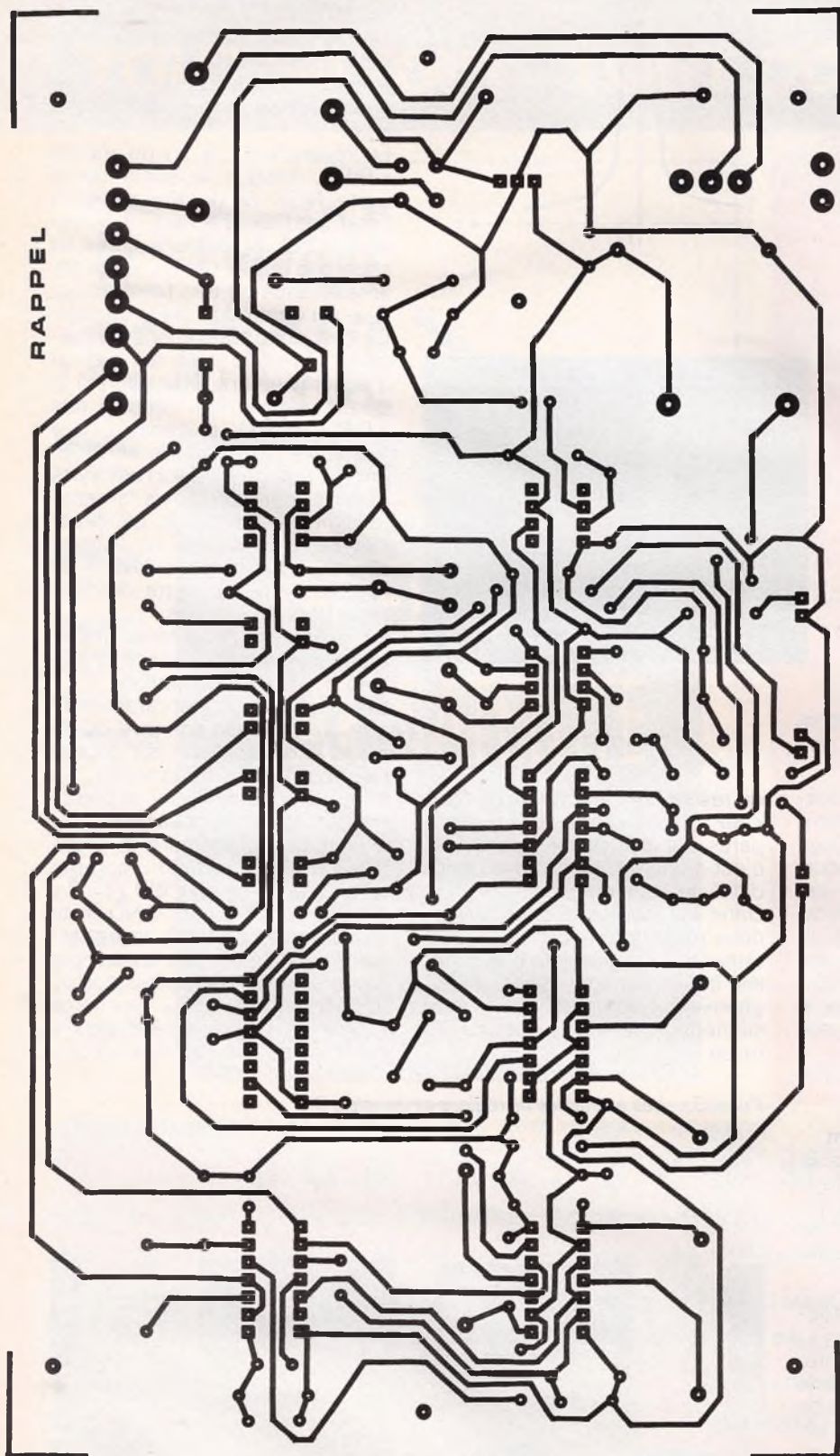
en résulte se caractérise par des « BIP » d'une durée de 0,5 s, séparés par des pauses de 0,5 s, c'est-à-dire un signal d'une périodicité de 1 seconde. Dans les paragraphes suivants, nous expliciterons par quels traitements il est possible d'éliminer les deux premiers types de signaux pour ne garder que le troisième type, le seul qui nous intéresse.

e) Traitement du signal

Dès le début de l'émission d'un « BIP » de 440 Hz issu de la ligne téléphonique, la capacité C₁₂ se charge progressivement à travers R₂₃. En revanche, à la fin du même « BIP », lorsque la sortie de la porte NOR IV de IC₆ passe à l'état bas, la capacité C₁₂ se décharge très rapidement, grâce au shuntage réalisé par D₃, à travers la résistance de très faible valeur R₂₄. Au début du « BIP » suivant, C₁₂ est donc totalement déchargée. Dans le cas du signal d'acheminement, étant donné la durée relativement réduite des « BIP » (0,1 s), la capacité C₁₂ n'a guère le temps de se charger ; le potentiel de son armature positive n'atteint jamais la demi-tension d'alimentation qui pourrait faire basculer le trigger constitué par la porte AND II de IC₃. La sortie de cette dernière reste donc à l'état bas. En définitive, ce premier traitement très simple élimine d'emblée le signal d'occupation. Dans le cas du signal caractéristique du retour de sonnerie ou du signal d'occupation, les choses se présentent différemment. En effet, dans les deux cas, le potentiel de l'armature positive de C₁₂ à le temps d'atteindre la demi-tension d'alimentation compte tenu de la durée du « BIP » (1,7 s ou 0,5 s). Le trigger AND II de IC₃ bascule. Le front ascendant qui en résulte est pris en compte par le dispositif dérivateur constitué par C₁₃, R₂₇ et D₄. La charge rapide de C₁₃ à travers R₂₇ a pour effet l'apparition d'une

Photo 3. - Les ajustables de réglage et les relais DIL.





6 Dessin du circuit imprimé.

brève impulsion positive sur les entrées du trigger AND I de IC₃. Ce dernier délivre alors sur sa sortie une impulsion positive à fronts verticaux.

En résumé, on peut donc noter que chaque « BIP » du signal d'occupation ou de rappel de sonnerie se traduit par l'émission d'une brève impulsion à la sortie de la porte AND I de IC₃. Rien ne se passe en revanche dans le cas du signal d'acheminement.

f) Reconnaissance du signal d'occupation

Les impulsions positives évoquées ci-dessus sont acheminées sur l'entrée « horloge » d'un compteur décimal IC₅, un CD 4017. Un tel compteur avance au rythme des fronts positifs de comptage.

A l'état de repos, la bascule monostable formée par les portes NOR I et II de IC₆ présente sur sa sortie un état bas de repos. Il en résulte, sur la sortie de la porte inverseuse NOR III de IC₆ un état haut qui bloque IC₅ sur la position S₀.

Dès que C₁₂ voit son armature positive atteindre la demi-tension d'alimentation, la bascule monostable prend son départ. Elle délivre sur sa sortie un état haut calibré à une durée de l'ordre de 7 secondes, compte tenu des valeurs de R₃₀ et de C₁₆. La sortie de la porte NOR III de IC₆ passe aussitôt à l'état bas, ce qui rend le compteur IC₅ opérationnel. L'entrée RAZ de ce dernier passe en réalité à l'état bas très légèrement *avant* l'apparition du front montant sur l'entrée de comptage étant donné le retard de la réaction du trigger AND II de IC₃.

Examinons à présent les deux cas possibles.

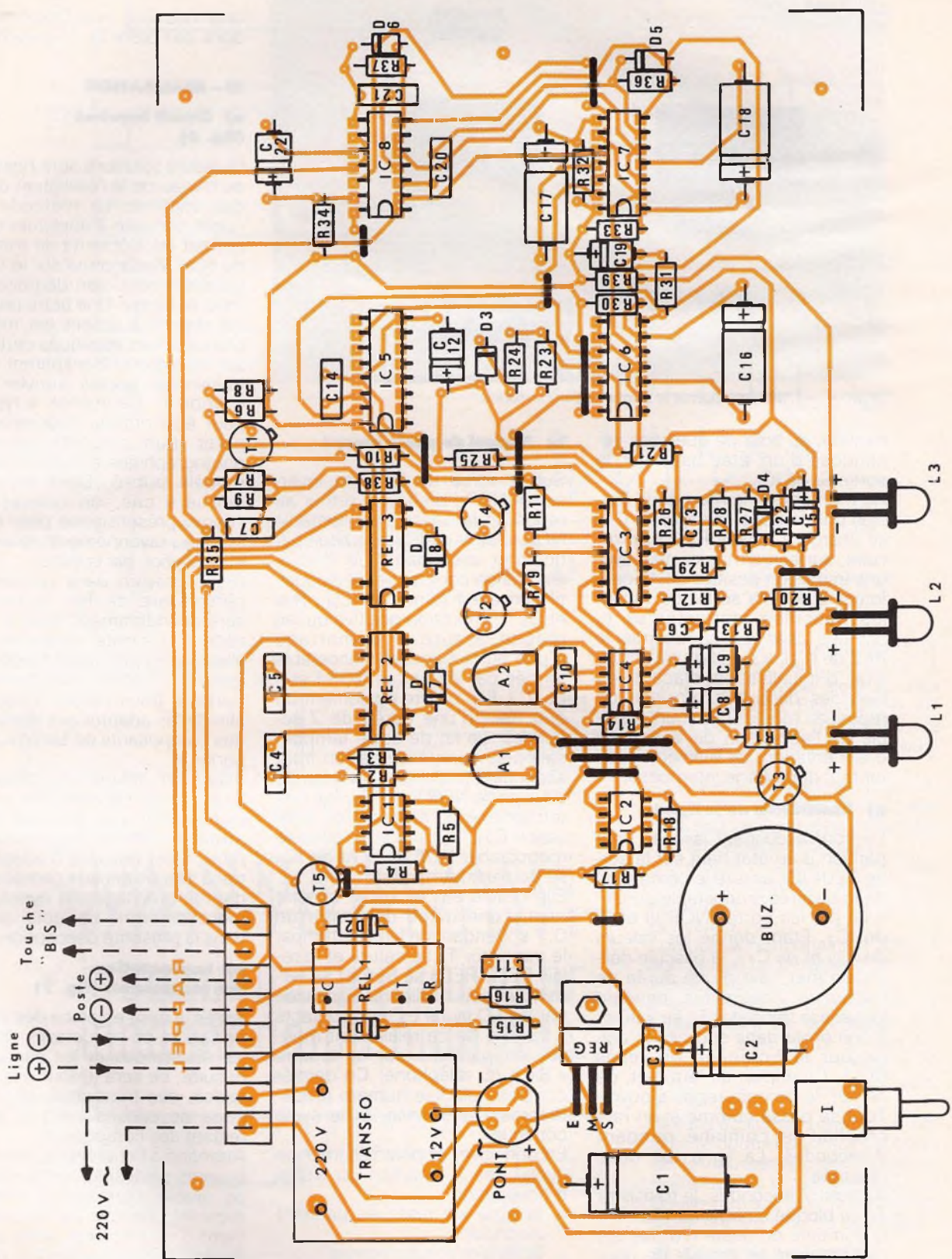
1° Signal de rappel de sonnerie

Au bout de 7 secondes, le compteur IC₅ n'a guère eu la possibilité de franchir la position S₁, compte tenu de la période élevée de ce signal (5 s). Le compteur se trouve donc périodiquement remis à zéro, et on ne saurait enregistrer l'apparition d'un état haut sur la sortie S₄.

2° Signal d'occupation

Déjà au bout de 4 secondes, la position S₄ est atteinte puisque la période de ce signal est de 1 seconde. La RAZ se produit plus tard.

En définitive, le signal d'occupation est mis en évidence par l'ap-



7 Implantation des composants.

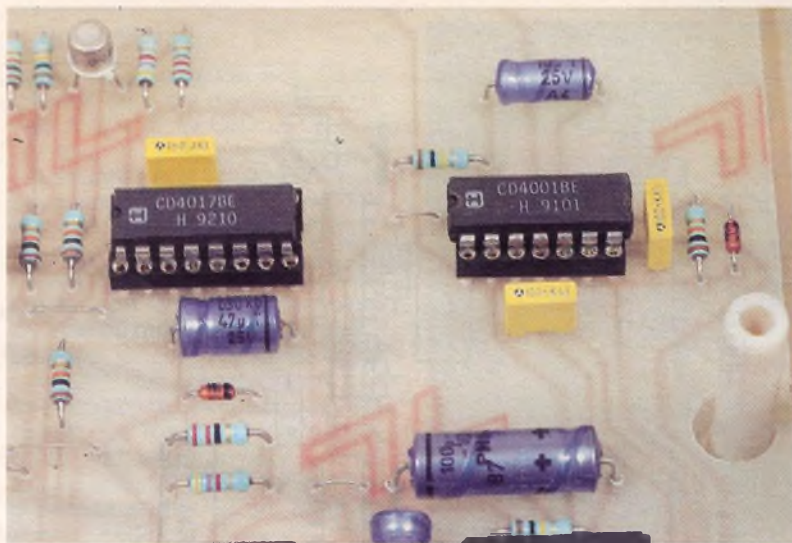


Photo 4. - L'alimentation et le bornier de connexions.

parition, au bout de quelques secondes, d'un état haut sur la sortie S₄ de IC₅.

Au moment de la mise sous tension du montage, la capacité C₁₉ se charge à travers R₃₁. Il en résulte, sur son armature négative, une impulsion positive destinée à forcer à zéro la sortie de toutes les bascules monostables (y compris celle qui commande la RAZ de IC₅). Il s'agit d'une impulsion d'initialisation plaçant les bascules dans leur position de repos, au moment toujours instable de l'apparition de la tension d'alimentation, de manière à éviter tout démarrage intempestif.

g) Restitution de la ligne

Le front ascendant issu de l'apparition d'un état haut sur la sortie S₄ de IC₅ assure le démarrage de la bascule monostable constituée par les portes NOR III et IV de IC₇. Etant donné les valeurs de R₃₂ et de C₁₇, la bascule délivre un état haut d'une durée de l'ordre de 7 secondes, pendant laquelle le transistor T₅ se sature. Il comporte dans son circuit collecteur le bobinage du relais REL1. Ce dernier se ferme et, de ce fait, le contact repos s'ouvre. Tout se passe comme si on raccrochait le combiné pendant 7 secondes. La ligne est donc restituée.

Au bout 7 secondes, le transistor T₅ se bloque à nouveau. Comme le combiné du poste n'a pas été raccroché, il se produit de nouveau la prise de ligne, avec apparition de la tonalité.

A noter que le relais REL1 est directement alimenté à partir du potentiel filtré issu de l'armature positive de la capacité C₁.

h) Rappel du poste occupé

Sur la sortie de la porte inverseuse NOR I de IC₈, le retour au repos de la bascule monostable NOR III et IV de IC₇ se traduit par un front ascendant. Ce dernier est pris en compte par le dispositif dérivateur formé par C₂₀, R₃₆ et D₅. L'impulsion positive qui en résulte assure le démarrage d'une autre bascule monostable formée par les portes NOR I et II de IC₇. Elle délivre également un état haut d'une durée de 7 secondes. La fin de cette temporisation se concrétise par un front ascendant disponible sur la sortie de la porte NOR II de IC₈. Par l'intermédiaire du dispositif de dérivation C₂₁, R₃₇ et D₆, la bascule monostable NOR III et IV de IC₈ se trouve commandée.

Elle délivre sur sa sortie un état haut d'une durée de l'ordre de 0,7 s. Pendant ce laps de temps, le transistor T₄ se sature et le relais REED REL3 se ferme. Sa fermeture est d'ailleurs signalisée par la LED jaune L₃. Les contacts « travail » de ce relais sont montés en parallèle sur la touche « Bis » du téléphone. Ce dernier compose alors le numéro précédemment mémorisé, et le cycle continue.

En définitive, et pour résumer ce cycle, dès la parution du signal d'occupation :

- la ligne est restituée pendant 7 secondes ;
 - la ligne et ensuite reprise ;
 - il se produit alors une temporisation de 7 secondes ;
 - la numérotation se réalise après cette temporisation.
- Le temps écoulé entre la perception du signal d'occupation et

une nouvelle numérotation est donc de l'ordre de 15 secondes.

III - REALISATION

a) Circuit imprimé (fig. 6)

Plusieurs solutions sont possibles au niveau de la réalisation du circuit imprimé. La méthode manuelle consiste à appliquer directement les éléments de transfert du type Mecanorma sur le cuivre préalablement bien dégraissé du module époxy. Une autre possibilité revient à utiliser les mêmes produits mais appliqués cette fois sur un support transparent communément appelé « mylar » ou « typon ». Ce même « typon » peut être obtenu directement à partir d'un procédé purement photographique en se servant du modèle publié. Dans les deux derniers cas, on utilisera de l'époxy présensibilisé pour exposition au rayonnement ultraviolet, et révélation par la suite.

Après gravure dans un bain de perchlorure de fer, le module sera abondamment rincé à l'eau tiède. Par la suite, toutes les pastilles seront percées à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre. Certains trous seront à agrandir afin de les adapter aux diamètres des composants de taille plus importante.

Avant de débiter la réalisation d'un circuit imprimé, on a toujours intérêt à se procurer auparavant les différents composants. Ainsi, il est possible d'adapter le tracé des pistes aux composants dont le brochage est éventuellement différent de celui publié dans la présente description.

b) Implantation des composants (fig. 7)

Après la mise en place des straps de liaison, on soudera les diodes, les résistances et les capacités. Ensuite, ce sera le tour des ajustables, des transistors, des supports de circuits intégrés et du restant des composants.

Attention à l'orientation des composants polarisés. Toute erreur à ce niveau compromet entièrement les chances de fonctionnement d'un montage, sans parler de la possibilité de destruction de certains composants.

Le buzzer également est un composant polarisé. Attention également aux LED ; la LED L₃ a une orientation différente de celle des autres.

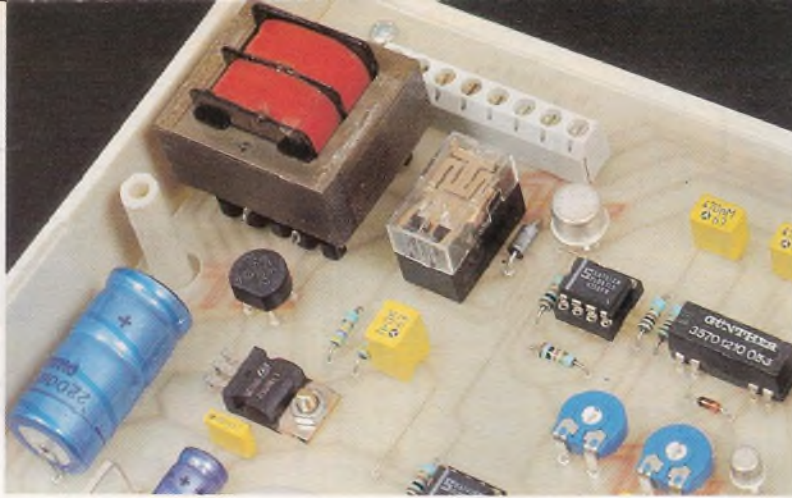


Photo 5. – Les circuits intégrés reposent sur supports.

Les curseurs des deux ajustables sont à placer dans un premier temps en position médiane.

c) Branchements et mises au point

Une première opération consiste à démonter délicatement le téléphone afin d'aboutir à son clavier. Ce dernier a généralement une disposition matricielle. Il y a donc lieu de bien repérer les deux connexions ou pistes correspondant à la touche « Bis ». Les deux fils sont à « sortir ».

Une méthode propre consiste à remplacer la liaison bifilaire entre le téléphone et la fiche par une liaison à quatre fils : le « plus » et le « moins » avec les deux fils correspondant à la touche « Bis ».

Le montage est ensuite à relier au 220 V, à la ligne téléphonique en respectant la polarité, et au téléphone à contrôler toujours en tenant compte de la polarité.

En fermant l'interrupteur I, la LED verte signale la présence de la tension de 5 V que l'on contrôlera à l'aide d'un mesureur. En décrochant le combiné, on verra la LED rouge s'allumer, ce qui indique un fonctionnement correct du système de détection de la prise de ligne.

Généralement, le curseur de l'ajustable A₁ placé en position médiane convient tout à fait. Si on le tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, l'amplification augmente, et inversement. On n'a pas intérêt à disposer d'un gain trop important à cause des parasites que l'étage amplificateur prendra en compte.

On décrochera ensuite le combiné et on recherchera, en agissant *lentement* sur le curseur de

l'ajustable A₂, la synchronisation avec le 440 Hz. Dès que ce point est atteint, on entendra retentir le buzzer. Les réglages sont terminés. Pour les essais, un bon « truc » pour tester le rappel automatique consiste à composer son propre numéro.

Rappelons que tout branchement sur une ligne téléphonique doit avoir reçu l'agrément de France Télécom, au même titre que tous les appareils plus ou moins agréés actuellement disponibles sur le marché.

Robert KNOERR

LISTE DES COMPOSANTS

12 straps (7 horizontaux, 5 verticaux)
 R₁ : 470 Ω (jaune, violet, marron)
 R₂, R₃ : 2 × 1 kΩ (marron, noir, rouge)
 R₄, R₅ : 2 × 10 kΩ (marron, noir, orange)
 R₆ : 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge)
 R₇ : 100 kΩ (marron, noir, jaune)
 R₈ : 220 Ω (rouge, rouge, marron)
 R₉, R₁₀ : 2 × 10 kΩ (marron, noir, orange)
 R₁₁ : 100 kΩ (marron, noir, jaune)
 R₁₂ : 15 kΩ (marron, vert, orange)
 R₁₃ : 1 kΩ (marron, noir, rouge)
 R₁₄ : 10 kΩ (marron, noir, orange)
 R₁₅ : 470 kΩ (jaune, violet, jaune)
 R₁₆ : 47 kΩ (jaune, violet, orange)
 R₁₇ à R₁₉ : 3 × 10 kΩ (marron, noir, orange)
 R₂₀ : 470 Ω (jaune, violet, marron)
 R₂₁, R₂₂ : 2 × 10 kΩ (marron, noir, orange)
 R₂₃ : 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge)
 R₂₄ : 22 Ω (rouge, rouge, noir)

R₂₅ : 10 kΩ (marron, noir, orange)
 R₂₆ : 100 kΩ (marron, noir, jaune)
 R₂₇, R₂₈ : 2 × 10 kΩ (marron, noir, orange)
 R₂₉, R₃₀ : 2 × 100 kΩ (marron, noir, jaune)
 R₃₁ : 10 kΩ (marron, noir, orange)
 R₃₂ à R₃₄ : 3 × 100 kΩ (marron, noir, jaune)
 R₃₅ : 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge)
 R₃₆ à R₃₈ : 3 × 10 kΩ (marron, noir, orange)
 R₃₉ : 470 Ω (jaune, violet, marron)
 A₁, A₂ : 2 ajustables 100 kΩ, implantation horizontale, pas de 5,08
 D₁, D₂ : 2 diodes 1N4004
 D₃ à D₈ : 6 diodes signal 1N4148, 1N914
 Pont de diodes 500 mA
 L₁ : LED verte Ø 3
 L₂ : LED rouge Ø 3
 L₃ : LED jaune Ø 3
 REG : régulateur 5 V 7805
 C₁ : 2 200 µF/25 V électrolytique
 C₂ : 220 µF/10 V électrolytique
 C₃ : 0,1 µF milfeuil
 C₄ à C₆ : 3 × 0,47 µF milfeuil
 C₇, C₁₄ : 2 × 1 nF milfeuil
 C₈ : 2,2 µF/10 V électrolytique
 C₉, C₁₅ : 2 × 1 µF/10 V électrolytique
 C₁₀ : 47 nF milfeuil
 C₁₁ : 1 µF milfeuil
 C₁₂, C₁₉ : 2 × 47 µF/10 V électrolytique
 C₁₃ : 0,1 µF milfeuil
 C₁₆ à C₁₈ : 3 × 100 µF/10 V électrolytique
 C₂₀, C₂₁ : 2 × 0,1 µF milfeuil
 C₂₂ : 10 µF/10 V électrolytique
 T₁ : transistor PNP 2N2907
 T₂ à T₄ : 3 transistors NPN BC 108, 109, 2N2222
 T₅ : transistor NPN 2N1711, 1613
 IC₁, IC₂ : 2 × µA 741 (ampli-op)
 IC₃ : CD4081 (4 portes AND)
 IC₄ : LM567 (décodeur de tonalité)
 IC₅ : CD4017 (compteur-décodeur décimal)
 IC₆ à IC₈ : 3 × CD 4001 (4 portes NOR)
 3 supports de 8 broches
 4 supports de 14 broches
 1 support de 16 broches
 Buzzer piézoélectrique avec oscillateur incorporé
 Interrupteur monopolaire à bascule (pour circuit imprimé)
 Transformateur 220 V/ 12 V/ 2 VA
 REL₁ : relais 12 V/1RT (National)
 REL₂, REL₃ : 2 relais REED (Günther)
 Bornier soudable 8 plots
 Boîtier MMP 210.PP (220 × 140 × 45)

LA SYNTHE VOCALE A LA CARTE !!!

OUTILS DE DEVELOPPEMENT VOCAL

Ces modules entièrement autonomes permettent l'enregistrement et la restitution de plusieurs messages à synthèse vocale. Ces messages pourront être transférés sur EPROM grâce à un programmeur intégré afin d'être exploités sur nos lecteurs à synthèse vocale de l'Alim. : 16 V microphone ampli et HP intégrés.



« VOCAL-CONCEPTOR »

Enregistre 1 à 8 messages sur une durée totale d'environ 1 mn (utilise EPROM 128 Ko).

En Kit : **1 690^F** Monté : **1 995^F**

« WORD-CONCEPTOR »

Enregistre 1 à 32 messages sur une durée totale d'environ 4 mn (utilise EPROM 512 Ko).

En Kit : **1 690^F** Monté : **1 995^F**

LECTEURS A SYNTHESE VOCALE DE BASE

Ces platines sont destinées à recevoir les EPROMS programmés par les outils de développement. Elles délivreront vos différents messages dès qu'une de leurs entrées sera connectée à la masse par l'intermédiaire de relais, de niveaux logiques ou du BUS 12C* (avec PCF6574). Alim. 12 V. Ampli. intégré, livrées sans HP, ni EPROM, remise quantitative, consultez-nous.

« DICTA VOX »

Délivre 1 à 8 messages stockés sur une EPROM 128 Ko programmée par le « VOCAL-CONCEPTOR ».

En Kit : **339^F** Monté : **560^F**

« DATA-VOX SYSTEM »

Délivre 1 à 32 messages stockés sur une EPROM 512 Ko programmée par le « WORD-CONCEPTOR ».

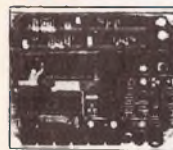
En Kit : **419^F** Monté : **640^F**

EPROM 128 Ko : **99 F**

par dix : **49 F** pièce

EPROM 512 Ko : **220 F**

par dix : **199 F** pièce



ENREGISTREUR NUMERIQUE :

« POWER-RECORD »

Ce module autonome vous permet d'enregistrer de 1 à 6 messages de durées variables sur un espace temps total d'1 à 2 mn (suivant la qualité de la voix). Ces derniers pourront être restitués sur sonorisation de 6 entrées logiques Alim. : 12 V, ampli et microphone incorporés, batteries de sauvegarde et HP non livrés.

Prix promo !!! En Kit : **890^F** Monté : **1 200^F**

Version 35 messages, consultez-nous.



PERSONAL VOX

Ce module délivre une phrase à synthèse vocale pré-enregistrée d'une quinzaine de secondes. Consommation nulle au repos. Alim. : 9 à 12 V. Répétition du message de 1 à 9 fois. Plus de 100 phrases au choix (une fois par module). Prix promo !!!

En Kit : **250^F** Monté : **350^F**

Exemples de phrases :

N° 68 : Bonjour ! Bienvenue à bord de ce véhicule, veuillez attacher votre ceinture, mon propriétaire et moi-même vous souhaitons bonne route. Merci.

N° 94 : Attention ! Ceci est une propriété privée, vous y pénétrez à vos risques et périls, de nombreux systèmes de protection y sont installés.



ENREGISTREUR EEPROM « MEMO-VOX »

Ce micro-module autonome enfichable (67 x 42 mm env.) vous permet d'enregistrer et de restituer un message de 16 s. Grâce à l'utilisation d'une mémoire EEPROM, le message mémorisé ne s'efface pas, même en cas de coupure d'alimentation prolongée (jusqu'à 10 ans). De plus, votre enregistrement n'est pas ligé pour autant et rien ne vous empêche d'en changer à tout moment la nature. Alim. : 12 V, microphone incorporé (livré sans HP). Nombreuses applications : répondeur et attente (téléphonique personnalisée, accueil), sonnette parlante, publicité, etc.

Prix de lancement : En Kit : **300^F**

SIRENE PARLANTE

Cette sirène parlante de part son originalité et sa forte puissance (22 W) assurera efficacement la fuite des cambrioleurs.

Message : Au voleur - A l'aide !!!

Platine seule en Kit : **100^F** **170^F**



PROMOTIONS SPECIALES PROMOTIONS SPECIALES

ISD 1015 **172 F**

ISD 1012 **220 F**

ORDINATEUR DE BORD VOCAL POUR AUTOMOBILE

Annonce à voix haute les anomalies du véhicule.

Complet avec boîtier En Kit : **1 290 F** **599^F**

HORLOGE PARLANTE

Fonction alarme, HP et alim. secteur incorporés. Prix promo.

En Kit : **399^F** **300^F**

Documentation complète sur ces produits contre enveloppe timbrée.

*BUS 12C est une marque déposée.



ALARME

SI VOUS PENSEZ ENCORE QUE TOUS LES SYSTEMES D'ALARME SE RESSEMBLENT, C'EST QUE VOUS NE CONNAISSEZ PAS NOS PRODUITS !!!
(Documentation complète contre enveloppe timbrée. Préciser le matériel)

SUPERVISOR



Centrale 14 zones à microprocesseur dotée d'un afficheur alphanumérique LCD sur lequel, s'inscrit en clair le nom des zones, la valeur des temps, etc. (plus de 100 messages). Possède 5 sorties sur relais 1RT, chargeur intégré, sortie interface vocale (22 messages), utilisation avec seulement 2 boutons poussoirs, etc.

Platine seule : en Kit : **1820^F** Montée : **2184^F**

Interface vocale : en Kit : **880^F** Montée : **1077^F**

Boîtier 10L percé pour supervisor : **490^F**

CENTRALE « QUATRO-PLUS »

Possède 4 zones : Retardée - instantanée - 24 h/24 h - pré-alarme (enclenche un des 3 relais d'alarme sans déclencher les sirènes). Chargeur intégré, éjection des zones, filtrage temporel, mémorisation générale et indépendante des alarmes, etc. (décrite dans EP N° 155).

Prix promo !!!

Platine seule : en Kit : **450^F** Montée : **640^F**

Boîtier pour la centrale : **310^F**



CENTRALE D'ALARME SANS FIL CPDD

Système de protection autonome dissuasif pouvant protéger plusieurs pièces (max. 1 000 m³), sans aucun contact, ni fil à poser. Livré en boîtier tôlé avec batterie, chargeur, sirène et buzzer de test incorporés. Réglage sensibilité : temps d'entrée (0 à 10 s) et d'alarme (20 s à 2 mn).

Le CPDD monté : **1 000^F**

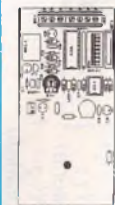


RADAR DISSUASIF « RDH94 » PROTEGE AVANT L'INTRUSION !!!

Ce dernier peut détecter une présence derrière un mur ou une paroi non métallique de faible épaisseur. Dès lors, il pourra enclencher un dispositif de dissuasion (tampe, radio) afin de faire fuir les éventuels gêneurs. Paramétrage des temps d'entrée, de sortie, et d'alarme. Alimentation : 12 V, portée : 5 m env., détection omni-directionnelle, fonctions tempo : atténuateur et comptage impulsions intégrées, sortie NF sur relais, auto-protection NF à l'ouverture.

Prix de lancement Promotionnel

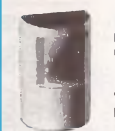
En Kit : **349^F** Monté : **560^F**



SUPER RADAR INFRAROUGE-PASSIF

Portée : 18 m / angle de détection : 140° Comptage d'impulsions, blindage métallique, auto-protection NF. Alim. : 12 V, sortie NF pour centrale.

Prix PROMO !!! **450^F**



VERSION MINIATURE

Mêmes caractéristiques. Dim. : 70 x 50 x 35 mm.

Prix PROMO

420^F

TELECOMMANDE LEXTRONIC « T-1000 »

Destinée à tout type d'application : Alarme, porte de garage, éclairage, etc., (HOMOLOGUÉE PTT 4431 PP).

EMETTEUR DE POCHE 4 CANAUX « ET-1000 »

Format carte de crédit, sans antenne extérieure, livré avec pile, portée : 80 à 200 mètres. PRIX PROMO !!!

Emetteur 4 canaux monté et réglé : **260^F**

RECEPTEUR MONOCANAL « RT-1000 »

Alim. : 12 à 24 V continue ou alternative. Consom. : < 10 mA. Sortie sur relais 1 RT 16 A programmable en fonctionnement M/A ou impulsif.

PRIX PROMO !!!

Récepteur monocanal monté et réglé : **430^F**

Module décodeur pour canal supplémentaire : **195^F**



DISPOSITIF D'ALARME BIP : MOD. Z8000

Ce dernier vous préviendra personnellement grâce à un petit récepteur de poche, de toute effraction sur votre véhicule en votre absence dans un rayon de 1 à 3 km (suivant type d'antenne utilisée). Appareil homologué N° 4259 PP.



850 F
(Taxe d'utilisation) + 250 F

1 100^F

ENSEMBLES DE RADIOCOMMANDE 1 A 14 CANAUX POUR MODELES REDUITS

LEXTRONIC propose une gamme étendue d'ensembles de radiocommande, utilisant du matériel de haute qualité, ces appareils sont étudiés afin de permettre la commande à distance de relais avec une grande sécurité de fonctionnement, grâce à un codage PCM pratiquement imbrouillables par CB, Tally-Walky, etc. (*). Les portées indiquées ci-dessous sont données à titre indicatif, à vue, sans obstacles, ni parasites extérieurs. Pour de plus amples renseignements, consultez notre catalogue. Prix spéciaux par quantité.

• CONSULTEZ-NOUS POUR LES FREQUENCES DISPONIBLES •

ENSEMBLES 8192

EMETTEUR MONOCANAL SAM

Dim : 72 x 50 x 24 mm, antenne incorporée, alim : pile 9V (non fournie), portée : 100 à 150 m.

Livré avec quartz 41 MHz et boîtier. **200*** Monté et réglé : **345***

EMETTEUR MONOCANAL 8192 AC

Boîtier luxe avec antenne caoutchouc, alim : pile 9V (non fournie), portée : 300 m, codage par di, livré avec quartz 41 MHz.

Emetteur complet en kit : **580*** Monté : **620***

EMETTEUR MONOCANAL 8192 AT

Même modèle que ci-dessus mais avec antenne télescopique, portée : 1 km.

Emetteur complet en kit : **570*** Monté : **665***

Ces émetteurs existent en version 2 CX (nous consulter).

RECEPTEUR MONOCANAL 8192

Livré en boîtier plastique. Dim. (72 x 50 x 24 mm).
Alim : 12 V. Sensibilité : < 1 uV. Sortie sur relais RT. Consommation au repos 15 mA. Livré avec quartz. Temps de réponse : 0,5 s.
Compatible avec tous les émetteurs monocanals 8192.

Recepteur en kit : **380*** Monté : **400***
Monté : **600***



ENSEMBLES 567

EMETTEUR MONOCANAL A MODULATION DE FREQUENCE

- E567 -

Versión - FM du 8192 AT -, plus performante, temps de réponse plus court, plus grande immunité contre les brouillages, etc.

Emetteur monté et réglé : **700***

RECEPTEUR A DOUBLE CHANGEMENT DE FREQUENCE

- R567 -

Alim : 8 à 12 V. Consommation au repos : 6 mA env. Sensibilité : 0,3 uV. Temps de réponse : 0,1 s.

Le récepteur monté et réglé : **650***

EMETTEUR FM 4 CX SIMULTANES - E4CX-567 -

Même modèle que le E567, version 4 CX sans antenne, portée : 50 à 200 m. Alim, pile 9V (non fournie).

Emetteur monté et réglé : **495***

RECEPTEUR DOUBLE CHANGEMENT DE FREQUENCE 4 CX

Réception simultanée des 4 ordres de l'émetteur sur relais RT. Alim : 8 à 12 V.

Recepteur monté et réglé : **1 000***

ENSEMBLE DE RADIOCOMMANDE PROPORTIONNEL

2 VOIES - ATTACK R - (NON PCM)

- 1 émetteur 2 voies (sans batterie)
- 1 récepteur R 102 JE
- 1 paire de quartz Rx/Tx : bande 26 MHz
- 2 servos S148 - accessoires
- 1 cordon interrupteur
- 1 boîtier piles (sans les piles)

L'ensemble : **750***

ENSEMBLE DE RADIOCOMMANDE 14 CX TOUT OU RIEN

- Emetteur à modulation de fréquence pouvant transmettre jusqu'à 7 ordres simultanément parmi 14. Livré avec antenne télescopique et batterie 12 V/500 mA, portée : 1 km.

Emetteur monté et réglé au boîtier : **1 450***

- Récepteur modulaire pouvant recevoir 14 canaux par l'adjonction de cartes décodeurs (2 canaux). Alim : 6 V

Recepteur monté et réglé sans carte décodeur : **1 733***

- Carte décodeur 2 canaux (avec relais 1 RT) : **308 F**

SERVOMOTEUR ANALOGIQUE « SP76R »

Muni de 3 fils (+, 4 à 8 V, masse et entrée de commande), ces servomoteurs trouvent leurs applications en modélisme, robotique, commande d'automate, etc. La position du palonnier est directement proportionnelle à la tension appliquée sur l'entrée de commande. Couple max : 1,8 kg/cm. Angle de rotation : 180° max. Temps de réponse : 0,1 s env. (sous 8 V) pour 90°.

Le servomoteur monté : **270 F**



SURVECOM 2000



Dotée d'un clavier de commande complet en façade, cette centrale d'alarme haut de gamme sans fil homologue P.T.T. possède 15 zones réglables. Sa programmation est d'une grande simplicité grâce à l'utilisation d'un afficheur 2 lignes de 16 caractères ou s'inscrit en clair, tous les messages utiles à la programmation et l'utilisation de celle-ci.

Caractéristiques :

- 9 zones radio pour radars ou contacts (avec boucle d'auto-protection et retransmission de défaut de pile et tentative de brouillage à la centrale).

- 4 zones filaires (radars et contacts classiques)
 - 2 zones filaires (protection 24/24 et incendie)
 - Sorties 24/24 (anti-brouillage radio), panique, médical, défaut secteur, défaut batterie, sortie sur relais classique
 - Possibilités d'éjection de zones suivant 4 modes de protection différents.
 - Heures intégrées, historique des événements survenus sur l'installation fort partis des numéros autres possibilités de celle-ci.
- CENTRALE SURVECOM (SANS BATTERIE) **3 510***

TELECOMMANDE DE MISE EN SERVICE

Assure la mise en service à distance de la centrale ainsi que les fonctions panique, appel médical et relance de la temporisation d'entrée. Livrée sans pile) **539***

DETECTEUR INFRAROUGE SANS FIL

- Portée : 12 m sur 90°
- Système de comptage d'impulsions, position = TEST = et éjection de la LED de visualisation (livré sans pile) **1 470***

CONTACT I.L.S. SANS FIL

- Livré avec aimant. Destinés à la protection de portes ou fenêtres (livré sans pile) **617***

L'alimentation des détecteurs sans fil se fait par une simple pile 9 V (consommation : 35 uA env.)

TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE HOMOLOGUE PTT « TH83C »

Transmission d'une alerte par tonalité codée sur 4 numéros (entrée pour magnétophone disponible). Actus de transmission effectué par le correspondant ayant reçu l'alarme. Batterie de sauvegarde incluse.

Prix Promo **1 600***

GESTIONNAIRE LCD

Ce module, équipé d'un afficheur LCD, vous offre la possibilité d'y mémoriser jusqu'à 16 messages différents au moyen de 3 boutons possédant seulement. Ces derniers peuvent être - rappelés - pour s'afficher à l'écran sur simple sollicitation des entrées de commande du GESTIONNAIRE. Mémorisation non volatile des messages (mémoire EEPROM).

En kit : **320*** Monté : **480***

CASSETTE - INFO-PUB N° 1 - Vous avez un magnétophone VHS ??? Ou !! alors commandez cette cassette, de nombreux produits y sont testés : SUPERVISOR, synthèse vocale, gamme - SELECT -, etc.

Cassette (frais de port non compris) : **90 F**
N'oubliez pas le PIN'S LEXTRONIC : 12 F (frais de port non compris)
OFFERT A PARTIR DE 300 F D'ACHAT

CATALOGUE LEXTRONIC

Toujours plus de nouveautés en radiocommande, systèmes d'alarme, synthèse vocale, mais aussi batteries, outillages, composants pour radiocommande : transfos MF et HF, quartz, etc.

Commandez le catalogue LEXTRONIC en nous envoyant un chèque de 35 F (FRANCE), ou 70 F (ETRANGER), en mentionnant vos noms et adresse complète.



PIN'S GRATUIT POUR 300 F D'ACHAT

FILIALE LEXTRONIC B.P. 21 - 13810 EYGLIÈRES

Vente par correspondance uniquement
Service Réparations

36/40, rue du Gal de Gaulle (RN 4) - 94510 LA QUEUE EN BRIE
(Parking à votre disposition) - Tél. 45.76.83.88 - Fax : 45.76.81.41

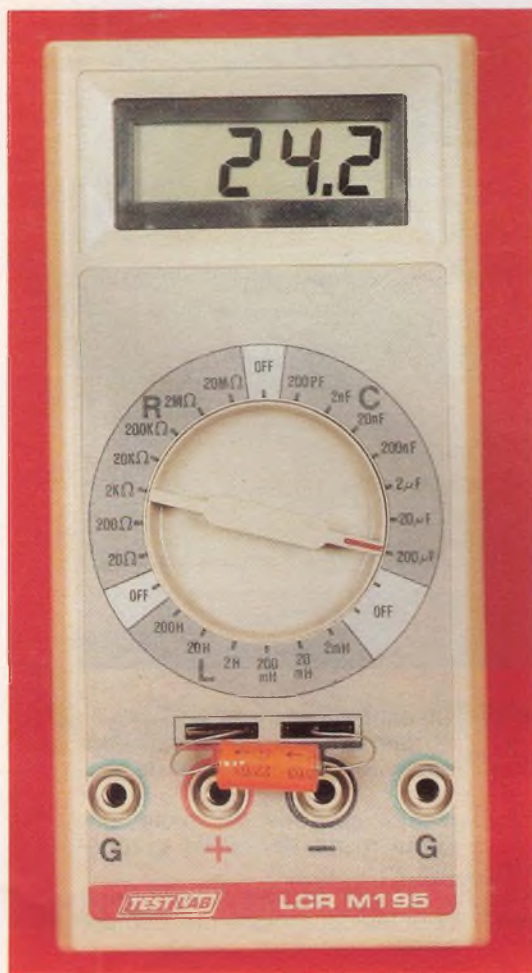
s.a.r.l. Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h 15 et de 13 h 45 à 19 h

CREDIT CETELEM - EXPORTATION : DETAXE SUR LES PRIX INDIQUEES

FRAIS D'ENVOI : **38 F** OU CONTRE-REMBOURSEMENT : **62 F**

SERVICE EXPEDITION RAPIDE. PAIEMENT CARTE BLEUE

NOUS PRENONS LES COMMANDES TELEPHONIQUES



LE MESUREUR DIGITAL LCR 195



La société ALTAÏ commercialise un mesureur digital, fabriqué par la firme TEST LAB, très spécifique et d'une précision tout à fait remarquable. Il s'agit d'un appareil destiné à la mesure des inductances (L), des capacités (C) et des résistances (R) ; un complément au mesureur traditionnel, qui présente un intérêt certain pour l'électronicien.

I - GENERALITES (fig. 1)

Il n'est peut être pas inutile de rappeler brièvement à quoi correspondent les grandeurs électriques évoquées ci-dessus.

1. La résistance électrique

L'unité exprimant la résistance électrique d'un composant est l'ohm (symbole Ω). C'est la valeur d'une résistance qui présente à ses bornes un potentiel de 1 volt pour un courant de 1 ampère.

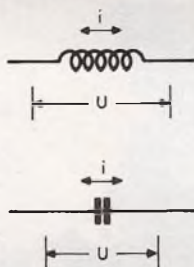
2. La capacité

L'unité de capacité est le farad (F). Le farad est la valeur d'un condensateur présentant une charge de 1 coulomb sous un potentiel de 1 volt. Mais on utilise plus souvent ses sous-multiples : le μF (10^{-6} F), le nF (10^{-9} F) et le pF (10^{-12} F).

3. L'inductance

Elle s'exprime en henrys (H). Le henry correspond à une bobine dont l'inductance engendre 1 volt à ses bornes lorsqu'elle est traversée par une variation de courant de 1 ampère. Mais on fait fréquemment appel à son sous-multiple, le mH (10^{-3} H). La figure 1 indique comment déterminer l'impédance, exprimée en ohms, d'une capacité ou d'une inductance placée sous un potentiel sinusoïdal.

1 Impédances d'une bobine et d'un condensateur



$$Z\Omega = \frac{U}{i} = L_H \omega \text{ rad's}$$

$$\omega \text{ rad's} = 2\pi f \text{ Hz}$$

$$Z\Omega = \frac{U}{i} = \frac{1}{C_F \omega \text{ rad's}}$$

$$\omega \text{ rad's} = 2\pi f \text{ Hz}$$

II - CARACTERISTIQUES GENERALES DU LCR 195

Le mesureur se présente sous la forme d'un solide boîtier en PVC, de dimensions 174 x 90 x 41 mm, pour une masse de 390 grammes en état de fonctionnement.

Sur sa face supérieure on distingue :

- quatre bornes d'entrées destinées à recevoir des cordons de mesure ;
- deux embases pouvant maintenir directement des connexions de composants ;
- un rotacteur dont le bouton se déplace devant les marquages de calibres pour les mesures L, C et R ;
- un écran d'affichage à cristaux liquides.

L'affichage digital comporte 3 1/2 digits, c'est-à-dire que les indications vont de 0000 à 1999. Il s'agit donc d'un appareil à 2 000 points. La hauteur des digits est de 12 mm. Le point décimal se positionne automatiquement suivant le calibre choisi.

Le mesureur peut travailler en position horizontale, inclinée grâce à une béquille, voire suspendue suivant un plan vertical. A souligner la grande facilité de lecture des résultats.

L'affichage est pourvu de l'indication de dépassement de capacité pour un calibre donné, par l'apparition du chiffre « 1 » suivi d'un point décimal. Lorsque la pile devient faible, l'écran fait apparaître l'indication « BAT ».

La fréquence des rafraîchissements des digits est de 2,5 fois à la seconde. Le mesureur est muni d'une pile de 9 V et d'un fusible de protection de 0,1 A. Ces deux éléments sont logés dans un compartiment muni d'un couvercle maintenu fermé par une vis accessible sur la face arrière du boîtier. Dans ce même compartiment, on trouve également un fusible de réserve. L'autonomie de la pile, si elle est alcaline, est de l'ordre de 15 heures.

Sur le plan électronique, le mesureur est muni d'un générateur interne de signal sinusoïdal que l'on applique aux bornes du composant dont on veut mesurer la capacité ou l'inductance. S'il s'agit d'une résistance, c'est un courant continu qui se trouve appliqué. On distingue également un convertisseur analogique-digital pour l'affichage.

	Calibre	Précision	Résolution
CAPACITE	200 pF	$\leq 0,5 \mu\text{F} \pm 2 \% \pm 1 \text{ digit}$ $> 0,5 \mu\text{F} \pm 3 \% \pm 1 \text{ digit}$	200 pF < 5 pF 2 nF > 5 pF
	2 nF		
	20 nF		
	200 nF		
	2 μF		
	20 μF		
RESISTANCE	20 Ω	$\leq 1 \text{ M}\Omega \pm 1 \% \pm 1 \text{ digit}$ $> 1 \text{ M}\Omega \pm 5 \% \pm 1 \text{ digit}$	20 Ω < 100 m Ω
	200 Ω		
	2 k Ω		
	20 k Ω		
	200 k Ω		
	2 M Ω		
INDUCTANCE	2 mH	$\leq 2 \text{ H} \pm 3 \% + 1 \text{ digit}$ $> 2 \text{ H} \pm 5 \% + 1 \text{ digit}$	2 mH < 10 μH
	20 mH		
	200 mH		
	2 H		
	20 H		
	200 H		

2 Caractéristiques du LCR 195.

III - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES (fig. 2)

Elles sont données par le tableau de la figure 2, pour une température de 18 à 28 °C et pour une humidité relative de 75 %. On notera les valeurs relativement intéressantes de la précision de ce mesureur.

Le mesureur est protégé contre les surtensions jusqu'à 250 V, continu et alternatif, par fusion du fusible.

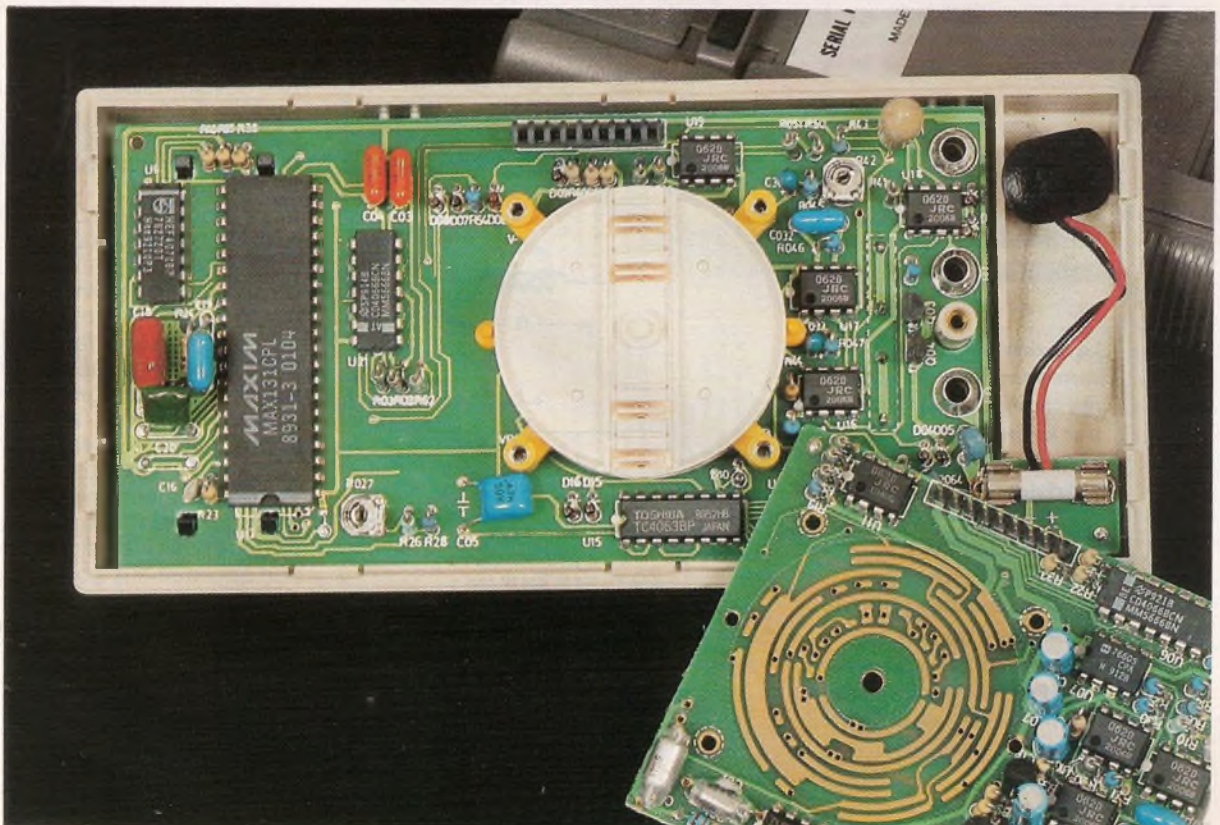
IV - MESURES

Dans le cas général, les mesures L, C ou R sont effectuées en utilisant les deux bornes polarisées « + » (rouge) et « - » (noir).

On peut se servir soit :

- des cordons de grande longueur munis de pointes de touche ;
- des cordons de faible longueur munis de pinces « crocodile » ;
- des embrases d'agrippage pour les connexions des composants.

Photo 2. - Vue interne de l'appareil.



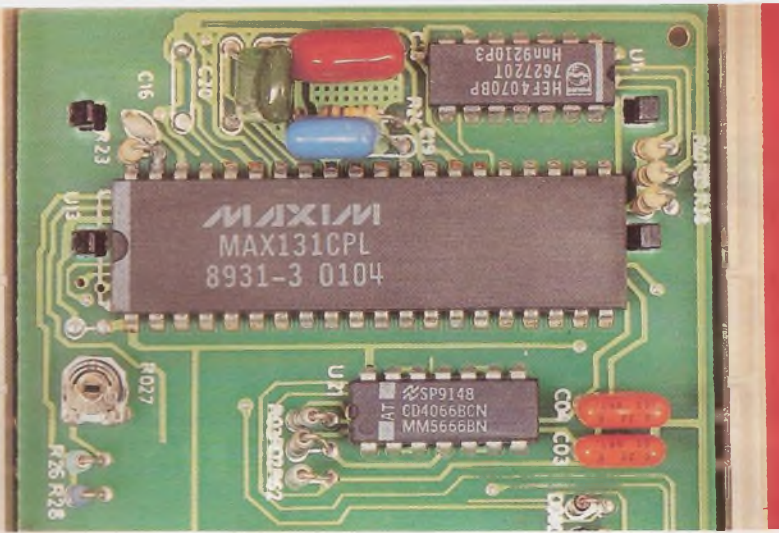


Photo 3. - Le circuit MAXIM "MAX 131" constitue l'interface entre la partie analogique et l'affichage ; il s'agit d'un convertisseur A/D sur 3 1/2 digits disposant également des drivers pour l'affichage.

Le respect des polarités se rapporte uniquement aux capacités électrolytiques ou en tantale. Les autres composants ne sont pas polarisés. Au sujet des capacités, il est vivement recommandé de les décharger auparavant.

Le principe de la mesure est très simple. Le sélecteur rotatif sera placé dans la position requise (L, C ou R) et en regard du calibre le plus approprié. Si ce dernier est trop faible, on verra apparaître l'indication de dépassement de capacité. S'il est trop grand, il y a

une perte inutile et déconseillée de précision. Une méthode simple consiste à partir de la valeur la plus grande pour aboutir à celle qui fait apparaître l'indication de dépassement. Il y a alors de revenir d'un cran en arrière.

A noter que le mesureur est conçu pour mesurer des valeurs « pures », L, C ou R. Il serait utopique de vouloir mesurer l'impédance Z d'un composant, comme la résistance ohmique d'une capacité ou son inductance.

Enfin, la face avant comporte en outre deux bornes d'entrée marquées « G ». Ces bornes sont au même potentiel de mesure que la borne « moins ». Lors de la mesure de capacités de faible valeur ou d'inductances de forte valeur, il peut être intéressant, afin de réduire les erreurs, de faire appel à des cordons blindés (non livrés dans la version standard). Le blindage de ces cordons est alors à relier à ces bornes « G ».

V - CONCLUSION

Le mesureur LCR 195 se distingue par sa très grande facilité d'utilisation. Grâce à sa remarquable précision pour un appareil de cette classe, il rendra de grands services, non seulement dans un laboratoire, mais également à l'électronicien amateur pour qui il constitue un outillage complémentaire au mesureur traditionnel qu'il possède déjà. Grâce à cet appareil, il pourra construire des selfs dans le domaine de la HF par exemple ; il pourra aussi réaliser facilement l'appariement de capacités dans les montages où cela est nécessaire.

Robert KNOERR



VOTRE NOUVEAU SPECIALISTE
EN COMPOSANTS ELECTRONIQUES

HB COMPOSANTS

UNE SELECTION DE QUALITE :

- Composants électroniques ;
- Outillage ;
- Appareils de mesure ;
- Kits : dépositaire Kits TSM ; Collège et Velleman ;
- Accessoires ;
- Librairie technique...

ET LES CONSEILS D'UN PROFESSIONNEL

à 20 minutes de Paris, stationnement facile




7 bis, rue du D' MORERE Tél. : **69.31.20.37**
91 120 PALAISEAU Fax : **60.14.44.65**

Du lundi au samedi de 10 h à 13 h et de 14 h 30 à 19 h



ELECTRONICIENS, VOICI VOTRE CATALOGUE

Coupon à envoyer à:
SELELECTRONIC B.P. 513. 59022 LILLE Cedex

OUI, je désire recevoir votre catalogue 93 

Nom:

Prénom:

Adresse:

Code Postal: Ville:

Téléphone:

Ci-joint: 25 F en timbres-poste

EP

DES DECODEURS AVEC UNE EPROM

L'EPROM est une mémoire pouvant conserver indéfiniment sa programmation, et cela sans alimentation de sauvegarde, contrairement aux mémoires statiques et dynamiques. Toutes sortes d'applications en découlent. Celles qui font l'objet de cet article consistent à réaliser soi-même deux circuits décodeurs particuliers :

- un décodeur binaire → BCD (et inversement) ;
- un décodeur alphanumérique pour l'affichage.

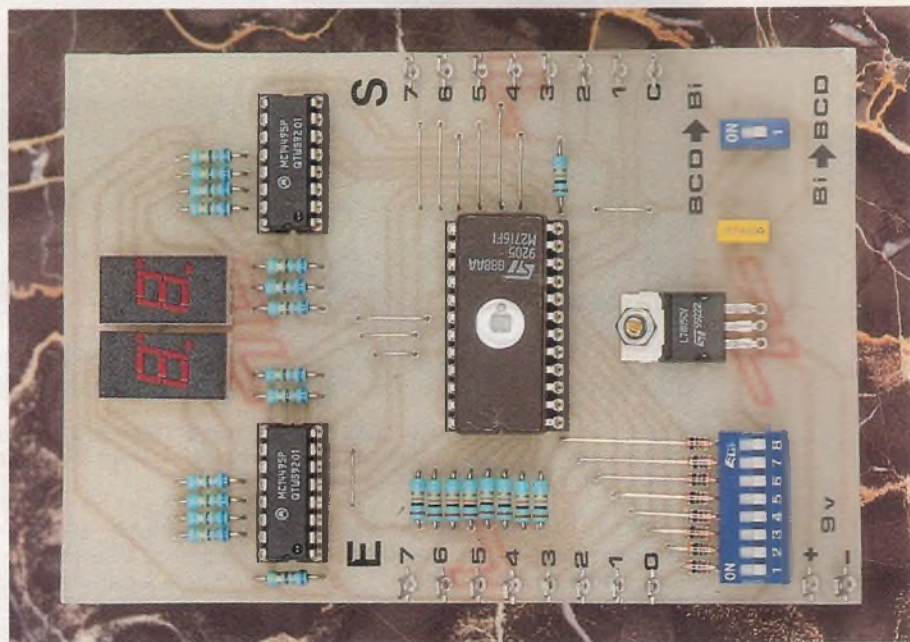


I - RAPPELS SUR L'EPROM 2716

a) Généralités

Il s'agit donc de mémoires programmables qui gardent leur programmation même si elles ne sont pas alimentées. Il est cependant possible de les effacer à l'aide d'un rayonnement ultraviolet ; nous y reviendrons. Le cycle programmation-effacement peut se répéter indéfiniment. La caractéristique essentielle d'une EPROM est surtout sa capacité, généralement exprimée en Kbits ou en K-octets. Cette valeur est le résultat de la multiplication du nombre d'entrées/sorties. Il existe ainsi des EPROM de 16 Kbits, 32 Kbits, 64 Kbits (8 Ko) pour ne citer que les plus courantes. L'EPROM 2716 se caractérise par :

- 11 entrées-adresses binaires, soit $2^{11} = 2\ 048$ adresses ;
 - 8 entrées-sorties de données soit $2^8 = 256$ valeurs (8 bits).
- Une telle EPROM a donc une capacité de : $2\ 048 \times 8 = 16\ 384$ bits, soit 16 Kbits.



Lorsqu'une EPROM est vierge, ses sorties présentent des états hauts, et cela pour toutes les adresses.

b) Fonctionnement (fig. 1)

La structure interne, schématisée en figure 1, montre l'agencement des commandes et des accès à la mémoire matricée.

La broche 24 est à relier au « plus » de l'alimentation sous un potentiel de 5 V, tandis que le « moins » correspond à la broche 12. La broche 21, référencée V_{pp} , est soumise à un potentiel de 5 V lors de l'utilisation normale de l'EPROM en phase de lecture. Pour la programmation, il convient de la relier en permanence à un potentiel de 25 V. On reconnaît également les onze entrées-adresses référencées A_0 à A_{10} , ainsi que les huit entrée/sorties Q_0 à Q_7 . Cette appellation d'entrées/sorties se justifie par le fait qu'en phase de programmation les broches Q_0 à Q_7 sont effectivement à considérer comme des entrées ; en revanche, en phase de lecture, il s'agit bien de sorties.

Les entrées OE et E/PROGR permettent de piloter l'EPROM, comme l'indique le tableau de la figure 1. On peut considérer que l'EPROM occupe deux états principaux : la lecture et la programmation.

Pour la lecture, les entrées OE et E/PROGR sont soumises simulta-

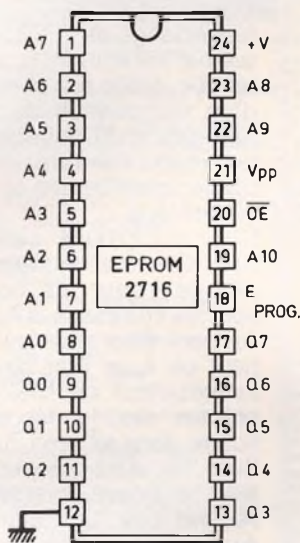
nément à un état bas. Dans ce cas, pour un adressage donné, présenté sur les entrées A_0 à A_{10} sous une forme binaire (2 048 possibilités), on relève sur les sorties Q_0 à Q_7 l'état logique programmé.

En phase de programmation, l'entrée OE est à relier au potentiel + 5 V, tandis que la broche « + V_{pp} » est à soumettre à un potentiel de 25 V. Tant que l'entrée E/PROGR reste soumise à un état bas, les sorties Q_0 à Q_7 sont à l'état de haute impédance, c'est-à-dire qu'elles se trouvent déconnectées de la structure interne de l'EPROM. Ces entrées Q_i sont alors à soumettre à l'état logique désiré en vue de la programmation. Cette dernière se réalise effectivement lors d'une impulsion de 5 V se caractérisant par une durée de 50 ms, sur l'entrée E/PROGR.

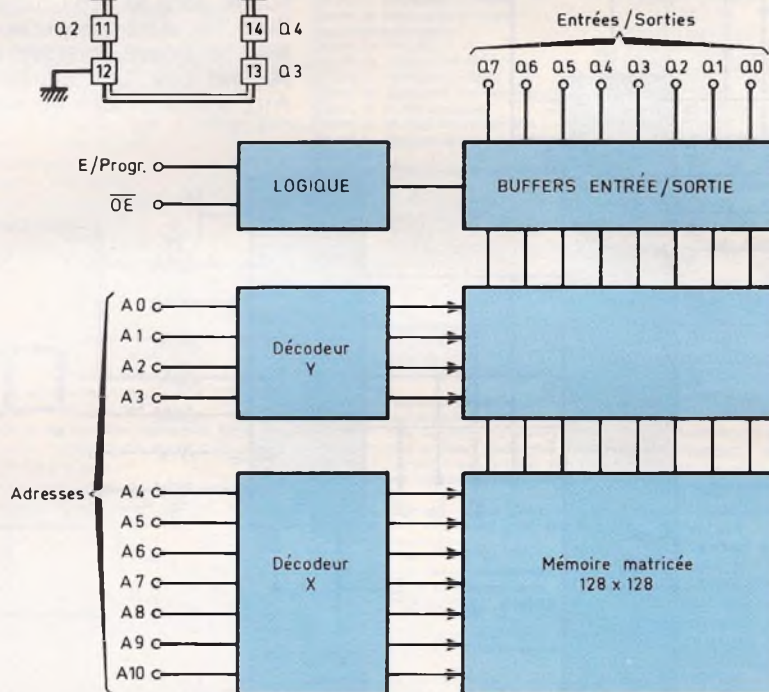
Le tableau de la figure 1 montre encore d'autres situations possibles de l'EPROM telles que l'inactivation des sorties, de l'attente ou de l'inactivation du programme.

c) Programmation pratique

L'auteur préconise l'utilisation du programmeur dont nous avons publié la réalisation dans le numéro 137 de mai 1990. L'adressage est géré par un ensemble de trois roues codeuses hexadécimales pouvant donc occuper $(16)^3 = 4\ 096$ positions, dont



2 048 sont seulement nécessaires. L'affichage des valeurs sur chaque roue codeuse est effectué en notation hexadécimale, c'est-à-dire de 0 à F. L'ensemble des 2 048 positions s'étend alors dans une plage allant de la position 000 à 7FF. Les entrées-sorties sont gérées par un ensemble de deux roues codeuses hexadécimales, ce qui permet de couvrir les 256 possibilités dans une plage allant de la position 00 à FF.



MODE	DATA Q _i	E / PROGR. Validation générale et programmation	OE Validation des sorties	V _{pp} (volts)	(volts)	+V (volts)
→ Lecture	Sortie des données	0	0	5	0	5
Sortie inactivée	Haute impédance	X	1	5	0	5
Attente	Haute impédance	1	X	5	0	5
→ Programmation	Entrée des données		1	25	0	5
Vérification des program.	Sortie des données	0	0	25	0	5
Inactivation du program.	Haute impédance	0	1	25	0	5

(X) État indifférent

1

Brochage et structure interne d'une 2716.

d) Effacement

Une EPROM peut s'effacer en laissant pénétrer par sa lucarne un rayonnement ultraviolet. En utilisant un tube actinique classique et en respectant une distance de 4 à 5 cm entre l'EPROM et le tube, l'effacement se réalise généralement au bout d'une durée de 12 à 15 minutes. A noter qu'il est impossible de réaliser un effacement partiel d'une EPROM. Ce dernier ne peut être que général. Inversement, lorsqu'une EPROM est programmée, il convient de la protéger des rayonnements ultraviolets, surtout d'origine solaire. Il est donc conseillé d'obtenir la lucarne par la mise en place d'un adhésif de couleur noire.

II - UN DECODEUR BCD → HEXADÉCIMAL

a) Principe

Le décodeur réalise les deux types de transformation suivants :

*Transposition
hexadécimal → BCD*

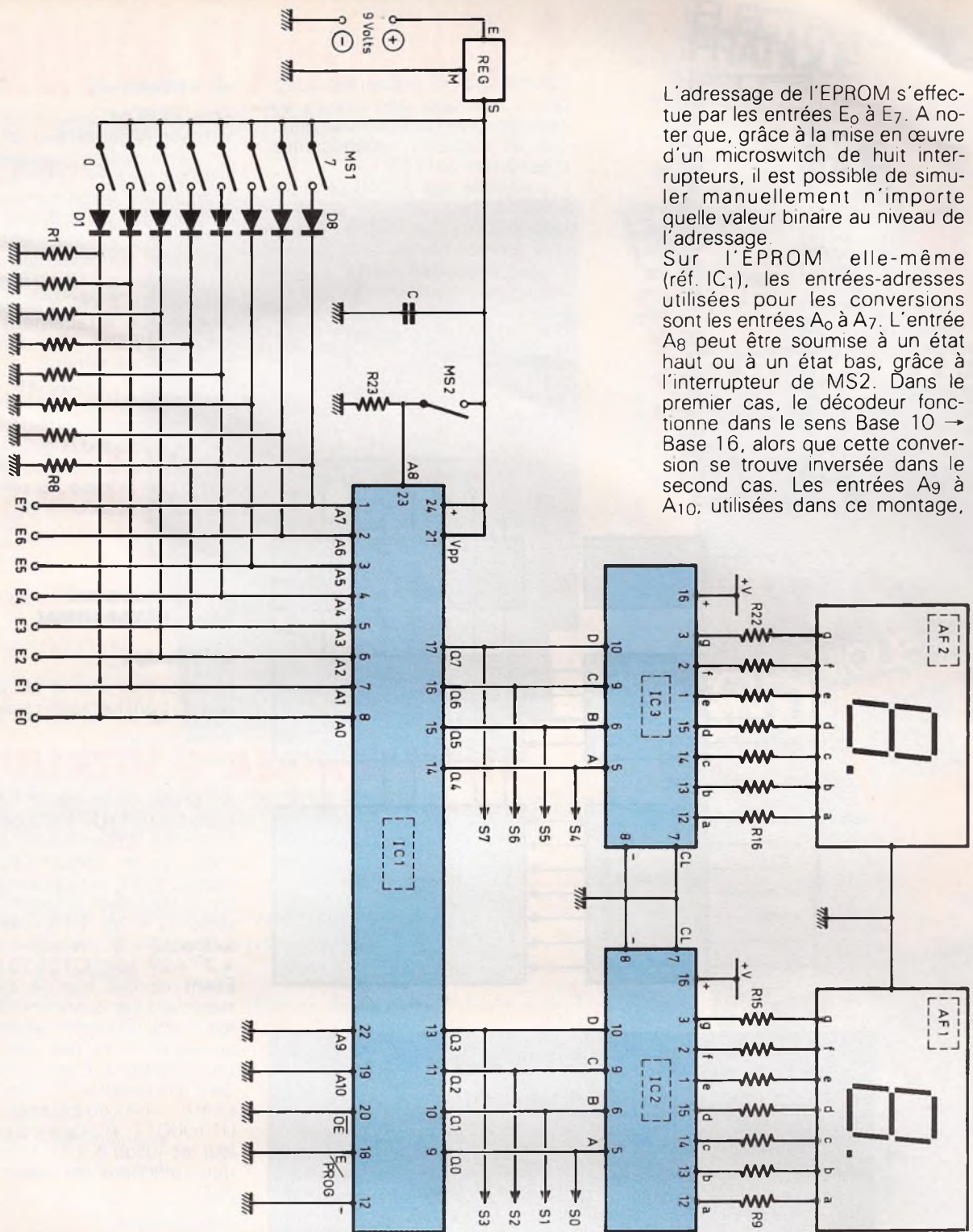
Exemple : sur les entrées E₀ à E₇, on présente la valeur hexadécimale 00101101 (sens de lecture E₇ → E₀). En notation hexadécimale, cette valeur s'écrit 2D. Dans ce cas, sur les sorties S₀ à S₇, le décodeur présente alors la valeur (2 × 16) + 13 = 45, c'est-à-dire 32 + 8 + 4 + 1 = 2⁵ + 2³ + 2² + 2⁰, soit 00101101.

Etant donné que la capacité maximale de la sortie reste limitée à 99 (2 digits), le décodeur se caractérise par une valeur hexadécimale maxi correspondant à la notation 63 dans le système hexadécimal, soit 01100011. Au-delà de cette valeur et jusqu'à « FF », le décodeur affichera la valeur 00 en BCD.

*Transposition
BCD → hexadécimal*

Exemple : sur les entrées E₀ à E₇, on présente la valeur BCD 10010011 (93 en notation BCD). Les sorties S₀ à S₇ présentent alors la valeur 93 = 80 + 13 = 16 × 5 + 13, c'est-à-dire 5D en notation hexadécimale, d'où la succession 01011101 (sens de lecture S₇ → S₀).

La valeur décimale maximale reste limitée à 99. D'autre part, si on présentait par inadvertance



L'adressage de l'EPROM s'effectue par les entrées E_0 à E_7 . A noter que, grâce à la mise en œuvre d'un microswitch de huit interrupteurs, il est possible de simuler manuellement n'importe quelle valeur binaire au niveau de l'adressage.

Sur l'EPROM elle-même (réf. IC₁), les entrées-adresses utilisées pour les conversions sont les entrées A_0 à A_7 . L'entrée A_8 peut être soumise à un état haut ou à un état bas, grâce à l'interrupteur de MS2. Dans le premier cas, le décodeur fonctionne dans le sens Base 10 → Base 16, alors que cette conversion se trouve inversée dans le second cas. Les entrées A_9 à A_{10} , utilisées dans ce montage,

une valeur hexadécimale sur les entrées E_i , les sorties S_i afficheraient une valeur nulle.

b) Fonctionnement (fig. 2)

Un régulateur 7805 fournit le potentiel de 5 V nécessaire au fonctionnement normal de l'EPROM. On peut ainsi alimenter le module, par exemple à l'aide d'une pile de 9 V.

sont soumises en permanence à un état bas.

Les sorties S_0 à S_7 sont directement accessibles sur les sorties correspondantes Q_0 à Q_7 de l'EPROM. Ces dernières sont également reliées à deux circuits décodeurs IC₂ et IC₃, qui sont des MC 14495 dont le fonctionnement et le brochage sont rappelés en figure 6. Ils permettent

2 Le schéma de principe du décodeur BCD/hexadécimal

en particulier d'alimenter deux afficheurs 7 segments à cathode commune, avec la possibilité supplémentaire d'afficher, indépendamment des valeurs de 0 à 9, les valeurs propres à la nota-

Adr.	Prog.	Adr.	Prog.	Adr.	Prog.	Adr.	Prog.
0 0 0	0 0	0 2 0	2 0	0 4 0	4 0	0 6 0	9 6
0 0 1	1 0	0 2 1	3 0	0 4 1	5 0	0 6 1	9 7
0 0 2	2 0	0 2 2	4 0	0 4 2	6 0	0 6 2	9 8
0 0 3	3 0	0 2 3	5 0	0 4 3	7 0	0 6 3	9 9
0 0 4	4 0	0 2 4	6 0	0 4 4	8 0	0 6 4	0 0
0 0 5	5 0	0 2 5	7 0	0 4 5	9 0	0 6 5	0 0
0 0 6	6 0	0 2 6	8 0	0 4 6	7 0		
0 0 7	7 0	0 2 7	9 0	0 4 7	1 0		
0 0 8	8 0	0 2 8	4 0	0 4 8	2 0	jusqu'à	
0 0 9	9 0	0 2 9	1 0	0 4 9	3 0		
0 0 A	1 0	0 2 A	2 0	0 4 A	4 0	0 F F	0 0
0 0 B	1 0	0 2 B	3 0	0 4 B	5 0		
0 0 C	2 0	0 2 C	4 0	0 4 C	6 0		
0 0 D	3 0	0 2 D	5 0	0 4 D	7 0		
0 0 E	4 0	0 2 E	6 0	0 4 E	8 0		
0 0 F	5 0	0 2 F	7 0	0 4 F	9 0		
0 1 0	6 0	0 3 0	8 0	0 5 0	8 0		
0 1 1	7 0	0 3 1	9 0	0 5 1	1 0		
0 1 2	8 0	0 3 2	5 0	0 5 2	2 0		
0 1 3	9 0	0 3 3	1 0	0 5 3	3 0		
0 1 4	2 0	0 3 4	2 0	0 5 4	4 0		
0 1 5	1 0	0 3 5	3 0	0 5 5	5 0		
0 1 6	2 0	0 3 6	4 0	0 5 6	6 0		
0 1 7	3 0	0 3 7	5 0	0 5 7	7 0		
0 1 8	4 0	0 3 8	6 0	0 5 8	8 0		
0 1 9	5 0	0 3 9	7 0	0 5 9	9 0		
0 1 A	6 0	0 3 A	8 0	0 5 A	9 0		
0 1 B	7 0	0 3 B	9 0	0 5 B	1 0		
0 1 C	8 0	0 3 C	6 0	0 5 C	2 0		
0 1 D	9 0	0 3 D	1 0	0 5 D	3 0		
0 1 E	3 0	0 3 E	2 0	0 5 E	4 0		
0 1 F	1 0	0 3 F	3 0	0 5 F	5 0		

tion hexadécimale, à savoir A (10), B (11), C (12), D (13), E (14) et F (15).

Les résistances R₉ à R₂₂ limitent le courant dans les segments des afficheurs.

c) Programmation de l'EPROM (fig. 3)

Les tableaux de la figure 3 permettent la programmation de l'EPROM en se servant du programmeur évoqué au chapitre 1. Ils appellent peu de commentaires. On peut remarquer que, dans cette application, seules 512 adresses sont utilisées ; l'EPROM n'est donc utilisée qu'à 25 % de sa capacité totale.

III - UN DECODEUR ALPHANUMERIQUE

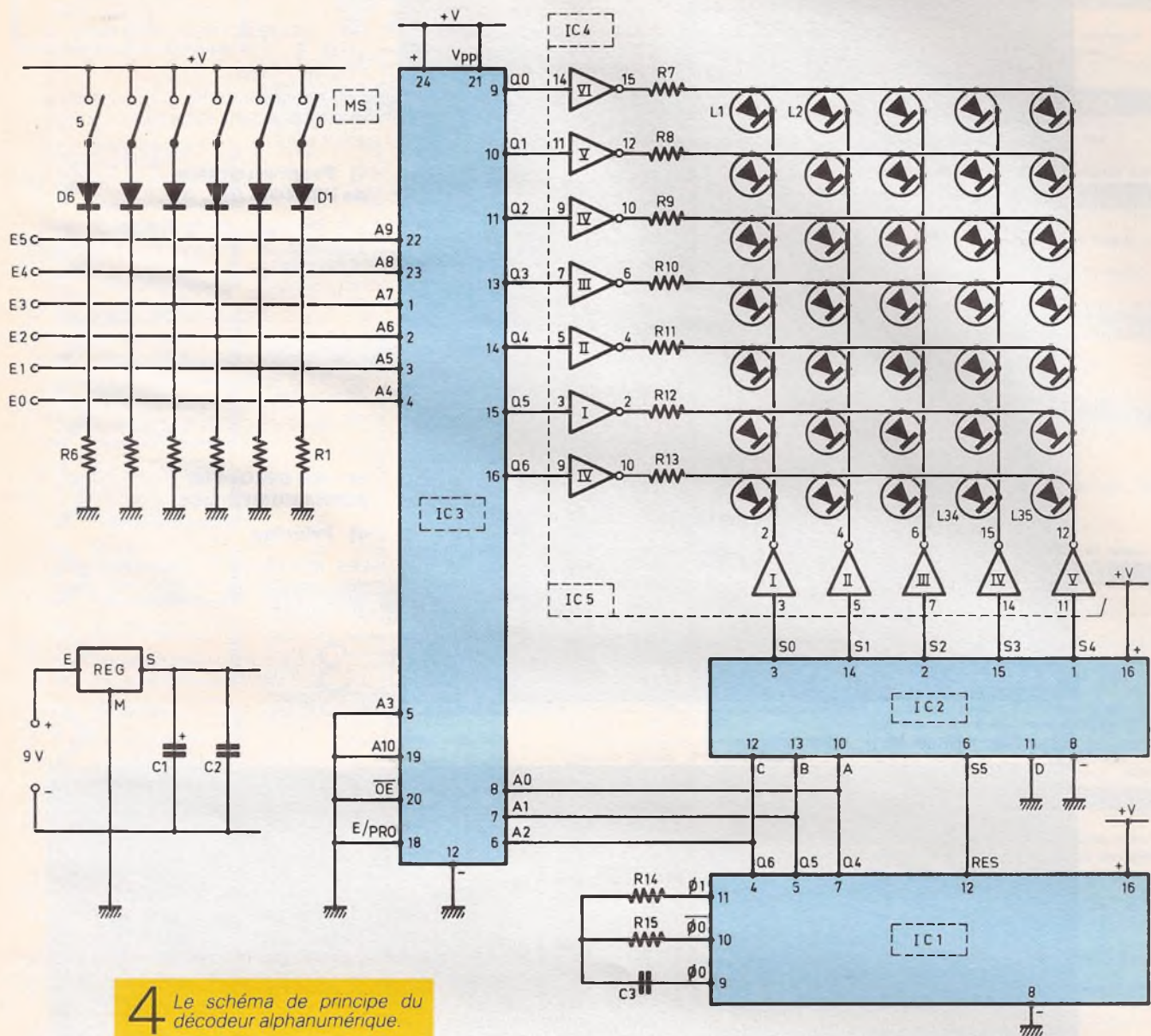
a) Principe

Les afficheurs 7 segments sont très limités au niveau de leurs

3 La programmation de l'EPROM.

Base 10 → Base 16

Adr.	Prog.	Adr.	Prog.	Adr.	Prog.	Adr.	Prog.	Adr.	Prog.	Adr.	Prog.
1 0 0	0 0	1 2 0	1 4	1 4 0	2 8	1 6 0	3 C	1 8 0	5 0	1 A 0	0 0
1 0 1	0 1	1 2 1	1 5	1 4 1	2 9	1 6 1	3 D	1 8 1	5 1	A 1	
1 0 2	0 2	1 2 2	1 6	1 4 2	2 A	1 6 2	3 E	1 8 2	5 2		
1 0 3	0 3	1 2 3	1 7	1 4 3	2 B	1 6 3	3 F	1 8 3	5 3		
1 0 4	0 4	1 2 4	1 8	1 4 4	2 C	1 6 4	4 0	1 8 4	5 4		
1 0 5	0 5	1 2 5	1 9	1 4 5	2 D	1 6 5	4 1	1 8 5	5 5		
1 0 6	0 6	1 2 6	1 A	1 4 6	2 E	1 6 6	4 2	1 8 6	5 6		
1 0 7	0 7	1 2 7	1 B	1 4 7	2 F	1 6 7	4 3	1 8 7	5 7		
1 0 8	0 8	1 2 8	1 C	1 4 8	3 0	1 6 8	4 4	1 8 8	5 8	jusqu'à	
1 0 9	0 9	1 2 9	1 D	1 4 9	3 1	1 6 9	4 5	1 8 9	5 9		
1 0 A	0 0	1 2 A	0 0	1 4 A	0 0	1 6 A	0 0	1 8 A	0 0	1 F F	0 0
1 0 B	0 0	1 2 B	0 0	1 4 B	0 0	1 6 B	0 0	1 8 B	0 0		
1 0 C	0 0	1 2 C	0 0	1 4 C	0 0	1 6 C	0 0	1 8 C	0 0		
1 0 D	0 0	1 2 D	0 0	1 4 D	0 0	1 6 D	0 0	1 8 D	0 0		
1 0 E	0 0	1 2 E	0 0	1 4 E	0 0	1 6 E	0 0	1 8 E	0 0		
1 0 F	0 0	1 2 F	0 0	1 4 F	0 0	1 6 F	0 0	1 8 F	0 0		
1 1 0	0 A	1 3 0	1 E	1 5 0	3 2	1 7 0	4 6	1 9 0	5 A		
1 1 1	0 B	1 3 1	1 F	1 5 1	3 3	1 7 1	4 7	1 9 1	5 B		
1 1 2	0 C	1 3 2	2 0	1 5 2	3 4	1 7 2	4 8	1 9 2	5 C		
1 1 3	0 D	1 3 3	2 1	1 5 3	3 5	1 7 3	4 9	1 9 3	5 D		
1 1 4	0 E	1 3 4	2 2	1 5 4	3 6	1 7 4	4 A	1 9 4	5 E		
1 1 5	0 F	1 3 5	2 3	1 5 5	3 7	1 7 5	4 B	1 9 5	5 F		
1 1 6	1 0	1 3 6	2 4	1 5 6	3 8	1 7 6	4 C	1 9 6	6 0		
1 1 7	1 1	1 3 7	2 5	1 5 7	3 9	1 7 7	4 D	1 9 7	6 1		
1 1 8	1 2	1 3 8	2 6	1 5 8	3 A	1 7 8	4 E	1 9 8	6 2		
1 1 9	1 3	1 3 9	2 7	1 5 9	3 B	1 7 9	4 F	1 9 9	6 3		
1 1 A	0 0	1 3 A	0 0	1 5 A	0 0	1 7 A	0 0	1 9 A	0 0		
1 1 B	0 0	1 3 B	0 0	1 5 B	0 0	1 7 B	0 0	1 9 B	0 0		
1 1 C	0 0	1 3 C	0 0	1 5 C	0 0	1 7 C	0 0	1 9 C	0 0		
1 1 D	0 0	1 3 D	0 0	1 5 D	0 0	1 7 D	0 0	1 9 D	0 0		
1 1 E	0 0	1 3 E	0 0	1 5 E	0 0	1 7 E	0 0	1 9 E	0 0		
1 1 F	0 0	1 3 F	0 0	1 5 F	0 0	1 7 F	0 0	1 9 F	0 0		



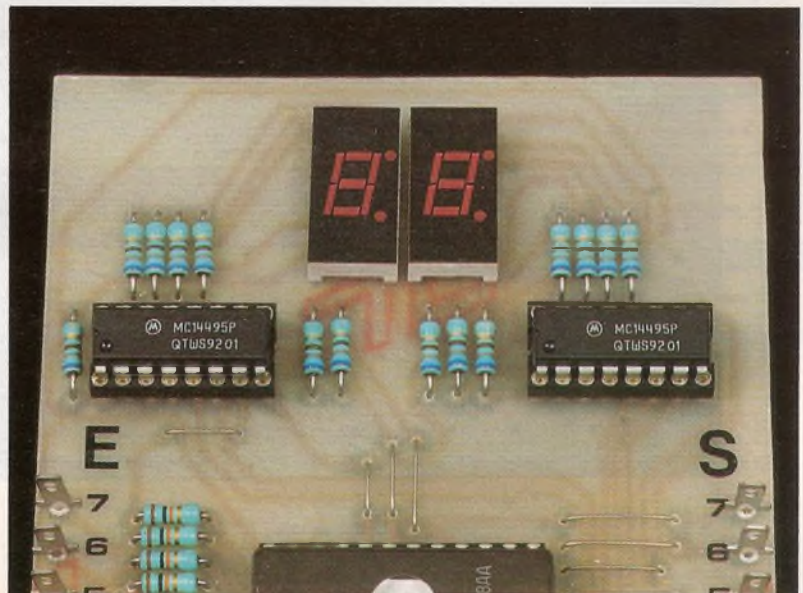
4 Le schéma de principe du décodeur alphanumérique.

possibilités d'affichage qui vont de 0 à 9. On peut péniblement y ajouter des configurations littérales telles que A, b (uniquement minuscule), C, d (minuscule) E, F, H et ainsi de suite.

Les résultats obtenus ne sont guère encourageants, ni très explicites au niveau du confort d'interprétation. Le décodeur que nous proposons dans ce chapitre résout favorablement ce problème.

L'afficheur retenu se traduit par une matrice de sept lignes et de cinq colonnes, ce qui correspond à 35 points pouvant être matérialisés par exemple par des LED, comme c'est le cas dans la présente réalisation. A l'aide de ces

Photo 2. - L'affichage du décodeur BCD.



points, il est pratiquement possible d'obtenir la configuration de n'importe quel chiffre, lettre minuscule, majuscule, signe, etc. Par exemple, la lettre K se représentera de la manière suivante :

```

● ○ ○ ○ ●
● ○ ○ ● ○
● ○ ● ○ ○
● ● ○ ○ ○
● ○ ● ○ ○
● ○ ○ ● ○
● ○ ○ ○ ●
● ○ ○ ○ ●

```

A l'aide d'une EPROM, il n'est bien sûr pas possible de gérer 35 points avec 8 sorties si on reste en mode statique. On peut en revanche y arriver par le principe du multiplexage. En effet, on peut affecter chaque ligne de la matrice à une sortie Q_i (on n'en utilisera donc que 7 des 8 disponibles). Quant aux 5 colonnes, on les fera « tourner » à une vitesse telle, que grâce à la persistance rétinienne de l'œil humain, l'observateur verra le résultat global de l'affichage. Ainsi la lettre K précédemment évoquée peut être obtenue en allumant successivement les LED intéressées sur les colonnes 1 à 5 de la façon suivante :

```

● ○ ○ ○ ●
● ○ ○ ● ○
● ○ ● ○ ○
● ● ○ ○ ○
● ○ ● ○ ○
● ○ ○ ● ○
● ○ ○ ○ ●
1 2 3 4 5

```

b) Fonctionnement (fig. 4)

Un régulateur 7805 fournit sur sa sortie le potentiel de 5 V nécessaire au fonctionnement de l'EPROM. Comme pour le montage précédent, l'alimentation peut être fournie par une pile de 9 V. La capacité C_1 assure un filtrage adapté aux variations continues de la consommation, étant donné la mise en œuvre du multiplexage. La base de temps de ce dernier est le compteur-diviseur IC₁. Il s'agit d'un CD 4060. Il comporte un oscillateur intégré.

Sur la broche O1, on relève des créneaux dont la période est définie par les valeurs de R_{15} et de C_3 . Dans le cas présent, cette période est de l'ordre de 0,1 ms, ce qui correspond à une fréquence de 10 kHz. Au niveau de la sortie (non accessible) Q_3 , qui

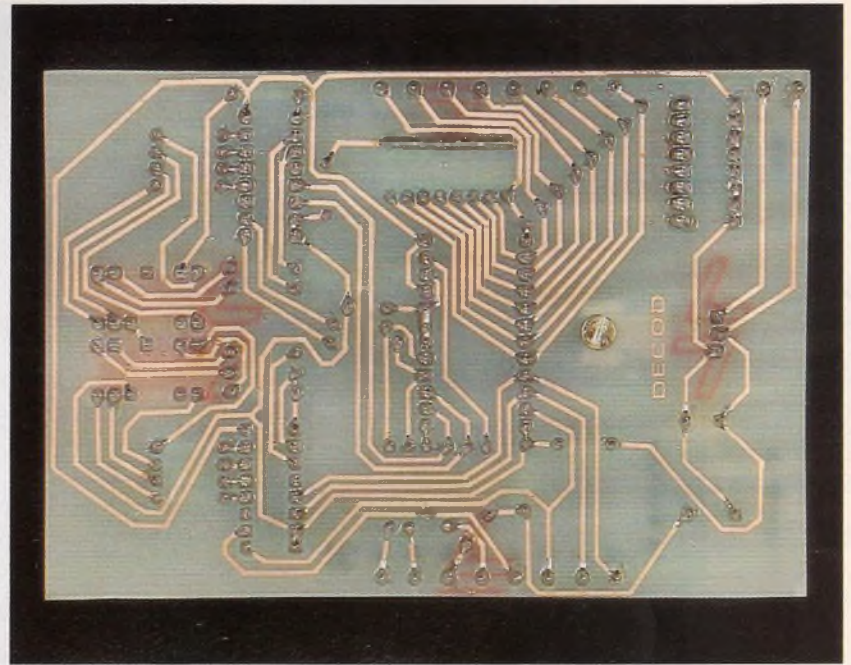


Photo 3. - Le circuit imprimé du décodeur BCD.

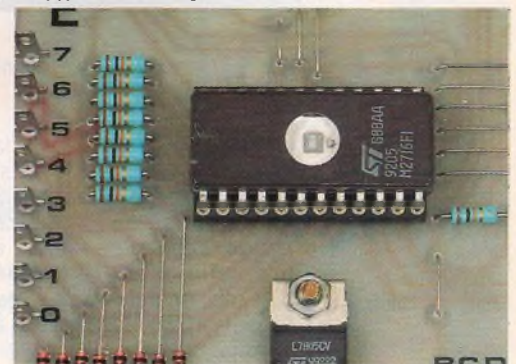
alimente en cascade respectivement les sorties Q_4 , Q_5 et Q_6 , on enregistre donc une fréquence de comptage de 1 250 Hz. Ces sorties sont reliées d'une part aux entrées adresses A_0 , A_1 et A_2 de l'EPROM et d'autre part aux entrées A, B et C d'un décodeur IC₂ qui est un CD 4028. On se reportera avec intérêt à la figure 6 qui reprend les tables de fonctionnement correspondantes. L'entrée D de ce décodeur est reliée à un état bas permanent. De plus, on note la liaison S_5 vers l'entrée RAZ de IC₁. Grâce à cette disposition, le comptage s'effectue de 0 à 4 (donc 5 positions). Cela revient à constater le déplacement du niveau logique 1 de la sortie S_0 vers S_1 , puis S_2 , S_3 et S_4 pour revenir à S_0 , à une fréquence de 1 250 Hz. Un cycle dure donc $1/250^e$ de seconde, c'est-à-dire 4 ms.

Les entrées adresses A_4 à A_9 sont affectées à l'adressage fixe d'une configuration numérique ou littérale donnée. Avec 6 entrées (E_0 à E_5), il est donc possible d'obtenir 2^6 : 64 configurations possibles. On aurait pu en obtenir davantage (128 ou même 256) en utilisant également les entrées adresses A_3 et A_{10} , neutralisées dans l'exemple traité. A noter également la possibilité de commander ces configurations à partir du micro-switch de 6 interrupteurs.

Pour une adresse donnée, et grâce aux entrées A_0 , A_1 , A_2 qui deviennent ainsi des entrées dynamiques, puisque constamment en mouvement, on adresse en permanence à une rotation cyclique, ce qui définit une permutation circulaire de 5 adresses.

Pour une adresse ponctuelle donnée, il est alors possible d'allumer une LED donnée. Cette LED est toujours à l'intersection d'une ligne et d'une colonne. Ainsi, pour allumer la LED du centre de la matrice, il suffira, lorsque S_2 de IC₂ présente un état haut et que l'EPROM sera adressée « 010 » (sens de lecture A_2 , A_1 , A_0) d'avoir programmé un état bas sur Q_3 . En effet, dans ce cas, la porte inverseuse III de IC₄ présentera alors un état haut « bufférisé », c'est-à-dire capable de délivrer un courant de plusieurs dizaines de mil-

Photo 4. - L'EPROM.



Adr.	Prog.	Q		Image	Adr.	Prog.	Q		Image
		6 5 4	3 2 1 0				6 5 4	3 2 1 0	
000	7F	111	1111		0A0	41	100	0001	0 0 0 0 0
001	7F	111	1111		0A1	3E	011	1110	0 0 0 0 0
002	7F	111	1111		0A2	3E	011	1110	0 0 0 0 0
003	7F	111	1111		0A3	3E	011	1110	0 0 0 0 0
004	7F	111	1111		0A4	41	100	0001	0 0 0 0 0
010	7F	111	1111		0B0	03	000	0011	0 0 0 0 0
011	7B	111	1011	0	0B1	6D	110	1101	0 0 0 0 0
012	7D	111	1101	0	0B2	6E	110	1110	0 0 0 0 0
013	00	000	0000	0 0 0 0 0 0 0	0B3	6D	110	1101	0 0 0 0 0
014	7F	111	1111		0B4	03	000	0011	0 0 0 0 0
020	3D	011	1101	0 0 0 0 0	0C0	00	000	0000	0 0 0 0 0 0 0
021	1E	001	1110	0 0 0 0 0	0C1	36	011	0110	0 0 0 0 0
022	2E	010	1110	0 0 0 0 0	0C2	36	011	0110	0 0 0 0 0
023	36	011	0110	0 0 0 0 0	0C3	36	011	0110	0 0 0 0 0
024	39	011	1001	0 0 0 0 0	0C4	49	100	1001	0 0 0 0 0
030	1D	101	1101	0 0 0 0 0	0D0	41	100	0001	0 0 0 0 0
031	3E	011	1110	0 0 0 0 0	0D1	3E	011	1110	0 0 0 0 0
032	3E	011	1110	0 0 0 0 0	0D2	3E	011	1110	0 0 0 0 0
033	36	011	0110	0 0 0 0 0	0D3	3E	011	1110	0 0 0 0 0
034	49	100	1001	0 0 0 0 0	0D4	5D	101	1101	0 0 0 0 0
040	77	111	0111	0 0 0 0 0	0E0	00	000	0000	0 0 0 0 0 0 0
041	73	111	0011	0 0 0 0 0	0E1	3E	011	1110	0 0 0 0 0
042	75	111	0101	0 0 0 0 0	0E2	3E	011	1110	0 0 0 0 0
043	00	000	0000	0 0 0 0 0 0 0	0E3	5D	101	1101	0 0 0 0 0
044	77	111	0111	0 0 0 0 0	0E4	63	110	0011	0 0 0 0 0
050	58	101	1000	0 0 0 0 0	0F0	00	000	0000	0 0 0 0 0 0 0
051	3A	011	1010	0 0 0 0 0	0F1	36	011	0110	0 0 0 0 0
052	3A	011	1010	0 0 0 0 0	0F2	36	011	0110	0 0 0 0 0
053	3A	011	1010	0 0 0 0 0	0F3	3E	011	1110	0 0 0 0 0
054	46	100	0110	0 0 0 0 0	0F4	3E	011	1110	0 0 0 0 0
060	41	100	0001	0 0 0 0 0 0	100	00	000	0000	0 0 0 0 0 0 0
061	3E	011	1110	0 0 0 0 0	101	76	111	0110	0 0 0 0 0
062	36	011	0110	0 0 0 0 0	102	76	111	0110	0 0 0 0 0
063	36	011	0110	0 0 0 0 0	103	7E	111	1110	0 0 0 0 0
064	4F	100	1111	0 0 0 0 0	104	7E	111	1110	0 0 0 0 0
070	3E	011	1110	0 0 0 0 0	110	41	100	0001	0 0 0 0 0 0
071	5E	101	1110	0 0 0 0 0	111	36	011	0110	0 0 0 0 0
072	6E	110	1110	0 0 0 0 0	112	36	011	0110	0 0 0 0 0
073	76	111	0110	0 0 0 0 0	113	36	011	0110	0 0 0 0 0
074	78	111	1000	0 0 0 0 0	114	47	100	0111	0 0 0 0 0
080	49	100	1001	0 0 0 0 0	120	00	000	0000	0 0 0 0 0 0 0
081	36	011	0110	0 0 0 0 0	121	77	111	0111	0 0 0 0 0
082	36	011	0110	0 0 0 0 0	122	77	111	0111	0 0 0 0 0
083	36	011	0110	0 0 0 0 0	123	77	111	0111	0 0 0 0 0
084	49	100	1001	0 0 0 0 0	124	00	000	0000	0 0 0 0 0 0 0
090	79	111	1001	0 0 0 0 0	130	7F	111	1111	0 0 0 0 0 0 0
091	36	011	0110	0 0 0 0 0	131	7F	111	1111	0 0 0 0 0 0 0
092	36	011	0110	0 0 0 0 0	132	00	000	0000	0 0 0 0 0 0 0
093	3E	011	1110	0 0 0 0 0	133	7F	111	1111	0 0 0 0 0 0 0
094	41	100	0001	0 0 0 0 0	134	7F	111	1111	0 0 0 0 0 0 0

5/6 La programmation de l'EPROM et brochage des circuits intégrés.

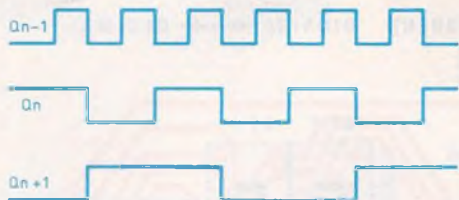
liampères. La sortie de la porte inverseuse III de IC₅ présentera, quant à elle, un état bas. Seule la LED centrale de la matrice d'affichage s'allumera alors. En réalité, elle s'allumera pendant 0,8 ms, et cela toutes les 4 ms. L'œil humain l'assimilera à un allumage continu.

Les résistances R₇ à R₁₃ limitent le courant d'alimentation des LED.

c) Programmation de l'EPROM (fig. 5)

Les tableaux de la figure 5 reprennent quelques configurations numériques ou littérales. Ils

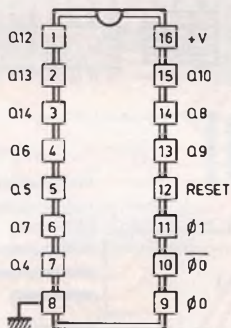
sont simplement à considérer comme des exemples possibles. L'auteur a programmé l'EPROM avec 64 symboles différents (image éteinte, 10 chiffres, 26 majuscules, 26 minuscules, signes...). Le tableau a été bâti de manière à faciliter la programmation de n'importe quelle image.



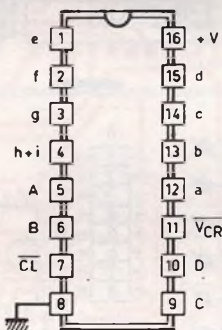
Cette image est d'abord « dessinée » par l'apposition de « ronds » dans les 35 cases de la matrice. Ensuite, et à proximité immédiate, l'image est en quelque sorte recopiée, les « ronds » devenant des zéros et les « blancs » des 1. Il suffit alors de traduire cette notation binaire en

notation hexadécimale. Ainsi, à titre d'exemple, les 5 programmations successives du « E » deviennent alors 00, 36, 36, 3E, 3E. Dans l'exemple du tableau de la figure 5, le « E » correspond à l'adresse fixe « OF » ; les 5 programmations successives évoquées ci-dessus correspondent alors aux adresses : OF0, OF1, OF2, OF3 et OF4.

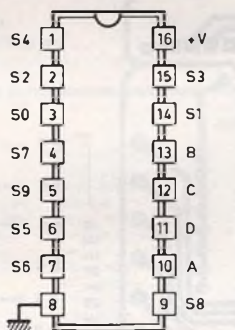
CD 4060 Compteur binaire avec oscillateur



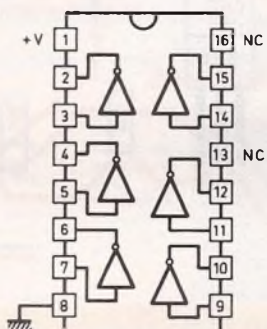
MC 14495 Décodeur binaire → hexadécimal



CD 4028 Décodeur BCD → décimal

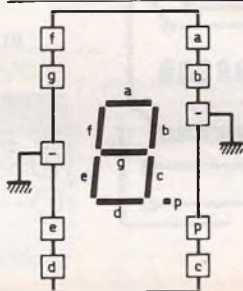


CD 4049 6 portes inverseuses bufferisées



(NC) non connectée

MAN 74 A Afficheur 7 segments à cathode commune



Décodeur binaire → hexadécimal (Z) haute impédance

D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	h+i	Vcr	Affich	D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	Z	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	Z	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	Z	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	Z	3	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	Z	4	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	Z	5	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	Z	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	Z	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	Z	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	Z	9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	Z	A	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	Z	B	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	Z	C	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	Z	D	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	Z	E	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	F	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Décodeur BCD → décimal

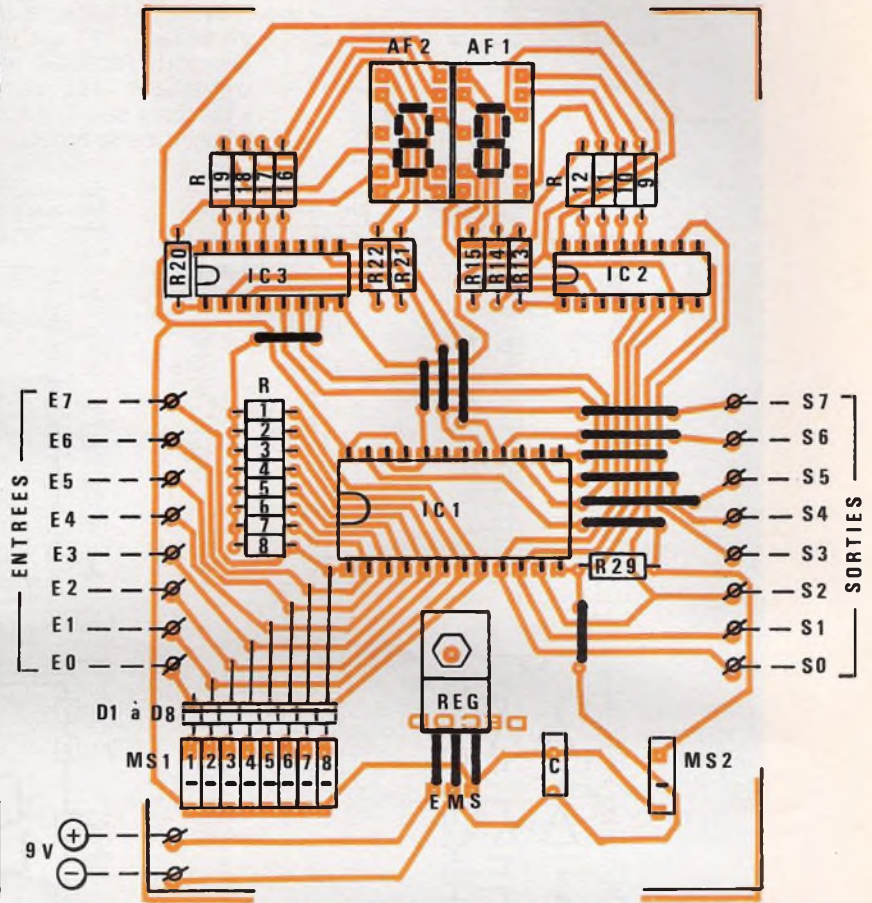
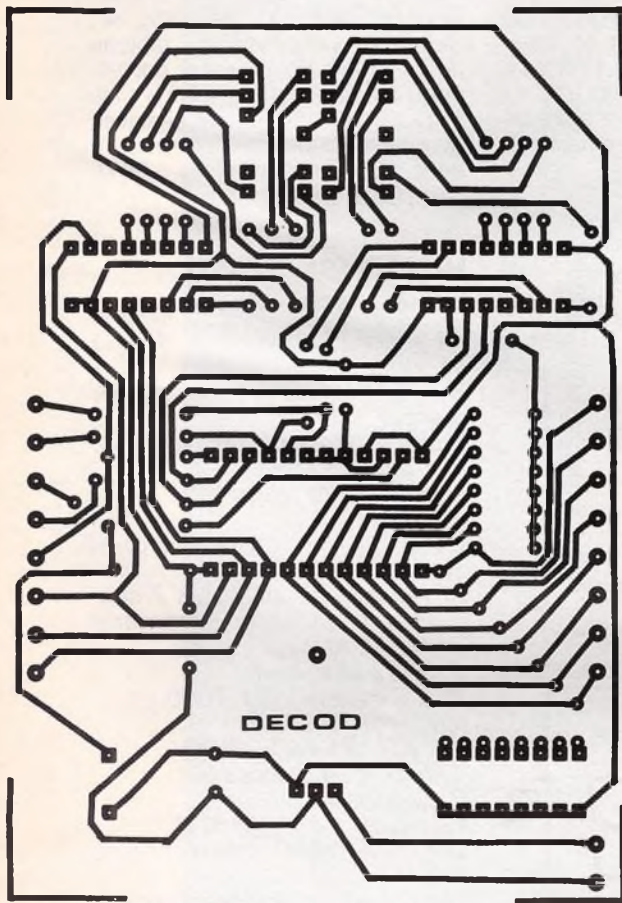
LISTE DES COMPOSANTS

Décodeur BCD ↔ binaire

- 11 straps (7 horizontaux, 4 verticaux)
- R₁ à R₈ : 8 × 10 kΩ (marron, noir, orange)
- R₉ à R₂₂ : 14 × 680 Ω (bleu, gris, marron)
- R₂₃ : 10 kΩ (marron, noir, orange)
- D₁ à D₈ : 8 diodes signal 1N4148, 1N914
- AF₁ et AF₂ : 2 afficheurs 7 segments à cathode commune (MAN 74 A)
- C : 0,22 μF milfeuill
- REG : régulateur 5 V 7805
- IC₁ : EPROM 2716
- IC₂, IC₃ : 2 × MC 14495
- 1 support 24 broches
- 2 supports 16 broches
- 18 picots
- Microswitch 8 interrupteurs (MS1)
- Microswitch 1 interrupteur (MS2)

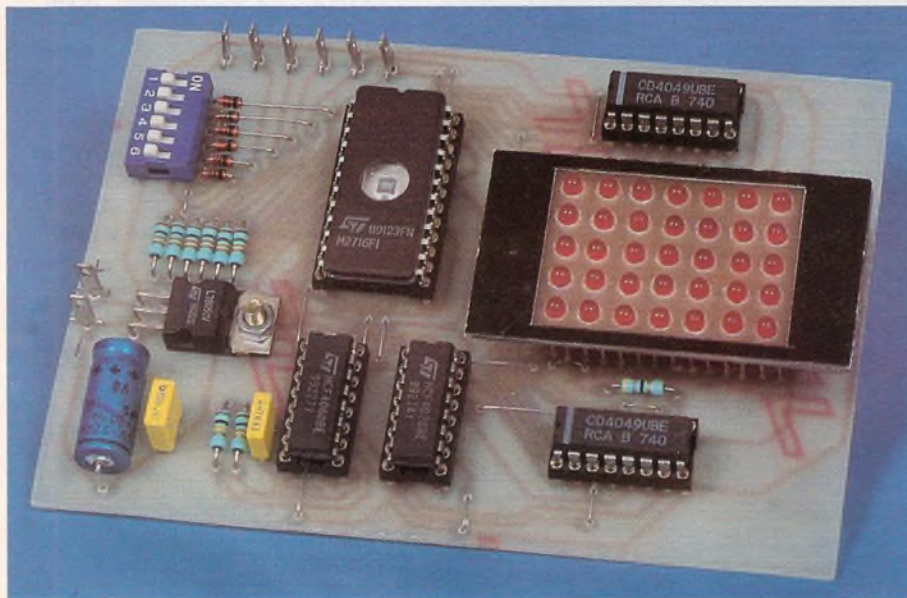
Décodeur alphanumérique

- 35 straps (11 horizontaux, 24 verticaux)
- R₁ à R₆ : 6 × 10 kΩ (marron, noir, orange)
- R₇ à R₁₃ : 7 × 47 Ω (jaune, violet, noir)
- R₁₄ : 100 kΩ (marron, noir, jaune)
- R₁₅ : 10 kΩ (marron, noir, orange)
- D₁ à D₆ : 6 diodes signal 1N4148, 1N914
- L₁ à L₃₅ : 35 LED rouges ø 3
- C₁ : 220 μF/10 V électrolytique
- C₂ : 0,22 μF milfeuill
- C₃ : 4,7 nF milfeuill
- IC₁ : CD 4060 (compteur binaire 14 étages)
- IC₂ : CD 4028 (décodeur BCD → décimal)
- IC₃ : EPROM 2716
- IC₄, IC₅ : 2 × CD 4049 (6 buffers inverseurs)
- 4 supports 16 broches
- 1 support 24 broches
- Régulateur 5 V (7805)
- Microswitch (6 interrupteurs)
- 8 picots



7/8 Dessin des circuits imprimés et implantation des composants.

Photo 5. - Le décodeur alphanumérique prêt à l'emploi.



IV - REALISATION PRATIQUE

a) Circuits imprimés (fig. 7)

Il est possible d'appliquer directement les éléments de transfert Mecanorma sur le cuivre des modules époxy. Dans les modèles publiés, la bandelette adhésive mise en œuvre se caractérise par une largeur de 0,8 mm. La réalisation des circuits à l'aide d'une bandelette de 0,5 faciliterait sans doute la réalisation, d'autant plus que la configuration des pistes est relativement serrée. Naturellement, on peut toujours recourir à la méthode photographique en se servant des modules publiés comme références. Après gravure dans un bain de perchlore de fer, les modules seront abondamment rincés. Toutes les pastilles sont ensuite à percer à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre.

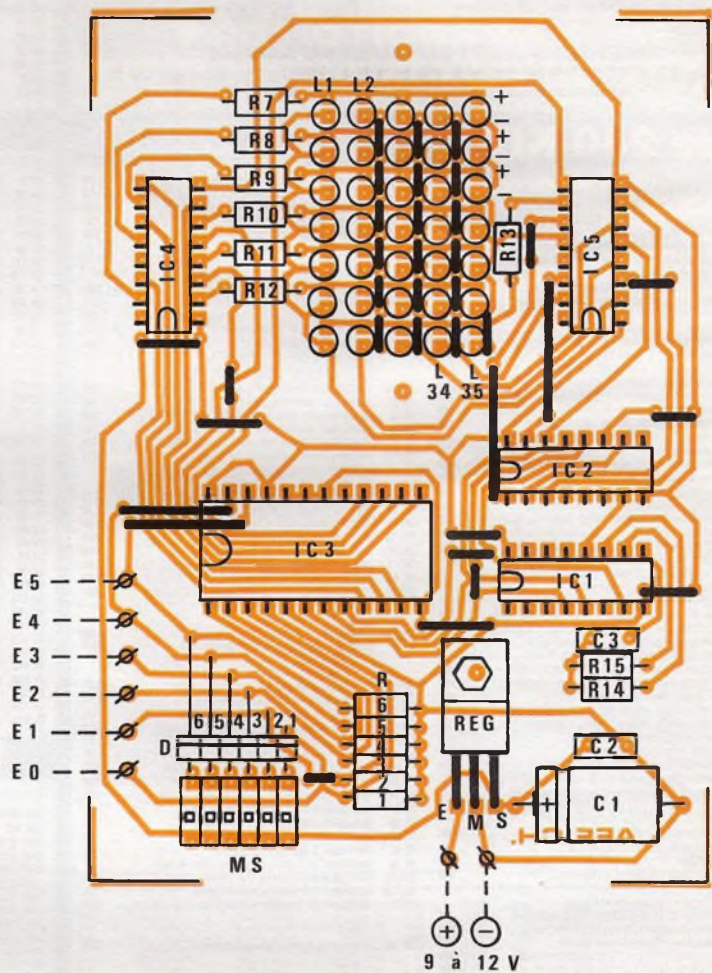
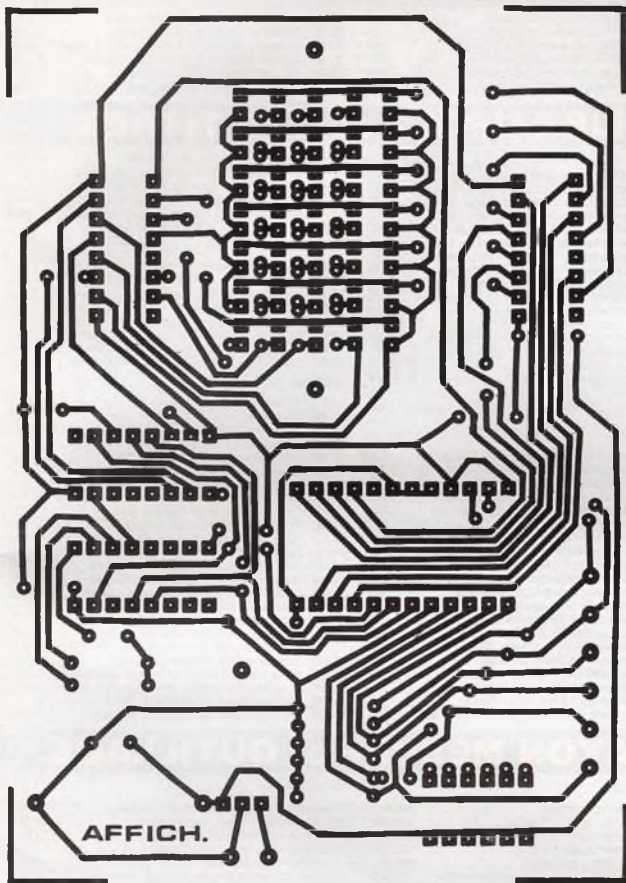
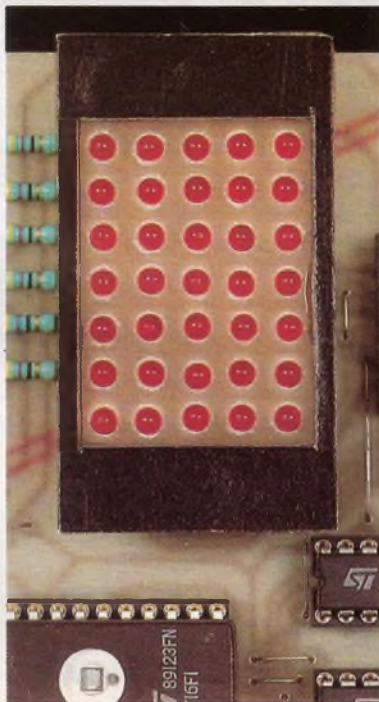


Photo 6. - L'affichage alphanumérique.

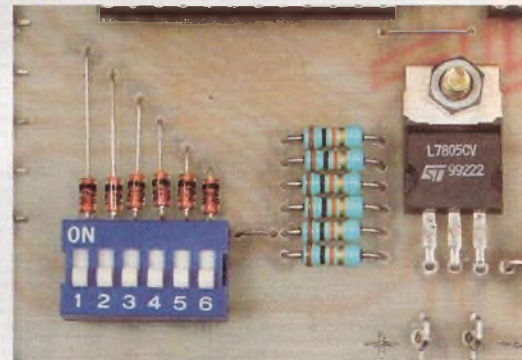


b) Implantation des composants (fig. 8)

Peu de commentaires sont à faire sur ce sujet. On débute par les straps, les diodes, les résistances et on termine par les composants plus volumineux. Attention à l'orientation correcte des composants polarisés. Quant aux circuits intégrés, et surtout l'EPROM, on a tout intérêt à les monter sur des supports prévus à cet effet. Pour un meilleur alignement des LED de la matrice du décodeur alphanumérique, il est possible de confectionner une matrice de 35 trous, au pas de 5 mm, que l'on fixera sur le module au moyen de vis et d'écrous formant entretoises.

Robert KNOERR

Photo 7. - L'interrupteur de programmation.





200, av. d'Argenteuil
92600 ASNIERES
 47.99.35.25 et 47.98.94.13
 Fax : 47.99.04.78

MAGASIN OUVERT DU MARDI AU SAMEDI
 de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h. **LE LUNDI :** de 14 h à 19 h
 (Fermé le lundi pendant les vacances scolaires)

+ de 240 KITS

EXPOSES ET GRATIS 1 AN
 notre sélection des plus vendus

CH 81	Accupuncture électronique sans aiguille. AL: 5V	190
CH 60	Afficheur géant à 206 leds. Binaire ou décimale	290
CH 29	Alarme à infra-sons. Ent/sort/alarme temporisés	350
CH 27	Alarme infrarouges passifs. Ent/sort/alarme temporisés	350
PL 10	Alarme anvoi de maison. Entrée/alarme temporisés	100
PL 78	Alarme anvoi de villa. 3 entrées. E/A temporisés	160
PL 57	Alarme auto à ultrasons. Entrée/alarme temporisés	190
CH 9	Alarme ou Radié hyper infrarouges. E/S/A temps	400
OK 154	Alarme moto à contacts de choc. Sensib. réglable	127
CH 1	Alarme pour automobile. 2 entrées + temps	140
PL 47	Alarme pour automobile. 2 entrées + temps	110
OK 169	Alarme pour congélateur. Signal par LED et HP	127
OK 140	Alarme centrale 3 zones. Sortie sur relais	348
RT 3	Alarme centrale 5 zones à microprocesseur	850
PL 54	Alarme. Températures réglables de 1° à 3 mm	190
PL 08	Alarme à ultrasons réglable de 1 à 12V 300 mA	100
OK 51	Alimentation fixe 9 volts maxi 100 mA	69
OK 149	Alimentation réglable 3 à 24V / 2A avec coffret	292
OK 147	Alimentation réglable 3 à 30V / 3A avec coffret	564
PL 66	Alimentation digitale 0 à 24V / 2A avec transfo	280
CH 78	Alimentation haute tension (3000V) pour cellule	290
PL 76	Alimenteur électronique à décharge capacitive	270
OK 31	Ampli BF 10 watts. S: 4.80. BP: 20Hz/20kHz	90
PL 16	Ampli BF 2 watts + réglages volume & tonalité	110
PL 52	Ampli BF 2x15W ou 30W. S: 80. BP: 30Hz/25kHz	143
CH 93	Ampli stéréo 2x45W. S: 60 + préampli/correc. 400	400
PL 71	Ampli Hi-Fi avec 2x100W efficacités sons 402	490
OK 150	Ampli BF 200W. Série 452. BP: 20Hz/20kHz	602
OK 150	Ampli quatuor 800W. Série 452. BP: 20Hz/20kHz	602
PL 14	Ampli de puissance 27MHz pour CB	80
OK 93	Amplificateur d'antenne PO-GO-FM	42
PL 63	Ampli d'antenne télévision 1 à 100MHz. Gain 20dB	110
CH 57	Ampli d'antenne universel 80 à 900MHz. Gain 20dB	230
OK 115	Amplificateur téléphonique avec capteur et HP	64
CH 17	Amplificateur en km/h vidéo. Aim: 9 volts	190
CH 56	Analyseur de spectre 10 bandes. 2000/bande	270
OK 52	Analogueur en km/h sur 3 afficheurs, avec coupelles	290
CH 36	Anti-caldars. Protection: environ 100m ²	190
PL 06	Anti-moustiques. Portée efficace 6 à 8 mètres	88
OK 23	Anti-moustiques. Portée efficace 6 à 8 mètres	88
PL 81	Anti-parasites secteur. Maxi 1000W	120
OK 173	Anti-ris. Puissance 10W (sans HP)	127
CH 34	Anti-tuques. Protection: environ 300 m ²	150
CH 21	Automate programmable 4 E/S sur relais (2716/32)	100
OK 19	Avertisseur de dépassement de vitesse auto-moto	148
CH 70	Baromètre digital (millibar sur 4 afficheurs)	550
PL 44	Base de temps 20Hz pour quartz	40
OK 100	Batterie 6cc - 17 mAh avec câble et gressé	150
CH 45	Booster stéréo 2x45W. S: 4/80. Aim: 12V	450
OK 46	Cadenature d'essuie-glaces à vitesse réglable	75
PL 61	Capacimètre digital 1p1/9999F. 3 afficheurs	220
OK 166	Catillon 9 tons réglables (avec son HP)	127
CH 39	Carte à 8 entrées pour PC (B: prise imprimante)	220
CH 43	Carte à 8 sorties sur relais 3A/250V pour PC	290
CH 41	Carte d'acquisition pour PC (B: prise imprimante)	220
CH 18	Commande d'enregistri. Téléphonique automatique	150
RT 2	Chambre d'écho d'acier 256cc. Avec coffret	700
CH 35	Chambre de réverbération logom et mono	140
CH 17	Chargeur d'accus 12V (maxim 4A)	150
OK 71	Chargeur inducteur pour batterie 12V	350
CH 83	Chasse-oscilloscope électronique à synthèse vocale	70
CH 37	Chenillard 16 voies à vitesse réglable 16 x 1000W	260
PL 13	Chenillard 4 voies x 1200W. Vitesse réglable	120
PL 24	Chenillard 6 voies module 6 x 1200W	170
CH 11	Chenillard 8 voies à leds. Vitesse réglable	150
CH 19	Chenillard programmable 10 voies x 1000W	400
PL 71	Chenillard programme 8 voies 2048 séquences	400
CH 53	Chenillard digital 8 voies à mémoire. 2048 programmes	750
CH 24	Chen de garde électronique à synthèse vocale	290
PL 30	Cap. interrupteur à micro A/M au son	100
CH 3	Cap. interrupteur à micro 200. Sensib. réglable	150
CH 63	CD code 4094 combinaisons. S/relais ou téleprt	340
OK 117	Codeur musical. 2 voies pour oscillo. (Nché/alterné)	158
PL 83	Compte-tours digital 100-9900 r/min. 2 afficheurs	150
CH 68	Compresseur de modulation pour enregistri/aud	190
CH 59	Compresseur Geiger-Müller. Avertissement sonore	690
CH 23	Compresseur/décompresseur télématériel. 1/9999	270
PL 40	Convertisseur de 12 à 220V maxi 40 watts	250
CH 64	Convertisseur de 12 à 220V maxi 150 watts	100
OK 134	Convertisseur de 144MHz à 100MHz en FM	119
CH 2	Convertisseur de 24 à 12V. Maxi 3A	150
PL 17	Convertisseur 27MHz. PO. Pour le bande CB	100
OK 39	Convertisseur de 12V à 4.5-6.75 ou 9V. 300mA	69
PL 46	Convertisseur de 6 à 12V maxi 2A	170
OK 27	Correcteur de tonalité mono	59
OK 78	Correcteur de tonalité stéréo	104
OK 119	Détecteur bimétre à 12 leds	124
OK 43	Détecteur ou commande photo électronique	100
OK 181	Détecteur de B.L.U. / J.C.W.	127
OK 88	Détecteur électronique pour trépages	190
CH 14	Détecteur électronique. Contrôlé par led	190
OK 17	Détecteur d'arrimage. Avertissement par led	100
PL 23	Détecteur de 2 voies pour oscillo. (Nché/alterné)	158
OK 40	Détecteur de passage à infrarouges. S/relais	220
OK 35	Détecteur de verges	69
OK 20	Détecteur réserve d'essence	55
PL 18	Détecteur universel à 5 fonctions. S/relais	100
OK 47	Dopcteur réglable de 50mA à 1A + réarmement	94
OK 61	Emetteur en FM. 100mW. Réglable de 88 à 108MHz	59
CH 3	Emetteur en FM. 3W. Réglable de 88 à 108MHz	140
CH 4	Emetteur en FM. 5W. Réglable de 90 à 104MHz	250
CH 61	Emetteur en FM. 7W. Réglable de 88 à 108MHz	350
CH 15	Emetteur téléphonique pour recevoir sur la FM	150
CH 33	Etoile programmable à 8 branches et 64 leds	450
RT 1	Fréquenceur digital 30kHz à 1GHz avec coffret	850
OK 86	Fréquenceur digital de 30kHz à 50MHz. 6 affich	247
OK 86	Fréquenceur digital de 50kHz à 1MHz. 3 afficheurs	247
PL 33	Générateur 9 tons réglables pour appels CB	90

OK 123	Générateur BF de 1Hz à 400kHz. 5 gam. 3 signaux	276
OK 125	Générateur d'impulsions 0.01Hz/150kHz en 6 gam.	247
CH 50	Gauche électronique guidée par infrarouges	200
OK 10	Gradateur à télécommande infrarouges. P: 1200W	290
PL 48	Gradateur à touch-contrôlé 1000W + mémoire	120
OK 11	Gradateur de lumière 1500 watts	40
CH 30	Horloge générale à 4 x 15 leds. Aim: 220V	500
OK 12	Horloge analogique à 74 leds (N/m/S/2)	450
CH 75	Horloge minuterie chronométrique digital 24 h. 1/100 ²	350
OK 69	Horloge parlante en français programm. + réveil	390
CH 76	Hygromètre digital de 0 à 99.9%. 3 afficheurs	690
CH 80	Interface pour liaison imprimante PC-Mimite	450
OK 84	Interphone 2 postes par fil (HP & micro-fil)	94
PL 32	Interphone auto-mix sans commut. avec mc. & HP	160
OK 5	Interrupteur touch-contrôlé A/M par effleurment	84
PL 55	Interrupteur récepteur à led seul réglable 1200W	100
CH 12	Insonatex produit. 200000/cm ² /m	220
OK 48	Jeux - 421 à 15 leds. 3 x 7 leds. Montage à CI	173
OK 16	Jeux - 421 digital. 3 afficheurs. Montage à CI	173
OK 10	Jeux - 64 électroniques à 7 leds	59
OK 28	Jeux - jackpot à 3 afficheurs et sonore	240
OK 22	Jeux - labyrinthique avec afficheur pour les lauréats	98
OK 11	Jaux - pile ou face à leds	41
OK 9	Jaux - roulette à 6 leds. Montage à CI	128
CH 77	Jour lumineux. 8 x 32 leds. Mémoire 123 caract.	490
CH 58	Laser de démonstration 3mW. Lumière rouge	1200
RT 7	Laser de spectre de 3-5mW + moteurs/movs + coff	1800
OK 171	Magnétophone anti-douleurs. Générateur 1Hz/15Hz	127
CH 20	Magnétophone numérique à synthèse vocale	350
CH 72	Mélangeur quadrichrome 4 voies de 1000W	350
CH 48	Mélangeur parlant à synthèse vocale. 15 secondes	350
PL 02	Métronome réglable 40 à 200 tops/mn sur HP	50
OK 1	Minuterie réglable de 10s à 5mn. P/C 1000W (sans HP)	84
PL 90	Minuterie réglable de 30s à 30mn. Maxi 1000W	400
OK 50	Miro TV Hi-825 lignes avec module UHF	150
PL 37	Modulateur à micro - chemise 4 voies x 1200W	180
PL 07	Modulateur 3 voies + inverseur. 3x 1200W	100
PL 09	Modulateur 3 voies à micro. 3x 1200W	120
OK 05	Modulateur 3 voies + préampli. 3x 1200W	100
OK 03	Modulateur 3 voies. 3x 1500W	100
PL 60	Modulateur BT3 voies pour voiture. Aim: en 12V	100
OK 14	Modulateur de lumière en 12V. 3 voies à micro	110
OK 130	Modulateur UHF image ou son/bande UV	80
CH 66	Modulateur ou VU-mètre 8 voies à micro. 8 x 1000W	250
CH 55	Nettoyeur haute fréquence par ultrasons	250
PL 20	Pré-écoute pour cassette. Complément au PL 68	108
PL 14	Préampli d'antenne 27MHz pour la réception CB	80
OK 121	Préampli micro 3000Z. Gain 20dB à 1kHz	40
OK 99	Préampli micro 47kZ. Gain 20dB à 1kHz	40
PL 31	Préampli pour guitare. Aim: 9 volts	50
OK 137	Préampli/correc. stéréo 4 ent. BP: 10Hz/25kHz	187
PL 64	Programmeur de données 20 A/M. S/4 relais	500
CH 67	Programmeur de données 20 A/M. 4 relais	350
OK 62	Programmeur de 68705-P3S. Aim: 220V	290
RT 4	Program - copieur d'EPROM par inter. avec coffret	850
PL 6	Program - copieur d'EPROM au clavier avec coffret	700
OK 79	Programmeur universel 21 fonctions sur 4 relais	450
OK 122	Récepteur de 50 à 200MHz sur écouteur	137
OK 163	Récepteur AM aviation 110/130MHz avec coffret	258
OK 165	Récepteur chalutiers 1.6 à 2.8MHz avec coffret	258
OK 159	Récepteur marine 135 à 170MHz avec coffret	258
OK 179	Récepteur ondes courtes 1 à 20MHz avec coffret	258
OK 177	Récepteur FM puissance 6 à 98MHz avec coffret	258
PL 50	Récepteur FM 88 à 104MHz + ampli et HP	143
OK 105	Récepteur FM 88/108MHz sur écouteur	59
OK 81	Récepteur PO-GO sur écouteur	59
OK 134	Répétiteur d'appel téléphonique. Sortie sur relais	110
PL 20	Serrure codée à chiffres. Sortie sur relais	120
OK 73	Serrure codée digitale 7 chiffres (avec 68705P3S)	350
CH 38	Sifflet de dressage pour chiens (ultrasons 40kHz)	190
OK 138	Signal tracer + gén. Signaux carrés à 1kHz	177
CH 19	Simulateur de panne auto pour alarme (allumage)	160
OK 47	Simulateur de présence 2 circuits pour alarme	250
CH 6	Simulateur téléphonique (complément d'alarme)	150
PL 22	Sirene américaine. 1 canal. Sortie sur relais	120
OK 25	Sirene parlante. One au veneur, au secours	290
OK 199	Sonamètre électronique. Mesure de - 8 à +130dB	127
OK 51	Spot à 100 leds. Alimentation en 12V	160
CH 13	Stroboscope 150 pulses à vitesse réglable	160
OK 157	Stroboscope 300 pulses à vitesse réglable	227
PL 15	Stroboscope 400 pulses à vitesse réglable	120
PL 74	Stroboscope musical 40. 1 canal. Sortie sur relais	170
OK 52	Stroboscope DE réglable pour auto-moto	140
CH 7	Synthétiseur de sons pour réaliser une console	250
PL 68	Table de moaig stéréo à 6 entrées. BP: 20Hz/20kHz	232
CH 9	Tachymètre digital 100-9900 r/min sur 2 afficheurs	320
OK 67	Télécommande 27MHz code 1 canal. Sortie/relais	180
PL 67b	Émetteur seul pour télécommande PL 67	180
OK 55	Télécom. HF 250MHz codée (type R25). P: 20m	390
CH 26	Télécom. infrarouges 4 canaux S/relais 3A/250V	390
CH 16	Télécommande infrarouges codée 4 canaux	390
PL 25	Télécommande lumineuse. Sortie sur relais	100
CH 46	Télécommande par téléphone 2 canaux	300
PL 22	Télécommande par téléphone 1 canal. Sortie sur relais	120
PL 77	Télécommande ou barrière à ultrasons. S/relais	160
OK 85	Télécommande ou barrière à infrarouges. S/relais	200
OK 36	Télérupteur réglable. Sortie sur relais 3A/250V	50
PL 54	Température digital 1 à 99.9%. 3 aff. S/relais	250
PL 94	Température réglable de 1s à 3mn. S/relais	100
OK 57	Testeur de semiconducteurs. Vérification par leds	55
OK 42	Thermomètre de saion à colonne de 0 à 36° par leds	250

OK 64	Thermomètre digital de 0 à 99.9° sur 3 afficheurs	193
PL 43	Thermomètre digital de 0 à 99° sur 2 afficheurs	180
CH 44	Thermomètre mural 0 à 99.9° affich. / Leds de 5cm	210
OK 5	Thermomètre digital 0 à 99.9° 4 mémoires. C: 3A/250V	260
PL 45	Thermomètre digital 0 à 99.9° 2 circuits. S/relais	250
PL 29	Thermomètre réglable de 0 à 99.9° S/relais 3A/250V	90
OK 129	Traceur de courbes pour oscilloscope (Y = F(x))	193
OK 77	Trains - bloc système (anti-rattrapage)	75
OK 52	Trains - sifflet automatique avec son HP	84
OK 53	Trains - sifflet 2 voies avec son HP	194
OK 155	Trans. variable de vitesse automatique A/M	127
CH 22	Transmetteur sons pour infrarouges	200
CH 31	Traqueur de voix + préampli. Nombreux effets	220
PL 59	Traqueur de voix réglable	100
CH 74	Traqueur de voix robot réglable	150
RT 8	Traqueur de voix professionnel - effets musicaux	350
PL 79	Tuner FM stéréo 88 à 108MHz + CAF. Sensib. 20V	232
OK 100	VFO pour bande 27MHz. Remplace le quartz	94
PL 42	Variable de vitesse 20V/1000W s/parte de quartz	100
PL 35	Variable de vitesse 220V/1000W s/parte de quartz	100
PL 56	Vatmètre digital de 0 à 999.9 3 affich. 3 gamm.	180
OK 62	VOX-Contrô. Commande au son. S/relais	94
PL 62	VU-mètre stéréo 2x 6 leds (pour ampl. 1 à 100W)	100

LIBRAIRIE + de 120 TITRES

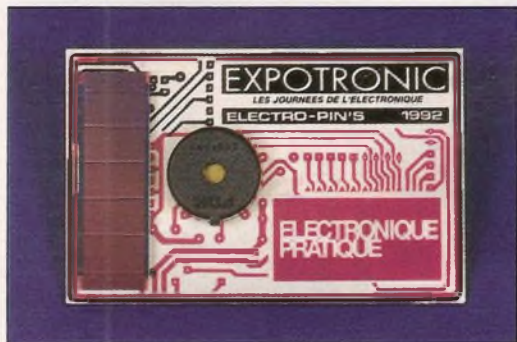
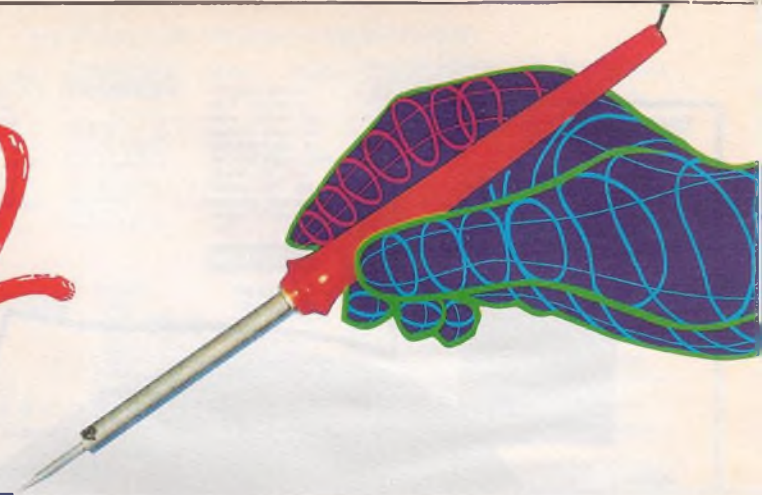
REPERTOIRES :		
LV 2	Réparation mondial des ampli op. Touret	137
LV 4	Réparation mondial des transistors à effet de champ	137
LV 15	Radio tubes. Asberg/Gaullier/Descheppe 168 p	72
LV 54	Télé tubes. Tubes et schémas. Descheppe. 184 p	72
LV 55	Télé tubes. Tubes et schémas. Descheppe. 184 p	72
LV 56	Equivalences transistors + de 50000 Feletou 576 p	197
LV 57	Equivalences des CI + de 45000 Feletou 960 p	287
LV 129	Les circuits intégrés TV. Tome 1. Schreiber	117
LV 76	Les circuits intégrés TV. Tome 2. Schreiber	117
LV 172	Les circuits intégrés TV Vidéo. Tome 3. Schreiber	117
LV 207	Les circuits intégrés TV Vidéo. Tome 4. Schreiber	117
LV 95	Guide mondial des semi-conducteurs. Schreiber	117
LV 116	Réparation mondial des transistors + 30000 448 p	227
LV 135	Equivalences diodes et Zeners + 45000 500 p	177
LV 141	Equivalences thyristors. tracs. opto. + 28000	177
LV 142	Guide des CI : CMOS/TLT/linéaires/audio. Publifronc	155
LV 722	Guide des CI : CMOS/TLT/linéaires/audio. Publifronc	155
LV 725	Guide des CI : HCMOS/micro/DRAM/EPROM. En anglais	162
LV 12	La radio et la TV mais c'est très simple. Asberg	177
LV 23	Cours fondamental des microprocesseurs. Lilen. 336 p	237
LV 29	Cours de télévision moderne. Besson. 352 pages	237
LV 34	Cours fondamental de télévision. Besson. 520 p	247
LV 60	La pratique des antennes. Guibert. 208 pages	142
LV 65	Antennes et réception TV. Darteville. 224 pages	142
LV 66	L'électronique des semi-conducteurs en 15 leçons	92
LV 85	Emploi rationnel des transistors. Oedemichem. 415 p	167
LV 86	Emploi rationnel des CI. Intégrés. Oedemichem. 512 p	167
LV 88	La pratique des oscilloscopes. Becker & Regnol	157
LV 113	Les alimentations. Damage & Cagne. 480 pages	257
LV 122	Catalogue pratique des alimentations. Fantou. 158 p	137
LV 149	La réception satellite. Besson. 128 pages	112
LV 171	Les circuits pratiques d'électronique. Rechart. 416 p	247
LV 176	Pratique de l'électronique en 15 leçons. Sorokin. 320 p	137
LV 178	Pratique de la CB. Darteville. 128 pages	97
LV 198	La TV Haute définition. 160 pages	152
LV 400	L'électronique à la portée de tous. Isabell. 192 p	142
LV 439	Les antennes. Brault & Pat. 448 p. 12 ^e édition	247
LV 443	Les composants électroniques programmables. 176 p	152
LV 458	Intuition à l'électronique et à l'électronique	107
LV 461	L'émission et la réception d'amateur. Ratin. 656 p	262
LV 468	Les circuits imprimés de A à Z. Gueule. 160 p	142
LV 474	Les oscilloscopes. Fonctionnement/Utilisation. Rataeu	187
LV 480	Les magnétophones. Fonction et dépannage. 345 p	192
LV 801		

EXPOTRONIC

LE SALON de L'ELECTRONIQUE de Loisirs !

3^e édition

92



Traditionnellement et pour la troisième édition du salon Expotronic, le magazine Electronique Pratique offre aux visiteurs un montage électronique. Nous remercions activement les sociétés Solems et Electrome qui nous ont procuré ce badge sonore alimenté par une cellule solaire.



Les kits électroniques ? Il n'y a pas d'âge pour en monter ! Effectivement, l'électronique passionne un public très varié. Sur notre photo, un technicien du magazine apporte quelques conseils pratiques à l'un des 2 000 visiteurs qui ont réalisé notre badge sonore ! Nous les remercions tous de leur visite sur notre stand !



ADS ELECTRONIQUE

Revendeur parisien dynamique et entreprenant, ADS nous présentait en exclusivité pour le salon ses nouvelles cartes de distribution, à savoir les kits Saleskit, Diamant, sans oublier les kits Kemo, Kit Choc, Kit Plus et modules Ceбек...

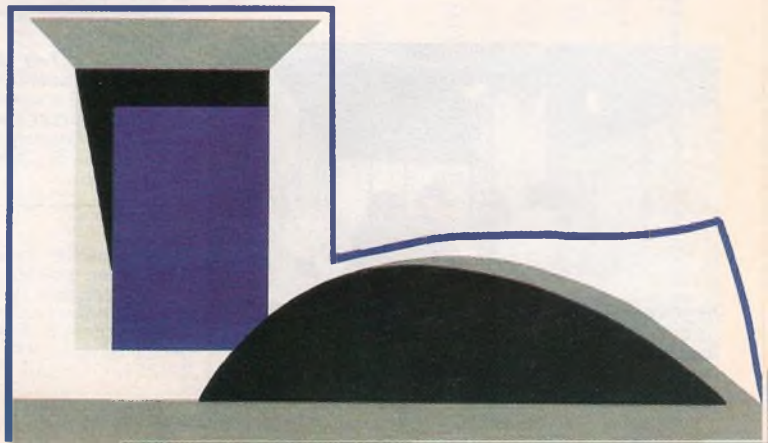
ADS Electronique, 16, rue d'Odessa, 75014 Paris. Tél. : (1) 43.21.56.94.

Le CNIT a accueilli cette année la 3^e édition du salon Expotronic, désormais devenu une incontournable manifestation de la profession.

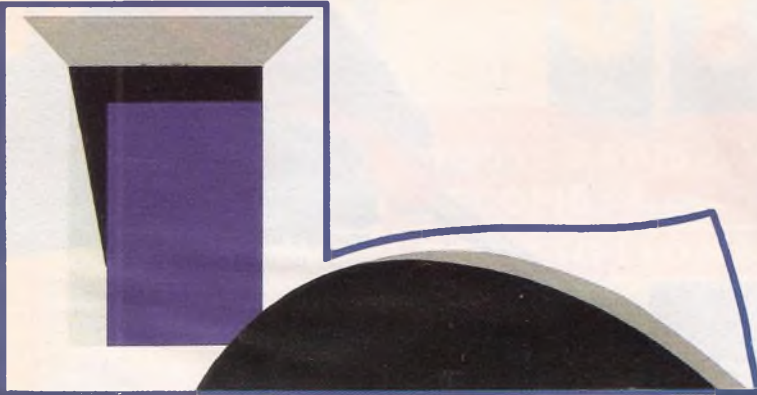
Dans ce lieu prestigieux, on retrouvait l'essentiel des participants, véritable noyau dur de nos activités électroniques.

Indispensable trait d'union entre les professionnels et le grand public, ce salon perpétuait le désir de tout un chacun de s'adonner aux loisirs électroniques.

Avec plus de 11 000 visiteurs, durant ces trois journées exceptionnelles, des horizons nouveaux apparaissent.



**Les 6-7-8 novembre 1992
CNIT - PARIS LA DEFENSE**



◀ ALS DESIGN

Démonstration et animation du logiciel de CAO pour circuits imprimés « ORCAD » qui a retenu l'attention de nombreux visiteurs tant ses performances sont importantes.

ALS Design, 38, rue Fessart, 92100 Boulogne.
Tél. : (1) 46.04.30.47.

▶ BECKMAN INDUSTRIAL-WAVETEK

La division Mesure de chez Beckman Industrial vient récemment d'être rachetée par un autre géant de la mesure américaine, la société Wavetek. L'union faisant la force, parions que 1993 sera riche en nouveautés.

Beckman Industrial-Wavetek, 1 bis, av. du Coteau, 93220 Gagny. Tél. : (1) 43.02.76.06.



◀ ALTAI FRANCE

Bon anniversaire ! Une année d'existence, 4 600 produits au catalogue, le dynamisme de ce jeune distributeur se devait d'être souligné ! Mesure, connectique, accessoires audio, vidéo, sono, public address, etc. Autant de solutions à vos problèmes.

Altai France, B.P. 618, 95196 Goussainville Cedex.
Tél. : (1) 39 88 24 31.

▶ CHAUVIN ARNOUX

Lors d'Expotronic, le fameux constructeur français d'appareils de mesure donnait l'accent sur sa gamme de contrôleurs analogique/numérique CA 4010-4020-4200 et 4300 plus particulièrement destinée à l'Education Nationale.

Chauvin Arnoux, 190, rue Championnet, 75876 Paris Cedex 18. Tél. : (1) 42.52.82.55.



◀ AUDIO-CLUB

Spécialiste du son et de la lumière, audio-club présentait lors d'Expotronic une sélection de haut-parleurs impressionnants tant par leurs capacités que par leur diamètre !

Audio-Club, 7, rue Taylor, 75010 Paris. Tél. : (1) 42.08.63.00.

▶ COMP'AS/SAFICO

Les composants asiatiques sont de plus en plus courus, et pour cause ! Comp'as, l'un des grands spécialistes en la matière, apportait une solution efficace à ce problème. D'autre part, Safico, le fabricant français d'outillage, nous communique qu'il distribue, dès lors, la gamme de fer à souder JBC.

Comp'as, 47, bd Charles-de-Gaulle, RN 191, 91540 Mennecy. Tél. : (1) 64.57.16.81.
Safico, B.P. 5, 63880 Olliergues. Tél. : (16) 73.95.51.38.



◀ BCD-I

BCD-Cascad et Tina, deux outils de formation en électronique assistée par ordinateur destinés aux BEP, BAC, BTS et ingénieurs, consistent en des simulations de circuits électroniques. Démonstrations actives lors d'Expotronic !

BCD-I, 38, rue de L'Yvette, 75016 Paris. Tél. : (1) 42.24.57.81.

▶ DA ELECTRONIQUE

Cartes « mère », cartes « contrôleur », disques durs, câbles informatiques, périphériques divers, etc. Un spécialiste des micro-ordinateurs « Goupil » vous délivrait toutes les astuces pour réaliser votre configuration sur mesure !

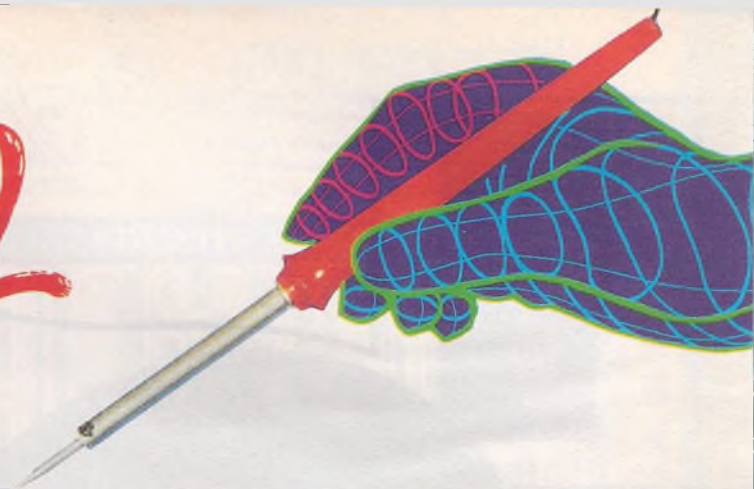
DA Electronique, 20, rue Emile-Zola, B.P. 120, 93123 La Courneuve. Tél. : (1) 43.52.32.89.



LE SALON de L'ELECTRONIQUE de Loisirs !

3^e édition

92



◀ D-G ELEC

Excellente initiative que de proposer des composants, du câble ou de la connectique sous blister, cette jeune société a su recréer une ambiance magasin fortement appréciée des visiteurs (notre photo). A noter que D-G Elec tient en stock également de nombreuses cartes et périphériques informatiques.

D-G Elec, 146, av. du Général-Leclerc, 93500 Pantin. Tél. : (1) 49.42.97.76.

▶ EDITIONS DUNOD

Cet éditeur spécialisé dans les ouvrages techniques possède un fond très riche en électronique. De l'initiation par la pratique au livre de niveau BTS-IUT, tous les aspects de l'électronique sont traités par Dunod-Tech.

Editions Dunod, 11, rue Gossin, 92543 Montrouge Cedex. Tél. : (1) 46.56.52.66.



◀ DECOCK ELECTRONIQUE

Il va sans dire que les Nordistes excellent dans la vente par correspondance et la société Decock figure parmi les meilleurs ! Expotronic fut une excellente occasion pour se procurer cette « bible » électronique !

Decock Electronique, 4, rue Colbert, 59800 Lille. Tél. : (16) 20.57.76.34.

▶ EDITIONS WEKA

Edités sous forme de classeurs, les ouvrages des éditions Weka passionnent toujours autant le public. En effet, l'aspect pratique de l'étude reste le point fort de cette formule.

Editions Weka, 82, rue Curial, 75019 Paris. Tél. : (1) 40.37.01.00.



◀ DILEC

Expotronic 92 nous présente la société Dilec en perpétuel développement. Après l'ouverture d'un département de composants japonais, Dilec appuya son effort en matière de kits électroniques, à savoir les gammes Starkit, Velleman, Movit...

Dilec, 26, quai des Carnières, 94220 Charenton. Tél. : (1) 43.78.58.33.

▶ ELECTRONIQUE PRATIQUE

C'est fidèle à notre habitude de proposer lors d'Expotronic un stand d'animation et d'initiation au montage d'un kit électronique. Comme le montre notre photo, le public redouble d'intérêt pour ce genre d'initiative.

Electronique Pratique, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : (1) 42.00.33.05.



◀ DIPTAL

Ce fabricant français de petits coffrets plastiques, bien connu de l'Education Nationale, nous présentait l'étendue de sa gamme. Pratiques et peu chers, ces boîtiers trouveront de nombreux adeptes des petits montages.

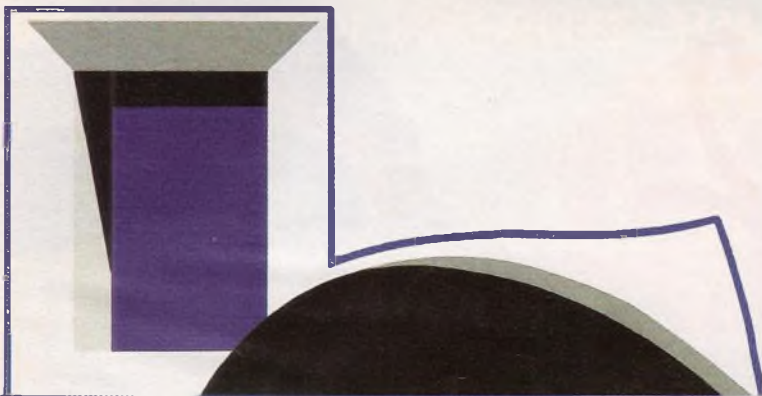
Diptal SARL, « La Vieille Cure », 01410 Chezery-Forens. Tél. : (16) 50.56.94.97.

▶ ELECTRONIQUE RADIO-PLANS

Les techniques de conceptions de circuits imprimés assistées par ordinateur suscitent un vif intérêt auprès d'un public de plus en plus nombreux. De plus, notre confrère ne se limitait pas au circuit et initiait à la mesure et à la simulation assistée par ordinateur.

Electronique Radio-Plans, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : (1) 42.00.33.05.





◀ ELEKTOR/ELEX

Point d'animation technique chez nos confrères mais de nombreux renseignements furent échangés. Le dialogue restant à la base de notre passion à tous : l'électronique.

Elektor/Elex, Les Trois Tilleuls, B.P. 59, 59850 Nieppe. Tél. : (16) 20.48.68.04.

LE HAUT-PARLEUR ▶

Notre confrère jouait la carte des fêtes de fin d'année et proposait en animation sur son stand la réalisation d'une étoile de Noël à LED clignotante. Gadget amusant et décoratif, ce kit mobilisa de nombreux visiteurs.

Le Haut-Parleur, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : (1) 42.00.33.05.



◀ EURO-KIT

Quand on est un fabricant de circuits imprimés, passionné par l'électronique, avec en plus des idées de produits, on se dit que l'on peut devenir fabricant de kits. Pari réussi, quand on observe la qualité des produits.

Euro-Kit, 20, rue de l'Eglise, 62550 Pernes-en-Artois. Tél. : (16) 21.41.98.76.

LEXTRONIC ▶

Innovation et démonstration restent au rendez-vous chez ce revendeur/concepteur de systèmes d'alarmes très performants. Spécialiste de la synthèse vocale, il fut l'un des premiers à utiliser les capacités de l'ISD 1016 que nous développons dans nos rubriques depuis quelques mois.

Lextronic, 36-40, rue du Général-de-Gaulle, RN 4, 94510 La Queue-en-Brie. Tél. : (1) 45.76.83.88.



◀ JELT/CM-PRIMELEC

Le récent rachat de la société Primelec par la société Jelt/CM permet aux visiteurs d'Expotronic de découvrir l'étendue d'une nouvelle gamme de services allant dorénavant l'aérosol aux circuits imprimés !

Jelt/CM-Primelec, 112, bd de Verdun, 92400 Courbevoie. Tél. : (1) 47 88 36 73

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO ▶

Eh oui ! les Français lisent, la preuve ! Ce libraire spécialisé en ouvrages techniques électronique et informatique compte parmi son fond les éditeurs les plus variés. Des milliers de titres en stock font de ce point de vente l'un des mieux achalandés de Paris !

Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris. Tél. : (1) 48 78 09 92.



◀ LA TOLERIE PLASTIQUE

S'il existe un coffret plastique standard connu et reconnu, c'est La Tôlerie Plastique qui l'a conçu. Quasi utilisés chaque mois dans nos réalisations, leurs facilités d'emploi et leurs prix abordables justifient que l'on s'y arrête. A noter : à partir de 300 pièces, ce fabricant peut concevoir du « sur-mesure »

La Tôlerie Plastique, ZI route d'Étretat, 76930 Octeville-sur-Mer. Tél. : (16) 35.44.92.92.

MB ELECTRONIQUE ▶

Distributeur des oscilloscopes Hitachi et des multimètres de marque Soar, MB Electronique reste l'un des grands distributeurs de mesure en France. Le public ne s'y trompe pas.

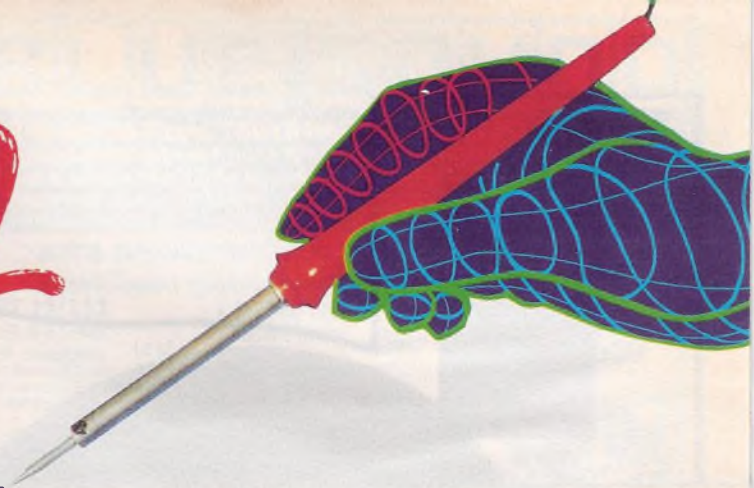
MB Electronique, 606, rue Fourny, ZI Centre, B.P. 31, 78530 Buc. Tél. : (1) 39.56.81.31.



LE SALON de L'ELECTRONIQUE de Loisirs !

3^e édition

92



◀ MECANORMA

La base du circuit imprimé reste avant tout le tracé. Qui d'entre nous n'a pas utilisé un transfert Mecanorma ? Cet « Initiateur » des passions électroniques les plus folles nous le prouve encore : le transfert initie toujours !
Mecanorma International SA, 14, route de Houdan, 78610 Le Perray-en-Yvelines. Tél. : (1) 34.83.92.66.



▶ RADIO-RELAIS

La présence du spécialiste du relais à Expotronic fit de nombreux heureux. Outre son catalogue, Radio-Relais présentait également un ouvrage portant sur l'histoire du relais intitulé « Le Relais du Siècle ».
Radio-Relais, 18, rue Crozatier, 75012 Paris. Tél. : (1) 43.44.44.50.



◀ PHILIPS

Philips joue la carte du grand public en matière d'outillage ou de mesure, ils le font bien ! En effet, des kits de soudage à des prix très abordables associés à une récente gamme de multimètre (Série 10) sont autant d'éléments qui permettent au débutant d'aborder l'électronique plus sereinement.
Philips Industrielle et Commerciale, 105, rue de Paris, B.P. 187, 93003 Bobigny Cedex. Tél. : (1) 49.42.80.80.



▶ RAM (GROUPE)

1992 aura été l'année du développement chez RAM avec la création d'une 2^e antenne à Paris Saint-Lazare et d'un magasin à Lille. L'ambiance chaleureuse, et un stand regorgeant de produits rencontra un vif succès auprès du public qui pouvait également suivre une démonstration de gravure de circuit.
RAM, 131, bd, Diderot, 75012 Paris. Tél. : (1) 43.07.62.45.



◀ PUBLICATIONS DE MONTLIGNON

Le centre national de Montlignon s'efforce d'instaurer le dialogue au travers de sa revue destinée au milieu enseignant quant à l'approche de la technologie au collège. L'électronique reste au centre des préoccupations de cet éditeur de l'académie de Versailles.
Publications de Montlignon, 6, rue de Paris, 95680 Montlignon. Tél. : (1) 34.16.35.05.



▶ SAINT-QUENTIN RADIO

Fidèle à son image, ce célèbre point de vente a su associer compétence et charme. Le catalogue SQR, toujours aussi prisé, fut très demandé. A noter : Saint-Quentin Radio proposait sur son stand une vaste gamme de data books des plus grands constructeurs.
Saint-Quentin Radio, 6, rue Saint-Quentin, 75010 Paris. Tél. : (1) 40.37.70.74.



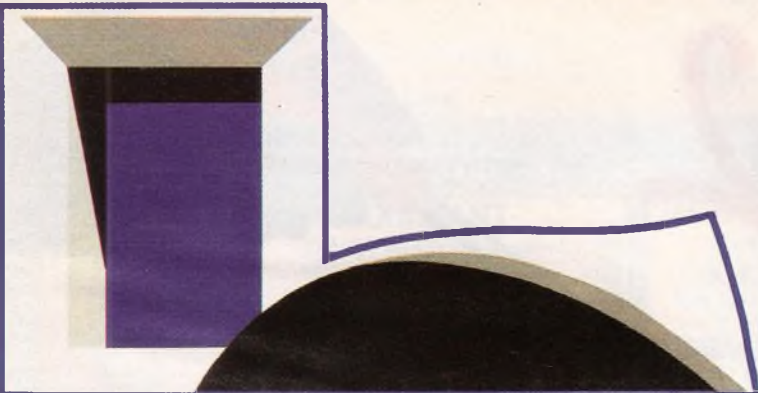
◀ PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD

Pour recevoir régulièrement l'un des différents titres de notre groupe, vous pouvez vous adresser à nos hôtes qui vous présenteraient : Electronique Pratique, Electronique Radio-Plans, Le Haut-Parleur, Sono-Hifi Vidéo, Micro-Systèmes, Système D.
P.G.V., 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : (1) 42.00.33.05.



▶ SELECTRONIC

Tel que son nouveau logo, Selectronic respire la passion de l'électronique. Les visiteurs eurent un aperçu de ce que ce sérieux VPciste lillois nous promet dans l'édition de son catalogue version 93 disponible fin décembre 92.
Selectronic, B.P. 513, 59022 Lille Cedex. Tél. : (16) 20.52.98.52.



◀ SN GENERATION VPC

De l'outillage à la mesure en passant par le composant et le livre électronique, SN Génération VPC renforçait l'image dynamique que les « gens du Nord » ont apporté à Expotronic. Les visiteurs ne s'y sont pas trompés, surtout que ces derniers firent de « bonnes affaires »

SN Génération VPC, B.P. 617, 59061 Roubaix Cedex 1. Tél. : (16) 20.24.22.27

TSM ▶

Il n'est plus besoin de présenter le plus important fabricant de kits français si ce n'est qu'à Expotronic, en avant-première, les visiteurs pouvaient découvrir la gamme « Robot kit » importée par TSM, d'un genre nouveau.

TSM, 15, rue des Onze-Arpents, 95130 Franconville. Tél. : (1) 34.13.37.52.



◀ SN RADIO PRIM

Beaucoup de marchandises ornaient aussi les rayons du stand de SN Radio Prim, avec un département mesure développé autour de la gamme des multimètres de chez IDDM. Coffrets, outillage, composants, circuits imprimé, etc., l'ambiance du magasin était reproduite. A noter : SN Radio Prim proposait un catalogue de belle qualité.

SN Radio Prim, 159, rue Lafayette, 75010 Paris. Tél. : (1) 40.35.70.50.

TPE ELECTRONIC CENTER ▶

Un spécialiste de la communication radio restait à l'écoute de vos besoins durant ces trois journées de salon. Talky-walky, CB, radioamateur, toutes les formes et puissances d'émission/réception vous étaient expliquées par des conseillers techniques.

TPE Electronic Center, 36, bd, Magenta, 75010 Paris. Tél. : (1) 42.01.59.63.



◀ SOLISELEC

Ce revendeur connu par nos lecteurs pour ses pochettes de composants, entre autres, proposa sur Expotronic sa gamme de cartes informatiques et les divers périphériques qui constituent un ordinateur.

Soliselec, 137, av. Paul-Vaillant-Couturier, 94250 Gentilly. Tél. : (1) 47.35.19.30.

VELLEMAN-KIT (CENTRELEC) ▶

Cette jeune société (Centrelec) reprit la distribution des fameux kits Velleman, il y a quelques mois, et démontrait lors d'Expotronic les qualités sonores des ensembles audios de sa gamme.

Centrelec (Velleman-Kit), 36220 Preuilly-la-Ville. Tél. : (16) 54.37.65.27.



◀ TECNI-TRONIC

Pour sa première participation à Expotronic, Techni-Tronic se fit remarquer par le fait qu'il était le seul à proposer des caméras vidéo de très petites tailles à un prix très abordable. Outre la vidéo, il proposait un extrait de la gamme de multimètres Manudax, ainsi que le 9140, appareil multifonction d'un genre nouveau.

Techni-Tronic, 68, av. Gallieni, 93140 Bondy. Tél. : (1) 48.48.16.57.

WILLIAMSON ELECTRONIQUE ▶

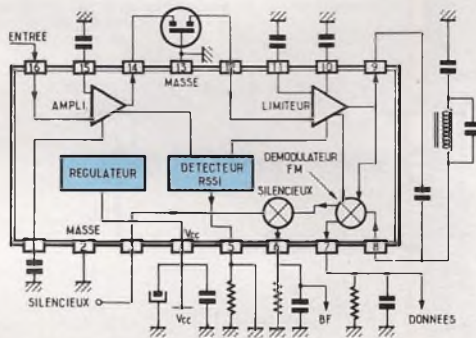
La firme Williamson distribue une gamme performante de produits audiofréquences à faibles et hauts niveaux de marque ILP. Au catalogue ILP figurent également de nombreux transformateurs toriques que les visiteurs ont pu découvrir lors d'Expotronic.

Williamson Electronique, ZAC de la Bougnière, B.P. 64, 44980 Sainte-Luce-sur-Loire. Tél. : (16) 40.25.89.99.



Le NE604

Le NE604 constitue une chaîne FI pouvant travailler jusqu'à 21 MHz. Il dispose d'une sensibilité de 0,22 µV pour 12 dB de rapport signal sur bruit si la fréquence vaut 455 kHz, avec adaptation 50 Ω à l'entrée. L'alimentation peut aller de 4,5 à 8 V et la consommation maximale s'établit à 4 mA. La démodulation FM a lieu grâce à un circuit déphaseur LC, l'indicateur RSSI fournit une tension avec une pente de 0,5 V par 20 dB de variation sur une dynamique de 90 dB, cette sortie peut permettre la démodulation des signaux AM. L'impédance d'entrée entre les broches 1 et 16 vaut 1,6 kΩ ; sur la broche 8, on trouve 40 kΩ. L'amplitude du signal BF vaut 200 mV sur la broche 7, un dispositif de silencieux est activé par la broche 3 avec la sortie BF sur la broche 6. Quand le potentiel de la broche 3 est inférieur à 1 V, le silencieux devient hors fonction ; à partir de 1,7 V, il passe en action.



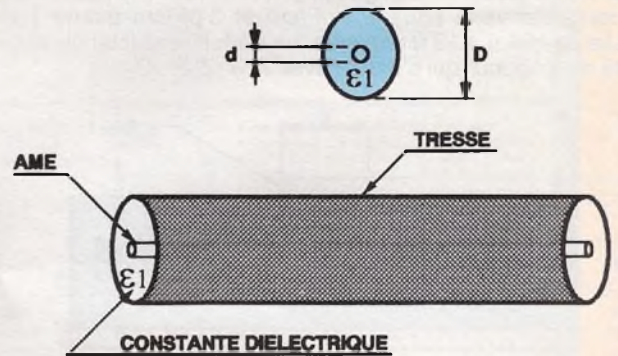
Les lignes de transmission coaxiales

C'est le cas du câble coaxial TV ou CB caractérisé par une impédance de 75 et 50 Ω, le conducteur central s'appelle l'âme et le pourtour métallique se nomme la tresse, ce qui permet, selon les diamètres d et D et la nature de l'isolant, de caractériser l'impédance.

L'épaisseur de la tresse ne joue aucun rôle sur ces caractéristiques, mais simplement si elle est réalisée en feuillard de cuivre, les rayonnements seront atténués presque à 100 %. La formule de l'impédance caractéristique devient :

$$Z_0 = \frac{138}{\sqrt{\epsilon_1}} \cdot \log \left(\frac{D}{d} \right) \text{ avec } \epsilon_1$$

la constante diélectrique de l'isolant, $\epsilon_1 = 1$ pour l'air.

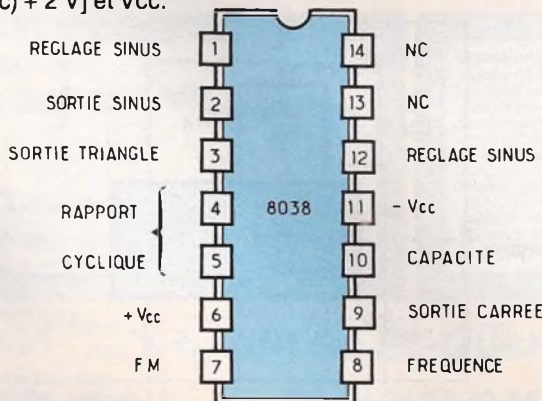


ICL 8038

Ce circuit intégré permet d'obtenir trois formes de signaux différents : carré, sinus et triangle. Le rapport cyclique varie de 2 à 98 % par le simple réglage d'un potentiomètre. Il fonctionne jusqu'à 1 MHz.

La fréquence s'ajuste en appliquant une tension sur la broche 8 du circuit par le curseur d'un potentiomètre. En faisant varier le rapport cyclique, on peut obtenir des signaux en dent de scie sur la broche 3. Le choix des éléments aux broches 4, 5 et 10 fixe la fréquence de façon que $f = 0,3/RC$ avec $R = R_4 = R_5 = 4,7 \text{ k}\Omega$ et $C_{10} = 0,0047 \mu\text{F}$ dans l'exemple du générateur 20 Hz-20 kHz. Le circuit fonctionne de manière optimale lorsque le courant aux broches 4 et 5 vaut entre 10 µA et 1 mA, de la sorte on détermine R_4 et R_5 avec la formule : $R_4 = V_{cc}/5I$.

La tension de balayage sur la broche 8 doit varier entre $[(2/3 V_{cc}) + 2 \text{ V}]$ et V_{cc} .



Les lignes d'accord en UHF

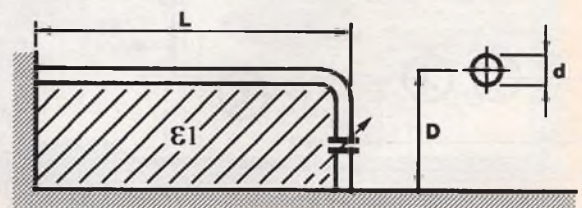
Ces lignes suspendues au-dessus d'un plan de sol permettent de réaliser des accords en fréquences avec des capacités, et cela pour des filtres ou des oscillateurs. L'impédance d'une ligne suspendue vaut :

$$Z_0 = \frac{138}{\sqrt{\epsilon_1}} \cdot \log \left(\frac{4D}{d} \right)$$

et sa longueur en fonction de l'inductance vaut :

$$l_{(cm)} = \frac{L_{(nH)}}{4,6 \log \left(\frac{4D}{d} \right)}$$

si le diélectrique utilisé est l'air.



Les lignes micro-ruban

Cette technique est très utilisée dans la conception des circuits UHF et en logique à haute vitesse pour des problèmes de temps de propagation. Il s'agit d'une bande de cuivre de largeur w placée à une hauteur h du plan de masse ; entre les deux se trouve un matériau isolant de constante diélectrique relative ϵ_r . Pour l'époxy ϵ_r vaut 4,8, pour l'air $\epsilon_r = 1$.

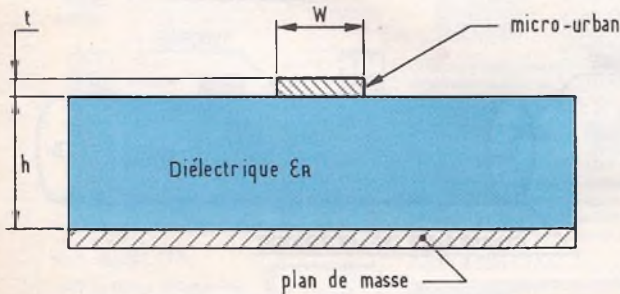
Cette ligne d'impédance Z_0 devient capacitive quand Z_0 décroît et inductive quand Z_0 croît. La valeur de Z_0 dépend de ϵ_r , w , h et t .

La formule générale s'écrit :

$$Z_0 = \left(\frac{87}{\sqrt{\epsilon_r + 1,41}} \right) \ln \left(\frac{6 \cdot h}{0,8 w + t} \right)$$

avec t en m - w , h en mm .

Pour une impédance de ligne donnée, la capacité par unité de longueur varie entre 0,4 pF/cm et 3 pF/cm quand Z_0 passe de 150 Ω à 19 Ω ; de cela, on déduit l'inductance par unité de longueur qui s'établit avec $\ell_0 = (Z_0)^2 \cdot C_0$.

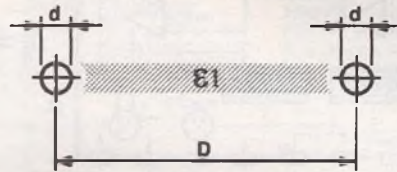


Les lignes de transmission bifilaires

On place de façon parallèle deux conducteurs cylindriques de diamètre « d » espacés d'une distance « D » et supportés par un matériau isolant de constante diélectrique ϵ_1 , ces lignes se retrouvent fréquemment dans les installations FM où l'impédance vaut 300 Ω . La formule pour déterminer la valeur de Z_0 reste compliquée mais se calcule facilement avec une petite machine scientifique.

$$Z_0 = \frac{276}{\sqrt{\epsilon_1}} \cdot \log \left(\frac{D}{d} + \sqrt{\left(\frac{D}{d}\right)^2 - 1} \right)$$

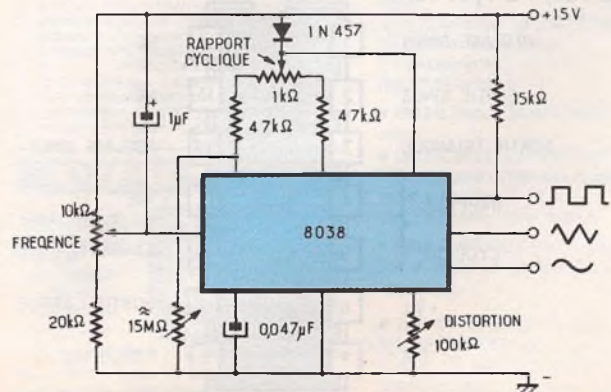
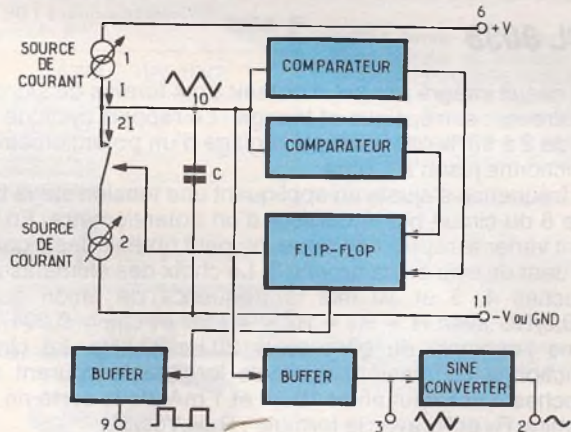
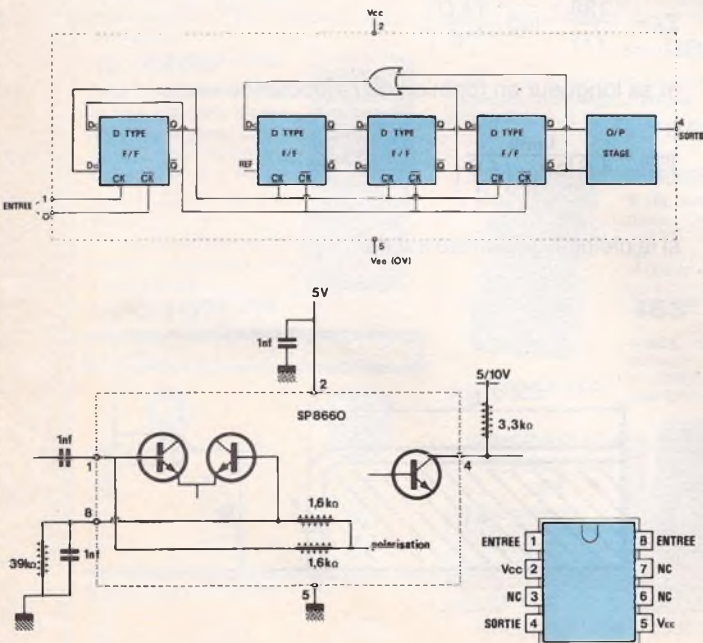
Ce type de ligne de transmission s'utilise avec des antennes symétriques, le rayonnement (fuites) d'un tel câble est nul puisque le parcours de l'onde s'effectue en opposition de phase.



DIVISEUR PAR 10

Le circuit SP 8660

Le SP 8660 dispose d'une sensibilité d'entrée de 50 mV à sa fréquence maximale de 150 MHz. La sortie s'effectue sur un transistor à collecteur ouvert offrant une compatibilité avec la logique CMOS et TTL. Sa consommation maximale atteint 15 mA.



BORNIERS POUR CI

N° 1922	2 PLOTS	2.50 F
N° 1923	3 PLOTS	3.00 F

CAPTEURS

N° 3812	TST 102H	10.00 F
N° 3811	KTY 10-6	13.00 F
N° 1035	LM 35 DZ	25.00 F

CIRCUITS IMPRIMES

PRESENS. POS. 200 X 300		
LIVRE AVEC REVELATEUR		
N° 8571	EPOXY 1 FACE	58.00 F

"PELIFILM" en 21X29.7

N° 8530	1 FEUILLE	26.00 F
N° 8531	10 FEUILLES	200.00 F

C MOS

N° 4012	4012 B	1.60 F
N° 4015	4015 B	3.50 F
N° 4016	4016 B	1.30 F
N° 4017	4017 B	2.50 F
N° 4020	4020 B	2.80 F
N° 4024	4024 B	4.00 F
N° 4027	4027 B	2.00 F
N° 4028	4028 B	3.50 F
N° 4029	4029 B	3.50 F
N° 4030	4030 B	1.90 F
N° 4033	4033 B	4.50 F
N° 4040	4040 B	2.90 F
N° 4043	4043 B	4.00 F
N° 4046	4046 B	5.50 F
N° 4047	4047 B	3.00 F
N° 4049	4049 B	2.50 F
N° 4050	4050 B	2.10 F
N° 4060	4060 B	2.50 F
N° 4066	4066 B	1.50 F
N° 4068	4068 B	2.00 F
N° 4069	4069 B	2.00 F
N° 4070	4070 B	1.80 F
N° 4071	4071 B	1.80 F
N° 4077	4077 B	1.60 F
N° 4081	4081 B	2.00 F

C.I. INTEGRÉS

N° 374	TL 074	5.00 F
N° 384	TL 084	4.00 F
N° 202	SSI 202	56.00 F
N° 232	MAX 232	25.00 F
N° 411	LM 311	3.00 F
N° 424	LM 324	1.60 F
N° 335	LM 335	7.50 F
N° 339	LM 339	2.60 F
N° 356	LF 356	6.20 F
N° 357	LF 357	5.50 F
N° 386	LM 386	13.00 F
N° 486	SL 486	35.00 F
N° 567	NE 567	7.00 F
N° 586	SLB 0586	35.00 F
N° 123	ua 723	2.50 F
N° 11016	ISD 1016A	220.00 F
N° 458	LM 1458	50.00 F
N° 463	TDA 2003	8.50 F
N° 455	TDA 2005	18.00 F
N° 473	TDA 2030	8.80 F
N° 474	TDA 2040	11.00 F
N° 2400	U 2400B	30.00 F
N° 2917	LM 2917	32.00 F
N° 3511	UM 3511A	36.00 F
N° 3810	TDA 3810	34.00 F
N° 450	IDA 4050	22.00 F
N° 5089	TCM 5089	20.00 F
N° 5100	UM 5100	55.00 F
N° 5114	TEA 5114A	19.00 F

COND. CHIM.

N° 5850	TDA 5850	19.20 F
N° 7050	TDA 7050	10.00 F
N° 7223	LS 7223	52.00 F
N° 7240	TDA 7240	24.00 F
N° 9306	M9306 EEPROM	6.50 F
N° 532	MM 53200	38.00 F
N° 57410	MM 57410N	51.00 F

RADIAUX

N° 3709	22 uF 25V	0.50 F
N° 3712	47 uF 25V	0.50 F
N° 3720	100 uF 25V	0.60 F
N° 3726	220 uF 25V	1.00 F
N° 3731	470 uF 25V	1.70 F
N° 3741	1000 uF 25V	3.40 F
N° 3751	2200 uF 25V	5.20 F

N° 3706	10 uF 40V	0.50 F
N° 3708	22 uF 40V	0.50 F
N° 3711	47 uF 40V	0.60 F
N° 3719	100 uF 40V	1.10 F
N° 3725	220 uF 40V	1.40 F
N° 3730	470 uF 40V	3.20 F
N° 3740	1000 uF 40V	4.80 F
N° 3750	2200 uF 40V	10.00 F

N° 3701	1 uF 63V	0.50 F
N° 3702	2.2 uF 63V	0.50 F
N° 3703	4.7 uF 63V	0.50 F
N° 3705	10 uF 63V	0.50 F
N° 3707	22 uF 63V	0.70 F
N° 3710	47 uF 63V	0.85 F
N° 3718	100 uF 63V	1.30 F
N° 3724	220 uF 63V	2.30 F

DIODES ZENERS

N° 550	0.4W 10 de M. Val.	5.00 F
N° 580	1.3W 10 de M. Val.	8.00 F

DIODES PONTS

N° 521	1.5A 50V	2.50 F
N° 531	1.5A 400V	3.00 F

DIODES

N° 548	1N 4148 les 20	3.00 F
N° 502	1N 4002 les 10	3.50 F
N° 504	1N 4004 les 10	3.50 F
N° 507	1N 4007 les 10	3.50 F

DIODES PILE SOLEMS

N° 3481	UM 3481A	18.00 F
N° 3561	UM 3561A	12.00 F
N° 6601	UM 66T01L	10.00 F
N° 6619	UM 66T19L	10.00 F
N° 6668	UM 66T68L	10.00 F

CERAMIQUES

DE 4.7 pF à 10 nF		
(PRECISER LA VALEUR DESIREE)		
N° 840	10 de M. VAL.	3.00 F
N° 882	10 de 22nF	3.00 F
N° 883	10 de 33nF	5.00 F
N° 884	10 de 47 nF	5.00 F
N° 891	10 de 100nF	7.00 F
N° 892	5 de 220 nF	7.00 F

LCC JAUNES

DE 1nF à 100nF		
PRECISER LA VALEUR DESIREE		
N° 2800	Le Condensateur	0.70 F

N° 2821	150 nF 63V	1.00 F
N° 2822	220 nF 63V	1.20 F
N° 2823	330 nF 63V	1.30 F
N° 2824	470 nF 63V	2.10 F
N° 2826	680 nF 63V	2.10 F
N° 2830	1 uF 63V	2.80 F

POTENTIOMETRES

DE 100 ohms à 2 Mohm (PRECISER LA VALEUR DESIREE)		
HORIZONTAL PETIT MODELE		
N° 1150	AJUST. les 5	5.00 F
VERTICAUX PETIT MODELE		
N° 1350	15 TOURS HORIZ.	6.00 F
N° 1460	15 TOURS VERT.	9.00 F
N° 1450	POT. AXE 6mm	4.00 F

POTENTIOMETRES

N° 369	43 4 7 51 56 62 68 75 82	1.00 F
N° 91	10 11 12 15 18 VOLTS	1.00 F

POTENTIOMETRES

N° 550	0.4W 10 de M. Val.	5.00 F
N° 580	1.3W 10 de M. Val.	8.00 F

POTENTIOMETRES

N° 4700	DL 470 les 4	40.00 F
N° 6875	68705 P3	60.00 F
N° 1630	COFFRE L'USU	32.00 F
N° 5585	ALUM 500mA	30.00 F
N° 1930	PERITEL MALE	5.00 F

POTENTIOMETRES

N° 105	7805 1.5A 5V	2.00 F
N° 112	7812 1.5A 12V	2.00 F
N° 903	3.2768 Mhz	4.00 F
N° 904	4 0000 Mhz	4.00 F
N° 4001	4001 B	1.20 F

POTENTIOMETRES

N° 4011	4011 B	1.20 F
N° 4013	4013 B	1.60 F
N° 053	AFF. LCD 3 1/2D.	42.00 F
N° 420	NE 555	1.30 F
N° 430	LM 741	1.00 F

FUSIBLES 5X20

0 1 0.25 0.5 1 1.6 2 2.5 3 1.5 4 5 A		
N° 1700	RAPIDES 10 M. Val.	5.00 F
N° 1720	LENTS 10 M. Val.	10.00 F
N° 1750	PORT-FUS CI les 5.3.70 F	5.00 F
N° 1760	P-F CHASS. les 2	6.00 F

INTERS AXE 6mm

N° 1800	INVERS UNIP.	5.00 F
---------	--------------	--------

LEDS

N° 003	ROUG 3 mmles 10	5.00 F
N° 005	ROUG 5 mmles 10	5.00 F
N° 013	VERT. 3 mm les 10	6.00 F
N° 015	VERT. 5 mm les 10	6.50 F
N° 023	JAUN. 3 mm les 10	6.00 F
N° 025	JAUN. 5 mm les 10	6.50 F
HAUTE LUMINOSITE		
N° 5015	Vert 5mm les 5	13.00 F
BICOLORES		
N° 033	BICOL 3mm P/V	4.00 F
N° 035	BICOL 5mm RV	3.50 F

POTENTIOMETRES

DE 100 ohms à 2 Mohm (PRECISER LA VALEUR DESIREE)		
HORIZONTAL PETIT MODELE		
N° 1150	AJUST. les 5	5.00 F
VERTICAUX PETIT MODELE		
N° 1350	15 TOURS HORIZ.	6.00 F
N° 1460	15 TOURS VERT.	9.00 F
N° 1450	POT. AXE 6mm	4.00 F

POTENTIOMETRES

N° 369	43 4 7 51 56 62 68 75 82	1.00 F
N° 91	10 11 12 15 18 VOLTS	1.00 F

POTENTIOMETRES

N° 550	0.4W 10 de M. Val.	5.00 F
N° 580	1.3W 10 de M. Val.	8.00 F

POTENTIOMETRES

N° 4700	DL 470 les 4	40.00 F
N° 6875	68705 P3	60.00 F
N° 1630	COFFRE L'USU	32.00 F
N° 5585	ALUM 500mA	30.00 F
N° 1930	PERITEL MALE	5.00 F

POTENTIOMETRES

N° 105	7805 1.5A 5V	2.00 F
N° 112	7812 1.5A 12V	2.00 F
N° 903	3.2768 Mhz	4.00 F
N° 904	4 0000 Mhz	4.00 F
N° 4001	4001 B	1.20 F

POTENTIOMETRES

N° 4011	4011 B	1.20 F
N° 4013	4013 B	1.60 F
N° 053	AFF. LCD 3 1/2D.	42.00 F
N° 420	NE 555	1.30 F
N° 430	LM 741	1.00 F

RADIATEURS

N° 1520	POUR TO220	4.00 F
---------	------------	--------

RESISTANCES

5% SERIE E12 De 1ohm à 10Mohm (PRECISER LA VALEUR)		
N° 1000	1/4 W 10 de M. Val.	1.00 F
N° 1001	1/2 WATT pièce	0.30 F
N° 1002	1 WATT Pièce	0.50 F

SUPPORTS CI.

LYRPE		
N° 1008	8 BR les 10	4.50 F
N° 1014	14 BR. les 10	7.50 F
N° 1016	16 BR. les 5	5.00 F
N° 1028	28 BR. les 2	3.10 F
TULIPE		
N° 1108	8 BR les 5	6.00 F
N° 1114	14 BR. les 5	11.00 F
N° 1116	16 BR. les 3	8.20 F
N° 1128	28 BR. les 2	11.00 F
N° 1140	40 BR. les 2	12.00 F

TRANSISTORS

N° 610	2N 1711 les 10	18.00 F
N° 619	2N 2219 les 5	10.00 F
N° 620	2N 2222 les 10	15.00 F
N° 946	2N 2646 les 2	16.00 F
N° 625	2N 2905 les 10	20.00 F
N° 630	2N 2907 les 10	15.00 F
N° 633	2N 3055 les 2	12.00 F
N° 699	BC 109C les 10	16.00 F
N° 638	BC 238B les 20	11.00 F
N° 640	BC 307B les 20	11.00 F
N° 665	BD 135 les 3	5.00 F
N° 666	BD 136 les 3	6.00 F
N° 208	BU 208A	12.00 F
N° 3508	BU 508D	13.00 F

RECEVEZ LA LISTE COMPLETE de TOUS NOS ARTICLES, PRIX et PROMOTIONS:
- SANS COMMANDE : SUR SIMPLE DEMANDE EN JOIGNANT UNE ENVELOPPE TIMBREE A 4.20F AVEC VOTRE ADRESSE
- AVEC COMMANDE : GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE DE VOTRE PART.

PROMOTIONS...

N° 4700	DL 470 les 4	40.00 F
N° 6875	68705 P3	60.00 F
N° 1630	COFFRE L'USU	32.00 F
N° 5585	ALUM 500mA	30.00 F
N° 1930	PERITEL MALE	5.00 F
N° 105	7805 1.5A 5V	2.00 F
N° 112	7812 1.5A 12V	2.00 F
N° 903	3.2768 Mhz	4.00 F
N° 904	4 0000 Mhz	4.00 F
N° 4001	4001 B	1.20 F
N° 4011	4011 B	1.20 F
N° 4013	4013 B	1.60 F
N° 053	AFF. LCD 3 1/2D.	42.00 F
N° 420	NE 555	1.30 F
N° 430	LM 741	1.00 F

CONDITIONS DE VENTE: PAR CORRESPONDANCE UNIQUEMENT. NOS PRIX SONT T T C
- ENVOIS EN RECOMMANDATION URGENT SOUS 24 HEURES DU MATERIEL DISPONIBLE.
- PAIEMENT A LA COMMANDE PAR CHEQUE, MANDAT OU CCP
+ 38 F DE FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE. - PORT GRATUIT AU DESSUS DE 600 F
- PAR CARTRE BLEUE; DONNER LE NUMERO, LA DATE DE VALIDITE ET SIGNER
- CONTRATE REMBOURSEMENT; JOINDRE UN ACOMPTE DE 10% (TAXE PTT EN PLUS)
- NOUS ACCEPTONS LES BONS DE COMMANDE DE L' ADMINISTRATION

Foire aux Kits !

FREQUENCEMETRE DIGITAL - 0 à 1 GHz

Ce kit est un fréquencemètre numérique, piloté par quartz, permettant de mesurer en deux gammes, des fréquences comprises entre 30 Hz et 1 GHz. La lecture est obtenue par 8 afficheurs. La sensibilité est de 30 mV en HF et de 10 mV en VHF. L'alimentation s'effectue sur le secteur 220 V. Dimensions du boîtier : 250 x 150 x 50 mm (cotes intérieures).

Prix : ~~850 F~~ **725 F**

CHAMBRE D'ECHO DIGITALE - 256 K

Ce kit est une chambre d'écho digitale, mono, de mémoire 256 K, permettant de simuler à sa sortie, l'écho ou la réverbération d'un son, qui est appliqué à son entrée. Suivant les commutations choisies, et suivant les différents réglages, la plupart des effets sonores, peuvent être effectués. La durée de l'écho est comprise entre 0 et 5 secondes environ. La durée de répétition est comprise entre 0 à 12 sec. environ. La sensibilité d'entrée est de 30 mV environ. Le niveau de sortie est de 100 mV environ. L'alimentation s'effectue sur le secteur 220 V. Dimensions du boîtier : 250 x 150 x 50 mm (cotes intérieures).

Prix : ~~850 F~~ **725 F**

CENTRALE D'ALARME 5 ZONES

Ce kit est une centrale d'alarme utilisant un circuit intégré spécial, qui permet le dialogue complet avec son utilisateur. Il possède 5 zones de protection programmables et déprogrammables : 3 zones instantanées - 1 zone temporisée - 1 zone d'autoprotection. Toutes les fonctions principales sont visualisées par 11 leds. Les 3 sorties indépendantes d'alarme et de contrôle commandent chacune un relais. L'alimentation s'effectue sous une tension de 2 V, et sur le secteur 220 V pour le chargeur de batterie incorporé. La consommation en veille est de 10 mA environ. Dimensions du boîtier : 250 x 150 x 50 mm (cotes intérieures).

Prix : ~~850 F~~ **725 F**

HYGROMETRE DIGITAL

Ce kit est un hygromètre digital, qui permet de mesurer le taux de l'humidité relative de l'air ambiant, de 0 à 99,9 %. La lecture est visualisée par trois afficheurs. L'alimentation est comprise entre 9 V et 12 V. La consommation est de 120 mA environ. Dimensions des circuits imprimés : 85 x 70 mm et 70 x 32 mm.

Prix : ~~690 F~~ **585 F**

PROGRAMMATEUR POUR 68705 P3

Ce kit est un programmeur spécialisé, qui permet la programmation exclusive du micro-contrôleur 68705 P3. L'automatisation des différentes phases est visualisée par trois LED. La source initiale peut être une EPROM 2716 ou 2732. L'alimentation s'effectue sur le secteur 220 V. La consommation est de 5 W environ. Dimensions du circuit imprimé : 120 x 110 mm.

Prix : ~~250 F~~ **210 F**

MODULATEUR-VUMET. 8 VOIES + MICRO

Ce kit est un jeu de lumière 8 voies, à micro incorporé, qui procure des effets spectaculaires avec la musique. La sélection des quatre modes de fonctionnement des lampes : point - vumètre - clignotant - plein feu, est assurée par un commutateur. Chaque sortie est visualisée par une LED. La sensibilité et la vitesse sont réglables. La charge admise sur chaque voie est de 1 000 W. L'alimentation s'effectue sur le secteur 220 V. Dimensions du circuit imprimé : 140 x 105 mm.

Prix : ~~250 F~~ **210 F**

Du 20/12/92 au 10/01/93 remise de 10 à 50 % sur les Kits en stock.
400 types disponibles de 40 F à 2 000 F.

Exemple :

HORLOGE PARLANTE

Ce kit est une horloge à synthèse vocale, qui indique l'heure comme une vraie personne, grâce à la digitalisation d'une voix réelle. Le message est diffusé automatiquement toutes les 15 mn, toutes les 30 mn, ou toutes les heures, suivant la commutation choisie, ou à tout moment, en appuyant sur une touche. Elle possède la fonction réveil. La puissance de l'amplificateur incorporé est de 15 W. L'alimentation s'effectue sur le secteur 220 V. La consommation est de 3 W environ. Dimensions du circuit imprimé : 135 x 80 mm.

Prix : ~~380 F~~ **330 F**

BAROMETRE DIGITAL

Ce kit est un baromètre digital, qui permet de mesurer la pression atmosphérique. La lecture est visualisée par quatre afficheurs, qui indiquent les millibars. L'alimentation est comprise entre 9 V et 12 V. La consommation est de 150 mA environ sous 12 V. Dimensions des circuits imprimés : 115 x 75 mm et 75 x 30 mm.

Prix : ~~550 F~~ **460 F**

JOURNAL LUMINEUX

Ce kit est un journal lumineux, dont la lecture est visualisée sur une matrice de 8 x 32 LED, autorisant 123 caractères maximum, qui possède plusieurs mémoires. L'affichage défile suivant les différents effets visuels sélectionnés, dont l'insertion de l'heure dans un message. Le texte est sauvegardé en cas de coupure de secteur. L'alimentation s'effectue sur le secteur 220 V. La consommation est de 5 W environ. Dimensions du circuit imprimé : 255 x 120 mm.

Prix : ~~490 F~~ **410 F**

INTERFACE IMPRIMANTE-MINITEL

Ce kit est une interface extérieure, qui permet de connecter toute imprimante parallèle compatible PC, sur la plupart des minitels, via la prise DIN péri-informatique. La mémoire interne de 8 Ko, autorise la copie en une seule fois, de quatre pages complètes sélectionnées sur l'écran. Aucune alimentation n'est nécessaire. Dimensions du circuit imprimé : 90 x 60 mm.

Prix : ~~450 F~~ **382 F**

ACUPUNCTURE ELECTRONIQUE

Ce kit est un instrument d'acupuncture électronique, inoffensif et sans aiguilles, qui émet un signal de stimulation alternatif, à travers deux électrodes, que l'on applique sur des endroits bien précis du corps. L'alimentation s'effectue sous une tension de 9 V. La consommation est de 30 mA environ. Dimensions du circuit imprimé : 100 x 20 mm.

Prix : ~~190 F~~ **161 F**

TELECOMMANDE HF CODEE - 4 CANAUX

Ce kit est une télécommande, comprenant l'émetteur et le récepteur 4 canaux, qui émet sur 224,5 MHz. Le codage de 4 094 possibilités évite les perturbations. Le récepteur actionne 4 relais fonctionnant en impulsion, ou en télérupteur. L'émetteur est alimenté par une pile de 12 V, qui se loge dans le boîtier. L'alimentation du récepteur s'effectue sur le secteur 220 V, ou sous une tension de 12 V. La consommation de l'émetteur est de 6 mA, et celle du récepteur est de 190 mA. Dimensions des circuits imprimés : 140 x 125 mm et 83 x 51 mm.

Prix : ~~690 F~~ **585 F**

PROMO !

Alimentation
3 ampères 13 V 8
Filtrée

Prix : **130 F**

INCROYABLE !

Moniteur
informatique
compatible Hercules

(sans boîtier) **100 F** pièce

*15 jours de fêtes !
Croissants - Café -
Rafraîchissements à toute heure
1 cadeau à chaque visiteur !*



Nous distribuons de nombreux haut-parleurs et accessoires.
Catalogue gratuit sur demande (frais d'expéditions 5 F) exemple :
Tweeter Motorola 150 W
Les deux pièces : **120 F**

Le Colis promotionnel

de 3700 composants électroniques et électromécaniques neufs, classés par familles, en pochette et panachés en valeurs.

Composants actifs

500 - Semi-conducteur, boîtiers - T092 - T0220 - T0126 - T018. Diodes et diodes zeners. Circuits en boîtiers DUAL.

Composants passifs

1300 - Résistances : 1/4 W - 1/2W - 1W - 2W - 5W. Ajustables et potentiomètres. 1100 - Condensateurs : chimiques - Mylars - Styroflex - Micas - Céramiques - Tantalés.

Composants électromécaniques et accessoires

500 - Vis - Erous - Rondelles - Cosses. 100 - Fiches - Prises et Supports. 30 - Poussoirs 1 - 2 et 3 touches. 30 - Inters à levier, à bascule, à gliss. 30 - Connecteurs plats. 20 - Boutons assortis. 10 - Radiateurs (5 types). 50 m. - Fil de câblage. 10 m. - Fil blindé. 10 m. - Fil en nappe. 8 - Boîtiers métal. 2 - Radiateurs 50 W. 2 - Transfos (1 - 30 V ; 1 - 20 V). 2 - Haut-parleurs. 2 - Cond. gros boîtier.

Sur place 170,00F Franco 260,00F - Poids du colis : 8 kg
Achat de plusieurs colis ! Conditions particulières de port, nous consulter.

La Souderie

INFORMATIQUE

Alimentation à découpage, marque **Phihong**. Ventilées, et coffret blindé et ajouré. Livré avec schéma.
N° 1 - +5V - 5A, +12V 2A, -12V 0,2A. Inter A.M. Ventilé 40 x 40 mm. Sorties sur connecteur. Puissance 52W. Poids 1 kg. 100,00
N° 2 - +5V 16A, -5V 0,25A, +12V 5A, -12V 0,5A. Inter A.M. Ventilé 80 x 80 mm. Sorties câbles laisseaux normalisés. Compatible P.C. Puissance 147 W. Poids 1,5 kg. 250,00
N° 3 - +5V 5A +12V 2A -12V 0,2A. Ventilé 80 x 80 mm. Raccord batterie de sauvegarde, Power Good, AC/OK/ON, Standby, Low Bat. Puissance 50W. Poids 1,5 kg. 150,00

Moteur pas à pas - Axé 6 mm.
Type 1 - 48 pas - 12V en solde 18,00
Type 2 - 200 pas - spécial floppy - 6V 40,00

Magnétophone à cassette, lecteur enregistreur audio, 6 touches contrôle, arrêt automatique, voyant, réglage niveau, commande à distance, alim. piles (5 R6) et secteur (220V), comp. 3 chifres, remise à zéro, livré emballage individuel poids 1,5 kg (sans piles) 75,00

Claviers AZERTY, - 47 touches. Touche 10 x 7 mm. Clavier 200 x 80 mm. Sortie fil en nappe 2 x 8 conducteurs 12,00
- 54 touches. Touche 10 x 12 mm. Clavier 290 x 120 mm. Sorties fil en nappe. 16 conducteurs 20,00

Ventilateur turbine, rotation constante, pales équilibrées, silencieux, 220 V.
• largeur 215 mm, hauteur 145 mm 40,00
• largeur 250 mm, hauteur 177 mm 60,00

MESURE ET ALIM.

Appareil de tableau Ferro-Magnétique
8A - 40 x 55 mm en solde 5,00
Compteur à Impulsion, 4 chiffres 24V 8,00
Alim à découpage sur circuit Astec. Type 12190
+ 5V 2A - 5V 0,5A, +12 1A - 12V 0,8A 70,00
sur châssis CSA - Type 0198 - + 5V 20A - 12V 0,2A - 12V 0,1A, +12V 1,8A +14V 0,5A 120,00
Alim. avec Transfo (Made in USA) 115/220V. Filtrée, régulée sur châssis
N° 1 - 12V 1,8A (2 kg) 50,00 N° 2 24V 4,8A (4 kg) 100,00

TELEPHONIE

Pastille micro, 500 Ohms 2,00
Claviers 12 touches ronds, sur circuit avec composant, socle métal pour fixation, 80 x 80 mm 2,50
Claviers 17 touches carrés, 10 x 10, sur support circuit imprimé avec composants, clavier 70 x 90 mm, support 190 x 120 5,00
Claviers sur support bakélite, câble, touches cloquées nues et protégées.
N° 1 - Support rond Ø 77 mm, 12 touches 1,00
N° 2 - Support rectang. - 110 x 62 mm - 28 touches 2,00
Socle mural téléphone 5,00
Sonnerie téléphonique, 2 timbres, maréau, réglage sonnerie, socle métal avec pattes de fixation, 48V 10,00

Vente par correspondance

Paiement par chèque, par mandat ou carte bleue (indiquer n° et date de validité)

0 à 3 kg forfait 42,00 Industries - Administrations - Enseignement : Livraison avec bon de commande.
3 à 5 kg forfait 58,00 + 10 kg, nous consulter.
5 à 10 kg forfait 85,00

DOMOTIQUE

Horloge mécanique, cadran à aiguilles, programmable sur 12 h 00, en début et en fin. Pouvoir de coupure 16 A sous 250 V. Prix de revente 450 F, en solde 30,00
Cellule photo-résistante (comme LDR03) 5,00
I.L.S. 1 contact longueur 20 mm + aimant 5,00
Infra Rouge, émetteur + récepteur 4,00
Sirene Buzzer, son aigu et puissant, boîtier métal, sorties fils Ø 40 mm, 24 V, fonctionne à partir de 6 V 10,00
Ø 50 mm, 12 V alt. 6,00
Ø 30 mm, 6 V 2,00
Buzzer Piezzo 5,00
Buzzer 12V rond Ø 30 mm. Pattes fixation 5,00
Electro-aimant 24V 5,00 220V 7,00
Serrure avec 2 clefs 3,00
Ballast - Philips, 20W - 220V 8,00
Support de starter - 1,00 Support de tube 1,50
Thermostat avec sonde et potentiomètre - Boîtier 40 x 40 x 15 mm. Fil de sortie (filait utilisé pour four électrique) 10,00

EMISSION

Filtre Antiparasite TV spécial C.B. Entrée et sortie. Sur socle SO239. Boîtier métal, en solde 25,00
Cond. Pro (dit au papier). Boîtier blanche, sorties fils ou cosses - 250V + 2MF 5,00 5MF 1,50 10MF 2,00
Socle pour PL239. Fixation écrou central 2,00

AUTOMOBILE

Haut-Parleur Blaupunkt, spécial auto-radio - 4 Ω - 20W. Large bande, 180 x 75 mm, avec grille tamis et acces. 15,00
Antenne électronique. Automatique. Longueur déployée 0,85 m 50,00
Résonance pour Anjenne - longueur 4 m 10,00
Resistance chauffante plate 12V 16W (type rétroviseur extérieur) en solde 4,00

AUDIO

Adaptateur, stéréo avec amplification. Pour écouter la stéréo à partir d'un signal mono. Boîtier, inter, volume, cordon, réglage niveau, en coffret, était vendu 350 F, en solde 80,00
Tête H.F. - F.M. Philips VFT 15EH14 (Schéma). Monté sur circuit avec un ensemble de composants - Module neuf 20,00
Enceinte Acoustique, petite puissance. H.P. large bande. Ebénisterie bois couleur noire. Tissus façade noir. Fil de raccordement. Largeur 180mm - Hauteur 270 mm Profondeur 95 mm. Poids 1 kg, en solde 32,00
Ampli, module ampli, sur circuit avec TBA 800. 4 watts, livré avec schéma 10,00
Tuner, module Tuner - F.M. G.O. avec amplification schéma 25,00
Adaptateur, pour deux cosses en coffret, inter arrêt marche, poténho, socle Jacks. Fils et fiches de raccordement. Élait vendu 55 F, en solde 5,00
Mécanique de magnéto K7 + moteur + têtes E et R avec système d'entraînement... en solde 15,00
Filtre tamis pour ventilateur 120 x 120 mm avec grille et accessoires de fixation 10,00

CATALOGUE DU COMPTOIR DU LANGUEDOC

+ 150 pages - Mis à jour - l'Outil du Professionnel
Franco : 60,00 F - Avec commande ou sur place 40,00 F

Les Pochettes du Comptoir

1 - 70 condensateurs Micas et multicouches	20,00	11 - 70 résistances 2 et 5W - Bobinées et CTN	20,00
2 - 100 condensateurs Styroflex	18,00	12 - 70 résistances ajustables et pot. ajust.	20,00
3 - 100 condensateurs Mylar 63 / 100 V	15,00	13 - 100 résistances 1 W et 2 W	15,00
4 - 100 condensateurs Mylar 160 / 250 V	18,00	14 - 200 résistances 1 / 2 W	12,00
5 - 200 condensateurs Céramiques	20,00	15 - 450 résistances 1 / 4 W	20,00
6 - 50 condensateurs Tantale goutte et CTS	15,00	16 - 30 poussoirs (1 - 2 et 3 touches)	15,00
7 - 100 condensateurs chimiques axiaux	20,00	17 - 30 inters à levier à bascule et Dil	20,00
8 - 100 condensateurs chimiques radiaux	18,00	18 - 200 zeners (20 réf.)	20,00
9 - 30 potentiomètres rotatifs	20,00	19 - 200 transistors T092 (20 réf.)	20,00
10 - 30 potentiomètres rectilignes	20,00	20 - 100 prises, fiches, supports	15,00

Les Opportunités

COMPOSANTS ACTIFS

Afficheur 7,65 mm CC : TL 313	2,00
Afficheurs fluo professionnels (vendus avec schémas)	
N° 1 - 6 digits, 1,27 mm - signe + et 1/2	12,00
N° 2 - 5 digits - 7,65 mm - Multiplexé et :	7,00
N° 3 - 4 digits - 6,35 mm - FM - MHZ - MW - KHZ	7,00
N° 4 - 20 digits - 9 mm - Alphanumérique • et ,	30,00
N° 5 - 2 digits - 10 mm - Fleches ↑ ↓	4,00
Optocoupleur Lexas TL 112	1,00
Inter Optique ou détecteur de passage.	
Diode + Phototransistor	5,00
Détecteur à effet Hall Siemens SAS221	1,00
BC307 les 30	10,00
BC546 les 30	10,00
2N1711 les 10	12,00
2N2905 les 10	12,00
Pont de diodes 4A 200V 4,00 6A 400V	5,00
Diodes 1N 4001 ou équivalent, les 30	5,00
Diodes BY275 - 3A 200V, les 20	5,00
Diodes leds 3 mm, oranges, les 30	10,00
Diodes leds 5 mm, vertes, les 20	10,00
Diodes leds 5 mm, vertes plates, les 20	10,00
Diodes leds panachées, en forme, en coul. et en Ø, les 30	10,00
Transistor BUV39 npn 103, 160V, 15A	10,00
Transistor BUV46 ou BUX46 npn 103, 400V, 6A	5,00
Transistor BU298 400V, 50A	15,00
Transistor BDY90 (mixte que 2N3055) 120V, 12A	7,00
Triac BTA 26/400B 25A 400V	4,00
Circuit 68A09 2,00 Ram 4116 1,00 Mémoire 2764 6,00	
Zener haute tension - 400mw - 130V - 160V - 180V, la pièce	0,50

COMPOSANTS ELECTROMECANIQUES

Transformateurs Primaire 220V			
2x18V 1,5A (2 kg)	25,00	12V 4,5A (3 kg)	40,00
2x45V 0,2A (1,2 kg)	15,00	30V 1,5A (1,5 kg)	20,00
Alimentations en boîtier - Input 220V - Fusible verre - Sorties fils			
N° 1 - Output 9V DC - 0,5A	18,00		
N° 2 - Output 24V DC - 0,3A	15,00		
Chargeur pour Accus cad-nickel , Input 220-240V - Output 9,1V DC - 2,5A. Type PRO, peut charger jusqu'à 7 accus 1,2V - 1,3A. Régulation de charge, voyant, fil arrivée, boîtier démontable. Pattes de fixation. 1 kg. Prix catalogue 420 F. En affaire 30,00			
Convertisseur T.H.T. - Input 22 à 32V DC. Output 1 sortie ajust. 6,5KV 1Ma - 1 sortie Ajust. 5,5KV - 1 Ma (Prix catalogue 480F). Solde avec schéma 25,00			
Moteurs			
N° 1 - 220V - Régulation, démulti. mécanique. 5 tours minute, axe 8 mm. (écart utilisé pour four microondes) 25,00			
N° 2 - 12V DC pour magnéto à K7, avec mécanisme, système d'entraînement et télé de lecture 10,00			

RELAIS

« Industriels »		« Européens et Miniatures »	
12V - 1RT - 10A	5,00	5V - 1T - Boîtier dil	3,00
12V - 4RT - 5A	8,00	6V - 1RT - 3A	4,00
24V - 2RT - 5A	5,00	12V - 2RT - 2A	5,00
24V - 2RT - 10A	7,00	12V - 4RT - 2A	7,00

Commuteurs rotatifs axe 6 mm
N° 1 - 3 circuits - 3 positions pour Cl - pos 2,54 mm 2,00
N° 2 - 4 circuits, 4 positions - 2 galettes - Picots fixation écrou 3,00

Supports circuits intégrés
Tulipe - 18 pattes... 0,50 22 pattes... 0,50
20 pattes... 0,50 24 pattes... 0,50

Socles - Pour Jack, 6,35 mm - Canon isolé et fileté.
Mono... 1,00 Stéréo... 1,50
Socle secteur pour fiche mâle 4 mm isolée... 1,00
Socle à vis pour fusible 6 x 32 mm... 2,00
Antenne télescopique orientable, 0,80 mm... 10,00
Circuit imprimé pastille 160 x 100 mm - Papier epoxy... 15,00
Circuit imprimé présensibilisé 160 x 100 mm - Verre epoxy 12,00

Coupleurs pour piles rondes - Présentation côte à côte

Sorties Cosses
1 pile R1 lady 0,20 Pour 2 - R6 0,50
2 piles R3 0,40 Pour 3 - R6 0,50
1 pile R6 0,30 Pour 4 - R6 1,00

Inters à levier Ø 12,7 mm		Inters miniatures-Pro 2A-250V	
N° 1 - 3A 250V - 1 circuit	3,00	N° 1 - Poussoir inverseur	2,50
N° 2 - 3A 250V - 2 circuits	4,00	N° 2 - A levier 2 circuits	4,00
N° 3 - 5A 250V - 1 circuit	4,00	N° 3 - A levier 2 circuit	2,50
N° 4 - 5A 250V - 2 circuits	5,00	N° 4 - A gliss pas 2,54 mm	1,50
N° 5 - 15A 250V à bascule	4,00	N° 5 - A levier canon lisse	1,50
Micro-switch - Honeywell - 10A 250V	1,00		

COFFRETS METALLIQUES

Châssis et capot 10/10. Film de protection avec visserie	
N° 1 - larg. 75 - Haut. 50 mm - Prof. 80 mm	10,00
N° 2 - larg. 110 - Haut. 45 mm - Prof. 100 mm	18,00
Châssis tôle galvanisée 10/10. Capot acier 10/10. Foçade ou 10/10 anodisée. Peinture epoxy. Livrés avec accessoires	
N° 3 - larg. 120 - Haut. 70 mm - Prof. 120 mm	30,00
N° 4 - larg. 190 - Haut. 50 mm - Prof. 160 mm	40,00
N° 5 - larg. 220 - Haut. 50 mm - Prof. 230 mm	60,00
N° 6 - larg. 240 - Haut. 80 mm - Prof. 230 mm	70,00
N° 7 - larg. 240 - Haut. 80 mm - Prof. 250 mm	90,00

COFFRETS PLASTIQUES

Boîtier ABS - Noir couvert gris clipable - Intérieur rainuré pour maintenir des circuits imprimés.	
G1 - 90 x 60 x 40 mm	7,50
G2 - 120 x 75 x 55 mm	9,00
Deux 1/2 coquilles - ABS noir, face avant et arrière grisées, assemblées par 2 vis, chemises pour support CI	
G3 - largeur 110 - Haut. 60 - Prof. 120 mm	20,00
G4 - largeur 126 - Haut. 60 - Prof. 187 mm	35,00
Plastique bleu pétrole - 85 x 55 x 31 mm (similaire à G1). Face alu fixée par 4 vis, conditionné par 5. Le pack de 5.	25,00

CONDENSATEURS MYLAR

Miniatures Radiaux 63/100V			
1Nf - les 10	1,50	100 NF - les 10	2,50
4,7 NF - les 10	1,50	220 NF - les 10	3,00
10 NF - les 10	1,80	330 NF - les 10	3,00
22 NF - les 10	1,80	470 NF - les 10	3,00
10 MF - les 10	2,00	1MF - les 10	4,30
Radiaux Haute-Tension			
5,6 NF - 2000V	0,20	0,12 MF - 1 KV	0,40
10 NF - 1500V	0,20	0,22 MF - 250V	0,30
11 NF - 2KV + 2%	0,30	0,22MF - 400V	0,50
22 NF - 1KV	0,20	0,47 MF - 400V	0,60
0,1 MF - 1KV	0,50	2,2 MF - 250V	0,80
Axiaux Haute-Tension (fils longs)			
15 NF - 1000V	0,20	0,1 MF - 630V	0,30
47 NF - 630V	0,20	0,47 MF - 400V	0,40
47 NF - 1000V	0,30	1 MF - 250V	0,70

CONDENSATEURS CHIMIQUES

Miniatures Radiaux 16/20V			
2,2 MF - les 10	1,50	220 MF - les 10	2,50
10 MF - les 10	1,80	470 MF - les 10	3,00
22 MF - les 10	1,80	1000 MF - les 10	3,50
47 MF - les 10	2,00	2200 MF - les 10	3,80
100 MF - les 10	2,50		
Radiaux B.T. et H.T.			
47 MF - 250/300V	1,00	2200 MF - 35/40V	0,70
470 MF - 50/60V	0,40	3300 MF - 25/30V	0,50
1000 MF - 25/30V	0,50	3300 MF - 50/60V	2,50
1500 MF - 40/48 V	0,50	4700 MF - 25/30V	0,80
1500 MF - 50/60	1,00	15000 MF - 16/20V	1,20
Alu à visser 47 MF + 47 MF 350/400 V	2,00		
Alu Spécial TV - 200 MF - 400 V	2,00		
Axiaux (fils longs) B.T. et H.T.			
10 MF - 450/500V	1,00	3300 MF - 25/30V	0,50
47 MF 450/500V	3,00	4700 MF - 16/20V	0,40
1000 MF 25/30V	0,40	10000 MF - 16/20V	0,70
2200 MF - 16/20V	0,30	15000 MF - 16/20V	1,00

COND. PROFESSIONNELS ET INDUSTRIELS

Type CO34-38-39			
500 MF - 315V	8,00	6800 MF - 25/30V	1,00
15000 MF - 16/20V	1,00	22000 MF - 12/15V	1,50
22000 MF - 40/48V	1,50	33000 MF - 16/20V	2,00

COMPOSANTS DIFFUSION

12, rue Tonduti de l'Escarène
06000 NICE

Tél. : 93 85 83 78 - Fax : 93 85 83 89

KITS KEMO - NOUVEAUTES !

B 002	Convertisseur de tension de 12 W	55,00	B 094	Emetteur d'essai pour télévision	129,00
B 004	Deuxième sonnerie de téléphone	129,00	B 095	Bruitage batterie diesel	893,00
B 005	Chasse-mousques	46,00	B 097	Lumière courante programmable 4	252,00
B 007	Appareil à électriser	63,00	B 098	Interrupteur universel à inter.	138,00
B 008	Alimentation réseau 6-9-12 V, 12 A	87,50	B 100	Récepteur FM 9 V	115,00
B 009	Mini-chenillard 9 V	46,00	B 101	Avertisseur universel	152,00
B 011	Interrupteur à impuls.	82,00	B 102	Alimentation réseau	221,00
B 013	Récepteur radio/fm de série	92,00	B 104	Sirène de bateau	64,50
B 014	Emetteur 27 Mhz 6 W	83,00	B 105	Amplificateur téléphone	96,50
B 015	Trompe de brume 5 W	55,00	B 107	Voix de robot	110,50
B 018	Emetteur FM 2 W	64,50	B 111	Vu-mètre à leds - 11 leds	115,00
B 021	Orgue lumineux 3 canaux	129,00	B 112	Thermomètre à leds	193,00
B 022	Orgue lumineux 6 canaux	202,50	B 113	Compte-tours 12 V	193,50
B 023	Lumière courante 3 canaux 220V	202,50	B 114	Amplificateur 2 x 8 W	165,50
B 025	Stroboscope U	165,50	B 123	Surveilleur de batterie 3... 15 V	55,50
B 027	Audioscope	115,00	B 117	Emetteur FM	51,00
B 033	Modulateur 3 canaux avec micro	129,00	B 118	Dimmer 400 W	74,00
B 035	Sirène américaine genre FBI	96,50	B 119	Convertisseur bande 2 M pour son	179,50
B 036	Sirène de l'espace	96,50	B 121	Pont d'inductances - ohmmètre	129,00
B 037	Serrure numérique 4 touches	92,00	B 122	Amplificateur 2 x 2,5 W	110,50
B 038	Convertisseur de tension de 12 V	92,00	B 123	Kit combiné : barrage photoélec.	110,50
B 039	Radio pomme	83,00	B 125	Amplificateur 200 W	265,50
B 042	Interrupteur rapide à minuterie	96,50	B 126	Alimentation 1,2... 30 V, 5 A	179,50
B 043	Clignoteur 4,5... 12 V	28,00	B 128	Lumière courante 3 canaux 6... 24 V	129,00
B 045	Barrage photoélectrique 6V-12V	92,00	B 131	Table de mixage 3 canaux - stéréo	193,50
B 048	Interrupteur thermique	92,00	B 133	Programmeur timer de précision	147,50
B 051	Appareil d'alarme	267,00	B 135	Acupuncture électronique	97,50
B 052	Sirène de destroyer	120,00	B 137	Générateur d'ions	97,00
B 055	Détecteur de métaux (chasse au)	55,50	B 140	Sirène de porte avec palpateurs	78,50
B 056	Interrupteur crâpusculaire	110,50	B 142	Préampli universel stéréo	78,00
B 057	Avertisseur de gel	73,50	B 145	Mémoire électronique	91,00
B 058	Commande à distance inductive	193,50	B 151	Super-dimmer	170,00
B 059	Dimmer 12... 24 V, 2 A	129,00	B 155	Abonnements électroniques	182,00
B 061	Coupe-circuit électronique	78,50	B 156	Récepteur FM avec CI	193,00
B 062	Barrière optique à infrarouges	193,50	B 157	Générateur de 16 mélodies	133,50
B 063	Serrure digitale codée	225,50	B 161	Réguleur charge accu	179,50
B 064	Alimentation 26 V - 2,2 A	129,00	B 162	Appar. de contrôle de continuité	32,00
B 065	Transformateur de tension, entre	179,50	B 164	Gong à 3 tons	129,00
B 067	Amplificateur d'antenne	46,00	B 165	Clignoteur avec lumineux à led	46,00
B 068	Amplificateur d'antenne voiture	55,00	B 171	Bande clignotants à leds SMD	46,00
B 069	Stéthoscope pour écoutes	193,50	B 172	Le petit électronique	92,00
B 070	Avertisseur d'eau acoustique	64,50	B 175	Mugissement de bovin électronique	92,00
B 071 K	Dimmer 10/30 A, 12 V	179,50	B 176	Filter de deparasitage electro	129,00
B 072	Amplificateur 26 W	115,00	B 177	Préamplificateur universel SMD	32,00
B 074	Préamplificateur correcteur	78,00	B 180	Régulateur vitesse	64,50
B 075	Amplificateur 12 W	101,00	B 181	Paralyseur 10 000 V	179,50
B 076	Récepteur à diodes PO et OC	101,00	B 189	Générateur anti-poux	28,00
B 077	Sirène de police	97,00	B 191	Mini timer 9 V	27,50
B 078	Magnétiseur	83,00	B 192	Contrôleur niveau	27,50
B 079	Chargeur universel d'accus	92,00	B 193	Contacteur senseur	27,50
B 085	Microphone parabolique	110,50	B 194	Barrière photo-électrique	28,00
B 086	Amplificateur 80 W	193,50	B 195	Détecteur IR	28,00
B 087	Détecteur de mensonge	64,50	B 198	Display d'alarme	27,50
B 090	Préamplificateur pour microphone	69,50	B 199	Amplificateur d'antenne 50...1000	92,00
B 092	Clignoteur alternatif à leds	51,00	B 207	Bruit locomotive	119,00

velleman-kit

AM 950	Détecteur ultrasons	372,50	K 3501	Convertisseur de 12/24 VDC en 220	502,00
AM956	Détecteur électronique de chocs	162,50	K 3502	Radar de stationnement	346,50
AM 959	Détection radar	406,00	K 3503	Amplificateur de voiture 2'100 W	1 507,00
K 1771	Emetteur FM	82,50	K 3504	Avertisseur sonore phares voté	105,00
K 1804	Ampli 60 W	332,00	K 3507	Convertisseur 12VDC/220VAC250 W	654,50
K 2543	Alum. électr. pour voiture	122,00	K 4020	Amplificateur Mosfet 600 W	4 151,00
K 2549	Emett. ir	156,50	K 4101	Emetteur infrarouge pour K4100	404,50
K 2550	Récept. ir	250,00	K 4300	Analyseur de spectre acoustique	818,50
K 2551	Centrale IR	326,00	K 4301	Générateur de bruit rose	98,50
K 2552	Décodeur stéréo FM	192,00	K 4302	Egaliseur graphique à 10 bandes	395,50
K 2554	Tuner FM de qualité	426,00	K 4401	Générateur de bruit	218,50
K 2557	Thermomètre numérique	355,00	K 4500	Tuner FM à synthétiseur numérique 3	048,00
K 2569	Carillon à 3 tons	125,50	K 4700	Dispositif de protection de HP	179,00
K 2570	Alim. univers. 5 à 14 VDC/1A	97,00	K 5200	Chenillard multifonction 4 canaux	193,50
K 2572	Préampli stéréo	99,00	K 6001	Captteur de température	145,00
K 2575	Sonnette musicale porte d'entrée	148,50	K 6002	Contrôleur de température	662,00
K 2576	Amplificateur audio 40 W	183,50	K 613	Grad. anti-par	109,00
K 2579	Minuterie universelle en mar./arr.	102,00	K 6200	Minuterie de marche/arrêt 0 à 60	145,00
K 2588	Orgue lumineux à 3 canaux	386,00	K 6400	Serrure codée	247,00
K 2590	Ordinateur à effets lumineux	352,50	K 6501	Commande par téléphone	520,00
K 2599	Robot pour essuie-glace	127,00	K 6700	Emetteur télécommande binaire	100,00
K 2601	Stroboscopes	142,50	K 6701	Récepteur télécommande binaire	187,00
K 2602	Chenillard modulé au rythme musi.	340,00	K 6702	Emetteur pour serrure codée	176,50
K 2603K	Minuterie à microprocesseur	1 889,00	K 6704	Emetteur infrarouge pour serrure	163,00
K 2620	Vu-mètre géant	361,50	K 6705	Récepteur infrarouge pour serrure	256,00
K 2622	Ampli antenne	113,00	K 6710	Emetteur infrarouge à 15 canaux	467,00
K 2625	Compte-tours numérique	293,00	K 6711	Récepteur infrarouge à 15 canaux	389,50
K 2629	Détecteur de niveau sur liquide	159,50	K 6712	Variateur télécommande infrarouge	376,00
K 2644	Annonciateur de gel	88,00	K 6713	Récepteur infrarouge à 1 canal	241,00
K 2645	Compteur Geiger-Muller	854,50	K 6714	Carte de relais universelle	474,50
K 2649	Thermostat à écran LCD	445,00	K 7000	Injecteur suiveur de signal	116,50
K 2650	Télécommande par téléphone	241,00	K 7100	Multimètre digital de laboratoire	893,00
K 2655	Chien de garde électronique	256,00	K 7200	Alimentation digitale	2 953,00
K 2657	Variateur progressif	177,00	K 7201	Double affichage numérique	476,00
K 2658	Détecteur de fumée	318,00	K 7202	Alimentation labo 0... 30V/0... 5A	673,00

SUPER PROMO :

Ensemble CB complet comprenant :
Emetteur récepteur 4 watts 40 canaux.
Electro SCAN ultra compact H : 170, L : 60, P : 30.
Antenne extérieure avec base magnétique,
cordon 12 v, micro incorporé.

598 F TTC

BON DE COMMANDE RAPIDE

Catalogue 100 pages contre 35 F en timbres (remboursé à partir de 100 F d'achat)

Veillez me faire parvenir kit (s) ou module (s) suivants 01/93
+ Frais de port 35 F

NOM :

Adresse :

Réf.

--	--	--	--

Ville :

--	--	--	--

Total

--	--	--	--

NOUVEAU!

DECouvrez LE SERVICE MINITEL
D'ÉLECTRONIQUE PRATIQUE

3615 CODE EPRAT

Le 1^{er} service minitel conçu pour faciliter la vie de tous les électroniciens amateurs ou chevronnés

✓ Vous recherchez

- un montage déjà publié
- une information technique
- un composant rare
- une adresse

✓ Vous voulez

- passer une petite annonce
- obtenir un conseil de la rédaction
- connaître toutes les formations de l'électricité et de l'électronique
- le programme des manifestations
- prendre un abonnement

DES RUBRIQUES NOMBREUSES ET PRATIQUES

■ L'ABC de l'électronique

- Retrouvez les notions essentielles pour réaliser les montages.
- Tableau des multiples et sous-multiples
- Le code des couleurs
- Pour bien connaître les composants

■ DIPLOMES

- Présentation des principales formations en rapport avec l'électricité et l'électronique

■ REVUE

- Pour vous abonner à Electronique Pratique
- La liste des numéros encore disponibles
- Tous les sommaires des numéros publiés depuis les 2 dernières années

■ L'AGENDA

- Le programme de toutes les manifestations en rapport avec l'électricité ou l'électronique

■ PETITES ANNONCES

- Achat et vente de matériel
- Offre ou demande d'emploi

■ INFO-LIVRES

- Présentation de tous les nouveaux livres sur l'électronique

■ CONTACT

- Pour communiquer avec la rédaction et avec les autres lecteurs au moyen d'une BAL

■ LES BANCS D'ESSAIS

- Tous les bancs d'essai d'Electronique Pratique

Une aide efficace et objective pour choisir votre nouveau matériel.

■ LES JEUX

- Apres l'utilité l'agréable: détendez-vous!

3615 CODE EPRAT

3615 CODE EPRAT

CAO
sur PC/AT et compatibles

...PRIX...PRIX...PRIX...PRIX..

"Supersketch" 790 F HT
"PCB II" 790 F HT

Les 2 ensemble
comme "Cadpak"

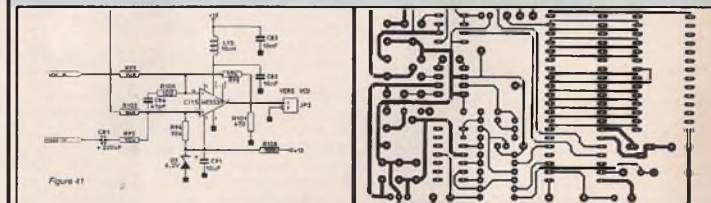
1490 F TTC franco

COMMENT ECONOMISER ? SANS COMPROMIS !

"SUPERSKETCH" et "PCB II"

logiciels de saisie de schéma et dessin de circuits imprimés sur PC XT/AT

Les logiciels "Supersketch" et "PCB II" sont les versions bridées de leurs aînés professionnels ISIS DESIGNER et ARES AUTOROUTE. Ils sont mis à la disposition des amateurs qui désire travailler avec des outils simple mais efficaces et sans problèmes, sans passer énormément de temps à apprendre des commandes compliquées. Ce sont des logiciels intelligents, pax dans Supersketch, c'est le logiciel qui pose les traits (autowire) sur votre schéma, il suffit de sélectionner des symboles en bibliothèque et de cliquer sur leurs broches avec la souris. Les traits sont automatiquement redessinés si vous décidez de déplacer des symboles par la suite ! PCB II permet des cartes maxi de 76 CM X 76 CM simple ou double face.



Documentation et caractéristiques complètes sur demande. Une disquette de démonstration interactive, avec son manuel en français sous forme de véritable cours didactique de CAO, est disponible par retour du courrier au prix de 50 F TTC franco. Paiement par cheque à la commande. (Gratuits pour les lycées)

Multipower

22, rue Emile Baudot
91120 PALAISEAU
FRANCE
Tél. : (33) 1.69.30.13.79
Fax : (33) 1.69.20.60.41
Télex : 603 103 F

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF DE TATUM LABS

64000 PAU

ELECTROME

4, rue Pasteur 64000 PAU Fax : 59.30.06.73

56.30.05.23

ELECTROME S.A.

17 rue Fondaudège - 33000 BORDEAUX

Fax : 56.50.67.39

56.39.69.18

Montparnasse
Métro RaspailPARIS Ouverture Lundi au vendredi
de 9h à 13h et de 14h à 18h30

ELECTROME

221, Bld Raspail 75014 Paris Fax : (1)43.21.38.32

(1)43.35.41.41

KITS / INTERFACES POUR PC

Avec disquette logiciel - Précisez 3,5 ou 5,25 pouces

Carte interface PIAPC

réf : ORD1

24 entrées 24 sorties configurables

L'interface indispensable permettant de connecter les kits du dossier PC et robotique. Programmable tous langages.

PU TTC en kit : 220F PU TTC montée : 350F

Carte 4 entrées / 4 sorties

réf : ORD2

Chaque entrée et sortie optocouplées, niveau de déclenchement des entrées réglables, sorties sur relais 10A, visualisation des entrées et sorties par LEDs. Alimentation 220V livrée avec disquette logiciel, alarme intelligente, timer sur la semaine et exemple de programmation.

PU TTC en kit : 350F PU TTC montée : 490F
Option : Boîtier en plastique ABS avec face avant sérigraphiée pour carte 4 entrées / 4 sorties (dim : 162x90x60mm) 59F

Commande moteur pas à pas

réf : ORD3

Avec le moteur 96 pas : Initiation à la programmation.

Alimentation 12V. Livrée avec disquette logiciel.

PU TTC en kit : 170F PU TTC montée : 220F

Carte convertisseur A/D 8 bits

réf : ORD5

Temps de conversion 200 µs. Alimentation par l'ordinateur. Gamme 0 à 2 volts. Livrée avec disquette logiciel de prise de données, d'affichage de courbes à l'écran et avec exemples de programmation.

PU TTC en kit : 225F PU TTC montée : 350F

2 convertisseurs A/D 8 bits

réf : ORD6

Identique à ORD5 mais avec deux convertisseurs, dont un opto-isolé, permettant deux mesures sans masse commune. Alimentation 220V. Livrés avec disquette logiciel et exemples de programmation.

PU TTC en kit : 490F PU TTC montée : 650F

Carte voltmètre AC/DC

réf : ORD7

Temps de conversion A/D : 200 µs.

3 gammes : 0 à 2V 0 à 20V 0 à 200V
ou ±1V ou ±10V ou ±100V

Livrée avec disquette logiciel. Oscilloscope à mémoire avec sauvegarde de trace sous forme de fichiers. Voltmètre. Exemples de programmation.

PU TTC en kit : 490F PU TTC montée : 650F

Carte programmeur d'EPROM

réf : ORD9

Pour Eproms type 2764 à 27512 avec boîtier. Alimentation 220V. Test de virginité, recopie, modification, sauvegarde en fichiers, vérification, etc. Livrée avec disquette logiciel et exemples de programmation.

PU TTC en kit : 850F PU TTC montée : 1050F

Carte 8 sorties relais 3A/1RT

réf : ORD15

Opto-isolées. Sorties sur bomblers. Alimentation 220V. Visualisation par LEDs des relais commandés. Livrée avec disquette logiciel et exemples de programmation.

PU TTC en kit : 500F PU TTC montée : 650F

Carte 8 sorties relais 3A/4entrées

réf : ORD17

Identique à ORD15 mais avec en plus 4 entrées opto-isolées à niveau de déclenchement réglable. Visualisation des entrées par LEDs. Alimentation 220V. Sortie supplémentaire 12V - 0,5A pour alimentation de capteurs. Disquette et exemples de logiciel.

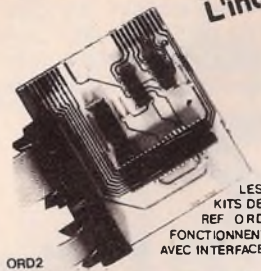
PU TTC en kit : 730F PU TTC montée : 950F

Carte convertisseur D/A 8 bits

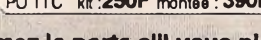
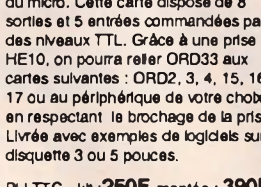
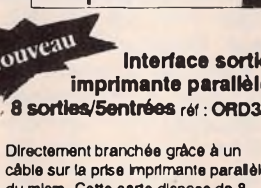
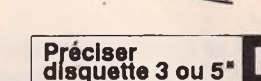
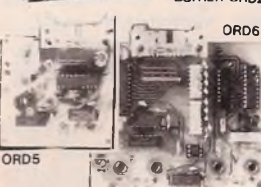
réf : ORD21

Carte convertisseur Digital/Analogique 8 bits (256 points) de 0 à 10V (pas de 40mV). Sortie protégée (courant max. 0,6A). Disquette logiciel et exemples de programmations : générateur dents de scie, alimentation programmable, générateur signal carré rapport cyclique variable, générateur signal triangle, sinus, carré.

PU TTC en kit : 190F PU TTC montée : 260F



LES KITS DE REF ORD FONCTIONNENT AVEC INTERFACE



L'incontournable

PC & ROBOTIQUE

20 applications + disquette logiciel

L'ouvrage de base donnant accès à l'interfaçage

20 réalisations décrites pas à pas avec exemples de logiciels en basic, turbo basic (Borland) et assembleur.

- Une interface 8 sorties
- Une carte 24 entrées/sorties
- Une commande de relais par le PC
- Une commande de LEDs par le PC
- Une commande d'afficheurs 7 segments par le PC
- Une commande de triac par le PC
- Une animation lumineuse à 8 LEDs
- Un clavier 10 touches + correction
- Une carte 4 entrées / 4 sorties à relais, avec niveau de déclenchement des entrées réglables
- Un arrosage intelligent
- Un timer programmable sur un mois, avec 4 sorties sur relais
- Une commande de moteur pas à pas
- Un chenillard 8 canaux multi-programmations
- Une visualisation de battement cardiaque
- Un voltmètre connectable
- Un oscilloscope sur PC
- Une commande de remplissage automatique, avec niveaux max et mini
- Une mise en route automatique de l'ordinateur par téléphone
- Un simulateur de présence
- Une gestion d'alarme
- Un programmeur de REPRO

Le livre 110 pages avec disquette 220F TTC

Nouveau PC Acquisitions de données

L'ouvrage du professionnel avec disquette logiciel

Disquette Logiciels, Schémas circuits Imprimés, Schémas de principe.

Réalisez

Le livre 130 pages + disquette 250F TTC

- Une interface universelle avec exemples de programmes (basic, pascal, langage C et assembleur).
- Une interface 72e/s en 24 volts.
- Un convertisseur A/D 8 bits, temps de conversion 200 µs.
- Un convertisseur D/A 8 bits.
- Un générateur de signaux carrés, de rapport cyclique variable.
- Un générateur triangle, sinus et carré.
- Un générateur de train d'ondes
- Un compositeur téléphonique
- Une alarme avec appel téléphonique en cas d'intrusion
- Un enregistreur de température
- Une interface sur sortie imprimante parallèle
- Une carte 8 sorties sur sortie imprimante parallèle.
- Une alimentation programmable de 0 à 12V/1,5A.
- Une carte décodeur DTMF permettant de commander le PC par téléphone.
- Une carte parlante pour PC
- Un voltmètre parlant sur PC
- Une carte 16 sorties relais
- Un multiplexeur 8 entrées analogiques
- Un testeur automatique de composants électroniques
- Un chenillard 8 sorties TRIAC sur sortie imprimante parallèle
- Un programme de commande carte 4 entrées / 4 sorties, sous forme de grafco
- Filtrage des appels téléphoniques sous contrôle du PC, grâce à un code composé par la personne qui appelle
- Un portier intelligent
- Une carte 8 sorties relais, 4 entrées

70 Réalisations d'interfaçages

& d'acquisitions de données pour résoudre vos problèmes sur PC :

recueil schémas disquette logiciel circuit imprimé

De l'allumage d'une LED, génération d'un son, sirène, alarme en fonction de la température, et de la lumière, fondation, détection de gaz, automate programmable 4 entrées/4 sorties commandées sous forme de grafco, allumage progressif d'une lampe, commande de relais, commande d'un moteur (accélération, décélération), générateur triangle sinus, carrés, alimentation programmable, alarme multizones, test automatique de circuits logiques, voltmètre, thermomètre, affichage de la température sous forme de courbe, convertisseur Analogique/Digital et Digital/Analogique, testeur de composants, un oscilloscope sur PC, etc...

L'ouvrage clé : Accessible à tous

Vous vous familiariserez progressivement avec le basic sans connaissances particulières. Vous modifierez, adapterez les 70 réalisations pour résoudre vos problèmes. C'est l'ouvrage clé qui permet d'entrer facilement dans l'interfaçage.

Le recueil 70 réalisations est livré avec :

- Une disquette comprenant les logiciels de chaque réalisation avec explications.

- Un circuit imprimé permettant de réaliser la carte d'interface universelle correspondant à vos propres applications.

- L'ensemble complet : 350F

- Recueil supplémentaire :

le recueil, la disquette et le circuit

Expériences en turbo C : 120F TTC

Imprimé d'interface universelle

Expériences en turbo pascal : 120F TTC

Kit à message parlé - Réf : FERMEPORTE (alimentation par pile 9V)

Ce kit électronique (livré avec un contact magnétique se fixant sur la porte) délivre toutes les 10s un message "Fermez la porte s'il vous plaît", tant que cette dernière n'est pas refermée. Sortie sur HP (8 ohms). Alimenté par pile 9V. Le kit complet comprend: Circuit

Imprimé, composants, capteur magnétique et son haut parleur 180F TTC

Préciser disquette 3 ou 5"

Nouveau

Interface sortie imprimante parallèle 8 sorties/5entrées réf : ORD33

Directement branchée grâce à un câble sur la prise imprimante parallèle du micro. Cette carte dispose de 8 sorties et 5 entrées commandées par des niveaux TTL. Grâce à une prise HE10, on pourra relier ORD33 aux cartes suivantes : ORD2, 3, 4, 15, 16, 17 ou au périphérique de votre choix, en respectant le brochage de la prise. Livrée avec exemples de logiciels sur disquette 3 ou 5 pouces.

PU TTC kit : 250F montée : 390F

Fermez la porte s'il vous plaît

Désire recevoir le catalogue général ELECTROME (joindre 8 timbres à 2,50F)

 Mr Mme

Adresse

Code Postal

Ville

Professeur de :

- Technologie
- Physique
- Ecole
- Collège
- Lycée

- Industrie
- Particulier

Commande par correspondance

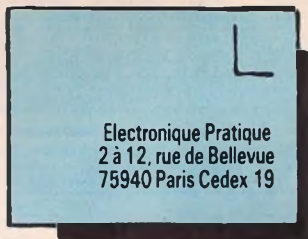
Joignez à votre commande :
- un chèque du montant total des articles commandés
- 50F de frais de port

Adressez votre commande :

ELECTROME 17 rue Fondaudège
33000 Bordeaux / France

Cachet de l'établissement - société

A découper et à renvoyer à : ELECTROME 17 rue Fondaudège 33000 BORDEAUX



Le service du Courrier des Lecteurs d'*Electronique Pratique* est ouvert à tous et est entièrement gratuit. Les questions d'« intérêt commun » feront l'objet d'une réponse par l'intermédiaire de la revue. Il sera répondu aux autres questions par des réponses directes et personnelles dans les limites du temps qui nous est imparti.



M. Gobeau

Je suis à la recherche d'un montage permettant le comptage des impulsions téléphoniques. Pouvez-vous me préciser dans quel numéro d'Electronique Pratique ce sujet a été abordé ?

Nous avons publié dans *Electronique Pratique* n° 134, page 76, un compteur de taxation pour téléphone. Ce montage utilise les impulsions retransmises sur le réseau téléphonique par France Télécom (moyennant un supplément mensuel d'environ 10 F). De ce fait, un simple couplage par capteur permet d'éliminer tout raccordement sur la ligne.



M. Massie

Auriez-vous l'obligeance de m'indiquer si vous avez publié un montage permettant de transformer le 24 V continu en 12 V continu ?

Après vérifications, nous n'avons pas proposé dans nos colonnes de montages de convertisseur 24 V/12 V. En fait, ce montage est très simple à réaliser : il suffit d'alimenter un 7812 par votre 24 V continu. En sortie, vous ob-

tiendrez très facilement le 12 V. Bien entendu, vous penserez à prévoir un condensateur de filtrage en amont et en aval du régulateur. Avec un tel montage, vous pouvez envisager un courant de sortie de l'ordre de 1,5 A si le régulateur est monté sur un radiateur de dimensions suffisantes.



M. Terne

Je viens d'effectuer l'alimentation réglable de 1,2 V à 40 V proposée dans Electronique Pratique n° 163. J'éprouve des difficultés à régler la tension de sortie. Mon voltmètre indique toujours la tension maxi. Pouvez-vous m'aider pour rechercher la cause de ce défaut ?

D'après les indications que vous nous communiquez, il est fort probable que le régulateur ou la diode D₂ soient en cause. Nous vous invitons à remplacer cette dernière et à vérifier scrupuleusement son orientation. En cas d'échec, le remplacement du régulateur s'imposera.



M. Greffe

J'ai terminé le variateur sensitif dont les plans sont parus dans l'Electronique Pratique n° 157. Ce montage fonctionnait sans problème jusqu'au moment où un phénomène d'étincelage s'est produit, entraînant un non-fonctionnement de ce montage. Pouvez-vous m'expliquer l'origine de ce défaut et le moyen de l'éviter ultérieurement ?

Il est tout à fait probable que l'étincelage que vous avez constaté est dû à un amorçage entre deux pistes contiguës du circuit imprimé, du fait de la tension relativement importante (230 V). Pour éviter que pareille mésaventure ne se reproduise, nous vous conseillons vivement d'éviter que les pistes où la tension secteur est présente ne soient trop rapprochées. De plus,

il importe de s'assurer, avant la mise sous tension, que le circuit imprimé est correctement décapé et qu'aucune trace de flux de soudure ne subsiste.



M. Vandenberghe

J'envisage la réalisation de l'alimentation 2/25 V présentée dans Electronique Pratique n° 164. Je souhaiterais y adjoindre un voltmètre numérique de façon à faciliter le contrôle de la tension de sortie. Quel montage me conseillez-vous ?

Nous avons publié dans *Electronique Pratique* n° 132 p. 35 une alimentation compacte à affichage digital qui pourra correspondre au montage que vous recherchez. Dans le cas présent, la gestion des afficheurs est confiée au couple inséparable CA 3161 et CA 3162. La mise au point est donc grandement facilitée.



M. Roger

Quelle est l'intensité maximale admissible sur les interrupteurs qui composent un CI MOS CD 4066 ?

Le 4066 est constitué de quatre interrupteurs statiques CMOS. Le constructeur garantit un courant maximal à ne jamais dépasser de 10 mA. Ce CI est caractérisé par la résistance équivalente de son contact (statique). Celle-ci est de 120 Ω lorsque le CI est alimenté sous 10 V et que le contact est bien sûr fermé. Le cas contraire, la valeur de la résistance est telle que le courant parasite transitant par le contact s'établit à 5 nA au maximum !



M. Kharma

J'ai réalisé dernièrement le jeu de lumière 10 voies qui était dé-

crit dans *Electronique Pratique* n° 152. Pourriez-vous me donner l'astuce permettant d'accélérer le balayage du jeu de lumière ?

Pour augmenter la vitesse du jeu, il suffit de baisser la valeur de C_6 . Vous pourrez ainsi très facilement obtenir la vitesse de défilement souhaitée.



M. Mangione

J'ai terminé l'alimentation proposée dans *Electronique Pratique* n° 163. Quelque temps après la mise sous tension, C_1 a été détruit, tandis que C_2 chauffait légèrement. Que me conseillez-vous pour éviter une telle anomalie ?

Il est tout à fait probable que la destruction de C_1 est due au fait que votre alimentation étant à vide, la tension continue aux bornes de celui-ci a dépassé la tension nominale pour laquelle il était prévu. Nous vous conseillons de remplacer C_1 et C_2 , et de choisir des modèles présentant une tension de service de 63 V pour plus de sécurité.



M. Wilser

J'envisage la réalisation du moniteur d'alimentation présenté dans *Electronique Pratique* n° 158. Je pense que la liste des composants est erronée. Pourriez-vous m'éclaircir sur ce point ?

Effectivement, la liste des composants est inexacte. T_1 , T_3 , T_4 et T_5 (NPN) sont des BC546. En revanche, T_2 (PNP) est un BC556. Enfin, R_{11} et R_{12} sont des 4,7 k Ω .



M. Jouniaux

Concernant le contrôle secteur publié dans *Electronique Pratique* n° 162, quelle est la valeur de C_{10} qui ne figure pas dans la nomenclature ?

Le condensateur C_{10} employé dans ce montage est un condensateur chimique 100 μ F 25 V.



M. Poyet

Envisageant de monter l'antivol présenté dans *Electronique Pratique* n° 126 sur une voiture, pourriez-vous m'indiquer le branchement à réaliser, car les CI CMOS ne supportent pas une tension supérieure à 5 V ?

Les CI CMOS de la série 4000 qui équipent le montage auquel vous faites référence peuvent être alimentés sans problème sous une tension de 12 V. Le constructeur donne 15 V la limite à ne jamais dépasser pour les CMOS série 4000. Pour des raisons de fiabilité évidentes, il est préférable de ne pas s'approcher de trop près de cette valeur. Nous conseillons toujours de prévoir une régulation à 9 V, par exemple avec un régulateur intégré 7809 qui a été maintes fois employés dans nos réalisations.



M. Mehri

Concernant le module détecteur de fumée paru dans *Electronique Pratique* n° 163, le type exact des photodiodes D_6 et D_7 , ainsi que la LED infrarouge D_{14} ne sont pas mentionnés. Quelles références exactes dois-je utiliser ?

Les photodiodes du détecteur de fumée sont des BP 104. La LED émettrice infrarouge est une LD 271. Ces composants sont classiques et faciles d'approvisionnement.



M. Soulié

Voulant équiper un système d'alarme avec une commande codée, je me suis orienté vers la serrure codée proposée dans *Electronique Pratique* n° 149. J'éprouve des difficultés pour adapter ce montage à mon installation. Pouvez-vous me renseigner sur ce point ?

Le montage décrit dans le numéro 149 d'*Electronique Pratique* a été conçu, à l'origine, pour commander une gâche électrique. La sortie s'effectue donc en mode impulsif. Dans votre cas, ce mode ne convient pas. Pour un fonctionnement en mode permanent (comme un télérupteur), il convient de relier la borne basse de R_6 à la broche 15 de IC $_1$ et non à IC $_2$. Ce fonctionnement est désigné ALARM dans le tableau de la page 60.



M. Ducerf

Totalement néophyte en électronique, j'envisage d'effectuer certains montages que vous proposez. Que me conseillez-vous pour débiter et mener à bien mes réalisations ?

Une règle d'or que nous préconisons toujours en pareil cas : il convient toujours d'adapter la difficulté des réalisations avec ses compétences. Au début, nous vous invitons à réaliser des montages très simples et de s'efforcer d'assimiler la partie théorique du montage, sujet qui est souvent abordé en détail. Vous pourrez alors augmenter au fur et à mesure la difficulté des montages selon vos progrès en la matière...

KN ELECTRONIC

100, boulevard Lefèbre - 75015 PARIS
Métro Porte de Vanves

Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

VENTE AUX PROFESSIONNELS - AUX PARTICULIERS - GROS - DETAIL - DETAXE A L'EXPORTATION

TEL. : (1) 48.28.06.81
FAX : (1) 45.31.37.48

EXPEDITIONS

Minimum 50 F - Port : 1 kg : 30 F
- 3 kg : 45 F - 7 kg : 62 F. Mandat
ou chèque à la commande.
Contre remboursement + 30 F

Notre distributeur
spécialisé en pièces
détachées TV et vidéo !...



Nombreuses THT - têtes vidéo - pièces mécaniques et kits de maintenance TV et vidéo en stock

MULTIMETRES NUMERIQUES SERIE 10

Les trois nouveaux multimètres de la série 10 ont été conçus pour le dépannage électrique ou électronique de premier niveau. Leur forme compacte, un commutateur à glissière et des commandes à boutons poussoirs permettent de les utiliser d'une seule main.

Tous mesurent les volts AC ou DC et les résistances, et comportent le test de diode et le signal de continuité. Ils disposent d'un afficheur numérique facile à lire, du changement de gamme automatique et du mode veille pour économiser la pile.

Affichage numérique 4000 points
Signal sonore de continuité rapide, test de diode

Fonction V Check™, changement automatique de mode (Fluke 11 et 12 uniquement)

Mesure de capacité : 1 nF à 9999 µF (Fluke 11 et 12 uniquement)

Capture de continuité™ (Fluke 12 uniquement)

PHILIPS FLUKE MESURE



Enregistrement des Min /Max avec indication de temps relatif (Fluke 12 uniquement)

Mode veille automatique pour économiser la pile

Toutes les gammes protégées jusqu'à 600 V

Garantie 3 ans

NOUVEAU

OSCILLOSCOPE TORG CI 94



1 canal, bande passante de 0 à 10 MHz livré avec 2 sondes 1/10 et 1/1 (documentation sur demande)
Promo : **1290 F TTC**
(port 62 F)

MULTIMETRES ANALOGIQUES ET NUMERIQUES



• PT 140. MINI-MULTIMETRE. Format de poche. 12 calibres. Tension AC/DC : 0-10/50/250/500 V, 2 kΩ/V. Courant DC : 0-0,5/5/50/250 mA ± 3% Résistance : 0-100 kΩ Précision : ± 4% AC ± 5%

89 F



• MT 250. MULTIMETRE avec calibres particuliers pour les spécialistes. En plus des calibres habituels, ce multimètre est équipé d'une prise 10 ADC, test battene et buzzer pour test de continuité, miroir de lecture, poignée. Prix très raisonnable pour un appareil de très grande qualité

Prix : **250 F**



• ESCORT EDM 1122. Multimètre digital 2000 points 3 1/2 digits - Très grand display - Hauteur de l'affichage 21 mm - V/DC, V/AC, A/DC, A/AC, Ohmmètre. Test de continuité sonore. Test diode. Fréquence/mètre hFE niveau logique. Test de capacité - 0,5% précision

Prix : **640 F**

• DMT-2075

2000 pts - 3 1/2 digits - LCD 19 mm - Capacimètre ± 2 nF - 20 µF - Fréquence/mètre = 2-200 kHz - V DC = 1 000 V - V AC = 750 V - A/AC/DC = 20 A - Ω = 20 Mohms - test de transistors - test de diodes - test de continuité - précision de base = 0,5 % - écran aux projections et antichoc.

Prix : **690 F TTC**

ALIMENTATION TORG

Sortie 0 à 30 V en 1,5 A, stabilisée et protégée par fusibles contre toute surcharge ou court-circuits. Lecture tension et intensité sur galvan, précision ± 2 %, sorties auxil. en alternatif : 6,3 et 12,6 V en 3 amp. et 36 V en 1,5 A. Dim. 300 x 220 x 120 mm. Poids 6,5 kg.

Prix : **399 F**
(port 63 F)



ALIMENTATIONS
3 - 4,5 - 7,5 - 9 - 12 V
AL 500 mA **29 F**
Promo

AL 1A régulée stabilisée **99 F TTC**

PROMO

ALIMENTATION



GRAND CHOIX DE CIRCUITS ET TRANSISTORS JAPONAIS ET EUROPEENS D'ORIGINE OU EQUIVALENTS

TARIF CI + Transistors
20 F

PROMO JANVIER

STR 5481	99 F
STR 41090	85 F
STR 40090	85 F
STR 54041	69 F
TA 8210	49 F
TA 8205	49 F

COMPOSANTS

PROMOTIONS

68705	62,00 F
CD 4013	3,00 F
CD 4053	3,50 F
CD 4060	4,00 F
CD 4066	2,50 F
LM 324	4,00 F
2 M 2222	1,50 F
2 M 2907	1,50 F
LAR 470 ns	10,00 F
Quartz 3,27 MHz	4,00 F
Quartz 4 MHz	4,00 F
TDA 4565	25,00 F
Boîtier D 30	39,00 F
Câble Pénitel	
5 conducteurs	11,00 F
7 conducteurs	17,00 F
Prise Pénitel mâle	4,00 F
Embase Pénitel	6,00 F
Femelle	12,00 F

ACCESSOIRES TV AUDIO VIDEO

TRANSCODEUR YPS 1 Y/C PAL/SECAM

COMPATIBLE S-VHS VHS-C PAL 8 mm

COMPATIBLE GAMESCOPIES 8 mm S-VHS/C SABA PRO 8-100/CVK2905



- Transcode les signaux PAL et Y/C (luminance/chrominance) en SECAM
- Commute automatiquement selon la source PAL ou Y/C
- Entrées et sorties sur prises PERITELEVISION
- Alimentation secteur intégrée

990 F TTC

AMPLIFICATEUR VIDEO



- AVC 607. Amplificateur vidéo permet d'enregistrer d'un magnétoscope vers 1 ou 2 magnétoscopes en améliorant la qualité d'enregistrement et en corrigeant les fautes. Pour tous systèmes NTSC-SECAM. Alim. 9 V (pile ou ext.)

620 F

AMPLIS D'ANTENNES

- AM 341. Amplificateur d'antenne large bande 40 à 860 MHz. Gain UHF et VHF 20 dB. Alimentation incorporée 220 V. 1 entrée 2 sorties.

Promo : **250 F**

- AM 613. Gain VHF 40 dB, gain UHF 40 dB, alimentation 220 V.

Prix : **690 F**

- ECM 505 GOLDEN TECHNICA. Micro-émetteur HF 39 MHz, spécial chant avec récepteur. Sensibilité réglable.

Prix : **590 F**

GRAND CHOIX DE BOITIERIS MULTIPERITEL à partir de 165 F

(Canal + - Satellite - Vidéo - RVB - Y/C - Audio Stéréo)



Exemple :

- MP 4 : 3 entrées - 1 sortie **165 F TTC**
- MP 6 : 5 entrées - 1 sortie **199 F TTC**

TELECOMMANDE

GRAND CHOIX DE TELECOMMANDES

TV d'origine et de remplacement

- THOMSON origine **330 F TTC**
- PHILIPS origine **330 F TTC**
- GRUNDIG remplacement **290 F TTC**
- OCEANIC - ITT remplacement **290 F TTC**
- SONY remplacement **290 F TTC**

Pour toutes commandes, précisez le modèle de l'appareil.



TELECOMMANDE UNIVERSELLE

TOPTEL 1 compatible à 95% pour TV - VCR - SAT - Aux toutes marques

490 F TTC



(Photos non contractuelles)

DIVERS

«SPECIAL FETES»

ENCEINTES THOMSON

petites tailles
13,5 x 14,5 x 19 cm
2 x 15 W
1 voie

200 F TTC la paire



PROMOTION !

COFFRET D'ENCEINTE VIDE THOMSON

2 voies
22 x 22 x 38 cm

89 F la paire

Expédition port dû (SERIAMA)

3500 REFERENCES EN STOCK CI ET TRANSISTORS

NOS PRIX SONT DONNES A TITRE INDICATIF ET PEUVENT VARIER EN FONCTION DU COURS DES MONNAIES

PETITES ANNONCES

100 F la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, taxes comprises. Supplément de 50 F pour domiciliation à la Revue. 100 F pour encadrement de l'annonce.

Toutes les annonces doivent parvenir avant le 5 de chaque mois à la Société AUXILIAIRE DE PUBLICITE (Sce EL Pratique), 70, rue Compans, 75019 Paris. C.C.P. Paris 3793-60. Prière de joindre le montant en chèque CP. ou mandat poste.

COLLABORATION DES LECTEURS

Tous les lecteurs ont la possibilité de collaborer à «Electronique Pratique». Il suffit, pour cela, de nous faire parvenir la description technique et surtout pratique d'un montage personnel ou bien de nous communiquer les résultats de l'amélioration que vous avez apportée à un montage déjà publié par nos soins (fournir schéma de principe et réalisation pratique dessinés au crayon à main levée). Les articles publiés seront rétribués au tarif en vigueur de la revue.

JR électronique

FABRICATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS

RÉALISATION DU PROTOTYPE À LA SÉRIE, EN NUMÉRIQUE

USINAGE NUMÉRIQUE ET SÉRIGRAPHIE DE COFFRETS PLASTIQUE ET MÉTAL

20, rue de l'Eglise
62550 PERNES-EN-ARTOIS
Tél. : 21.41.72.67
Fax : 21.41.60.58

Je vends des Floppy disks 360 Ko, 720 Ko, 1,2 Mo en 5"1/4 et des 720 Ko et 1,44 Mo en 3"1/2.

Prix spécial 350 F TTC unité + port (garantis)
M. KETFI - Tél. (1) 49.36.20.35

J'ai des têtes d'imprimantes à céder (état de marche garanti). Pour prix et modèles, me contacter au :
49.36.20.35 (M. Ketfi)

FEMME DYNAMIQUE

recherche

emploi secrétariat, aide-comptable

Très sérieuse connaissance des composants électroniques. Dix ans d'expérience.
Tél. : (1) 60.22.72.57
de 8 h à 22 h

PROFESSIONNEL

Distributeur de câble et connectique en Informatique, téléphonie, réseaux, automatismes

Service plus : cordons sur mesure
DILEC

Contact Paris : Laurence
Tél. : (1) 43.76.33.99.

Contact : Lyon : Nathalie
Tél. : (16) 72.73.01.57.

BREVETEZ VOUS-MÊMES VOS INVENTIONS

Grâce à notre Guide complet, vos idées nouvelles peuvent vous rapporter gros, mais pour cela il faut les breveter.

Demandez la notice 78

«Comment faire breveter ses inventions» contre 2 timbres à :
ROPA BP 41 - 62101 CALAIS

IMPRELEC B.P. N° 5 74550 PERRIGNIER
Tél. 50.72.46.26 - Fax. 50.72.49.24
réalise vos C.I. étamés, percés sur V.E. : 32 F/Dm² en S.F., 42 F/Dm² en D.F., métallisation par œillets en suppl. ; Qualité professionnelle. Tarif dégressif.
Chèque à la commande + 16 F de frais de port.

Appareils de mesures électroniques d'occasion.
Achat et vente.

HFC Audiovisuel
Tour de l'Europe 68100 Mulhouse.
Tél. : 89.45.52.11



Fédération Nationale des Accidentés du Travail et des Handicapés

- UN ACCIDENT,
- UNE MALADIE,
- UN HANDICAP ?

LA FNATH

**Vous Assiste !
Vous conseille !
Vous défend !**

D'autre part, la FNATH met également à votre service une mutuelle et assurance individuelle et collective.

CONTACTEZ-NOUS !

FNATH

11, rue du Chemin Vert
75011 PARIS
Tél. : 49.23.84.00
Fax : 47.00.94.82

Ouverture des bureaux :
9 h 00 à 11 h 45 et de 14 h 00 à 16 h 30, du Lundi au Samedi
Métro : Chemin Vert / Bréguet-Sabin
(Annonce classée : SAP)

À liquider,

gros stock composants pour revend. et profes.
Tarif au 51.62.51.57 - Fax : 51.62.37.43

Photocomposition :
ALGAPRINT - 75020 PARIS

Distribution :
S.A.E.M. - TRANSPORT PRESSE

Le Directeur de la publication :
M. J.-P. VENTILLARD

DEPOT LEGAL JANVIER 1993

N° D'ÉDITEUR 1351

Copyright © 1992

PUBLICATIONS
GEORGES VENTILLARD



La reproduction et l'utilisation même partielle de tout article (communications techniques ou documentation) extrait de la revue «Electronique Pratique» sont rigoureusement interdites ainsi que tout procédé de reproduction mécanique, graphique, chimique, optique, photographique, cinématographique ou électronique, photostat tirage, photographie, microfilm, etc.

Toute demande à autorisation pour reproduction, quel que soit le procédé, doit être adressé à la Société des Publications Radio Electrique et Scientifique.

ABONNEMENT	30	IPIG/EFC	24
ABPE 1001 PILES	15	KN ELECTRONIC	116
ABS	26	LEXTRONIC	86
ACER	II ^e et III ^e couv.-118	MABEL	110
ADS	16-17	MULTIPOWER	112
ARQUIE	109	PENTASONIC	22-23
BERIC	15	PERLOR RADIO	4
BLUE SOUND	15	PG DISTRIBUTION	111
CENTRELEC	109	RADIAX	8
CIF	72	RAM	25
COMPOSANT DIFFUSION ...	112	ROCHE	100
COMPO PYRÉNÉES	19	SAINT QUENTIN RADIO ..	12-13
COMPTOIR DU LANGUEDOC .	111	SELECTRONIC	45-89
CYCLADES (LES)	20	SIEL	18
D.G. ELEC	10	SN RADIO PRIM	14
DIFECO	8	SOLISELEC GENTILLY	9
DILEC	5-6-7	SPESYS	10
EDUCATEL .. Encart broché central		TECNI-TRONIC	21
EFC/IPIG	24	TEKTRONIX	49
ELECTROME	113	TELE SAINT-MARC ..	27-28-29-41
EURO-KIT	15	TERAL	IV ^e couv.
EUROTECHNIQUE	11	TOUTE L'ÉLECTRONIQUE	8
EURO-COMPOSANTS	10	3615 EPRAT	112
HB COMPOSANTS	89		

Transfos toriques primaire 220 V

(existent également en 160VA, 680 VA et 1 KVA)



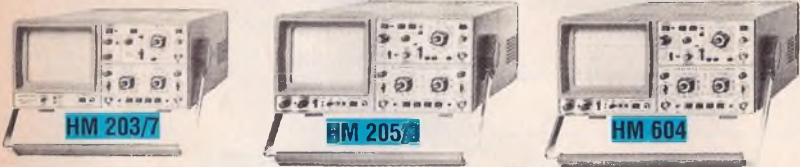
SUPRATOR

AUTOTRANSFO VARIABLES

Régulation constante
Primaires 220 V
moulé en résine epoxy.

Sec. V	30 VA	50 VA	80 VA	120 VA	220 VA	330 VA	470 VA	560 VA	Type	Puissance VA	Tension Second.	PRIX Moulé
2 x 10	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	-	-	-	M3 250	150	0-250	398
2 x 12	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	-	-	-	M4 250	200	0-250	418
2 x 15	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	-	-	-	M5 250	350	0-250	438
2 x 16	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	282 F	-	-	M6 250	500	0-250	499
2 x 22	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	282 F	-	-	M7 250	750	0-250	781
2 x 30	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	282 F	365 F	384 F	M8 250	1100	0-250	846
2 x 35	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	282 F	365 F	384 F	M9 250	1600	0-250	1020
2 x 40	-	-	-	-	-	-	365 F	384 F	M10 250	2200	0-250	1120
2 x 50	-	-	-	-	-	-	365 F	384 F				

HAMEG



Double trace. 2x20Mhz 2mV à 20V. Addition, soustraction, déclencheur, DC-AC-HF-BF. Testeur composant incorporé. Tube rectangulaire 8 x 10. Loupe x 10 + 2 sondes combinées.

3999F

Double trace. 2 x 20 Mhz. A mémoire numérique. Sens maximum 1 mV. Fonction XY. + 2 sondes combinées.

6980F

Double trace. 2 x 60 Mhz. Ligne à retard Post-accelération. 14 KV. 1 mV/cm avec expansion Y x 5 + 2 sondes combinées.

6760F

Crédit sur demande

Crédit sur demande

Crédit sur demande

metrix

SERIE 50

LES NUMERIQUES A AFFICHAGE LINEAIRE 5.000 points : la nouvelle génération "autoranging" équipée de la fonction "Logic" L



- MX 50** Affichage zoom, zéro central et fonction détecteur de crête max. **1480 TTC**
franco de port
- MX51** Toutes fonctions de base plus fonction mémoire. **1838 TTC**
franco de port
- MX 52** Toutes fonctions plus mesure RMS et fréquencemètre **2597 TTC**
franco de port
- MX 20** **824 TTC**
• 2 fusibles de rechange franco de port
• 2 points de touches
• 1 pile 9 V

LA REFERENCE DE SECURITE : 2.000 POINTS AFFICHEUR 17 mm OFFRE SPECIALE

MX 20

- 1 malette de transport
- 1 gaine anti-choc

SYNTHETISEURS ANALOGIQUES

- ISD 1012A 239 FTTC
- ISD 1016A 199 FTTC
- ISD 1020A 199 FTTC

- MC 68705/LP3 (par 13)
- LAR 470 nS
- Quartz 3,2768 Mhz 5,50 F
- Quartz 4 Mhz 5,50 F
- CD 4060 2,90 F
- CD 4066 2,70 F
- LM 324 2,00 F
- 2N2222 1,40 F
- 2N2907 1,50 F
- Résistance ajustable (Pas de 2,54 - 2,2 k Ω , etc.) 2,20 F
- Coffret plastique D30 29,00 F
- Prise Péritel mâle 6,00 F

Alimentations

- 3 - 4,5 - 7,5 - 9 - 12 V
- AL 300 mA 19,80 F
- AL 500 mA 24,00 F
- AL 1 A 49,00 F

BATTERIES HITACHI

ETANCHES

6 V	1,2 Ah	0,28	95 F
6 V	3 Ah	0,62	110 F
6 V	6 Ah	1,3	155 F
6 V	10 Ah	1,85	171 F
12 V	1,2 Ah	0,6	155 F
12 V	2 Ah	0,85	167 F
12 V	3 Ah	1,2	202 F
12 V	4 Ah	1,7	250 F
12 V	6,5 Ah	2,45	214 F
12 V	7 Ah	2,70	238 F
12 V	12 Ah	4,2	380 F
12 V	15 Ah	6,2	420 F
12 V	24 Ah	8,5	540 F
12 V	38 Ah	14,4	810 F

PROMO

- TEA 5114 15,00
- Led rouge \varnothing 5 mm 4,00
- Led bleu \varnothing 5 mm 15,00
- l'unité
- Fer à souder Antex 25 W 99,00
- Support fer à souder Accus R6 Ncd 500 mA, les 4 32,00
- Perceuse MAXICRAFT 18 000 t/m + support alu, l'ensemble 399,00
- MODULES AMPLI SANKEN
- SI 3240 G 69,00
- SI 3120 G 69,00
- SI 3150 G 69,00
- SI 3050 G 69,00

Beckman Industrial

- CAPACIMETRE :
CM 20 A : 0,1 pF à 20 000 μ F 829 TTC
- Pont RLC DE PRECISION
LM 22 A : 0,01 Ω à 20 M Ω
0,1 pF à 20 000 μ F 1922 TTC
- 0,1 μ H à 200 H

SONDES LOGIQUES :

- LP 25 445 TTC
- PR 25 : Générateur d'impulsion 400 Hz 510 TTC

- DM 93 878 TTC
- DM 95 1094 TTC
- DM 97 : TOUJOURS PLUS ! Multimètre à changement de gamme automatique et bargraphe analogique capacimètre, fréquencemètre 1279 TTC

- DM 27XL toutes les fonctions de base, plus :
• capacimètre 5 gammes
• fréquencemètre 5 gammes
• test diode, Led, transistor 799 TTC
- Etui souple 49 TTC

SUPER PROMO MICRO INFORMATIQUE

- SIMM en barrette
- 1 Mo x 9 - 70 ns 219
- 4 Mo x 9 - 80 ns 799
- RAM DYNAMIQUE
- 4416 (16Ko x 4) 28
- 41256 (256 x 1) 17
- 44256 (256 x 1) 36
- 511000 (1 Mo x 1) 39
- 4164 (64 Ko x 1) 16
- RAM STATIQUE
- 6116 (2 Ko x 8) 16
- 6264 (8 Ko x 8) 25
- 62256 (32 Ko x 8) 29
- 681000 (128 Ko x 8) 107
- CO PROCESSEUR
- 387 SX 25 MHz 499
- 387 SX 33 MHz 529
- 387 DX 33 MHz 529
- 387 DX 40 MHz 699
- PROCESSEUR
- 386 DX 33 MHz 729
- 386 DX 40 MHz 790
- E EPROM
- NMC 9306 5
- MDA 43
- EPROM
- 2716 35
- 27 C 64/20 20
- 2812B/3 17
- 27 C 256/15 23
- 27 C 512/15 34
- 27 C 1001/12 44
- 27 C 1001/20 39
- DIODE LASER
- 3 mW 329
- 10mW 890

KF CIRCUITS IMPRIMES

AVEC LE LABO COMPLET 500 XL FAITES LES VOUS-MEMES!

BANC A INSOLER

COFFRET en plastique : avec fermeture. Surface d'insolation : 270 x 400 mm. Minuterie temporisée de 0 à 7 minutes. Les tubes s'allument et s'éteignent automatiquement à la fin du temps d'insolation choisi.



MACHINE A GRAVER GRAVE VITE 1 :

Simple et double face. Gravure par mousse de perchlorure suroxygénée. Temps de gravure de 3 à 5 minutes. Livré avec supports de plaques. Couvercle avec joint. Surface utile de gravure : 180 x 240 mm. Compresseur d'un débit d'air de 100 litres/heure. Capacité de 3 litres de perchlorure de fer. Sans chauffage.



PRODUITS ET ACCESSOIRES

- atomiseur standard de Diaphane
- 1 sachet de 12 support de circuits imprimés.

- 3 plaques epoxy FR4 positives, simple face 150 x 200 mm
- 3 flacons de perchlorure de fer
- 1 sachet de révélateur pour plaques positives.

L'ENSEMBLE **1089 F /TTC**

NOUVEAU

MACHINE A GRAVER GRAVE VITE 1XL

Surface utile de gravure : 250 x 360 mm. Compresseur silencieux d'un débit d'air de 300 litres/heure. Capacité de 7 litres de perchlorure de fer. Compresseur et coffret de commande séparés de la cuve. Sans chauffage.



799 F

PLAQUE PRESENSIBILISEES VERRE EPOXY CUIVRE 16 / 10

- 1 face
- 100 x 160 mm : **12,00 F**
- 200 x 300 mm : **39,00 F**
- Verre EPOXY CUIVRE 8/10e 100 x 160 mm : **10,00 F**
- 2 faces
- 100 x 160 mm : **19,50 F**
- 200 x 300 mm : **70,00 F**

REUILLY composants
79, boulevard Diderot
75012 PARIS

ACER composants
42, rue de Chabrol
75010 PARIS

Tél. : 43 72 70 17
Fax : 42 46 86 29

Tél. : 47 70 28 31
Fax : 42 46 86 29

BON DE COMMANDE RAPIDE

Veillez me faire parvenir : _____
Nom : _____
Adresse : _____

Ci-joint règlement en chèque Mandat (forfait de port 35 F)

Les composants c'est chez REUILLY COMPOSANTS...

9012 Double trace

- 20 MHz x 2
- Testeur de composants
- Sensibilité 1mV / div
- Base de temps 0,05 μ S / div
- Livré avec 2 sondes x1 x10

3449 F/ TTC



OSCILLOSCOPES PROFESSIONNELS Nouvelle série 20 MHz



9020 NE* Double trace

- 20 MHz x 2
- Testeur de composants
- Ligne à retard
- Sensibilité 1mV / div
- Base de temps 0,01 μ S / div
- Livré avec 2 sondes x1 x10

3889 F/ TTC

*NOUVELLE ESTHETIQUE



9302 Double trace

Mémoire digitale 2 K

- 20 MHz x 2
- Sensibilité 1mV / div
- Base de temps 0,05 μ S / div
- Expansion x 100
- Livré avec 2 sondes x1 x10

6990 F/ TTC

GENERATEURS DE FONCTIONS SUPER PROMOTION



FG2AE : 7 calibres de 0,2 Hz à 2 MHz. Contrôle du rapport cyclique.

1775^F

FG3AE : 0,2 Hz à 2 MHz avec affichage. Compteur de fréquence 10 MHz.

2700^F



ENTREPRISES , pour vos commandes par
télécopie : 42 46 86 29

REULLY composants
79, boulevard Diderot
75012 PARIS
Tél. : 43 72 70 17

ACER composants
42, rue de Chabrol
75010 PARIS
Tél. : 47 70 28 31

BON DE COMMANDE RAPIDE

Veuillez me faire parvenir

Nom :

Adresse :

Ci-joint règlement : chèque ccp



HEURES D'OUVERTURE : le lundi de 13 h 30 à 19 h
du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h SANS INTERRUPTION

DERNIERE NOUVEAUTE

BECKMAN. OSCILLOSCOPE TI 3051 5 MHz

1390F

9020
Double trace 2 x 20 MHz. Ligne à retard.
Testeur de composants.
Chercheur de trace.
Livré avec 2 sondes combinées **3889F**

- 9102. Double base de temps. 2 x 20 MHz **4689F**
- 9104. Double base de temps. 2 x 40 MHz **6689F**
- 9204 2 x 40 MHz **7989F**
- 9202 2 x 20 MHz **6449F**
- 9302 2 x 20 MHz. Mémoire numérique 2 K. Sensibilité 1 MV/DIV. Livré avec 2 sondes **6990F**
- 9012 Double trace 2 x 20 MHz. Testeur. Composant. Livré avec 2 sondes **3449F**

NOUVEAUTÉ
RMS 225 BECKMAN 4 digits. Auto/Manuel. Bargraph rapide. Gaine anti-chocs. Conforme aux normes sécurité IEC 348. garantie 3 ans **1482F**

OSCILLOSCOPES



HM 203/7
Double trace 2 x 20 MHz 2 mV à 20 V. add. sous. déclench. AC-DC-HF-BF. Testeur de composants. Livrés avec 2 sondes combinées **3900 F**

HM 205/3
Double trace 2 x 20 MHz. Testeur de composants. Mémoire numérique 2 x 1 K. Chercheur de trace. Livrés avec 2 sondes combinées **6980 F**

HM 604
2 x 60 MHz avec expansion Y X 5. Post. accéléré 14 KV avec 2 sondes combinées **6760 F**

HM 1005
3 x 100 MHz avec 2 sondes **8780 F**

SERIE MODULAIRE

HM 8001
Appareil de base avec alimentation permettant l'emploi de 2 modules **1577 F**

HM 8011/3 Multimètre numérique **2395 F**

HM 8021/3 Fréquence 10 Hz à 1 MHz Digital **2360 F**

HM 8032 Générateur sinusoïdal 20 Hz à 20 MHz. Affichage de la fréquence **2150 F**

HM 8028 Analyseur de spectre **5870 F**

MONACOR

LES "NEWS" MULTIMETRES DIGITAUX

DMT 2010. 2000 PTS. 3 1/2 Digits. Test. diodes. **260 F**

DMT 2035. 2000 PTS. 3 1/2 Digits. Capacimètre. Fréquence. Test. diodes. Test. Transistor. Test. TTL **720 F**

DMT 2040. Modèle "Pocket" 4000 PTS. Hold. Test. diodes **359 F**

DMT 2055. Automatique. Bargraph. 4000 PTS. 3 1/2 Digits. Data. Hold. Test. diodes. Fréquence **1290 F**

DMT 2070. Testeur de composants. Capacimètre. Test. diodes **778 F**

DMT 2075. 2000 PTS. 3 1/2 Digits. Capacimètre. Fréquence. Test. transistors. Test. diodes. Test. continuité. Anti-chocs **690 F**

DMT-2035

- 2 000 pts = 3 1/2 digits
- Capacimètre = 2 nF - 20 µF
- Fréquence avec Trigger = 2 kHz - 20 MHz
- V. DC = 1 000 V • V.AC = 750 V
- A.AC/C = 20 A
- Ω = 200 Mohms
- Test transistors • Test diodes
- Test TTL logique • Test LED
- Test de continuité
- Précision de base = 0,5 %

720 F TTC

AG 1000. Générateur de B.F. 10 Hz/1 MHz. 5 calibres. Faible distorsion. Impédance 600 Ω **1360 F**

LCR 3500. Pont de mesure digital. Affichage LCD. Mesure résistance, capacité, inductance et facteur de déperdition **899 F**

L-DM-815. Grép. dép. Mètre **850 F**

R-D 1000. Décade de résistance **555 F**

CM 300. Capacimètre **576 F**

Documentation sur demande.

Accessoires mesure. Pince de test. Adaptateur. Cordons. Pointe de touche.

MULTIMETRES

Beckman

- DM 10 XL - Modèle de poche **399 F**
- DM 15 XL - AD/DC - 10 A - Bip **479 F**
- DM 20 L - Gain trans. Bip **539 F**
- DM 23 - Précision 0,5 % HFE **619 F**
- DM 25 XL - Gain trans. Bip **719 F**
- DM 71 **419 F**
- DM 73 - Gamme Auto-Mini **559 F**
- DM 78 - Multi de poche. Avec étui **249 F**
- CM 20 - Capacimètre **829 F**
- EDM 122 - Multimètre digital. Très grand display. 11 fonctions. Test de continuité sonore. Fréquence. Test capacité. Test diode **649 F**
- DM 27 XL. Multimètre numérique grand afficheur. 17 mm **799 F TTC**

PROMO **879F TTC**

DM 93. 4000 pts. Bargraph rapide **1095F TTC**

DM 95. 4000 PTS. Bargraph rapide. Sélection auto-manuelle **1095F TTC**

DM 97. 4000 PTS. DATA - HOLS - PEAK - HOLD. 1 mémoire MIN et MAX **1279F TTC**

MUTIMETRES A PINCES



MESURE de la tension et de l'intensité sans coupure de circuit. INDICATION digitale ou analogique.

A-C 20 - digitale **869 F**

A-C 30 - digitale **989 F**

CC 6 - analogique **968 F**

METRIX

MULTIMETRES

● MX 112 A avec boîtier de transport **699 F**

● MX 512 **1060 F**

● MX 562 2000 points 3 1/2 digits. Précision 0,2 %. 6 fonctions 25 calibres **1826 F**

● MX 453. 20 000 Ω/VCC **1090 F**

VC : 3 à 750 V.I.C : 30 mA à 15 A IA : 30 mA à 15 A Ω : 0 à 15 kΩ

● MX 202 C. T. DC 50 mV à 1000 V.T. AC 15 à 1000 V. Int. DC 25 µA à 5 A. AC 50 mA à 5 A. Résist. 10 Ω à 12 MΩ. Décibel 0 à 55 dB. 40 000 Ω/V **1440 F**

● MX 462 G. 20 000 Ω/V CC/AC. 1,5 VC : 1,5 V à 1000 V. VA : 3 à 1000 V. IC : 100 µA à 5 A. IA : 1 mA à 5 A à 10 MΩA **1345 F**

● MX 50 **PROMO 1480 F**

● MX 51. Affichage 5 000 points. Précision 0,1 % de lecture. 5 mesures. Buffer interne **PROMO 1838 F**

● MX 52. Affichage 5000 points. Bargraph. Mesure de fréquence. Mémoire. 5 mesures. **PROMO 2897 F**

FREQUENCEMETRES

Beckman

UC 10. 5 Hz à 100 MHz. Comp. Interv. Périodes. 8 afficheurs **3195 F**

CENTRAD

346 - 1 Hz 600 MHz **1995 F**

961. Gén. de fonction de 1 Hz à 200 Hz **1650 F**

GENERATEURS DE FONCTIONS

FG 2A. 7 gammes. Sinus carrés triangles. Entrée VCF-OFFSET Beckman **1770 F**

FG3 AE. 0,2 Hz à 2 MHz **2700 F**

AG 1000. Générateur BF. 10 Hz à 1 MHz 5 calibres. Faible dist. imp. 600 Ω Monacor **1360 F**

SG 1000. Générateur HF. 100 kHz à 150 MHz 6 calibres. Précis. 1,5 %. Sortie 100 mV Monacor **1325 F**

368. Générateur de fonction. 1 Hz à 200 kHz. Signaux carrés sinus triangle Centrad **1420 F**

869. Générateur de fonctions de 0,01 Hz à 11 MHz Centrad **3490 F**

ELC ALIMENTATIONS

- AL 745 AX de 1 V à 15 V - 3 A **730 F**
- AL 821. 24 V - 5 A **750 F**
- AL 812. de 1 V à 30 V - 2 A **790 F**
- AL 781 N. de 0 V à 30 V - 5 A **1990 F**
- AL 891. 5 V - 5 A **390 F**
- AL 892. 12,5 V - 3 A **350 F**
- AL 893. 12,5 V - 5 A **430 F**

LABOTEC

Toujours à votre service pour réaliser vos circuits imprimés.

PLAQUES EPOXY.

Présensibilisées STEP circuits.

- | | | |
|--------------------|--------|---------|
| La référence du CL | 1 FACE | 2 FACES |
| 75 x 100 | 11 F | 12,50 F |
| 100 x 160 | 19 F | 24 F |
| 150 x 200 | 39 F | 45 F |
| 200 x 300 | 79 F | 89 F |

SUPER PROMO

EPOXY PRÉSENSIBILISÉ 110 F les 10

PERCEUSES MAXICRAFT

Perceuse 42 W **78 F**

Perceuse 42 W avec outils + alimentations en coffret **330 F (l'ensemble)**

Perceuse 50 W **190 F**

Alimentation pour perceuse **135 F**

Support perceuse **90 F**

Fer à souder gaz et Mini chalumeau **198 F**

COMPOSANTS

EXTRAIT TARIF

- BU 208 A **16 F**
- BU 326 A **14 F**
- BU 508 A **16 F**
- BU 11 A F **16 F**
- BUS 11 **28 F**
- CD 4060 **3 F**
- CD 4066 **2 F**
- LM 324 **3 F**
- 2N 2222 A **1,50 F**
- 2N 2907 A **1,50 F**
- 2N 3773 **29 F**
- BUZ 11 **19 F**

Séries BC - BD et BF disponibles. Tarif sur demande.

DEPARTEMENT UNIQUE EN TRANSFORMATEUR

FABRICATION FRANÇAISE

- 6 VA. 1 second **36,00**
- 10 VA. 1 second **39,00**
- 15 VA. 1 second **45,00**
- 24 VA. 1 second **53,00**
- 38 VA. 1 second **75,60**
- 60 VA. 1 second **103,00**
- 6 VA. 2 second **40,00**
- 10 VA. 2 second **43,50**
- 15 VA. 2 second **48,00**
- 24 VA. 2 second **57,00**
- 38 VA. 2 second **79,50**
- 60 VA. 2 second **107,50**

CONVERTISSEURS

A TRANSISTORS

12 V - DC - 220 V - AC CV - 101. Puissance 120 W **365 F**

CV - 201. Puissance 225 **710 F**

ALIMENTATION HIRSCHMANN

1 A régulée, filtrée, stabilisée. Réglable de 3 V à 12 volts **125 F**

SUPER PROMO

ALIMENTATIONS

Alim. 500 mA réglable de 3 V à 12 volts **27 F**

TRANSF TORIQUES PRIMAIRE 220 VOLTS 2 x 10 V - 50 VA **155 F**

2 x 30 V - 50 VA **155 F**

2 x 40 V - 160 VA **180 F**

2 x 45 V - 225 VA **220 F**

BOITIER MULTI PÉRITEL

OMX 48. Répartiteur de 4 sources différentes vers un téléviseur ou magnétoscope (vidéo composite RVB) commutation électronique **970 F**

BMP 02. Boîtier répartition Canal + permet de relier un décodeur sur 2 téléviseurs **450 F**

KITS ELECTRONIQUE

M.T.C. ELECTRONIQUE COLLEGE

- EXP 03. Thermomètre affichage digital **210 F**
- EXP 04. Thermostat affichage digital **258 F**
- EXP 25. Table mouxage. 4 entrées ST **260 F**
- EXP 28. Prise courant 1^{ère} infra-rouge **110 F**
- EXP 29. Télécommande infra-rouge **50 F**
- LABO 01. Voltmètre continu aff. digital **205 F**
- LABO 08. Multimètre digital **260 F**

OFFICE DU KIT

- CH 12. Ioniseur électronique **220 F**
- CH 14. Détartreur électronique **190 F**
- CH 20. Magnétophone numérique **350 F**
- CH 22. Transmetteur son à infrarouges **200 F**
- CH 24. Chien de garde électronique **290 F**
- CH 29. Alarme à infra sons **350 F**
- CH 26. 1^{ère} infra-rouges 4 canaux **390 F**
- PL 59. Truqueur de voix **100 F**
- PL 75. Variateur de vitesse **100 F**
- PL 82. Fréquence 30 Hz à 50 MHz **450 F**

RT4. Programmeur copieur d'Eprom 2776 à 27256. Alim 220 V avec boîtier **850 F**

RT6. Programmeur copieur Eprom 2716 à 27256 pour Micro-ordinateur. Alim 220 V avec boîtier **700 F**

CH62. Programmeur pour 68705 P3. Alim 220 V **250 F**



MODULES PREAMPLI

HY 7. Mélangeur, 8 entrées, 1 voie **166 F**

HY 8. Mélangeur, 5 entrées, 2 voies **161 F**

HY 9. Preampli 2 voies, correction RIAA **175 F**

HY 73. Preampli 2 voies guitare **288 F**

MODULES AMPLI HY 60. 30 W eff. **209 F** HY 128. 60 W eff. **346 F** HY 248. 120 W eff. **460 F** HY 368. 180 W **710 F**

COFFRETS

ESM **45 F**

EM 14 05 **37 F**

ER 48 04 **290 F**

EP 21 14 **89 F**

TEKO P1 **15 F** P3 **35 F** P2 **22 F** P4 **52 F** AUS 12 **96 F** AUS 22 **104 F** CAB 022 **81 F**

COFFRETS PLASTIC D 30 **35 F** BA 4 **18 F**

TOUS LES MODELES DISPONIBLES DOC ET TARIF SUR DEMANDE

CONNECTIQUE

DIN 3 B Mâle **2,70 F**

DIN 5 B Mâle **2,90 F**

DIN 6 B Mâle **3,50 F**

DIN 7 B Mâle **4,80 F**

DIN 8 B Mâle **5,50 F**

TYPE XLR NEUTRIX

3 B Mâle **19,50 F**

3 B Femelle **23,00 F**

4 B Mâle **24,70 F**

4 B Femelle **33,00 F**

Jack 6.35 Mâle **2,90 F**

Jack 6.35 Stéréo **4,50 F**

Jack 6.35 Mâle métal **6,50 F**

Jack 6.35 Mâle stéréo métal **8,50 F**

CANON A SOUDER

9 Br mâle **3,95 F**

9 Br fem **4,20 F**

Capot 9 B **3,50 F**

15 Br mâle **5,30 F**

16 Br fem **6,00 F**

Capot 15 B **4,00 F**

25 Br mâle **6,10 F**

25 Br fem **7,10 F**

Capot 25 B **4,50 F**

23 Br mâle **8,00 F**

23 Br fem **7,50 F**

Capot 23 B **7,50 F**

Fers JBC