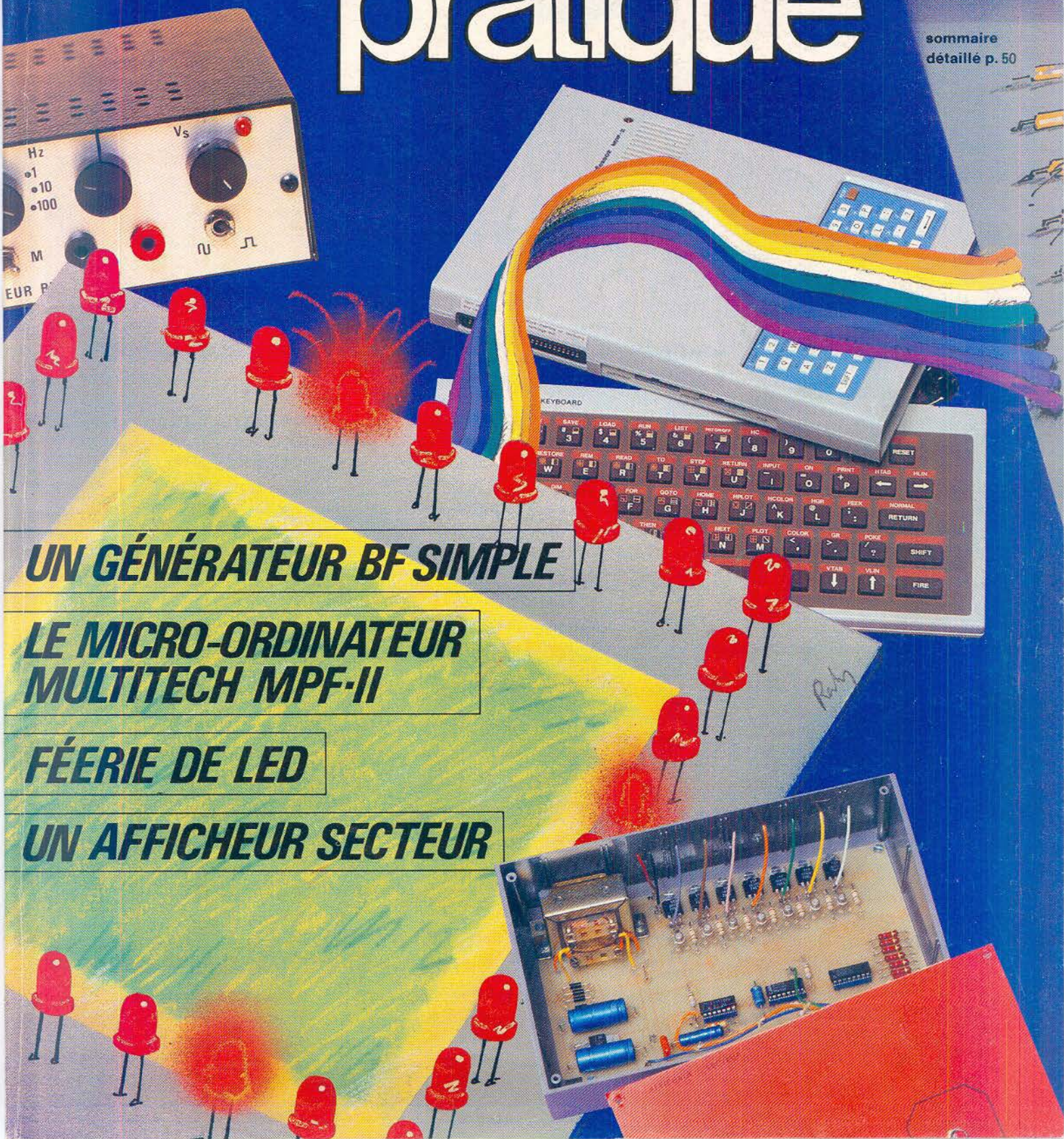


12^F
N° 66 NOUVELLE SÉRIE
DECEMBRE 1983
Canada : \$ 2,00
Suisse : 4,00 FS
Turisne : 1,88 Din.
Belgique : 97 FB
Espagne : 220 Ptas
Italie : 4 800 Lires

I.S.S.N. 0243 4911

électronique pratique

sommaire
détaillé p. 50



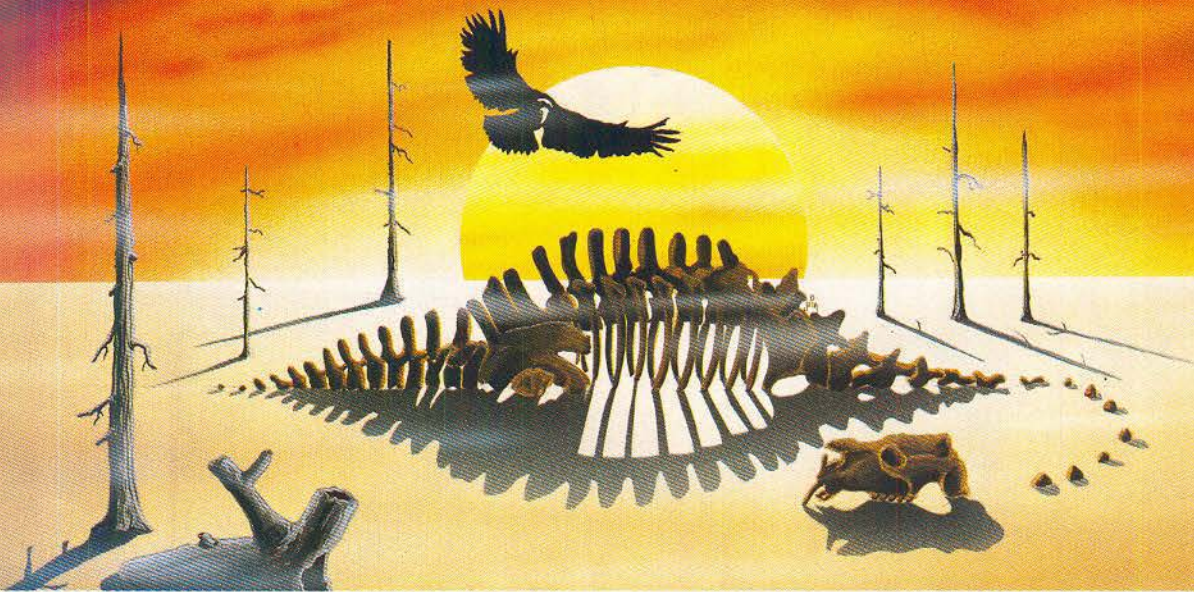
UN GÉNÉRATEUR BF SIMPLE

**LE MICRO-ORDINATEUR
MULTITECH MPF-II**

FÉERIE DE LED

UN AFFICHEUR SECTEUR

SAVOIR S'ADAPTER...



Le nouveau système modulaire 8000 HAMEG est conçu pour durer.

Toute une gamme de modules enfichables et interchangeable dans un coffret d'alimentation. Poste de mesure idéal, compact et souple, en association avec les nouveaux oscilloscopes HM 203-4, HM 204 ou HM 605.



HM 8001
Module de base avec alimentation pouvant contenir 1 ou 2 modules. **1423 F.**

HM 8020
Fréquence-mètre. 8 chiffres. Fréquences de 0 à 150 MHz. **1423 F.**

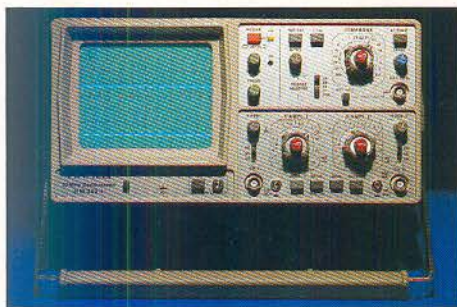
HM 8032
Générateur sinusoïdal de 20 Hz à 20 MHz. Sortie 50/600 Ω. **1423 F.**

HM 8010
Multimètre 3,3/4 chiffres. 0 et polarité automatiques. 26 gammes de mesure. **1423 F.**

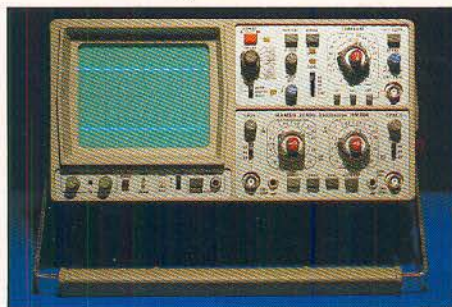
HM 8030
Générateur de fonctions. Tension continue, sinus, carré, triangle. Fréquence de 0,1 MHz à 1 MHz en 7 gammes. Sortie 50 Ω. Entrée FM. **1423 F.**

HM 8050
Alimentation stabilisée. Tension continue 0 à 25 V. Courant max. à 1 A. Affichage des tensions et des courants. **1423 F.**

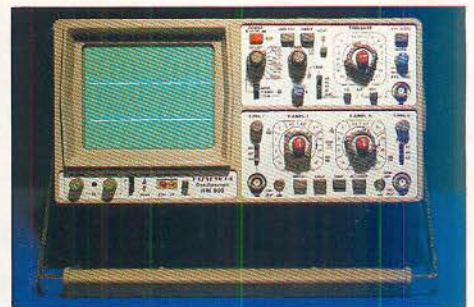
Autres modules en développement.



HM 203/4 - 2 x 20 MHz
avec sondes combinées **3650 F.**



HM 204 - 2 x 20 MHz
testeur de composants
avec sondes combinées **5270 F.**



HM 605 - 2 x 60 MHz
avec sondes combinées **6748 F.**

EXPEDITION DANS TOUTE LA FRANCE FORFAIT DE PORT 35 F

DISTRIBUÉ PAR :

ACER COMPOSANTS
42, rue de Chabrol 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31

MONTPARNASSE COMPOSANTS
3, rue du Maine 75014 PARIS
Tél. : 320.37.10

REUILLY COMPOSANTS
79, bd Diderot 75012 PARIS
Tél. : 372.70.17

ACER : Mesure

MULTIMETRES



FLUKE
ANALOGIQUES 3200 PTS
10 A. Affichages numérique et analogique par **BARGRAPH**.
GAMME AUTOMATIQUE. Affichage des fonctions. Auto test à la mise en marche.
FLUKE 73
Précision 0,7% **945 F**
FLUKE 75
Précision 0,5% **1095 F**
FLUKE 77
Précision 0,3% **1395 F**

OSCILLOSCOPES «HAMEG»

HM 203/4. 2 x 20 MHz



Avec sondes combinées **3650F**

HM 605. 2 x 60 MHz.



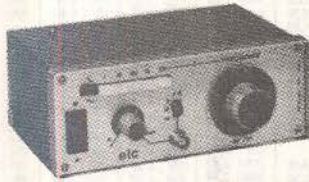
Avec sondes combinées **6748F**

OSCILLOSCOPE METRIX OX 710. PROMOTION



Avec sondes combinées **2690F**
2 x 15 MHz
5 mV

GENERATEUR BF ELC 791. de 1 Hz à 1 MHz



945F

CAPACIMETRES

PANTEC

CP 570
à lecture analogique **490F**

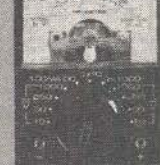
22 C
à cristaux liquides **942F**

ALIMENTATION STABILISEE ELC AL 745



474F

PROMOTION CONTROLEUR DE POCHE HM 101



V/DC : 0 - 10 - 50 - 250 - 1000
mA : 0 à 100 mA
V/AC : 0 - 10 - 50 - 250 - 1000
Ω : 0 à 1 MΩ

Avec cordons et pile..... **94F**
Par 5 pièces Pièce **85F**

MULTIMETRES BECKMAN



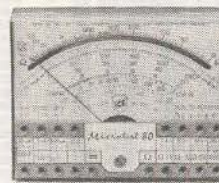
T90 **499F**
T100 **649F**
T 110 **790F**

MULTIMETRE



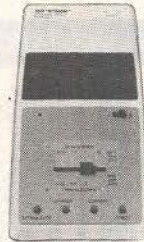
METRIX
MX 522 **788F**

MULTIMETRE PERIFIELEC



ICE 80 **264F**

FREQUENCEMETRE SINCLAIR THANDAR PFM 200



Affichage digital de 20 Hz à 250 MHz
Prix : ~~1090 F~~
PROMO : 999F

OSCILLOSCOPES HAMEG

HM 103. Nouveau 10 MHz avec testeur de composants.....2390 F
HM 204. 2 x 20 MHz avec testeur de composants.....5270 F
HM 204 N. Avec tube rémanent.....5650 F
HM 605. 2 x 60 MHz.....6748 F
HM 605 N. Avec tube rémanent.....7120 F
HM 705. 2 x 70 MHz. Tube 8 x 10 cm 7450 F
HM 705 N. Avec tube rémanent.....7860 F

ACCESSOIRES OSCILLOSCOPES

HZ 30 Sonde directe X 1.....100 F
HZ 32. Câble BNC-BAN.....65 F
HZ 34. Câble BNC-BNC.....65 F
HZ 35. Sonde Div. X 10.....118 F
HZ 36. Sonde combinée x 1 x 10.....212 F
HZ 37. Sonde Div. x 100.....270 F

GENERATEURS LEADER

LSG 17. HF de 10 kHz à 390 MHz.....1399 F
LAG 27. BF de 10 Hz à 1 MHz.....1577 F
LAG 20 A. BF de 10 Hz à 1 MHz.....2750 F

MONACOR ELC

AG 1000. BF de 10 Hz à 1 MHz.....1590 F
791 S. BF de 1 Hz à 1 MHz.....870 F

THANDAR

TG 100. Générateur de fonctions.....1675 F

GENERATEUR BF en KIT LE KIT COMPLET

avec notice.....320 F
Coffret.....98,80 F
Face avant gravée.....35 F
BK
BK 3010. Générateur de fonctions.....2720 F
BK 3020. Générateur de fonctions.....4999 F

MULTIMETRES METRIX

MX 563. 2000 points 26 calibres.....2000 F
MX 522. 2000 points 21 calibres.....788 F
MX 502.....889 F
MX 562. 2000 points 25 calibres.....1060 F
MX 575. 20.000 points.....2205 F
MX 001. 20.000 Ω/V.....391 F
MX 453. 20.000 Ω/V.....646 F
MX 202C. 40.000 Ω/V.....818 F
MX 462 G. 20.000 Ω/V classe 1,5.....709 F
MX 430. Pour électronicien 40.000 Ω/V 818 F
Etui AE181.....117 F

BECKMAN

T 90. 3 1/2 digits précision 0,8% avec étui.....499 F
T 100. 3 1/2 digits. avec étui.....649 F
T 110. 3 1/2 digits. avec étui.....790 F
TECH 300 A. 2000 points 29 calibres 1060 F

TECH 3020. 2000 points. Précision 0,1%.....1789 F

ACCESSOIRES MULTIMETRE

Etui pour T 100, T 110.....78,20 F
Etui Tech 300.....81,10 F
Etui Tech 3020.....257 F
Diverses sondes de température.
NOVOTEST
TS 250.....269 F
TS 141.....349 F
TS 161.....389 F
CENTRAD
312. 20 kΩ/Vcc. 30 calibres.....347 F
819. 20 kΩ/Vcc. 80 calibres.....469 F
FLUKE
8022 B. 6 fonctions. Double protection 1190 F
73. 3200 pts. Précision 0,7%.....945 F
75. 3200 pts. Précision 0,5%.....1095 F
77. 3200 pts. Précision 0,3%.....1395 F

PANTEC

BANANA. Multimètre portatif 20 kΩ/V 299 F
MAJOR 20 K. Universel 20 kΩ/V 39 calibres.....399 F
MAJOR 50 K. 40 kΩ/V. Ohmmètre 200 MΩ.....499 F
PAN 300S. 59 calibres. Une seule échelle linéaire 1 MΩ/V.....799 F
PAN 2001. 3 1/2 digits multimètre + capacimètre.....1340 F
PERIFIELEC
PE20. 20 kΩ/Vcc. 43 calibres. Antichoc. Avec cordon, piles et étui.....PROMO 249 F

PE 40. 40 kΩ/Vcc. 43 calibres. antichoc. Avec cordon, piles et étui.....PROMO 299 F

680 R. 20 kΩ/Vcc. 80 calibres. Avec cordons, piles et étui.....499 F
680 G. 20 kΩ/Vcc. 48 calibres. Avec cordons, piles et étui.....420 F
ICE 80. 20 kΩ/Vcc. 36 calibres. Avec cordons, piles et étui.....264 F

TRANSISTORS TESTEURS

PANTEC
Contrôle en circuit sans démontage.....399 F
ELC
TE 748. Vérification en et hors circuit 239 F
BK
BK 510. Très grande précision. Contrôle en et hors circuit.....1639 F

CAPACIMETRES

22 C
A cristaux liquides. Précision 0,5%...942 F
BK
BK 020. Affichage digital. Mesure de 0,1 pF à 1 F.....1999 F
PANTEC
CP 570. Capacimètre. Lecture analogique.....399 F

MILLIVOLTMETRE LEADER

LMV 181 A. Fréquences de 100 μV à 300 V.....2090 F

MIRES

SADELTA
MC 11. NB et couleur UHF/VHF
SECAM.....2800 F
MC 11. Version PAL.....2370 F
MC 32 L. Labo SECAM.....4150 F
MC 32 L. Version PAL.....3795 F

FREQUENCEMETRES THANDAR

TF 200. Affichage cristaux liquides. 200 MHz.....3090 F
PFM 200. 250 MHz.....1090 F

ALIMENTATIONS STABILISEES

ELC
AL 811. 3 / 4,5 / 6 / 7,5 / 9 / 12 V, 1 A 183 F
Triple protection :
AL 784. 12,5 V - 3 A.....219 F
AL 785. 12,5 V - 5 A.....326 F
AL 812. 0 à 30 V - 2 A.....583 F
AL 813. 13,8 V - 10 A.....690 F
AL 745 AX. 2 à 15 V - 3 A.....474 F
AL 781. 0 à 30 V - 5 A.....1300 F
PERIFIELEC
AS 12-1. Tens. sortie 12,6 V.....140 F
AS 14-4. Tens. sortie 13,6 V.....257 F
AS 12-8. Tens. sortie 13,6 V.....576 F
AS 12-12. Tens. sortie 13,6 V.....818,50 F
AS 12-18. Tens. sortie 13,6 V.....1160 F
VOC
PS 1. 12,6 V - 2 A.....196 F
PS 3. 13,8 V - 4 A.....241 F

ACER composants
42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. Tél. 770.26.36

REUILLY composants
79, boulevard Diderot,
75012 PARIS. Tél. 372.70.17

MONT-PARNASSE composants
3, rue du Maine,
75014 PARIS. Tél. 320.37.10

ATTENTION. Pour éviter les frais de contre-remboursement nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris les frais de port). Forfait de port 30 F.
ENVOI CONTRE-REMBOURSEMENT : 30% à la commande + port + frais de CR. Par poste : 16,50 F. SNCF : 31,00 F.

Selectronic

VENTE PAR CORRESPONDANCE : 11, RUE DE LA CLEF - 59800 LILLE - Tél. (20) 55.98.98

• Paiement à la commande : Ajouter 20 F pour frais de port, et emballage. Franco à partir de 500 F • Contre-remboursement : Frais d'emballage et de port en sus
Magasin de vente, ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, du mardi au samedi soir. Le lundi après-midi de 15 h à 19 h. Tél. (20) 55.98.98. Téléc 820939 F.

LA QUALITE EN PLUS DE L'IMAGINATION. JUGEZ VOUS MEME !

FLUKE SE SURPASSE



et prend une longueur d'avance sur tous ses concurrents.

NUMERIQUE CONTRE ANALOGIQUE : LA GUERRE EST FINIE

La nouvelle série **FLUKE 70** est disponible chez Selectronic !

Cette série vous apporte :

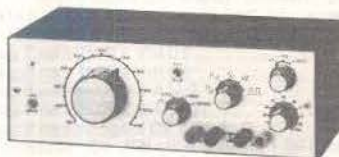
- 3 200 points de mesure !
- Une échelle analogique
- Changement de gamme automatique
- Une gamme 10 A.
- Auto-test
- Mise en sommeil automatique
- 3 ans de garantie ! - etc, etc.

Le FLUKE 73	945,00 F
Le FLUKE 75	1 095,00 F
Le FLUKE 77 (avec étui)	1 395,00 F

(Documentation complète en couleurs sur simple demande)

SALUEZ LE VAINQUEUR !

KIT GENERATEUR DE FONCTIONS



Caractéristiques principales :

- gammes de fréquences : de 10 Hz à 220 kHz en 8 gammes (échelle linéaire)
- Signaux délivrés : sinus, carré, triangle, dents de scie et impulsions.

- Tension de sortie : ajustable de 0 à 1 V. eff. en 3 gammes, plus une sortie TTL - Distorsion en sinus : < 0,5%

Notre kit est livré complet avec circuit imprimé sérigraphié, coffret spécial peint, face avant percée et gravée, boutons, notice et accessoires au **PRIX SPECIAL de 450,00 F**

TROUVEZ MIEUX!...

MONITEUR COULEUR

RTC NOUVEAU!

VCC 90 (décrit dans RADIO-PLANS N° 429)
PRIX DE LANCEMENT 2590,00 F

EXPEDITION FRANCO DANS TOUTE LA FRANCE

L'OUVRAGE DE REFERENCE ! CATALOGUE SELECTRONIC 83-84

Retournez le coupon ci-contre à :

SELECTRONIC : 11, rue de la Clef, 59800 LILLE

Je désire recevoir le catalogue SELECTRONIC 83-84. Ci-joint 10 F en timbres poste.

KIT HIGH()COM

DE NOUVEAU DISPONIBLE !



Une amélioration indispensable de votre magnétophone : le "HIGH()COM" de TELEFUNKEN, certainement le plus performant des réducteurs de bruit, vous est

proposé en kit par SELECTRONIC.

Caractéristiques : gamme de fréquences 20... 18 000 Hz (+0, -3dB). Distorsion : < 0,2%. Rapport signal/bruit : 85 dB

Cet appareil vous garantit une réduction du bruit extrêmement sensible (15 dB à 100 Hz, 20 dB à 3 kHz/25 dB à 15 kHz) sans altération de la qualité sonore.

Le kit complet avec circuits imprimés sérigraphiés, vu-mètres avec éclairage incorporé, face avant gravée coffret, boutons, accessoires, cassette de réglage et notice complète de montage et d'utilisation, au prix de **1350,00 F**

REDECouvrez VOTRE MAGNETOPHONE GRACE AU HIGH()COM

MOTRON 1

EXCLUSIVITE SELECTRONIC



ALLUMAGE ELECTRONIQUE "OPTIMISE" POUR AUTOMOBILE

SELECTRONIC vous propose un nouvel allumage électronique en kit utilisant un tout nouveau circuit intégré américain qui est en fait un mini-ordinateur spécialisé dans le contrôle et la régulation des différents paramètres d'un circuit d'allumage auto, entre autres :

- le régime moteur
- l'angle de Dwell
- le courant dans le primaire de la bobine
- la tension de batterie, etc.

Ce kit, proposé à un prix très compétitif, ne comporte que des composants professionnels "haute-fiabilité".

Documentation détaillée sur simple demande.
Le kit complet (avec coffret spécial et accessoires)

PRIX DE LANCEMENT 249,50 F

UN KIT SENSATIONNEL!

Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville

L'ÉLECTRONIQUE DEBOUCHE SUR DES EMPLOIS BIEN PAYES

ÉLECTRONIQUE "83"

UN NOUVEAU COURS DE TECHNICIEN EN ÉLECTRONIQUE/MICRO-ÉLECTRONIQUE.

Ce nouveau cours par correspondance encore plus technique, plus professionnel est résolument tourné vers la technologie actuelle de l'électronique et de la micro-électronique. Il est accompagné de plus de 100 expériences qui vous permettront de mettre en pratique la théorie acquise et de vous lancer dès la 1^{re} étude dans le monde passionnant de l'électronique.

ON APPREND MIEUX AVEC LA PRATIQUE.

Toutes les connaissances théoriques sont appuyées par des expériences pratiques. Avec le nombreux matériel que nous vous fournissons vous construirez vous-même de multiples circuits, et appareils électroniques. Vous expérimenterez également de nombreux circuits intégrés! C'est là que commence votre formation à la micro-électronique. De plus vous serez initié à la technique des microprocesseurs.



UNE MÉTHODE QUI FAIT AIMER L'ÉTUDE.

C'est avant tout une méthode vivante, fondée sur la pratique et le dialogue avec le professeur.

Dès la première page, vous voilà plongé dans l'électronique. C'est une méthode qui ne prend en compte que l'essentiel sans vous étourdir avec les notions superflues.

Seul l'utile est étudié et la théorie pour la théorie éliminée. C'est aussi une méthode progressive avec laquelle vous ne serez jamais bloqué, la théorie et la pratique s'enchaînant avec logique pour mieux vous préparer au chapitre suivant.

"80 000 EMPLOIS SERONT CRÉÉS D'ICI 5 ANS".

Le gouvernement a créé en mai 82 la "mission filière électronique" qui a pour but d'amener l'industrie de l'électronique française au tout 1^{er} rang. Un important budget permettra de créer d'ici 5 ans 80 000 emplois de tous niveaux dans ce secteur.

En vous préparant aujourd'hui aux métiers de l'électronique, vous serez parmi les premiers à bénéficier de cet effort et à entrer dans un métier d'avenir passionnant et bien payé. Pensez-y! c'est une chance d'exercer un métier dans le monde qui vous passionne.



Avec tout le matériel fourni vous aurez chez vous le début d'un véritable laboratoire électronique.

INSTITUT PRIVÉ
D'INFORMATIQUE ET DE GESTION

7 RUE HEYNEN 92270 BOIS COLOMBES - TÉL. : 242 59 27



IPIG

BON pour une information gratuite

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation en couleur n° L 3302 sur votre cours d'électronique avec expériences pratiques.

NOM (maj) _____

PRÉNOM _____

ADRESSE (code postal) _____

Si l'informatique vous intéresse cochez la case ci-contre.

En vente chez votre fournisseur habituel!

Perceuse jusqu'à 130 W ventilée
 Transfo d'alimentation jusqu'à 48 VA
 Perceuse autonome sur accu rechargeables
 Multiples accessoires adaptables
 Support universel
 orientable
 et outils
 miniatures

Made in France

LA QUALITE EN PLUS



Une production de la C.E.F. Sapois 88120 VAGNEY FRANCE. Tél. (29) 24.80.60. Tlx 960492.

coffret **MMP** amplifie l'électronique!

Esthétique et robuste, il met en valeur vos réalisations.
 Isolant, il évite court-circuit et risque électrique.
 Pratique, tout est prévu pour fixer les C.I. et loger les piles.
 Se perce et se découpe sans problème... COFFRET M.M.P.
 Nouveau : poignée orientable 220 PP ou PM/PG.



SERIE «PUPICOFFRE»
 10 A, ou M, OU P.....85 x 60 x 40
 20 A, ou M, ou P.....110 x 75 x 55
 30 A, ou M, ou P.....160 x 100 x 68
 * A (alu) - M (métallisé) - P (plastique)

SERIE «PP.PM»
 110 PP ou PM.....115 x 70 x 64
 115115 x 140 x 64
 116115 x 140 x 84
 117115 x 140 x 110
 220220 x 140 x 64
 221220 x 140 x 84
 222220 x 140 x 114
 220 PP ou PM/PG
 * PP (plastique) - PM (métallisé)

SERIE «L»
 173 LPA avec logement pile face alu.....110 x 70 x 32
 173 LPP avec logement pile face plas.....110 x 70 x 32
 173 LSA sans logement face alu.....110 x 70 x 32
 173 LSP sans logement face plast.....110 x 70 x 32

• Gamme standard de
BOUTONS DE RÉGLAGE

MMP 10, rue Jean-Pigeon
 94220 CHARENTON. Tél. 376.65.07

Choisissez une carrière d'avenir.

10 métiers informatiques

l'un d'eux peut être demain le vôtre...
... même si aujourd'hui vous n'avez pas de diplôme.

Choisissez vite!

Vous pouvez commencer vos études à tout moment, sans interrompre vos activités professionnelles actuelles.

Comment apprendre rapidement et facilement un « métier du XXI^e siècle? Devenir informaticien en 1983, c'est choisir une carrière d'avenir, avec l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés, et des perspectives d'autant plus intéressantes que la place de l'ordinateur ne cesse de s'accroître dans tous les domaines: économique, social, administratif, etc.

Quel que soit votre niveau de formation (et même si vous n'avez pas de diplôme), Educatel se charge de vous apprendre en quelques mois par les moyens les plus modernes, et avec un enseignement personnalisé à votre cas, le métier informatique qui vous convient le mieux.

A la fin de votre formation Educatel, vous recevrez un certificat que savent apprécier les employeurs et nous appuierons votre candidature.

Demandez, sans aucun engagement de votre part, notre documentation gratuite (en nous renvoyant le bon ci-dessous ou en nous téléphonant au (1) 208.50.02).



**Département Informatique
et Micro Informatique
(1) 208.50.02**

ANALYSTE

A un niveau intermédiaire entre l'utilisateur et l'application informatique, vous concevez l'application et formalisez la solution qui sera ensuite confiée aux programmeurs (niveau d'accès: BAC + 2).

ANALYSTE PROGRAMMEUR

Vous êtes la charnière entre la conception du projet et sa réalisation, vous adaptez chaque programme en fonction de la demande de l'utilisateur (niveau d'accès: BAC).

PROGRAMMEUR D'APPLICATION

Vous travaillez en collaboration avec l'analyste, testez et mettez au point les programmes (niveau d'accès: 2^e - 1^{er}).

PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR

Vous maîtrisez la programmation sur micro-ordinateur et le langage BASIC (niveau d'accès: 3^e ou B.E.P.C.).

OPERATEUR SUR ORDINATEUR

Vous assurez principalement les différentes manipulations nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur (niveau d'accès: 3^e - B.E.P.C.).

PUPITREUR

Vous avez un rôle de dialogue avec la machine. Le pupitreur effectue la mise en route, la conduite et la surveillance des installations de traitement informatique (niveau d'accès: 3^e ou 4^e).

OPERATRICE DE SAISIE

Votre travail consiste à saisir des informations en langage compréhensible pour l'ordinateur. (Accessible à tous).

PRATIQUE DES MICRO-ORDINATEURS

Pour acquérir très rapidement les connaissances nécessaires pour mettre en œuvre et utiliser un micro-ordinateur. (Accessible à tous).

CORRESPONDANT INFORMATIQUE

Vous êtes l'intermédiaire entre le service informatique et les utilisateurs (niveau d'accès: 1^{er} - Terminale).

UTILISATION DE L'INFORMATIQUE POUR METIERS COMPTABLES ET DE GESTION

(Niveau d'accès: 3^e ou C.A.P.).

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16.7.1971 sur la formation continue).

On embauche des milliers d'informaticiens

Les chiffres de l'ANPE le prouvent: actuellement plus de la moitié des postes proposés par les employeurs à des informaticiens (programmeur, opérateur sur ordinateur, etc.) ne sont pas pourvus, faute de candidats en nombre suffisant. Et les spécialistes du Plan lancent un cri d'alarme: la France a besoin très rapidement de 100.000 nouveaux informaticiens. Découvrez vite comment devenir réellement l'un de ces « techniciens de l'avenir »!

Educatel

G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées.
Etablissement privé d'enseignement
par correspondance soumis au contrôle
pédagogique de l'Etat.

BON pour une documentation détaillée sur 10 métiers de l'informatique

OUI, je désire recevoir gratuitement (et sans aucun engagement) une documentation détaillée sur la formation EDUCATEL d'enseignement personnalisé des 10 métiers informatiques.

J'y trouverai pour chaque métier préparé le plan de formation complet, son niveau d'accès, le programme des travaux pratiques, sa durée et son prix.

Si je le désire, une orientation et des conseils personnels me seront fournis gratuitement.

Je peux également (c'est encore plus facile) téléphoner à EDUCATEL au (1) 208.50.02.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

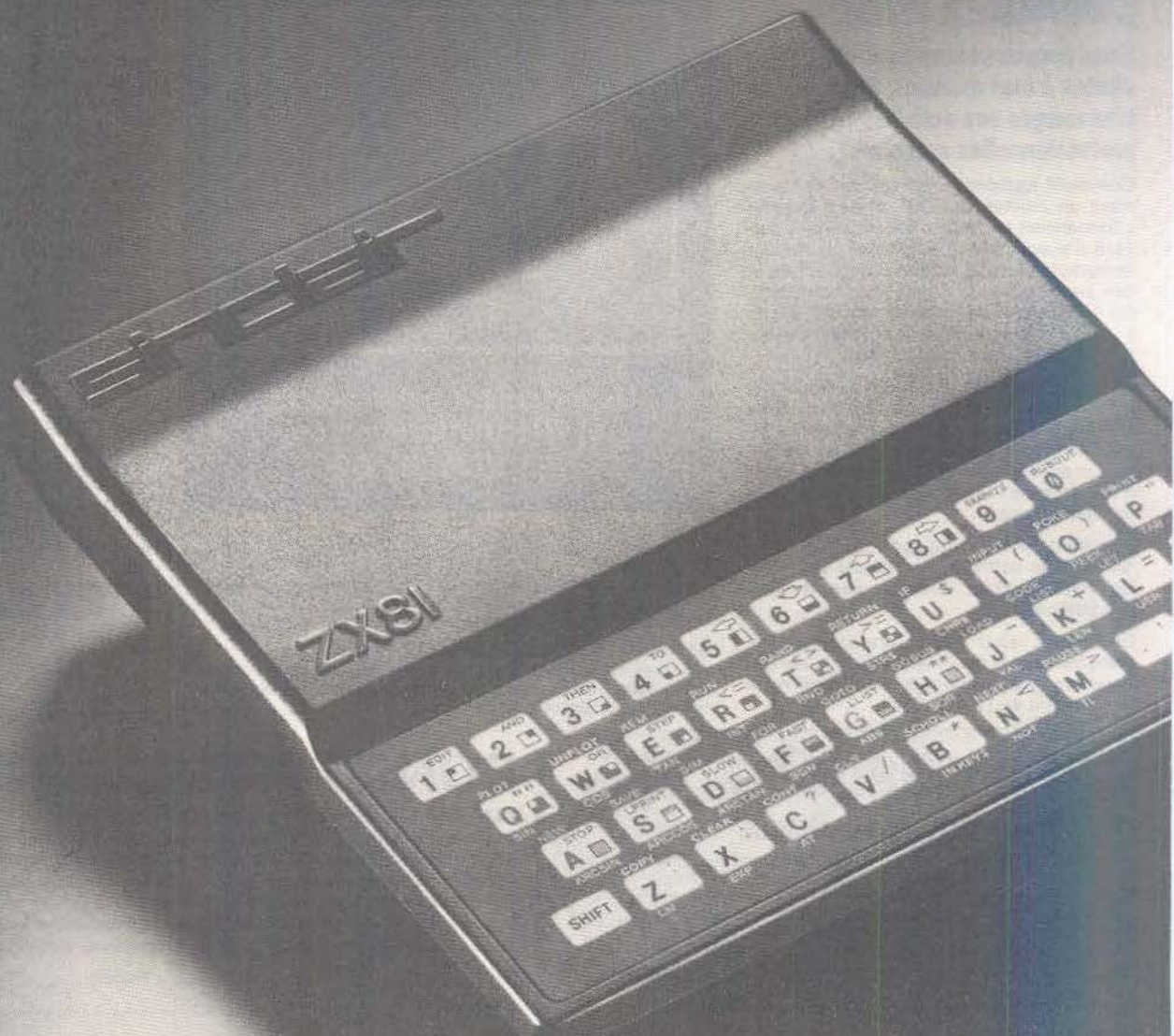
Téléphone (facultatif) _____

**EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation,
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX**

Pour Canada, Suisse, Belgique: 49, rue des Augustins, 4000 Liège
Pour TOM-DOM et Afrique: documentation spéciale par avion.

ou téléphonez à Paris
(1) 208.50.02

"L'initiateur"



Initiation réussie

JAMAIS aucun ordinateur n'a fait autour de lui autant l'unanimité. Dans le monde, 2 millions de passionnés pratiquent déjà l'informatique active avec leur « initiateur », le ZX 81.

Les revues de micro-informatique publient sans cesse programmes, et expériences d'utilisateurs.

Ainsi en vous initiant avec le ZX 81, vous ne serez jamais seul.

A votre tour, rejoignez « l'esprit Sinclair ».

Pour 580 F, c'est unique.

Mais au-delà de l'initiation réussie, le ZX 81 vous offre un vaste champ d'applications. Puisez dans l'incom-

parable bibliothèque de programmes sur cassettes.

Et si vous voulez aller encore plus loin, allez-y. Repoussez les limites de votre ordinateur. Extensions de mémoire, imprimante, manettes de jeux, autant de périphériques parmi tant d'autres pour décupler les fonctions du ZX 81.

Ainsi le clan Sinclair et le ZX 81 vous donnent tous les atouts pour parvenir à être Sinclairiste en toute sérénité.

Découpez le bon de commande ci-dessous et votre ZX 81 vous viendra très rapidement.

Fiche technique

Le ZX 81 est livré avec les connecteurs pour TV et cassette, son alimentation et le manuel de programmation.

Unité centrale. Microprocesseur ZX 80 A - vitesse 3,25 MHz. 8 K ROM. 1 K RAM - extensible de 16 K à 64 K.

Clavier. 40 touches avec système d'entrée des fonctions Basic par 1 seule touche.

Langages. Basic évolué intégré, Assembleur et Forth en option.

Ecran. Raccordement tous téléviseurs noir et blanc ou couleurs sur prise antenne UHF. Affichage écran : 32 colonnes sur 24 lignes.

Fonctions. • Contrôle des erreurs de syntaxe lors de l'écriture des programmes.

• Editeur pleine page.

Cassette. Sauvegarde des programmes et des données sur cassettes.

Connectable sur la plupart des magnétophones portables.

Vitesse de transmission : 250 bauds.

Bus d'expansion. Permet de connecter extensions de mémoire et autres périphériques.

Contient l'alimentation et les signaux spécifiques du Z 80 A.

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359.72.50.

Magasins d'exposition-vente :

Paris - 11, rue Lincoln

75008 (M^o George-V).

Lyon - 10, quai Tilsitt

69002 (M^o Bellecour).

Marseille - 5, rue St-Saëns

13001 (M^o Vieux Port).

Attention : seul, Direco International est habilité à délivrer la garantie Sinclair; exigez-la en toutes circonstances.

580 F votre ZX 81 prêt à être utilisé

Bon de commande

A retourner à Direco International 30, avenue de Messine, 75008 PARIS.

Oui, je désire recevoir sous huitaine, avec le manuel gratuit de programmation et le bon de garantie Direco International, par paquet poste recommandé :

- le Sinclair ZX 81 prêt à être utilisé pour le prix de 580 F TTC
- l'extension mémoire 16 K RAM pour le prix de 360 F TTC
- l'imprimante ZX pour le prix de 690 F TTC

Je choisis de payer :

- par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande
- directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 16 F

Nom.....

Prénom.....

Rue.....

N°..... Commune.....

Signature (des parents pour les moins de 18 ans).....

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

sinclair
la micro-ordination





EREL

BOUTIQUE

**DISTRIBUTEUR
SIEMENS**

343.31.65 +

11 bis, rue Chaligny 75012 PARIS

**SPECIALISTE CIRCUITS INTEGRÉS
ET OPTOELECTRONIQUE SIEMENS**



LED 3 mm	
ROUGE	
COV 10.....	1,80
*COV 31.....	3,70
JAUNE	
COV 13.....	1,00
*COV 33.....	3,70
VERTE	
COV 15.....	1,90
*COV 35.....	3,70
LED 5 mm	
ROUGE	
COV 20.....	1,80
*COV 51.....	4,40
JAUNE	
COV 23.....	1,90
*COV 53.....	4,00
VERTE	
COV 25.....	1,90
*LD 57C.....	4,40
*COV 55.....	4,40
LED 1 mm x 1,5 mm	
ROUGE	
LD 121.....	4,30
JAUNE	
LD 161.....	4,30
VERTE	
LD 171.....	4,30
LED CARREE	
2,54 mm	
ROUGE	
LD 461.....	2,60
JAUNE	
LD 491.....	2,60
VERTE	
LD 471.....	2,60
LED 5 mm 140°	
Diffus.	
ROUGE	
COX 33.....	3,50
JAUNE	
COX 23.....	3,50
VERTE	
COX 13.....	3,50
* Forte luminosité	

LED CARREE	
ROUGE	
COV 16.....	2,90
JAUNE	
COV 18.....	2,90
VERTE	
COV 19.....	2,90
LED	
RECTANGULAIRE	
ROUGE	
COV 36.....	2,90
JAUNE	
COV 38.....	2,90
VERTE	
COV 39.....	2,90
LED TRIANGULAIRE	
ROUGE	
COV 26.....	2,90
JAUNE	
COV 28.....	2,90
VERTE	
COV 29.....	2,90
INFRAROUGE	
PHOTODIODE	
BP 104.....	13,00
BPW 34.....	16,00
SFH 205.....	10,00
PHOTO-	
TRANSISTOR	
BP 103 B.....	6,00
BP 103.....	16,00
LED EMISSION IR	
LD 271.....	3,30
LD 242.....	14,00
PHOTOCOUPLEUR	
4N 25.....	7,50
SFH 601.....	20,00
LED IR Miniature	
carree 2,54 mm	
LD 261.....	9,00
PHOTO-	
TRANSISTOR	
miniature 2,54 mm	
BPX 81.....	7,20

AFFICHEUR A LED

		Pol	Rouge	Vert
7 mm				
HD 1075 chiffre	AC	13,50	15,50	
HD 1076 signe	AC	14,50	16,50	
HD 1077 chiffre	KC	13,50	15,50	
HD 1078 signe	KC	14,50	16,50	
10 mm				
HD 1105 chiffre	AC	13,50	15,50	
HD 1106 signe	AC	14,50	16,50	
HD 1107 chiffre	KC	13,50	15,50	
HD 1108 signe	KC	14,50	16,50	
13 mm				
HD 1131 chiffre	AC	13,50	15,50	
HD 1132 signe	AC	14,50	16,50	
HD 1133 chiffre	KC	13,50	15,50	
HD 1134 signe	KC	14,50	16,50	
18 mm				
HA 1181 chiffre	AC	17,50	19,50	
HA 1182 signe	AC	14,50	15,50	
HA 1183 chiffre	KC	17,50	19,50	
HA 1184 signe	KC	14,50	15,50	

LED BICOLORE	
ROUGE-VERTE	
Ø 5 mm	
LD 100.....	10,00
Rectangulaire	
LD 110.....	10,00
SUPPORT LED	
REFLECTEUR LED	
Ø 5 mm Métal.....	3,80
Ø 3 mm Métal.....	1,50
Ø 5 mm Plast.....	0,60
Ø 3 mm Plast.....	0,60

MKH					
250 V	15 nF.....	1,20	330 nF.....	2,60	
832560	22.....	1,20	470.....	3,80	
1 nF.....	1,10	33.....	1,30	680.....	4,20
1,5.....	1,10	47.....	1,30		
2,2.....	1,10	68.....	1,40	B 32561	
3,3.....	1,10	100.....	1,50	1 µF.....	4,60
4,7.....	1,10		100 V	B 32562	
6,8.....	1,10	150.....	1,90	1,5.....	5,90
10.....	1,10	220.....	2,20	2,2.....	7,80

MATERIEL UHF et TELEVISION

S 178 A.....	278,80	TAA 4761A.....	19,70 F
SDA 2006.....	70,30	TDA 2693.....	34,40 F
SDA 2008.....	45,00	TDA 4050B.....	28,70 F
SDA 2101.....	28,00	TEA 5620.....	56,00 F
SDA 2010-A1.....	106,50	TEA 5630.....	56,00 F
SDA 2112.....	55,90	TUA 2000.....	40,40 F
SDA 2124.....	44,00	CGY 21.....	360,50 F
S 576 B/C.....	33,00	SAJ 141.....	50,30
SAB 0529.....	36,60	SAS 231 W.....	52,20
SAB 0600.....	33,70	SAS 251.....	41,20
SAB 3209.....	75,00	SO 41 P.....	15,50
SAB 3210.....	54,30	SO 42 P.....	17,70
SAB 3211.....	25,50	TCA 205 A.....	32,00
SAB 3271.....	49,80	TCA 345 A.....	18,00
SAB 4209.....	75,00	TCA 780.....	27,00
TCA 965.....	20,00	TCA 4500 A.....	21,40
TDA 1046/47.....	28,40	TDA 1048.....	29,90
TDA 4050 B.....	28,70	TDA 4050 A.....	102,50
TDA 4700 A.....	24,00	TDA 4920.....	24,00
UAA 170/180.....	22,00		

FORFAIT EXPEDITION PTT : 20,00 F

DATA OPTO.....	66,00 F + PTT 13 F	Brochages afficheurs.....	5,00 F
DATA Transistor.....	66,00 F + PTT 18 F	Technique Opto.....	25,00 F + PTT 7 F

**EXTRAIT DE TARIF ET LISTE
TECHNIQUE SUR SIMPLE DEMANDE**

**CATALOGUE
DISTRIBUTION
GRATUIT + PTT 8,50 F
EN TIMBRE**

TOUT PRODUIT CLASSIQUE DISPONIBLE

Transistors, Diodes, Résistances, Selfs, Régulateurs.
Condensateurs, Transfos, Carte couleur pour ZX-81, etc.

**CIRCUIT IMPRIMÉ
FRANÇAIS**



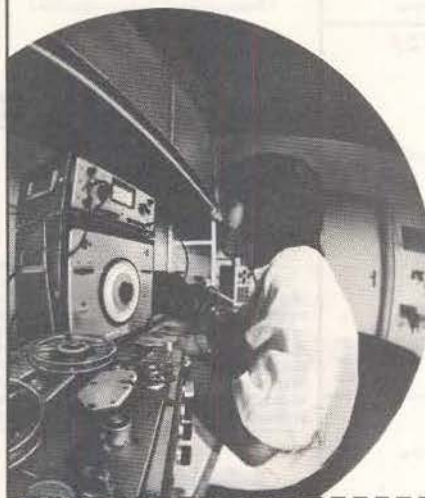
**PRÉSENSIBILISÉ POSITIF ou NÉGATIF
BAKÉLITE ou ÉPOXY
1 ou 2 faces**

Nouveau guide du circuit imprimé et liste des points de vente contre enveloppe affranchie à 3,10 F.

TOUT POUR LE CIRCUIT IMPRIMÉ

C.I.F. 12, rue Anatole France
94230 CACHAN - Tél. : 547.48.00

**DEVENEZ
UN TECHNICIEN DE POINTE**



**Préparation
aux diplômes d'Etat.
Formation assurée
par des professeurs
hautement qualifiés.**

- Informatique
- Electronique
- Radio - Hifi
- TV - Magnétoscope
- Chimie
- Froid
- Electricité
- Automation
- Aviation

Veillez m'adresser gratuitement (pour l'étranger joindre 25 FF) la documentation concernant les formations suivantes :

Nom : _____ Prénom : _____
Adresse : _____ Code postal : _____



**Ecole Technique
Moyenne et Supérieure de Paris
Enseignement privé à distance :**
3, rue Thénard - 75240 Paris Cedex 05
Tél. : 634.21.99

De nouvelles méthodes permettent d'acquérir rapidement une mémoire excellente



Comment obtenir la MEMOIRE PARFAITE dont vous avez besoin

Avez-vous remarqué que certains d'entre nous semblent tout retenir avec facilité, alors que d'autres oublient rapidement ce qu'ils ont lu, ce qu'ils ont vu ou entendu ? D'où cela vient-il ?

Les spécialistes des problèmes de la mémoire sont formels : cela vient du fait que les premiers appliquent (consciemment ou non) une bonne méthode de mémorisation alors que les autres ne savent pas comment procéder. Autrement dit, une bonne mémoire, ce n'est pas une question de don, c'est une question de méthode. Des milliers d'expériences et de témoignages le prouvent. En suivant la méthode que nous présentons au Centre d'Etudes, vous obtiendrez de votre mémoire (quelle qu'elle soit actuellement) des performances à première vue incroyables. Par exemple, vous pourrez, après quelques jours d'entraînement facile, retenir l'ordre des 52 cartes d'un jeu que l'on effeuille devant vous ou encore rejouer de mémoire une partie d'échecs. Vous retiendrez aussi facilement la liste des 95 départements avec leur numéro-code.

Mais naturellement, le but essentiel de la méthode n'est pas de réaliser des prouesses de ce genre mais de donner une mémoire parfaite dans la vie courante : c'est ainsi qu'elle vous permettra de retenir instantanément le nom des gens avec lesquels vous entrez en contact, les courses ou visites que vous avez à faire (sans agenda), l'endroit où vous rangez vos affaires, les chiffres, les tarifs, etc...

De votre vie entière, vous n'oublierez plus un nom ou un visage : 2 mois ou 20 ans après, vous retrouverez le nom d'une personne que vous rencontrerez comme si vous l'aviez vue la veille. Si vous n'y parvenez pas aujourd'hui, c'est que vous vous y prenez mal, car tout le monde peut arriver à ce résultat à condition d'appliquer les bons principes.

La même méthode donne des résultats peut-être plus extraordinaires encore lorsqu'il s'agit de la mémoire dans les études. En effet, elle permet d'assimiler, de façon définitive et en un temps record, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de science, l'orthographe, les langues étrangères, etc... Tous les étudiants devraient l'appliquer et il faudrait l'enseigner dans les lycées. L'étude devient alors tellement plus facile !

Si vous voulez avoir plus de détails sur cette remarquable méthode, vous avez certainement intérêt à demander le livret gratuit proposé ci-dessous, mais faites-le tout de suite car, actuellement, vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel.

GRATUIT + 1 brochure + 1 test de votre mémoire

Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à : Service M36L Centre d'Etudes, 1 avenue Stéphane-Mallarmé, 75017 PARIS.

Veillez m'adresser le livret gratuit "Comment acquérir une mémoire prodigieuse" et me donner tous les détails sur l'avantage indiqué. Je joins 3 timbres à 1,80F pour frais.

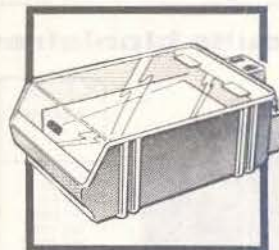
(Pour pays hors d'Europe, joindre trois coupons-réponse.)

MON NOM
(en majuscules S.V.P.)

MON ADRESSE

Code postal Ville

CIRCUIT IMPRIMÉ FRANÇAIS



INSOLEZ RAPIDEMENT ET PRECISEMENT VOS CIRCUITS IMPRIMES ET VOS FILMS

Châssis d'insolation 250 x 400 mm comprenant :

- le coffret plastique,
- minuterie,
- 2 tubes ultra-violet,
- 1 ballast,
- 1 déflecteur métallisé,
- 1 glace de 4 mm
- toutes les pièces détachées.

GRAVEZ LES VOUS-MÊMES EN 5 MINUTES

3 MODÈLES

- GRAV'CI 1
 Surface de gravure 120 x 180 mm, contenance 1 litre (sans chauffage)
- GRAV'CI 2
 Surface de gravure 180 x 240 mm, contenance 3 litres (chauffage)
- GRAV'CI 3
 Surface de gravure 270 x 410 mm, contenance 7 litres (chauffage)

Nouveau guide du circuit imprimé et liste des points de vente contre enveloppe affranchie à 3,10 F.

TOUT POUR LE CIRCUIT IMPRIMÉ

C.I.F. 12, rue Anatole France
 94230 CACHAN - Tél. : 547.48.00

devenez détective



En 6 mois, l'ECOLE INTERNATIONALE DE DETECTIVES-EXPERTS (organisme privé d'enseignement à distance) vous prépare à cette brillante carrière.

L'E.I.D.E. est la plus importante et la plus ancienne école de détectives fondée en 1937. Formation complète pour détectives privés. Certificat de scolarité en fin d'études. Possibilités de stages dans un bureau ou une agence de détectives.

Gagnez largement votre vie par une situation BIEN A VOUS. N'HESITEZ PAS.

Demandez notre brochure gratuite n°F23 à : E.I.D.E., 11 Fbg Poissonnière 75009 Paris BELGIQUE : 13, Bd Frère-Orban, 4000 Liège

BON pour recevoir notre brochure gratuite

NOM

PRENOM

ADRESSE

CODE POSTAL | | | | VILLE

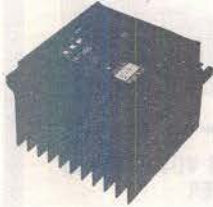
F23



Circuits hybrides - amplificateurs la troisième génération

10 ans d'expérience dans la conception et la fabrication d'amplificateurs audio, font de nous un des leaders mondiaux.

Circuits bipolaires de puissance



Référence	Puissance de sortie Watts RMS	Impédance sortie ohms	Distorsions		Alimentation symétrique	Dimensions mm	Poids g.	Prix T.T.C.
			harmonique typique à 1 KHz	intermod. 60 Hz/ 7 KHz 4:1				
HY 30	15	4,8	0,015 %	0,006 %	± 18	76x68x40	240	158,00
HY 60	30	4,8	0,015 %	0,006 %	± 25	76x68x40	240	178,00
HY 6060	30+30	4,8	0,015 %	0,006 %	± 25	120x78x40	420	330,00
HY 124	60	4	0,01 %	0,006 %	± 25	120x78x40	410	337,00
HY 128	60	8	0,01 %	0,006 %	± 35	120x78x40	410	337,00
HY 244	120	4	0,01 %	0,006 %	± 35	120x78x50	520	429,00
HY 248	120	8	0,01 %	0,006 %	± 45	120x78x50	520	429,00
HY 364	180	4	0,01 %	0,006 %	± 45	120x78x100	1030	630,00
HY 368	180	8	0,01 %	0,006 %	± 55	120x78x100	1030	630,00

Sortie protégée contre les courts-circuits, Fréquence de balayage 15v/us. Temps de montée 5us. Rapport signal/bruit : 100dB. Réponse en fréquence (-3dB) 15Hz-50KHz. Sensibilité d'entrée 500 mv RMS. Impédance d'entrée 100K. Facteur d'amortissement > 400.

Circuits mosfet de puissance

Référence	Puissance de sortie Watts RMS	Impédance sortie ohms	Distorsions		Alimentation symétrique	Dimensions mm	Poids g.	Prix T.T.C.
			harmonique typique à 1 KHz	intermod. 60 Hz/ 7 KHz 4:1				
MOS 128	60	4/8	0,005 %	0,006 %	± 45	120x78x40	420	456,00
MOS 248	120	4/8	0,005 %	0,006 %	± 55	120x78x80	850	795,00
MOS 364	180	4	0,005 %	0,006 %	± 55	120x78x100	1025	1 180,00

Protection : Peut fonctionner avec des charges complexes sans adjonction de protections contre les courts-circuits (les fusibles sont suffisants). Fréquence de balayage 20v/us, temps de montée 3us. Rapport signal bruit : 100 dB. Réponse en fréquence (-3dB) 15Hz - 100KHz, sensibilité d'entrée 500mvRMS. Impédance d'entrée 100 K, facteur d'amortissement > 400.

Circuits préamplificateurs

Réf.	Fonction	Entrées	Courant mA	Prix T.T.C.
HY 6	Préampli mono	MIC, cel Mag., Tuner AUX., Magnéto + Vol. grave, aiguë	10	158,00
HY 66	Préampli/stéréo	MIC, cel. Mag., Tuner AUX., magnéto + Vol. Balance grave, aiguë	20	287,00
HY 73	Préampli guitare	2 guitares + Mix + micro, volumes séparés, graves, aiguës	20	283,00
HY 78	Préampli/stéréo	identique HY 66 mais sans tonalité	20	276,00



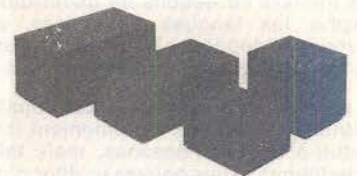
Allimentations toriques

Référence	Pour circuits	Prix T.T.C.	Référence	Pour circuits	Prix T.T.C.
PSU 211	1 ou 2 HY 30	218,00	PSU 531	2 x MOS 128	366,00
PSU 411	1 ou 2 HY 60	248,00	PSU 541	1 x HY 248	366,00
	1 x HY 6060		PSU 551	1 x MOS 248	407,00
	1 x HY 124		PSU 711	2 x HY 244	432,00
PSU 421	1 x HY 128	325,00	PSU 721	2 x HY 248	452,00
PSU 431	1 x MOS 128	343,00	PSU 731	1 x HY 364	452,00
PSU 511	2 x HY 128	348,00	PSU 741	1 x HY 368	492,00
	1 x HY 244		PSU 751	2 x MOS 248	492,00
PSU 521	2 x HY 124	348,00		1 x MOS 364	



Coffrets de montage unibox

Références	Dimensions	Prix T.T.C.
UB 64107	107x64 x120	120,00
UB 64214	120x64 x214	151,00
UB 104107	120x104x107	135,00
UB 104214	120x104x214	157,00



Informations : contre 10 F. en timbres : 40 modules différents.

DISTRIBUTEURS

CIBOT RADIO
1-3, rue de Reuilly
75012 Paris

NORD RADIO
139, rue Lafayette
75010 Paris

TERAL
26 ter, rue Traversière
75012 Paris

RADIO M.J.
19, rue Claude Bernard
75012 Paris

LAG ELECTRONIQUE
14, rue de Vernouillet
78630 Orgeval
26, rue d'Hauteville
75010 Paris

(liste distributeurs - province sur demande).



30 rue des osiers
Z.I. des Marais-Coignières
78310 Maurepas

Téléphone (3) 461.04.90
Télex 698 497 F pour ILP

RADIO KIT

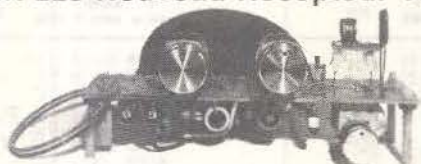
212, RUE SAINT-MAUR — 75010 PARIS

Ouvert tous les jours sauf dimanche et lundi matin
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

METRO : GONCOURT OU COL. FABIEN

RK

RK 225 Nouveau Récepteur VHF



Couvre de 70 à 200 MHz par selfs interchangeables faciles à réaliser - Réceptions - Télé - Trafic aviation, etc - Sensibilité élevée (1µV) Nombreuses innovations - Stabilité parfaite - Sécurité de fonctionnement - Montage facile - Antenne du simple fil à l'antenne professionnelle - CV démultipliée - Ecoute sur HP 5 transistors - (sans boîte) 180 F Livret très détaillé

Toutes les pièces pour une finition parfaite et portative d'un très bel effet.

Boîte - antenne - cadran - façade avant, etc.
Face avant percée sérigraphiée

L'ensemble en 1 fois

100 F

270 F

RK 225
Options



RECEPTEUR OC

RK 180

- Bobines interchangeables, permet de recevoir de 15 à 110 m en 3 bobines à réaliser facilement soi-même suivant caractéristiques et dessins fournis. Peut recevoir PO et GO. Accord par CV deux transistors Reflex avec écouteur cristal. Complet. Coffret à percer. Boutons, Accessoires, etc 110 F

RECEPTEUR OC

RK 182

Partie HF identique au RK 180. Ampli BF incorporé. HP 0,2 W sorties prévues. Alimentation ext. HP ext. (1 W). Casque ou écouteur. Réglages. Accord. Sensibilité. Volume. Complet avec coffret tôle givré 2 tons (à percer) boutons, etc 195 F

PLUS DE 80 KITS A VOTRE DISPOSITION - DOCUMENTATION SUR DEMANDE VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE

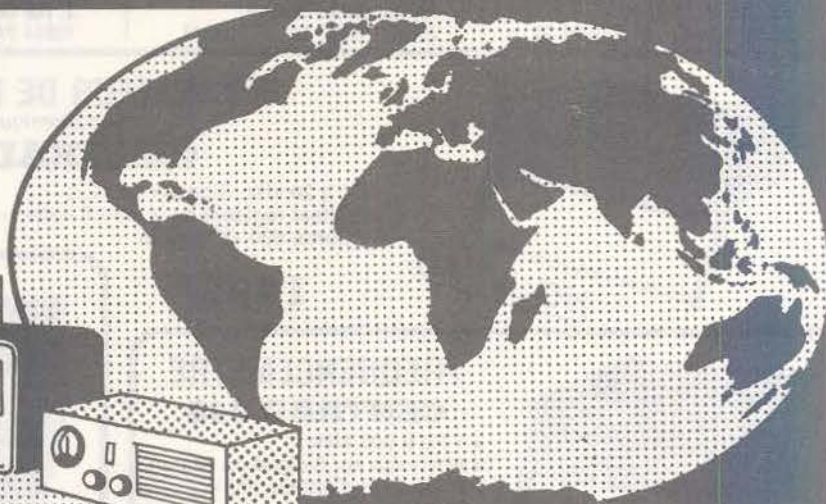
RK

RADIO-KIT

Tous les kits pour pouvoir vous initier, vous perfectionner ou vous amuser, ils sont tous à monter par vous-même sur un circuit imprimé prêt à l'emploi, en suivant une notice très détaillée vous donnant pour chaque kit : le schéma de principe, le schéma d'implantation, les valeurs des éléments utilisés, des astuces de montage et des conseils. Tous ces prix sont donnés TTC mais port de 12 F en plus. Pas de contre-remboursement, paiement à la commande par chèque bancaire, postal ou mandat-lettre libellé à l'ordre de « RADIO-KIT ». Ces commandes sont à adresser à : « RADIO-KIT », 212, rue Saint-Maur, 75010 Paris. Pour tous renseignements, téléphonez-nous au 205.81.16.

Dépositaire JBC-PANTEC et ASSO, notice sur demande. Catalogue 20 F

ECOUTEZ LE MONDE...



devenez un RADIO-AMATEUR !

Pour occuper vos loisirs
tout en vous instruisant
Notre cours fera de vous
un émetteur radio passionné
et qualifié

Préparation à l'examen des P.T.T.

GRATUIT! Documentation sans engagement. Remplissez et envoyez ce bon
à **DINARDTECHNIQUE ELECTRONIQUE** Enseignement privé par correspondance

35801 DINARD BP 42

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

EPA 12-83

transformateurs toriques

Les transformateurs toriques sont maintenant acceptés comme standard dans l'industrie remplaçant ainsi les anciens transformateurs à tôles.

Leurs avantages sont unanimement reconnus :

- taille et poids inférieurs de moitié - faible rayonnement.

- PRIX I.L.P. COMPÉTITIFS ! -



type	n° série	secon- daire V	I RMS	prix	type	n° série	secon- daire V	I RMS	prix	type	n° série	secon- daire V	I RMS	prix	type	n° série	secon- daire V	I RMS	prix
Nouveautés !																			
15 va	01010	6+6	1.25		80 va	31010	6+6	6.64		51026	40+40	2.00			500 va	81016	25+25	10.00	
62x34mm	01011	9+9	0.83		90x30mm	31011	9+9	4.44		51028	110	1.45			140x60mm	81017	30+30	8.33	
0.35kg	01012	12+12	0.83		1kg	31012	12+12	3.33		51029	220	0.72			4kg	81018	35+35	7.14	
régulation	01013	15+15	0.50		12%	31013	15+15	2.66	F. 145	51030	240	0.66			régulation	81026	40+40	6.25	F. 360
19%	01014	18+18	0.42		31014	18+18	2.22							4%	81023	45+45	5.55		
	01015	22+22	0.34	T.T.C.	31015	22+22	1.81		225 va	61012	12+12	9.38		81042	55+55	4.54	T.T.C.		
	01016	25+25	0.30		31016	25+25	1.60		110x45mm	61013	15+15	7.50		81028	110	4.54			
	01017	30+30	0.25		31017	30+30	1.33		2.2kg	61014	18+18	6.25		81029	220	2.27			
(encapsulé ABS plastique)					120 va	41010	6+6	10.00		régulation	61015	22+22	5.11		81030	240	2.08		
					90x40mm	41011	9+9	6.66		7%	61016	25+25	4.50	F. 230					
					1.2kg	41012	12+12	5.00		61017	30+30	3.75		625 va	91017	30+30	10.41		
					régulation	41013	15+15	4.00		61018	35+35	3.21		140x75mm	91018	35+35	9.92		
					11%	41014	18+18	3.33	F. 170	61026	40+40	2.81	T.T.C.	5kg	91026	40+40	7.81		
					41015	22+22	2.72		61025	45+45	2.50		régulation	91025	45+45	6.94	F. 430		
					41016	25+25	2.40		61033	50+50	2.25		4%	91033	50+50	5.00			
					41017	30+30	2.00	T.T.C.	61028	110	2.04		81042	55+55	5.25	T.T.C.			
					41018	35+35	1.71		61029	220	1.02		81028	110	5.68				
					41028	110	1.09		61030	240	0.93		81029	220	2.84				
					41029	220	0.54		300 va	71013	15+15	10.00		81030	240	2.60			
					41030	240	0.50		110x50mm	71014	18+18	8.33							
									2.6kg	71015	22+22	6.82							
									régulation	71016	25+25	6.00							
									8%	71017	30+30	5.00	F. 280						
										71018	35+35	4.28	T.T.C.						
										71026	40+40	3.75							
										71025	45+45	3.33							
										71033	50+50	3.00							
										71028	110	2.72							
										71029	220	1.38							
										71030	240	1.25							

Nos distributeurs parisiens

BERIC
43, rue Victor Hugo
92240 Malakoff

CIBOT RADIO
1-3, rue de Reuilly
75012 Paris

PENTASONIC
5, rue Maurice Bourdet
75016 Paris

RADIO M. J.
19, rue Claude Bernard
75005 Paris

TERAL
25 ter, rue Traversière
75012 Paris

LAG ELECTRONIQUE
14 rue de Vernouillet
78630 Orgeval
26, rue d'Hauteville
75010 Paris



30 rue des Osiers
Z.I. des Marais-Coignièrès
78310 Maurepas

Téléphone (3) 461.04.90 Télèx 698 497 F pour ILP

CENTRAD et ELC chez ACER

ACER composants
42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. Tél. 770.26.36

REUILLY composants
79, boulevard Diderot,
75012 PARIS. Tél. 372.70.17

MONTPARNASSE composants
3, rue du Maine,
75014 PARIS. Tél. 320.37.10



NOUVEAU

GENERATEUR DE FONCTIONS

«Economique»

CENTRAD 368

1 à 20 kHz. Signaux \square , Δ , \wedge
Offset réglable de + a - 5 volts - TTL
Sortie 600 Ω /10 volts

1420^F



FREQUENCEMETRE CENTRAD 346

- 1 Hz à 600 MHz
- Affichage sur 8 digits de 13 mm
- Protection d'entrée 100 V eff. de 1 Hz à 1 MHz
- Alim. 220 V \pm 10%
- Option batterie

1750^F

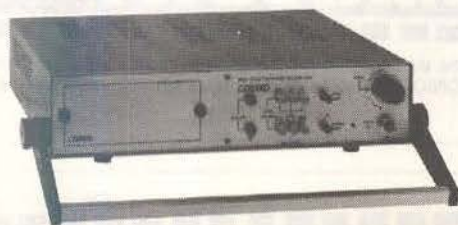


CENTRAD 886

- Fréquence ligne pilotée par quartz.
- Synchronisation entrelacée
- Grille de convergence de 15 barres verticales et de 11 horizontales
- Echelle verticale des luminescences de 8 paliers
- Sortie synchro composite ligne, trame.
- Fréquences UHF variables : 7 canaux centrés sur le canal 28

MIRE COULEUR SECAM

4900^F



GENERATEUR BF

ELC 791. De 1 Hz à 1 MHz
 \square , Δ positif. Temps de montée
< à 50 nf.



Sortie 600 Ω /5 V 940^F

ALIMENTATION DOUBLE

ELC-AL 823

2 x 0-30 V - 5 A
ou 0-60 V - 5 A

- A caractéristiques rectangulaires
- Fonction tension ou intensité constante automatique
- Mise en parallèle possible pour obtenir 0-30 V - 5 A.

2965^F

ALIMENTATION STABILISEE ELC AL 745

de 0 à 15 V. 3A.

Protège limite de i
Contrôles sortie par voltmètre et ampèremètre.



474^F

CPU Z-80®
158 instructions
de base

MONITEUR
(EPROM
8K x 8)
Puissant et
efficace

RAM
(2 x 6116 : 4K x 8)
mémoire CMOS ;
alimentation
par piles pour
la sauvegarde des
programmes.

VISUALISATION
20 caractères
alphanumériques
- digit 14 segments -
affichage des
64 caractères
codés en ASC II.

CLAVIER
alphanumérique
49 touches
mécaniques
avec ou sans
« bip » de
contrôle.

LE MICROPROFESSOR 1 PLUS

LANGAGE MACHINE - ASSEMBLEUR - BASIC - FORTH

ET TOUJOURS...



LE MPF 1 B

"MICROPROFESSOR" est une marque déposée MULTITECH



11 bis, rue du COLISÉE -
75008 PARIS - Tél. : 359.20.20

Veillez me faire parvenir :

- MPF-1 PLUS au prix de 1.995 F T.T.C.
(Matériel livré avec langage machine et assembleur)
- Option 1 PLUS : BASIC ou FORTH prix unitaire 400 F T.T.C.
- MPF-1 A au prix de 1.295 F T.T.C.
- MPF-1 B au prix de 1.395 F T.T.C.
avec notice et alimentation - port compris

Les modules supplémentaires :

- Imprimante - 1.095 F port compris
- Programmeur EPROM - 1.495 F port compris
- Synthétiseur Musical - 1.095 F port compris
- Votre documentation détaillée

NOM : _____

ADRESSE : _____

Ci-joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.)
Signature et date : _____

TSM

PUBLIC ELECTRONIC
86 RUE VILLE PEPIN
35^e MALO

COMPOTELEC
MONTLUÇON
151 av john Kennedy
tel (70) 28 18 68

ELECTRO 76
ROUEN 76
49 rue st eloi
tel (35) 89 75 82

RADIO · SON
TOURS 37
31 rue nericault destouches
tel (47) 20 80 19

R.A.M
PARIS 75012
131 bd diderot
tel (1) 307 62 45

DIGITRONIC
1 RUE DU 11 NOVEMBRE
62 LENS

ELECTRONIC
et communication
75 rue castetnau
64 PAU
tel (59) 30 74 21

ELBO BOURG 01
46 rue de la republique
tel (74) 23 60 79

LAZE ELECTRONIQUE
VALENCIENNES
70 av de verdun
tel (27) 33 45 90

ELECTRONIC
14 CAEN 14
54 rue d'auge
tel (31) 34 47 85

ORMELEC
LYON 69
30 cours emile zola villeurbanne
tel (7) 852 82 00

TSM 150
PROGRAMMATEUR TMS 1122
AVEC BASE DE TEMPS
INCORPOREE
coffret + alime
prix 490f
prix 200f

TELE S^c MARC
FRANCONVILLE
15 rue des onze arpents
tel (3) 413 37 52

BRICOL AZUR
MARSEILLE 13
55 rue de la republique
tel (91) 90 34 33

TSM 157
HORLOGE · CHRONO au 100°
DECOMPTAGE
ALARME prix 250f

BYELECTRONIC
28 RUE DENFERT ROCHERAUX
38 GRENOBLE
TEL (76) 43 40 49

ELECTRO SERVICE
NANCY 54
rue charles III
tel (83) 35 24 75

LES KITS * TSM * SONT DISPONIBLES CHEZ TOUS NOS REVENDEURS

NOS KITS LES PLUS VENDUS : Tsm 17 . 31 . 54 . 67 . 68 . 123 . 135 . etc.....

voir liste des kits page a cote

TSM 155
AMPLI STEREO
2 . 50w musique
AVEC correcteur de tonalite
grave aigu
volume . balance
prix 282f

COMPTOIR ROCHELAIS
LA ROCHELLE
2 rue des freres . precheurs
tel (46) 41 09 42

TSM 154
HORLOGE PARLANTE

UNIQUE AU MONDE

HORLOGE PARLANTE EN FRANCAIS
Horloge parlant toutes les minutes, toutes les heures ou pas du tout, selon programmation. Position horloge, alarme prévue pour le réveil ou autre. Fait chrono au 100eme. Possibilité d'arrêt ou de continuité. Le plus formidable c'est qu'elle compte à rebours. Lorsque la dernière minute est arrivée elle vous l'annonce puis vous donne le temps toutes les 10 secondes et de 10 secondes toutes les secondes jusqu'au temps zero.
PRIX 650,00 Frst comprenant les kits
tsm 152 - 153 + coffret

RADIELEC
"LE FRANCE"
av du general nogues
tel (94) 91 47 62
TOULON 83

ELECTRO 2000
ABBEVILLE 80
19^e chaussee marcadet
tel (22) 31 02 74

ELECTRONIC LOISIRS
6 rue louis braille
05 CANNES
tel 38 36 56

FOTELEC
St DENIS de la REUNION 97
154 rue du Mal leclerc

DIGITRONIC DOUAI 59
4 rue de la Croix d'Or
tel (27) 97 29 64

C.E.C CREIL 60
4 rue bleriot
tel (4) 455 05 82

RADIO SIM St ETIENNE 42
29 rue paul bert
tel (77) 32 74 62

LA BIDOUILLE SAINTES 17
2 av de la marne
tel (46) 92 08 55

SOLOGNE COMPOSANTS ROMORANTIN
230 de l'etang barbin
41 200

V.F
electronic composant
CALAIS 62
166 bd victor hugo
tel (21) 96 11 31

DECIBEL CONCARNEAU 29
39 av de la gare
tel (98) 97 32 75

ELECTRONIC 33
BORDEAUX
91 quai de bacalan
tel (56) 39 62 79

ELECTRO service CHALLON / bis
2 rue gambeta
tel (26) 656 248

POMMAREL ELECTRONIC BERGERAC 24
14 place doublet
tel (53) 57 02 65

SELF ELECTRO 60
BEAUVAIS
21 rue coreus
tel (4) 445 48 66

E.T.S BONNEFOY ROMANS 26
1 rue bouvet
tel (75) 02 68 72

SERVICE ELECTRONIQUE MIRAMAS 13
5 rue siaman jaffrey
tel (90) 50 01 52

J.C.G électronique ANGERS 49
29 rue bougere
tel (41) 87 36 83

SELFELEC - TRONIK EVREUX 27
17 rue de vernon
tel (32) 38 78 90

ELECTRONIQUE service St NAZAIRE
19 r alber & 44 de Mun
tel (40) 22 34 52

TDA 55f
1524 55f
DISPONIBLE
TEA 1010 30f

PERLOR-RADIO ELECTRONIQUE

25, rue Hérold. 75001 PARIS — Tél. : 236.65.50 — C.C.P. PARIS 5050-96 Y
Metro : Etienne-Marcel - Sentier - PARCOMETRES — Ouvert tous les jours sauf le dimanche (sans interruption) de 9 h à 18 h 30



DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE

Offrez... Offrez-vous
LA BOITE CADEAU ELECTRONIQUE
MECANO-ELECTRONIQUE.

C'est un procédé d'initiation facile à l'électronique par la réalisation de montages multiples.

A QUI S'ADRESSE CETTE BOITE ? A tous ceux, jeunes et moins jeunes qui veulent comprendre l'électronique pratique sans connaissances préalables. C'est une véritable initiation pour les débutants.

QUE PROPOSE-T-ELLE ? Tout ce qu'il faut pour s'initier à l'électronique en réalisant 20 ou 40 montages d'électronique, sans soudure, uniquement par vissage et enfichage.

QUE CONTIENT-ELLE ?

- UN LIVRE abondamment illustré (260 pages, 250 figures) qui vous donne des explications générales sur le matériel utilisé et pour chaque montage (plus de 100 au total) un schéma commenté et une vue réelle.
- UNE TABLE DE TRAVAIL conçue spécialement pour cet ouvrage sur laquelle les montages sont réalisés sans soudure, par enfichage ou vissage, montables et démontables indéfiniment.
- TOUT LE MATERIEL pour réaliser 20 ou 40 montages. Les composants fournis sont les mêmes que ceux utilisés en électronique professionnelle.

QUELQUES PRECISIONS :

- Tous les montages de la boîte fonctionnent SUR PILES (non fournies) donc sans aucun danger.
- Les boîtes contiennent absolument TOUT le matériel (sauf les piles) nécessaire. Pas de mauvaise surprise.
- Tous les montages décrits ont été effectivement réalisés. Une certitude de fonctionnement.

ET APRES ? Vous pourrez compléter si vous le désirez le matériel dont vous disposez pour réaliser les autres montages du livre.

LA BOITE DE 20 MONTAGES COMPLETE : PRIX : 565^F FRANCO 600^F
LA BOITE DE 40 MONTAGES COMPLETE : PRIX : 905^F FRANCO 940^F
Envoi dès réception de la commande, accompagnée de son montant.

LISTE DES MONTAGES SUR SIMPLE DEMANDE

LES KITS PERLOR-RADIO

Absolument complets (composants, coffret, visserie, décolletage, fils, alimentation).
Conçus par nos techniciens. Assistance technique assurée. Notice très détaillée.

NOUVEAU : DEUX CLAVIERS CODES

CL.130 - ANTIVOL VOITURE : le véhicule ne peut démarrer que si un code secret de 4 chiffres est composé sur un clavier à 12 touches. Mémoire. Agit par court-circuit du rupteur. Dispositif très sûr. Montage simple.

Le kit complet 285^F - Franco 310^F

CL.135 - INTERRUPTEUR CODE : le collage d'un relais ne peut être obtenu que par introduction d'un code de 4 chiffres sur un clavier de 12 touches. Action monostable (type gâche électrique) ou bistable (interrupteur).

Le kit complet 305^F - Franco 330^F

DESCRIPTION COMPLETE SUR SIMPLE DEMANDE

LE «RC-SYSTEME»

TELECOMMANDE IMBROUILLABLE PAR RADIO.

LIAISON CODEE PCM — UN OU DEUX CANAUX — PORTEE JUSQU'A PLUSIEURS KILOMETRES — SORTIES SUR RELAIS OU BUZZER — TOUTES APPLICATIONS PROFESSIONNELLES OU PRIVÉES.
POUR INFORMATION COMPLETE : DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION «R.C. SYSTEME»
ENVOI CONTRE ENVELOPPE TIMBREE AUTO-ADRESSEE

CIRCUITS IMPRIMÉS

TOUT POUR LEUR REALISATION

Tube actinique 15 W-40 cm	49 F
Kit pour alimentation un tube	77 F
Le même pour 2 tubes	99 F
Le même pour 4 tubes	198 F
Stylo marqueur	28,50 F
Perchlorure de fer en poudre	15 F
Transfert Mécanorma, la feuille	11,50 F
Bande Mécanorma, le rouleau	15 F
Film photosensible 21 x 30 cm	30 F
Révéléateur et fixateur	33 F
Lampe 250 W	30 F
Film quadrillé 20x30 cm. Pas 2,54	40 F
Kit gravure directe	110 F
Kit photo gravure	233 F

Ces deux kits contiennent tout le nécessaire (matériel et mode d'emploi).

LA MESURE

TRANSISTORMETRE TM9



Cet appareil permet :

- La vérification des diodes et de tous les transistors
- La mesure du gain pour les transistors de faible et moyenne puissances
- Lecture sur Vu-mètre. Présentation agréable en coffret pupitre. Réalisation très simple. Fourni en «kit» absolument complet, y compris coffret percé et sérigraphié.

Le kit complet 150^F
Monté 215^F
Accessoirement 3 mini-grip-fils 21 F

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 timbres chèque mandat

32 N° 66 ELECTRONIQUE PRATIQUE

LES PUBLICATIONS PERLOR RADIO



L'ELECTRONIQUE A VOTRE SERVICE (3^e EDITION)

Cet ouvrage comporte :
UNE PREMIERE PARTIE. — Technique du montage et du câblage, Emploi et pratique des pièces détachées et composants et petit rappel de technique générale.
UNE SECONDE PARTIE. — Description pratique de nombreux appareils dont le fonctionnement est expliqué et commenté. Tous ont été réellement réalisés, les plans de câblage ont été relevés sur des prototypes en fonctionnement réel. Très large emploi des circuits imprimés. Plus de 50 dispositifs parmi lesquels : Détecteur de métaux. Microphone émetteur H.F. Clôture électriée. Rhéostat électronique pour moteur. Antivol pour voiture et locaux. Antivol simplifié. Jauge électronique. Gadget sonore et lumineux. Sirène d'alarme et de surveillance. Corne de brume. Sirène pour voiture télécommandée.

Format 16 x 24 cm. 354 p., 333 fig. Prix 65 F
PAR POSTE EN ENVOI ASSURE 80 F

NOUVEAU : DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE

MATERIEL FOURNI MONTE

CAPSULE TELEPHONIQUE EMETTRICE FM CT81	715 F
EMETTEURS FM DE SURVEILLANCE TELEPHONIQUE ES15	420 F - ES 16 545 F
EMETTEURS FM DE SURVEILLANCE D'AMBIANCE EA 24	525 F - EA 25 615 F
SELECTEUR VIDEO 6 CAMERAS SV06	1200 F

DETECTEUR D'ECOUTE TELEPHONIQUE DET20	500 F
ANALYSEUR DE LIGNE TELEPHONIQUE ALT25	650 F
SURVEILLEURS A DISTANCE PAR TELEPHONE SOT30	625 F - SOT31 725 F
RELAIS TELEPHONIQUE POUR ENREGISTREMENT RT10	515 F

Documentation complète contre une enveloppe timbrée

PIECES DETACHEES - LES LOTS PERLOR

Uniquement du matériel neuf de qualité.

N° 1. 120 résistances 1/4 W de 4,7 Ω à 3,3 kΩ	24,00	N° 18. 10 x BC308B	20,00
N° 2. 120 résistances 1/4 W de 4,7 kΩ à 2,2 MΩ	24,00	N° 19. 10 x GE2222	30,00
N° 3. 120 résistances 1/2 W de 4,7 Ω à 3,3 kΩ	24,00	N° 20. 10 x GE2907	30,00
N° 4. 120 résistances 1/2 W de 4,7 kΩ à 6,8 MΩ	24,00	N° 21. 5 x 2N3055	40,00
N° 5. 100 résistances 1 W de 4,7 Ω à 2,2 kΩ	32,00	N° 22. 20 x 1N4148	18,00
100 résistances 1 W de 2,7 kΩ à 1 MΩ	32,00	N° 23. 20 x 1N4004	18,00
100 résistances 2 W de 4,7 Ω à 1,8 kΩ	65,00	N° 24. 5 x 555	20,00
N° 6. 100 résistances 2 W de 2,2 kΩ à 1 MΩ	65,00	N° 25. 5 x 741	20,00
N° 7. 80 Cd. céram. de 1,5 pF à 150 pF	50,00	N° 26. 10 x triacs BA400V	50,00
N° 8. 80 Cd. céram. de 220 pF à 0,1 µF	50,00	N° 27. 10 x Led 26 rouge	19,00
N° 9. 80 Cd. céram. de 4,7 nF à 68 nF	54,00	N° 28. 10 x Led 23 rouge	12,00
N° 10. 80 Cd. plastique de 0,1 µF à 1 µF	60,00	N° 29. 10 x Led rectangulaire rouge	20,00
N° 11. 60 Cd. chimique de 4,7 nF à 1 µF	60,00	N° 30. 3 x afficheurs 8 mm	32,00
N° 12. 24 Cd. chimique 16 V de 1 µF à 100 µF	62,00	N° 31. 3 x afficheurs 13 mm	42,00
N° 13. 35 Cd. chimique 16 V de 1 µF à 100 µF	62,00	N° 32. Connexions DIN	45,00
N° 14. 20 Cd. chimique 16 V de 220 µF à 2200 µF	75,00	N° 33. Connexions jacks 2,5 et 3,5	34,00
N° 15. 35 Cd. chimique 25 V de 1 µF à 100 µF	80,00	N° 34. 10 fiches banane	20,00
N° 16. 20 Cd. chimique 25 V de 220 µF à 2200 µF	90,00	N° 35. 10 poussoirs S.90	28,00
N° 17. 10 x BC238B	20,00	N° 36. 3 inverseurs simples, levier	20,00
		N° 37. 3 inverseurs doubles, levier	25,00
		N° 38. 15 supports C.I.	21,00
		N° 39. 4 haut-parleurs 8 Ω - 5 et 7 cm	40,00
		N° 40. 10 pinces crocodile à souder	8,00
		N° 41. 3 relais 12 V - 1 RT	50,00

LES APPAREILS DE MESURE PERLOR



• CAPACIMETRE NUMERIQUE CN.126 •

Cet appareil permet de mesurer la capacité de condensateurs de tous types sur une gamme s'étendant de 1 picofarad à 5000 microfarads. Quatre gammes de mesure. 4 digits. Précision 1 à 5% selon gamme. Alim. 220 V. Coffret 18 x 7 x 20 cm.
Le kit absolument complet : 575 F - Monté : 775 F
Le jeu de condensateurs étalons 50 F

• OHMMETRE NUMERIQUE ON.162 •

Permet la mesure des résistances de 0,1 ohm à 10 mégohms avec une précision de 1% ou mieux. Affichage de la mesure sur trois chiffres de 13 mm. Six gammes de mesures. Alim. 220 V. en coffret 18 x 5,5 x 20 cm.
Le kit absolument complet 485 F - Monté : 635 F

• SIGNAL TRACER-INJECTEUR STI.55 •

Le signal tracer est un appareil d'assistance au dépannage des postes de radio et des amplificateurs basse fréquence. Le STI-55 est un appareil particulièrement complet qui comprend :
— un injecteur de signaux rectangulaires qui peuvent être appliqués à tous les niveaux d'un récepteur ;
— un préamplificateur haute-fréquence. Entrée sur transistor à effet de champ. Très grande sensibilité ;
— un amplificateur basse-fréquence 1,5 W à circuit intégré. Sortie sur haut-parleur incorporé.
Alimentation secteur 220 V. En coffret 12 x 5 x 16 cm.
Le kit absolument complet 365 F - Monté : 515 F

• MULTIMETRE NUMERIQUE MN.107 •

Multimètre 2000 points. Impédance d'entrée 10 mégohms. 10 gammes en voltmètre. 8 gammes en ampèremètre. 5 gammes en ohmmètre. Affichage automatique de la polarité, indication de dépassement de gamme, indication de gamme trop élevée. Alimentation 220 V. En coffret 18 x 7 x 20 cm.
Le kit absolument complet 795 F - Monté : 970 F



FRAIS D'ENVOI EN COLIS URGENT

19 F jusqu'à 60 F de matériel - 26 F jusqu'à 150 F de matériel - au-dessus : 35 F
Envoi PAR RETOUR contre mandat joint à la commande.

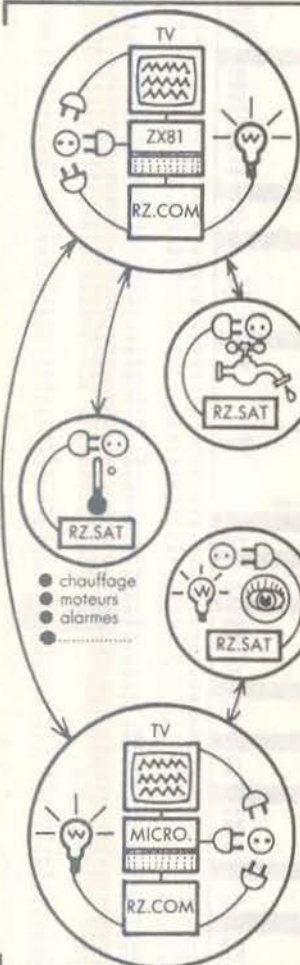
NOUVEAU

ZX81 et tous micro ordinateurs.

voilà votre ordinateur devient domestique!

Télécommande sans câblage...

RZ.COM réseau informatique de communication de télémesure et de télécommande par courant porteur



RZ.COM et ses satellites RZ.SAT associés à distance, permettent de commander des appareils électriques (lampes, radiateurs, moteurs, électrovannes, sirènes, postes radio, etc), effectuer des mesures de paramètres variés (lumière, humidité du sol, température, potentiomètre, etc) et communiquer avec d'autres ordinateurs (ZX81 ou liaison RS2 32 à 300 bauds).

Un ensemble de plusieurs ZX81 et RZ.COM, et leurs satellites RZ.SAT permettent de constituer un véritable réseau informatique réalisant des automatismes variés programmables en BASIC, sans aucun câblage, par simple branchement sur des prises de courant ordinaires jusqu'à une distance de 150 m.

RZ.COM se présente dans un boîtier moulé (155 x 90 x 45 mm), relié au connecteur arrière du ZX81 et possède sa propre alimentation. Le ZX81, programmé en BASIC, lui transmet des commandes et en reçoit les réponses sous la forme de chaînes de caractères.

RZ.COM est constitué de :

- 1 calendrier perpétuel programmable : an, mois, jour, heure, minute et seconde et correction des dérives,
- 1 prise 220 V permettant de commander tout appareil électrique jusqu'à 1 KW.
- 1 commutateur à deux positions faisant office d'entrée logique programmable.

RZ.SAT possède le même équipement plus :

- 1 indicateur (LED) programmable,
- 1 entrée analogique liée à une cellule photo-électrique (ou d'autres capteurs : température, humidité du sol, potentiomètre, livrés dans une pochette séparée).

Notice et exemples : enveloppe timbrée et adresse

BON DE COMMANDE à retourner à :

—MINISYSTEMES — B.P. 30 — 13090 LUYNES

Je désire recevoir, avec manuel et exemples, par paquet poste recommandé :

- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|----------|-------|
| —RZ.COM (ZX81) | <input type="checkbox"/> | 980 FF : | |
| —RZ.COM (RS232) | <input type="checkbox"/> | 980 FF : | |
| —RZ.SAT | <input type="checkbox"/> | 790 FF : | |
| —Pochette capteurs | <input type="checkbox"/> | 120 FF : | |
| (gratuite dans 1 kit RZ.COM + RZ.SAT) | | | |
| —Frais d'expédition | | : | 29 FF |

Je paie par C.C.P. ou chèque bancaire de libellé au nom de MINISYSTEMES, et joint au présent bon de commande.

Si je ne suis pas entièrement satisfait, je suis libre de retourner le matériel sous quinze jours, je serai alors totalement remboursé,

NOM :
ADRESSE :

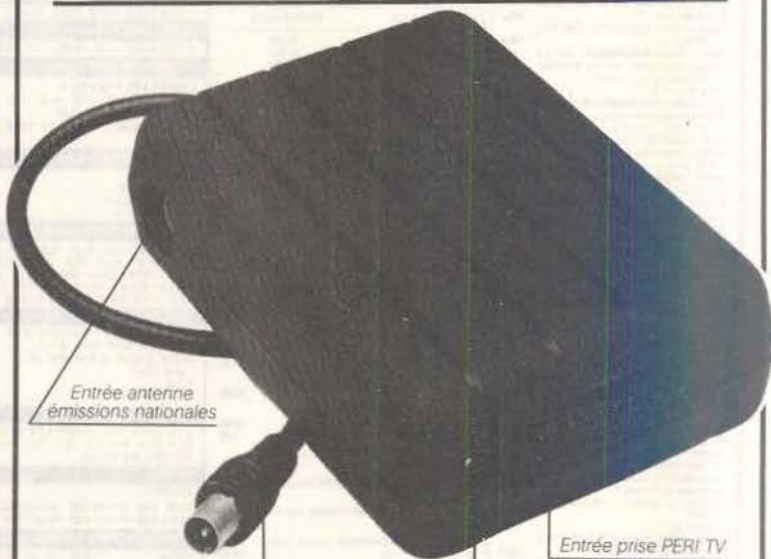
SIGNATURE :

(ou pour les moins de 18 ans, de l'un des parents)

D

POUR TOUS JEUX VIDEO ET MICRO-ORDINATEURS

INTERFACES CGV PERITELEVISION ⇒ U.H.F. SECAM



Branchement antenne → TV

Alimentation EXT 12 V régulées
(n'est utile que dans certains cas)
+ EXT-INT.

Produit français, conception et circuits protégés par brevet.

Compatible tous micro-ordinateurs
et jeux vidéo en sortie
péritelévision.

Interrupteur d'antenne
automatique incorporé

Dimensions : 13,7 x 9,7 x 4,1 cm



**PRODUIT
EN FRANCE PAR :
COMPAGNIE GENERALE
DE VIDEOTECHNIQUE**

**DISTRIBUTEUR NATIONAL
EXCLUSIF VIDEO-MATCH**

8, 10, rue Alexandre Dumas
67200 STRASBOURG
Tél. : (88) 28.21.09
Télex : 890 264 F VIMA

**video
Match**

VENTE EXCLUSIVE AUX REVENDEURS

Penta Annoncing

Nouvelle édition

Prix \$ 7 Penta

Prix décembre 1983



Special PROF 80

- Caractéristiques :
- CPU Z80 4 MHz.
 - 64 K RAM (dont 16 k Shadow pour CP/m).
 - 12 K Basic LNW 80[®].
 - Interface cassette standard TRS 80[®].
 - Interface parallèle type EPSON.
 - Interface série type EPSON.
 - Interface série type RS232C et 20 mA.
 - Clavier AZERTY ou QWERTY.
 - Sortie vidéo et UHF (modulateur en option).

Le C.I. et les plans

647 F

Prof 80 est un circuit imprimé double face, trous métallisés avec vernis épargne et sérigraphie. Il est disponible au prix de 647 F TTC et une fois monté, vous donne accès à toute la bibliothèque de programmes du TRS 80[®].

Tous les composants du PROF 80 sont disponibles chez PENTA 8, 13 ou 16.

A titre indicatif le BASIC 12 K est vendu 357 F.

• Interface floppy 5^{1/4} : 40 ou 96 TPI, 1 à 4 lecteurs.

• Compatible TRS DOS[®], L.DOS[®], NEWDOS[®], OS 80[®].

Options :

• Carte graphique 8 couleurs matrice 256 x 512 sortie Peritel 48 K RAM contrôleur 9366 Elcis : 456 F (le CI seul).

• Carte CP/M : 229 F (CI seul).

• Doubleur de densité. Permet de travailler en 5^{1/4} en double densité. Monté, testé : 1397 F

Oric microprocesseur 6502

- 48 K RAM • 16 K ROM • Clavier 57 touches majuscules minuscules • Sortie PERITEL couleur (câble de liaison 99 F) • Langage BASIC • Synthétiseur sonore 3 canaux • Interface K7 • Interface // type Centronics.

Avec manuel en français, câble et adaptateur secteur.

Prix

Composants microprocesseurs

MOTOROLA	ZILOG Z80 4 MHz	
MC 6800	CPU	72.00
MC 6802	PIO	58.00
MC 6809	CTC	58.00
MC 6810	DMAC	190.00
MC 6821	SIO	160.00
MC 6840		90.00
MC 6844		144.50
MC 6845		86.80
MC 6850		23.80
MC 6860		128.00
MC 6875		59.00
MC 14411		129.00
MC 14412		258.00
MC 8602		34.80
MC 3423		15.00
MC 3459		25.20

INTEL	MEMOIRE	ROCKWELL	DIVERS
8060	MM 2101	6502 2 MHz	SFF 364
8085	MM 2102	6522	N8T 26
8205	MM 2111	6532	N8T 28
8212	MM 2112	6922	N8T 95
8216	MM 2114		N8T 96
8224	MM 4044		N8T 97
8228	MM 4104		N8T 98
8238	MM 4116		MC 1372
8251	MM 5101		MC 3242
8253	MM 6116		MC 3480
8255	DM 8578		MM 5740
8257	MM 2708		ADC 0804
9259	MM 2716		81LS95
8279	MM 2532		81LS97
	MM 2732		BR 1941
	MM 2764		
	63 S 141		
	IM 6402		
	6665 200		
	MCM 6674		
	COM 8126		

GENERAL INSTRUMENT	
AY 3-1270	120.00
AY 3-1350	114.00
AY 3-2513	127.00
AY 3-8912	97.50

Effaceur d'EPROM

- 1 tube spécial
- 2 supports de tube
- 1 transfo d'alimentation
- 1 starter avec support.



en kit **180 F**

Connecteurs AMP

	Embase (CI)	Embase (câble)	Mâle (câble)
2 broches	4.80	1.95	1.95
4 broches	2.20	2.20	2.20
6 broches	8.40	2.40	2.25
Broche mâle ou femelle			0.65 F

Connecteurs à sertir

Ces connecteurs sont très utilisés sur la plupart des micro-ordinateurs. PENTASONIC les sertit à la demande et c'est GRATUIT.

Embase (CI)	fem. à sertir
2 x 5 broches	12.50
2 x 8 broches	18.50
2 x 10 broches	20.50
2 x 13 broches	23.20
2 x 17 broches	29.50
2 x 20 broches	33.70
2 x 25 broches	41.10

Connecteurs DIL à sertir

Ces connecteurs sont très pratiques et permettent tous les types de liaisons intercartes. Ils utilisent de simples supports de C.I. comme connecteurs femelles. Sertissage sur demande GRATUIT!

14 broches	12.00	24 broches	23.10
16 broches	18.00	40 broches	34.90

Quartz

1 MHz	49.50
1,008 MHz	45.00
1,8432 MHz	45.00
3,2768 MHz	45.00
3,684 MHz	57.40
4 MHz MP40	42.20
4,19 MHz	41.00
8 MHz	42.20
10 MHz	47.50
16 MHz	45.00
9 MHz PM 180	47.00
27 MHz	38.50



Demandez Catherine*

avant 16 heures au **336.26.05**



C'est elle* qui

dirige notre service de vente par correspondance et qui fait partir le jour même votre commande téléphonique avant 16 heures bien sûr en fonction des stocks disponibles. Elle n'encaissera vos chèques qu'à l'expédition du matériel, pas à la réception de vos ordres.

N'oubliez pas...
Catherine 336.26.05
Avant 16 heures...

Softy programmeur EPROM 2516 2716 2532 2732

Sortie UHF 625 lignes - INTERFACE K7 - Alim. 220 V - Visualisation sur l'écran de l'image mémoire de l'EPROM. 48 fonctions directement commandées du clavier - Grâce à sa prise DIL 25 broches, SOFTY peut être considéré comme une EPROM par votre ordinateur. Plus d'essais longs et d'effacement encore plus longs. Faites tourner votre personnage sur SOFTY-RAM. Quand tout est correct : programmez votre mémoire!

2250 F

Floppy disques

5 ^{1/4}		
SF-SD Avec anneau de renforcement	22.50	
DF-DD	33.00	
DF-DD 96 TPI	39.80	
SF-DD 10 secteurs	43.00	
DF-DD 16 secteurs	44.00	
8 ^{1/2}		
SF-DD	44.00	
DF-DD	54.00	

Spécial Tavernier

La majorité des composants sont disponibles immédiatement chez Pentasonic, incluant les connecteurs et les conseils. (Ne sont pas compris les EPROMS et les CI propriétaires de M. Tavernier.)

Quelques exemples :	
TMS 4044	56.50 F
MCM 6655 L20	73.50 F
Connecteur Europ mâle	23.75 F
Connecteur Europ femelle	42.95 F
Floppy* SF	2195 F
DF	2995 F
DF 96 TPI	3795 F

* Voir avertissement dans pub floppy.

Floppy nouveau Drive Half-Size

AVERTISSEMENT : Les lecteurs de disque nécessitent des réglages d'aimantage très précis et, en conséquence, supportent très mal les transports. C'est pourquoi les lecteurs achetés chez Pentasonic seront testés devant vous au moment de votre achat et ce gratuitement.

De plus pendant 45 jours, ils pourront être révisés et réglés sur place (Penta 16) également gratuitement. Lecteurs simple face double densité hauteur normale ou demi-hauteur. 2195 F

Double face double densité. 2995 F

Double face double densité 96 TPI Half Size. 3795 F

Les nouveaux Half Size sont chez Pentasonic et vendus au même prix que les normaux.

Tavernier, Prof 80, TRS 80[®], etc.

/ Il est possible de monter le 96 TPI sur un TRS 80[®] sur un Tavernier et sur un PROF 80.

Sanyo PHC 25

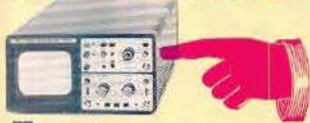
MICROPROCESSEUR Z 80 A
• 28 K ROM • 22 K RAM • Interface K7 • Interface PERITEL couleur matrice 256 x 192 avec résolution graphique • Sortie imprimante clavier 56 touches.
Prix 2350 F
Cordons PERITEL 140 F

Fantastique Dos plus

DOS PLUS est un des Dos les plus performants existant pour TRS 80 modèle I et III. Démonstration chez PENTA 16. **1190'**



OSCILLOSCOPES



Hameg

HM 103. Simple trace 10 MHz, 5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,2 sec. à 0,5 µsec. Testeur de composants incorporé.
Prix..... **2390 F**

HM 203/4. Double trace 20 MHz, 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nsec. BTXY : de 0,2 sec. à 0,5 µsec. L. 285 x H 145 x P 380.
Prix..... **3650 F**

NOUVEAU HM 204. Double trace 20 MHz, 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nsec. Retard balayage 100 nsec. à 1 sec. BTS 25 à 0,5 µsec. Exp. x 10. Testeur de composants incorporé TV (voir offre spéciale).
Prix..... **5270 F**

HM 705. 2 x 70 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Balayage retardé 100 nsec. à 1 sec. BT : 1 sec. à 50 nsec. Tube rectangulaire 8 x 10 (Vacc 14 KV).
Prix..... **7450 F**

Nouveau HM 605

2 x 60 MHz..... **6748 F**

Métrix OX 710



2 x 15 MHz. Sensibilité 5 mV à 20 V. Testeur de composants incorporé. Fonctions xy. MADE IN FRANCE.

~~3190 F~~ **2690 F**

BK



Transistors testeurs

BK 510..... **1639 F**
BK 520 B..... **2820 F**



Capacimètres

BK 820..... **1999 F**
BK 830..... **2790 F**
BK 880..... **2170 F**

Générateurs de fonctions



BK 3010..... **2720 F**
BK 3020..... **4997 F**

CdA

Kit 102



350 F

771



743 F

651



830 F

770



943 F

Polytronic



385 F

Fluke

73



945 F

75



1095 F

77



1395 F

Perifelec

P20



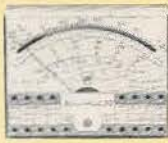
249 F

P40



299 F

Microtest 80



264 F

680R
Supertester



399 F

King Electronic

RP20K



359 F

RP50KN



399 F

TK95



390 F

Géné MF
AM-FM 30



879 F

Metrix



MX 502..... **889 F**
MX 522..... **788 F**
MX 562..... **1060 F**
MX 563..... **2000 F**
MX 575..... **2310 F**

AK



Capacimètre
22 C..... **942 F**
18 R..... **640 F**

Thandar Sinclair



PFM 200..... **1090 F**
TF 200..... **3090 F**



HM 101
Prix..... **99 F**
HM 102
Prix..... **210 F**

Novotest



TS 250..... **269 F**
TS 141..... **349 F**
TS 161..... **389 F**



Iskra
US 6 A..... **247 F**
6013..... **899 F**

Beckman



T100..... **715 F**
T110..... **860 F**
Tech 300A..... **1150 F**
3020..... **1880 F**

Elc

TE 748..... **239 F**



Monacor

Audio-générateur
AG 1000..... **1580 F**
Générateur HF SG 1000..... **1453 F**
Fréquence-mètre
MFC 600..... **1149 F**



Penta 8

34, rue de Turin, 75008 PARIS - Tél. 293.41.33.
Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy. Téléc. 614789.

Penta 13

10 bd Arago, 75013 PARIS - Tél. 336.26.05.
Métro : Gobelins (service correspondance et magasin).

Penta 16

5, rue Maurice Bourdet, 75016 PARIS - Tél. 524.23.16.
(Pont de Grenelle) - Métro Charles Michels -
Bus 70/72 : Maison de l'ORTF.

Le saviez-vous ?

Prenez une grenouille normale : elle saute. Coupez-lui les pattes (et gardez les soigneusement). Dites-lui de sauter. Stupeur ! Elle ne saute pas. Nous venons de constater que couper les pattes d'une grenouille la rend sourde. **CURIEUX NON !**

Le mois prochain nous vous donnerons la recette des cuisses de grenouille à la provençale.

Prix TTC donnés à titre indicatif pouvant varier en fonction de la parité monétaire.

Emotifs

s'abstenir

Attention
quand vous téléphonerez nos prix sont
dangereux.

ESCORT

un numérique pour

499 F

seulement

Penta lecture Self-Service

Consultez ou achetez les ouvrages techniques grand choix de manuels pour l'informatique



Les illustrations ne sont pas tout à fait contractuelles

VOICI SPECTRAVIDEO L'ORDINATEUR QUI DÉPASSE




Amateur éclairé ou néophyte en micro-informatique, vous allez voir du pays ! Voici le SPECTRAVIDEO SV 318, l'ordinateur qui dépasse les bornes.

Jamais en effet, un ordinateur personnel n'avait autant repoussé les

limites du champ informatique et ce, dans toutes les catégories d'utilisation :
INITIATION - CRÉATION - JEUX - EXPLOITATION.


Le SV 318 est un système informatique évolutif extrêmement complet. A tout moment, il se mettra au diapason de vos progrès, de vos besoins et

SE LES BORNES.

A hand is shown in the upper right corner, holding a bright yellow line that stretches across the dark, textured landscape below. The line curves and then continues straight towards the horizon. The background is a dark, almost black, textured surface that looks like a road or a field at night, with some faint white lines visible in the distance. The overall mood is one of exploration and breaking through limits.

de vos possibilités financières.

Jamais encore un ordinateur n'avait offert une telle potentialité pour une si petite mise de fonds de départ, ni une telle possibilité d'étalement des dépenses.

- Exceptionnelle extensibilité de mémoire : 32 Ko à 256 Ko RAM et 32 Ko à 96 Ko ROM.
 - Puissant basic SV MICROSOFT® résident.
 - Famille complète de périphériques.
 - Compatibilité CP/M® intégrée.
 - Unité centrale : 2 980 F*.
- 



LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE L'INITIATION.

Très souple d'emploi, utilisant un basic clair et riche, développé pour lui par MICROSOFT®, le SV 318 vous ouvre largement les portes de l'univers informatique. Il vous permet également d'aborder d'autres langages tels que Pascal, Cobol, PL 1, Logo...

LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE LA CRÉATION.

Si vous voulez créer vos propres programmes ou devenir un artiste de l'informatique, le SV 318, par l'action conjuguée de son basic exceptionnel et de sa grande extensibilité, vous réserve de bien bons moments grâce notamment à :

- Un accès à 10 touches de fonctions programmables.
- Une auto-numérotation/rénumérotation automatique.
- Une très grande rapidité d'exécution.
- Un stockage des informations sur disquettes ou cassettes.
- D'innombrables possibilités graphiques et sonores, etc...

LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DU JEU.

Véritable "bête de jeu", le SV 318 possède, outre une propre gamme de jeux remarquable, un atout inédit : la possibilité de recevoir toute la série des cartouches COLECOVISION®, l'une des plus riches et des plus attrayantes à ce jour (adaptateur en option).

LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE L'EXPLOITATION.

Que vos besoins se situent au niveau personnel, familial ou professionnel, le SV 318, par ses nombreuses possibilités de configuration et d'utilisation, vous apporte la réponse que vous attendez. Avec en plus, un immense choix de logiciels :

- Une gamme propre couvrant gestion personnelle ou familiale, éducation, affaires.
- Une compatibilité au nouveau standard MSX® regroupant déjà 15 des plus grands constructeurs mondiaux.
- Une compatibilité intégrée au standard CP/M (80 colonnes) garantissant l'accès à la plus abondante bibliothèque de logiciels professionnels au monde.

DE PLUS, LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE L'EXTENSIBILITÉ.

Avec le SV 318, plus rien ne vous arrêtera, car il démarre vraiment là où les autres "calent" :

- Extensibilité de mémoire de 32 Ko à 256 Ko RAM et de 32 Ko à 96 Ko ROM.
- Choix de périphériques jamais atteint à ce jour par un appareil de cette catégorie, comportant notamment : boîtier d'extention, mini-bus d'extension, lecteur de disquettes (256 Ko) contrôleur (deux disquettes), lecteur de cassettes (géré par l'ordinateur), extension 16 K RAM et 64 K RAM, RS 232 C, Centronics, 80 colonnes, Modem, adaptateur COLECOVISION, Joystick II et III.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- | | |
|---|---|
| • 32 Ko ROM extensibles à 96 Ko | • 10 touches fonction |
| • 32 Ko RAM extensibles à 256 Ko | • 10 couleurs et 32 lutins graphiques |
| • Microprocesseur Z 80 A avec horloge 3,6 MHz | • Manette de jeux intégrée/ curseur de contrôle |
| • Basic SV MICROSOFT® | • Lecteur de cartouches intégré |
| • Accès direct CP/M® (80 col.) | • Haute résolution de 256 X 192 |
| • 71 touches ASCII (QWERTY) | • Son programmable en basic |
| • Minuscules et majuscules | • 3 canaux sonores - 8 octaves (A.D.S.R.) |
| • 52 symboles graphiques | |

TOTAL : F 2 980*.

* prix indicatif au 1.10.1983

Avec toutes ces performances et ces capacités d'extension, le SPECTRAVIDEO SV 318, l'ordinateur qui dépasse les bornes, va vous emmener explorer l'infini...

® CP/M est une marque déposée de Digital Research Inc.
 ® Microsoft est une marque déposée de Microsoft Corporation
 ® Colecovision est une marque déposée de Coleco Industries
 ® MSX est une marque déposée de Microsoft Corporation

LE SV 318 EST EN DÉMONSTRATION CHEZ Valric-Laurène

L'inédit en micro-informatique.

- | | |
|---|---|
| • VALRIC-LAURENE / PARIS
22 avenue Hoche (M° Etoile). Tél. : 225.20.98. | • VALRIC-LAURENE / MARSEILLE
5 rue St Saëns (M° Vieux Port). Tél. : (91) 54.83.21 |
| • VALRIC-LAURENE / LYON
10 quai Tilsitt (M° Bellecour), Tél. : (7) 838.24.25 | • EN BELGIQUE : MICRO MARKETING
52 avenue de l'Hippodrome 1050 Bruxelles. Tél. : 648.41.82 |

EGALEMENT A LA FNAC, CHEZ HACHETTE-MICRO ET CHEZ LES MEILLEURS SPECIALISTES.

Je désire, sans engagement de ma part, recevoir votre documentation sur le SPECTRAVIDEO SV 318

EP 12

Nom _____ Prénom _____
 Adresse _____
 Profession _____ Tél. (bur) _____ Tél. (dom.) _____

L'ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE



COMPRENDRE...

Dans les années à venir, l'électronique est appelée à jouer un rôle croissant dans notre vie quotidienne. Aujourd'hui une encyclopédie vous y prépare : c'est le Livre Pratique de l'Électronique EUROTECHNIQUE. Seize volumes abondamment illustrés traitant dans des chapitres clairs et précis de la théorie de l'électronique. Une œuvre considérable détaillée, accessible à tous, que vous pourrez consulter à tout moment.

**16 VOLUMES QUI DOIVENT
ABSOLUMENT FIGURER
DANS VOTRE BIBLIOTHEQUE
ET 15 COFFRETS DE MATERIEL**

Le Livre Pratique de l'Électronique est l'association d'une somme remarquable de connaissances techniques (5000 pages, 1500 illustrations contenues dans 16 volumes reliés pleine toile) et d'un ensemble de matériel vous permettant de réaliser des appareils de mesure et un ampli-tuner stéréo.

SAVOIR + FAIRE

Conçue par des ingénieurs, des professeurs et des techniciens hautement qualifiés possédant de longues années d'expérience en électronique, cette encyclopédie fait appel à une méthode simple, originale et efficace.

Pour saisir concrètement les phénomènes de l'électronique, cette encyclopédie est accompagnée de quinze coffrets de matériel contenant tous les composants permettant une application immédiate.

Vous réaliserez plus de cent expériences passionnantes et, grâce à des directives claires et très détaillées, vous passerez progressivement des expériences aux réalisations définitives.



Renvoyez vite ce bon

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE 01159

à compléter et à renvoyer aujourd'hui à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon.

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le Livre Pratique de l'Électronique.

NOM _____ PRENOM _____

ADRESSE _____

CODE POSTAL _____ VILLE _____

ZX Spectrum. Un incomparable outil informatique.

"L'esprit Sinclair" est en lui

EN MATIÈRE de micro-ordinateurs, tout le monde connaît Sinclair. Car Sinclair c'est déjà la découverte de l'informatique par 2 millions de passionnés dans le monde, que l'on appelle déjà les Sinclairistes.

Si vous possédez un micro-ordinateur ZX Spectrum, vous possédez en même temps «l'esprit Sinclair» : expérience, technique et assistance. C'est incomparable.



Son et couleurs pour vous détendre avec les cassettes de jeux.

Force de l'esprit

Avec le ZX Spectrum, Sinclair s'est surpassé. 8 couleurs, un générateur de sons et une haute résolution graphique pour programmer avec précision.

Un clavier à touches classiques pour une frappe rapide, plaisante et facile.

Une interface cassette très évoluée pour ne jamais perdre vos programmes.

De plaisir en talent et de force en simplicité, le Spectrum est un outil sûr, largement éprouvé de par le monde. Mais «l'esprit» ne s'est pas contenté d'être puissant, il est aussi splendide dans sa robe noire griffée du spectre.

Esprit de synthèse

Le ZX Spectrum fonctionne en Basic étendu (16 K ROM) et possède toutes les fonctions et opérations mathématiques intégrées.

Mais sa force se révèle encore plus dans ses caractéristiques uniques : visualisation des mots clefs pour une programmation plus rapide, contrôle de syntaxe et émission d'un code d'erreur.

Comme tant d'autres Sinclairistes, aidés du seul manuel de program-

mation, vous apprendrez l'informatique facilement, rapidement et sans limites.

Largeur d'esprit

Les meilleures mémoires sont les plus grandes. Avec 48 K RAM de mémoire vive, le Spectrum est à la hauteur. Il existe également une version de base 16 K, extensible à 48 K.

Cette puissance est renforcée par l'utilisation possible d'autres langages : outre le Basic, vous pouvez programmer en Pascal, en Langage Machine et même en Forth, grâce aux logiciels créés à cet effet.

Esprit d'équipe

Tout comme l'esprit Sinclair est dans le Spectrum, vous le retrouverez dans ses périphériques et ses logiciels : l'imprimante ZX, les cartes entrées/sorties, l'interface Centronics RS 232, les manettes de jeux et une importante série de programmes divers.

Vous décollerez avec le simulateur de vol «Cobalt» ou frissonnerez

Esprit de pointe

Bientôt en France, le microdrive ZX et l'interface ZX 1.

Chaque microdrive utilise des bandes sans fin d'une capacité de 85 K octets, et 8 microdrives peuvent être connectés au Spectrum.

L'interface ZX 1 permet, outre le raccordement des microdrives, de connecter un réseau de 64 Spectrum, et la plupart des imprimantes.

Un sensationnel apport pour un micro-ordinateur de cette catégorie.

Exclusif : le microdrive ZX.



avec «Panique», vous mesurerez vos connaissances avec «Histoire» ou «Mathématiques», vous suivrez vos transactions bancaires avec «Finance»... et beaucoup d'autres à découvrir.

Le ZX Spectrum n'est pas seul. Tout est prêt autour de lui pour l'utiliser à plein rendement.

Esprit pratique

Le ZX Spectrum, c'est la mise en œuvre facile et rapide d'un micro-ordinateur évolué. En découplant simplement le bon de commande ci-contre, vous recevrez votre machine accompagnée de son manuel de programmation en français.

Service après vente et conseils d'utilisation vous seront proposés sans limitation.

Demain l'informatique sera partout indispensable. Le ZX Spectrum de Sinclair et sa vaste gamme sont bien les outils informatiques qui conviennent à tous pour participer à ce futur proche.



Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359.72.50.

Magasins d'exposition-vente : - Paris - 11, rue Lincoln, 75008 (M° George V) - Lyon - 10, quai Tilsitt, 69002 (M° Bellecour) - Marseille - 5, rue St-Saëns, 13001 (M° Vieux-Port).

Attention : seul Direco International est habilité à délivrer la garantie Sinclair; exigez-la en toutes circonstances.

Fiche technique

Unité centrale

Microprocesseur Z 80 A, 3,25 MHz.
RAM 16 K ou 48 K.
ROM 16 K.

Clavier

40 touches avec répétition automatique et témoin sonore. Système d'entrée de toutes les fonctions par mots clés.

Affichage

32 x 24 caractères, majuscules ou minuscules. Haute définition graphique 256 x 192 (49.152 points adressables individuellement).

Générateur de caractères

ASCII étendu (matrice 8 x 8). 21 caractères programmables. Possibilité de redéfinition de l'ensemble des caractères.

Couleurs et sons

8 couleurs. Haut-parleur intégré 130 demi-

tons (10 octaves). Amplification par prise micro.

Langages

Basic intégré, Pascal, Assembleur et Forth en option.

Interface magnétophone

Vitesse de transmission : 1500 bauds. Sau-

vegarde de pages mémoire et tableaux séparés. Fonctions VERIFY et MERGE.

Scran

Raccordement sur prise antenne pour récepteur PAL ou prise PÉRITEL pour récepteur SECAM.

Bon de commande

A retourner à Direco International - 30, avenue de Messine, 75008 PARIS.

EPS4

Oui, je désire recevoir sous 3 semaines, avec le manuel gratuit de programmation et le bon de garantie Direco International, par paquet poste recommandé :

le Sinclair ZX Spectrum 16 K RAM

PAL pour 1490 F TTC
 PÉRITEL pour 1850 F TTC

le Sinclair ZX Spectrum 48 K RAM

PAL pour 1965 F TTC
 PÉRITEL pour 2325 F TTC

l'imprimante ZX pour 690 F TTC
 l'adaptation N et B pour 190 F TTC

Je paie par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande (aucun chèque n'est encaissé avant l'expédition du matériel).

Nom _____ Prénom _____

Rue _____ N° _____ Tél. _____

Commune _____ Code postal _____

Signature (pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents)

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX Spectrum dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

sinclair
la micro-ordination

même
le Père Noël
se sert chez



ALORS POURQUOI PAS VOUS ?

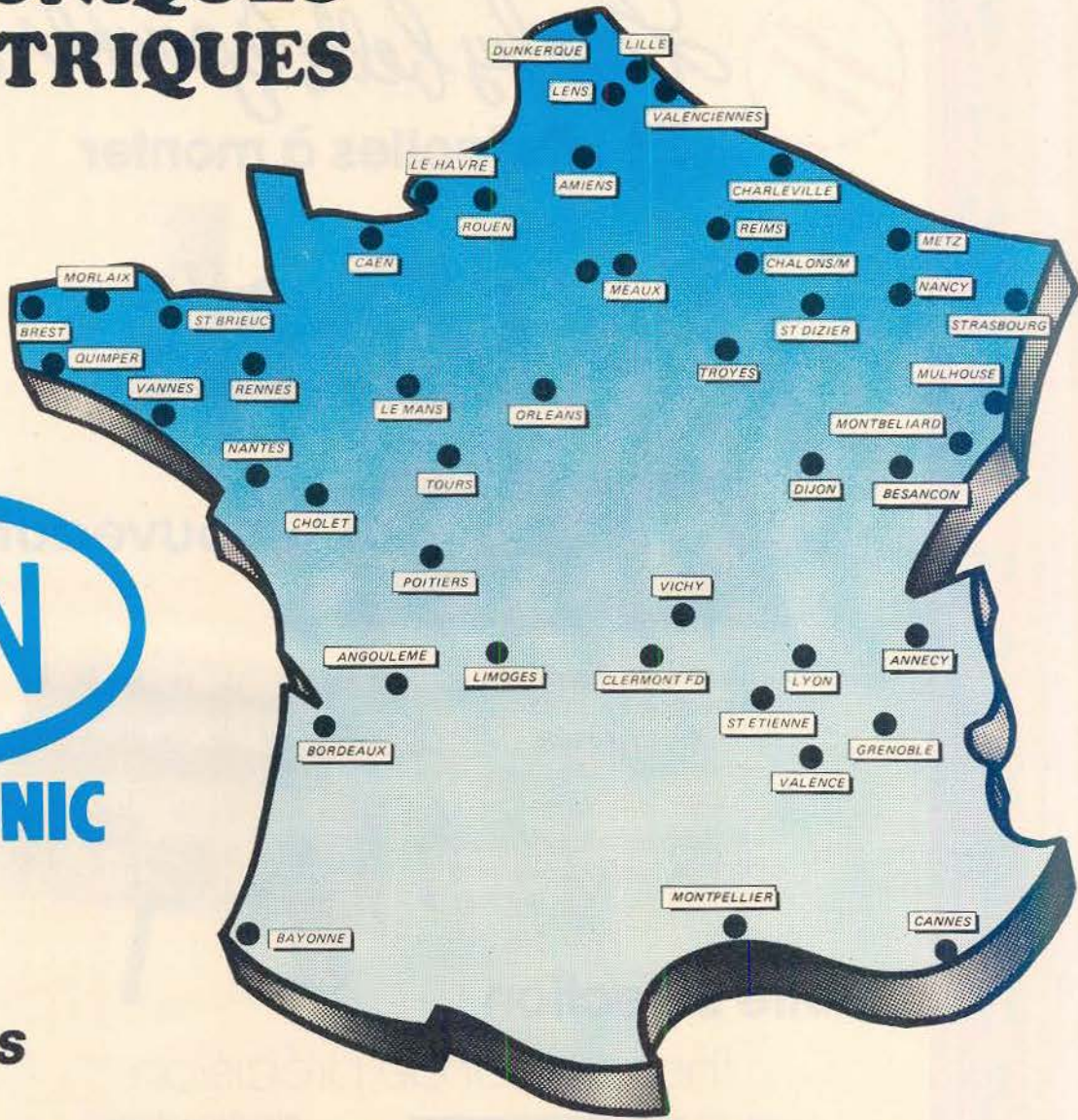
- Un grand choix de micro-ordinateurs, des moniteurs, des imprimantes, etc...
- Des oscilloscopes, des multimètres, et toute la mesure...
- Des valises mini-perceuses et accessoires...
- Des détecteurs de métaux...
- Des tables de mixage, des casques, des micros...
- Des postes C.B., des auto-radios...
- Des Walkmans...
- Des jeux de lumière...
- Des valises de 150 montages électroniques différents...

DANS PLUS DE 50 MAGASINS EN FRANCE

HBN LE SPECIALISTE DES PIECES DETACHEES ELECTRONIQUES ET ELECTRIQUES



**DANS
PLUS DE
50 MAGASINS
EN FRANCE**



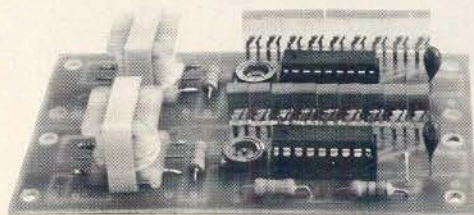
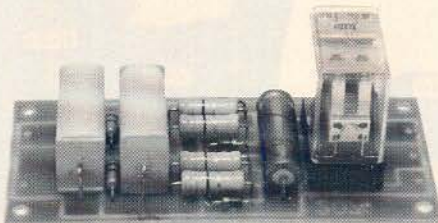
AMIENS 19, rue Gressat Tél. (22)91 25 69	CAEN 14, rue du Tour de Terre Tél. (31)86 37 53	DUNKERQUE 14, rue ML Franch Tél. (28)66 38 65	MEAUX C.C. du Connét. de Riche mont Tél. (6)009 39 58	ORLEANS 61, rue des Carmes Tél. (38)54 33 01	ST BRIEUC 16, rue de la Gare Tél. (96)33 55 15	VANNES 35, rue de la Fontaine Tél. (97)47 46 35	HBN INFORMATIQUE 2 adresses : REIMS 13, Av. J. Jaurès Tél. (26)88 50 81 NANCY 133, rue St Dizier Tél. (8)336 67 97
ANGOULEME Espace St Martial Tél. (45) 92 93 99	CANNES 167, Bd de la République Tél. (93)38 00 74	GRENOBLE 18, Place Ste Claire Tél. (76)54 28 77	METZ 60, Passage Serpenoise Tél. (8)774 45 29	POITIERS 8, Place Palais de Justice Tél. (49)88 04 90	ST DIZIER 332, Av. République Tél. (25) 05.72.57.	VICHY 7, rue Grangier Tél. (70)31 59 96	
ANNECY entre salles Galeries et la lac 11, bd B. de Menthon Tél. (60)45 27 43	CHALONS/M 2, rue Chamorin (CHV) Tél. (26)64 28 82	LE HAVRE Place des Halles centrales Tél. (35)42 60 92	MONTBELIARD 27, rue des Febvres Tél. (81)96 79 62	QUIMPER 33, rue des Régaires Tél. (98)95 23 48	ST ETIENNE 30, rue Gambetta Tél. (77)21 45 61		
BAYONNE 3, rue du Tour de Saut Tél. (59)59 14 25	CHARLEVILLE 1, Av. Jean Jaurès Tél. (24)33 00 84	LE MANS 16, rue H. Lecornu Tél. (43)28 38 63	MONTPELLIER 10, Bd Ledru-Rollin Tél. (67)92 33 86	REIMS 46, Av. de Laon Tél. (26)40 35 20	STRASBOURG 4, rue du Travail Tél. (88)32 86 98	<p>Siège social HBN ELECTRONIC S.A. B.P. 2739 - 51060 REIMS CEDEX S.A.E. au capital de 1000.000 F RCS REIMS B 324 774 017 Tél. (26) 89 01 06 Téléx 830526 F</p>	
BESANCON 69, rue des Granges Tél. (81)82 21 73	CHOLET 6, rue Nantaise Tél. (41)58 63 64	LENS 43, rue de la Gare Tél. (21)28 60 49	MORLAIX 16, rue Gambetta Tél. (98)88 60 53	REIMS 10, rue Gambetta Tél. (26)88 47 55	TOURS 2, bis Pl. de la Victoire Tél. (47)20 83 42		
BREST 151, av. J. Jaurès Tél. (98) 80 24 95	CLERMONT-FD 1, rue des Salins Résid. Isabelle Tél. (73)93 62 10	LILLE 61, rue de Paris Tél. (20)06 85 52	MULHOUSE Centre Europe Bd de l'Eu rope Tél. (89)46 46 24	RENNES 33, rue Jean Guéhenno (ex. rue de Fougères) Tél. (99)36 71 65	TROYES 6, rue de Preize Tél. (25)81 49 29		
BORDEAUX 10, rue du Mal Joffre Tél. (56)52 42 47	DIJON 2, rue Ch. de Vergennes Tél. (80)73 13 48	LIMOGES 4, rue des Charraix Tél. (55)33 29 33	NANCY 133, rue St Dizier Tél. (8)336 67 97	RENNES 12, Quai Duguay Trouin Tél. (99)30 85 26	VALENCE 7, rue des Alpes Tél. (75)42 51 40		
BORDEAUX 12, r du Parlemt St Pierre Tél. (56)81 35 80	DUNKERQUE 45, rue H. Terquem Tél. (28)66 12 57	LYON 2ème 9, rue Grenette Tél. (7)842 05 06	NANTES 4, rue J.J. Rousseau Tél. (40)48 76 57	ROUEN 19, rue Gal Giraud Tél. (35)88 59 43	VALENCIENNES 57, rue de Paris Tél. (27)46 44 23		

FABRICATION
FRANÇAISE

La plus belle gamme!

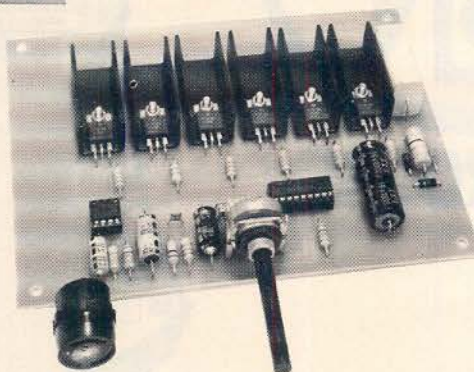
71 kits faciles à monter

Relais pour
thermostat
Réf 2070 ▶



Vu-mètre stéréo logarithmique ▲
à diodes rectangulaires LED
Réf 2071

Bargraphe logarithmique
à 6 voies-entrée micro
Réf 2067 ▶



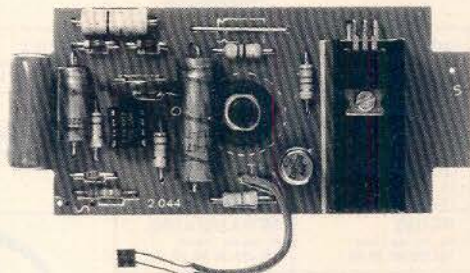
nouveautés

Notre sélection

Thermostat de précision

(sur charge résistive)

Réf. : 2044



Conçu uniquement pour des charges résistives, ce thermostat possède une précision de 1/3 de degré. D'une puissance de 1500watts, il se branche en trois fils sur le secteur 220 volts.

Catalogue et liste des dépositaires ASSO contre 3 timbres (tarif lettre).

FRANCE
STE SEPA
54, av. Victor-Cresson
92130
Issy-les-Moulineaux
B.P. 62

SUISSE
ELECTRONIC AT HOME
Rue des Philosophes 51
CH-1400 Yverdon

BELGIQUE
TRIALCO
25, rue des Alcyons
1080 Bruxelles



tout le monde devrait avoir lu ce petit livre gratuit

Surprenantes révélations sur une méthode très simple pour guérir votre timidité, développer votre mémoire et réussir dans la vie.

Ce n'est pas juste : vous valez 10 fois mieux que tel de vos amis qui "n'a pas inventé la poudre", et pourtant gagne beaucoup d'argent sans se tuer à la tâche; que tel autre, assez insignifiant, qui cependant jouit d'une inexplicable considération de la part de tous ceux qui l'entourent.

Qui faut-il accuser? La société dans laquelle nous vivons? Ou vous-même qui ne savez pas tirer parti des dons cachés que vous avez en vous?

Vous le savez : la plupart d'entre nous n'utilisent que le centième à peine de leurs facultés. Nous ne savons pas nous servir de notre mémoire. Ou bien nous sommes paralysés par une timidité qui nous condamne à végéter. Et nous nous enroûtons dans nos tabous, nos habitudes de pensée désuètes, nos complexes aberrants, notre manque de confiance en nous.

Alors, qui que vous soyez, homme ou femme, si vous en avez assez de faire du surplace, si vous voulez savoir comment acquérir la maîtrise de vous-même, une mémoire étonnante, un esprit juste et pénétrant, une volonté robuste, une imagination fertile, une personnalité forte qui dégage de la sympathie et un ascendant irrésistible sur ceux ou celles qui vous entourent, demandez à recevoir le petit livre de Borg : "Les Lois Éternelles du Succès".

Absolument gratuit, il est envoyé à qui en fait la demande et constitue une remarquable introduction à la méthode mise au point par le célèbre psychologue W.R. Borg dans le but d'aider les milliers de personnes de tout âge et de toute condition qui recherchent le moyen de se réaliser et de parvenir au bonheur.

W.R. Borg, dpt. 337, chez AUBANEL, 6, place St-Pierre
84028 Avignon Cedex.

BON GRATUIT



A remplir en lettres majuscules en donnant votre adresse permanente et à retourner à :

W.R. Borg, dpt 337, chez AUBANEL, 6, place St-Pierre, 84028 Avignon Cedex, pour recevoir sans engagement de votre part et sous pli fermé "Les Lois Éternelles du Succès".

Nom _____ Prénom _____

N° _____ Rue _____

Code postal _____ Ville _____

Age _____ Profession _____

Aucun démarcheur ne vous rendra visite.



LE CIRCUIT IMPRIME FRANCAIS ANNONCE LA COULEUR

7 nouveaux produits pour mieux réussir vos circuits imprimés



CHOISISSEZ LES DANS LE PRESENTOIR QUE VOUS TROUVEREZ CHEZ VOTRE REVENDEUR

- résine photo-sensible positive
- résine photo-sensible négative
- vernis thermosoudable rouge
- vernis thermosoudable vert
- nettoyant sec
- nettoyant gras
- dégrissant

vraiment tout pour le circuit imprimé

France Nord : C.I.F. 12, rue Anatole France
94230 CACHAN (1) 547.48.00

France Sud : Le Dépôt Electronique
84470 CHATEAUNEUF DE GADAGNE (90) 22.22.40



Société anonyme au capital de 120 000 F.
2 à 12, rue Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.
Tél. : 200.33.05. - Téléc PVG 230 472 F
Directeur de la publication : A. LAMER
Directeur honoraire : Henri FIGHIERA
Rédacteur en chef : Bernard FIGHIERA
Maquettes : Jacqueline BRUCE

« Le précédent numéro a été tiré à 129 100 ex. »

Couverture : M. Raby. Avec la participation de R. Rateau, D. Roverch, M. Sizaire, P. Coutant, R. Knoerr, A. Garrigou, H. Schreiber, M. Archambault.

La Rédaction d'Électronique Pratique décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engagent que leurs auteurs.

PUBLICITE : Société Auxiliaire de Publicité, 70, rue Compans, 75019 Paris. - Tél. : 200.33.05 (lignes groupées) CCP Paris 3793-60

Chef de Publicité : Alain OSSART
Secrétaire : Sabine TEMINE

ABONNEMENTS : Abonnement d'un an comprenant : 11 numéros ELECTRONIQUE PRATIQUE - Prix : France : 104 F. Etranger : 165 F

Nous laissons la possibilité à nos lecteurs de souscrire des abonnements groupés, soit :
LE HAUT-PARLEUR + ELECTRONIQUE PRATIQUE à 190 F - Etranger à 325 F
SONO + LE HAUT-PARLEUR + ELECTRONIQUE PRATIQUE à 285 F - Etranger à 480 F

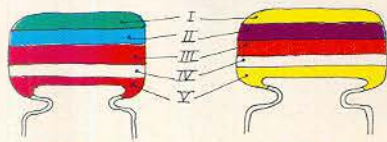
En nous adressant votre abonnement précisez sur l'enveloppe « SERVICE ABONNEMENTS », 2 à 12, RUE BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19.

Important : Ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal - Prix d'un numéro 12 F

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 1 F et la dernière bande.



5600 pF

47000 pF

IV : tolérance
blanc ± 10%
noir ± 20%

V : tension
rouge 250V
jaune 400V

I 1 ^{er} chiffre	II 2 ^{ème} chiffre	III multiplicateur
0	0	X 1
1	1	X 10
2	2	X 100
3	3	X 1 000
4	4	X 10 000
5	5	X 100 000
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	

exemple: 10.000 pF, ± 10%, 250V distribution des couleurs : marron, noir, orange, blanc, rouge.



tolérance : or ± 5% argent ± 10%

1^{ère} bague 1^{er} chiffre
2^{ème} bague 2^{ème} chiffre
3^{ème} bague multiplicateur

I 1 ^{er} chiffre	II 2 ^{ème} chiffre	III multiplicateur
0	0	X 1
1	1	X 10
2	2	X 100
3	3	X 1 000
4	4	X 10 000
5	5	X 100 000
6	6	X 1 000 000
7	7	
8	8	
9	9	

électronique pratique

66
DÉC. 83

SOMMAIRE

REALISEZ VOUS-MÊMES

Un générateur BF 20 Hz à 20 kHz	51
Un afficheur secteur	57
Un petit voltmètre digital	66
Le photexpo-digital	80
Une féerie de LED	82
Un clavier digital téléphonique	109
Un carillon 32 notes	133

PRATIQUE / INITIATION

Le micro-ordinateur Multitech MPF-II	69
L'interface CGV	75
Les technigrammes	105
Les programmes pour le ZX 81	117
Initiation au Basic	121
La reproduction des circuits imprimés	125

DIVERS

Abonnements	160
Nos Lecteurs	161



GADGETS



AUTO



PHOTO



MESURES



HI-FI



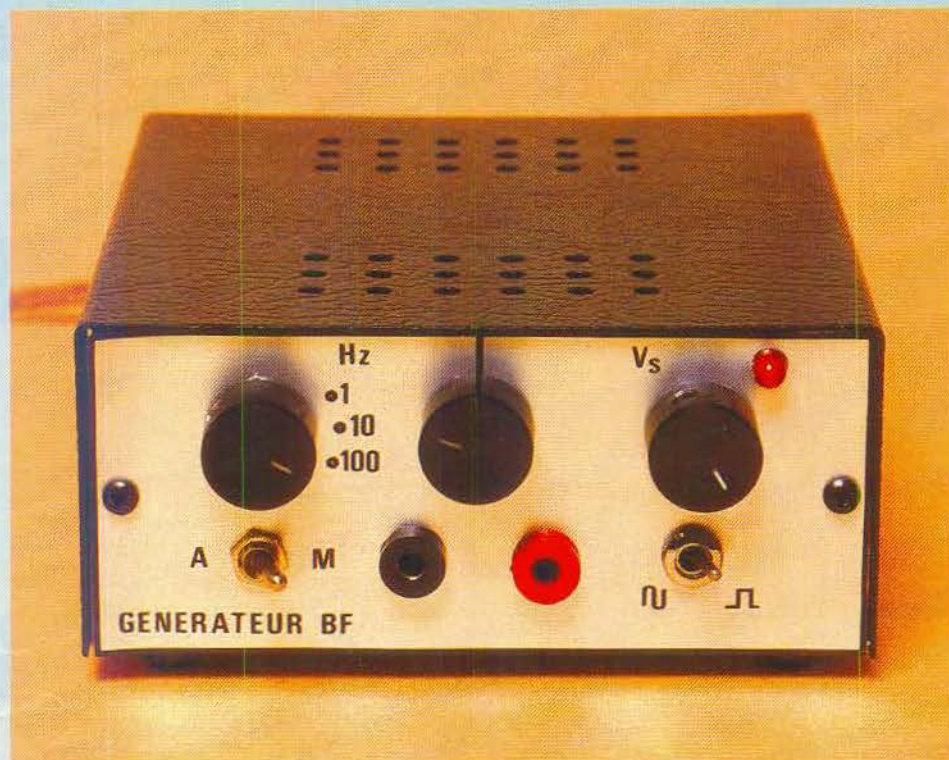
MODELISME
FERROVIAIRE



CONFORT



JEUX



GENERATEUR BF 20 Hz - 20 kHz

En matière de génération de signaux basse fréquence (de quelques hertz à quelques centaines de kilohertz), deux techniques s'affrontent le plus souvent. L'élaboration directe de sinusoïdes, dont on peut facilement faire dériver des créneaux, s'obtient depuis longtemps à l'aide d'oscillateurs à pont de Wien. Plus récemment, et surtout avec l'avènement de circuits intégrés performants, sont apparus les générateurs de fonctions : ceux-ci engendrent, simultanément, des triangles et des rectangles. Les sinusoïdes découlent alors de la mise en forme des triangles.

Lune et l'autre techniques offrent à la fois des avantages, et des inconvénients. Au rang de ces derniers, on notera : pour les oscillateurs à pont de Wien, la difficulté de maintenir constante l'amplitude, à toutes les fréquences, et la nécessité de faire varier simultanément deux composants (potentiomètre double, par exemple) ; pour les générateurs de fonctions, une complexité... qui s'accompagne d'un prix assez élevé.

Le générateur que nous proposons ici s'écarte de ces deux catégories. Bien que très simple, il offre des performances suffisantes pour un petit laboratoire d'amateur, et ceci pour un coût très modeste.

I - Le principe de fonctionnement

Il nous faut, pour l'exposer, revenir d'abord sur un problème relevant des mathématiques : il s'agit de la décomposition, en ses composantes sinusoïdales, d'un signal périodique de forme quelconque. Que nos

lecteurs se rassurent : nous arriverons directement aux résultats, sans nous égarer dans les méandres d'une démonstration ardue.

Le théorème de Fourier s'énonce ainsi : toute grandeur périodique, de fréquence F , peut être considérée comme la somme de grandeurs purement sinusoïdales, de fréquences respectives F , $2F$, $3F$, etc. La grandeur sinusoïdale de fréquence F est la fondamentale du signal. Les composantes à la fréquence $2F$, $3F$, ... s'appellent les harmoniques de rang 2, 3, etc.

Ces considérations s'appliquent, notamment, à un signal rectangulaire, comme celui de la **figure 1a**. Il résulte de l'addition de sinusoïdes de fréquences croissantes (F , $3F$, $5F$, $7F$... les harmoniques pairs n'existant pas dans cet exemple), et d'amplitudes de plus en plus faibles. C'est ce que montrent les **figures 1b, 1c, 1d, 1e**.

Faisons alors passer, comme le propose la **figure 2**, un signal tel que celui de la **figure 1a**, à travers un filtre passe-bande, calé sur la fréquence F_0 . Un tel filtre restitue pres-

Fig. 1

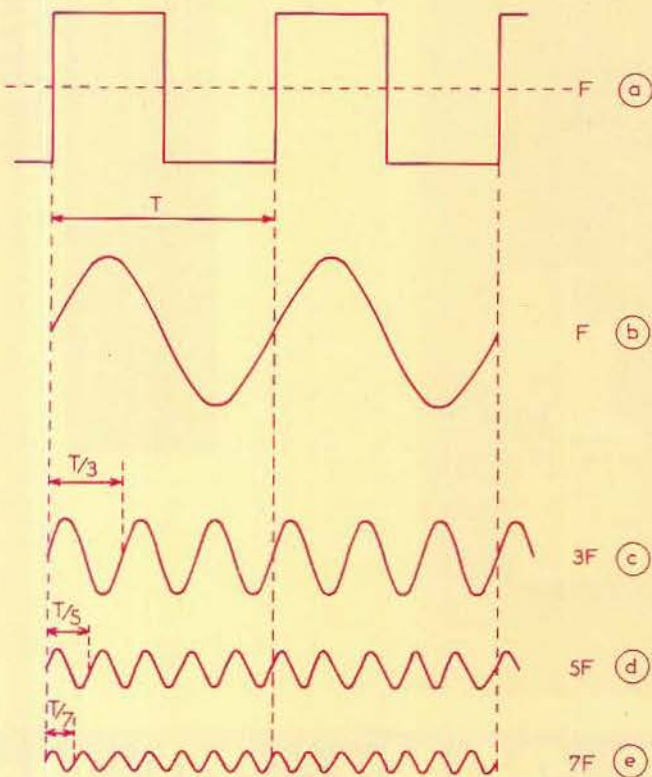


Fig. 2



Fig. 3

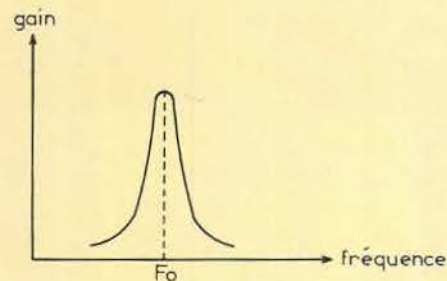
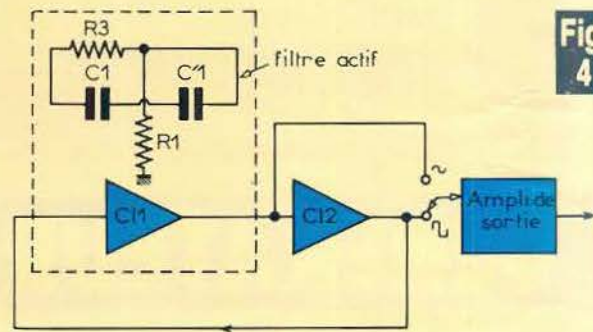


Fig. 4



Rappel de la décomposition, en ses composantes sinusoïdales, d'un signal de forme quelconque. Schéma de principe d'un filtre actif.

que intégralement la fondamentale, mais atténuée fortement les harmoniques, ainsi que l'indique sa courbe de réponse, donnée en **figure 3**. En sortie, on ne trouve donc que la sinusoïde fondamentale, de fréquence F_0 , entachée toutefois d'un faible résidu d'harmoniques, qui constituent la distorsion du signal. Celle-ci demeure très acceptable si elle ne dépasse pas 0,5 à 1 %, ce qui, nous le verrons, est le cas de notre montage.

Arrivons-en, maintenant, au synoptique de ce dernier, qu'on trouvera en **figure 4**. Il comporte deux parties essentielles : le filtre, de type actif, construit autour de l'amplificateur opérationnel Cl_1 , et dont la fréquence centrale dépend du choix des composants R_1 , R_3 , C_1 et C'_1 (notations apparemment curieuses, mais qui sont celles du schéma complet) ; le comparateur Cl_2 , qui transforme en créneaux les sinusoïdes appliquées sur son entrée. Rebouclé sur lui-même avec la phase

convenable, l'ensemble entre spontanément en oscillations. A l'aide du commutateur K_2 , on sélectionne, pour les diriger vers l'amplificateur de sortie, les sinusoïdes ou les créneaux.

II - Schéma complet du générateur

On le trouvera à la **figure 5**, où sont détaillées les structures réelles des trois sous-ensembles précédemment cités.

Afin de permettre une variation de la fréquence, deux réglages ont été prévus. Le premier, commandé par le commutateur double K_{1a} , K_{1b} , sélectionne trois couples de condensateurs, correspondant à trois gammes de fréquences : de 20 Hz à 200 Hz, de 200 Hz à 2 kHz, et de 2 kHz à 20 kHz. A l'intérieur de chacune de ces gammes, la variation continue s'obtient à l'aide du potentiomètre P_1 .

Prélevées sur la sortie du filtre, les sinusoïdes sont acheminées vers l'entrée inverseuse du comparateur Cl_2 , à travers R_4 et C_5 . L'excursion totale de tension, sur la sortie de Cl_2 , atteint pratiquement l'amplitude totale de l'alimentation, soit 24 V. On l'écrête à l'aide de R_7 et de la diode Zéner DZ , puis on en prélève une partie réglable, sur le curseur de la résistance ajustable AJ . Ceci permet, lors de la mise au point, de régler l'amplitude maximale des sinusoïdes : nous y reviendrons.

L'étage de sortie s'articule autour des transistors complémentaires T_1 et T_2 . Utilisés tous les deux en émetteur commun, ces transistors ne fournissent aucun gain en tension, mais un grand gain en puissance. Ils permettent donc de disposer de signaux à basse impédance, sur la sortie du générateur. En fait, on a remonté cette impédance à la valeur standardisée de 600 Ω , grâce à la résistance R_{14} (à laquelle s'ajoute la

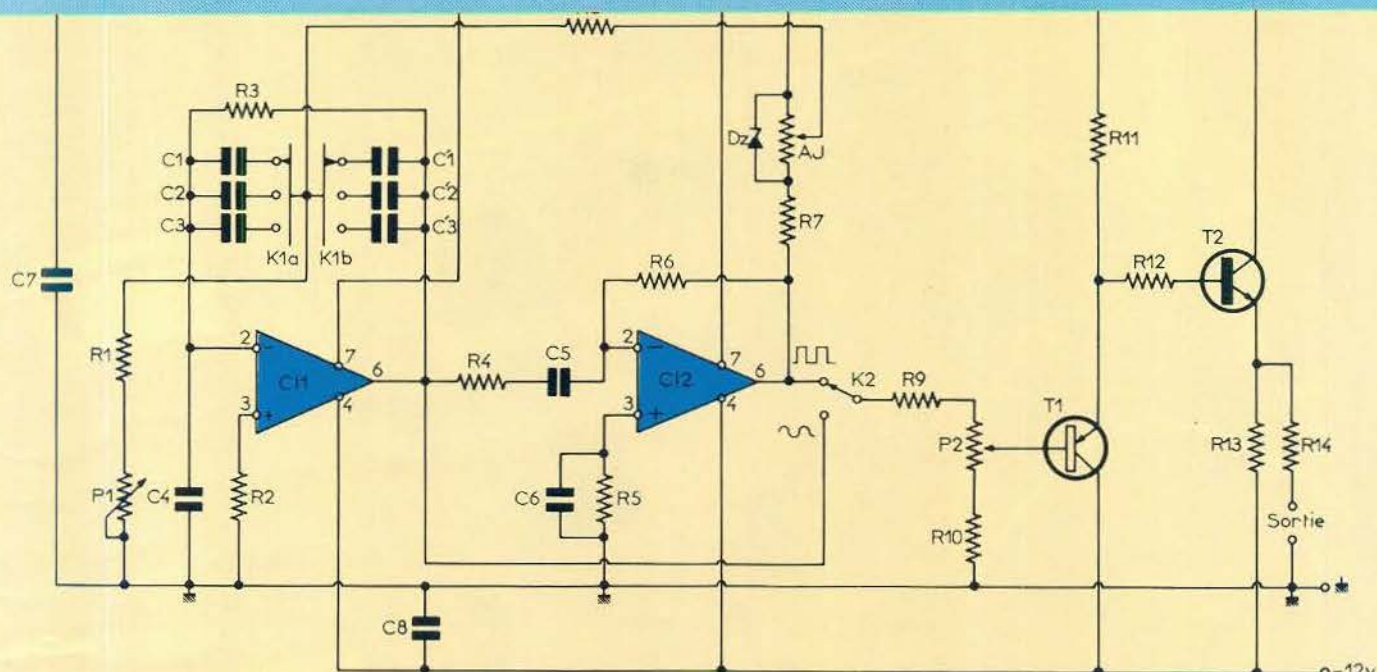


Fig. 6

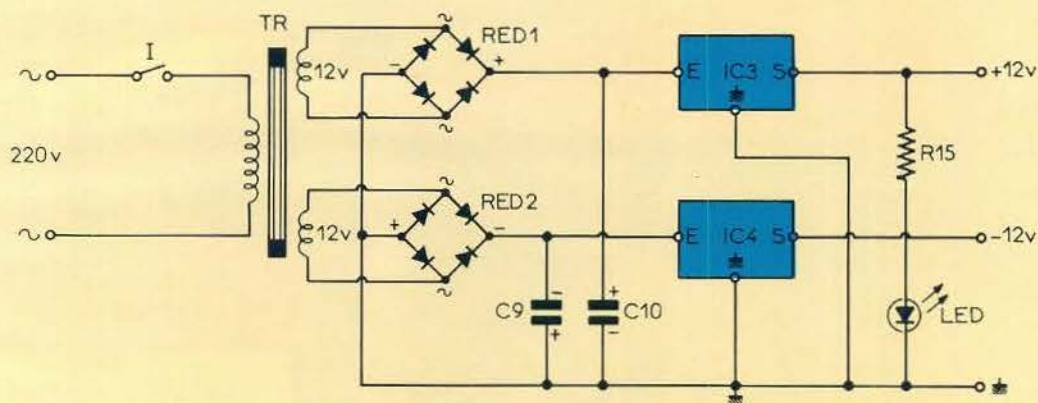


Schéma de principe général du générateur BF construit autour de très classiques circuits intégrés. Schéma de l'alimentation.

résistance interne de l'étage T_2 , voisine de quelques dizaines d'ohms). En même temps, R_{14} protège T_2 contre des courts-circuits accidentels sur la sortie.

Le commutateur K_2 , comme nous l'avons déjà expliqué, sélectionne l'une ou l'autre des deux formes d'ondes. Il est suivi du potentiomètre P_2 , pour le réglage de l'amplitude.

Le générateur, évidemment, doit être complété par une alimentation, dont la **figure 6** donne le schéma. On en remarquera l'extrême simplicité, due à l'emploi de régulateurs intégrés à trois pattes. Les tensions prises sur les deux secondaires du

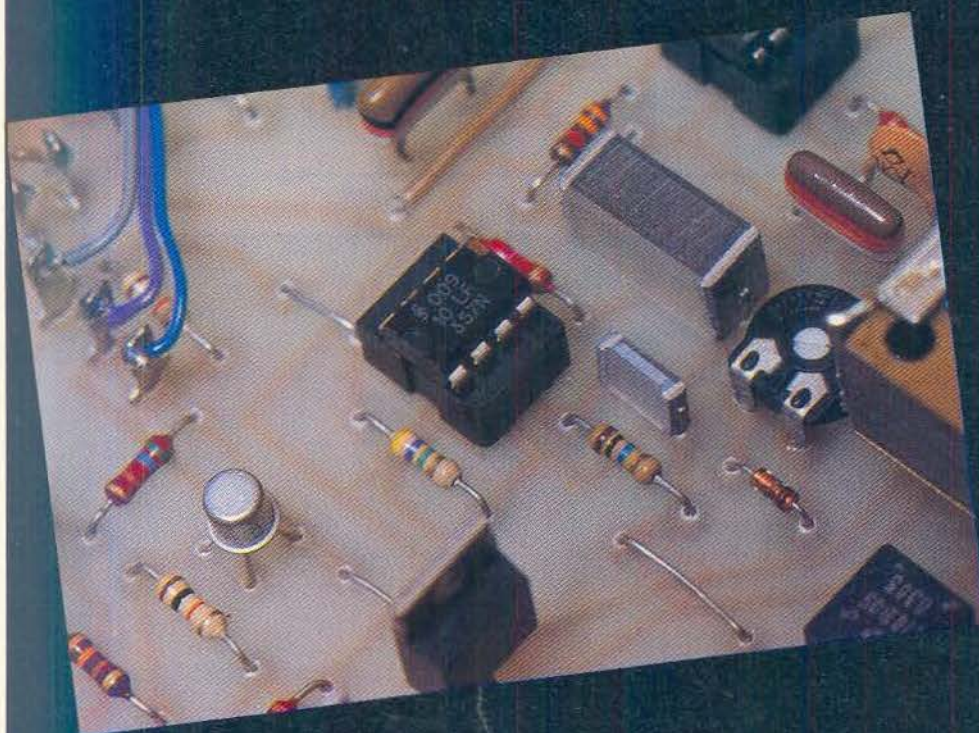
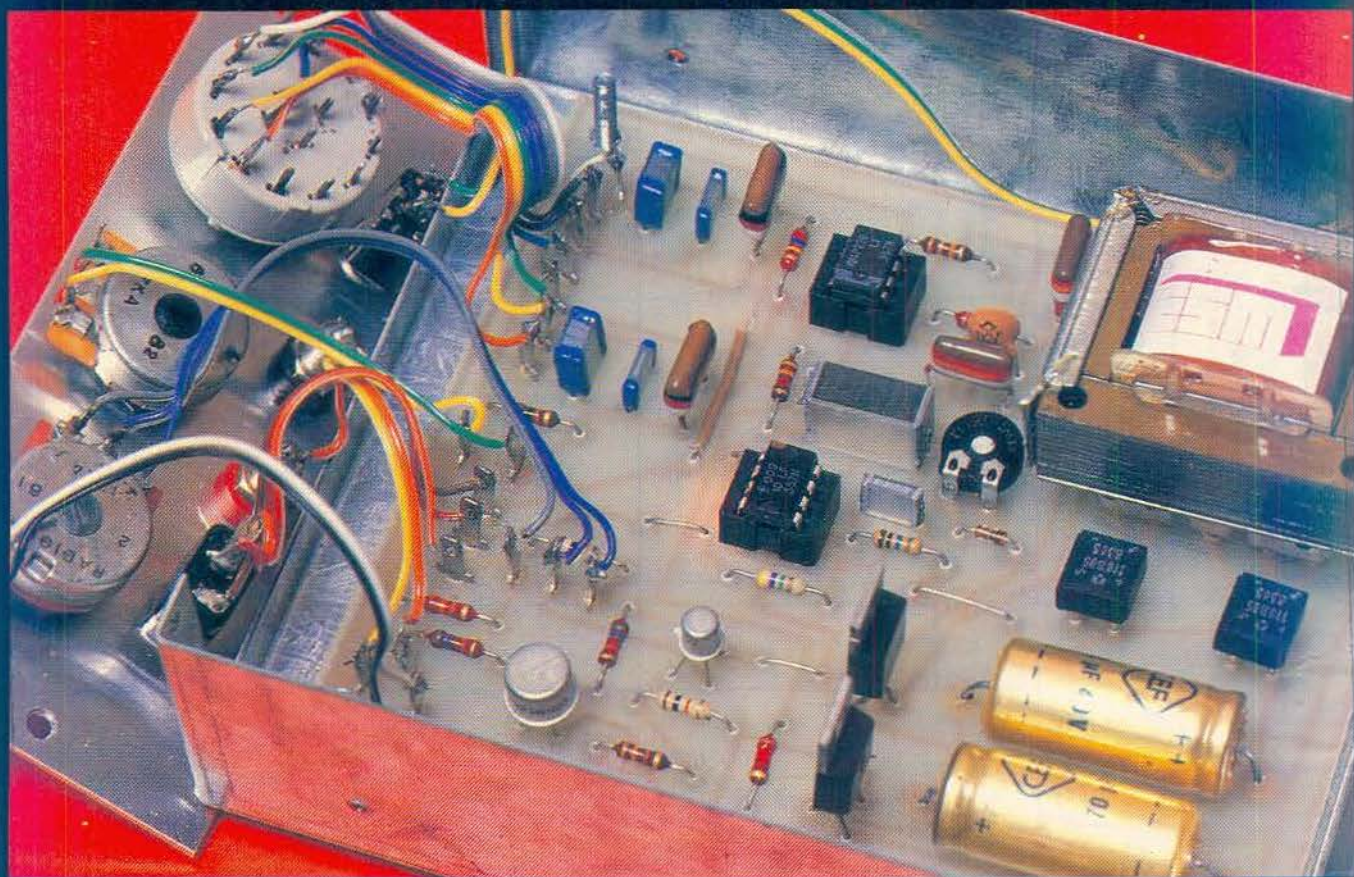
transformateur sont d'abord redressées à double alternance par deux redresseurs RED_1 et RED_2 , puis filtrées par les condensateurs C_9 et C_{10} . Nos lecteurs connaissent maintenant les régulateurs (un 7812 pour la branche positive, un 7912 pour la branche négative), et nous n'y reviendrons pas. La diode LED, alimentée à travers R_{15} depuis le + 12 V, sert de témoin de mise sous tension.

Un dernier filtrage s'impose, en sortie, par des condensateurs à film plastique, pour éliminer les pointes de commutation. Il s'agit des condensateurs C_7 et C_8 portés sur la **figure 5**.

III - Le circuit imprimé et son câblage

A l'exception des différents commutateurs, interrupteurs et potentiomètres, tous les composants du générateur sont rassemblés sur un unique circuit imprimé, dont on trouvera le dessin en **figure 7**. La **figure 8**, complétée par nos photographies, donne toutes les indications nécessaires au câblage.

Faut-il rappeler la nécessité de respecter l'orientation des divers composants ? Cette remarque s'impose particulièrement pour les deux régulateurs, dont les brochages différent.



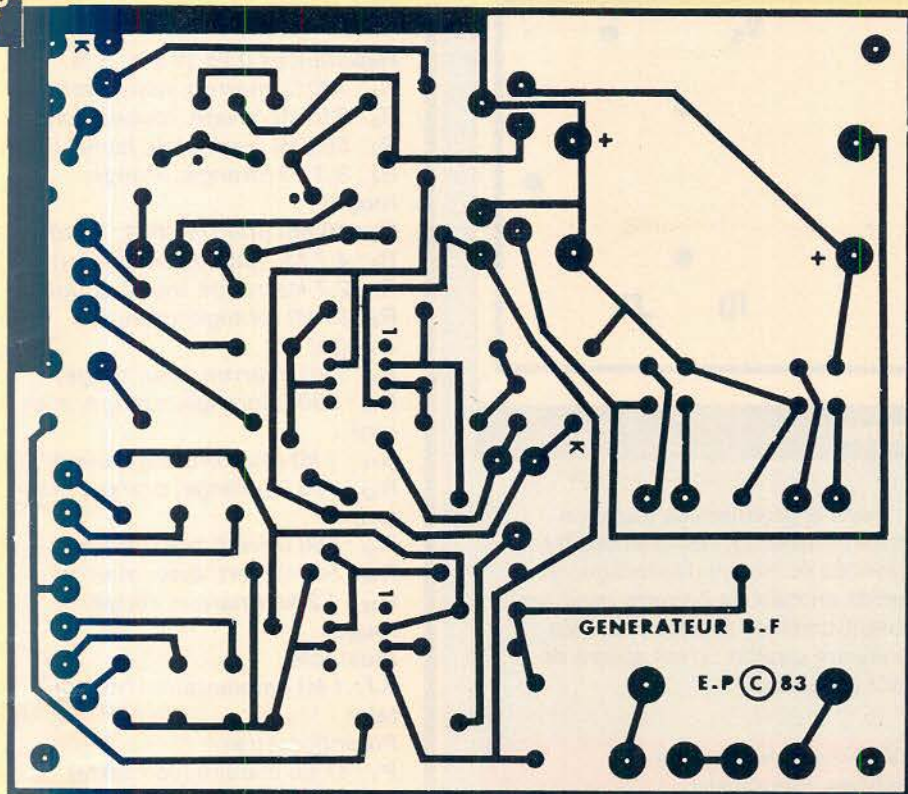
IV – Préparation du coffret et montage final

Le coffret utilisé est un modèle ESM, portant la référence EB11/05FA. Rappelons qu'il s'harmonise avec celui de l'alimentation stabilisée décrite dans un précédent numéro (Electronique Pratique n° 65), ainsi qu'avec celui d'une prochaine description (amplificateur de mesures pour multimètre et oscilloscope, à paraître bientôt).

La façade sera dessinée et percée selon les indications de la **figure 9**. Sur notre prototype, nous avons, comme pour l'alimentation, utilisé un film Scotchcal sur support d'aluminium. Si on colle directement des symboles à transfert sur le coffret, il sera prudent de les protéger par un vernis.

Une fois les différents composants mécaniques fixés, on installera les fils de liaisons avec le circuit imprimé. Aussi courts que possible,

Fig. 7



ces fils devront cependant permettre de rabattre la façade à plat, comme le montrent nos clichés : le travail, et d'éventuels contrôles, s'en trouvent facilités.

V - Quelques conseils pour le choix des composants

Sur une gamme donnée, la fréquence est d'autant plus basse qu'on augmente la résistance de P_1 , et d'autant plus élevée qu'on la diminue. On pourrait alors songer à augmenter la plage d'excursion en choisissant un potentiomètre P_1 de plus forte valeur, et en diminuant la résistance talon R_1 .

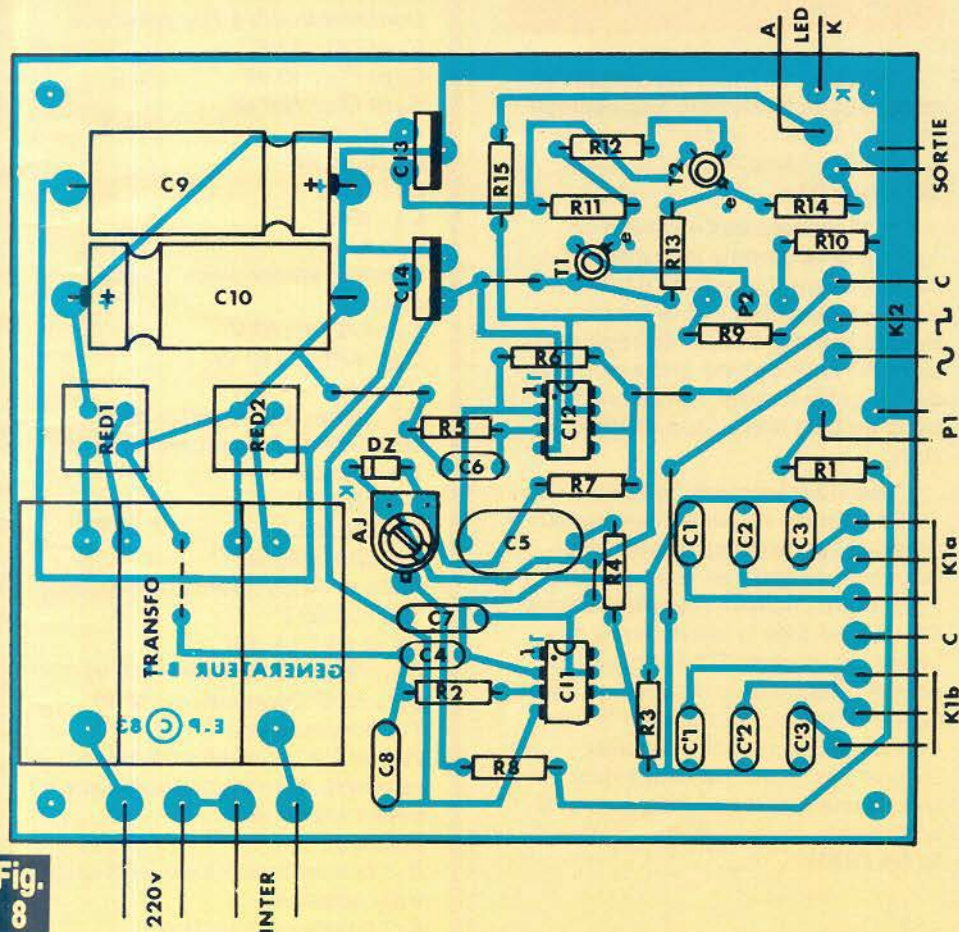
Dans le premier cas, il faut une grande augmentation de P_1 pour un faible gain vers les basses fréquences. L'échelle se trouve alors très dilatée à son début, au détriment de la précision vers le milieu et le haut de la gamme. D'autre part, pour de grandes résistances, le signal sinusoïdal se détériore inacceptablement, ainsi que le montre l'oscillogramme A.

A l'inverse, si on diminue trop R_1 , l'ensemble se met brutalement à osciller en haute fréquence. Nous recommandons à nos lecteurs de se conformer scrupuleusement aux valeurs indiquées, qui ont donné les meilleurs résultats sur notre maquette (excursion dans un rapport 10 sur chaque gamme).

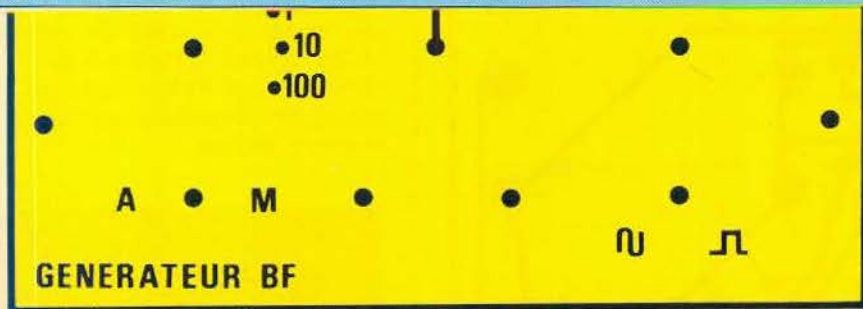
Les amplificateurs opérationnels $C1_1$ et $C1_2$ sont des modèles Bi-Fet, à très forte impédance d'entrée, à large bande passante, et à grand slew-rate. Il s'agit maintenant de modèles couramment disponibles chez les revendeurs, pour un prix modique : n'essayez pas de les remplacer par de vagues équivalents. Seuls les LF 157, LF 257 ou LF 357 conviennent (ils ne diffèrent que par la plage des températures, et le LF 357 est le plus économique). En les installant sur des supports pour CI, on évitera de les détruire au soudage.

Le condensateur P_1 peut être, au choix, un modèle linéaire, ou logarithmique.

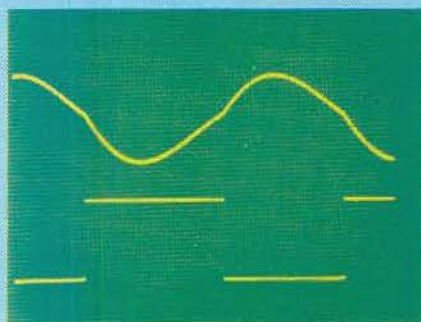
Fig. 8



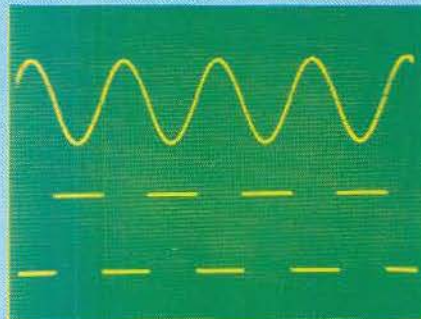
Le tracé du circuit imprimé publié grandeur nature se reproduira facilement. Implantation des composants avec divers straps de liaison.



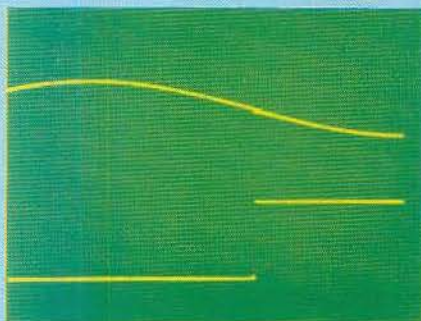
Aspect retenu pour la face avant de l'appareil.



A) Pour de grandes résistances, le signal se détériore.



B) Qualité des signaux à 1 kHz.



C) En dilatant l'échelle, faible durée des temps de montée.

Dans le premier cas (celui de notre maquette), l'échelle des fréquences se trouve davantage resserrée en haut de gamme, mais les potentiomètres linéaires sont de meilleure qualité : c'est affaire de goût personnel...

VI – Les réglages et les résultats obtenus

L'appareil doit fonctionner dès sa mise sous tension, et le seul réglage est celui de la résistance ajustable AJ, qui fixe l'amplitude maximale des sinusoïdes.

On se placera aux environs de 1 kHz (sur la gamme intermédiaire), commutateur K_2 basculé dans la position « sinusoïdes » et le curseur de P_2 vers le point chaud. On réglera alors AJ pour obtenir une amplitude de 5 V crête à crête, ce qui correspond au plus faible taux de distorsion.

L'oscillogramme B, relevé à 1 kHz, montre la qualité des signaux obtenus : elle est assez remarquable, pour un appareil aussi simple. En dilatant l'échelle (oscillogramme C), on constate la faible durée des temps de montée. Si le câblage est soigné (respecter la disposition explicitée par nos photos pour les fils de liaison), on ne doit retrouver qu'une très faible incidence des transitions rectangulaires, sur les sinusoïdes.

R. RATEAU

- R_1 : 100 Ω (marron, noir, marron)
- R_2 : 220 k Ω (rouge, rouge, jaune)
- R_3 : 560 k Ω (vert, bleu, jaune)
- R_4 : 3,3 k Ω (orange, orange, rouge)
- R_5 : 10 M Ω (marron, noir, bleu)
- R_6 : 4,7 M Ω (jaune, violet, vert)
- R_7 : 2,7 k Ω (rouge, violet, rouge)
- R_8 : 33 k Ω (orange, orange, orange)
- R_9 : 1 k Ω (marron, noir, rouge)
- R_{10} : 330 Ω (orange, orange, marron)
- R_{11} : 1 k Ω (marron, noir, rouge)
- R_{12} : 330 Ω (orange, orange, marron)
- R_{13} : 560 Ω (vert, bleu, marron)
- R_{14} : 560 Ω (vert, bleu, marron)
- R_{15} : 1,2 k Ω (marron, rouge, rouge)
- Ajustable :
- AJ : 1 k Ω (implantation horizontale)
- Potentiomètres :
- P_1 : 47 k Ω linéaire (voir texte)
- P_2 : 10 k Ω linéaire
- Condensateurs à film plastique :
- C_1 et C'_1 : 1 nF
- C_2 et C'_2 : 10 nF
- C_3 et C'_3 : 100 nF
- C_4 : 47 pF
- C_5 : 0,68 μ F
- C_6 : 10 nF
- C_7 : 12 nF
- C_8 : 12 nF
- Condensateurs électrochimiques :
- C_9 : 470 Ω F (40 V)
- C_{10} : 470 μ F (40 V)
- Diodes :
- DZ : Zéner 5,6 V (400 mW)
- LED : diode électroluminescente
- Transistors :
- T_1 : 2N 2907
- T_2 : 2N 1617
- Circuits intégrés :
- RED $_1$ et RED $_2$: ponts redresseurs 100 mA 50 V
- Cl $_1$ et Cl $_2$: LF 357
- Cl $_3$: 7812 (régulateur + 12 V)
- Cl $_4$: 7912 (régulateur - 12 V)
- Transformateur :
- 220 V, 2 \times 12 V (enroulements séparés). Pour implantation sur circuit imprimé.
- Divers :
- K_1 : commutateur deux sections, trois positions.
- K_2 : inverseur 1 section
- I : interrupteur
- Deux douilles de sortie.

AFFICHEUR SECTEUR



Les afficheurs classiques à LED sont très utilisés pour leur lisibilité et leur facilité d'emploi. Cependant, dès que la distance dépasse quelques mètres, l'utilisation devient problématique. Conscients de ce problème, nous proposons un module d'affichage commandé par le secteur de façon à alimenter des barreaux constitués de plusieurs lampes, ou mieux de tubes à incandescence (linolite). Ainsi, avec des segments de 27 cm, les chiffres sont visibles sur une très grande distance.

Le montage, conçu avec des composants classiques et courants, trouvera parfaitement son application dans le milieu sportif pour l'affichage des scores. Précisons enfin que ce montage ne nécessite aucun matériel de mesure spécialisé. De plus, aucun réglage n'est à prévoir pour la mise en service de cette réalisation.

1 - Schéma synoptique (fig. 1)

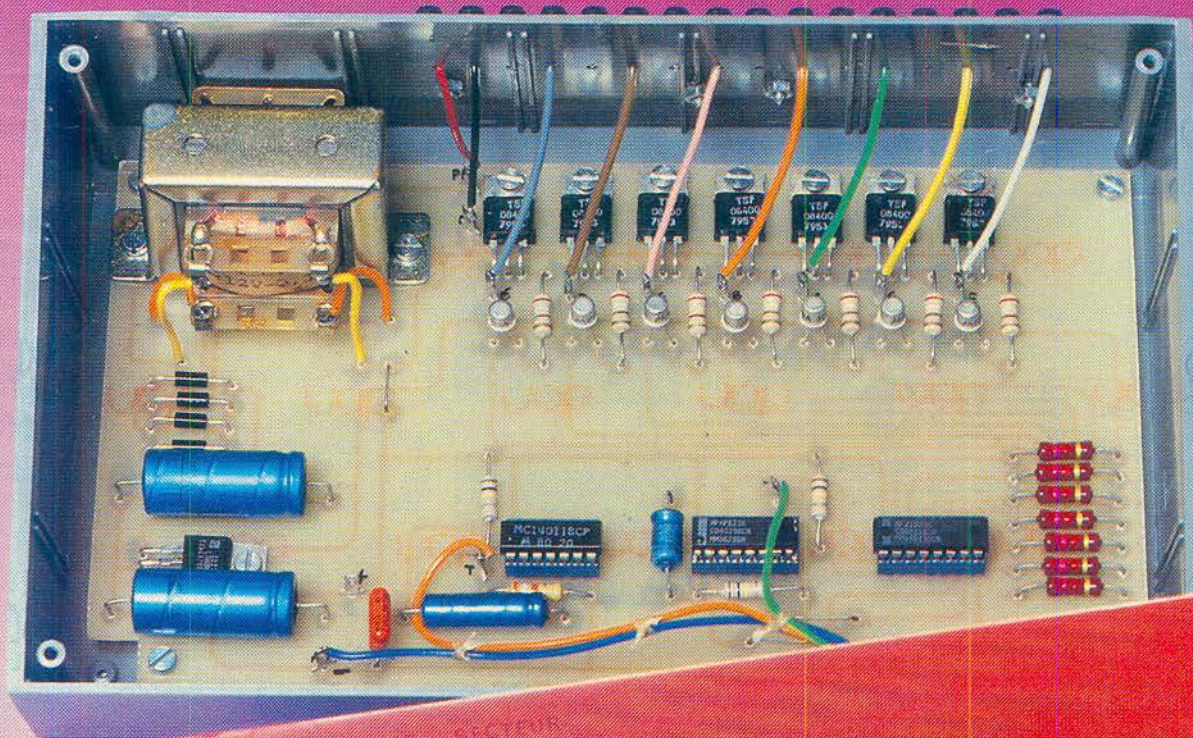
Notre appareil comportera un poussoir de commande qui permettra à l'afficheur d'avancer ou de reculer d'une unité pour plus de facilité, selon la position de l'inverseur.

Le poussoir délivre une série d'impulsions à chaque action. Il n'est donc pas possible de l'utiliser directement, sous peine de voir le compteur passer de 1 à 5, par

exemple. Ce poussoir passe donc par un monostable qui délivrera un signal pur d'environ 0,2 s.

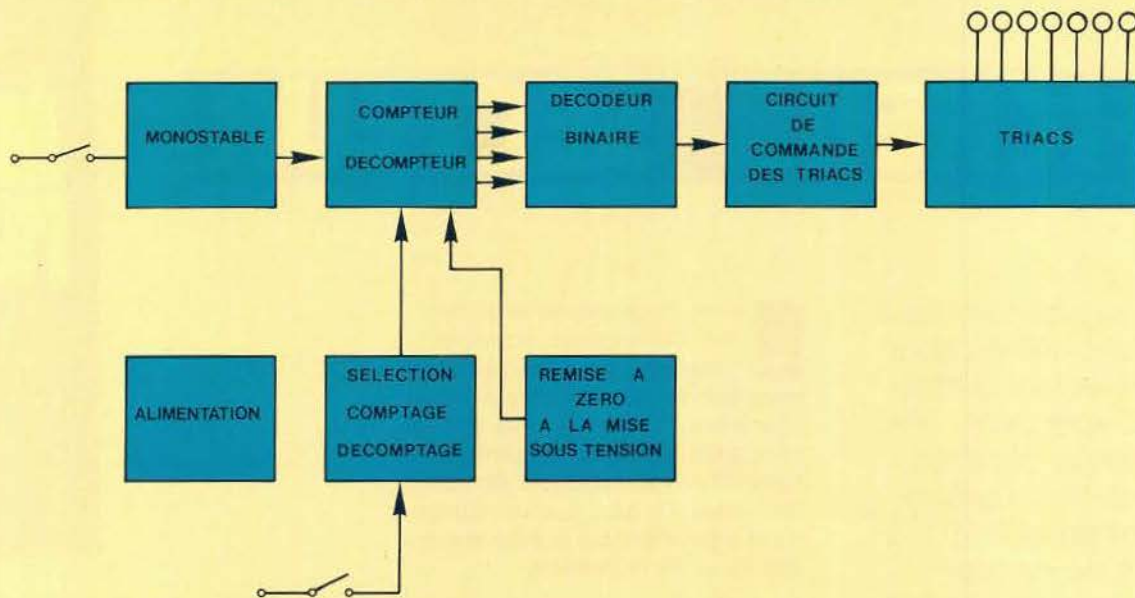
Ce créneau attaque l'entrée du compteur/décompteur. Selon la position de l'inverseur +, -, le compteur avancera ou reculera d'une position. La sortie de ce compteur est en binaire. De ce fait, il est nécessaire de passer par un décodeur qui transforme le binaire en code 7 segments (voir tables de vérité).

Le décodeur nécessite l'emploi de



AFFICHEUR SECTEUR

Fig. 1



Notre appareil comportera un poussoir de commande qui permettra d'avancer ou de reculer d'une unité.

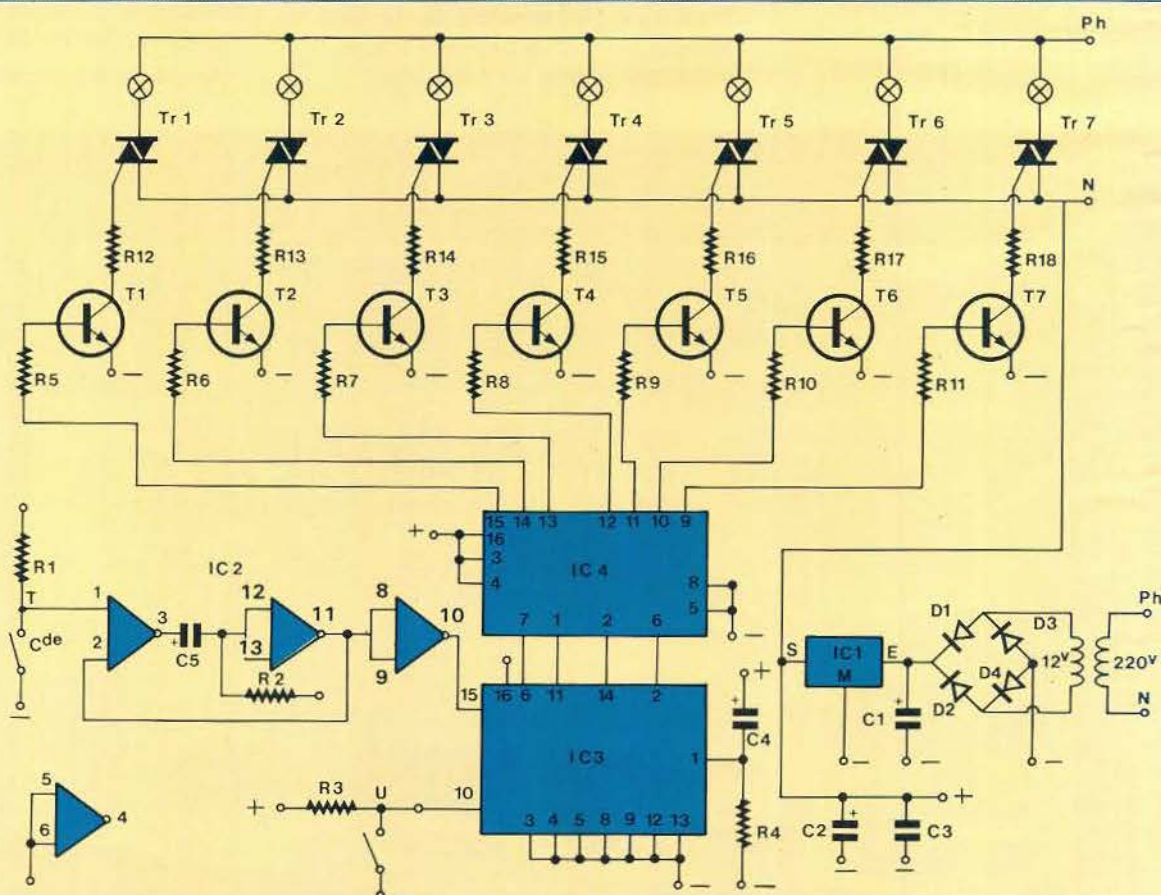
transistors intermédiaires pour attaquer la gâchette des triacs. En effet, il est nécessaire d'extraire le courant de gâchette alors que le décodeur fait l'inverse. Quant aux triacs, ils permettent la commande directe

des lampes ou des tubes à incandescence, selon le cas, qui sont disposés sous la forme caractéristique des afficheurs digitaux.

A la mise sous tension, un circuit de remise à zéro automatique est

prévu, de façon à ne pas afficher d'indications aberrantes. Une alimentation simple, mais régulée, a été conçue de façon à éviter tout changement d'indication lors de parasites secteur.

Fig. 2



Le schéma de principe général fait appel à plusieurs triacs destinés à commander les lampes.

II - Schéma de principe

Il est représenté à la **figure 2**. On remarque d'emblée que ce montage est conçu autour de circuits logiques C.MOS et que la commande des triacs s'effectue par transistors.

Le poussoir de commande met l'entrée 1 de IC₂ à l'état bas. Aussitôt, la sortie 3 passe à l'état 1, ce qui permet la charge de C₅ via R₂. Simultanément, les bornes 12 et 13 passent au NV1 (niveau 1). La sortie 11 est alors au NV0. Cette sortie étant reliée à 2, confirme l'action du poussoir. Ce NV0 durera le temps de la charge de C₅, même si le poussoir a été relâché.

Il n'est pas possible d'attaquer directement l'entrée de IC₃, car ce dernier est actif lors des passages de 0 à 1, alors que le monostable nous donne l'inverse. Pour remédier à cela, nous passons par l'intermédiaire d'une troisième porte qui nous donnera au repos un NV0.

Le tableau de vérité nous précise l'état à appliquer pour le choix comptage ou décomptage. Le NV1 est appliqué par R₃, le NV0 par l'interrupteur. La sortie s'effectue en binaire par 4 fils (voir tables de vérité). Avec un simple voltmètre, on pourra déterminer la position du compteur.

En temps normal, la borne 1 de IC₃ présente un NV0 grâce à R₄. A la mise sous tension, C₄ se charge via R₄ et, de ce fait, l'entrée 1 est au NV1 pendant un court instant, permettant une remise à zéro du compteur IC₃. On remarque que certaines entrées ne sont pas utilisées et sont donc reliées au -.

Le décodeur IC₄ contrôle le code qui lui est présenté sur 4 entrées et donne son code sur les 7 sorties. Les sorties sont actives au NV1. Nous pouvons donc, si la sortie est haute, polariser un transistor (T₁, par exemple) via R₅. T₁ devient conducteur et permet la commande de TR₁ par : neutre (+ 9 V), anode 1 de Tr₁, gâchette R₁₂, collecteur de T₁, émetteur et masse. Le triac Tr₁, ainsi commandé, devient passant (entre anode 1 et anode 2) et la lampe correspondante s'allume.

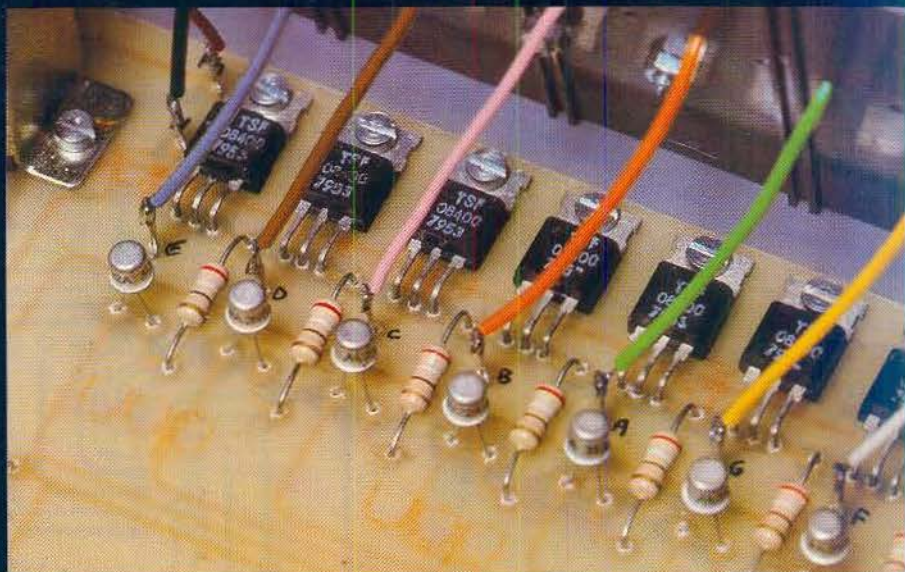


Photo 2. - Compte tenu de la faible puissance exigée, les triacs se passeront de dissipateur

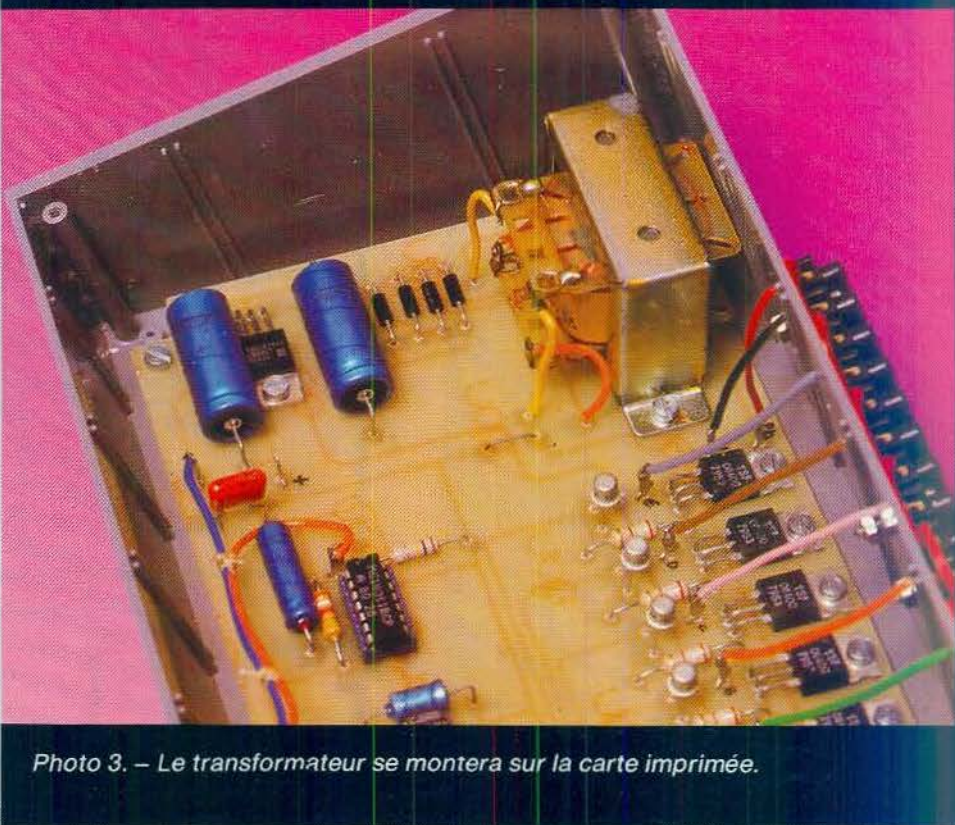


Photo 3. - Le transformateur se montera sur la carte imprimée.

D'après le tableau de vérité, on remarque que, pour afficher 1, il nous suffit de deux segments, tandis que, pour le 8, tous les segments seront sollicités. La consommation du montage sur le 9 V sera donc très variable. C'est pourquoi l'alimentation n'a pas été négligée.

Le 220 V est transformé, classiquement, en 12 V par le transfo. Le

redressement est confié à quatre diodes. C₁ assure un premier filtrage. Une régulation à 9 V confiée à IC₁ tandis que C₂ assure un découplage efficace. Notons la présence de C₃ afin d'éviter tout fonctionnement anarchique de l'afficheur lors de parasites.

Pour commander les triacs, il est nécessaire que le neutre du secteur

**Fig.
3**

soit relié au + 9 V. Il faudra donc être prudent lors des manipulations, car tout le montage est au potentiel du secteur.

Une dernière remarque en ce qui concerne la quatrième porte de IC₂ qui n'est pas utilisée. Ses deux entrées ont été, comme il se doit, reliées au moins pour ne pas perturber le fonctionnement du reste du montage.

III - Le circuit imprimé

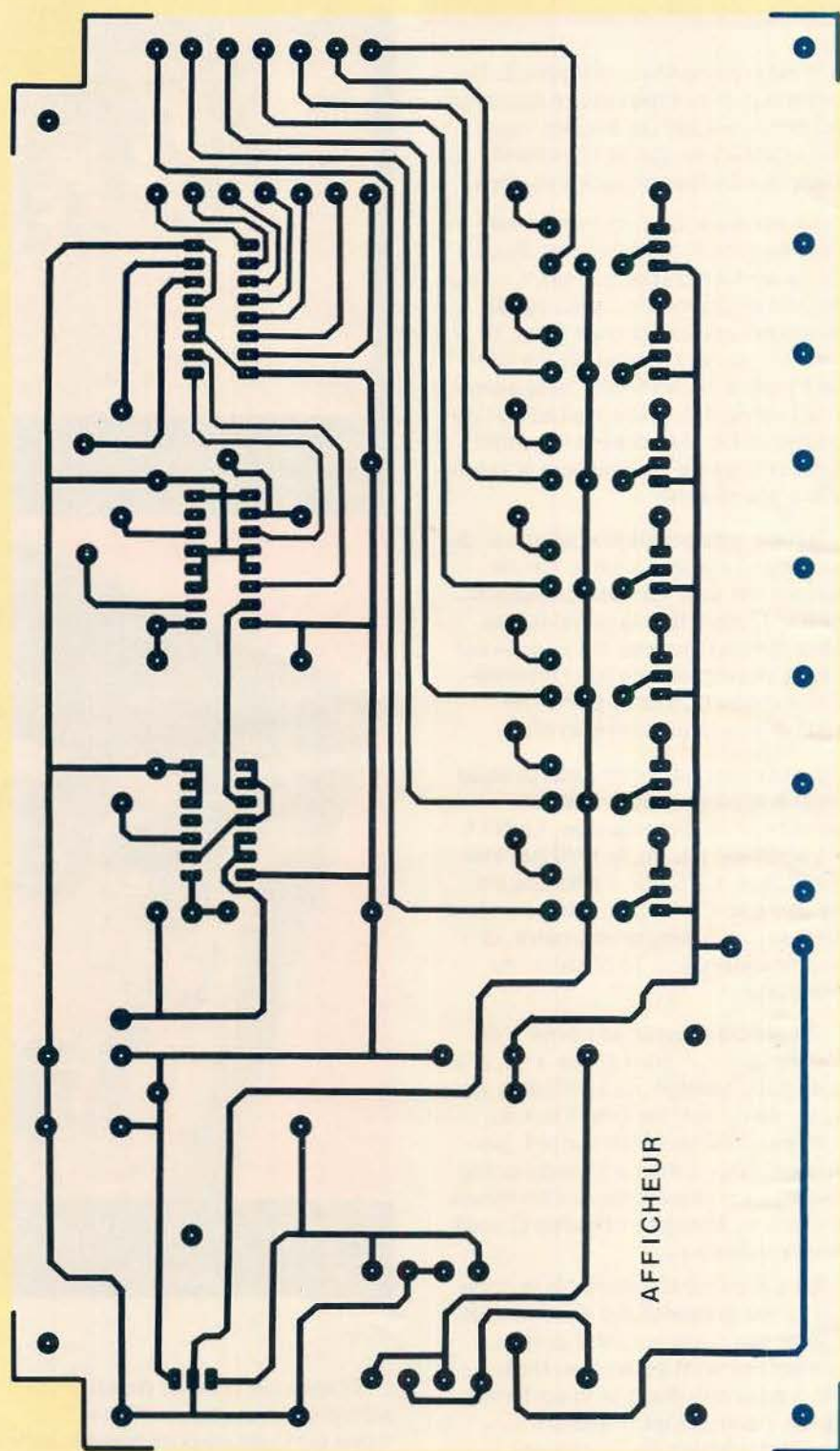
Le circuit (fig. 3) est donné à l'échelle 1. Ses dimensions ont été prévues pour qu'il soit incorporé dans le coffret Teko. Il peut être réalisé en gravure directe. Néanmoins, le procédé photo sera préférable pour éviter toute erreur. Employer de préférence le verre époxy qui présente une meilleure rigidité. En outre, sa transparence facilite la maintenance.

La gravure sera effectuée par l'intermédiaire de perchlorure de fer. Le rinçage sera soigneux et suivi d'un polissage pour faciliter les soudures. On pourra alors passer au perçage de la plaquette. Les CI seront percés à 0,7 mm, les composants à 1,1 mm. Les fixations seront réalisées avec un foret de 3 mm.

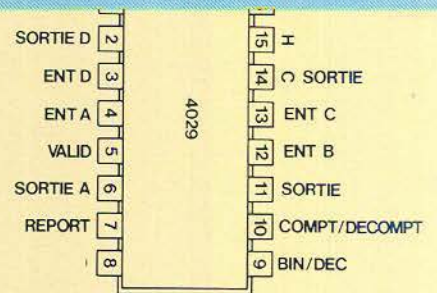
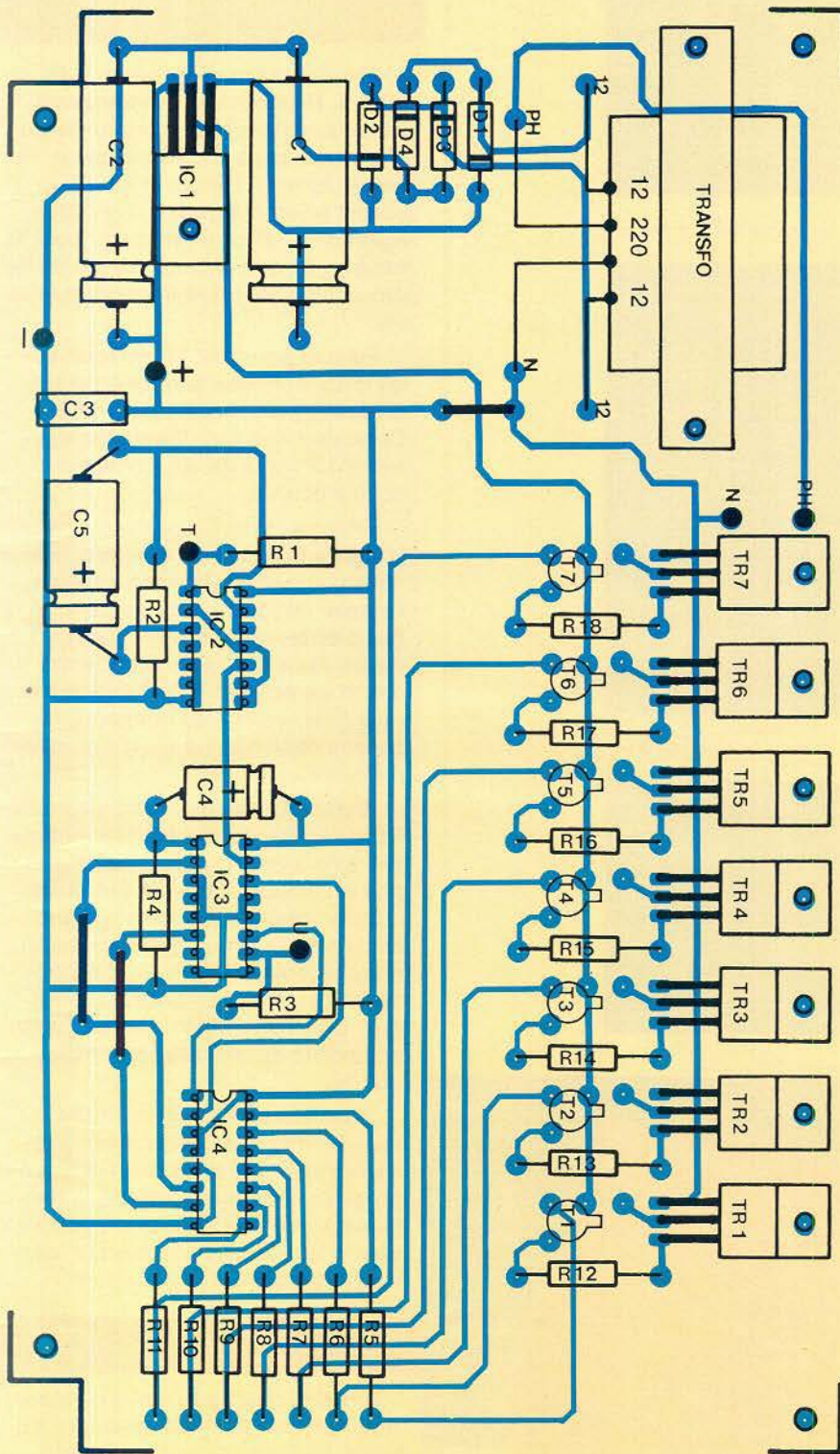
Il est indispensable de repérer les sorties de la plaquette pour éviter toute erreur de câblage. Implantez les éléments selon la figure 4. Notez soigneusement l'orientation des éléments actifs. Notez la présence de straps. Les sorties seront munies de cosses picôts destinées à faciliter le câblage et la maintenance.

Souder en dernier lieu les composants encombrants : condensateurs et transfo. Ce dernier sera raccordé par du fil souple fin. N'hésitez pas à utiliser des supports pour les CI, car si un dessoudage s'avère indispensable, bon courage !

Bien contrôler qu'aucune soudure généreuse ne touche une piste voisine, car c'est vite fait. Avec un contrôle sérieux, de tels problèmes ne devraient pas se poser. C'est pourquoi nous recommandons une vérification avant de passer au stade suivant de la réalisation.

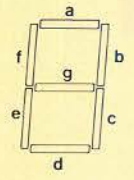


Le tracé du circuit imprimé publié grandeur nature se reproduira facilement à l'aide d'éléments de transfert Mecanorma.



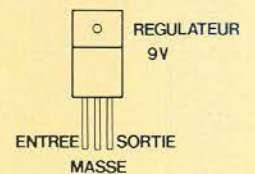
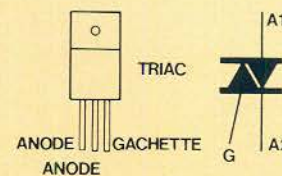
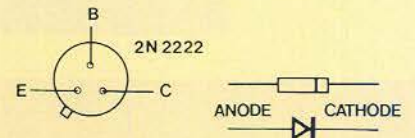
	A	B	C	D
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1
10	0	1	0	1
11	1	1	0	1
12	0	0	0	1
13	1	0	1	1
14	0	1	1	1
15	1	1	1	1

↑ BINAIRE
↓ DECIMAL

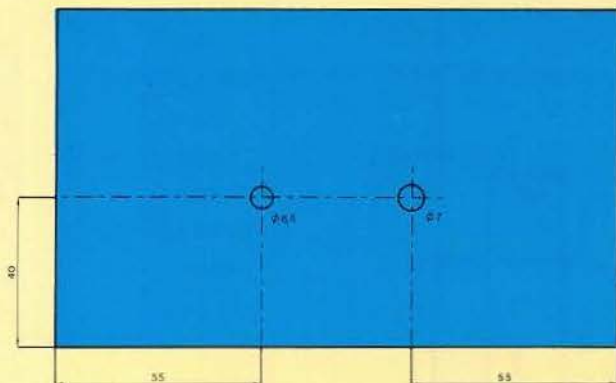
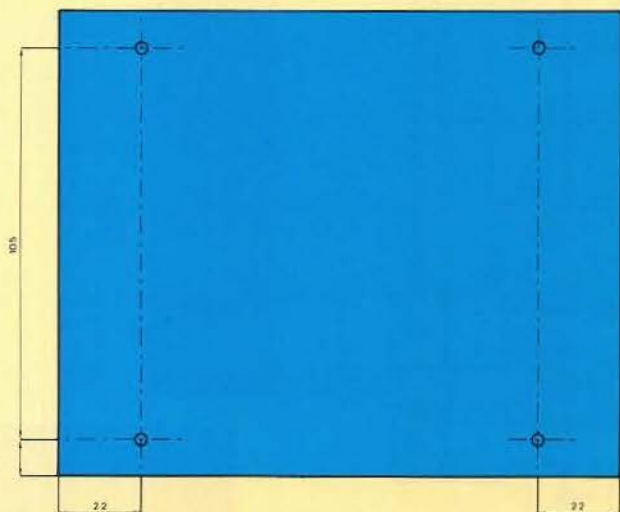
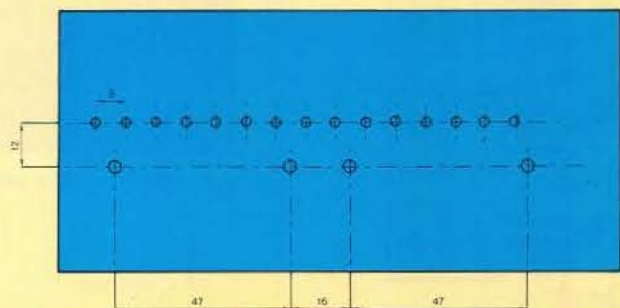


ENTREE	ETAT	ACTION
BINAIRE	1	BINAIRE
DECIMAL	0	DECIMAL
COMPTEUR	1	COMPAGE
DECOMPTEUR	0	DECOMPTAGE
PREPOSITION	1	PREPOSITION
	0	NORMAL
VALIDATION	1	PAS DE COMPT NI DECOMPT
	0	COMPT OU DECOMPT

4029 COMPT/ DECOMPT PREPOSITIONNABLE



Les dimensions de la carte imprimée sont telles que l'insertion des composants se trouvera facilitée. Ne pas oublier les quelques straps de liaison. Le transformateur se montera directement sur le circuit imprimé.

Fig. 5**Fig. 6****Fig. 7**

Le montage a été introduit à l'intérieur d'un coffret Teko pupitre.

IV – Préparation du coffret

Percer la face avant selon la **figure 5**. Repérer les commandes à l'aide de lettres Mecanorma. Penser à protéger les symboles avec un vernis aérosol. Percer le fond du coffret selon la **figure 6**. Travaillez également l'arrière du boîtier pour la mise en place des deux dominos. Ne pas oublier les trous de passage des fils.

Fixer le poussoir, l'inverseur, et les deux dominos. Mettre en place, en dernier lieu, la carte imprimée. Cette dernière sera surélevée légèrement à l'aide de vis, écrous et contre-écrous.

Effectuer le câblage interne selon la **figure 8**. Noter, à cet égard, que nous conseillons, comme toujours, l'emploi de fils de couleur dans le but d'éviter toute erreur malheureuse. Pour des raisons de simplicité et de présentation, nous avons relié directement les dominos aux cosses de sortie. Ce n'est pas indispensable.

Bien contrôler que la partie métallique des tracés, qui est souvent reliée à l'anode 2 du triac, ne touche pas le câblage, car il est probable que certains composants n'apprécieraient pas. Pour la même raison, nous ne pouvons que vous déconseiller l'emploi d'un coffret métallique. En effet, songez aux risques si une partie du montage touche le boîtier.

Effectuer un dernier contrôle visuel, bien que les possibilités d'erreurs soient assez limitées dans ce genre de montage. Une fois la dernière soudure effectuée, on pourra placer les circuits intégrés sur leur support respectif.

V – Essai

Avant d'effectuer l'essai du montage, il est conseillé de réaliser l'afficheur, de façon à contrôler sans possibilité d'erreur la véracité de l'affichage (**fig. 9**). En attendant, de simples lampes 220 V peuvent suffire. Effectuer le câblage externe selon la **figure 10**. Soigner vos liaisons pour éviter tout risque de court-circuit.

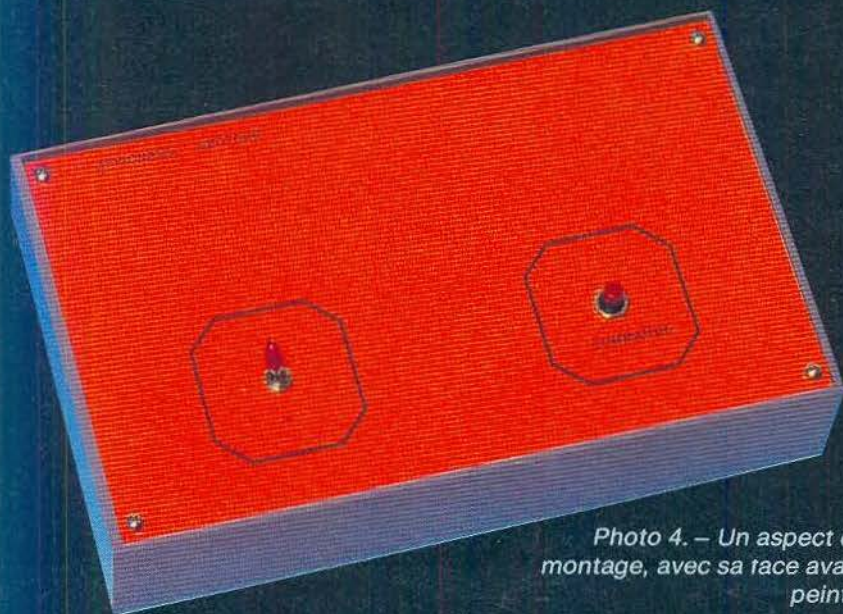


Photo 4. – Un aspect du montage, avec sa face avant peinte.

Fig. 8

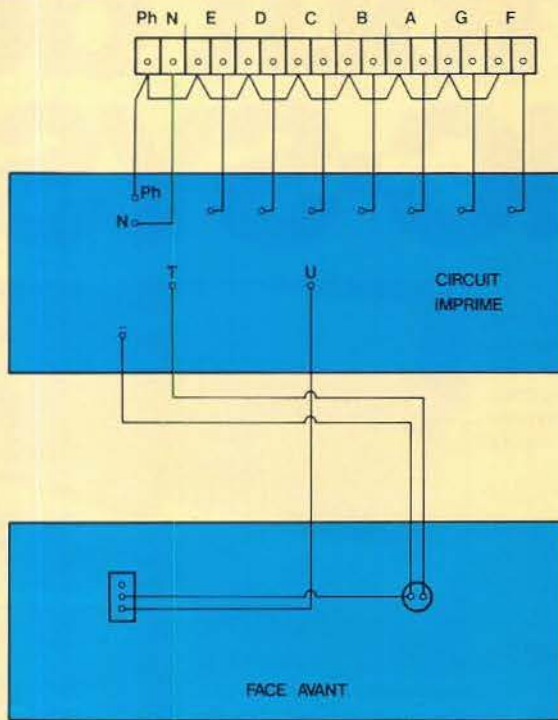
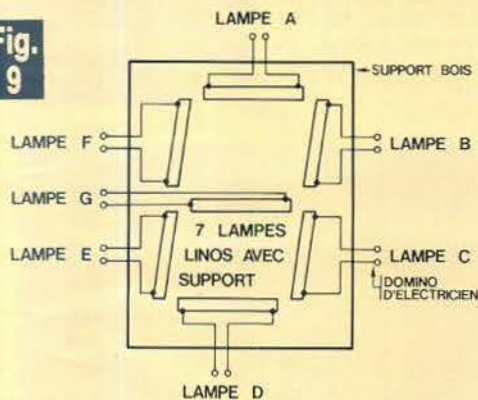


Fig. 9



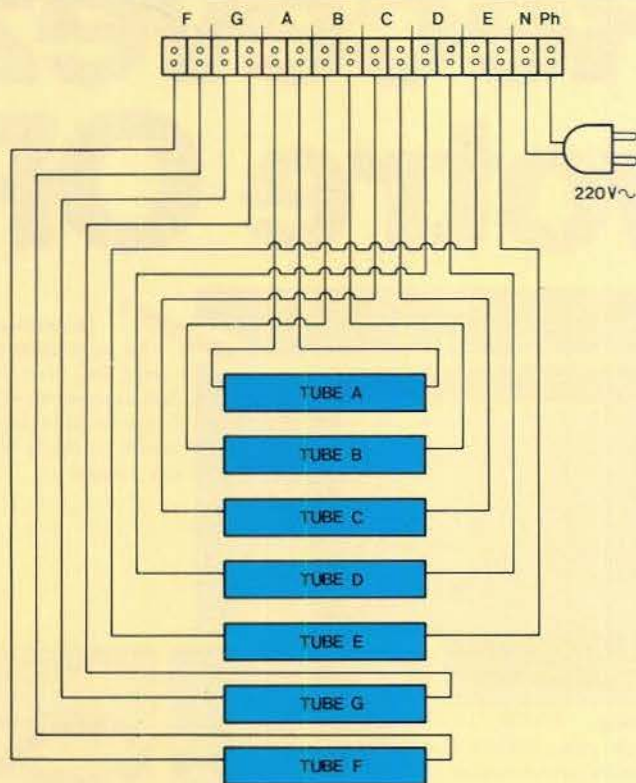
Plan de câblage général et diverses possibilités de liaison.

Brancher le secteur entre Ph et N. L'afficheur indique 0. L'inverseur étant sur T, vérifier l'avancement en agissant sur le poussoir de commande. Basculer l'inverseur sur -. Les chiffres devront décompter. Si un segment refuse de s'allumer, il faudra contrôler son raccordement, le triac et le transistor correspondants. Attention encore, tout le montage est relié au secteur.

Aucun réglage n'est nécessaire, et la simplicité devrait permettre un fonctionnement sûr, dès la mise sous tension.

Ce module de comptage pourra fort bien être complété par d'autres. Les commandes seront indépendantes pour des raisons de phase et de

Fig. 10



simplicité. Il n'est pas interdit de remplacer les lampes par des tubes mais, dans ce cas, songez que l'allumage doit être rapide car les indications seront erronées. Nous pen-

sons sincèrement que 27 cm constitue pour les segments une dimension tout à fait suffisante.

Daniel ROVERCH

Liste des composants

- R_1 : 100 k Ω (brun, noir, jaune)
- R_2 : 39 k Ω (orange, blanc, orange)
- R_3 : 100 k Ω (brun, noir, jaune)
- R_4 : 100 k Ω (brun, noir, jaune)
- R_5 : 2,7 k Ω (rouge, violet, rouge)
- R_6 : 2,7 k Ω (rouge, violet, rouge)
- R_7 : 2,7 k Ω (rouge, violet, rouge)
- R_8 : 2,7 k Ω (rouge, violet, rouge)
- R_9 : 2,7 k Ω (rouge, violet, rouge)
- R_{10} : 2,7 k Ω (rouge, violet, rouge)
- R_{11} : 2,7 k Ω (rouge, violet, rouge)
- R_{12} : 390 Ω (orange, blanc, brun)
- R_{13} : 390 Ω (orange, blanc, brun)
- R_{14} : 390 Ω (orange, blanc, brun)
- R_{15} : 390 Ω (orange, blanc, brun)
- R_{16} : 390 Ω (orange, blanc, brun)
- R_{17} : 390 Ω (orange, blanc, brun)
- R_{18} : 390 Ω (orange, blanc, brun)
- C_1 : 470 μ F 25 V chimique
- C_2 : 470 μ F 25 V chimique
- C_3 : 0,1 μ F plaquette
- C_4 : 1 μ F 25 V chimique
- C_5 : 10 μ F 25 V chimique
- IC₁ : régulateur 9 V 1 A TD220
- IC₂ : 4011
- IC₃ : 4029
- IC₄ : 4511

- D_1 : 1N4004
- D_2 : 1N4004
- D_3 : 1N4004
- D_4 : 1N4004
- TR₁ : triac 400 V 6 A
- TR₂ : triac 400 V 6 A
- TR₃ : triac 400 V 6 A
- TR₄ : triac 400 V 6 A
- TR₅ : triac 400 V 6 A
- TR₆ : triac 400 V 6 A
- TR₇ : triac 400 V 6 A
- T₁ : 2N2222
- T₂ : 2N2222
- T₃ : 2N2222
- T₄ : 2N2222
- T₅ : 2N2222
- T₆ : 2N2222
- T₇ : 2N2222
- 1 transfo 220 V 3,5 VA
- 2 supports DIL 16
- 1 support DIL 14
- 1 poussoir T
- 1 inverseur
- 2 dominos électricien
- 1 coffret Teko 363
- 1 circuit imprimé
- Fils, vis picôts etc.
- Tubes linolite (voir texte)

vous propose votre ORIC-SYST



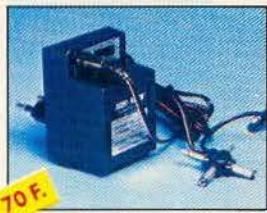
PRIX, 2800 F.

16 couleurs. Pour exploiter les possibilités de 16 couleurs de votre ORIC, le moniteur couleur ASN 360 avec entrée PERITEL incorporée. Ecran de 36 cm avec réglages luminosité contraste et intensité sonore par curseur.



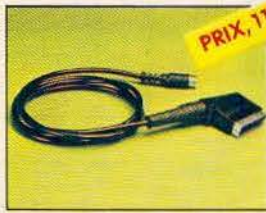
PRIX, 2590 F.

Imprimante G.P. 100A Mark II. Interface type Centronics. Papier guidé par perforations format 4,5". Vitesse 50 CPS. Cordon de raccordement. En option : la rame de 1000 feuilles : 155 F.



PRIX, 70 F.

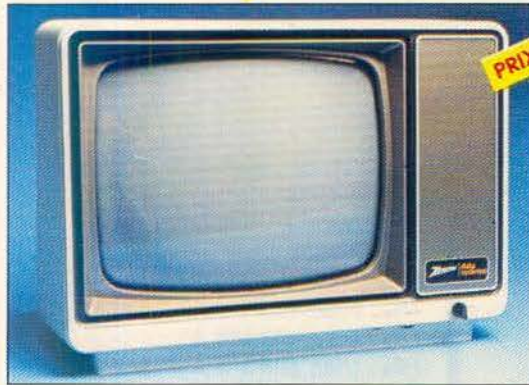
Alimentation. PERITEL (1) Cordon de prise PERITEL(2) indispensable pour le raccordement à votre moniteur couleur ou à un téléviseur à sortie PERITEL.



PRIX, 110 F.



PRIX, 150 F.



PRIX, 1280 F.

Moniteur Zenith à phosphore vert, écran de 30 cm. Avec ses 80 caractères par ligne, compact et économique, c'est la visualisation idéale pour votre ORIC en utilisation monochrome. Il peut aussi exploiter le mode graphique de votre ORIC en 200 x 240 pixels.



PRIX, 575 F.

Lecteur enregistreur de cassettes MK 110 AT. Accepte tous les logiciels ORIC et permet de stocker vos programmes ou vos données. Cordons d'alimentation (1) et de raccordement (2) sur demande.



PRIX, 210 F.



PRIX, 20 F.

Modulateur et cordon UHF Noir et Blanc pour utiliser votre téléviseur familial s'il n'est pas équipé en PERITEL.



PRIX, 20 F.

PRIX, 45 F.

UNITÉ CENTRALE

Dans sa version 16K, l'ORIC est le micro-ordinateur d'initiation idéal. Avec son interpréteur BASIC, il vous permet d'apprendre ce langage informatique indispensable en quelques heures. C'est aussi le compagnon de jeux parfaits, il accepte tous les programmes de jeux PRORICIÉL en couleurs.

Conçu autour du microprocesseur 6502 A, l'ORIC offre sa puissance de 48 K de mémoire centrale pour devenir l'unité centrale d'un véritable système informatique personnel pour apprendre l'informatique, pour jouer, et pour travailler en gestion, en saisie et en traitement de données. Avec lui, vous pourrez rapidement créer et stocker vos propres logiciels d'application.

Les 2 versions ORIC comportent le clavier alpha-numérique à 57 touches réelles. Interpréteur BASIC intégré avec l'OS. Langages FORTH, PASCAL et ASSEMBLEUR disponibles. Sonorisation et H.P. intégré avec synthétiseur à 3 canaux.

PRIX, 1670 F.

PRIX, 2140 F.



Les mentions figurant dans cette annonce ne le sont qu'à titre indicatif. Le fabricant et le distributeur se réservent le droit de les modifier sans autre avis.

EMÉ personnel.

INFOR
PRIX

VIDEOR
ORIC a obtenu
michanFOR 83
familial
de l'année.



PRIX, 1800 F.



PRORICIEL

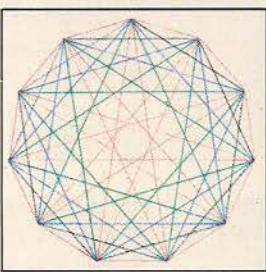
Une incroyable bibliothèque de logiciels pour toutes les applications, jeux, gestion, graphisme, traitement de données, etc. Parmi ces logiciels, nous vous offrons l'un des quatre suivant en guise de cadeau d'essai, vous le conserverez même si vous renvoyez votre commande.

- SIMULATEUR DE VOL Réf. 10
- TRADUCTION Réf. 20
- MORPION Réf. 30
- MINOS (labyrinthe) Réf. 40

Bibliothèque d'initiation et de développement. Déjà se développe une importante littérature technique et éducative autour d'ORIC. Les plus grands spécialistes de logiciels ont déjà "planché" sur ORIC et vous apportent leurs solutions et leur enseignement d'utilisation: GUIDE ORIC - GUIDE DU BASIC. Notre revue régulière MICR'ORIC, véritable "interface" entre utilisateurs vous apportera des conseils et des idées d'application.

Pour aller plus loin encore dans la communication avec tous les utilisateurs d'ORIC, adhérez au plus tôt au Club ORIC. **Pour tous renseignements ou vente directe au comptoir, adressez-vous à :**

Imprimante/plotter à 4 couleurs. L'ORIC MCP 40 imprime aussi bien du texte que des graphismes en couleur. Vitesse 12 caractères/seconde. Interface type Centronics adaptable sur ORIC 16 ou 48 K. Fournie avec rouleau de papier, 4 pointes graphiques et cordon de raccordement.



ORIC MICRO DRIVE

Disponible dès le début de 1984, lecteurs de disquette 3" connectables jusqu'à 4 unités en extension. Signalez votre réservation dans le bon de commande. Avec ces lecteurs de disquettes, votre ORIC vous offrira toutes les possibilités des véritables mémoires de masse.

JOYSTICK. Poignée de commande de jeu ou de graphisme active dans 8 directions, fonction "DRAW" et double commande FEU dans un design très ergonomique. Boîtier d'interface indépendant.



300 F l'unité ou **400 F** la paire, interface compris.

CADEAU GRATUIT



De toute manière, nous vous offrons une cassette de notre bibliothèque de logiciels à choisir dans la liste "PRORICIEL". Vous la recevrez avec votre livraison. Et même si vous nous renvoyez votre commande, vous garderez ce cadeau.



ORIC-FRANCE

IMPORTÉ ET DISTRIBUÉ PAR : ASN Diffusion Électronique S.A.
Z.I. "La Haie Griselle" B.P. 48 - 94470 Boissy-St-Léger - Tél. 204 996
Sud France, 20, rue Vitalis, 13005 MARSEILLE - R.C. CORBEIL B 318 041 530.

BON DE COMMANDE SANS RISQUE

à retourner d'urgence à ASN Diffusion Electronique S.A., Z.I. "La Haie Griselle" 94470 BOISSY-SAINT-LEGER B.P. 48. Cette commande bénéficie du délai de 15 jours pour annulation complète et remboursement intégral tant pour une demande de crédit que pour un achat au comptant. Dans ce dernier cas, l'appareil devra être renvoyé intact à l'ASN, dans son emballage d'origine, avant le 15^e jour échu.

RÉFÉRENCE	PRIX	COMMANDE	
ORIC 16 K	1.670 F		Cochez d'une croix, la case Commande correspondant à vos achats. Effectuez le calcul du total et inscrivez le résultat dans la case TOTAL. Je paye au comptant par <input type="checkbox"/> CCP ou <input type="checkbox"/> chèque bancaire à l'exclusion de tout autre mode de paiement + frais de port selon le barème suivant : - de 500 F... + 25 F. 500 F à 2000 F... + 80 F. 2000 F et +... + 150 F. Soit F Je choisis de demander le Crédit CETELEM sur 4, 6, 9 mois au taux de 26,20 % selon la loi en vigueur et vous m'enverrez mon dossier de crédit <input type="checkbox"/> . N'oubliez pas d'indiquer quel cadeau vous voulez recevoir : Je choisis mon logiciel en cadeau gratuit : Réf. : De la même manière, indiquez si vous voulez recevoir des informations prioritaires sur le lecteur ORIC MICRO-DRIVE: Je désire recevoir en priorité les informations sur l'ORIC MICRO-DRIVE <input type="checkbox"/> .
ORIC 48 K	2.140 F		
MONITEUR ZENITH	1.280 F		
MONITEUR ASN 360 (couleurs)	2.800 F		
MODULATEUR	210 F		
CORDON MODULATEUR	20 F		
ALIMENTATION PÉRITEL (1)	70 F		
CORDON PÉRITEL (2)	110 F		
IMPRIMANTE GP 100	2.590 F		
CORDON IMPRIMANTE	150 F		
IMPRIMANTE ORIC MP 40	1.800 F		
LECTEUR ENREGISTREUR	575 F		
CORDON DIN LECTEUR-ENR.	20 F		
CORDON 3 FICHES LECTEUR-ENR.	45 F		
JOYSTICK (S)	300/400 F	Préciser <input type="checkbox"/> ou <input type="checkbox"/>	
TOTAL : F		

Nom Adresse

Code postal Ville Tél.

Signature des parents pour tout mineur Signature

BON DE COMMANDE GRATUIT DU CATALOGUE PRORICIEL.
Je désire recevoir sans engagement et gratuitement votre catalogue PRORICIEL.

Nom Adresse

UN PETIT

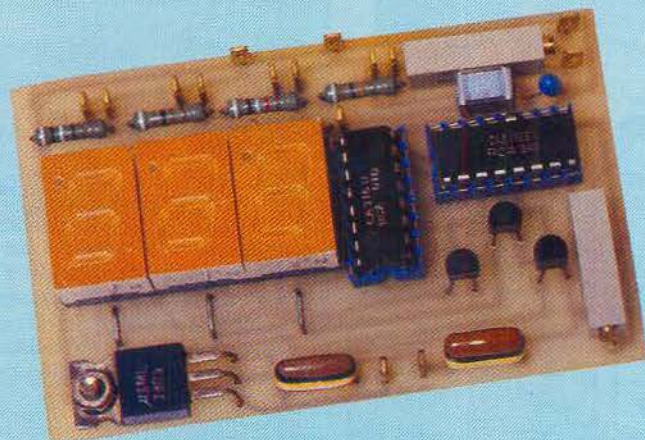
VOLTMETRE DIGITAL



Les circuits intégrés de haute technologie permettent de miniaturiser la plupart des montages. Ce voltmètre digital en donne la preuve.

Les trois digits autorisent des mesures de tension jusqu'à 1 000 V. Un régulateur incorporé, directement monté sur la plaquette, simplifie les problèmes d'alimentation (7 à 15 V).

Le circuit imprimé comporte le sélecteur de gammes, ce qui permet de l'utiliser directement comme voltmètre de tableau. Il suffit alors de choisir la sensibilité désirée en reliant deux cosses par un strap.



On peut éventuellement afficher les points décimaux en reliant I à J (masse) ou K à L (masse).

L'impédance d'entrée est de plusieurs dizaines de mégohms.

Le circuit intégré CA 3162 E est un convertisseur analogique numérique ; il est associé au décodeur BCD CA 3161 E qui contient les résistances nécessaires à l'attaque des afficheurs à anodes communes (TIL 701, TIL 721, LT 546 E, LT 546 H), ces derniers afficheurs ayant la meilleure luminosité.

De couleur orange, ils restent bien visibles, même en pleine lumière, ce qui est important.

Ils sont donc conseillés.

Les trois transistors drivers sont du type BC 558 ou similaires. Les circuits intégrés et afficheurs seront de préférence montés sur support, ce qui facilitera leur échange éventuel.

La réalisation pratique

Pour la réalisation pratique de ce montage, nous aurons recours à l'utilisation d'un circuit imprimé qui se reproduira de préférence par le biais de la méthode photographique compte tenu de sa complexité.

La **figure 2** reproduit à l'échelle

ce tracé, tandis que la **figure 3**, comme d'usage, présente l'implantation des éléments. Cette dernière réclamera un soin particulier. La place des éléments est calculée au plus juste. On fera en conséquence attention de bien s'approvisionner avec les composants mentionnés (C_1 au tantale, C_2 100 nF MKH, etc.). Les circuits intégrés et les afficheurs seront de préférence montés sur des supports.

Diverses cosses poignard faciliteront les liaisons.

Mise au point :

1° On relie l'entrée du voltmètre à la masse du montage et on règle le pot P_1 (10 K) jusqu'à obtention de 000 sur les afficheurs.

2° On injecte une tension connue à l'entrée du voltmètre, par exemple au moyen d'une pile au mercure miniature destinée aux montres, aux appareils photographiques, aux caméras. On sélectionne la sensibilité 10 V et, au moyen du pot P_2 (20 K), on amène la tension affichée à 1,37 V.

On peut aussi utiliser un contrôleur universel digital du commerce comme étalon. La mise au point est terminée.

Le schéma de principe

Le voltmètre est réalisé autour de deux circuits intégrés (CA 3161 et CA 3162) de plus en plus connus de nos lecteurs et devenus courants et peu coûteux. La gamme de mesure s'étend de -99 à 999 mV, mais, grâce au diviseur de tension formé des résistances de 910 k Ω , 91 k Ω , 9,1 k Ω et 910 Ω , on peut obtenir les gammes de 1 V, 10 V, 100 V et 1 000 V.

On obtient la gamme de 1 V en reliant par un strap ou un commutateur extérieur les points A et B ; 10 V en reliant C et D, 100 V en reliant E et F et 1 000 V en reliant C et H.

Fig. 1

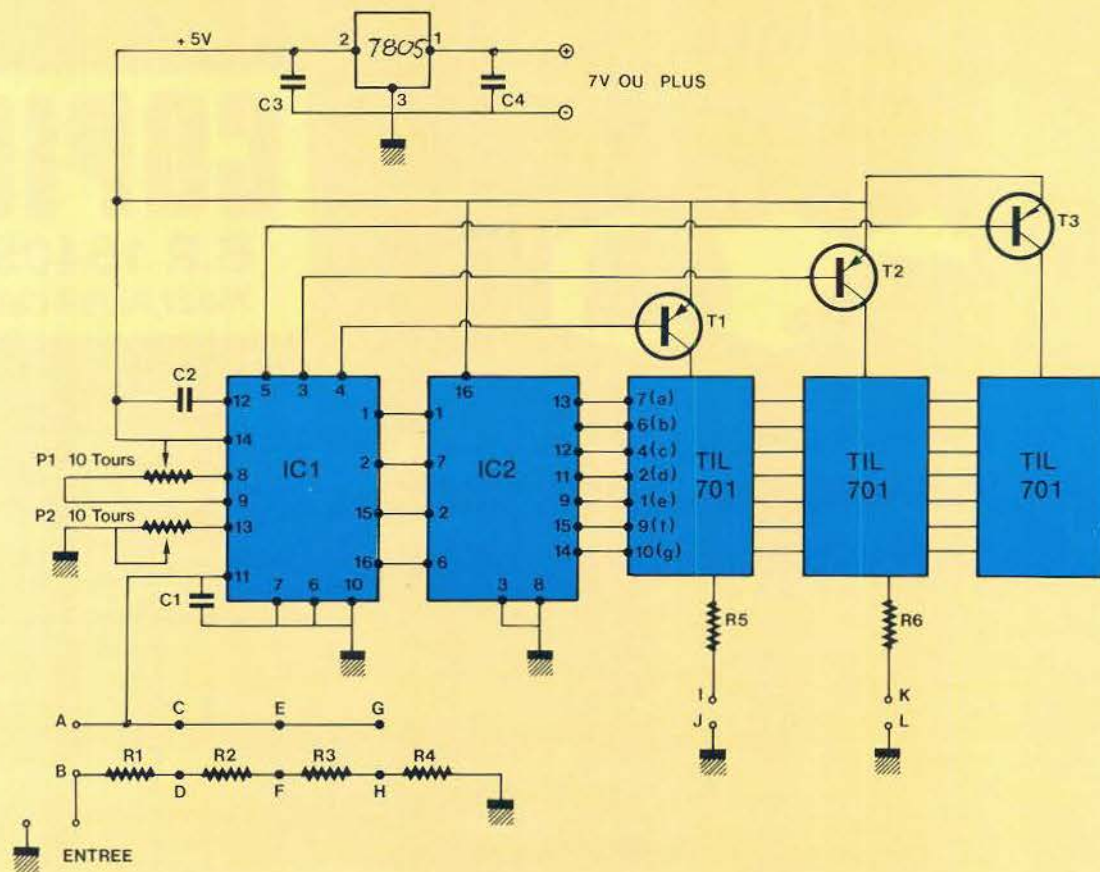


Fig. 2

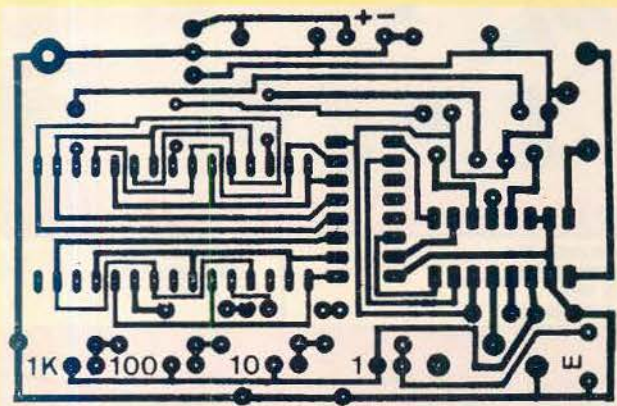


Fig. 3

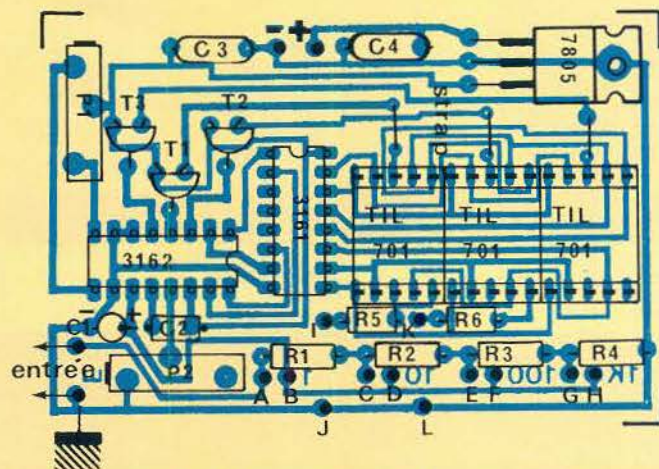


Schéma de principe général du voltmètre équipé des circuits intégrés CA 3161 et CA 3162. Tracé du circuit imprimé à l'échelle et implantation des éléments.

Liste des composants

R_1 : 910 k Ω , 1 % 1/4 de W
 R_2 : 91 k Ω , 1 % 1/4 de W
 R_3 : 9,1 k Ω , 1 % 1/4 de W
 R_4 : 910 Ω , 1 % 1/4 de W
 R_5, R_6 : 150 Ω , 1/4 de W

P_1 : pot 10 k Ω , 10 tours
 P_2 : pot 20 k Ω , 10 tours

C_1 : condensateur de 1 μ F au tantale
 C_2 : 100 nF MKH
 C_3, C_4 : 0,1 μ F, 30 V ou plus
 IC_1 : CA 3162E
 IC_2 : CA 3161
 3 afficheurs : sept segments à anodes communes type : TIL 701,

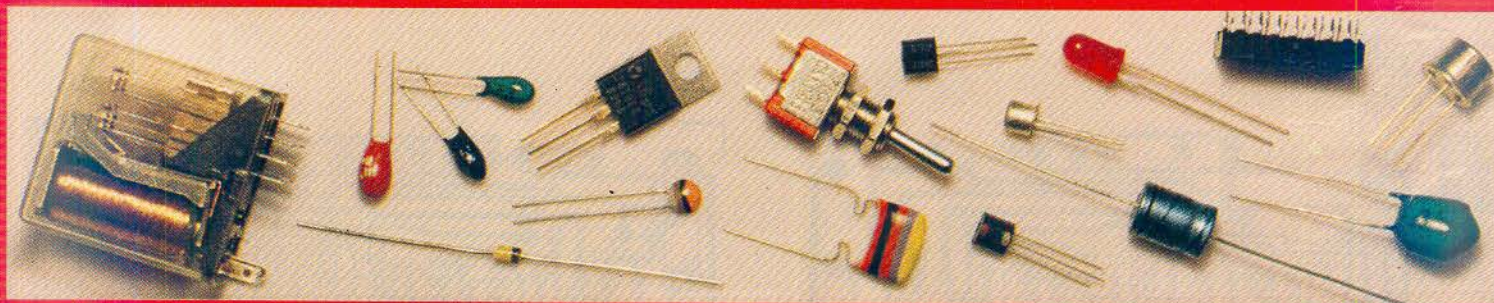
TIL 721, LT 546E, LT 546H
 3 transistors BC 558 ou équivalents
 1 régulateur de tension ML 7805
 2 supports de circuits intégrés
 16 broches
 3 supports d'afficheurs
 16 cosses « poignard »



LA QUALITÉ
COPIOX®
B.P. 15405
75227 PARIS CEDEX 05

Voici un aperçu des produits électroniques que nous proposons :

- Circuits intégrés, série TTL 74, 74 LS, MOS 4000.
- Circuits intégrés linéaires et spéciaux.
- Transistors germanium, silicium, puissance, Darlington.
- Fets et UJT.
- Diodes de détection, redresseurs, zeners, varicaps.
- Triacs, thyristors, régulateurs tension posi et nega.
- Diacs.
- Cellules LDR.
- Diodes led 3 et 5 mm.
- Diodes led, opto coupleurs et formes diverses.
- Opto coupleurs, lentilles.
- Infrarouges.
- Condensateurs céramiques, miniatures Cogeço.
- Condensateurs polyester métallisé.
- Condensateurs électrochimiques: 10, 25 et 53 V.
- Condensateurs tantale.
- Condensateurs ajustables subminiatures.
- Potentiomètres piste carbone simples, doubles, inters.
- Potentiomètres piste Cermet.
- Potentiomètres: 10 tours.
- Potentiomètres simples, doubles, rectilignes 110 mm.
- Résistances 1/4, 1/2 W Cogeço à couche 5 %.
- Résistances 0,3 W à couche 1 %.
- Résistances de puissance 4 et 10 W.
- Thermistances.
- Résistances ajustables horizontales, verticales.
- Résistances ajustables piste Cermet.
- Trimmers subminiatures 15 tours.
- Supports de C.I. pour circuits imprimés, à wrapper.
- Supports de piles, transistors, fusibles.
- Transfos alimentation 0,2 à 4 A (multitensions).
- Transfos THT, psychés, selfs.
- Tubes à éclats.
- Jacks 2,5 - 3,5 - 6,35, bananes, raccords, cordons mesure.
- Prises crocodiles, prises, raccords, PL, SO.
- Din 2, 3, 4, 5, 7 broches simples et verrouillables.
- Prises étanches Stak et Stakei.
- Contrôleurs universels.
- Voltmètres, ampèremètres, VU-mètres.
- Boutons Elma, accessoires alu.
- Voyants 6, 12, 24, 220 V.
- Commutateurs rotatifs.
- Fusibles 0,2 à 10 A.
- Inters, inverseurs, poussoirs.
- Fils en couronne, scindex, multi, étamé.
- Fers à souder, pannes, supports, Ersa et JBC, pompes, soudure.
- Epoxy, révélateur, perboronure, grilles, lampes à insoler.
- Pastilles, bandes, transfers, spatules, cutter.
- Perceuses, supports, perceuses, scies.
- Mèches, lames et tous accessoires.
- H.P., micros, transducteurs, quartz, relais, ILS, aimants.
- Batteries, chargeurs.
- Coffrets plastiques, méta.
- Outillage, pinces.
- Radiateurs, isolants, kit montage, protection.
- Accessoires antiviol, serrure, buzzers.
- Borniers, plaques d'essais, test clips, extracteurs, grip test.
- Cellules solaires de 100 mA à 2 A, panneaux etc.



Pour chaque commande passée, vous recevrez :

UN BON DE LIVRAISON
 COMPORTANT LES
 COMPOSANTS
 COMMANDES

UNE FACTURE DÉTAILLÉE
 POUR GERER VOS
 DÉPENSES
 ÉLECTRONIQUES

TOUJOURS DES
 COMPOSANTS
 DE TRÈS
 HAUTE QUALITÉ

EMBALLÉS DANS UN
 COLIS RÉSISTANT
 ET ASSURÉ

POUR COMMANDER :

ATTENTION : EXPÉDITION EN FRANCE MÉTROPOLITAINE SEULEMENT.
 POUR TOUT RENSEIGNEMENT, VEUILLEZ NOUS CONTACTER UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE, À NOTRE ADRESSE POSTALE CI-DESSUS.

Afin de vous permettre de commander des composants en toute sécurité, nous vous conseillons de nous demander notre "Listing-Book" qui comporte tous les produits électroniques que nous distribuons, leurs tarifs, et les caractéristiques techniques: photos ou dessins des principaux composants et accessoires décrits. L'achat de ce "Listing-Book" vous abonne automatiquement à notre service informatique. Sous réserve de deux commandes annuelles de notre part, il vous permet de recevoir systématiquement les mises à jour, la documentation sur les promotions et les nouveaux produits, ainsi que tous les tarifs dès leur parution. (Vous pouvez annuler cette mise à jour sur simple lettre). Ce listing est présenté avec un classeur 4 anneaux permettant d'insérer les nouveaux feuillets au fur et à mesure de leur parution ; de plus il comprend une page réservée vous permettant de noter vos appréciations, les montants et les codes de chacune de vos commandes avec les numéros de factures. Cette page reçoit également votre nom et votre adresse complète et un code client personnel.

A DÉCOUPER OU À RECOPIER

Veillez m'adresser votre "Listing-Book" comportant les produits que vous distribuez et leurs tarifs (**COLIS EXPÉDIÉ SOUS ASSURANCE**) Ensuite votre service informatique me fera parvenir automatiquement les nouveautés que vous distribuez ; ainsi ce "Listing-Book" restera systématiquement à jour.

Ci-joint la somme de **50 F** par CCP mandat chèque (remboursable)

NE PAS AGRAFER, MERCI.

NOM	
Prénom	
Adresse	
Code Postal	Ville :

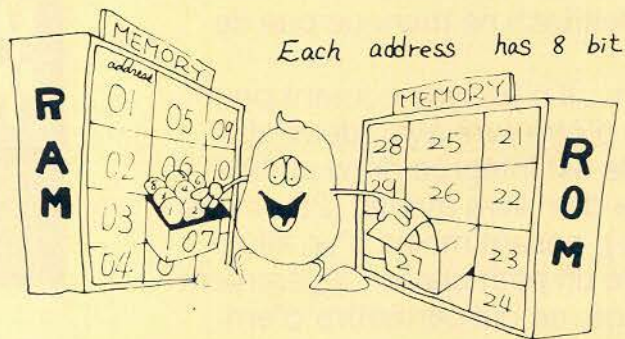
ère (Apple) est limitée, le Multitech ne manque pas de charme et surprend par sa présentation... Il n'est pas courant pour un appareil de cette gamme d'être livré avec deux claviers ! En effet l'unité centrale est intégrée dans un boîtier rectangulaire de la forme d'un livre moyen (25 cm par 18,5 cm et 3 cm d'épaisseur), pesant moins d'un kilo ; cette unité centrale incorpore un petit clavier, légèrement en retrait et donc bien protégé, ce qui permettra d'emporter le Multitech avec soi sans problèmes.



MULTITECH

LE MULTITECH MPF - II





Le confort d'utilisation d'un clavier de cette taille étant limité, il est fourni un deuxième clavier, de dimensions généreuses puisqu'il est pratiquement aussi important que l'unité centrale (28,5 cm par 12,5 cm et 2 cm d'épaisseur, que deux patins en caoutchouc maintiennent en position inclinée) !

L'examen du contenu du coffret en polystyrène contenant l'unité centrale nous donnera une alimentation qui tranche par rapport à ce que l'on peut voir habituellement : au lieu du classique bloc noir contenant transformateur/ redressement/ filtrage, la régulation ayant lieu dans l'appareil, on a ici une alimentation à découpage très esthétique, de petite taille, et d'un rendement élevé (elle est donnée pour 3 A en 5 V, 1 A en 12 V et 0,1 A en - 5 V, tout cela dans un boîtier de 14,5 cm par 8 cm avec 4 cm d'épaisseur). Un bel exemple d'utilisation d'une technique réservée habituellement aux appareils d'une gamme plus élevée (Apple, par exemple).

Avec les manuels fournis d'origine (en anglais) se trouve un classeur contenant une traduction française de bonne qualité ; tout au plus pourrait-on regretter que celle-ci soit plus austère que son homologue anglais, lequel fourmille de petits dessins humoristiques... La micro-informatique n'est pas triste, et parfois un bon dessin vaut mieux que quelques lignes ardues... !

Que contient l'unité centrale...

Comme on peut le voir, la structure en étage de l'unité centrale permet de regrouper dans un boîtier de taille réduite tous les éléments donnant les caractéristiques suivantes au Multitech :

- processeur 8 bits type 6502 fonctionnant à la fréquence d'horloge de 1 MHz ;
- mémoire vive (RAM) disponible : 64 K-octets sous la forme de 8 boîtiers de 64 K par 1 bit type 4164 ;
- mémoire morte (ROM) de 16 K-octets contenant l'interpréteur Basic et le moniteur (deux boîtiers type 8236).

Un circuit supplémentaire regroupe les éléments nécessaires pour l'adaptation Péritel, adaptation qui fait monter le prix de l'appareil de 10 % environ...

Un connecteur latéral permet de brancher les disques souples et extensions prévues (logiciel en cartouches, par exemple) ; deux autres petits connecteurs servent au branchement du clavier supplémentaire (ou de la poignée de jeu) et de l'imprimante. (Le Multitech ne possède qu'un seul connecteur d'extension par rapport à l'Apple qui en a sept...

Ne plus rêver à la possibilité de brancher les nombreuses cartes de l'Apple sur le Multitech.)

Deux jacks serviront pour les entrées/sorties cassettes : à-côté de celles-ci, un petit haut-parleur et son ampli 1/4 W seront utilisés pour la génération de sons divers sur cinq octaves (et notamment les Bips lors des différentes manipulations de la machine, la nôtre se faisant entendre !).

Enfin un petit circuit imprimé supporte le mini-clavier (49 touches Qwerty) qui est de fonctionnement mécanique ; avec ce clavier est fourni un cache pour l'utilisation des fonctions pré-programmées.

La construction du Multitech est de bonne qualité ; il ne devrait pas y avoir de problèmes de ce côté-là, pour peu que la petite taille de

l'unité centrale ne la fasse pas oublier sous les papiers divers, la faisant chauffer exagérément !

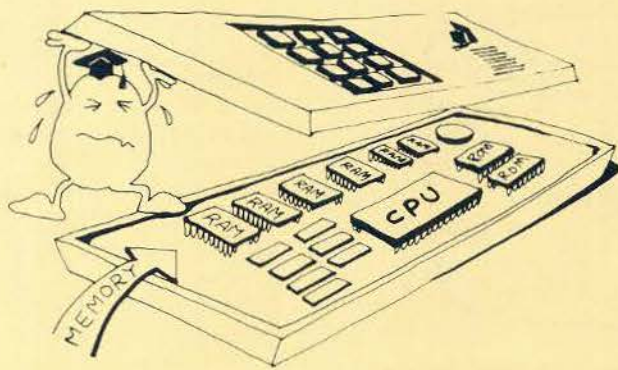
Enfin le clavier séparé est relié à l'unité centrale par un cordon de type téléphone extensible et comporte 54 touches utilisables (Qwerty). Ici, on n'a pas affaire à un vrai clavier mécanique mais à un bloc de caoutchouc moulé reposant sur un circuit imprimé ; le caoutchouc est conducteur sous les touches, l'appui sur l'une d'elles court-circuite les pistes du circuit imprimé, permettant au microprocesseur de savoir quelle touche a été enfoncée. Ce type de clavier est très utilisé sur les machines récentes (Spectrum, Jupiter Ace, Oric, ce dernier ne révélant sa vraie nature qu'au démontage) et se caractérise par un « toucher » un peu particulier, un peu déroutant au début.

Là encore, on pourra noter la ressemblance avec le clavier de l'Apple au point de vue disposition, avec en plus deux touches Fire (= Feu, sûrement très utiles pour les jeux !) et la présence des flèches haut et bas (disponibles sur le dernier Apple II seulement). La sérigraphie du clavier indique que les touches sont multifonctions, avec l'appel des mots-clés du Basic par l'appui sur une seule touche (style Spectrum), avec également des caractères graphiques disponibles via le clavier. L'affichage se fait en majuscules uniquement, avec quand même la répétition automatique.

L'écran permet d'afficher 24 lignes de 40 caractères en mode texte (commande Text) et dispose de deux types de résolution graphique :

- basse résolution (affichage par pavé, 1920 en tout, 48 x 40, commande GR) ;
- haute résolution (affichage point par point, 53760 au total, en 280 x 192, commande HGR).

La couleur est disponible aussi bien en mode basse résolution (Color) qu'en haute résolution (Hcolor) avec leurs commandes associées (Plot, Hplot) ; dans les deux cas, on disposera de six couleurs (noir, vert, pourpre, blanc, orange et bleu).



Le Basic de Multitech est compatible avec celui de l'Apple (Integer Basic et Applesoft, lequel est chargé en complément de l'Integer par le DOS sous l'appellation FP, pour Floating Point = Virgule flottante par opposition à Integer = Entier). C'est un Basic correct auquel on peut surtout reprocher une édition des lignes (255 caractères maxi) déjà écrites tellement laborieuse qu'il est souvent plus pratique (et plus rapide) de les retaper entièrement !

Les commandes du Basic sont les commandes désormais classiques : New Run For-Next If-Then (sans le Else, hélas...). Goto Gosub Return Dim On-Error-Goto On-Goto On-Gosub Peek Poke, etc. On aura également les manipulations habituelles des chaînes de caractères : Len (A\$), Mid\$(A\$, x, y) Right\$(A\$, x) Left\$(A\$, x), Val(A\$) Asc(A\$), Str\$(x)... D'autres commandes plus particulières permettent, entre autres, de régler la vitesse d'envoi des caractères à l'écran (ou l'impri-

manente) : Speed = x, avec x allant de 255 (vitesse maxi) à 0 (vitesse mini), de ramener le curseur dans le coin supérieur gauche en nettoyant l'écran (Home) ainsi que la possibilité d'avoir l'affichage en vidéo normale ou inversée (Normal/Inverse).

On aura aussi la possibilité d'afficher les numéros de ligne exécutées (Trace et Notrace) ; l'arrêt de l'exécution des programmes s'obtient par l'appui simultané sur la touche Control et C (équivalent à Break) ; le défilement d'un listing à l'écran sera arrêté par Control et S, et repris par appui sur n'importe quelle touche.

On appréciera le fait que l'appel des mots-clés Basic pré-programmés soit facultatif. En effet, on peut taper Load (par exemple) en toutes lettres ou bien faire Shift - Control - 4 pour avoir ce mot-clé généré par la machine, le résultat étant le même.

Bien entendu, la manipulation des fonctions graphiques demande

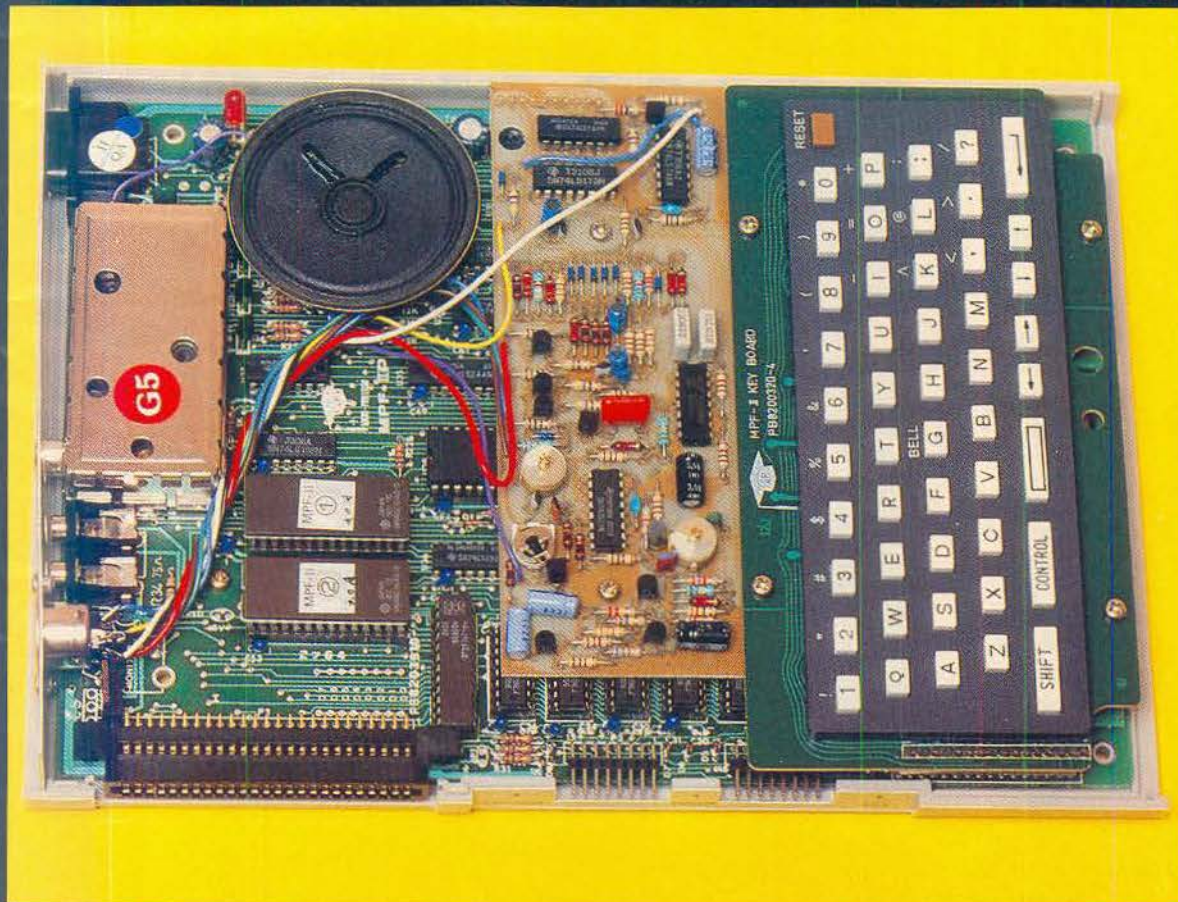
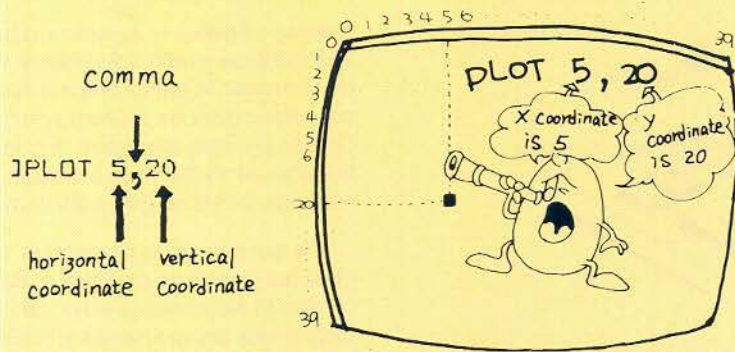


Photo 2. - L'unité centrale ouverte.



commandes plus élaborées et propres à l'utilisation des fichiers : Init (initialiser une disquette), Catalog (voir ce que contient la disquette), Load Run Rename (donner un autre nom à un fichier déjà existant), Delete (supprimer un fichier), Lock et Unlock (protéger et déprotéger un fichier), Mon et Nomon (appel et retour du moniteur), Verify et Maxfiles (nombre de mémoires tampons souhaitées pour l'utilisation de différents fichiers simultanément).

quelques instructions particulières : Hlin et Vlin, avec leurs paramètres, permettent de tracer une ligne horizontale ou verticale. Draw et Xdraw dessinent une forme issue de la table des formes, Xdraw la dessinant avec une couleur qui sera le complément de la couleur utilisée actuellement. Rot affichera la forme en la faisant pivoter (rotate) et Scale agrandira la forme d'une valeur de 1 à 255. Scrn renverra la couleur du pavé graphique aux coordonnées précisées. Les commandes d'entrées/sorties sont les courants Input Get Print Data Restore ainsi que la définition de fonction (Defn) et son exécution (Fn).

On pourra également contrôler l'imprimante (Prton/Prtoff) pour recopier l'écran sur l'imprimante, HC (Hard Copy) et Control-P faisant la même chose mais avec le graphisme en plus.

Le sauvetage des programmes élaborés se fera sur cassette, grâce aux commandes Save et Load, mais avec une petite différence suivant la destination ou l'origine du programme. En effet, suivis d'un T (SaveT, LoadT), il s'agira de programmes issus et destinés au Multitech ; suivis d'un A ce sera pour l'Apple... Les commandes Multitech permettent en outre de donner un nom au programme (six lettres maxi) et, lors du chargement, ce nom s'affichera ainsi que le nombre de blocs constituant ce programme, le nombre restant à charger et le message Wait vous invitant à la patience !

Lorsqu'il sera couplé à une ou deux unités de mini-disquettes (5 inches, 35 pistes, 250 K non-formatés), le Multitech disposera du Dos 3.3 lui permettant l'accès aux

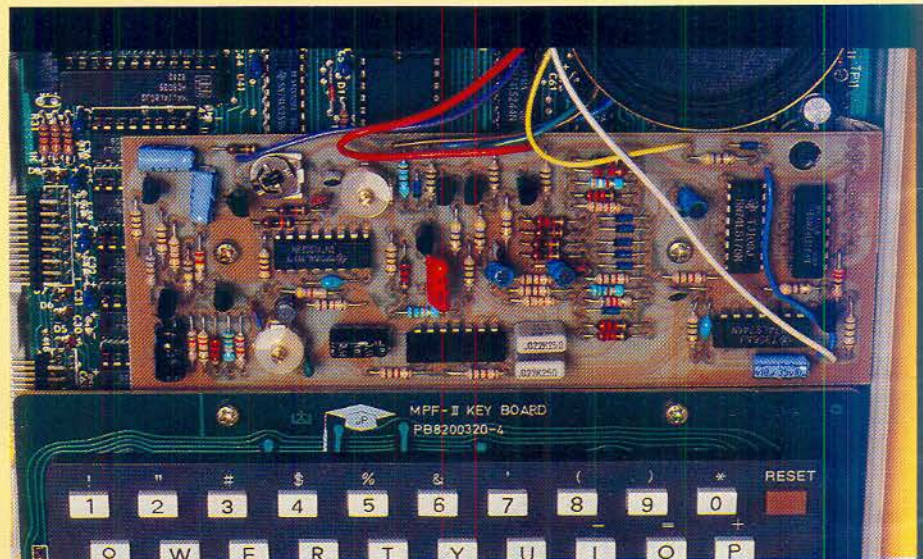


Photo 3. – Circuit imprimé destiné à l'adaptation « Péritel ».

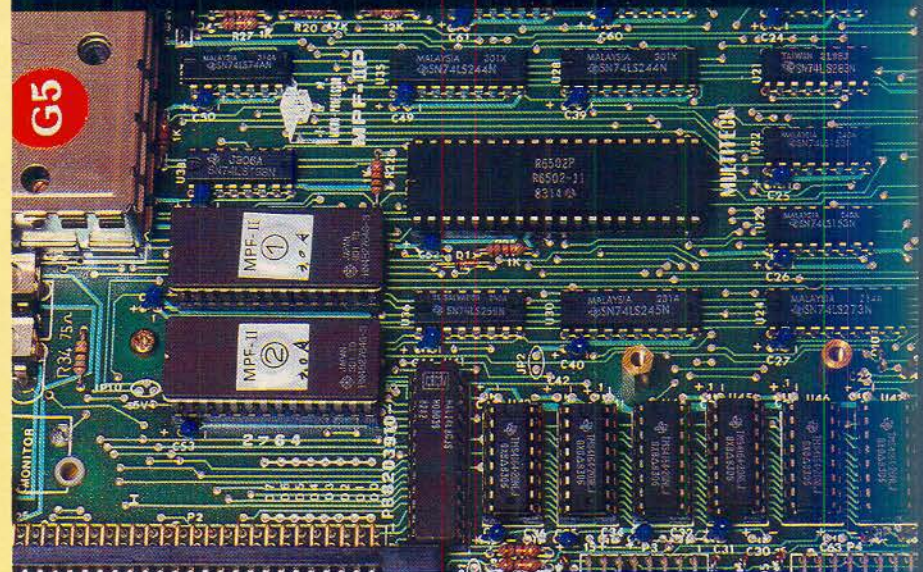


Photo 4. – Les deux Eproms contenant le Basic et le moniteur, le mille pattes à 40 broches CPU 6502 et la rangée de mémoires 4164.



Photo 5. – Le clavier séparé vu de l'intérieur, montrant la structure en « tapis caoutchouc » et l'aspect du circuit imprimé.

Bien entendu, on aura Open Close Read Write Append Position Exec pour ouvrir, fermer, lire, écrire, rajouter, positionner, exécuter les fichiers de textes.

Les fichiers en langage machine seront manipulés à travers les commandes Bsave Bload Brun (B pour Binaire).

Ce rapide survol des possibilités de Multitech laisse entrevoir une

compatibilité avec l'Apple qui est étroite au niveau du Basic mais, malgré tout, il conviendra d'être prudent si l'on désire une application bien précise. Comme le dit le manuel, une seule solution efficace... essayer !

Par contre, celui qui est intéressé par l'abord de la programmation à travers cette machine et son Basic pourra le faire sans difficultés. A

noter que le Basic ne favorise pas la manipulation des couleurs avec la simplicité des machines plus récentes ; tout devra être plus élaboré.

Le Multitech possède en outre sa propre bibliothèque de logiciels ce qui lui confère une autonomie propre... Si un logiciel compatible tourne tant mieux !

Le prix du Multitech le place favorablement dans la compétition opposant les micro-ordinateurs de ce genre. Par contre, il se situe différemment et sera le choix de l'amateur qui veut se donner du mal et travailler la machine pour en extraire le maximum... Beaucoup de travail en perspective, mais aussi beaucoup de plaisir !

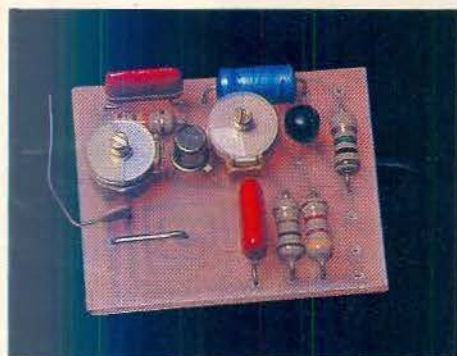
Le Multitech est importé et distribué par la société Valric-Laurene, 22, avenue Hoche, 75008 Paris. Tél. : 225.20.98. Le prix du Multitech en version 64 K Secam Péritel : 3 390 F.

Alain GARRIGOU

NE RATEZ PAS LE PROCHAIN NUMERO

D'ELECTRONIQUE PRATIQUE

IL COMPORTERA UN
TRANSFERT CADEAU
QUI PERMETTRA DE REALISER
TROIS MONTAGES SIMPLES



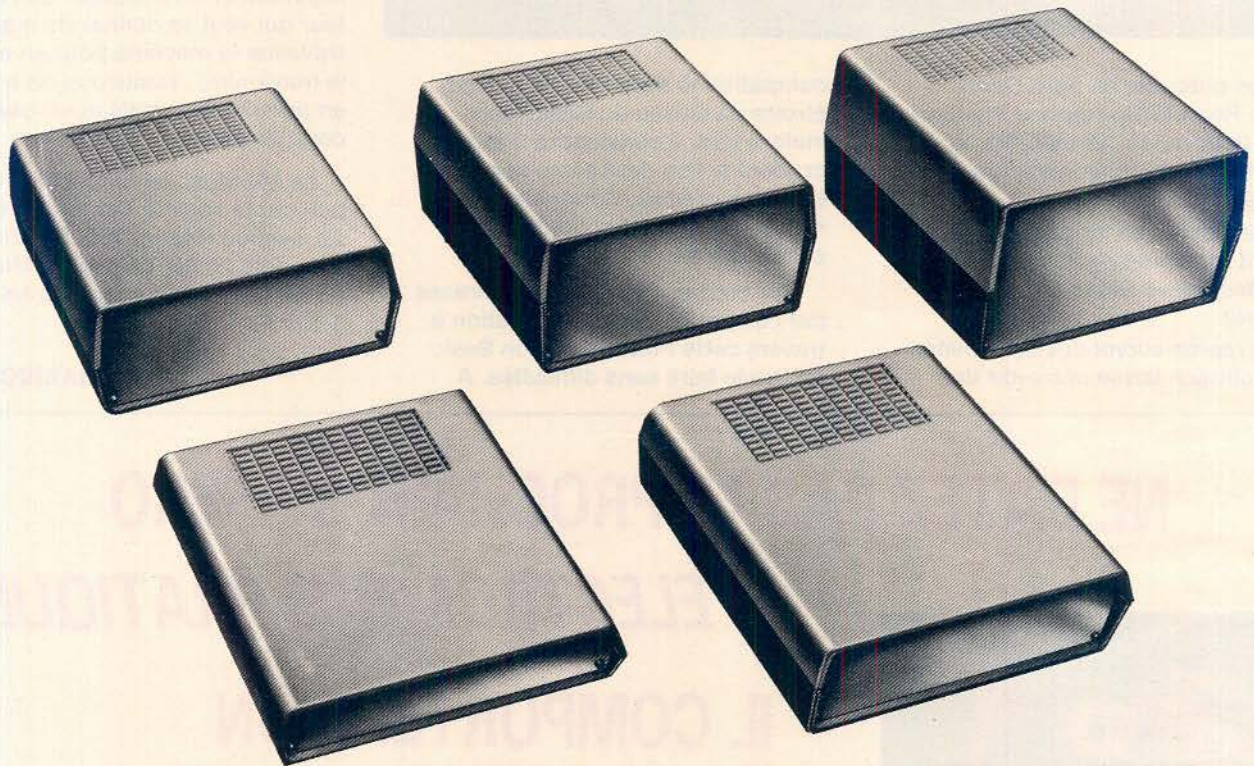
- UN MICRO FM
- UN BIJOU LUMINEUX
- UNE SIRENE

sortez de la boîte!

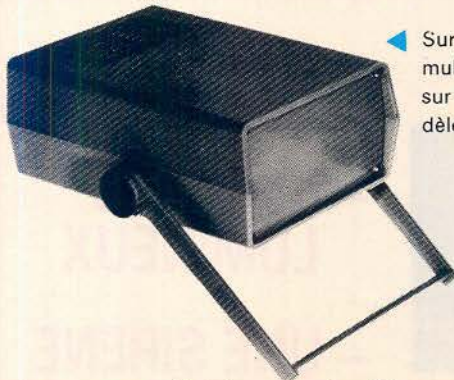
TEKO

nouveaux coffrets séries KL et AUS

“la haute couture de l'électronique”



- Coffrets modulaires composés de deux parties en matière plastique réunies par panneaux AV & AR en aluminium brossé.
- Ligne esthétique et moderne avec plots et glissières internes facilitant l'implantation des circuits.
- Disponibles en trois coloris : noir, gris ou orange.
- 10 modèles livrables.



◀ Sur demande, poignée multiposition adaptable sur la plupart des modèles KL et AUS.

RÉFÉRENCE	DIMENSIONS EXTERNES		
	L x l x h (en mm)		
AUS 11	198	180	35
AUS 12	198	180	55
AUS 22	198	180	70
AUS 23	198	180	90
AUS 33	198	180	110
KL 11	173	130	35
KL 12	173	130	55
KL 22	173	130	70
KL 23	173	130	90
KL 33	173	130	110

TEKO

Plus de 70 modèles
de coffrets standard
pour l'électronique



L'INTERFACE C. G. V.

Quand on sait que la majorité des micro-ordinateurs exploitant les possibilités couleurs ont une sortie PériTel alors que les téléviseurs munis de cette prise ne représentent que 60 % du parc national, on appréciera l'arrivée de l'interface CGV sur le marché.

Conçue et fabriquée par une société française, la CGV, Compagnie générale de Vidéotechnique, cette interface modèle PHS 60 s'intercale entre le micro-ordinateur (PériTel) et le téléviseur (entrée antenne UHF prise verte). Elle transformera les signaux vidéo (RVB + synchroson) en signaux UHF SECAM L (identiques à une émission TV).

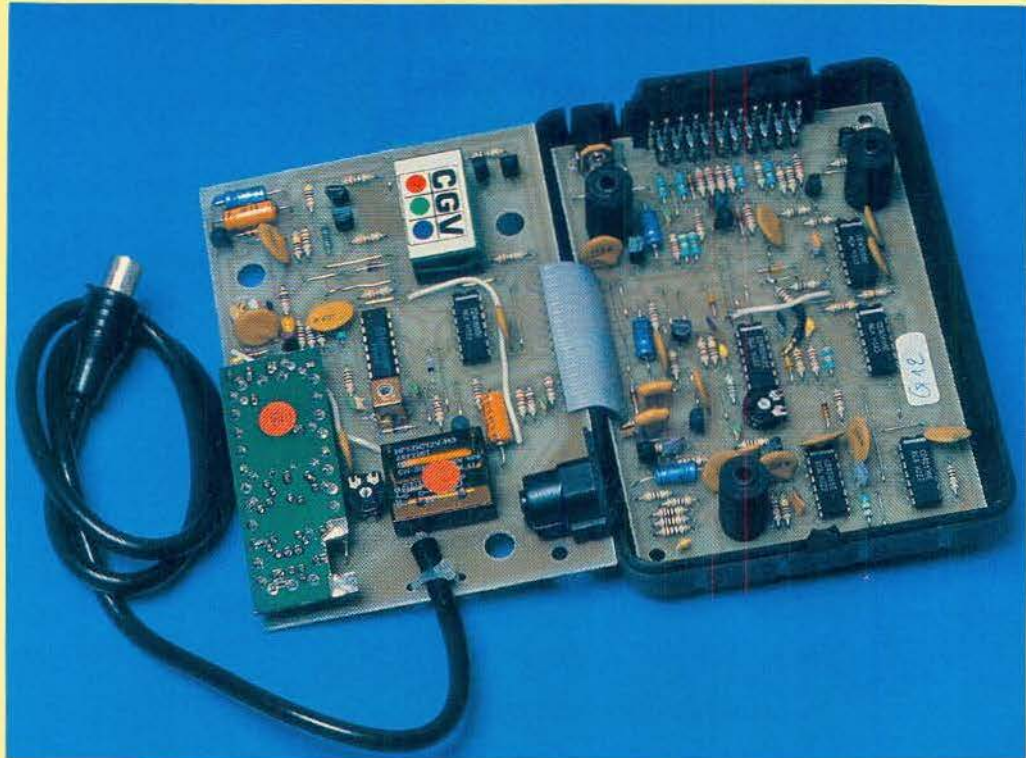
L'aspect extérieur de l'interface est des plus discrets, dans un boîtier de plastique noir, nervuré, aux angles arrondis, de taille restreinte (13,7 cm par 9,7 cm et 4,1 cm d'épaisseur). Une prise PériTel femelle recevra la prise PériTel venant du micro-ordinateur (caractéristiques normales, à savoir : signal couleur RVB 1 V crête à crête sur 75 Ω , synchro 0,3 à 1 V crête à crête sur 75 Ω ou vidéo composite ; entrée, impédance supérieure à 10 k Ω ; une tension de 12 V présente sur la broche 8, commutation lente, et destinée également à l'alimentation de l'interface elle-même, consommation maxi 80 mA).

En échange, l'interface vous rendra le signal en émission UHF réception sur le canal 36 de votre téléviseur.

Deux choses importantes à noter : l'interface PHS 60 est pourvue d'une entrée antenne pour y brancher l'arrivée d'antenne normale ; de cette manière et grâce à un relais électromécanique qui se chargera de la commutation, vous ne serez pas obligé de jongler avec

des câbles souvent difficilement accessibles... le seul fait d'allumer le micro-ordinateur fera basculer la sortie sur ce qui arrive sur la prise PériTel ; dès que vous l'éteignez vous vous retrouverez sur l'antenne extérieure pour la réception des 3 chaînes nationales... ceci évite également de retrouver ce qui sort de votre micro-ordinateur en train de se « balader » dans le réseau de l'antenne collective avec tous les risques que cela comporte... (à moins que le voisin n'apprécie votre lutte contre les envahisseurs extraterrestres !...).

Deuxième point : si votre appareil ne peut délivrer les 80 mA réclamés par l'interface, une prise pour une alimentation extérieure est prévue (à gauche de la prise PériTel). Dans ce cas, il est important d'utiliser une alimentation de qualité fournissant un 12 V régulé ; en effet, les petits blocs se branchant sur le secteur et destinés aux calculatrices sont d'une pauvreté électronique à faire frémir... un transformateur suivi dans le plus riche des cas par un pont de diodes, un condensateur



L'interface CVG comporte deux circuits imprimés principaux.

chimique de filtrage et c'est tout... pas de régulateur de tension... un bloc multitenion comporte simplement un transformateur multi-enroulement... Mesurée à vide, la tension est largement au-delà de la valeur annoncée. Elle chutera en charge avec une ondulation résiduelle tout à fait confortable, à se demander comment les calculatrices peuvent fonctionner avec ! Donc, utiliser une alimentation sérieuse (les schémas ne manquent pas) ou bien prendre l'alimentation proposée en option par le fabricant de la PHS 60. On veillera, lors du branchement de l'alimentation, à bien respecter les polarités : borne positive à l'extérieur, masse au centre... toute inversion de polarité étant toujours fâcheuse !

Le fabricant de la PHS 60 précise que cette alimentation extérieure n'est pas nécessaire pour les machines suivantes :

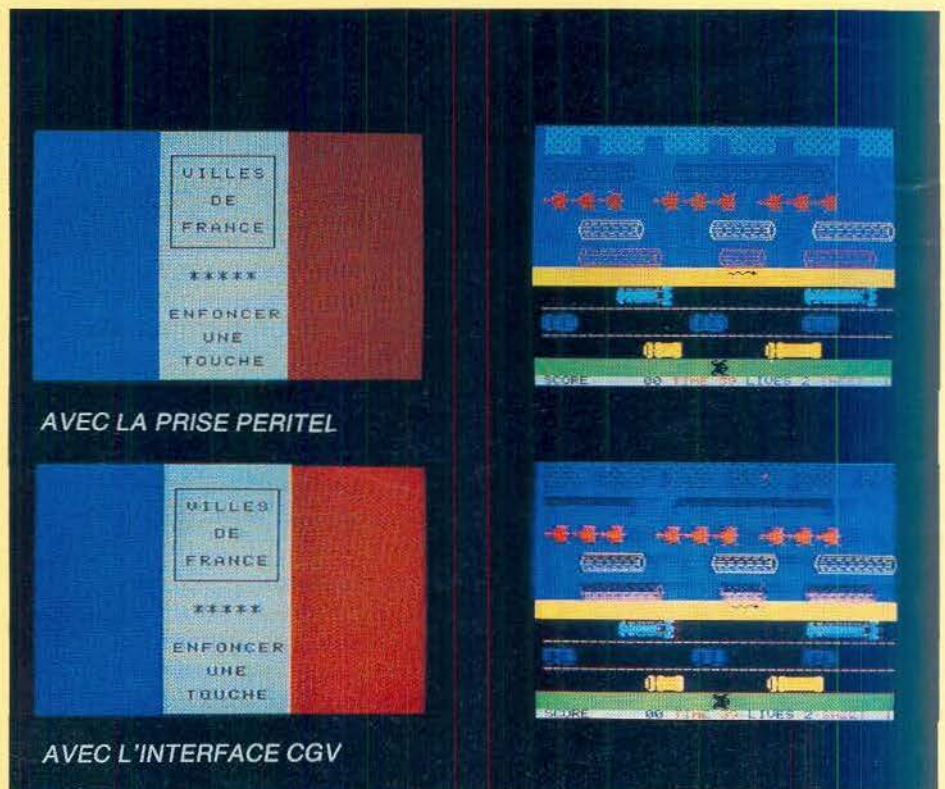
- Texas-Instruments
- Atari 800
- Apple II
- Jeux Vidéo Coleco

Par contre, elle est obligatoire pour :

- Oric
- Sanyo

Pour le Thomson TO7, un cordon spécial est proposé en option ; pour les autres machines seul un essai sera déterminant.

Le boîtier de l'interface n'est pas facile à démonter ; c'est normal, aucun réglage n'est accessible à l'utilisateur moyen.



Par contre, cela permet de constater qu'il y a « du monde » sur les deux plaques de circuit imprimé et qu'un modulateur de genre n'est pas évident à réaliser pour obtenir de bonnes performances.

L'utilisation

- débrancher l'antenne de votre poste TV ;
- la rebrancher sur l'entrée de l'interface PHS 60 ;
- brancher la prise venant de l'interface dans l'entrée antenne de votre poste (fiche verte) ;
- brancher la prise Péritel venant du micro-ordinateur dans la prise femelle de l'interface ;
- mettre sous tension et régler le canal 36 pour avoir la meilleure image possible avec le son (plusieurs réglages sont possibles, chercher celui qui donnera « l'image dans le son » selon l'expression consacrée).

Les essais

Ils ont été réalisés avec un micro-ordinateur Oric 1 (aimablement prêté, avec les logiciels, par la Société Sivéa, 31, bd des Batignolles à Paris), micro-ordinateur dont les qualités de l'affichage ne sont plus à démontrer. Le téléviseur utilisé pour l'essai comportait une prise Péritel ; les prises de vues de l'écran ont été faites une fois en passant par la prise Péritel, une fois en passant par l'interface PHS 60. Une dégradation faible de la qualité de l'affichage est normale, le réglage du canal devra être fait avec soin pour la réduire au minimum.

Un dernier point qu'il faut bien aborder : le prix ! L'interface PHS 60 sera vendue environ 500 F, prix raisonnable s'il permet d'utiliser un téléviseur moins récent que celui nécessaire pour un branchement Péritel (obligatoire depuis septembre 1980) ou bien de se brancher

sur un téléviseur noir et blanc (en attendant mieux !...) Cette interface PHS 60 permettra aussi de jouer le rôle d'intermédiaire chaque fois qu'il y aura un signal vidéo Péritel à transformer en UHF (jeux vidéo, magnétoscope...).

Cette interface sera commercialisée à l'échelon national par la société Vidéo-Match (8-10, rue Alexandre-Dumas, 67200 Strasbourg Hautepierre, tél. : (88) 28.21.09) et devrait être disponible auprès de tout les revendeurs spécialisés dans ce genre de produit (boutique micro-informatique, vidéo, etc.).

Alain GARRIGOU

BIBLIOGRAPHIE

MONTAGES PERIPHERIQUES POUR ZX 81 P. GUEULLE

Dans ce petit ouvrage, Patrick Gueulle vous propose de construire vous-même des accessoires et périphériques choisis pour leur utilité pratique.

Il vous donne également une sélection de logiciels écrits en Basic et en langage machine qu'il vous suf-

fira de frapper au clavier pour doter le ZX 81 de possibilités parfois insoupçonnées.

Quelques exemples :

- Un clavier pas comme les autres.
- Un écran plus grand.
- Problèmes d'enregistrement automatique.
- Lecture de cassettes empruntées ou préenregistrées.
- Alimentations pour toutes circonstances.

- Comment éviter les « trous de mémoire » du ZX 81.
- Une carte d'entrée-sortie par les prises cassette.
- Une horloge temps réel.
- Routine de remplissage d'écran.
- Sous-programme pour « bordures ».
- Conseils d'assemblage et de dépannage, etc.

Un ouvrage format 11,7 x 16,5 - 128 pages - nombreux programmes schémas et illustrations - Prix public TTC 32 F.

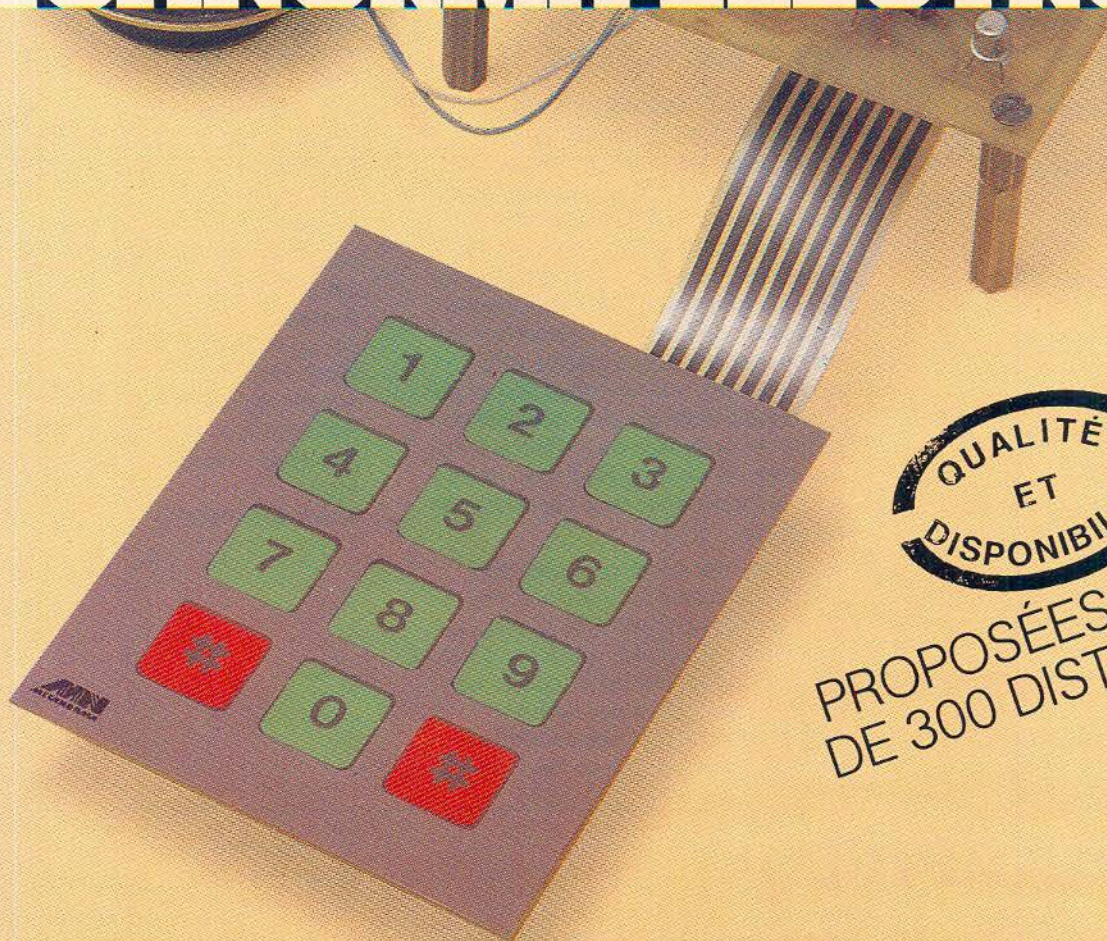
MULTIMETRES PROFESSIONNELS
Disponibles dans les points de vente officiels PANTEC
ou documentation sur demande à
C.G. PANTEC
27-29, rue Pajol
75018 Paris
Tél. : 202.77.06

PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

MAJOR 50 K
Cet appareil conçu selon les technologies les plus récentes, est soumis aux tests basés sur des normes très sévères (VDE).
Triple protection contre les surcharges.
Ses qualités tant électriques que mécaniques sont exemplaires.
sensibilité : 50 kΩ/VCC - 10 kΩ/V CA
tension : CC de 0,15 à 1500 V.
CA de 7,5 à 2,5 A.
courant : CC de 50 μA à 12,5 A.
CA de 2,5 mA à 2 MΩ (4 gammes)
ohms : 2 kΩ à 2 MΩ (4 gammes)

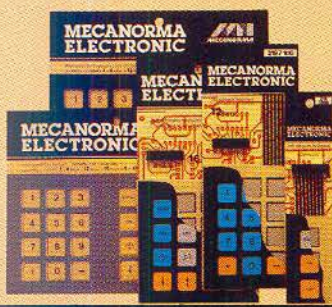
GARANTIE 2 ANS.
Existe également
MAJOR 20 K : 20 kΩ/V.

MECANORMA ELECTRONIC



PROPOSÉES PAR PLUS
DE 300 DISTRIBUTEURS

DES CLAVIERS, DES IDÉES



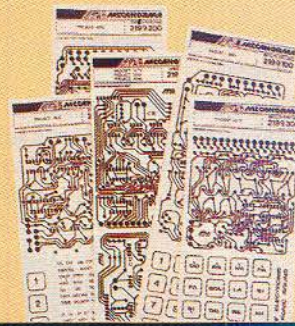
Claviers 4, 12 et 16 touches et
jaquette de face avant.
4 touches réf. 2197000
12 touches réf. 2197100
16 touches réf. 2197200



De la couleur, 7 couleurs
sur film adhésif.



Des lettres, chiffres et
symboles transferts.



Circuits décodeurs réf. 2199000
serrure codée réf. 2199200,
clavier téléphonique
réf. 2199100,
orgue électronique
réf. 2199300,
télérupteur réf. 2199400.

Mecanorma vous offre l'outil indispensable, "Le Guide des claviers souples".

Nom _____ Prénom _____
Activité _____
Adresse _____

Coupon-réponse à retourner à : Mecanorma, 14 route de Houdan - 78610 Le Perray en Yvelines.
Joindre 4,00 Francs en timbres pour frais d'envoi.

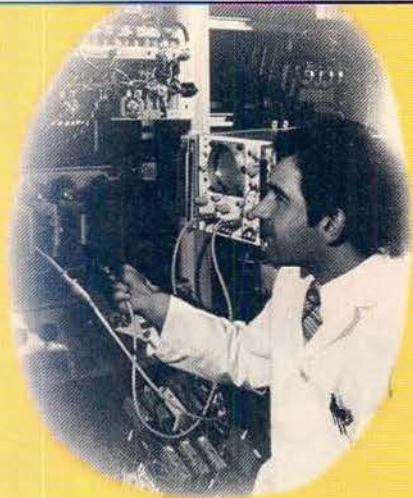


Mecanorma Belgique rue Cap. Crespelstraat 53 B 1050 BRU

Mecanorma Suisse-Rexel Signa AG Flughafenstr. 50 8152 Glattbrugg

Chez vous et à votre rythme

UNE SOLIDE FORMATION EN ELECTRONIQUE



Eurelec, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe.

Présentés de façon concrète, vivante et fondée sur la pratique, ses cours vous permettent d'acquérir progressivement sans bouger de chez vous et au rythme que vous avez choisi, une solide formation de technicien électronique.

Des cours conçus par des ingénieurs

L'ensemble du programme a été conçu et rédigé par des ingénieurs, des professeurs et des techniciens hautement qualifiés.

Un professeur vous suit, vous conseille, vous épaulé, du début à la fin de votre cours. Vous pouvez bénéficier de son aide sur simple appel téléphonique.

Un abondant matériel de travaux pratiques

Les cours Eurelec n'apportent pas seulement des connaissances théoriques. Ils donnent aussi les moyens de devenir soi-même un praticien. Grâce au matériel fourni avec chaque groupe de cours, vous passerez progressivement des toutes premières expérimentations à la réalisation de matériel électronique tel que :

voltmètre,
oscilloscope,
générateur HF,
ampli-tuner stéréo,
téléviseurs, etc...

Vous disposerez ainsi, en fin de programme, d'un véritable laboratoire professionnel, réalisé par vous-même.

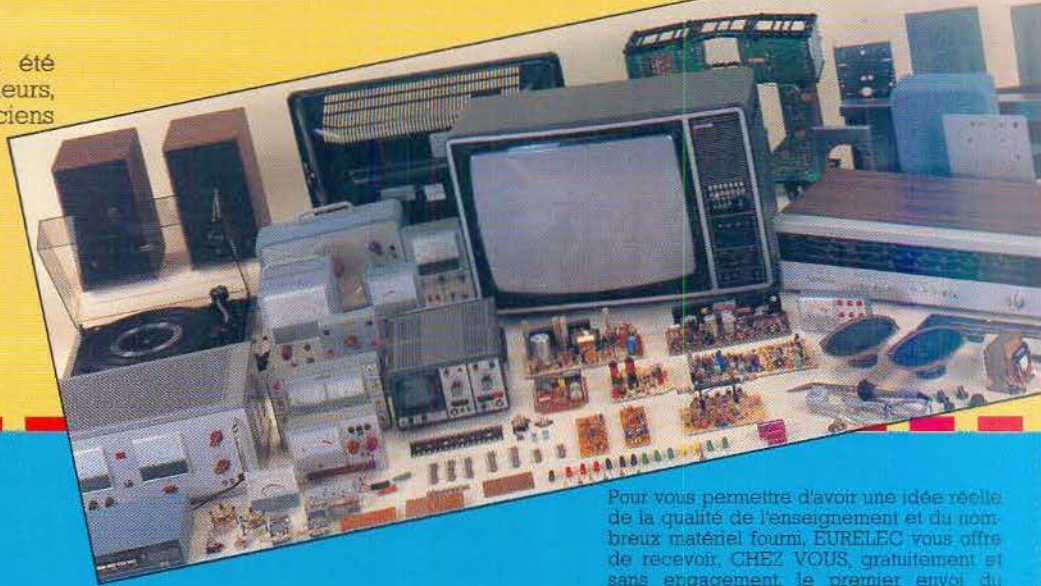
Une solide formation d'électronicien

Tel est en effet le niveau que vous aurez atteint en arrivant en fin de cours. Pour vous perfectionner encore, un **stage gratuit** d'une semaine vous est offert par Eurelec dans ses laboratoires. 2000 entreprises ont déjà confié la formation de leur personnel à Eurelec : une preuve supplémentaire de la qualité de ses cours.



eurelec
institut privé d'enseignement
à distance

21100 DIJON - FRANCE : Rue Fernand-Holweck - (80) 66.51.34
75012 PARIS : 57-61, bd de Picpus - (1) 347.19.82
13007 MARSEILLE : 104, bd de la Corderie
(91) 54.38.07



BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21100 DIJON.

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____

Adresse : _____

Ville _____ Code postal _____

désire recevoir, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel de :

ELECTRONIQUE FONDAMENTALE ET RADIO-COMMUNICATIONS

ELECTROTECHNIQUE

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

INITIATION A L'ELECTRONIQUE POUR DEBUTANTS

● Si cet envoi me convient, je le conserverai et vous m'enverrez le solde du cours à raison d'un envoi en début de chaque mois, les modalités étant précisées dans le premier envoi gratuit.

● Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien. Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

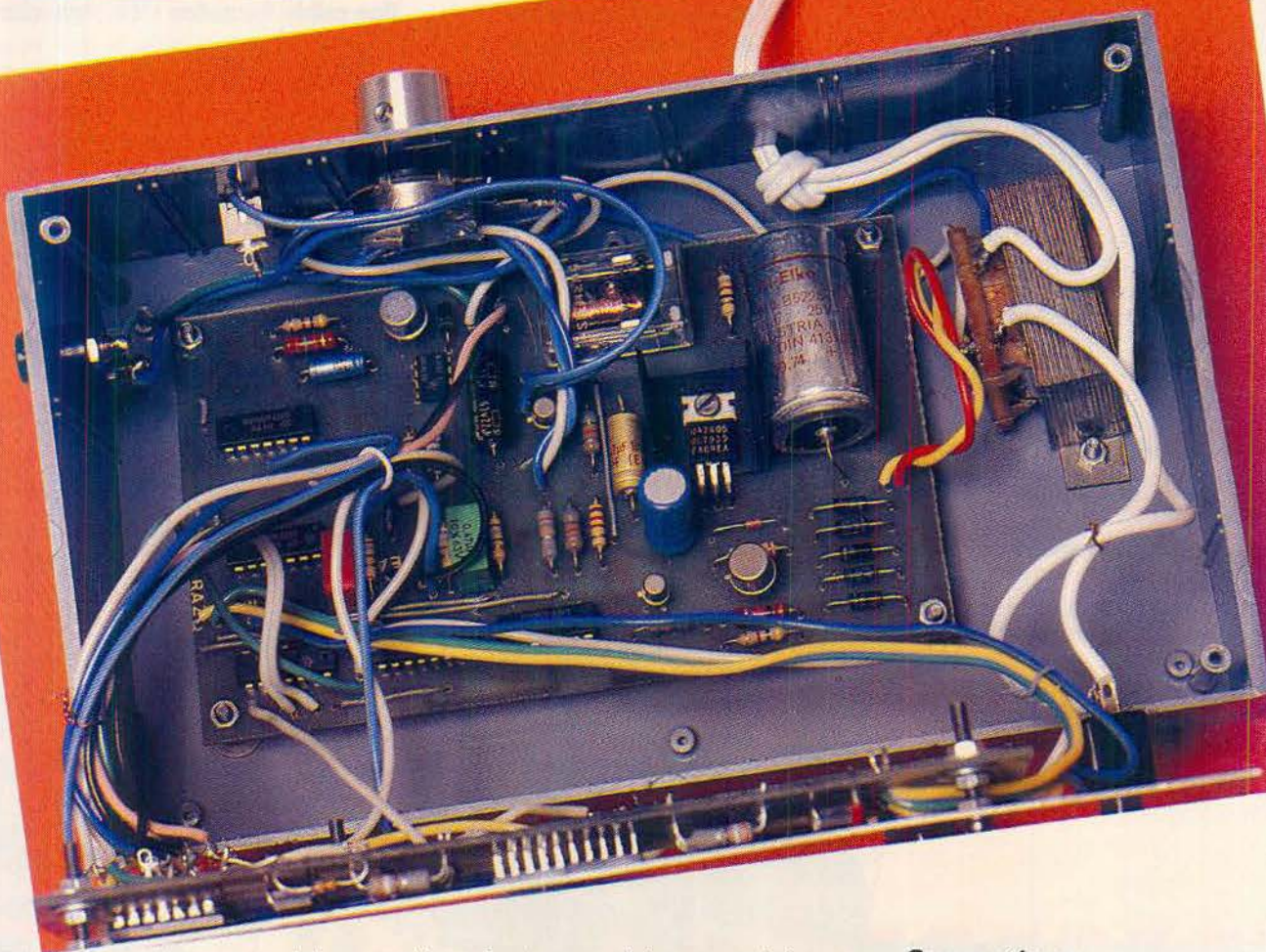
Pour vous permettre d'avoir une idée réelle de la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre de recevoir, CHEZ VOUS, gratuitement et sans engagement le premier envoi du cours que vous désirez suivre (comprenant un ensemble de leçons théoriques et pratiques et le matériel correspondant. Il vous suffit de compléter ce bon et de le poster aujourd'hui même.

DATE ET SIGNATURE : _____
(Pour les enfants, signature des parents)

LE PHOTEXPO DIGITAL



MONTAGES



Voici un appareil pour le laboratoire photographique, original et performant. Il réunit en un seul boîtier un photomètre et un compte-pose, le tout avec un affichage digital rouge, du meilleur effet. Rappelons, pour éviter toute confusion, qu'un photomètre mesure la quantité de lumière reçue par la feuille de papier photographique, et convertit cette grandeur en un signal électrique proportionnel à l'intensité lumineuse. Ce signal peut faire dévier l'aiguille d'un galvanomètre, ou allumer des diodes ; ici vous aurez l'indication du temps de pose directement en secondes sur les afficheurs. Pas d'éta-lonnage de cadran, pas de conversion barbare, ça fonctionne toujours du premier coup et quel succès dans votre laboratoire !

Synoptique

Cet appareil remplit une double fonction : il faut donc distinguer le fonctionnement du photomètre et celui d'un compte-pose.

Une sélection à 3 positions permet de choisir entre 3 possibilités :

- fonctionnement en photomètre ;
- fonctionnement en compte-pose dont l'unité de temps est la seconde, pour le tirage du papier ;
- fonctionnement en compte-pose dont l'unité de temps est la minute, pour le développement des films.

1° En position photomètre (fig. 1) on voit qu'une L.D.R. charge plus ou moins rapidement un condensateur qui
(suite page 96)

Une formation pour un métier

SUIVEZ UNE FORMATION A LA POINTE DE LA TECHNIQUE

Une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets calqués aux réalités du monde du travail, à des matériels d'application choisis parmi les plus récents.

C'est aussi la possibilité de confirmer ses compétences en suivant un stage pratique organisé par l'Ecole et animé par des formateurs dont l'objectif est de faire de vous le technicien recherché par les chefs d'entreprises.

Cette formation est celle que nous assurons à nos étudiants.

QUELQUES-UNES DE NOS FORMATIONS	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE L'ETUDE (sur la base de 4 dev. par mois)	PRIX D'UNE MENSUALITE NOMBRE DE MENSUALITES ET PRIX TOTAL
ELECTRONIQUE			
Electronicien	4 ^e /3 ^e	15 mois	393 F × 12 mois = 4.716 F
Installateur dépanneur en électroménager	Accessible à tous	17 mois	351 F × 9 mois = 3.159 F
Technicien électronicien	3 ^e /2 ^e	21 mois	355 F × 17 mois = 6.035 F
B.P. électronicien	C.A.P./B.E.P.	25 mois (8 dev.)	441 F × 20 mois = 8.820 F
B.T.S. électronicien	Baccalauréat	24 mois (8 dev.)	602 F × 17 mois = 10.234 F
Technicien en micro-électronique	2 ^e /C.A.P.	14 mois	380 F × 17 mois = 6.460 F
RADIO T.V. HI-FI			
Monteur dépanneur Radio T.V. Hi-Fi	Accessible à tous	22 mois	367 F × 14 mois = 5.138 F
Monteur dépanneur vidéo	Accessible à tous	18 mois	378 F × 10 mois = 3.780 F
Technicien Radio T.V. Hi-Fi	B.E.P.C./C.A.P.	25 mois	370 F × 18 mois = 6.660 F
Technicien en sonorisation	B.E.P.C./C.A.P.	17 mois	383 F × 14 mois = 5.362 F
AUTOMATISME ET ROBOTIQUE			
Technicien en micro-processeur	C.A.P.	4 mois	588 F × 7 mois = 4.116 F
Technicien en automatismes	2 ^e /C.A.P.	22 mois	412 F × 17 mois = 7.004 F
Spécialisation en automatismes	2 ^e /C.A.P.	6 mois	329 F × 10 mois = 3.290 F
INFORMATIQUE			
Opérateur sur ordinateur	3 ^e /C.A.P.	4 mois	323 F × 11 mois = 3.553 F
Programmeur d'application	2 ^e /B.E.P.C.	16 mois	476 F × 14 mois = 6.664 F
Analyste programmeur	Baccalauréat	27 mois	466 F × 23 mois = 10.718 F

* Prix valables au 15/09/83

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16.7.1971 sur la formation continue).

EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel
3000 X - 76025 ROUEN Cédex

BON pour recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement une documentation complète sur le secteur ou le métier qui vous intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

M. Mme Mlle

NOM PRENOM

ADRESSE : N° RUE

CODE POSTAL [] [] [] [] LOCALITE

(Facultatifs)

Tél. Age Niveau d'études

Profession exercée

Précisez le métier ou le secteur professionnel qui vous intéresse :
[]

EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation,
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX
Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins, 4000 Liège
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion.



G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées.
Établissement privé d'enseignement
par correspondance soumis au contrôle
pédagogique de l'Etat.

ou téléphonez à Paris
(1) 208.50.02



SOGEX

ELC090

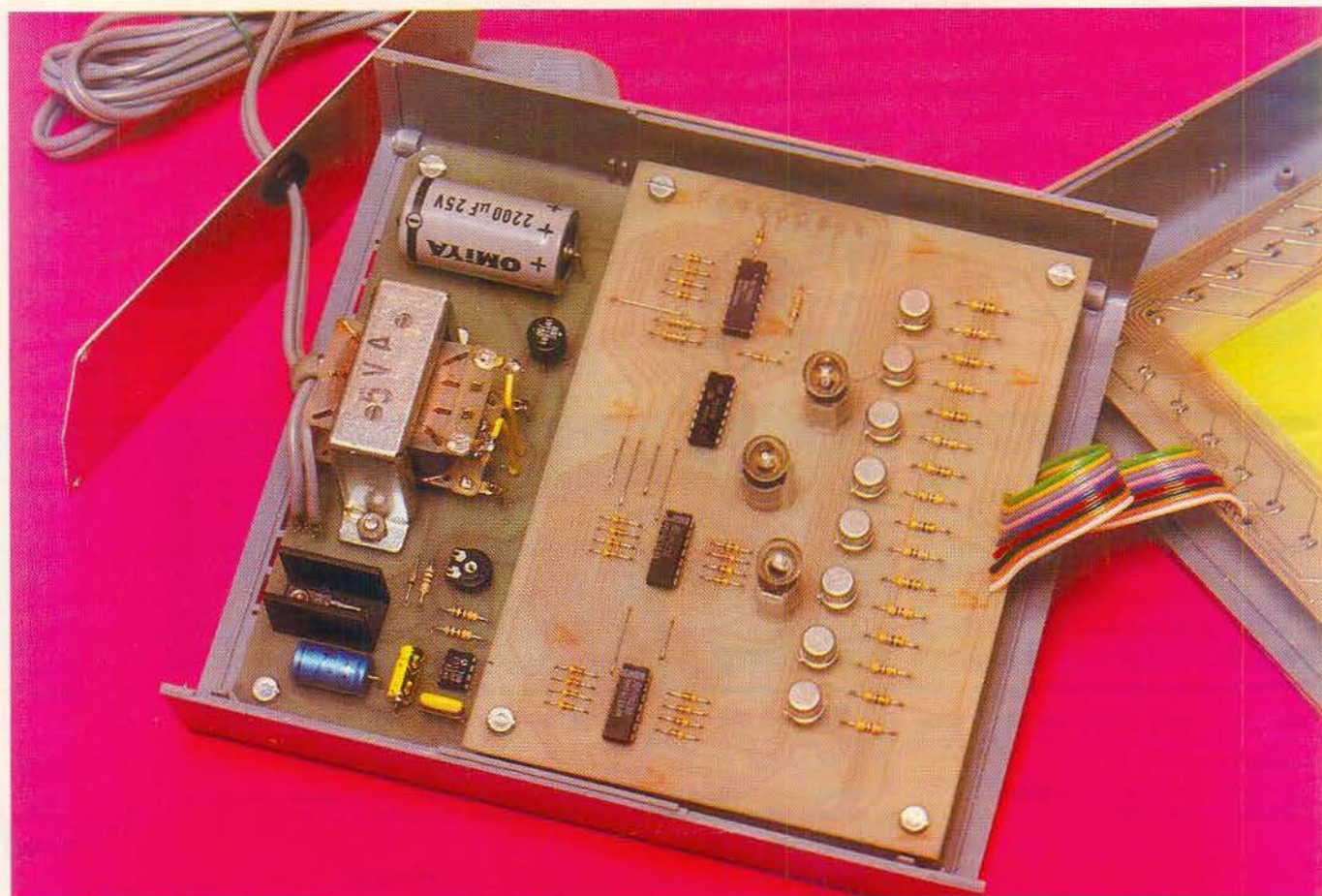
UNE FEERIE DE LED !



MONTAGES

La présente réalisation montre qu'avec relativement peu de moyens il est possible d'obtenir des effets lumineux et décoratifs véritablement remarquables.

Un programme pilotant une suite assez conséquente de séquences confère à ce montage un intérêt indéniable et les résultats rendus contribueront sans aucun doute à égayer ces journées de fête de fin d'année ou encore à apporter une touche originale à l'agencement d'une vitrine.

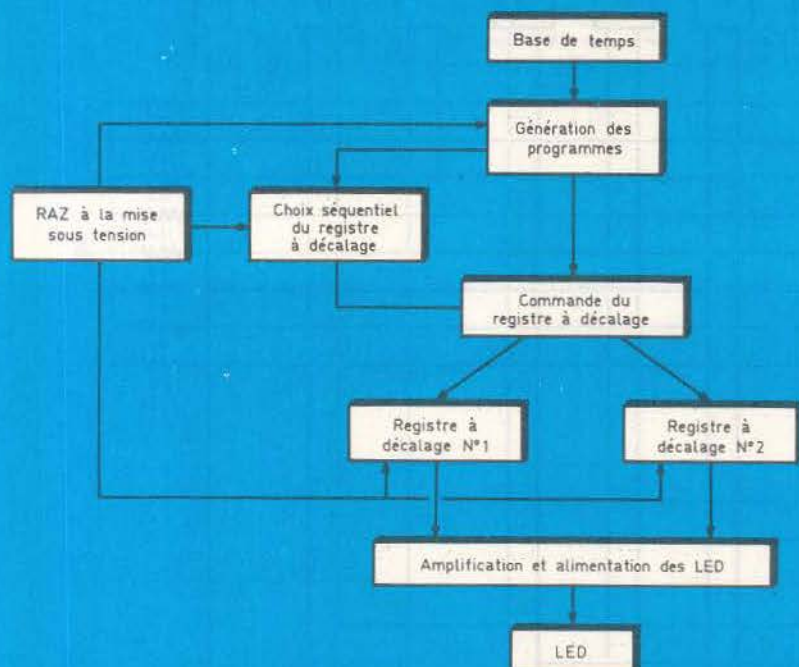


I - Le principe (fig. 1)

Une série de 32 LED de 5mm de diamètre est disposée en forme de carré. Une base de temps fait avancer un premier compteur décimal, lequel, pour chacune de ses positions successives,

fait apparaître un niveau logique, zéro ou un, à la sortie d'un ensemble constituant la programmation. Bien entendu, chaque cycle de ce compteur commande une séquence différente, grâce à un changement de position d'un second compteur décimal.

Il en résulte toutes sortes de défilements de LED, allant du chenillard classique au chenillard alterné en passant par des défilements de deux, trois ou plusieurs LED, et ceci dans un sens, puis dans l'autre, et dans les deux sens à la fois.

Fig. 1**Synoptique complet du montage.**

Ces résultats sont possibles grâce à la mise en œuvre de deux registres à décalage dont nous verrons le fonctionnement détaillé au chapitre suivant.

Le programme obtenu est relativement long étant donné que pas moins de 240 impulsions élémentai-

res produites par la base de temps sont nécessaires pour le boucler complètement, ce qui élimine le côté un peu lassant des animations lumineuses dont le renouvellement des phénomènes périodiques est trop fréquent.

La partie centrale du carré com-

porte un éclairage fixe assuré par des ampoules à incandescence et permettant de mettre en évidence une inscription.

L'ensemble est logé dans un coffret Teko que l'on peut poser verticalement ou encore accrocher à une paroi.

II - Le fonctionnement électronique

a) Alimentation (fig. 2)

L'énergie nécessaire au fonctionnement de l'ensemble est bien entendu fournie par le secteur 220 V, compte tenu de l'utilisation du montage. Un transformateur abaisse la tension secteur à 12 V. Afin de ne pas surcharger inutilement les composants situés en aval et ayant pour mission le redressement et la régulation, la fraction d'énergie destinée à l'alimentation des ampoules est directement prélevée sur le secondaire du transformateur. Les ampoules sont montées en série.

Un pont redresse le courant alternatif fourni par le secondaire. Les deux alternances ainsi redressées sont filtrées par la capacité C_1 . Le transistor T_1 , dont la base est polarisée à 10 V grâce à une diode Zener et à la résistance R_1 , fournit au niveau de son émetteur une tension continue, régulée et stabilisée à environ 9,5 V. La capacité C_2 fournit un dernier complément de filtrage. Etant donné que l'intensité débitée par T_1 peut atteindre 200 mA, il a été nécessaire de munir ce dernier d'un radiateur de dissipation de l'énergie Joule.

b) Base de temps (fig. 2)

Les impulsions de base nécessaires au fonctionnement de l'ensemble seront produites par un « 555 » que nos lecteurs connaissent bien et qui reste décidément la bête à tout faire. Les créneaux obtenus à la broche N° 3 sont caractérisés par une période définie par la relation :

$$T = 0,7 (R_2 + A + 2R_3) C_3$$

(R en ohm et C en farad).

Grâce à l'ajustable A, il est possible de régler la fréquence des impul-

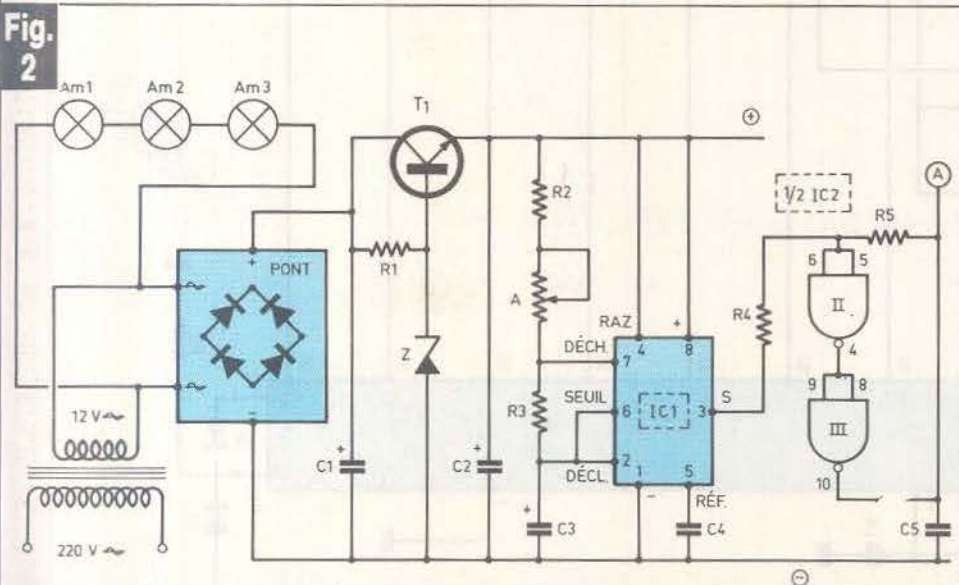
Fig. 2**Schéma de principe de la section alimentation et base de temps.**

Fig. 3

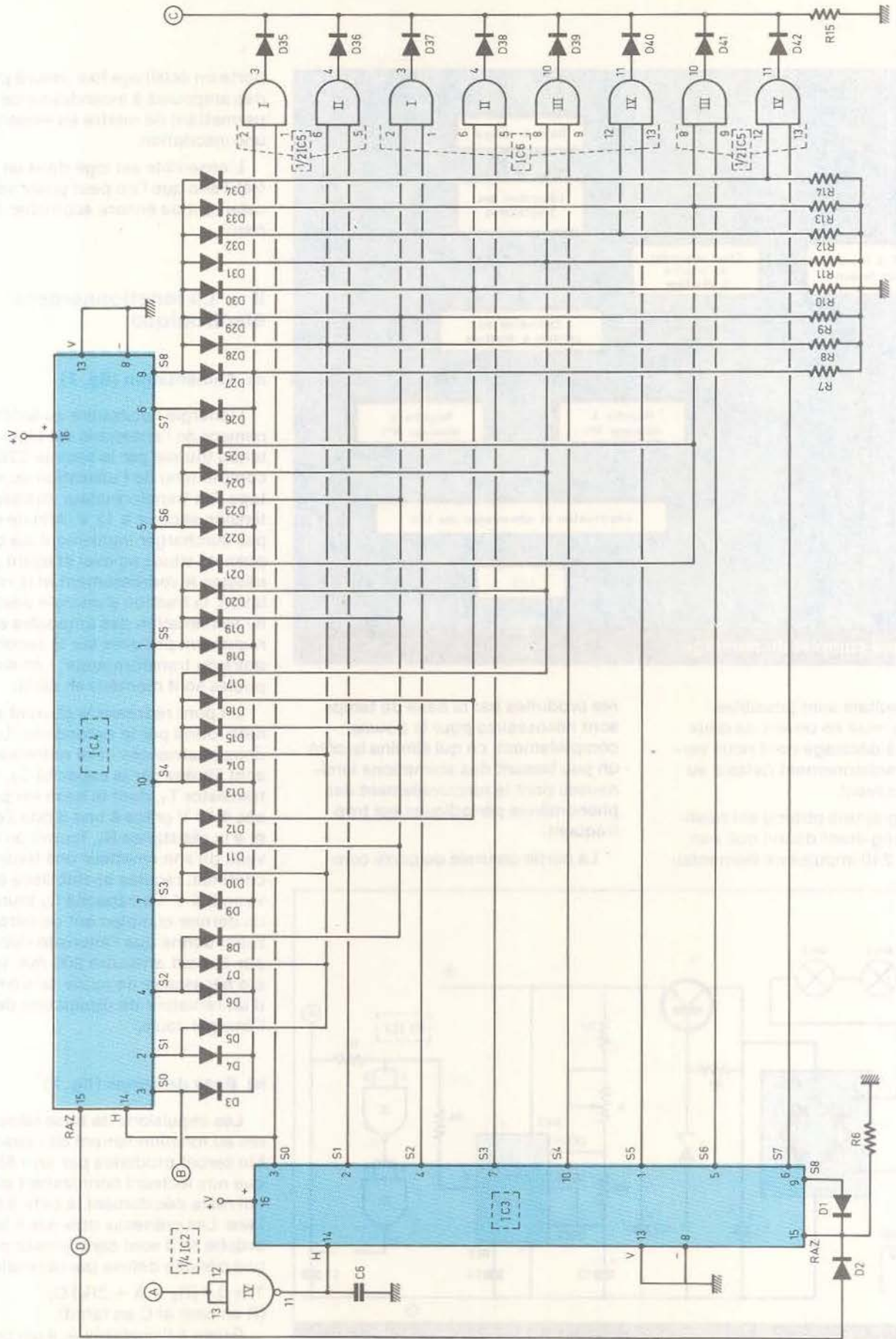


Schéma de principe de la section génération des programmes équipés des très classiques 4017.

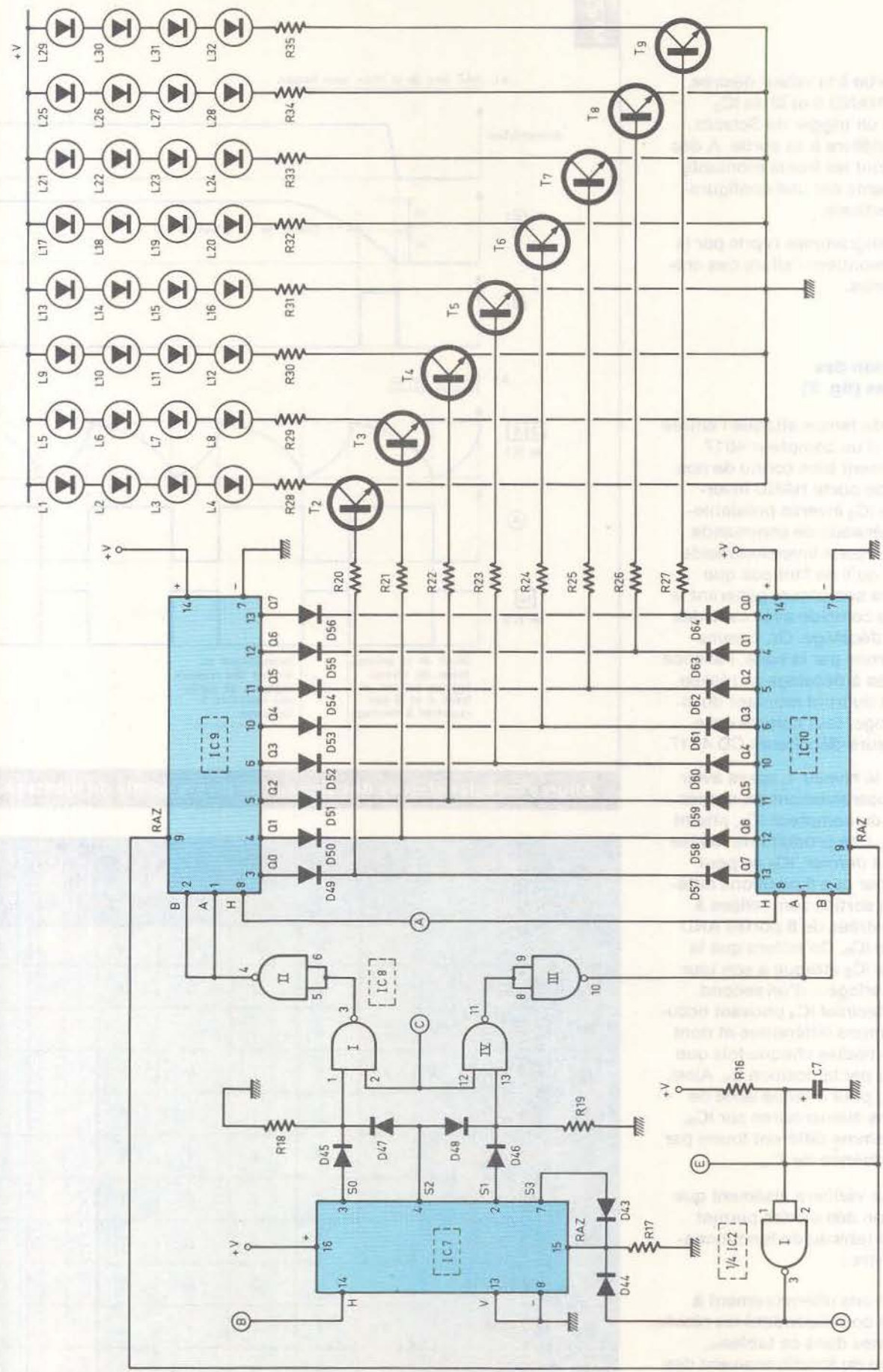


Fig. 4

Fig. 5

sions de sortie à la valeur désirée. Les portes NAND II et III de IC₂ constituent un trigger de Schmitt. Ce dernier délivre à sa sortie A des créneaux dont les fronts montants et descendants ont une configuration bien verticale.

Les oscillogrammes repris par la figure 5 b montrent l'allure des créneaux obtenus.

c) Génération des programmes (fig. 3)

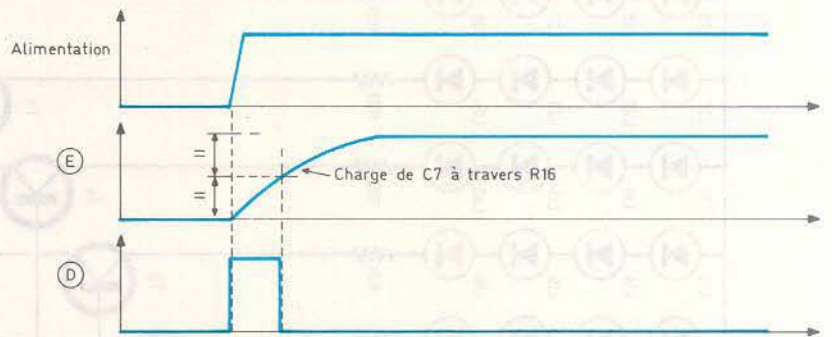
La base de temps attaque l'entrée « horloge » d'un compteur 4017 (IC₃), également bien connu de nos lecteurs. Une porte NAND inverseuse IV de IC₂ inverse préalablement les créneaux de commande. La raison de cette inversion réside dans le fait qu'il ne faut pas que l'avance des compteurs générant le programme coïncide avec celle des registres à décalage. Or, comme nous le verrons par la suite, l'avance des registres à décalage se réalise au moment du front montant du signal d'horloge, tout comme celle des compteurs-décodeurs CD 4017.

Lorsque le niveau 1, après avoir occupé successivement les sorties S₀, S₁... S₇ du compteur IC₃, atteint la sortie S₈, il se produit une remise à zéro de ce dernier. IC₃ ne peut donc occuper que 8 positions différentes. Ces sorties sont reliées à l'une des entrées de 8 portes AND de IC₅ et de IC₆. On notera que la sortie S₀ de IC₃ attaque à son tour l'entrée « horloge » d'un second compteur décimal IC₄ pouvant occuper 10 positions différentes et dont l'avance se réalise chaque fois que IC₃ repasse par la position S₀. Ainsi, on dispose, pour chaque série de 8 impulsions élémentaires sur IC₃, d'un programme différent fourni par une sortie donnée de IC₄.

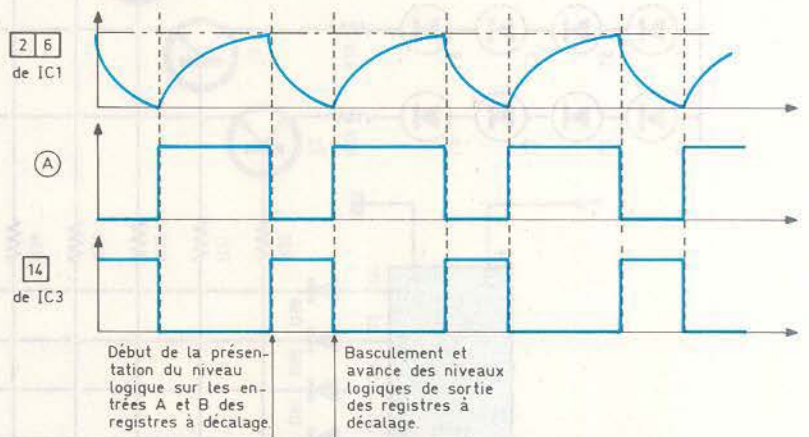
Le lecteur vérifiera aisément que la disposition des diodes permet d'obtenir le tableau de fonctionnement ci-contre :

Nous verrons ultérieurement à quels effets correspondent les résultats consignés dans ce tableau, compte tenu du fonctionnement des registres à décalage.

a) RAZ lors de la mise sous tension



b) Base de temps



Allures caractéristiques des signaux en divers points du montage.

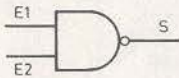
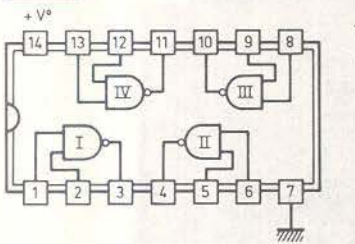
NIVEAUX LOGIQUES EN C

Positions successives de IC ₄		Positions successives de IC ₃							
		S ₀	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇
S ₀	Séquence 1	1	0	0	0	0	0	0	0
S ₁	Séquence 2	1	1	0	0	0	0	0	0
S ₂	Séquence 3	1	1	1	0	0	0	0	0
S ₃	Séquence 4	1	1	1	1	0	0	0	0
S ₄	Séquence 5	1	1	1	1	1	0	0	0
S ₅	Séquence 6	1	0	1	0	1	0	1	0
S ₆	Séquence 7	1	0	1	0	1	0	1	0
S ₇	Séquence 8	1	0	0	0	0	0	0	0
S ₈	Séquence 9	1	1	1	1	1	1	1	1
S ₉	Séquence 10	0	0	0	0	0	0	0	0

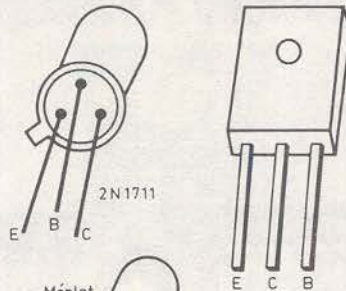
Fig. 6

TRANSISTORS

CD 4011 (4 portes NAND à 2 entrées)

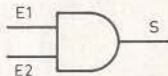


E1	E2	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

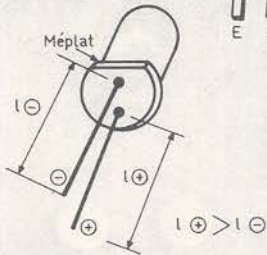


CD 4081 (4 portes AND à 2 entrées)

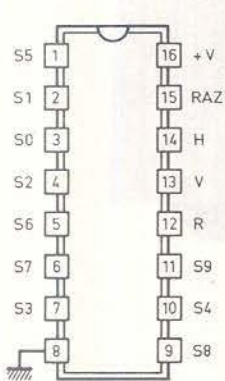
Même brochage que CD 4011



E1	E2	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

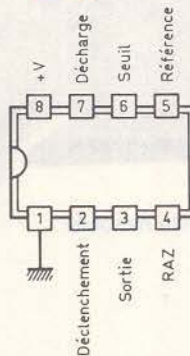


CD 4017 Compteur décodeur décimal

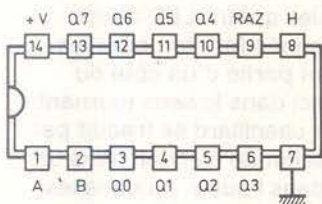


H	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	R
⌊	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
⌊	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
⌊	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
⌊	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
⌊	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
⌊	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
⌊	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
⌊	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
⌊	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
⌊	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

NE 555



MM 74C 164 Registre à décalage



Fonctionnement

Au moment du front montant du signal d'horloge une sortie Q_n prend le niveau logique de la sortie Q_{n-1}. La sortie Q₀ prend le niveau présenté aux entrées réunies A et B.

e) La commande des registres à décalage (fig. 4)

A chaque fois que IC₄ passe par la position S₀ (ce qui se produit toutes les 80 impulsions élémentaires), un troisième compteur décimal IC₇ avance d'un pas. Grâce à la liaison S₃ - RAZ par l'intermédiaire de D₄₃, ce compteur ne peut occuper que trois positions :

- S₀ → les niveaux logiques de C sont inversés et transmis par la porte NAND I de IC₈.
- S₁ → même remarque pour la porte NAND IV de IC₈.
- S₂ → les niveaux de C sont inversés et transmis par les deux portes NAND à la fois.

Etant donné qu'après chacune de ces portes NAND existe une seconde porte inverseuse, le niveau C est à nouveau disponible avec son vrai signe aux entrées A et B des registres à décalage.

Suivant la position de IC₇, on peut ainsi solliciter le premier registre (IC₉), le second (IC₁₀), ou encore les deux registres simultanément. Remarquons que le registre non sollicité pendant une séquence donnée « voit » sur ses entrées A et B en permanence un état bas. Enfin, les entrées « horloge » restent sollicitées dans tous les cas.

Ces explications étant données, on peut maintenant présager de ce qui se passera, par exemple, sur les sorties Q₀ à Q₇ de IC₉ pendant les dix séquences reprises par le tableau de fonctionnement du paragraphe C. Ces phénomènes sont les suivants :

- Séquence 1 : 1 état haut se déplace successivement de Q₀ à Q₇
- Séquence 2 : 2 états hauts se déplacent successivement de Q₀ à Q₇
- Séquence 3 : 3 états hauts se déplacent successivement de Q₀ à Q₇
- Séquence 4 : 4 états hauts se déplacent successivement de Q₀ à Q₇
- Séquence 5 : 5 états hauts se déplacent successivement de Q₀ à Q₇
- Séquence 6 : 1 alternance d'états haut et bas se déplacent de Q₀ à Q₇
- Séquence 7 : 1 alternance d'états haut et bas se déplacent de Q₀ à Q₇
- Séquence 8 : 1 état haut se déplace de Q₀ à Q₇
- Séquence 9 : toutes les sorties Q₀ à

Tables de vérité et brochages des divers composants actifs.

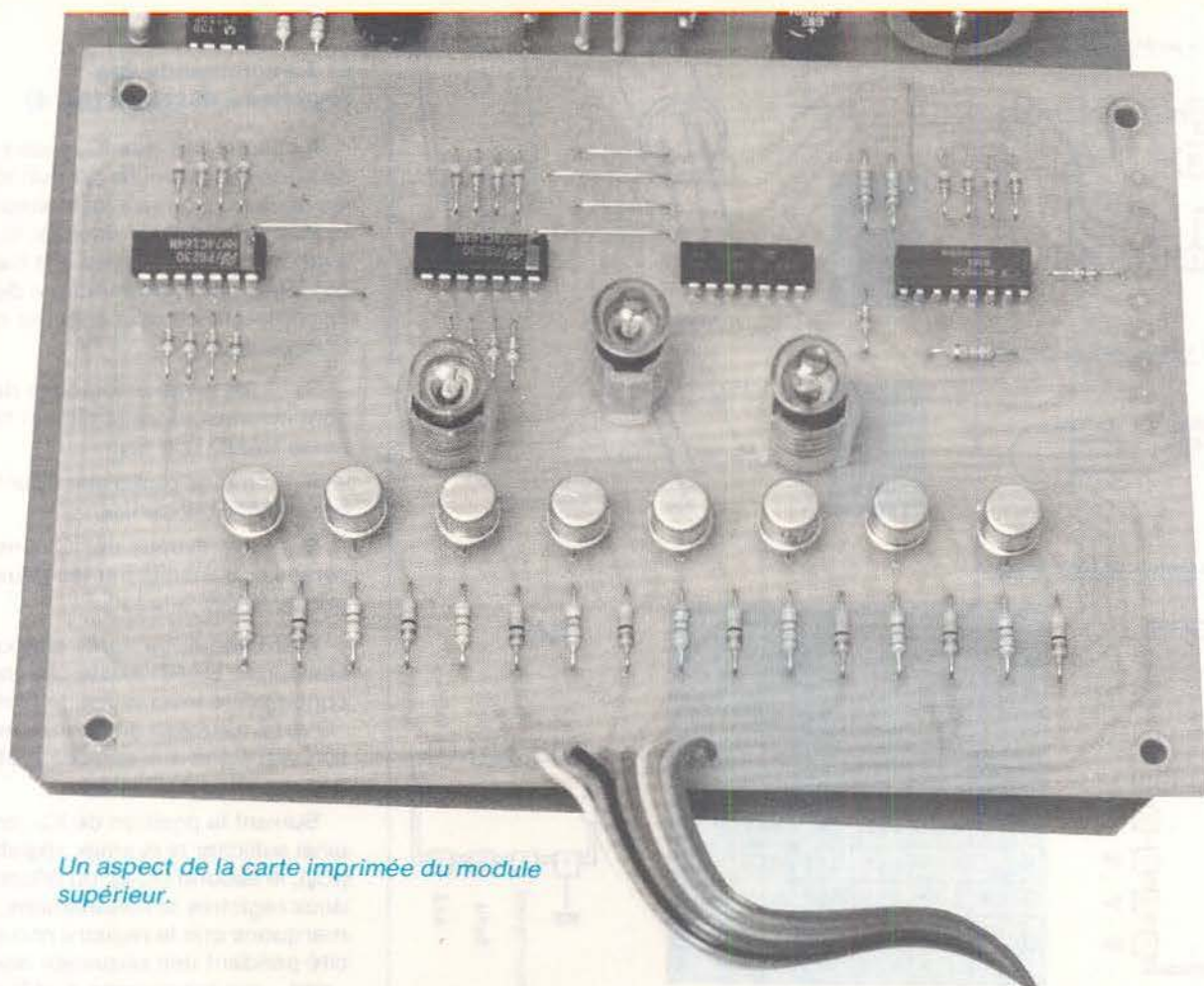
d) Les registres à décalage (fig. 4)

Il s'agit de circuits intégrés dont le fonctionnement est le suivant : le changement d'état des sorties Q₀ à Q₇ se produit au moment du front montant du signal d'horloge, à condition que l'entrée RAZ reste soumise à un état bas. A chaque impulsion, une sortie donnée prend le niveau logique de la sortie précédente. La sortie Q₀ prend celui qui est disponible à ce moment-là sur les entrées réunies A et B. Toute

impulsion positive sur l'entrée RAZ remet instantanément toutes les sorties à zéro.

C'est ce type de circuit intégré qui permet, sur le module « affichage » d'une calculatrice, de décaler les digits vers la gauche à chaque fois que l'on rentre un nouveau chiffre.

On notera que les deux registres à décalage IC₉ et IC₁₀ ont leurs sorties réunies, mais en sens inverse, par l'intermédiaire de diodes évitant l'envoi de niveaux 1 sur une sortie présentant un état bas, dans certaines conditions.



Un aspect de la carte imprimée du module supérieur.

Q_7 passent progressivement à un état haut.

Séquence 10 : toutes les sorties passent progressivement à un état bas.

Par la suite, ces dix séquences se renouvelleront, mais sur IC_{10} ; comme Q_0 de IC_{10} est relié à Q_7 de IC_9 et ainsi de suite, tout se passe comme si les différents défilements précédemment évoqués se réalisaient en sens inverse.

Enfin, lorsque IC_9 et IC_{10} sont sollicités simultanément, les phénomènes se produisent par des défilements allant à la rencontre l'un de l'autre.

f) La RAZ à la mise sous tension (fig. 4)

Afin que les effets restent synchronisés dès le départ, il est bon que les compteurs et les registres à décalage se trouvent remis à zéro au moment de la mise sous tension. Ainsi, lorsque cette dernière s'établit, il se produit la charge de

C_7 à travers R_{16} , si bien qu'une impulsion négative se trouve disponible en E et assure la remise à zéro des registres à décalage. Cette impulsion est transformée en impulsion positive par la porte NAND I de IC_2 , ce qui permet de réaliser la remise à zéro de tous les compteurs CD 4017.

g) Amplification et alimentation des LED (fig. 4)

C'est aux transistors T_2 à T_9 qu'incombe ce rôle. Les LED sont montées par série de quatre dans le circuit des collecteurs de ces transistors. Cette disposition en série permet d'obtenir une consommation minimale du point de vue de l'intensité.

Les LED utilisées, de diamètre 5 mm, sont du type rouge : ce sont elles qui ont le meilleur rendement lumineux, ce qui est particulièrement intéressant pour l'application concernée.

La disposition en carré se trouve

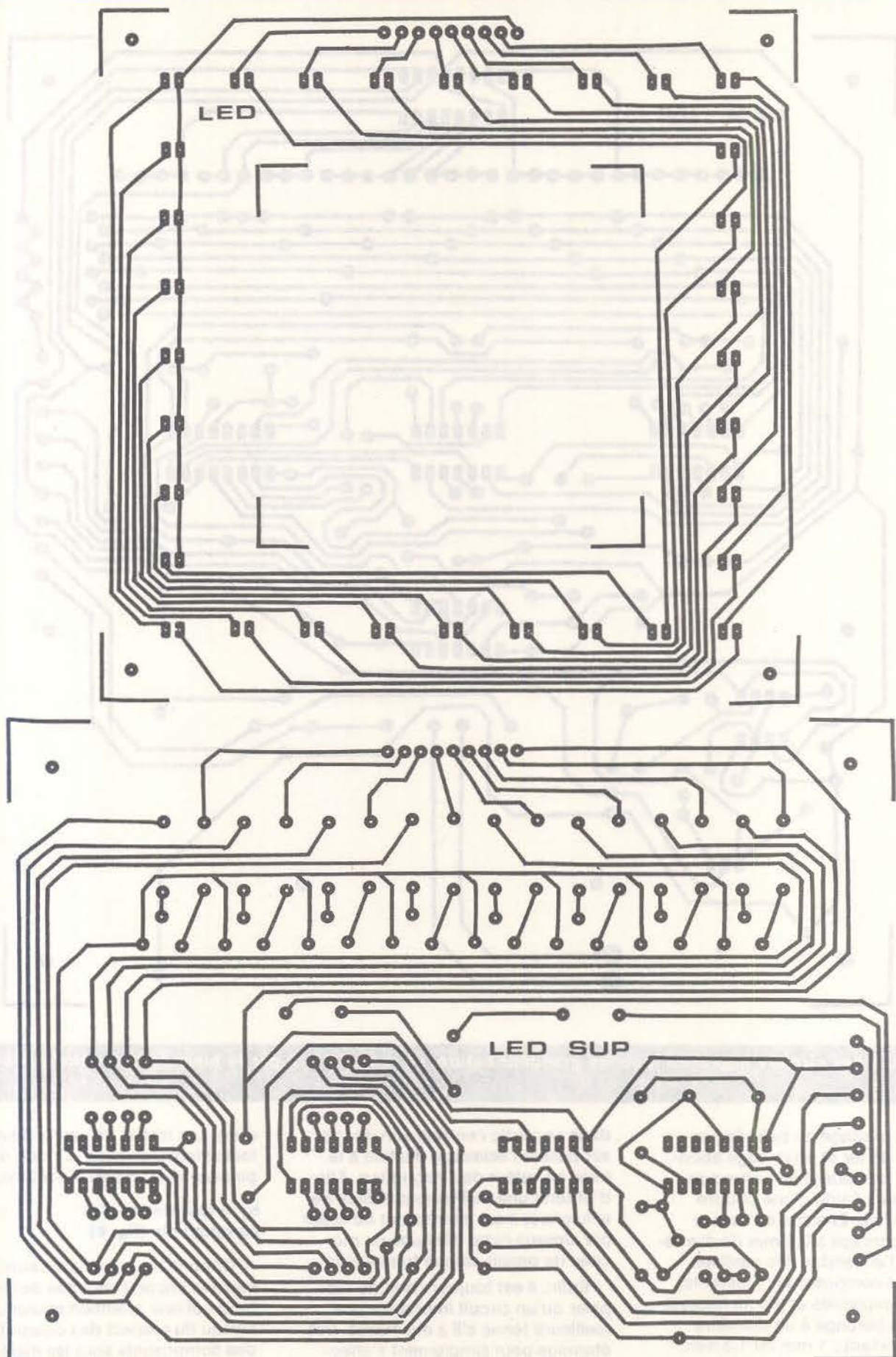
explicitée par la **figure 8** : « Implantation des composants ». On remarquera que les quatre LED d'une branche donnée font toujours respectivement partie d'un côté du carré, et ceci dans le sens tournant. Ainsi l'effet chenillard se traduit par une impression de rotation dans un sens puis dans l'autre, ou dans les deux sens à la fois.

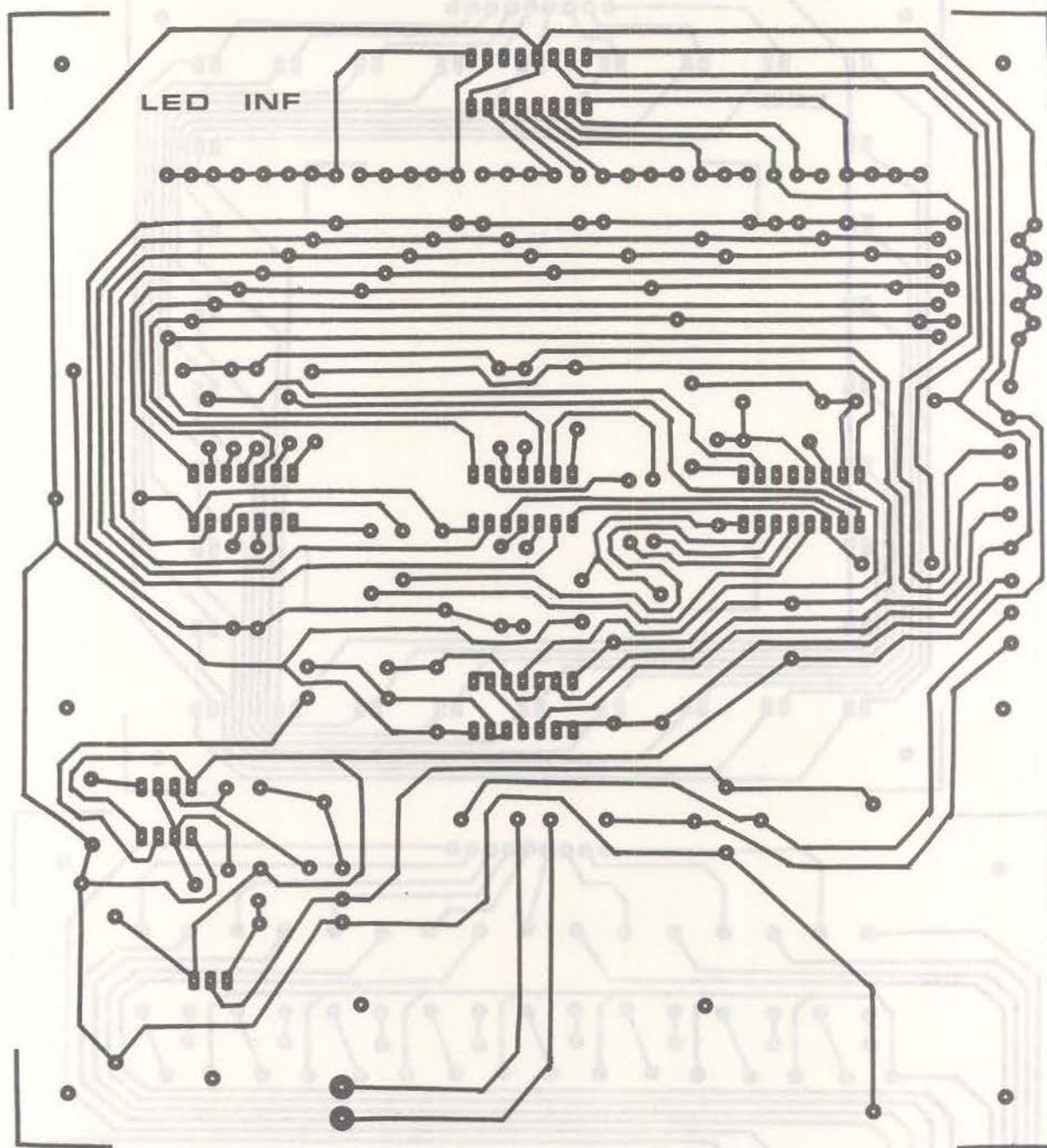
III - La réalisation pratique

a) Les circuits imprimés (fig. 7)

Leur configuration n'étant pas trop serrée, ils peuvent être reproduits à l'aide des différents produits de transfert disponibles auprès de la plupart des fournisseurs. Cette reproduction peut être directement réalisée par application des transferts sur la face cuivre de l'époxy, ou encore par l'intermédiaire de la réalisation d'un « mylar » et d'une insolation aux ultraviolets.

Fig.
7





Les tracés des circuits imprimés, publiés grandeur nature, se reproduiront par le biais de la méthode photographique.

Après passage au bain de perchlorure de fer et un rinçage abondant, on procédera au nettoyage des pistes à l'aide d'une poudre abrasive fine. Ensuite, ce sera le tour du perçage à 0,8 mm de diamètre pour l'ensemble des pastilles. Quelques composants : ajustable, grandes capacités et picots nécessiteront un perçage à un diamètre plus important : 1 mm ou 1,3 mm.

Le module « LED » est à découper

dans sa partie centrale afin de laisser passer l'éclairage destiné à la mise en valeur de l'inscription. Afin d'obtenir une meilleure diffusion de la lumière, il est intéressant de coller par-dessus cette découpe un morceau de papier calque translucide.

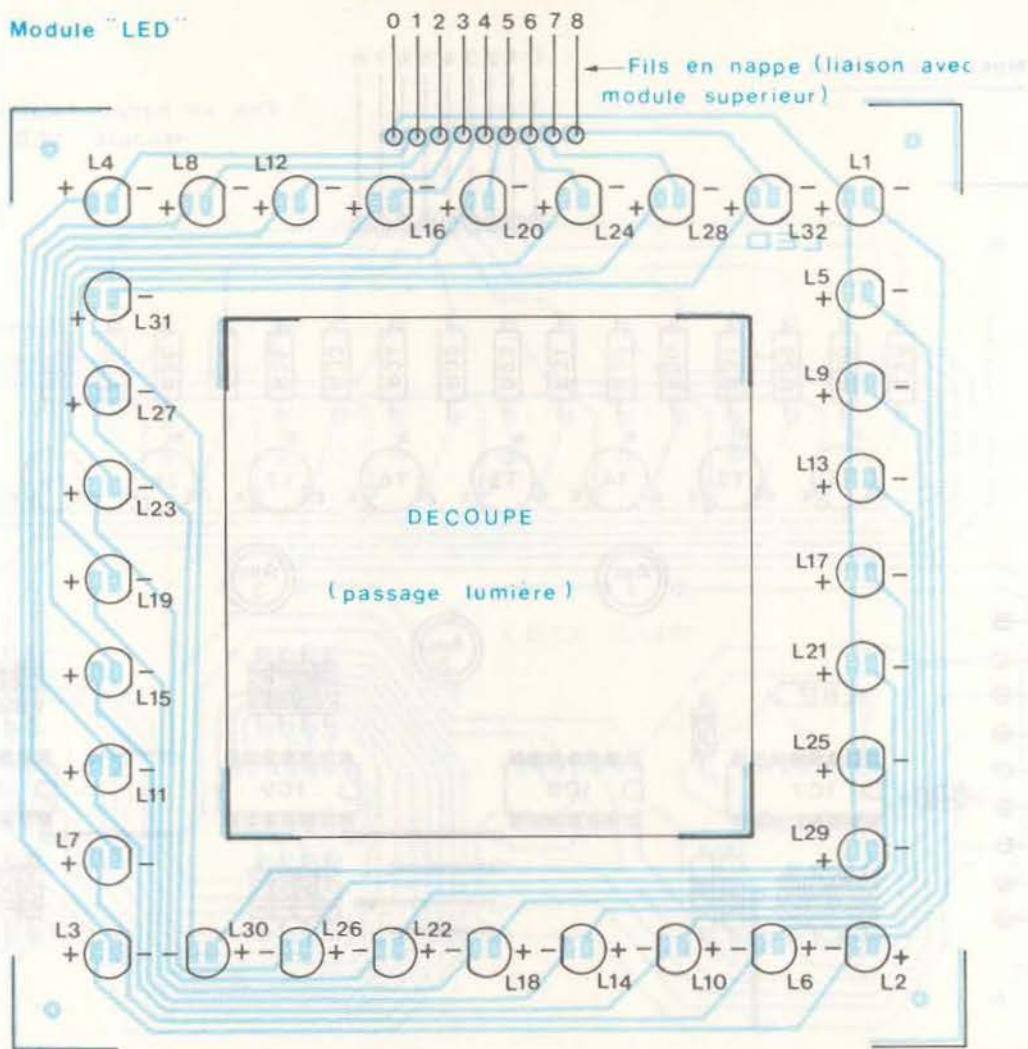
Enfin, il est toujours bon de rappeler qu'un circuit imprimé a une meilleure tenue s'il a été étamé. Cet étamage peut simplement s'effectuer au fer à souder et au fil de sou-

de. Les traces de vernis peuvent facilement s'éliminer à l'aide d'un pinceau et d'un peu d'acétone.

b) Implantation des composants (fig. 8)

Comme toujours, une seule remarque importante : pas de précipitation et une attention soutenue au niveau du respect de l'orientation des composants sont les meilleurs garants d'un bon fonctionnement du

Module "LED"



Au niveau de l'implantation des éléments, il conviendra de scrupuleusement respecter l'orientation des diodes LED.

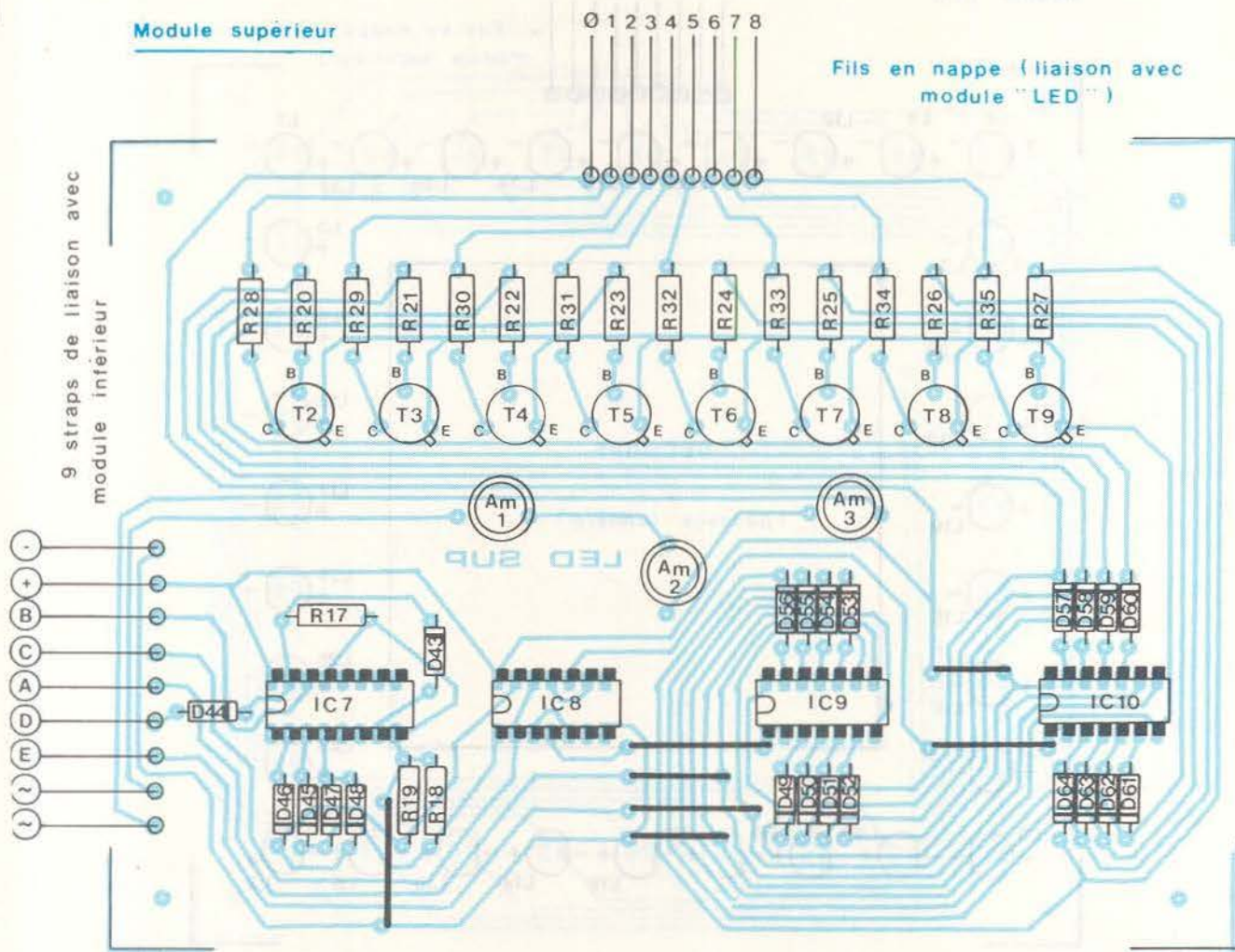
*On utilisera
du fil en nappe
pour la liaison
avec le module
supérieur.*

montage lors des premiers essais. Le fer à souder doit toujours être très propre, et il faut veiller à ne pas chauffer trop les circuits intégrés au moment de leur implantation.

Lorsque les modules inférieur et supérieur sont prêts, on peut les monter définitivement l'un sous l'autre en les entretoisant. Par la suite, on procédera à la mise en place des straps de liaison.

En ce qui concerne le module « LED », de bons résultats d'alignement des LED peuvent être obtenus en les soudant, module monté sous le couvercle du boîtier Teko. Cette opération nécessite le perçage précis et préalable du couvercle en question.

Une attention toute particulière est à apporter au niveau de l'orien-



Ne pas oublier les straps et bien veiller à l'orientation du méplat des circuits intégrés.

tation des LED : elles ne sont pas toutes orientées dans le même sens ; la **figure 8** indique ces différentes orientations.

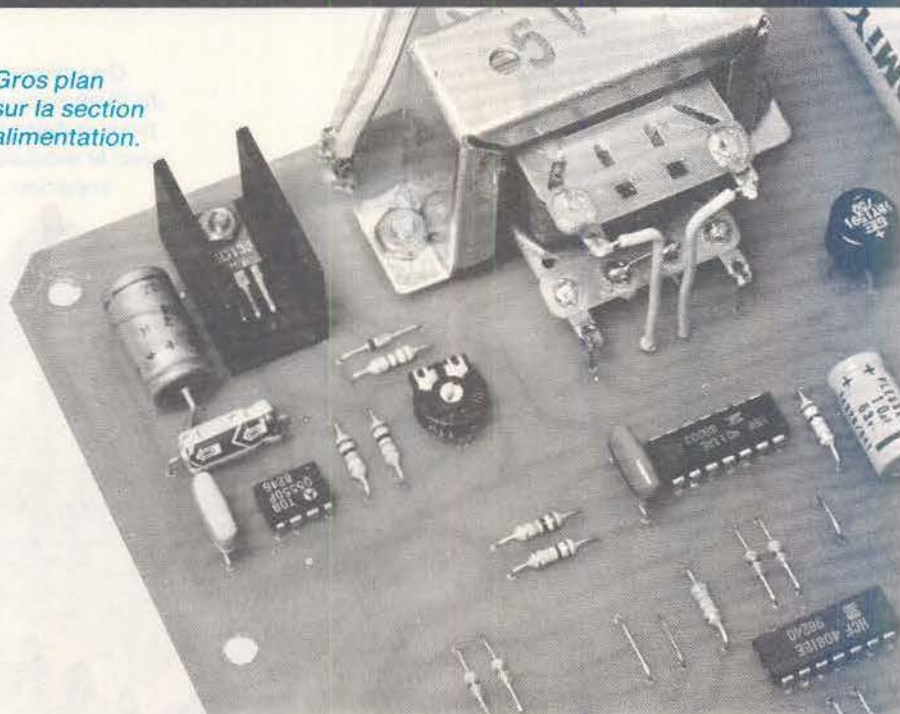
Gros plan sur la section alimentation.

c) Montage dans le boîtier TEK0

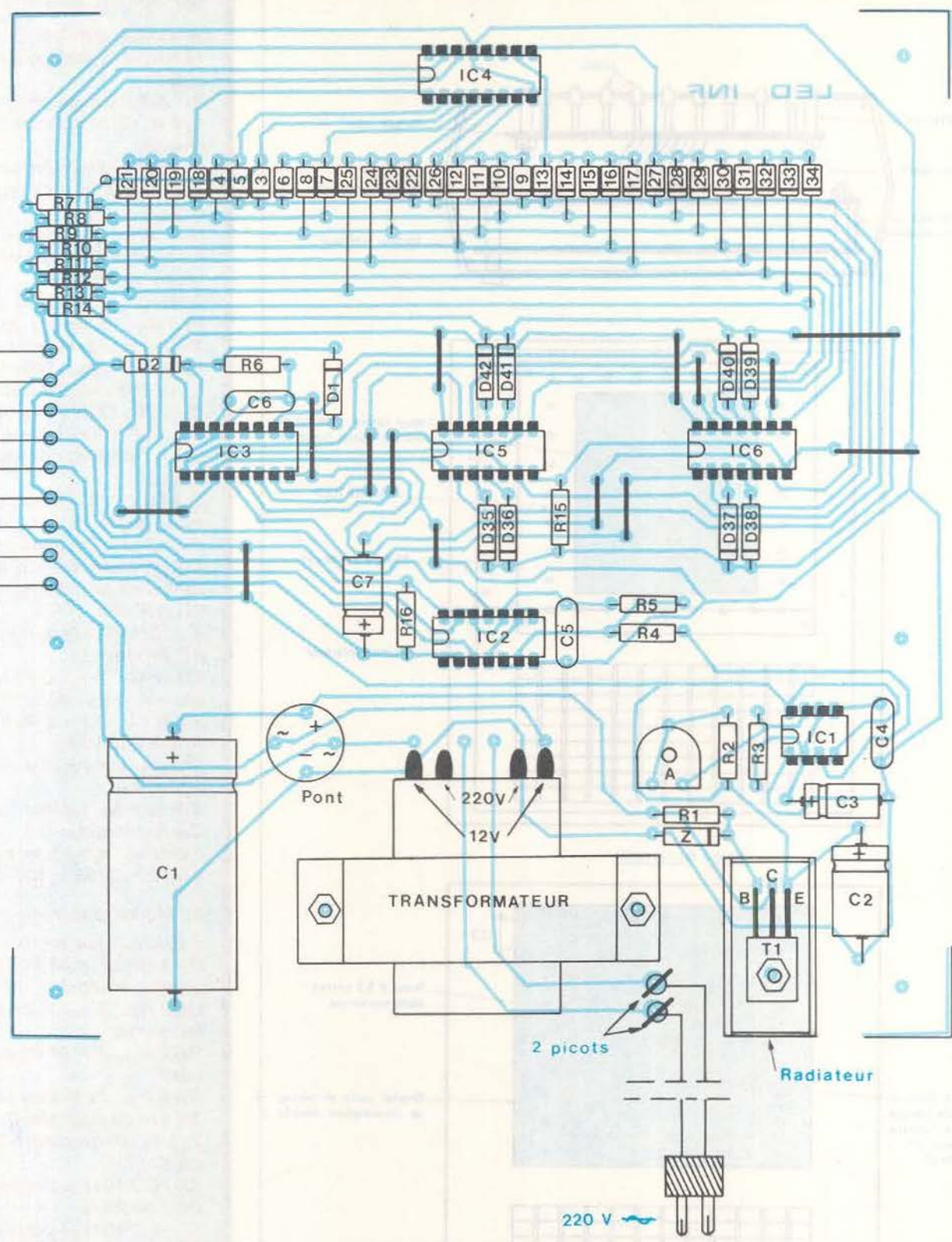
Peu de remarques sont à faire à ce sujet. La **figure 9** est suffisamment explicite et évoque un exemple de réalisation possible.

La liaison entre le module supérieur et le module « LED » est constituée par du fil en nappes.

Il convient également de pratiquer une découpe dans le couvercle, dans le centre du carré formé par les LED, toujours dans le but de laisser diffuser la lumière en prove-



9 Straps de liaison avec module supérieur (fil cuivre nu)



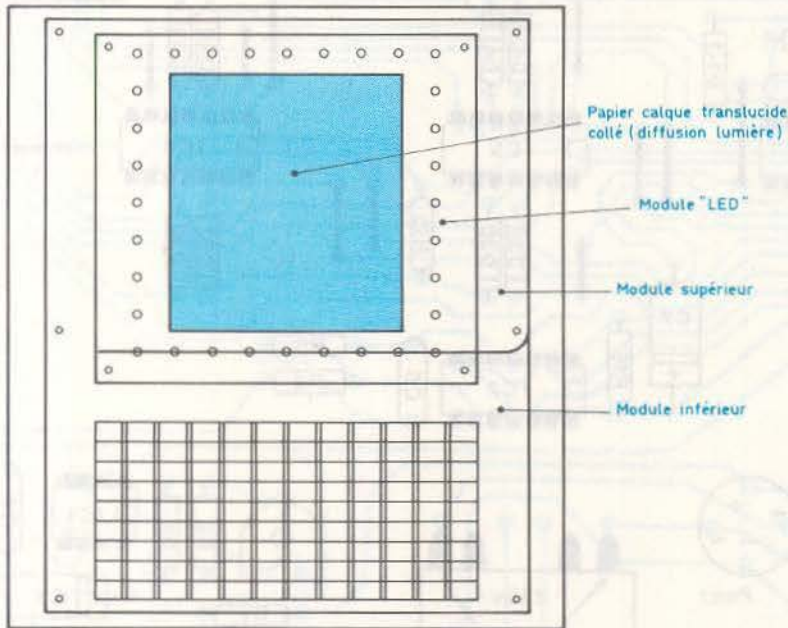
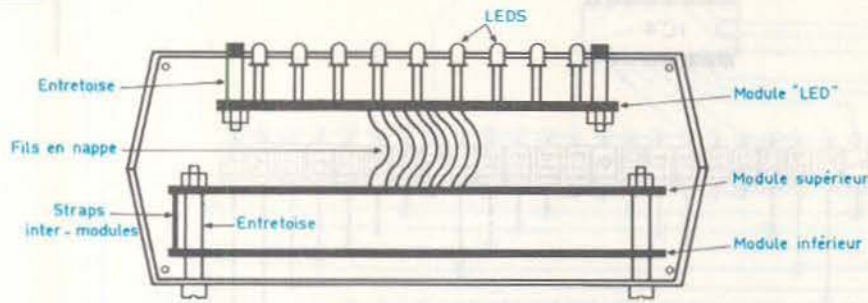
Le transformateur se placera directement sur la carte imprimée.

nance des ampoules et mettre en évidence l'inscription découpée dans le bristol collé sur le couvercle. Enfin, et afin d'éviter le rayonnement indésirable par la grille d'aération du boîtier Teko, il est également

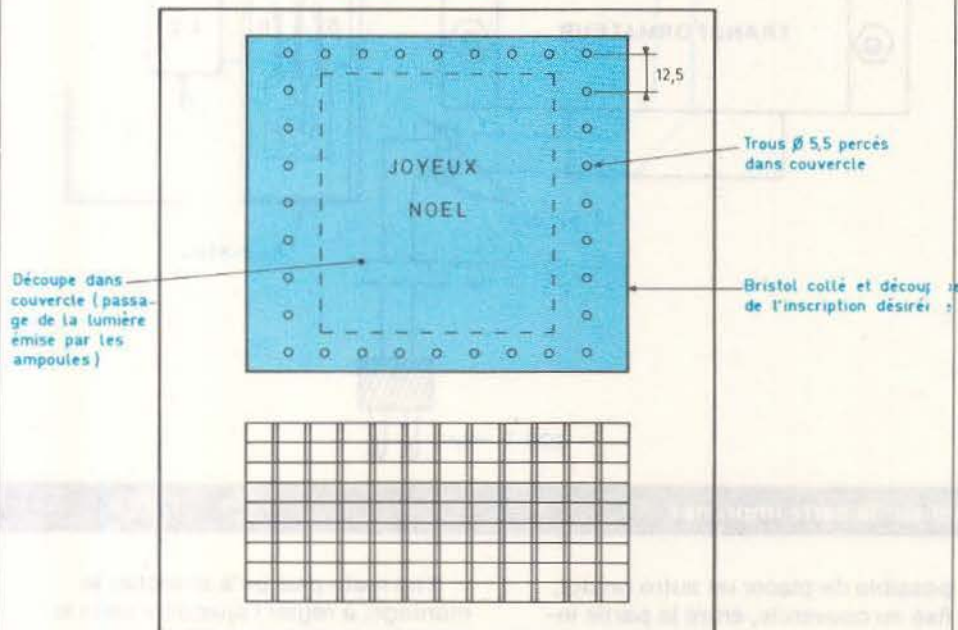
possible de placer un autre bristol, fixé au couvercle, entre la partie inférieure du volume du boîtier et la limite de la partie comportant le recouvrement des modules inférieur et supérieur.

Il ne reste plus qu'à brancher le montage, à régler l'ajustable dans la position désirée et à laisser danser les LED...

Robert KNOERR



Travail du couvercle



IV - Liste des composants

a) Module inférieur

14 straps (3 horizontaux, 11 verticaux)

R_1 : 220 Ω (rouge, rouge, marron)

R_2 à R_4 : 3 \times 10 k Ω (marron, noir, orange)

R_5 : 100 k Ω (marron, noir, jaune)

R_6 à R_{15} : 10 \times 33 k Ω (orange, orange, orange)

R_{16} : 10 k Ω (marron, noir, orange)

A : ajustable de 470 k Ω à implantation horizontale

Z : diode Zener de 10 V

D_1 à D_{42} : 42 diodes signal (type 1N 914 ou équivalent)

Pont redresseur 500 mA

C_1 : 2 200 μ F/25 V électrolytique

C_2 : 220 μ F/10 V électrolytique

C_3 : 1 μ F/10 V électrolytique

C_4 : 4,7 nF Mylar (jaune, violet, rouge)

C_5 et C_6 : 2 \times 1 nF Mylar (marron, noir, rouge)

C_7 : 10 μ F/10 V électrolytique

T_1 : transistor BD 135 (NPN)

Radiateur pour transistor BD 135

IC_1 : NE 555

IC_2 : CD 4011 (4 portes NAND à 2 entrées)

IC_3 et IC_4 : 2 \times CD 4017 (compteur-décodeur décimal)

IC_5 et IC_6 : 2 \times CD 4081 (4 portes AND à 2 entrées)

Transformateur 220 V/12 V 5 VA

2 picots

1 fiche mâle secteur

Cordon secteur

1 coffret Teko « New Model AUS 22 » (198 \times 180 \times 70)

b) Module supérieur

7 straps (6 horizontaux, 1 vertical)

R_{17} à R_{19} : 2 \times 33 k Ω (orange, orange, orange)

R_{20} à R_{27} : 8 \times 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)

R_{28} à R_{35} : 8 \times 47 Ω (jaune, violet, noir)

D_{43} à D_{64} : 22 diodes signal (type 1N 914 ou équivalent)

T_2 à T_9 : 8 transistors NPN 2N 1711

IC_7 : CD 4017 (compteur-décodeur décimal)

IC_8 : CD 4011 (4 portes NAND à 2 entrées)

IC_9 et IC_{10} : 2 \times MM 74 C 164 (registres à décalage)

3 douilles pour implantation sur circuit imprimé

3 ampoules 3,5 V/0,2 A

c) Module « LED »

32 LED de ϕ 5 (rouges)

Fils en nappe

Le montage s'introduira à l'intérieur d'un coffret Teko.

**MULTISTANDARD
PAL-SECAM
A TELECOMMANDE**

vous
recevrez un
récepteur couleurs
+ un oscilloscope
+ un voltmètre.



EN MONTANT VOUS-MEME VOTRE TELEVISEUR COULEURS DEVENEZ UN TECHNICIEN CONFIRMÉ...

Réalisez vous-même
votre récepteur couleurs
multistandard entièrement
transistorisé.

Vous recevrez, chez vous, tous les éléments nécessaires à la réalisation de ce récepteur PAL-SECAM de haute qualité, muni des tous derniers perfectionnements : structure modulaire, tube PIL auto-convergent, contrôle automatique de syntonisation, etc.

Grâce aux indications détaillées contenues dans les leçons pratiques, vous ne rencontrerez aucune difficulté, à condition toutefois de posséder des connaissances en électronique.

De plus, pour le contrôle et la mise au point de votre appareil vous recevrez également un oscilloscope et un voltmètre électronique.

Devenez un spécialiste
apprécié.

la télévision couleur est un marché en plein expansion, où le technicien qualifié est très recherché et où une formation sérieuse, comme celle d'EURELEC, est particulièrement appréciée.

En quelques mois, chez vous, vous pouvez accéder à cette spécialisation. Or, vous le savez bien, et ceci est vrai, dans toutes les branches d'activités, les spécialistes sont mieux payés.

Un cours complet
et progressif
qui constitue une
importante documentation
technique.

Même si vous n'envisagez pas d'en faire un métier, avec le cours de télévision couleurs EURELEC, vous approfondirez vos connaissances techniques, d'une part en réalisant votre téléviseur, d'autre part grâce à l'étude systématique et complète des circuits qui le composent.

Vous aborderez ainsi la technique digitale, à la fois sur le plan théorique et pratique, les télécommandes à infrarouge ou à ultra-sons, etc.

Une méthode
d'enseignement éprouvée
et efficace.

EURELEC est le 1^{er} centre européen d'enseignement de l'électronique par correspondance. Ce succès, EURELEC le doit à l'originalité de sa méthode, mise au point par des pédagogues spécialisés, qui ont judicieusement équilibré théorie et pratique.

Dans le domaine de la télévision couleurs, cette association théorie/pratique est la meilleure garantie de réussite.

AVEC LE NOUVEAU COURS DE TELEVISION COULEURS EURELEC.

Un stage d'une semaine
à la fin de votre cours.

En complément de votre cours, EURELEC vous offre, sans aucun supplément, un stage de perfectionnement dans ses laboratoires.

Vous pourrez compléter les connaissances acquises pendant les cours en réalisant de nombreuses manipulations.

Demandez sans attendre la documentation que nous vous avons réservée en retournant à EURELEC le bon ci-joint gratuitement et sans engagement de votre part, nous vous dirons tout ce que vous devez savoir sur le contenu de ce cours, les caractéristiques des appareils réalisés et les différentes facilités de règlement.



BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

Bon à retourner à EURELEC, institut privé d'enseignement à distance, rue Fernand-Holweck, 21000 DIJON.

Je demande à recevoir, gratuitement et sans engagement de ma part, votre documentation illustrée sur votre nouveau cours de télévision couleur.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

1040 01160

CENTRES REGIONAUX - 75012 PARIS : 57/61, Bd de Picpus - Tél. (1) 347.19.82
13007 MARSEILLE : 104, Bd Corderie - Tél. (91) 54.38.07
POUR LE BENELUX - EURELEC TECHNOTRONIC - Passage International n° 6 -
Boîte 101 - 1000 BRUXELLES - Tél. 218.30.06



eurelec Rue F-Holweck 21000 DIJON-FRANCE
institut privé d'enseignement à distance

commande le délai de basculement d'un comparateur de tension — tant que ce comparateur n'a pas déclenché l'interrupteur électronique, des impulsions 10 Hz sont envoyées vers l'affichage digital.

Dès que l'interrupteur s'ouvre le comptage cesse et l'afficheur indique, directement en temps réel, la durée nécessaire pour exposer correctement le papier photo. La petite astuce qui consiste à utiliser du 10 Hz pour ce comptage permet une mesure rapide. Si l'afficheur vous indique 15 la mesure n'aura duré qu'une seconde et demie.

Pendant cette mesure, les afficheurs sont éteints, pour le repos des yeux.

2° En position compte-pose (fig. 2) on divise ces impulsions 10 Hz pour obtenir soit des secondes, soit des minutes. Par le biais d'un système de programmation, informé à chaque instant de l'état du comptage, on ouvre l'interrupteur électronique dès que le temps affiché est

écoulé. A ce moment, un relais coupe le courant destiné à l'agrandisseur.

La capacité de comptage est de 99 secondes ou 99 minutes. La précision est celle du 50 Hz de l'EDF, soit mieux que 0,1 %, ce qui dépasse largement les besoins d'un photographe... même très exigeant.

Schéma de principe

1° L'alimentation (fig. 3)

Ce n'est pas le moins important. Au secondaire d'un transfo 220 V/9 V on trouve 4 diodes qui font un redressement double alternance. Puis un gros chimique assure le filtrage (C_1).

Ensuite, le courant a le choix :

— entrer dans un régulateur 5 V/500 mA qui assure l'alimentation des circuits TTL de comptage et d'affichage,

— ou bien entrer dans T_1 qui forme, avec R_1 , Z et C_2 un régulateur 9 V simplifié, mais suffisant. Cette tension est destinée à alimenter la LDR et le comparateur qui est un 741. Nous aurions préféré à ce niveau une tension plus élevée, mais le régulateur 5 V dégage beaucoup trop de calories en présence d'un transfo 12 V.

Par ailleurs, on prélève à une des bornes du secondaire du transfo, grâce à D_5 , des impulsions 50 Hz, d'amplitude environ 11 V, qui sont dirigées vers la base de T_2 à travers le diviseur de tension R_2/R_3 . T_2 est ainsi rendu conducteur 50 fois par seconde et on recueille sur son collecteur des impulsions, bien calibrées et régulières, d'amplitude 5 V et de fréquence 50 Hz.

C'est notre « horloge » fiable, précise et économique.

2° La partie photomètre (fig. 4)

Au terme de ce montage, on trouve le condensateur C_4 et IC_{12} qui est un comparateur de tension ($\mu A 741$).

Le fonctionnement est simple : au départ le condensateur est déchargé, car le relais est en position repos, nous le verrons plus loin. Donc, l'entrée e^+ du 741 est à 0 volt. L'entrée e^- est portée à une tension de référence, ajustable grâce au potentiomètre P. Dans ces conditions la sortie du 741 est au niveau logique zéro (environ 1,8 V). Dès que le relais bascule, le condensateur peut commencer à se charger, grâce au courant traversant la LDR l'émetteur puis le collecteur de T_3 . Vous avez déjà compris que la vitesse de charge de C_4 dépend uniquement de l'impédance de la LDR, donc de l'éclairement (l'impédance de la LDR augmente, quand la luminosité qu'elle reçoit, diminue).

A ce stade, remarquons deux choses :

1°) C_4 est chargé en courant constant (pour un éclairement donné) car il est connecté au collecteur de T_3 dont la base est portée à un potentiel fixe grâce à R_6 et R_7 . Ceci signifie que la vitesse de croissance de la tension, à ses bornes, est à peu près linéaire en fonction du temps. Si l'éclairement double la charge de C_4 sera, à peu près, deux fois plus rapide. Cet « à peu près » est destiné à ne pas choquer les puristes, mais rassurez-vous, le fonctionnement est beaucoup mieux qu'à peu près.

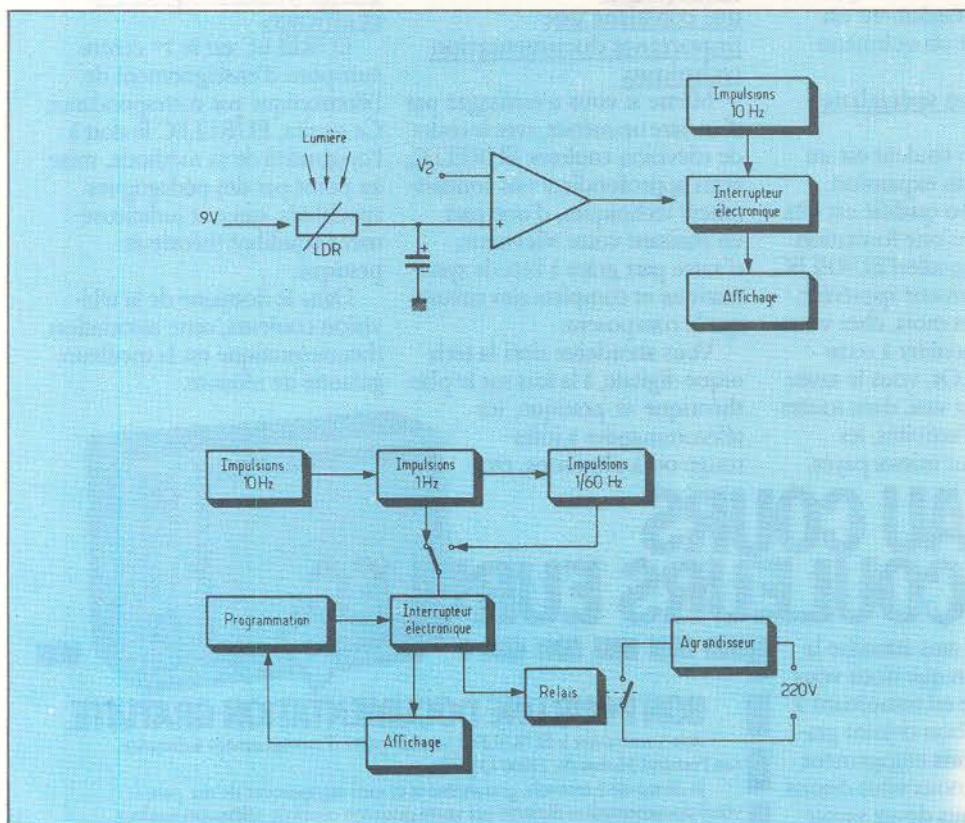


Fig. 1. et 2. — En position « photomètre », une LDR charge plus ou moins rapidement un condensateur. En position « compte-pose », on divise des impulsions 10 Hz pour obtenir des secondes, des minutes.

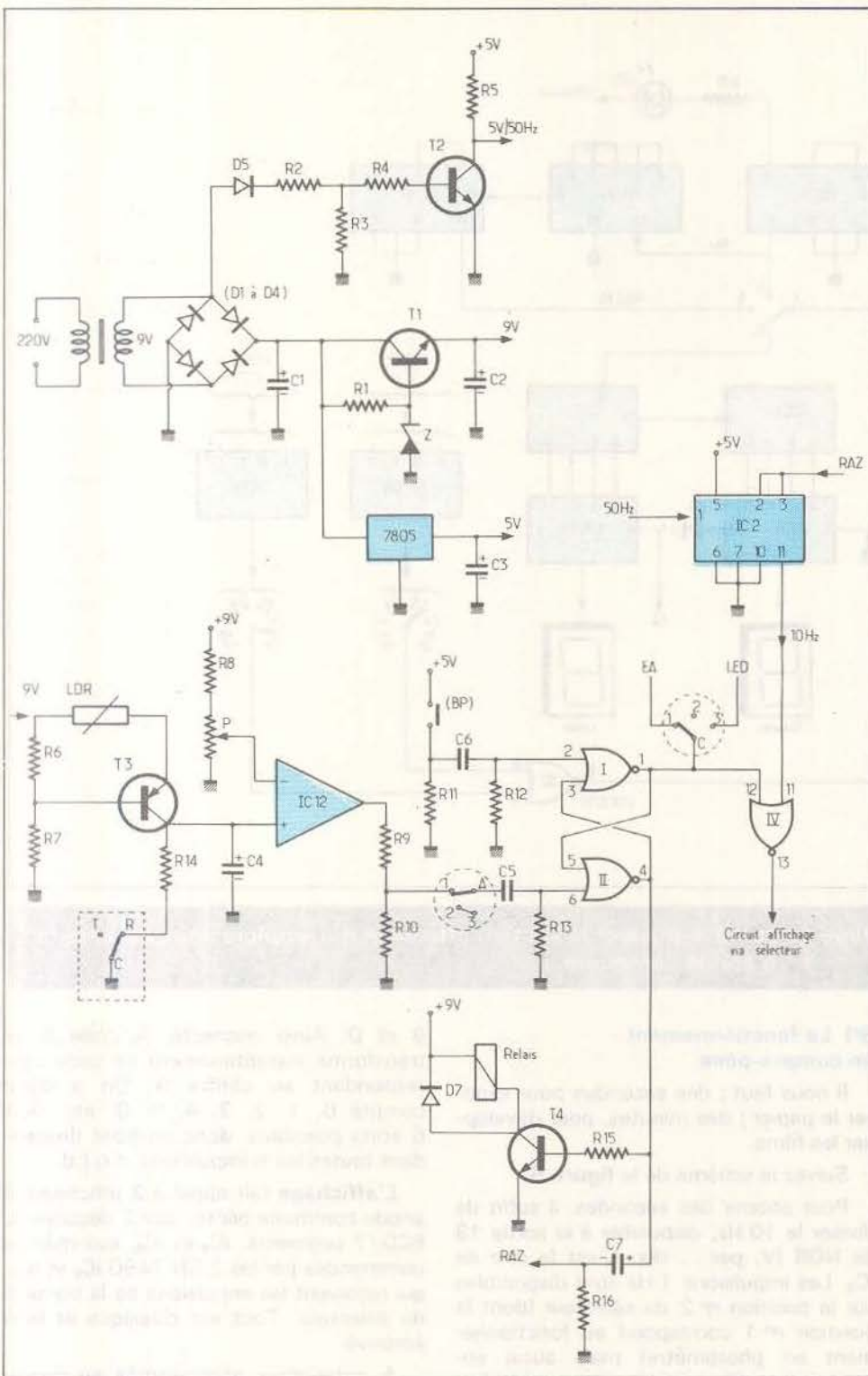


Fig. 3. et 4. – La section alimentation et la méthode de prélèvement des signaux 50 Hz. Schéma de principe de la section photomètre, employant notamment un μA 741.

2° Le 1 M Ω d'impédance d'entrée du 741 est très bien pour ne pas perturber la charge de C₄.

Continuons : dès que le potentiel de l'entrée e⁺ est égale à celui de l'entrée e⁻, la sortie du 741 bascule de 0 du niveau logique 1 soit environ 8 V, ce qui est de

trop pour le circuit TTL qui suit, d'où la raison d'être du pont diviseur R₉ = R₁₀, au milieu duquel on trouve donc 4 V, ce qui est parfait.

C'est cette variation de tension qui fait changer d'état la bascule R-S qui suit, composée des 2 portes NOR I et II : cette

impulsion +, via C₅, fait passer la sortie 4 de NOR II au niveau logique zéro, donc la sortie 1 de NOR I au niveau logique 1. Il se produit de ce fait 3 événements :

1° Le relais, commandé par T₄ ne se trouve plus alimenté, il passe en position repos, ce qui permet à C₄ de se décharger à travers R₁₄ (qui limite le courant de décharge).

2° Les afficheurs s'allument grâce à la connexion marquée EA qui correspond au même point sur le circuit d'affichage, c'est-à-dire aux pins n° 4 des 7447 utilisés pour piloter les afficheurs à anodes communes. Vous savez peut-être que pour éteindre un afficheur commandé par un 7447 il suffit de relier la patte n° 4 au niveau logique zéro (moins de 1 volt) c'était le cas ici avant le basculement de la porte I. Maintenant c'est l'inverse, donc tout s'allume. Remarquez que sur les 2 autres positions du sélecteur, le point EA se trouve en « l'air », donc l'afficheur restera allumé quel que soit l'état de la sortie 1. Tant mieux !

3° L'événement essentiel est quand même l'arrêt du comptage, tout simplement parce que l'entrée 12 de la porte IV est portée au niveau logique 1. Or, c'est à travers cette porte IV que sont transmises les impulsions vers le circuit d'affichage. Le 50 Hz présent sur le collecteur de T₂ commande un diviseur par 5 (IC₂) à la sortie duquel on trouve du 10 Hz qui est appliqué à l'entrée 11 de NOR IV. On retrouve la même fréquence à la sortie 13 si, et seulement si, l'entrée 12 est au niveau logique zéro. C'est notre « interrupteur électronique » dont il était question plus haut.

Le fonctionnement du B.P. est des plus simples : il permet d'envoyer, via C₆ une impulsion + sur l'entrée 2 de NOR I, ce qui fait changer d'état les 2 sorties de la bascule R-S.

A ce propos, revenons un peu sur les 2 condensateurs C₅ et C₆ : ils ont pour but de ne transmettre qu'une impulsion + sur les entrées auxquelles ils sont connectés, et non pas un créneau. Ils jouent le rôle de différenciateur afin que le basculement des portes NOR I et II soit fiable.

R₁₂ et R₁₃ constituent un rappel à la masse des entrées correspondantes. R₁₁ décharge C₆ dès que le B.P. est relâché.

La remise à zéro (R.A.Z.) : Elle s'effectue lorsque la sortie 4 de NOR II passe de 0 à 1. Cette impulsion + est trans-

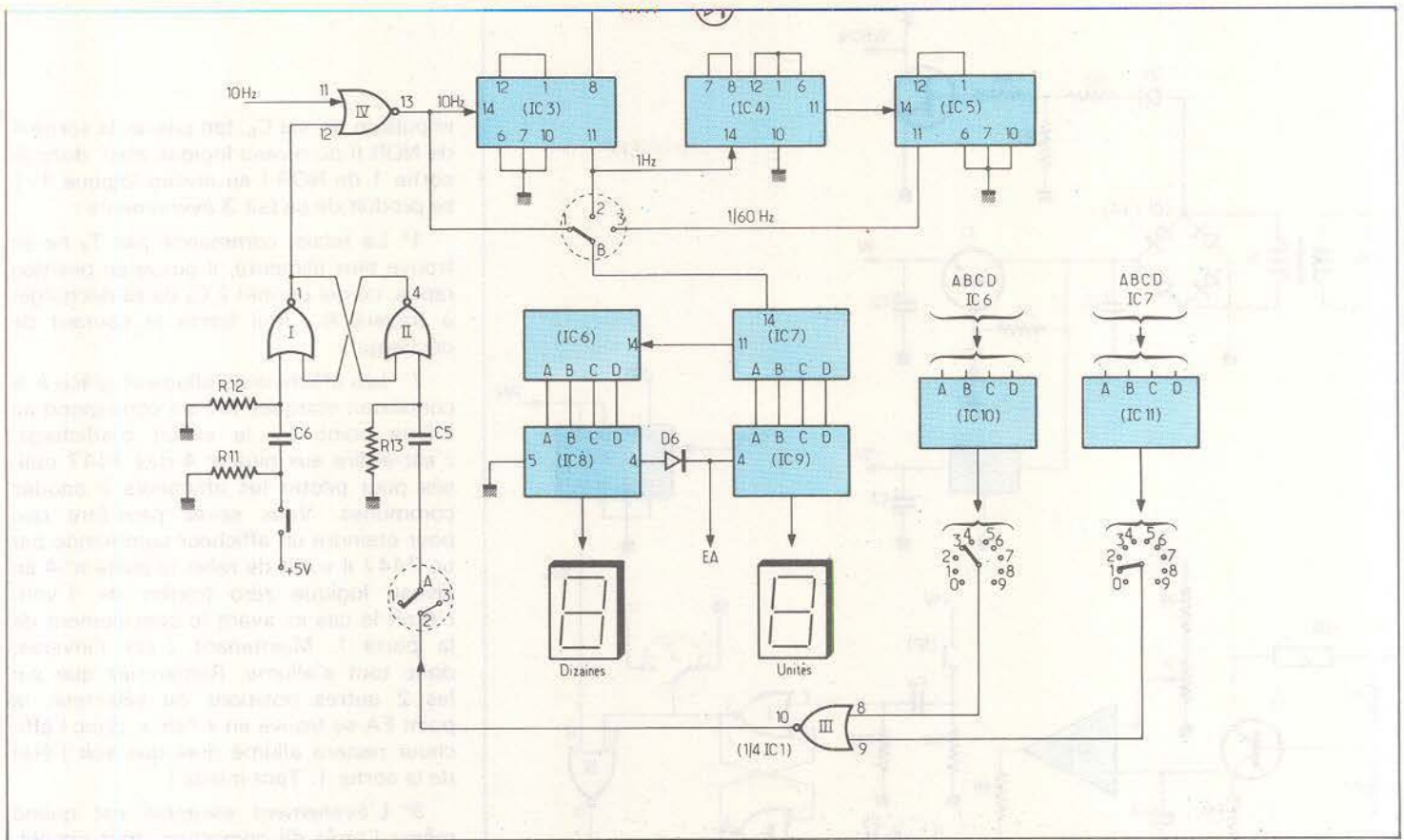


Fig. 5. — Schéma de principe du montage en compte-rose et la section affichage qui emploie deux afficheurs à anode commune.

mise par C_7 aux pins correspondant de tous les C.I. compteurs.

R_{16} permet un maintien à la masse de ces entrées ; C_7 a un rôle analogue à celui de C_5 et C_6 : il ne transmet que les fronts montants.

En résumé, au départ : C_4 est déchargé par le relais en position repos, les afficheurs sont allumés, le comptage bloqué.

Action sur le B.P. : les compteurs se mettent à zéro, les afficheurs s'éteignent, le relais colle, donc ça se charge, le comptage démarre via NOR IV.

Dès que la tension aux bornes de C_4 atteint la valeur fixée par le curseur de P, la bascule RS change d'état et on revient à la situation de départ.

Le rôle de P : c'est le seul réglage du montage. En faisant varier la tension de l'entrée inverseuse du 741, il fait varier, pour un éclairage donné, la durée du comptage et permet ainsi d'adapter le photomètre aux conditions du labo. R_8 abaisse le potentiel du point haut de P, ce qui élargit la plage de réglage.

3°) Le fonctionnement en compte-rose

Il nous faut : des secondes pour exposer le papier ; des minutes, pour développer les films.

Suivez le schéma de la figure 5.

Pour obtenir des secondes, il suffit de diviser le 10 Hz, disponible à la sortie 13 de NOR IV, par ... dix. C'est le rôle de IC₃. Les impulsions 1 Hz sont disponibles sur la position n° 2 du sélecteur (dont la position n° 1 correspond au fonctionnement en photomètre) mais aussi envoyées vers IC₄ puis IC₅, l'ensemble formant une division par 60. Dans ce cas, les impulsions 1/60 Hz (c'est-à-dire 1 minute) se retrouvent sur la position n° 3 du sélecteur.

Pour diviser par 60, IC₅ (SN 7490) est classiquement monté en diviseur par 10, mais IC₄ (qui est aussi un 7490) est connecté pour faire une division par 6.

Comment ? En reliant les sorties A et C aux 2 entrées de remise à neuf (n° 6 et 7). En code binaire, le chiffre 5 correspond à un niveau logique 1 sur A et C, et 0 sur

B et D. Ainsi connecté, le code 5 se transforme instantanément en code correspondant au chiffre 9. On a donc compté 0, 1, 2, 3, 4, 9, 0, etc. Soit 6 états possibles, donc un front descendant toutes les 6 impulsions, c.q.f.d.

L'affichage fait appel à 2 afficheurs à anode commune pilotés par 2 décodeurs, BCD/7 segments, IC₈ et IC₉, eux-mêmes commandés par les 2 SN 7490 IC₆ et IC₇, qui reçoivent les impulsions de la borne B du sélecteur. Tout est classique et bien éprouvé.

A noter deux particularités au niveau des décodeurs IC₈ et IC₉ :

- le point marqué EA, déjà vu précédemment, permet une mise à zéro des pins n° 4 ;

- la patte n° 5 de IC₈ est mise à la masse ce qui permet une extinction du zéro sur l'afficheur des dizaines. C'est plus joli de lire 7 que 07, et ce n'est pas plus compliqué.

Remarquons la diode reliée à la patte 8 de IC₃. A ce niveau sont disponibles des impulsions de 1 Hz. La cathode de

cette LED rejoint, via le sélecteur, la sortie 1 de NOR I (voir **figure 4**).

Ainsi, en position minute (position n° 3 du sélecteur) la LED va clignoter, pendant le comptage, au rythme des secondes.

Cette disposition a été adoptée pour éviter, en position SEC. une interférence visuelle entre le clignotement de la LED et le défilement des chiffres. C'est inutile et fatiguant. Par contre, il est utile de pouvoir vérifier si le comptage se déroule normalement lorsque l'afficheur ne change d'état que toutes les minutes.

La programmation du temps de pose fait appel à 2 rotacteurs 10 positions, 1 circuit. Chaque patte des rotacteurs est reliée aux 10 sorties d'un 7442, qui sont les décodeurs BCD/ Décimal, bien connus. Les entrées ABCD de IC₁₁ sont respectivement reliées aux sorties ABCD de IC₇. Idem entre IC₁₀ et IC₆. Ainsi le code binaire, affiché grâce aux 7447, se retrouve aussi sur les cosses des rotacteurs sous la forme d'un zéro, progressant pas à pas à chaque impulsion entrant dans IC₇.

Le rotacteur de droite programme les unités, celui de gauche, les dizaines.

Lorsqu'il y a coïncidence entre la programmation établie et le temps écoulé, les entrées 8 et 9 de NOR III se trouvent simultanément à zéro, la sortie 10 passe alors, et seulement dans ce cas, au niveau logique 1. Par l'intermédiaire du sélecteur, qui se trouve nécessairement sur la position 2 ou 3, la bascule R-S change d'état donc le comptage cesse et le relais décolle, comme vu précédemment.

Il est temps de noter que ce relais est un modèle 2 RT : un des circuits est destiné, on le sait, à décharger le condensateur C₄, l'autre circuit alimente en position travail, l'agrandisseur.

Réalisation pratique

Il y a 3 circuits imprimés dont le dessin est donné à l'échelle 1. Le circuit dit de base qui se fixe au fond du coffret, le circuit d'affichage et le circuit comprenant les 2 comparateurs, ainsi que les 2 rotacteurs 10 positions.

Reproduire ces circuits, sur époxy de préférence, présente peu de difficulté en utilisant des produits de transfert, éventuellement le stylo marqueur pour certaines connexions.

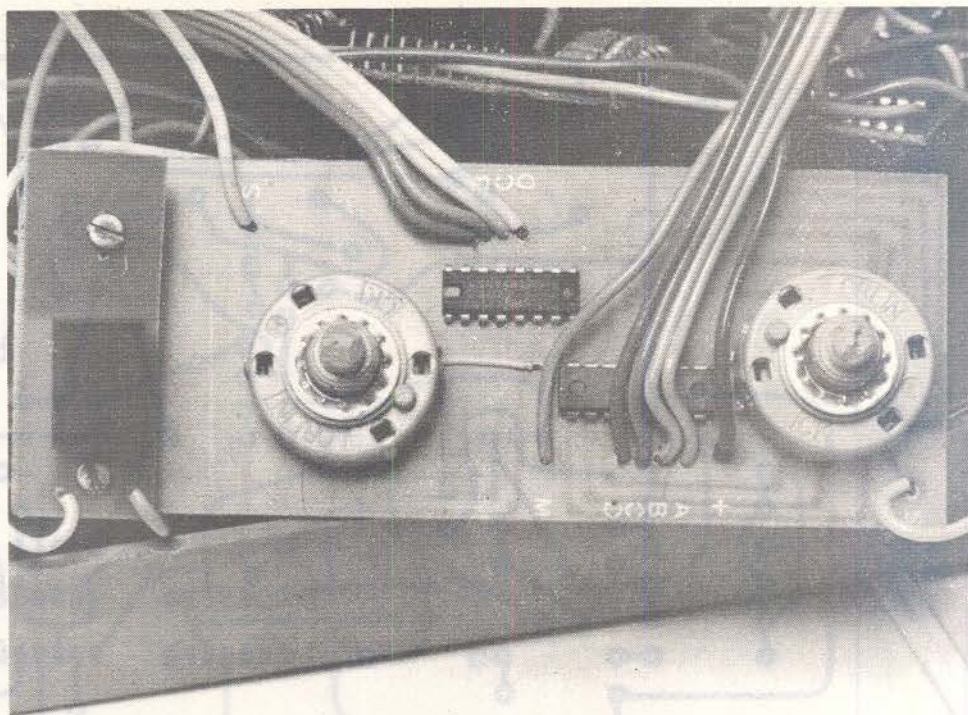


Photo 2. — Détail du circuit de programmation équipé de deux contacteurs.

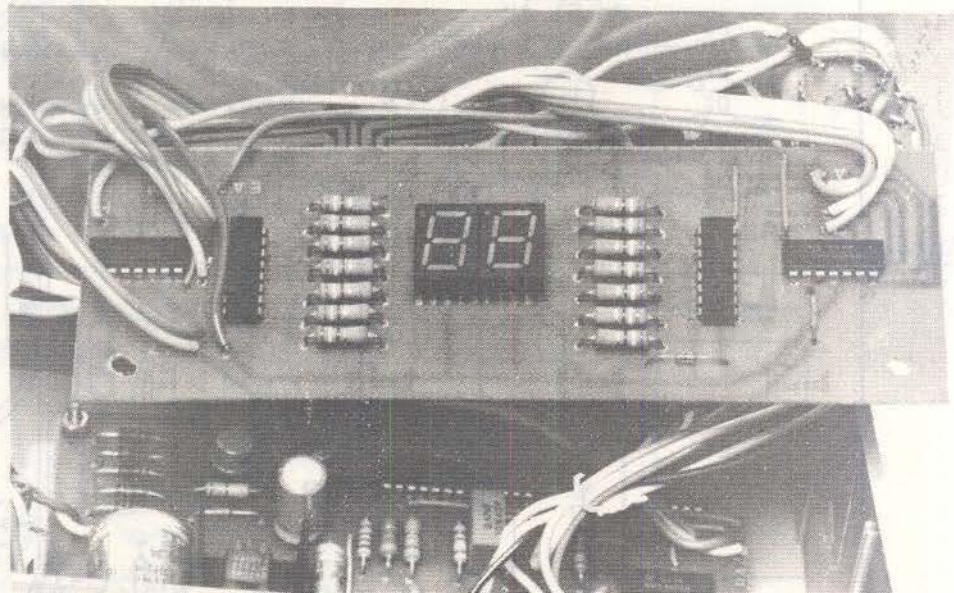


Photo 3. — Pour le module d'affichage, une implantation très classique.

L'implantation des composants (fig. 6) sur le circuit de base nécessite l'ordre suivant : straps, résistances et diodes, puis les 5 C.I. dont les pattes seront soudées en changeant de C.I. à chaque fois, ceci pour le refroidissement.

Soufflez un peu, en confectionnant un radiateur en U pour le régulateur de tension, le tout se fixant à l'aide d'une vis avec écrou traversant la semelle du 7805 et l'époxy.

Terminez en n'oubliant pas C₁.

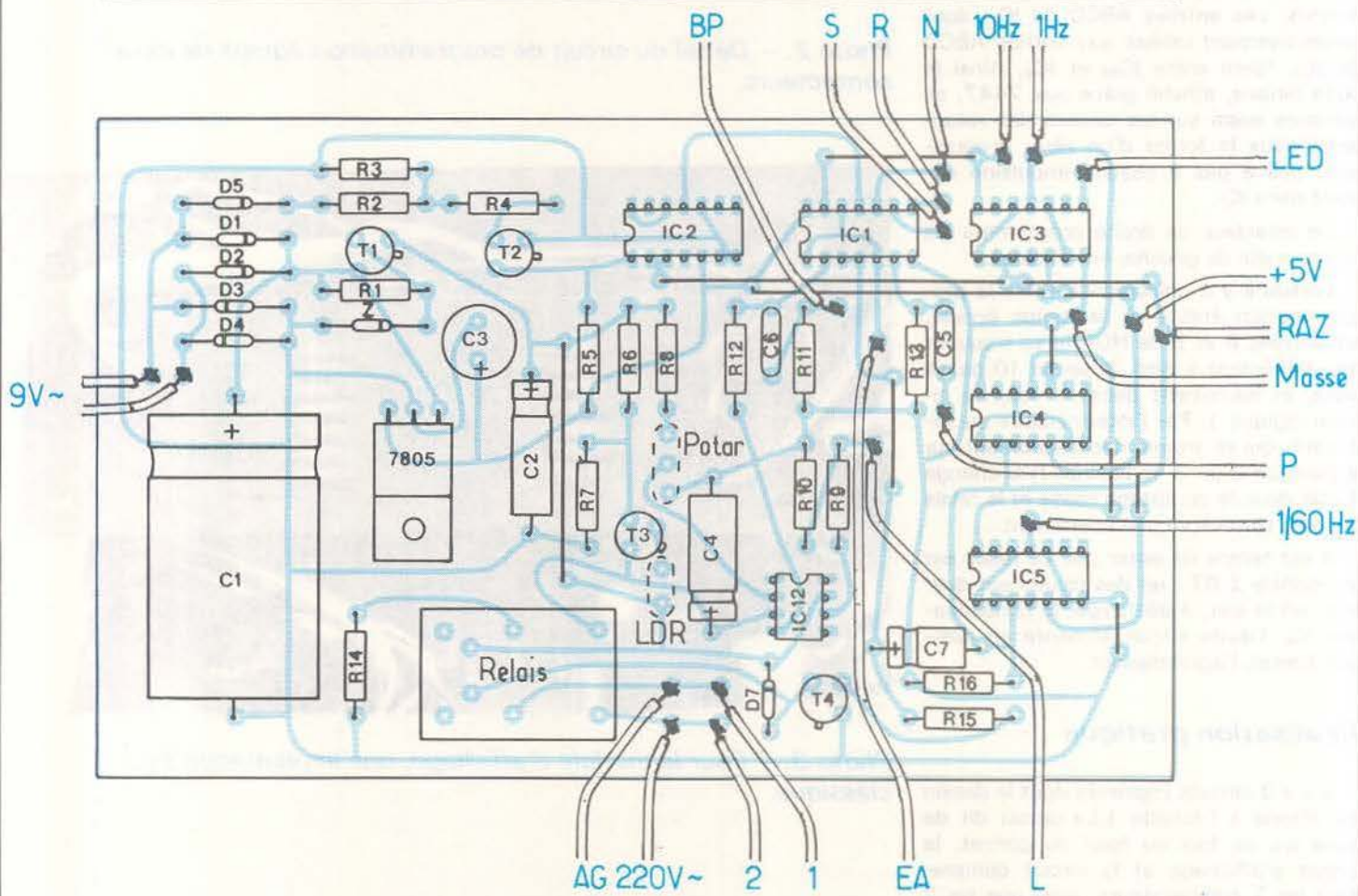
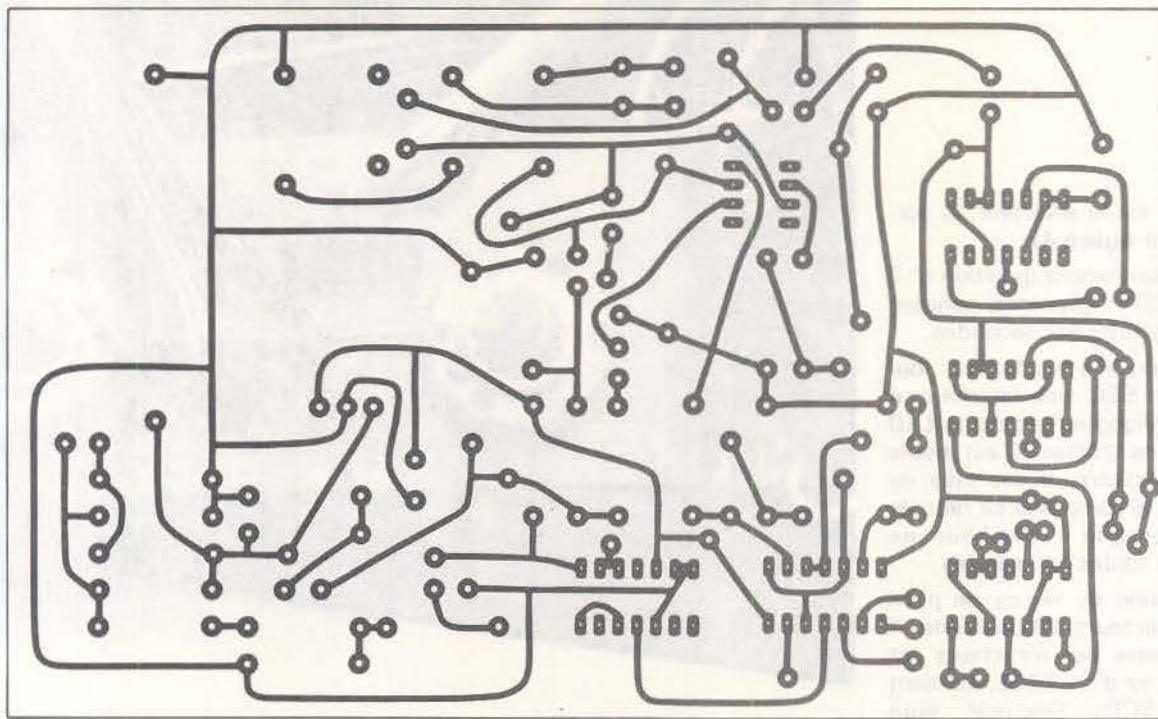
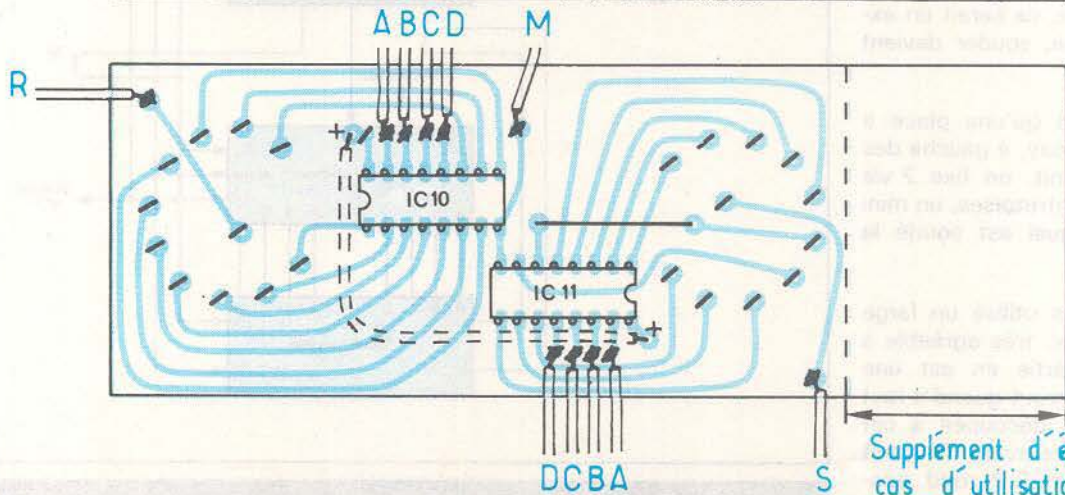
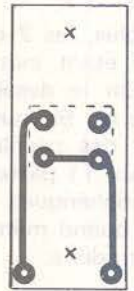
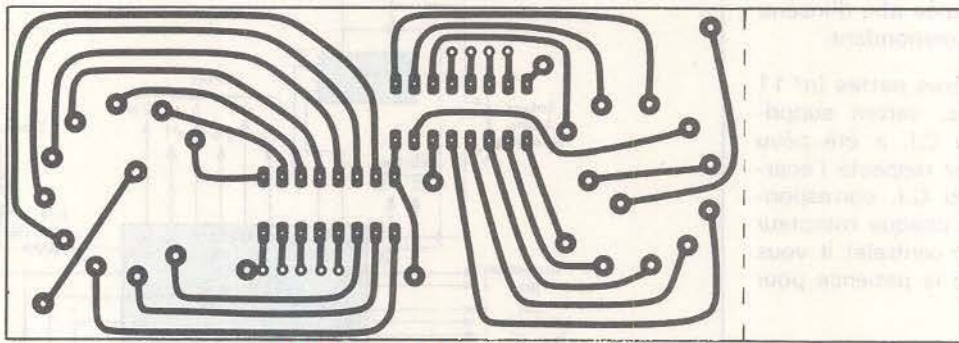
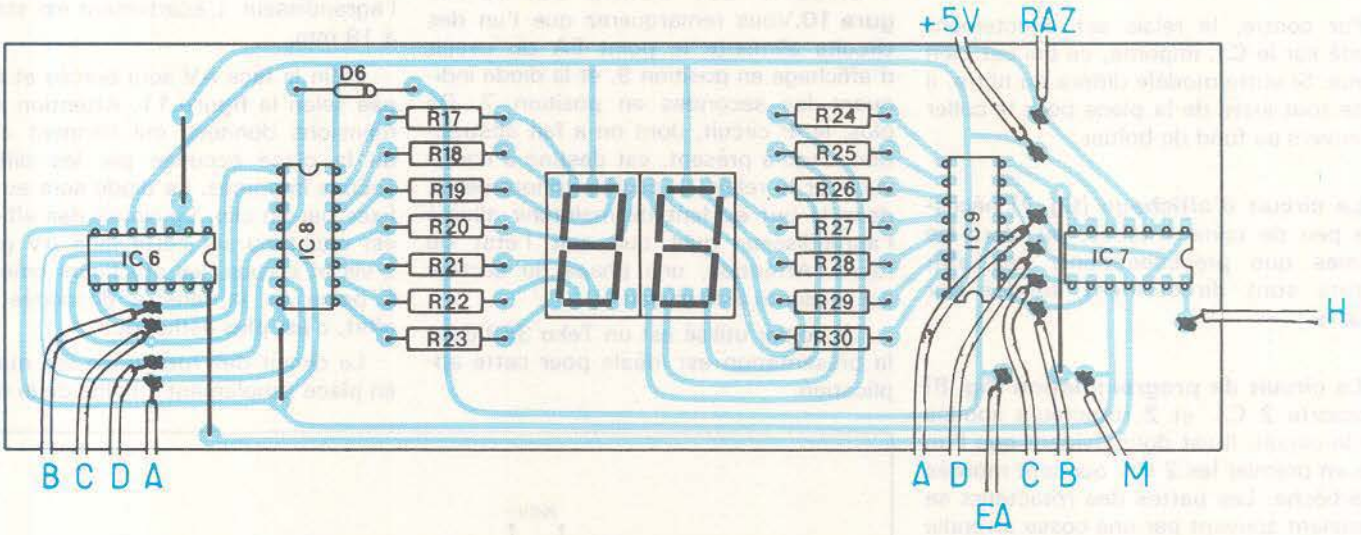
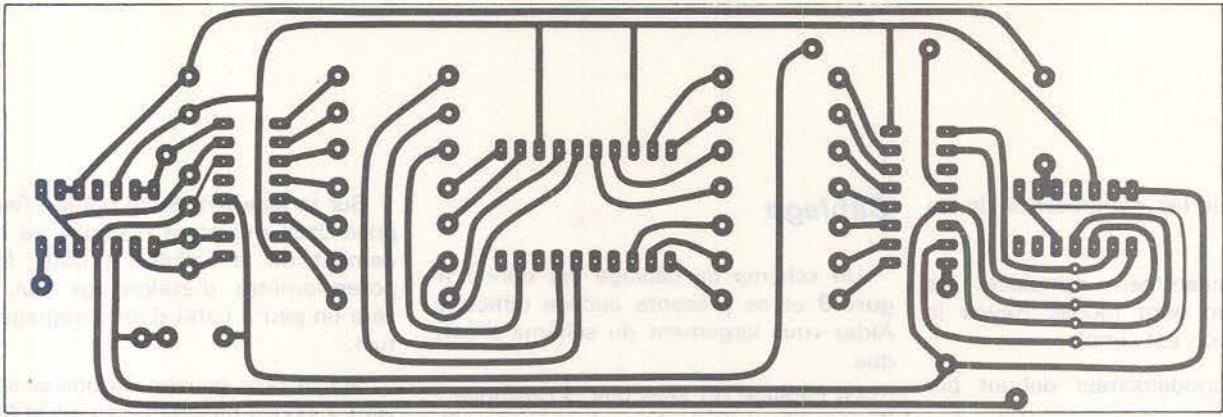


Fig. 6. à 8. — L'auteur a réalisé une carte imprimée qui se reproduira facilement par le procédé photographique ou bien les éléments de transfert direct. Les croquis sont précisés grandeur nature. Attention à la présence de nombreux straps de liaisons dont certains très longs. Tracés des circuits d'affichage et de programmation.



Supplément d'époxy en cas d'utilisation du BP Shadow

Remarque sur les composants de ce circuit :

- On peut évidemment remplacer les 4 diodes par un pont moulé. Renvoier le circuit à cet endroit est simple.

- C₃ est un condensateur debout par manque de place.

- Par contre, le relais est directement soudé sur le C.I. imprimé, ce qui est bien mieux. Si votre modèle diffère du nôtre, il reste tout juste de la place pour le coller à l'envers au fond du boîtier.

Le circuit d'affichage (fig. 7) nécessite peu de commentaires, ou alors les mêmes que précédemment. Les afficheurs sont directement soudés sur l'époxy.

Le circuit de programmation (fig. 8) comporte 2 C.I. et 2 rotacteurs soudés sur le circuit. Il est donc évident que l'on fixe en premier les 2 C.I. qui sont montés tête-bêche. Les pattes des rotacteurs se terminent souvent par une cosse arrondie qui devra donc être coupée afin d'insérer la patte dans le trou correspondant.

De plus, les 2 dernières pattes (n° 11 et 12) étant inutilisées, seront supprimées car le dessin du C.I. a été prévu comme ça. Si vous avez respecté l'écartement des pastilles du C.I. correspondant aux 11 pattes de chaque rotacteur (10 périphériques + 1 centrale) il vous faudra quand même de la patience pour tout introduire.

Dans le cas contraire, ce serait un exploit. Une fois en place, souder devient délassant.

Vous avez remarqué qu'une place a été laissée libre sur l'époxy, à gauche des rotacteurs. A cet endroit, on fixe 2 vis supportant, à l'aide d'entretoises, un mini circuit imprimé sur lequel est soudé le B.P.

En effet, nous avons utilisé un large B.P. de marque Shadow, très agréable à manipuler. La contrepartie en est une fixation plus délicate surtout quand il faut l'ajuster sur la fenêtre découpée à cet effet au niveau de la face avant. On peut se contenter d'un vulgaire B.P. rond, possédant sa propre fixation sur le panneau AV, mais l'utilisation y perdra, c'est sûr.

Câblage

Un schéma de câblage est donné figure 9 et ne présente aucune difficulté. Aidez-vous largement du schéma théorique.

Le câblage du sélecteur 3 positions – 4 circuits est donné sur la figure 10. Vous remarquerez que l'un des circuits alimente le point EA du circuit d'affichage en position 9, et la diode indiquant les secondes en position 7. De plus, le 4^e circuit, dont on a fait abstraction jusqu'à présent, est destiné à court-circuiter le relais en position photomètre, dans le but évident de maintenir allumé l'agrandisseur quel que soit l'état du relais. Attention, une phase du secteur est présente à ce niveau..

Le boîtier utilisé est un Teko 363 dont la présentation est idéale pour cette application.

Sur la face AR de ce boîtier, fixez une prise Jack miniature destinée au raccordement de la cellule. A côté, fixez le potentiomètre d'étalonnage qui, ainsi, sera un peu à l'abri d'un dérèglement éventuel.

Sur la face gauche du boîtier se trouvent 2 prises banane recevant la fiche de l'agrandisseur. L'écartement est standard à 19 mm.

Enfin la face AV sera percée et découpée selon la figure 11. Attention aux dimensions données qui tiennent compte de la place occupée par les différents circuits imprimés. La diode sera au mieux fixée par un clip. Le circuit des afficheurs est maintenu sur cette face AV grâce à 2 vis et écrous, les afficheurs émergeant à peine de la fenêtre découpée à cet effet, c'est plus esthétique.

Le circuit des rotacteurs est maintenu en place simplement à l'aide de la fixation

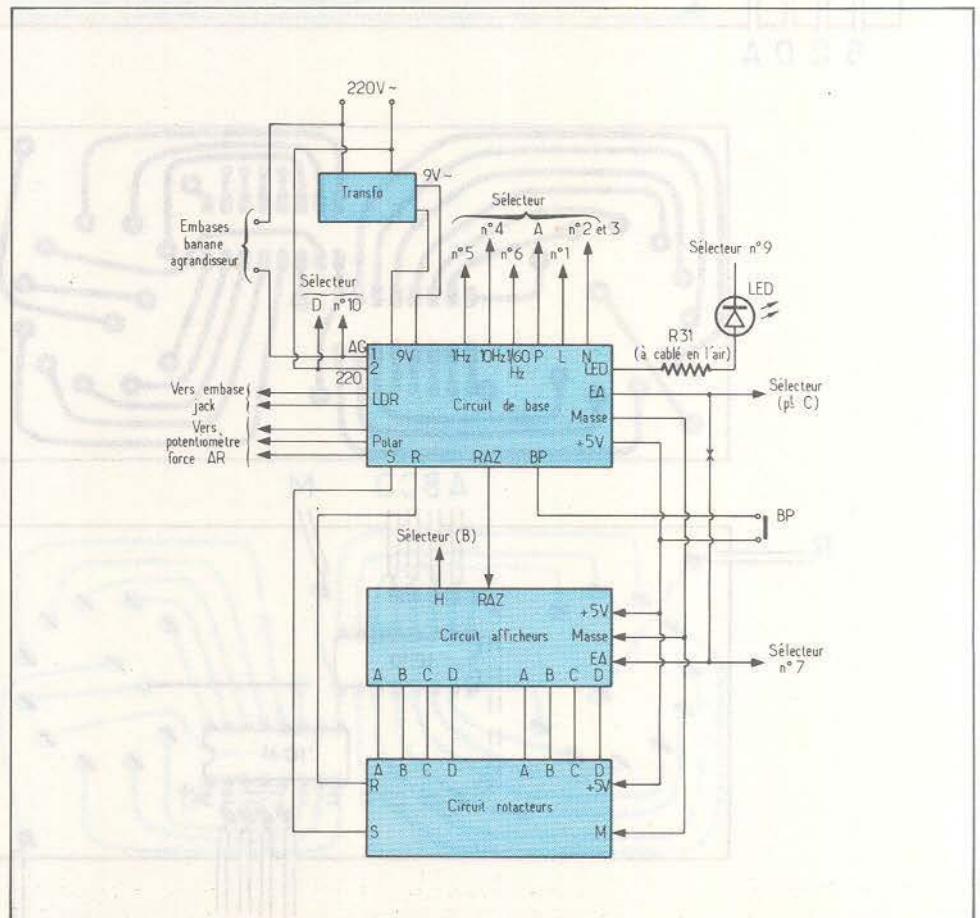


Fig. 9. — Schéma de câblage complet des trois modules ainsi réalisés.

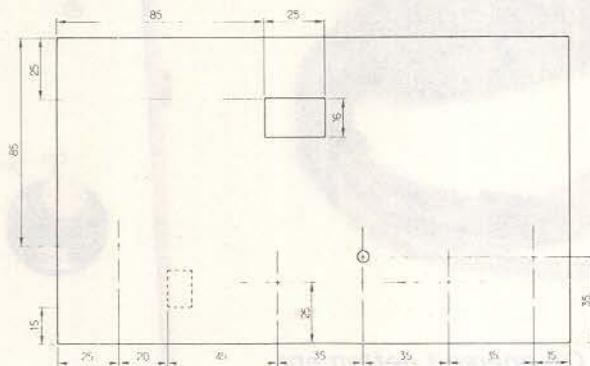
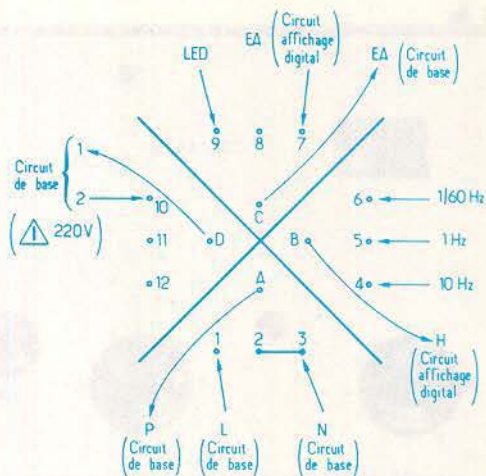


Fig. 10. et 11. — Câblage du sélecteur 3 positions et 4 circuits. Le montage s'introduira alors à l'intérieur d'un coffret pupitre Teko de référence 363.

de ces rotacteurs sur la face AV. A cette occasion, pour ajuster le B.P., prévoyez sur l'époxy le supportant, 2 trous plus larges que les vis de maintien. Le plan ainsi obtenu permet un centrage correct.

La confection du support de cellule peut faire appel à vos dons d'imagination. Sinon, rien de plus simple que le nôtre : une patte métallique, pliée à environ 45° pour la prise en main, puis peinte en noir. La cellule raccordée à un fil 2 conducteurs, repose sur un bout d'adhésif pour éviter les faux contacts, puis est immobilisée à l'aide du même adhésif sur la patte ainsi terminée.

N'oubliez pas l'inter marche-arrêt de votre choix. Terminez par la fixation du transfo au fond et à droite du boîtier, faites les raccordements utiles à ce niveau et passons aux essais.

Essais et utilisation

Si vous êtes sûr de votre câblage, mettez sous tension : un zéro apparaît sur l'afficheur des unités, celui des dizaines est éteint, rien ne fume, tout va donc bien.

Mettez le sélecteur en position SE-CONDES, raccordez une lampe quelconque sur la sortie agrandisseur, sélectionnez un temps de pose, et appuyez sur le B.P. : la lampe s'allume, les secondes défilent. Au temps programmé la lampe s'éteint. En position minutes, mêmes effets, mêmes résultats avec en plus la diode qui clignote au rythme des secondes témoignant du bon déroulement du comptage. Avec elle vous n'êtes plus aveugle.

Mais le plus amusant c'est d'utiliser le photomètre. Sélecteur positionné sur « CEL », LAR correctement raccordée sur le Jack de la face AR, potentiomètre à mi-course, lumière tamisée, vous êtes prêts.

Action sur le B.P. L'afficheur s'éteint quelques dixièmes de secondes, puis se rallume indiquant un temps de pose probablement fantaisiste. Peu importe pour l'instant, ça marche c'est l'essentiel.

Vous remarquerez qu'en position « CEL » :

1° La sortie destinée à l'agrandisseur est constamment alimentée, cette position permettra donc, entre autres, d'allumer l'agrandisseur pour la mise au point.

2° Que la position des rotacteurs de sélection du temps de pose est sans effet sur le comptage. C'est évident au vu du schéma théorique. Vous avez probablement remarqué que la rotation du sélecteur de fonction fait avancer l'affichage au gré des faux contacts qu'il distribue allègrement. Laissez faire et n'y songez plus !

Si tout marche, fermez la boîte et ne lisez pas ce qui suit.

Si vous avez des problèmes : ce n'est certainement pas grave si vos composants sont neufs, bien orientés et le câblage correct.

Vérifiez l'alimentation. Vérifiez le cheminement des impulsions et donc du comptage des 7490. A ce niveau, il se pourrait que la valeur de la résistance R_{16} soit à modifier. (Certains C.I. de provenance lointaine sont parfois fantaisistes). Il faut que le potentiel des pins de la RAZ soit < 1 volt pour que le comptage ait lieu =. Si R est trop élevée le comptage

est bloqué. Si R est trop basse, la RAZ ne se fera pas.

La valeur indiquée, 560 Ω , a été déterminée expérimentalement.

En réalité ce montage ne fait appel qu'à des solutions éprouvées et fonctionnera certainement du premier coup s'il n'y a pas d'erreur de câblage.

Mise au point du photomètre

Elle ne peut se faire que dans les conditions réelles d'utilisation. Vous avez déjà déterminé le temps d'exposition nécessaire pour un négatif donné, si possible entre 8 et 15 sec.

Placez la cellule sur une zone de gris clair et réglez doucement le potentiomètre pour obtenir l'affichage du temps utile. Faites plusieurs mesures sans bouger la cellule : vous obtiendrez le même résultat, preuve de la fidélité de l'appareil.

Changez le diaphragme : le résultat suit à 1 unité près.

Mais attention : la lumière rouge du labo peut fausser la mesure notamment si le négatif est sombre. Ce point très important, nécessite la soustraction de toute lumière parasite pendant une mesure.

Une fois étalonnée, il faut apprendre à se servir de la cellule, car il est évident que pour un négatif à contraste moyen, différentes mesures en différents points donneront des résultats allant du simple au quadruple, ou plus. Il faut mesurer du



Photo 4. — On aperçoit nettement la LDR.

gris clair et apprendre à le reconnaître, ce n'est pas difficile.

De toute façon, la précision donnée par le photomètre de plus ou moins 1 sec. est un... argument publicitaire. Ce qui compte c'est un ordre de grandeur suffisamment précis. Avec un minimum d'habitude, 2 ou 3 mesures par tirage sont suffisantes et on ne rate plus aucune photo.

Une remarque importante au sujet du potentiomètre d'étalonnage : si le curseur se trouve trop près de la masse, l'amplio-OP va basculer avant l'action sur le B.P., ce comptage ne pouvant être arrêté va se poursuivre indéfiniment et, en plus, afficheurs éteints !

Il ne vous reste plus qu'à couper l'alimentation et repositionner le curseur de P. Pour éviter cet inconvénient il suffit de mettre une résistance talon entre la masse et ce potentiomètre, ce qui ne nous est pas paru indispensable.

Quelques remarques avant de conclure

— Tous les composants sont ultra-courants et certainement disponibles partout. Aucune difficulté pour les transistors dont le type n'est qu'indicatif. C'est le moment de faire vos fonds de tiroirs à la recherche des bâtards, inutilisables ailleurs.

Les conseils ont été donnés pour le remplacement éventuel du B.P. ou du relais. C'est le seul point où vous pourriez mettre en difficulté votre revendeur.

— En position minutes, le compte-rose vous servira à décompter le temps nécessaire pour le développement des films. Laissez donc votre agrandisseur raccordé sur les fiches banane qui lui sont destinées : il s'éteindra en fin de comptage, vous avertissant que le barbotage de votre chère pellicule est terminé. C'est



Photo 5. — La face avant de l'appareil terminé.

une alarme improvisée, mais vous l'aviez déjà trouvé.

— La valeur de 390 Ω , donnée pour les résistances limitant l'intensité qui circule dans les afficheurs (R_{17} à R_{30}) permet une luminosité plus que suffisante dans un labo photo.

Rien ne vous empêche d'augmenter cette valeur si vous avez l'impression d'être ébloui... par votre réalisation.

Conclusion

Trois fonctions, un seul boîtier, un appareil fait sur mesures pour l'amateur, même débutant ; la simplicité d'utilisation et les performances sont indéniables, mais pour le savoir, il faudra le câbler.

Ph. COUTANT

Liste des composants

Carbone, 5 %

- R_1 : 1 k Ω (marron, noir, rouge)
- R_2 : 10 k Ω (marron, noir, orange)
- R_3 : 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)
- R_4 : 27 k Ω (rouge, violet, orange)
- R_5 : 1,2 k Ω (marron, rouge, rouge)
- R_6, R_7 : 68 k Ω (bleu, gris, orange)
- R_8 : 27 k Ω (rouge, violet, orange)
- R_9 : 560 Ω (vert, bleu, marron)
- $R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}$: 560 Ω (vert, bleu, marron)
- R_{14} : 82 Ω (gris, rouge, noir)
- R_{15} : 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)
- R_{16} : 560 Ω (vert, bleu, marron)
- R_{17} à R_{30} : 390 Ω (orange, blanc, marron)
- R_{31} : 470 Ω (jaune, violet, marron)
- D_1 à D_4 et D_7 : 1N 4004
- D_5, D_6 : 1N 4148.
- T_1 : 2N 1711, 2N 1893,...
- T_2 : BC 108, 2N 2222,...
- T_3 : (PNP) type 2N 2907,...
- T_4 : 2N 1711,...
- 1 Zener 9 V, 1/4 ou 1/2 watt.
- C_1 : 2 200 μ F, 25 V
- C_2 : 47 μ F, 25 V
- C_3 : 100 μ F, 25 V
- C_4 : 22 μ F, 25 V, radial

- C_5 : 470 nF
- C_6 : 470 nF
- C_7 : 10 μ F, 25 V.

- IC₁ : SN 7402
- IC₂, IC₃, IC₄, IC₅, IC₆, IC₇ : SN 7490
- IC₈, IC₉ : SN 7447
- IC₁₀, IC₁₁ : SN 7442
- IC₁₂ : μ A 741, (8 pattes)

- 1 potentiomètre linéaire : 100 k Ω .
- 1 régulateur 5 V 500 mA : 7805.
- 1 transfo 9 V 0,6 A.
- 2 embases châssis banane.
- 1 embase châssis Jack 3,5 mm.
- 1 fiche Jack 3,5 mm.
- 1 boîtier Teko 363.
- 1 cellule : LDR 03 ou LDR 05.
- 1 LED rouge + 1 clip fixation.
- 1 commutateur Lorlin 3 positions/4 circuits.
- 2 commutateurs Lorlin 10 positions/1 circuit.
- 2 afficheurs à anode commune type TIL 8701.
- 1 relais Siemens miniature, 2RT, 9 à 12 volts.
- 1 B.P. marque Shadow, si possible.
- 1 inter. Marche/arrêt.

RED 05

Doubleurs de tension

Avantages : Possibilité de produire, avec une intensité relativement faible, une tension continue à partir d'une tension alternative nettement plus faible. Dans le cas du montage A, connu sous les noms de Latour, Delon, Greinacher, cette tension continue, U_2 , est obtenue avec un point médian. Par contre, le montage B, connu sous les noms de Schenkel et Villard, offre un point commun entre le secondaire du transformateur d'alimentation et la sortie continue. On peut ainsi alimenter, à partir d'un même enroulement de transformateur, deux doubleurs qui fournissent des tensions de polarité opposée.

Inconvénients : En fonction de l'intensité de sortie, I_2 , la tension continue de sortie d'un doubleur varie beaucoup plus que ce n'est le cas avec un redresseur diphasé et en pont. Le doubleur n'est ainsi utilisé que pour des débits relativement faibles.

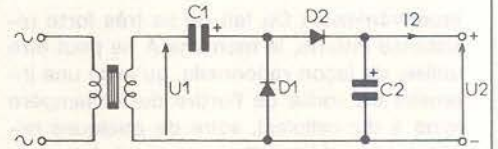
Procédure : Si U_1 est la valeur efficace de la tension au secondaire du transformateur d'alimentation, on obtient une tension conti-

nue de sortie comprise entre $U_2 = 2 U_1$ (I_2 relativement fort) et $U_2 = 2,8 U_1$ ($I_2 = 0$). Les diodes des deux montages doivent pouvoir supporter une tension inverse au moins égale à $3 U_1$. Cette valeur est de $1,5 U_1$ pour les deux condensateurs du montage A, ainsi que pour C_1 du montage B, alors que C_2 doit pouvoir supporter $3 U_1$ dans ce dernier cas. Pour les applications courantes, on peut calculer les valeurs de ces condensateurs (en microfarads) par $C = 100 I_2 / U_1$, I_2 étant exprimé en milliampères, U_1 en volts.

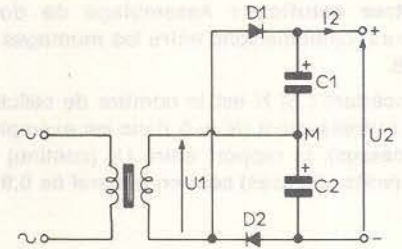
Le transformateur utilisé doit être capable de fournir une intensité au moins égale à $5 I_2$.

Exemple de calcul : Montage A. On dispose d'un transformateur délivrant 30 V, 50 mA. On pourra donc obtenir, à la sortie du doubleur, au moins 60 V, 10 mA, avec des diodes admettant 10 mA, 90 V, ou plus, et des condensateurs de $33 \mu\text{F}$ (minimum) supportant au moins 45 V. La tension de C_2 doit être de 90 V pour le montage B – autres valeurs inchangées.

TECHNIGRAMMES



Montage A



Montage B

RED 06

Production de tensions auxiliaires

Redresseur diphasé double. En plus d'une tension principale U_p , positive dans le cas de l'exemple, le montage ci-dessus produit une tension auxiliaire U_a , de même valeur que U_p , mais de signe opposé, par les diodes D_3 et D_4 . Pour le choix des composants, on procède comme pour tout autre redresseur diphasé, sauf en ce qui concerne le transformateur, lequel doit fournir la somme des puissances redressées.

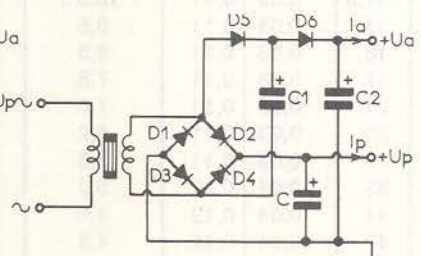
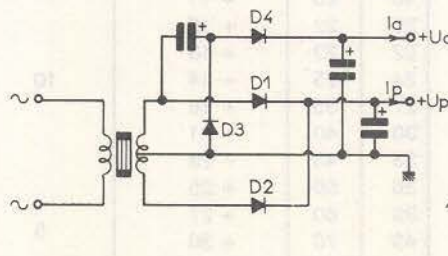
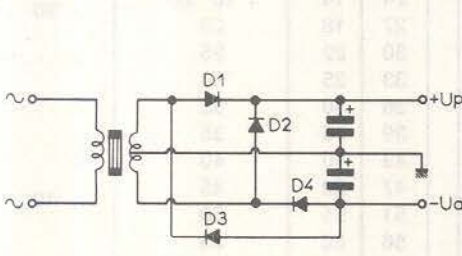
Les intensités fournies par les deux circuits de redressement peuvent être très différentes ou, au contraire, identiques (alimentation d'amplificateurs opérationnels).

Redresseur diphasé plus doubleur. En plus d'une tension principale, U_p , positive, le montage fournit une tension auxiliaire U_a , de même polarité, mais dont la valeur est presque égale à $2 U_p$. Le montage n'est guère rationnel pour de fortes valeurs de I_a , car U_a diminue fortement, quand I_a dépasse $1/5$ environ de l'intensité I_p que le montage est capable de fournir sur sa sortie principale.

Le montage est utilisable, par exemple, pour un appareil qui demande une alimentation de puissance de 20 V et une seconde tension, de 30 V, pour une diode varicap.

Redresseur en pont plus doubleur. Le montage ci-dessus comporte un redresseur en pont (D_1 à D_4) dont C est le condensateur de filtrage. Le circuit auxiliaire de redressement est un doubleur de tension, avec D_5 , D_6 , C_1 , C_2 , mais ce n'est qu'à vide qu'on aura effectivement $U_a = 2 U_p$, car U_a diminue assez rapidement, quand l'intensité I_a augmente. Comme le précédent, ce montage n'est ainsi à considérer comme rationnel que si I_a ne dépasse pas $0,2 I_p$.

Il est à noter que D_1 est parcouru par les intensités des deux circuits, d'où échauffement plus important.



RED 07

Multiplicateurs de tension

TECHNIGRAMMES

Avantages : Permet d'obtenir de fortes tensions continues (milliers et dizaines de milliers de volts) sans poser de problèmes d'isolement au niveau du transformateur d'alimentation.

Inconvénients : Du fait de sa très forte résistance interne, le montage A ne peut être utilisé, de façon rationnelle, qu'avec une intensité de sortie de l'ordre du milliampère (cinq à dix cellules), voire de quelques microampères (dix cellules et plus). Le montage B est capable d'intensités I_2 un peu plus élevées, mais demande des condensateurs de plus forte tenue en tension.

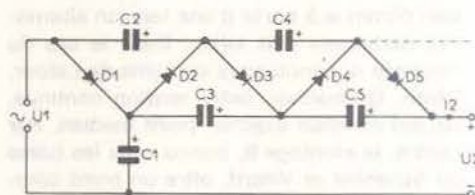
Autres solutions : Assemblage de doubleurs, combinaisons entre les montages A et B.

Procédure : Si N est le nombre de cellules de redressement ($N = 5$ dans les exemples ci-dessus), le rapport entre U_2 (continu) et U_1 (volts efficaces) sera en général de $0,9 N$

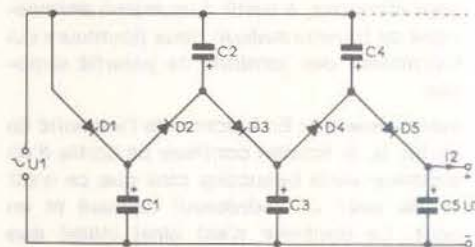
à $1,3 N$, pour un montage de type A, à cinq cellules, ou pour un montage de type B, à 10 cellules. Au-delà, $U_2/U_1 < N$.

Les diodes doivent pouvoir supporter une tension inverse égale à $3 U_1$. La tension de service des condensateurs sera, dans le montage A, $1,5 U_1$ pour C_1 , $3 U_1$ pour les suivants. Dans le cas du montage B, elle s'échelonne entre $1,5 U_1$ pour le premier et U_2 pour le dernier des condensateurs. Leur valeur sera (en μF) $\geq 100 I_2/(N U_1)$, si I_2 est exprimée en mA, U_2 en V.

Exemple de calcul : Quintupleur fournissant $I_2 = 1$ mA et alimenté en 220 V. La tension de sortie sera de 1 000 V avec montage A, un peu plus grande avec montage B. C_1 à C_5 : 470, 220, 150, 120, 100 nF, tensions ≥ 330 V pour C_1 , ≥ 660 V pour les autres, dans le montage A, mais successivement 1 000, 1 200 et 1 500 V pour $C_3...C_5$, dans montage B.



Montage A



Montage B

ZENER 01

Caractéristiques courantes de diodes de Zener

TECHNIGRAMMES

Diode de Zener de 500 mW (BZX 46)				
U_{Znom} (V)	R_z (Ω) max.	Coeff. tempé- rature (%/°C)		Intensité de mesure I_z (mA)
		min.	max.	
5,1	17	-0,02	0,05	20
5,6	11	-0,01	0,06	20
6,2	7	0,00	0,07	20
6,8	4,5	0,01	0,08	18,5
7,5	5,5	0,01	0,09	16,5
8,2	6,5	0,01	0,09	15
9,1	7,5	0,02	0,10	14
10	8,5	0,03	0,11	12,5
11	9,5	0,03	0,11	11,5
12	11,5	0,03	0,11	10,5
13	13	0,03	0,11	9,5
15	16	0,03	0,11	8,5
16	17	0,03	0,11	7,8
18	21	0,03	0,11	7,0
20	25	0,03	0,11	6,2
22	29	0,03	0,11	5,6
24	33	0,04	0,12	5,2
27	41	0,04	0,12	4,6
30	49	0,04	0,12	4,2

Diode de Zener de 1,3 W (BZX 61)			
U_{Znom} (V)	R_z (Ω) max.	Coeff. tempé- rature (mV/°C) moyen	Intensité de mesure I_z (mA)
7,5	5	+ 3,0	
8,2	7,5	+ 3,3	
9,1	8	+ 4,6	
10,0	8,5	+ 5,0	20
11,0	9	+ 5,5	
12,0	9	+ 6,0	
13,0	10	+ 6,5	
15,0	14	+ 9,0	
16	16	+ 10	
18	20	+ 11	
20	22	+ 12	
22	23	+ 13	
24	25	+ 14	10
27	35	+ 16	
30	40	+ 21	
33	45	+ 23	
36	50	+ 25	
39	60	+ 27	5
43	70	+ 30	

Diode de Zener de 2,5 W (BZX 70)			
U_{Znom} (V)	R_z (Ω) max.	Coeff. tempé- rature (mV/°C) moyen	Intensité de mesure I_z (mA)
10	4,0	7,0	
11	4,5	7,5	
12	5,0	8,0	50
13	6,0	8,5	
15	8,0	10,0	
16	9	11	
18	11	12	
20	12	14	
22	13	16	
24	14	18 20	20
27	18	20	
30	22	25	
33	25	30	
36	30	32	
39	35	35	
43	40	40	
47	50	45	10
51	55	50	
56	60	55	

BIBLIOGRAPHIE

**VOUS AVEZ DIT MICRO ?
LES BASES POUR
BIEN PROGRAMMER**
par Martine MARCHAND



L'ORDINATEUR RACONTE A JULES, JULIE, JULIEN... par David BENCHETRIT préfacé par Albert LEDRU 16 illustrations originales de PIEM

Pourquoi l'ordinateur fascine, intrigue, inquiète aussi, voire terrifie ? Comment et pourquoi fonctionne cet objet, si proche, semble-t-il, de notre cerveau, qu'on lui attribue des *mémoires*, des *langages*, des *programmes* et autres *systèmes* ?

L'ordinateur raconté permet à tout enfant ou débutant de comprendre aisément le fonctionnement d'un micro-ordinateur. Il permet aussi de connaître l'ordinateur à travers son histoire et de découvrir ses rôles dans notre société, aujourd'hui... et demain.

L'auteur a divisé son ouvrage en trois grandes parties :

– *Julien* : l'informatique, c'est enfantin ! L'ordinateur propose donc à un enfant les informations de base sur la machine, les programmes, les langages.

– *Julie* : l'ordinateur décrit, pour une maman, l'histoire de l'ordinateur ; on y apprend qu'une femme joua un rôle déterminant dans cette aventure... Place à ce que sera l'ordinateur familial de demain, terminal en connexion avec tous les secteurs d'activité.

– *Jules* : l'ordinateur conte à un papa les relations de l'ordinateur et du monde des affaires et des sciences.

Des pavés de trois couleurs différentes, sur les pages de gauche, illustrent le propos de l'auteur.

Enfin, David Benchetrit propose des éléments de réflexion sur les fonctions de l'ordinateur dans notre société (« Armes nouvelles », « Informatique et société ») et sur l'avenir de l'ordinateur, « outil vivant », avec la « Biotique ».

Rédigé dans un style accessible à tous, *L'ordinateur raconté à Jules, Julie, Julien...* intéressera petits et grands. On y rencontre l'ordinateur tel qu'il est, camarade de classe, compagnon de jeux, de travail, domestique dévoué... à toutes les causes. A nous d'en jouer, pour le meilleur.

54 pages, noir et blanc + 3 couleurs, format 21 x 29,7 cm. 16 illustrations originales de Piem. Prix public : 48 F.

Editions Acteon, 95, bd Saint-Germain, 75006 Paris, tél. : 354.04.15.

Collection Micro-Systèmes

Martine Marchand vous apprend très progressivement à « raisonner comme un ordinateur ». Cette méthode vous permettra de commencer à programmer si vous êtes débutant ou de vous perfectionner si vous êtes informaticien amateur. Vous saurez analyser un problème, en élaborer l'organigramme, réaliser le programme en Basic et le mettre au point. Cet apprentissage est entrecoupé d'explications très complètes sur la technologie et les principes de fonctionnement des micro-ordinateurs.

Principaux chapitres

L'informatique au quotidien
Le cœur du micro-ordinateur
Les extensions et périphériques
Apprendre à raisonner comme un micro-ordinateur : élaboration des organigrammes
Le 0 et le 1 pour dire : codification des informations en mémoire centrale
Les fichiers
Assembleurs, compilateurs et interpréteurs
Passage de l'organigramme au programme
Le système d'exploitation
Mise au point des programmes et conversions.

Un ouvrage format 15 x 21, 224 pages, couverture couleur.

Prix public TTC : 89 F.

PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

**KIT n° 9
THERMOMETRE DIGITAL**
9,9 °C à +99,9 °C

Cet instrument idéal pour mesurer la température ambiante, peut également servir à mesurer la température des liquides et autres corps. L'élément sensible peut être relié à distance, transformant cet appareil en thermomètre portatif avec sonde. Affichage numérique LED 3 digit. Alimentation de 7 à 12 V/CC. Consommation maxi. 150 mA. Dimensions 70 x 70 mm.

GARANTIE DE FONCTIONNEMENT

KITS PROFESSIONNELS
Disponibles dans les points de vente officiels PANTEC ou documentation sur demande à
C.G. PANTEC
27-29, rue Pajol
75018 Paris
Tél. : 202.77.06

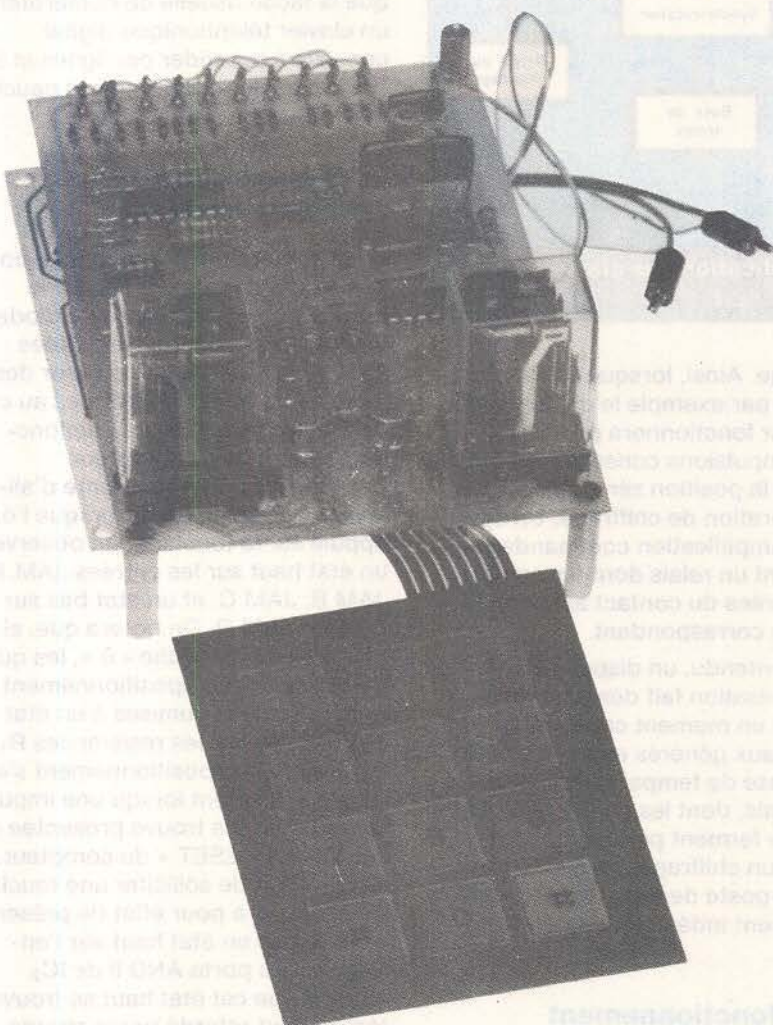
Quatrième application des claviers souples Mecanorma



INITIATION

LE CLAVIER TELEPHONIQUE

DIGITAL



Grâce à un transfert direct élaboré par la société Mecanorma, il est possible de « digitaliser » la formation d'un numéro de téléphone. A l'inverse des dispositifs disponibles sur le marché, les composants mis en œuvre dans cette réalisation sont très courants, donc bon marché, et le montage obtenu se révèle d'une très bonne sécurité de fonctionnement.

1 - Le principe

a) Principe du chiffage téléphonique

La figure 1 reprend ce principe sous la forme graphique. Dans le poste classique à cadran, un contact normalement fermé au repos se trouve périodiquement ouvert grâce à un excentrique dont la rotation est commandée par le retour du cadran mobile vers sa position de repos.

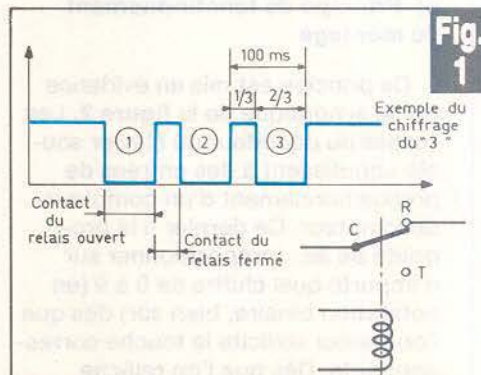
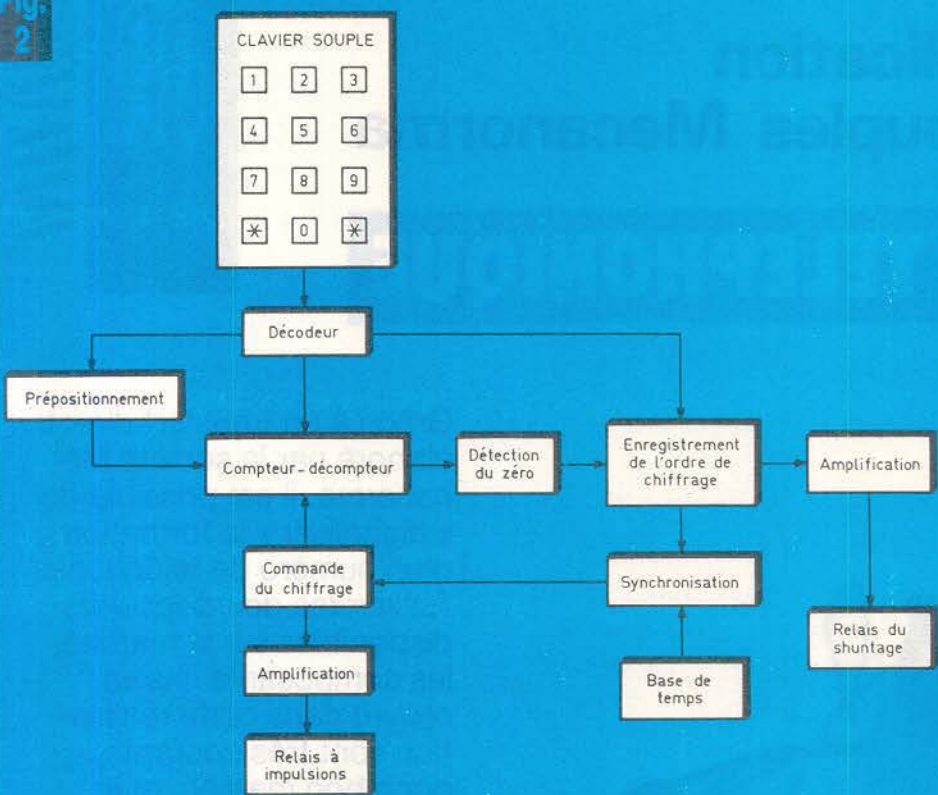


Fig. 1

Mise en évidence du principe du chiffage téléphonique.



Synoptique complet du montage, quatrième application des claviers souples.

Ainsi, pour chiffrer par exemple un « 3 », le contact en question s'ouvre trois fois de suite.

La fréquence de ces ouvertures successives est de 10 Hz (période : 100 millisecondes). Par ailleurs, pour un cycle donné, le rapport de la durée de cette ouverture sur celle correspondant à la période complète doit être de 2/3. Enfin, entre le chiffrement d'un chiffre et son suivant, le temps minimal devant s'écouler doit se situer aux alentours de la seconde.

b) Principe de fonctionnement du montage

Ce principe est mis en évidence par le synoptique de la **figure 2**. Les sorties du décodeur du clavier souple aboutissent à des entrées de prépositionnement d'un compteur-décompteur. Ce dernier a la propriété de se... prépositionner sur n'importe quel chiffre de 0 à 9 (en notation binaire, bien sûr) dès que l'opérateur sollicite la touche correspondante. Dès que l'on relâche cette touche, une base de temps achemine les impulsions de 10 Hz nécessaires pour assurer le dé-

comptage. Ainsi, lorsque l'on a programmé par exemple le chiffre 4, le compteur fonctionnera pendant quatre impulsions consécutives pour arriver à la position zéro, signe de fin d'opération de chiffrement. Un système d'amplification commande directement un relais dont les coupures calibrées du contact assurent le chiffrement correspondant.

Bien entendu, un dispositif de synchronisation fait démarrer le processus à un moment convenable des signaux générés en permanence par la base de temps. Enfin, un second relais, dont les contacts d'utilisation se ferment pendant toute la durée d'un chiffrement, shunte la sonnerie du poste de façon à supprimer le tintement indésirable de cette dernière.

II - Le fonctionnement électronique (fig. 3)

a) Alimentation et raccordements avec clavier souple et décodeur

Comme pour les autres applications, il est nécessaire de disposer d'une source de courant continu de 9 V.

Une pile peut faire l'affaire, mais mieux vaut construire une alimentation régulée et provenant du secteur 220 V.

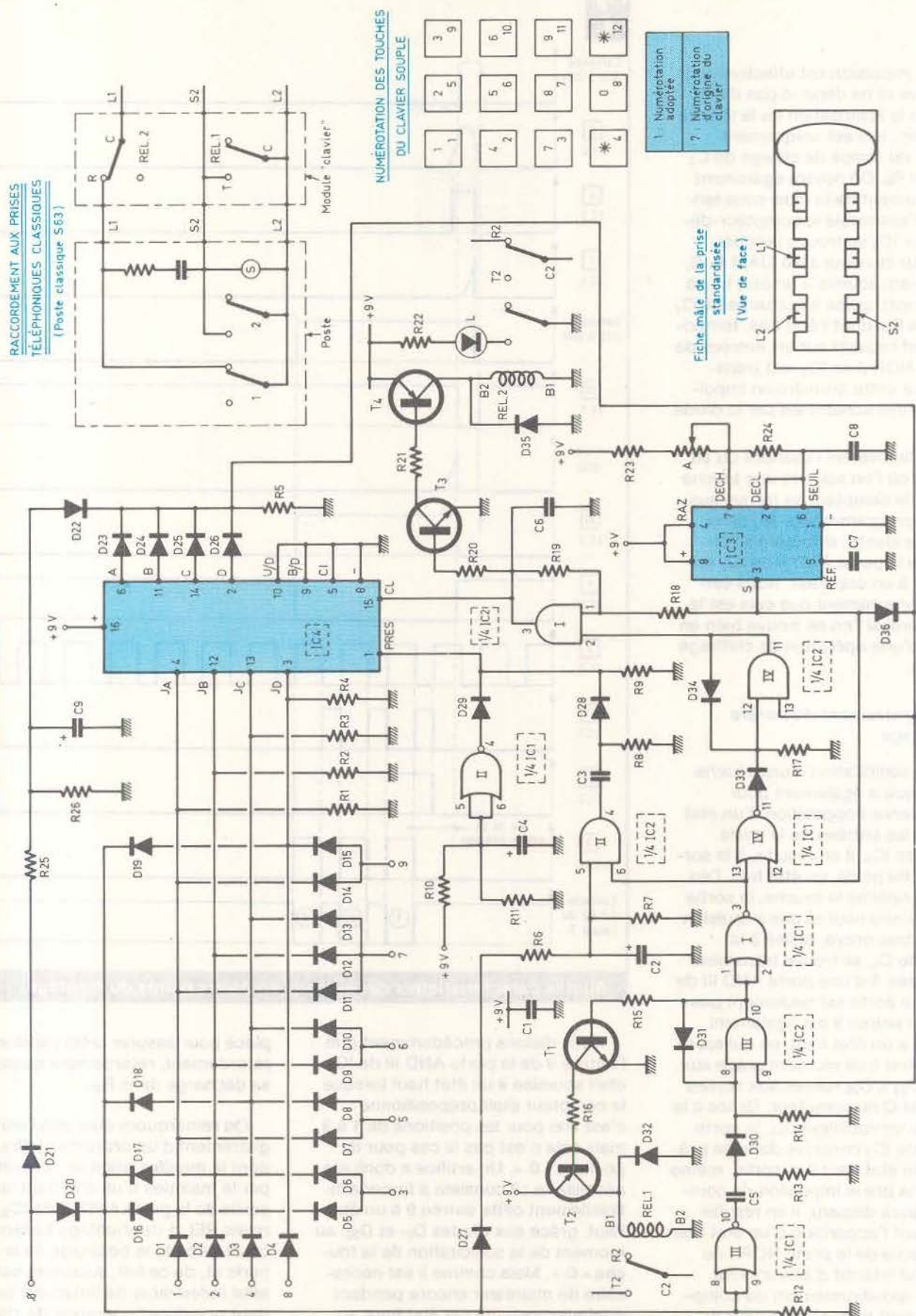
Il existe d'ailleurs un transfert Mécanorma répondant parfaitement au problème. La source d'énergie est d'ailleurs commune à celle du décodeur. Ce dernier se trouve relié au montage, indépendamment des deux fils d'alimentation, par dix fils correspondant aux chiffres de 0 à 9. Attention au repérage de ces liaisons, étant entendu que la numérotation nominale du clavier 12 touches s'effectue par colonnes, alors que la façon usuelle de numéroter un clavier téléphonique digital consiste à procéder par lignes et à neutraliser les deux touches gauche et droite de la dernière ligne.

b) Prépositionnement du compteur-décompteur

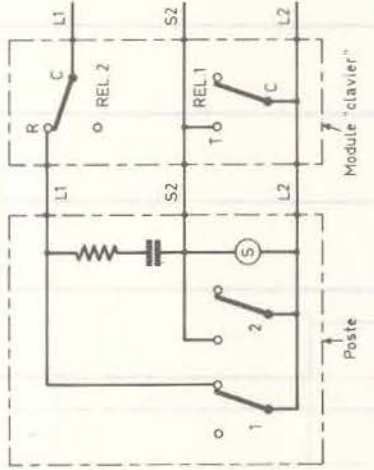
La sollicitation d'une touche donnée a pour conséquence, par le moyen de tout un réseau de diodes, de présenter aux quatre entrées JAM A, B, C et D du compteur des états hauts et bas conformes au codage binaire. Le tableau de fonctionnement de ce compteur CD 4029 (**fig. 5**), représente d'ailleurs ce codage. Ainsi, lorsque l'on appuie sur la touche 7, on observe un état haut sur les entrées JAM A, JAM B, JAM C, et un état bas sur l'entrée JAM D. On notera que, si l'on sollicite la touche « 0 », les quatre entrées de prépositionnement restent toutes soumises à un état bas imposé par les résistances R_1 à R_4 . Mais ce prépositionnement s'effectue seulement lorsqu'une impulsion positive se trouve présentée sur l'entrée « PRESET » du compteur. Ainsi, le fait de solliciter une touche quelconque a pour effet de présenter d'abord un état haut sur l'entrée 5 de la porte AND II de IC_2 . Notons que cet état haut se trouve légèrement retardé par la charge préalable de C_2 à travers R_6 . Cet artifice volontaire permet de n'assurer l'opération de prépositionnement qu'après avoir la certitude que les entrées JAM soit bien stabilisées à leur bon niveau logique. Une impulsion positive et brève se trouve donc transmise à l'entrée PRESET par l'intermédiaire de C_3 .

Fig. 3

CLAVIER TÉLÉPHONIQUE DIGITAL



RACCORDEMENT AUX PRISES
TÉLÉPHONIQUES CLASSIQUES
(Poste classique S63)

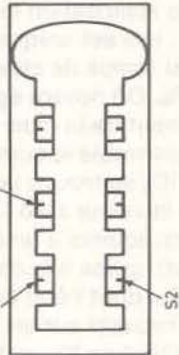


NUMÉROTATION DES TOUCHES
DU CLAVIER SOUPLE

1	2	3
1	5	9
4	6	10
7	8	11
*	0	*
*	8	12

1 Numérotation adoptée
7 Numérotation d'origine du clavier

Fiche mâle de la prise standardisée
(Vue de face)



Bien qu'il existe un circuit intégré spécial qui résume toutes les fonctions, l'auteur a préféré, à des fins didactiques, employer des circuits intégrés classiques.

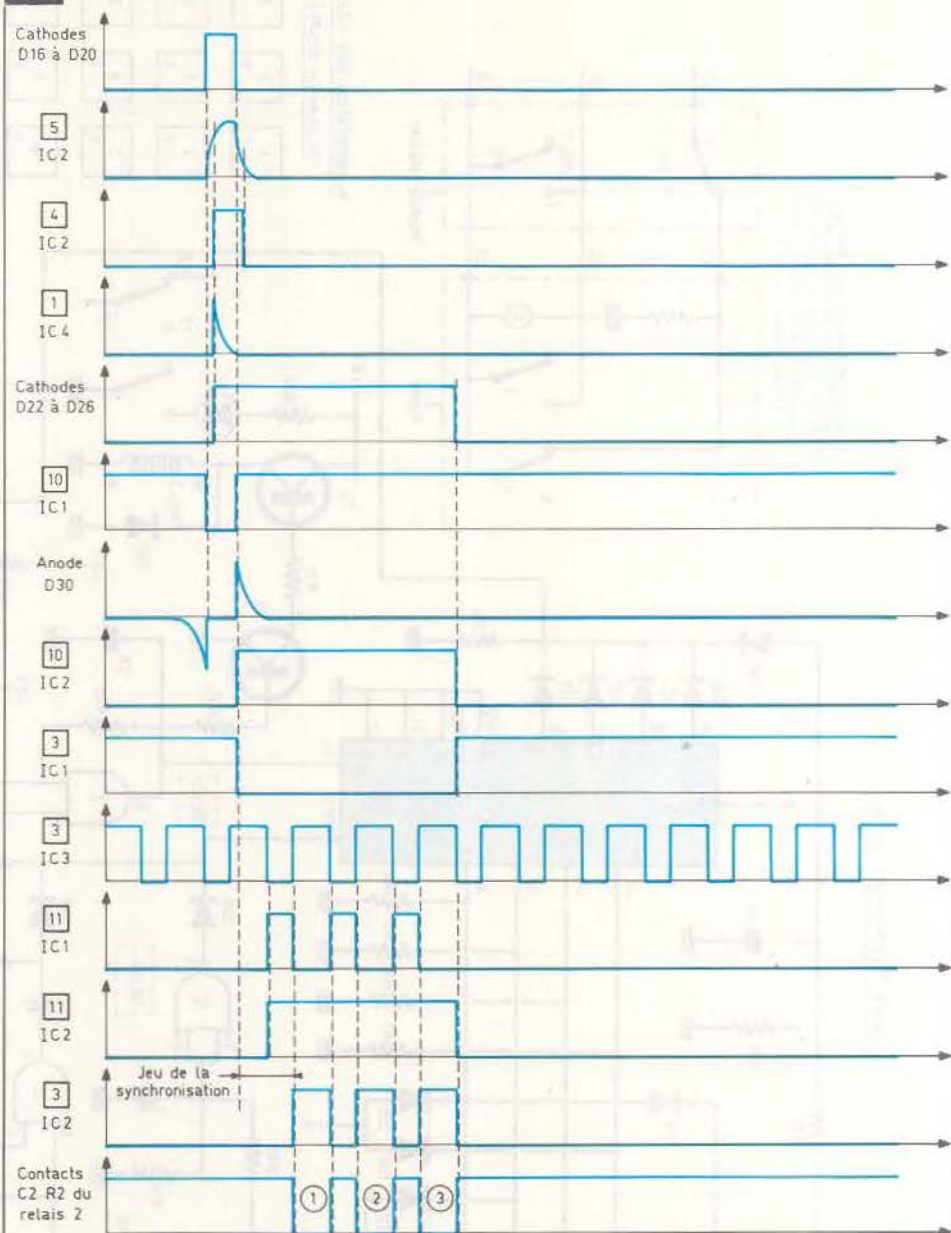
Cette impulsion est effectivement très brève et ne dépend pas de la durée de la sollicitation de la touche du clavier : elle est uniquement fonction du temps de charge de C_3 par R_8 et R_9 . On notera également qu'au moment de la mise sous tension de l'ensemble le compteur-décompteur IC_4 se trouve prépositionné sur la valeur zéro (JAM A, B, C et D étant soumis à un état bas à ce moment), grâce à la charge de C_4 à travers R_{10} dont l'état bas, temporairement recueilli sur les entrées de la porte NOR II de IC_1 , est transformé par cette dernière en impulsion positive acheminée par la diode D_{29} .

En définitive, on retiendra qu'au moment où l'on sollicite une touche donnée, le compteur se trouve aussitôt préprogrammé sur la valeur correspondante, si toutefois l'entrée 6 de la porte AND II de IC_2 est soumise à un état haut. Nous verrons ultérieurement que cela est le cas général si l'on se trouve bien en dehors d'une opération de chiffage en cours.

c) Enregistrement de l'ordre de chiffage

Toute sollicitation d'une touche quelconque a également pour conséquence l'opposition d'un état haut sur les entrées de la porte NOR III de IC_1 . Il en résulte, à la sortie de cette porte, un état bas. Dès que l'on relâche la touche, la sortie passe à l'état haut et une impulsion positive très brève, et liée à la charge de C_5 , se trouve transmise sur l'entrée 8 d'une porte AND III de IC_2 . Cette porte est seulement passante si l'entrée 9 est également soumise à un état haut, ce qui est le cas général à ce moment grâce aux diodes D_{23} à D_{26} reliées aux sorties A, B, C et D du compteur. Grâce à la diode de verrouillage D_{31} , la porte AND III de IC_2 continue donc de présenter un état haut à la sortie, même lorsque la brève impulsion de commande aura disparu. Il en résulte également l'apparition d'un état bas sur la sortie de la porte NOR I de IC_1 , ce qui interdit d'ailleurs tout autre prépositionnement du compteur IC_4 tant que la porte AND III reste passante, grâce à la neutralisation de la porte AND II.

Fig. 4



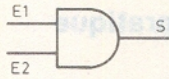
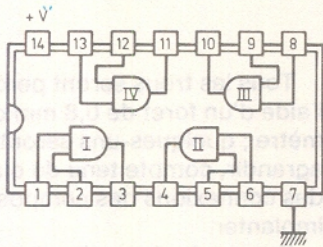
Allures caractéristiques des signaux en divers points du montage.

Nous disions précédemment que l'entrée 9 de la porte AND III de IC_2 était soumise à un état haut lorsque le compteur était prépositionné : c'est vrai pour les positions de 1 à 9, mais cela n'est pas le cas pour la position « 0 ». Un artifice a donc été nécessaire ; il consiste à forcer artificiellement cette entrée 9 à un état haut, grâce aux diodes D_{21} et D_{22} , au moment de la sollicitation de la touche « 0 ». Mais comme il est nécessaire de maintenir encore pendant quelques instants cet état haut au moment précis où on lâche la touche, la capacité C_9 a été mise en

place pour assurer cette mission de retardement, retardement causé par sa décharge dans R_{26} .

On remarquera que, dès l'enregistrement d'un ordre de chiffage dont la manifestation se concrétise par le maintien d'un état haut sur la sortie de la porte AND III de IC_2 , le relais REL 1 de shuntage se ferme. Il court-circuite le bobinage de la sonnerie et, de ce fait, supprime cet effet indésirable de tintement pendant que dure l'opération de chiffage d'un chiffre donné du numéro à composer.

CD 4081 : 4 portes AND à 2 entrées



E1	E2	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

CD 4001 : 4 portes NOR à 2 entrées

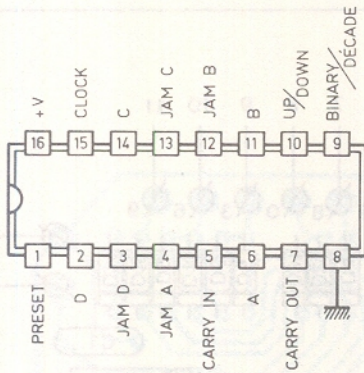
Même brochage



E1	E2	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

CD 4029 Compteur - décompteur binaire-décimal

Fonctionnement en décomptage :



CLOCK	D	C	B	A	Ordre
↓	0	0	0	0	0
↓	1	0	0	1	9
↓	1	0	0	0	8
↓	0	1	1	1	7
↓	0	1	1	0	6
↓	0	1	0	1	5
↓	0	1	0	0	4
↓	0	0	1	1	3
↓	0	0	1	0	2
↓	0	0	0	1	1

Brochages et tables de vérité des circuits intégrés.

d) Base de temps du chiffrage

Cette base de temps est constituée par un circuit intégré que nos lecteurs connaissent bien : il s'agit du fameux NE555. La période et la forme des signaux délivrés dépendent des valeurs des composants périphériques : les résistances R₂₃, R₂₄, l'ajustable A et la capacité C₈. Les relations mathématiques définissant le fonctionnement de ce circuit sont indiquées en figure 5. Lorsque le curseur de l'ajustable A occupe approximativement sa position médiane, la fréquence des crêteaux de sortie est de l'ordre de 10 Hz. De même, le rapport de la durée de l'état haut sur celle de l'ensemble de la période (rapport cyclique) est environ égal à 2/3. Ce signal, comme on le verra un peu plus loin, a deux rôles : d'abord assurer le décomptage du compteur IC₄, et ensuite générer les impulsions nécessaires aux fermetures répétées du relais d'utilisation.

e) Synchronisation avec la base de temps

La base de temps précédemment évoquée fonctionne de façon continue. L'opération de chiffrage ne peut donc démarrer à n'importe quel moment du cycle de cette base de temps : un dispositif de synchronisation s'impose donc. En particulier, le chiffrage proprement dit doit débuter au moment précis du front montant du signal issu du NE555. Explicitons cette partie importante du fonctionnement.

Nous avons vu que, dès l'enregistrement de l'ordre d'un chiffrage, un état bas était disponible sur l'entrée 13 de la porte NOR IV de IC₁. Pour qu'un état haut puisse se présenter sur la sortie de cette porte, il faut que l'entrée 12 soit également soumise à un état bas. Dès que cet instant se présente au niveau de la sortie du 555, le niveau logique 1 disponible à la sortie de la porte NOR verrouille la porte AND IV de IC₂ en position passante grâce à la

diode D₃₄. Cette porte reste passante tant que l'autre entrée (13) n'est pas soumise à un état bas. Le trigger de Schmitt formé par la porte AND I de IC₂ est donc opérationnel et s'apprête à acheminer son premier front montant sur l'entrée Clock de IC₄. Ce dernier décompte d'un cran et, en même temps, le relais d'utilisation se ferme pendant la durée de l'état haut issu du 555, grâce à l'amplification apportée par les transistors T₃ et T₄.

Revenons sur le cas particulier du chiffrage d'un « 0 ». Pour que la porte AND IV de IC₂ continue d'être passante malgré le fait que la touche « 0 » cesse d'être sollicitée, il faut maintenir artificiellement un état haut sur l'anode de D₂₂ et cela pendant au moins 100 ms dans les cas les plus défavorables. Nous retrouvons ici le rôle important joué par la décharge de C₉ dans R₂₆. En revanche, dès la première impulsion de décomptage sur IC₄, ce dernier se place sur la position 9 et, de ce fait, les sorties A et D apportent le niveau logique 1 nécessaire et prennent le relais.

f) Chiffrage et fin de chiffrage

Le compteur IC₄ poursuit donc ses décomptes successifs jusqu'à atteindre la valeur zéro. Dès cet instant, le niveau logique 1 n'est plus disponible sur les sorties A, B, C et D. Mais il ne faudrait pas arrêter les opérations à ce moment. Au contraire, il faut laisser se terminer le dernier chiffrage ; il faut donc attendre que la sortie du 555 repasse à un état bas. Cette attente est assurée par la diode D₃₆ qui prend le relais des diodes D₂₃ à D₂₆ pendant quelques instants (60 à 70 millisecondes exactement).

Quand enfin la sortie du NE555 passe à un état bas, plusieurs phénomènes simultanés se produisent :

- La porte AND III se déverrouille et la sortie repasse à l'état bas de repos.
- Le relais de shuntage s'ouvre.
- L'entrée de la porte AND II repasse à l'état haut et, de ce fait, permet un nouveau prépositionnement éventuel de IC₄.

– La porte AND IV se déverrouille : un état bas est disponible sur sa sortie.

– Le trigger constitué par la porte AND I est neutralisé.

En conséquence, le comptage cesse et le relais s'arrête de battre.

Signalons également qu'une LED signale les fermetures répétées du relais d'utilisation.

Tous ces phénomènes sont repris par les oscillogrammes de la figure 4 : leur examen facilite la compréhension du fonctionnement.

III – La réalisation pratique

a) Le circuit imprimé (fig. 6)

Peu de remarques sont à faire puisqu'il est fourni sous la forme d'un transfert. Le plus important réside dans l'absolue nécessité de disposer d'une surface cuivrée superpropre et exempte de toute souillure ou autre tache de graisse, y compris d'ailleurs les empreintes digitales qui risquent de s'y imprimer si on ne prend aucune précaution.

Tous les trous seront percés à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre ; quelques-uns seront à agrandir, compte tenu du diamètre des connexions des composants à implanter.

Comme toujours, il est préférable d'étamer le circuit imprimé afin de lui conférer une meilleure tenue mécanique mais également chimique.

b) L'implantation des composants (fig. 7)

Un seul conseil : attention à l'orientation des composants polari-

Fig. 6

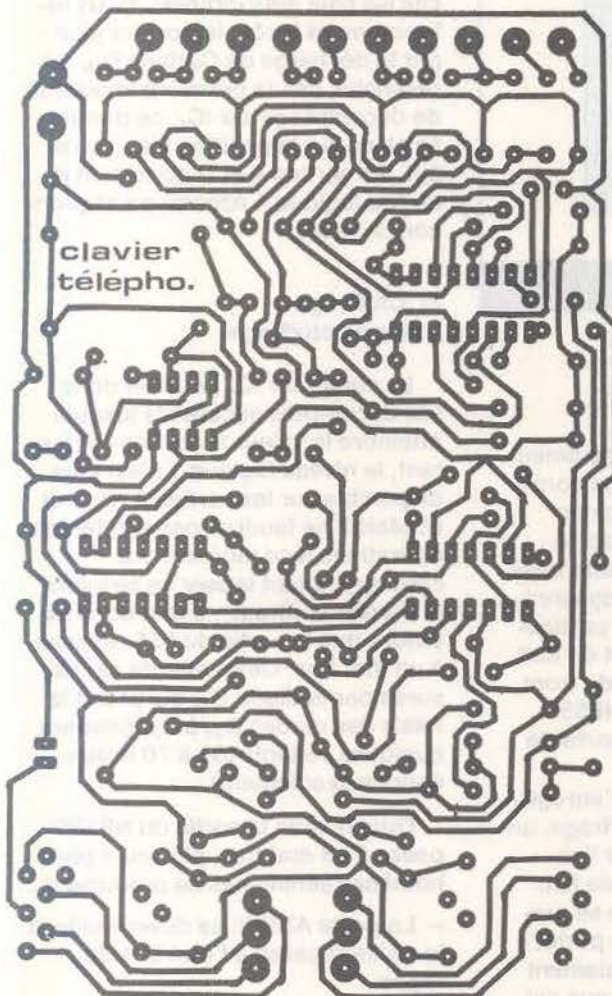
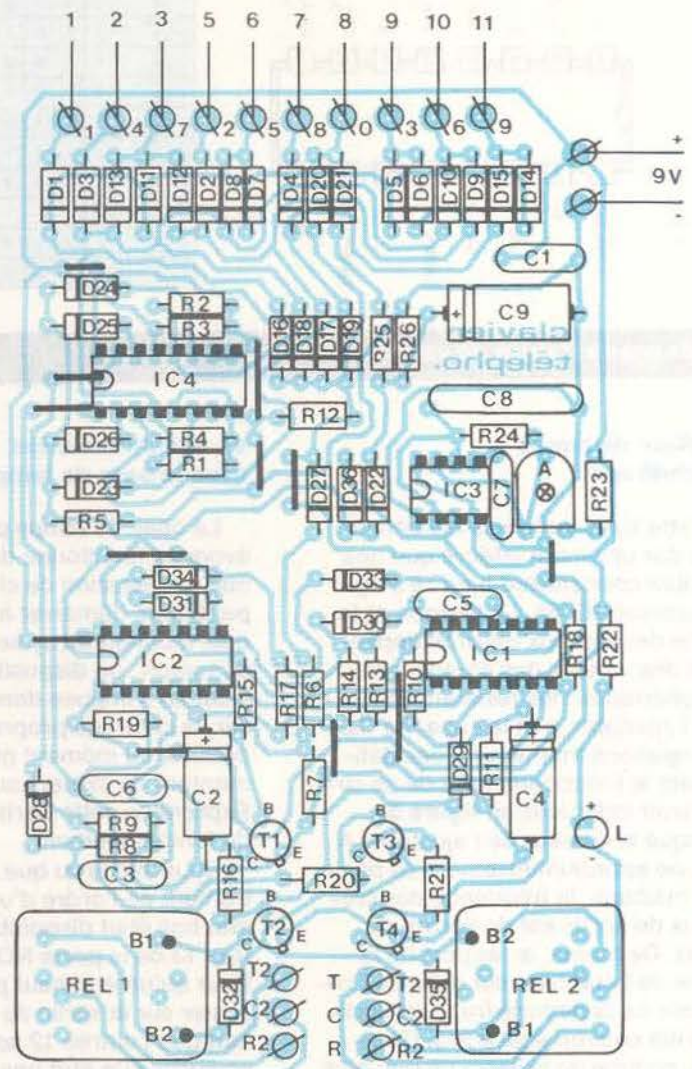
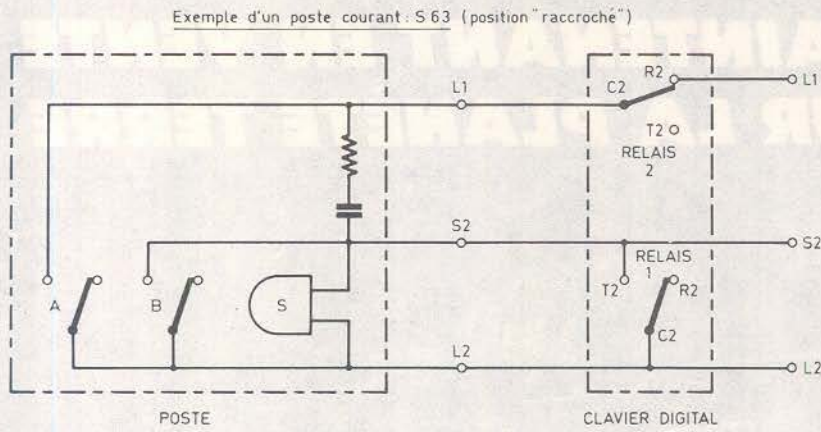


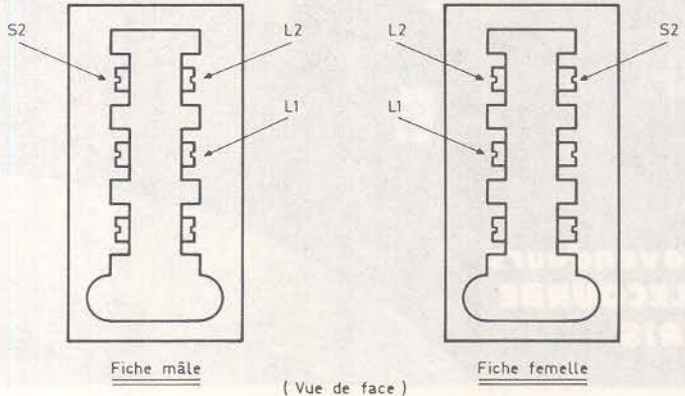
Fig. 7



Le tracé du circuit imprimé publié grandeur nature fait l'objet d'une feuille transfert spéciale qui porte la référence : 2199100 Mécanorma. L'implantation des éléments réclamera un soin attentif.



Brochage des prises téléphoniques classiques



Exemple de raccordement du montage et brochages des prises téléphoniques.

sés ; il faut bien suivre les indications de la **figure 7** et vérifier fréquemment, plutôt deux fois qu'une.

Moyennant ce minimum de précautions, vous aurez la satisfaction de voir votre montage fonctionner du premier coup.

La mise en boîte est laissée à l'initiative de chacun, et plusieurs solutions sont possibles ; il est intéressant de « sortir » la LED de signalisation à proximité du clavier souple pour des raisons évidentes d'utilisation.

c) Réglage et raccordement

Une fois le montage sous tension (attention aux polarités), on entendra battre le relais d'impulsion dès que l'on lâche une touche précédemment sollicitée. Le seul réglage revient à obtenir une fréquence correcte de ces battements. Une première solution consistera, à l'aide d'un chronomètre, à obtenir une se-

conde de battement (10 battements à 10 Hz) en chiffrant le zéro et en agissant en conséquence sur le curseur de l'ajustable A. Une deuxième solution, peut être plus simple à mettre en œuvre, consiste à procéder par comparaison par rapport au cadran mécanique d'un poste téléphonique classique. En tournant le cadran sur la position « 0 », en lâchant simultanément le cadran et la touche « 0 » du clavier, l'opération de chiffrage effectuée par le montage doit être terminée en même temps que la rotation du cadran.

Le raccordement n'appelle aucune remarque particulière, la **figure 8** étant suffisamment explicite.

Le clavier digital est maintenant terminé et les heureux amateurs qui en auront entrepris la construction se rendront rapidement compte qu'il est plus aisé de composer des numéros de téléphone par ce moyen, ce qui leur permettra de reléguer aux oubliettes cet ancêtre qu'est le cadran mécanique.

IV - Liste des composants

- R_1 à R_5 : 5 × 33 kΩ (orange, orange, orange)
- R_6 : 1 kΩ (marron, noir, rouge)
- R_7 à R_9 : 3 × 33 kΩ (orange, orange, orange)
- R_{10} : 10 kΩ (marron, noir, orange)
- R_{11} : 100 kΩ (marron, noir, jaune)
- R_{12} à R_{15} : 4 × 33 kΩ (orange, orange, orange)
- R_{16} : 1 kΩ (marron, noir, rouge)
- R_{17} : 33 kΩ (orange, orange, orange)
- R_{18} : 10 kΩ (marron, noir, orange)
- R_{19} : 100 kΩ (marron, noir, jaune)
- R_{20} : 33 kΩ (orange, orange, orange)
- R_{21} : 1 kΩ (marron, noir, rouge)
- R_{22} : 560 Ω (vert, bleu, marron)
- R_{23} : 10 kΩ (marron, noir, orange)
- R_{24} : 150 kΩ (marron, vert, jaune)
- R_{25} : 1 kΩ (marron, noir, rouge)
- R_{26} : 33 kΩ (orange, orange, orange)
- A : ajustable de 220 kΩ à implantation horizontale
- D_1 à D_{31} : 31 diodes-signal (type 1N914 ou équivalent)
- D_{32} : 1N4004 ou 1N4007
- D_{33} et D_{34} : 2 diodes-signal (type 1N914 ou équivalent)
- D_{35} : 1N4004 ou 1N4007
- D_{36} : diode-signal (1N914 ou équivalent)
- L : LED de Ø 3 (couleur rouge)
- C_1 : 100 nF Mylar (marron, noir, jaune)
- C_2 : 10 μF/10 V Electrolytique
- C_3 : 100 nF Mylar (marron, noir, jaune)
- C_4 : 2,2 μF/10 V Electrolytique.
- C_5 : 100 nF Mylar (marron, noir, jaune)
- C_6 : 1 nF Mylar (marron, noir, rouge)
- C_7 : 10 nF Mylar (marron, noir, orange)
- C_8 : 330 nF (0,33 μF) Mylar (orange, orange, jaune)
- C_9 : 10 μF/10 V Electrolytique
- T_1 : (NPN) BC 108, 109, 2N2222
- T_2 : (PNP) 2N2905
- T_3 : (NPN) BC 108, 109, 2N2222
- T_4 : (PNP) 2N2905
- IC_1 : CD 4001 (4 portes NOR à 2 entrées)
- IC_2 : CD 4081 (4 portes AND à 2 entrées)
- IC_3 : 555
- IC_4 : CD 4029 (compteur décompteur décimal-binaire)
- 2 relais ITT 6/12 - 2 RT
- 2 supports pour relais
- 18 picots

MAINTENANT EN VENTE SUR LA PLANÈTE TERRE



ISKRA

**pour les revendeurs
354, RUE LECOURBE
75015 PARIS**

Les livres "Understanding" de Texas Instruments:



Que peut-on faire avec l'électronique ?

Nouvelle série, inédite en France, pour s'initier rapidement à l'électronique et ses applications dans tous les domaines: microprocesseurs, ordinateurs, électronique automobile, téléphonie, automatismes, etc. (déjà douze titres disponibles). Réellement pédagogiques, rédigés en anglais technique très simple, ces ouvrages à faible coût sont tout désignés pour acquérir en quelques jours les notions d'électronique appliquée indispensables à tout décideur, ingénieur ou technicien non spécialiste, étudiant ou amateur éclairé.

Catalogue et tarifs sur simple demande adressée à:

Texas Instruments France. MS83. BP5
06270 VILLENEUVE-LOUBET
(Tél.: (93) 20.01.01, poste 2340), ou au
Distributeur Agréé de votre choix, ou
encore chez Radio-Voltaire (Paris 11^e).
Tél.: (1) 379.50.11).

**TEXAS
INSTRUMENTS
FRANCE**

Distributeurs agréés:

Région Parisienne.

ALMEX Antony - Tél. (1) 666 2112 • COMPOSANTS S.A. Paris -
Tél. (1) 666 32 46 • EIS L'Hay-les-Roses - Tél. (1) 663 02 24 • FACEN
ELECTRONIQUE Limeil-Brevannes - Tél. (1) 569 10 59 • PARIS SUD
ELECTRONIQUE Massy - Tél. (6) 920 66 99 • PEP Clamart -
Tél. (1) 630 24 56 • SOCOMATEL Paris - Tél. (1) 336 41 44 • TEKELEC
AIRTRONIC Siège social: Sévres - Tél. (1) 534 75 35 / Agences: Epinay -
Tél. (1) 821 60 44 / Evry - Tél. (6) 077 82 66 / Sévres - Tél. (1) 534 75 78 ou
92 / Noisy-le-Grand - Tél. (1) 304 62 00.

Région Nord

FACEN ELECTRONIQUE Lille - Tél. (20) 96 93 07 • NCS St-Amand-les-
Eaux - Tél. (27) 48 53 39 • TEKELEC AIRTRONIC Lille - Tél. (20) 05 17 00

Région Est

BALTZINGER Schiltigheim - Tél. (88) 33 18 52 / Metz - Tél. (8) 736 16 20/
Illzach - Tél. (89) 44 72 41 / Maxeville - Tél. (83) 332 97 97 • FACEN
ELECTRONIQUE Mundolsheim - Tél. (88) 20 20 80 / Heilcourt -
Tél. (8) 351 00 05 • TEKELEC AIRTRONIC Strasbourg -
Tél. (88) 22 31 51

Région Rhône-Alpes

ALMEX Lyon - Tél. (7) 866 00 66 • FACEN ELECTRONIQUE Grenoble -
Tél. (76) 42 56 17 / Lyon - Tél. (7) 858 24 06 • FLAGELECTRIC Clermont-
Ferrand - Tél. (73) 92 13 46 • RADIALEX Lyon - Tél. (7) 889 45 45 /
Grenoble - Tél. (76) 54 57 53 • TEKELEC AIRTRONIC Meylan -
Tél. (76) 41 11 36 / Lyon - Tél. (7) 874 37 40.

Région Provence Côte d'Azur

EPROM Marseille - Tél. (91) 02 97 76 • TEKELEC AIRTRONIC
Les Milles - Tél. (42) 27 66 45.

Région Sud-Ouest

COMPOSANTS S.A. Bordeaux - Tél. (56) 36 40 40 / Toulouse -
Tél. (61) 20 82 38 • FACEN ELECTRONIQUE Bordeaux - Tél. (56) 39 33 18 •
TEKELEC AIRTRONIC Merignac - Tél. (56) 34 84 11 / Toulouse -
Tél. (61) 40 83 94.

Région Ouest

COMPOSANTS S.A. Poitiers - Tél. (49) 88 60 50 et 88 61 03 / Rennes -
Tél. (99) 54 01 53 • FACEN ELECTRONIQUE Rouen - Tél. (35) 65 36 03 •
RADIO SELL COMPOSANTS Brest - Tél. (98) 44 32 79 • TEKELEC
AIRTRONIC Rennes - Tél. (99) 50 62 35.



A propos du micro-ordinateur SINCLAIR ZX 81



Sans vouloir entrer dans le détail de la construction de ce micro-ordinateur domestique, nous proposons aux lecteurs intéressés par le phénomène informatique quelques programmes simples (et testés) en langage BASIC spécifique au ZX 81. Cette rubrique ne prétend pas vous initier vraiment à la programmation, mais elle pourra aider certains d'entre vous à utiliser leur nouveau jouet, et qui sait, peut-être verrons-nous se généraliser un échange d'idées originales ?

Nous attendons vos réactions sur cette initiative. Les programmes proposés se contentent de la mémoire RAM de 1 K disponible sur la version de base.

LA PLANCHE DE GALTON (ZX 81 RAM 1 K)

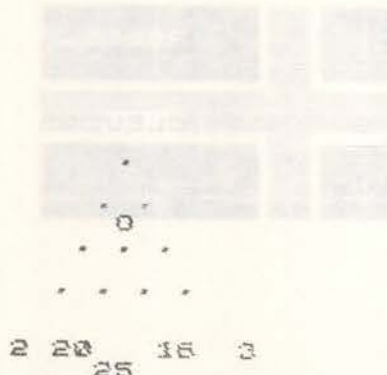
Le programme réalise en fait la simulation d'une expérience célèbre : des billes tombent verticalement les unes après les autres, sous l'effet de la pesanteur, le long d'une planche munie de quelques clous formant une pyramide régulière.

A chaque rencontre avec l'un des clous, la bille a une chance sur deux de tomber à droite ou à gauche.

L'ordinateur comptabilisera pour nous les billes tombées dans chaque case à la base de la pyramide.

La représentation graphique du nombre de billes dans chaque case (histogramme) permet d'obtenir le triangle de Tartaglia (XVI^e siècle).

```
2 REM G
3 LET U=PI/PI
5 DIM T(9)
6 PRINT AT 6,15,"",TAB 14;"
  ",TAB 19;"",TAB 19;"
10 LET Y=15
20 LET X=Y/INT PI
24 PRINT AT X,Y;"0"
25 FOR Q=U TO Y
26 NEXT Q
27 PRINT AT X,Y;" "
28 IF X<13 THEN GOTO CODE "M"
30 LET D=Y-10
40 LET T(D)=T(D)+U
41 PRINT AT 15,10,T(D);" "T(9)
42 PRINT TAB 14,T(5)
45 GOTO 10
50 LET X=X+U+U
70 LET YY=INT (RAND*2)
80 IF YY THEN LET Y=Y+U+U
90 LET Y=Y-U
100 GOTO 24
```



DRAPEAUX (ZX 81, 1 K RAM)

Ces quelques programmes n'ont d'autre but que de nous familiariser avec les divers caractères gra-

phiques du ZX 81. Vous pourrez, à titre d'exercice, essayer de faire reconstituer à l'ordinateur le dessin de quelques-uns des nombreux pavillons nationaux existant à ce jour.

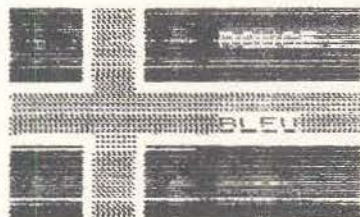
La complexité de certains d'entre eux vous aidera à mesurer vos progrès ou limitera vos ambitions en raison de la faible capacité mémoire de la machine.

```

10 REM DP
20 PRINT "-----"
30 LET H=8
40 FOR X=5 TO 14
50 FOR Y=H TO 14
60 PRINT AT X,Y;"█"
70 NEXT Y
80 NEXT X
90 PRINT AT H,H;"-----"
100 PRINT AT 11,H;"-----"
110 FOR X=5 TO 14
120 PRINT AT X,11;"█"
130 NEXT X
140 FOR X=9 TO 10
150 FOR Y=H TO 14
160 PRINT AT X,Y;"█"
170 NEXT Y
180 NEXT X
190 PRINT AT H,11;"█";AT H,14;"█"
200 PRINT AT 11,11;"█";AT 11,14;"█"
210 PRINT AT 5,10;"ROUGE";AT 10,10;"BLEU"

```

NORUEGE



```

5 REM DP
10 PRINT "-----"
20 FOR X=5 TO 13 STEP 2
30 FOR Y=5 TO 22
40 PRINT AT X,Y;"█"
50 NEXT Y
60 NEXT X
70 PRINT AT 7,8;"█";AT 8,8;"█";AT 9,8;"█";AT 10,8;"█";AT 11,8;"█";AT 12,8;"█";AT 13,8;"█"
80 PRINT AT 5,10;"█";AT 9,10;"█"
90 PRINT AT 13,23;"-----BLEU"

```

ROUGE

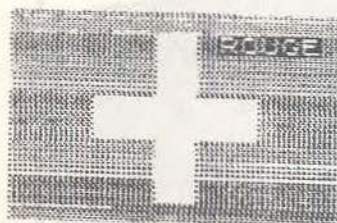


```

10 REM DP
20 PRINT "-----"
30 FOR X=5 TO 14
40 FOR Y=9 TO 23
50 PRINT AT X,Y;"█"
60 NEXT Y
70 NEXT X
80 FOR X=5 TO 13
90 PRINT AT X,15;"█"
100 NEXT X
110 FOR X=9 TO 10
120 PRINT AT X,12;"█"
130 NEXT X
140 PRINT AT 5,10;"ROUGE"

```

ROUGE



CODAGE D'UN TEXTE (ZX 81, RAM 1 K)

Ce programme très élaboré vous permettra de coder un texte comportant au maximum 100 caractères (mémoire oblige !). L'ordinateur vous indiquera en cours d'introduc-

tion le nombre de caractères manquants, vous permettant ainsi de vous concentrer totalement sur l'orthographe du texte à coder. Il est possible, mais non conseillé, d'introduire des espaces, en prévision du décodage ultérieur où l'omission de l'un d'entre eux rendrait le texte décodé illisible.

```

5 REM COD
10 PRINT "TEXTE SANS ESPACES"
20 PRINT
30 LET A$=""
40 INPUT B$
50 LET A$=A$+B$
60 IF LEN A$>=100 THEN GOTO 90
70 PRINT AT 9,0;"IL MANQUE ";1
80-LEN A$;" CARACTERES.";"AJOUTE
Z-LES."
90 GOTO 40
99 CLS
100 PRINT B$11 TO 100:
110 INPUT C$
120 CLS
130 PRINT "TEXTE CODEE : "
140 PRINT
150 FOR I=60 TO 0 STEP -100
160 FOR J=5 TO 1 STEP -1
170 FOR K=15 TO 0 STEP -5
180 PRINT A$(I+J+K);
190 NEXT K
200 NEXT J
210 PRINT
220 NEXT I

```

TEXTE SANS ESPACES

IL MANQUE 65 CARACTERES.
AJOUTEZ-LES.

NOUS NE POUVONS ETRE ABSOLUMENT CERTAIN
IND "AUCUNE CHOSE AUSSI LONG TEMPS QUE
NOUS NE SAUVONS PAS QU'ENOUS EXISTONS+*

TEXTE CODEE :

```

**OXQ*#TEN*SSSE*NIUU
@SASES#S#U#A#E#D#P#V#N#S
P#G#I#A#M#N#S#E#C#E#S#E#T#L#U#N
U"ACH#D#T#T#U#N#R#N#L#A#I#E#E#
S#R#N#S#T#O#P#U#A#E#V#E#C#E#S#U#N#

```

DECODAGE D'UN TEXTE (ZX 81, RAM 1 k)

Pour compléter le programme précédent du codage, nous nous devons de vous présenter le programme inverse qui, bien entendu, pourra décrypter les textes déjà codés par l'ordinateur.

A titre d'exemple, nous vous proposons de déchiffrer les caractères correspondant à une phrase d'un grand auteur français. Les utilisateurs du ZX 81 pourront ainsi échanger des messages secrets sans signification aucune pour les non initiés.

Proposé par Guy
GOBRY.

```

5 REM DECOD
10 PRINT "TEXTE A DECODER"
20 PRINT
30 INPUT A$
40 PRINT A$(1 TO 100)
50 IF LEN A$=100 THEN GOTO 110
60 PRINT
70 PRINT "ERREUR A REFAIRE"
80 PAUSE 150
90 CLS
100 RUN
110 INPUT B$
120 CLS
130 PRINT "TEXTE DECODEE : "
140 PRINT
150 FOR I=60 TO 0 STEP -20
160 FOR J=5 TO 1 STEP -1
170 FOR K=15 TO 0 STEP -5
180 PRINT A$(I+J+K);
190 NEXT K
200 NEXT J
210 PRINT
220 NEXT I

```

TEXTE CODEE :

```

CADO,AS NEZ EONLERHU
T PNLR ELQUEGEOCIT
NUETNEFUN UOGR TO
DEERA GOTS I NBLPL
UESP ELEKES EL TST*

```

PERFORMANTS!



Des kits performants pour amateurs exigeants

★ FM 108 S Mini Tuner FM Stéréo

FM 108 S est un tuner FM stéréo de haute qualité pouvant rivaliser avec les meilleures réalisations commerciales: contrôle automatique de fréquence (AFC), décodeur stéréo à PLL entièrement automatique, voyant stéréo à led, accord à varicap. Ce kit est livré complet avec son boîtier très esthétique. Cet appareil peut se relier à tout amplificateur stéréo ou enregistreur à cassette. Idéal pour caravane, résidence secondaire et partout où vous voudrez installer un récepteur FM de qualité à un prix vraiment mini. Avec l'ampli AS 26 vous pouvez constituer une micro chaîne du plus bel effet.

Présentation: noir mat. **298,- TTC**

FM 101 Récepteur FM Mono (bande 88 - 108 Mhz)

Ce récepteur est particulièrement recommandé pour travailler avec l'émetteur EFM 100 ou le micro HF - MHF 95. Il se connecte directement à un amplificateur de scène ou de sono, permettant ainsi une réception autonome. Pour un orchestre, il faudra autant de récepteurs que d'instruments équipés de l'émetteur EFM 100.

102,50 TTC

EFM 100 Emetteur FM. Ultra stable

Grâce à sa petite taille, cet émetteur pourra trouver facilement sa place dans votre guitare électrique, vous permettant ainsi de jouer en toute liberté, sans être ennuyé par un câble. Sa très grande stabilité permet un éloignement supérieur à 50 m du récepteur. (FM 101 ou FM 108 S). Peut également être intégré dans une platine tourne disque ou cassette.

72,- TTC

★ PA 20 W. Public adress

Grâce à ce P.A. vous pourrez mieux vous faire entendre lors de manifestations en plein air. Peut fonctionner en voiture. Volume réglable. Ce kit est livré complet avec son boîtier miniature et son micro. Un concentré de puissance!

Hauts-parleurs conseillés:

1 ou 2 HY 530 (Holdan)

228,- TTC

★ AS 26. Amplificateur HI-FI-STEREO 2 x 6 W

Spécialement conçu pour fonctionner avec le tuner FM 108 S. Sa puissance de 2 x 6 W efficaces, est très suffisante pour une utilisation dans la plupart des pièces d'un appartement. Ce kit est livré complet avec son boîtier de même esthétique que le tuner FM 108 S, constituant ainsi une micro chaîne du meilleur effet. Réglages séparés des volumes.

Hauts-parleurs conseillés: HY 200. (Holdan)

187,- TTC

★ AC 55 T Alarme à contacts

AC 55 T est un système d'alarme universel pouvant être installé aussi bien à la maison qu'en voiture. La sortie se fait sur relais dont le pouvoir de coupure est de 5 Ampères. Caractéristiques: Alimentation: 10-14 Vcc, déclenchement: par contact à la masse, temporisation d'entrée: 20 sec., temps d'alarme: 2 mm, relais: 5 ampères

125,50 TTC

SM 10 W. Sirène à modulation réglable

SM 10 W est une sirène électronique dont on peut faire varier la vitesse, l'attaque et la chute de la modulation. Idéale pour tout système d'alarme.

Caractéristiques: alimentation: 9-12 Vcc, puissance: 12 Watts

62,- TTC

SA 8 W. Sirène de police pour H.P. HY 530

Cette sirène a été spécialement étudiée pour être intégrée dans le HP à chambre de compression HY 530 constituant ainsi un ensemble compact et particulièrement économique.

53,- TTC

★ CP 3 T. Carillon de porte électronique

Ce petit carillon vous étonnera et étonnera vos amis par la qualité de son timbre à 3 tonalités. Son montage très facile le met à la portée de tous. Complet avec HP et boîtier

105,- TTC

MHF 95. Micro HF - FM

MHF 95 est un émetteur micro travaillant dans la bande FM (87-108 Mhz), se caractérisant par une très grande stabilité d'émission tout en étant insensible aux "effets de mains". La qualité de modulation ainsi que sa portée vous étonneront. Ce micro vous permettra de faire des enregistrements à distance sur votre radio-cassette.

Livré avec micro à électret. Portée 100 m env.

80,50 TTC

EFM 2 W. Emetteur FM 2 Watts HF

Cet émetteur FM travaille dans la gamme des 87 - 110 Mhz. Sa puissance HF est de 2 Watts. Il vous permettra d'émettre à plusieurs kilomètres.

Caractéristiques: Alimentation: 9-12 Vcc, puissance: 2-3 W, Modulation: FM, fréquences: 87-110 Mhz

101,- TTC

★ IRE 05. Télécommande infra-rouge miniature

Cette télécommande a été étudiée initialement pour annuler le radar à ultrasons (RUS 5M), par l'intermédiaire d'un récepteur infra-rouge (JK 15 de Josty-Kit), mais ce système peut s'étendre à d'autres domaines d'applications.

74,30 TTC

★ RUS 5 M. Radar à ultrasons antivol

RUS 5 M est un radar à détection volumétrique par effet Doppler. Ce dispositif permet la surveillance d'une pièce ou d'un véhicule sans installations compliquées. Sa surface utile de protection est de 30 m² environ (5 x 6 m). L'appareil est livré en kit avec son boîtier spécial (11,5 x 7 x 3,5 cm). Le "radar" dispose d'une entrée télécommandée permettant une neutralisation momentanée ou continue de celui-ci, soit par clef, soit par infra-rouge (RE 05 + JK 15 de Josty-Kit). Sorties de commande sur bornier à vis. Caractéristiques: Alimentation: 9-15 Vcc, consommation: 20 mA, Portée: env. 6 m, sensibilité: réglable, sortie: sur relais incorporé, télécommande: oui, retard en sortie: 20 sec., maintien de l'alarme: 20 sec. (après le dernier mouvement détecté), fréquence: 40 Khz.

236,- TTC

AC/S Alimentation stabilisée réglable

AC/S est une petite alimentation capable de délivrer 6 tensions différentes: 3 - 4,5 - 6 - 9 et 12 V. Ses tensions délivrées sont parfaitement filtrées et stabilisées par circuit électronique. Idéale pour faire fonctionner vos montages dans les meilleures conditions.

Courant maxi.: 600 mA **123,40 TTC**

★ Kits livrés avec coffrets

PRIX MAXIMUM T.T.C.

FABRICATION FRANÇAISE

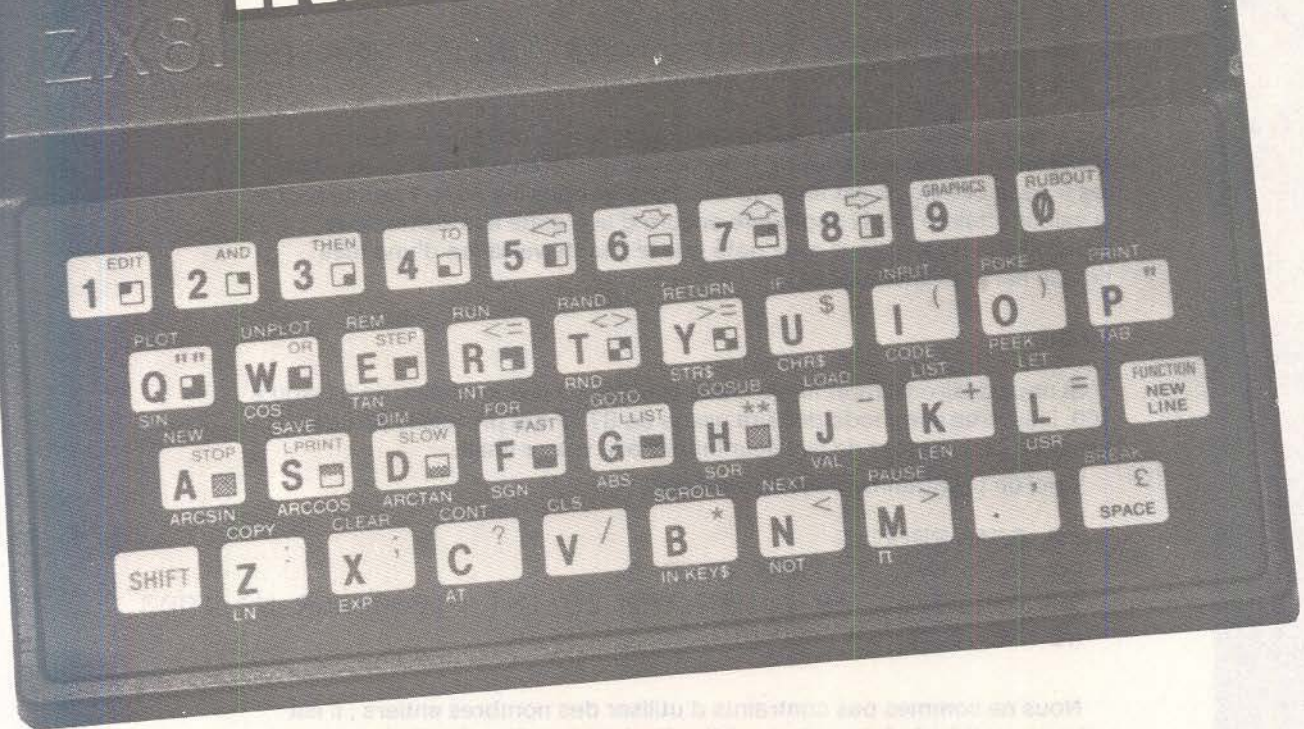
**+ HOHL
DANNER**

POUR LES REVENDEURS S'ADRESSER

Agence de Paris 63 Bld Magenta PARIS 10e
Z.I. de Strasbourg-Mundolsheim B.P. 11 67450 MUNDOLSHEIM
Tél.: (1) 200.18.77 Tél.: (88) 20.90.11

EN VENTE CHEZ TOUS LES REVENDEURS SPÉCIALISÉS

INITIATION AU BASIC



Leçon 6 : Les boucles

Il est très courant de demander à l'ordinateur d'exécuter une instruction ou une partie du programme plusieurs fois de suite. Il est toujours possible d'écrire plusieurs fois les lignes du programme dans l'ordre exact où elles doivent être exécutées ou encore d'utiliser, par exemple, une variable J de comptage que l'on testera périodiquement au moyen des IF-THEN précédemment étudiés.

```
10 REM PROG 1
15 LET J=0
20 PRINT "DONNEZ-MOI UN NOMBRE"
30 INPUT N
40 PRINT N
45 LET J=J+1
50 IF J=10 THEN GOTO 100
60 GOTO 20
100 PRINT "CELA SUFFIT, J" "AI " ; J ; " NOMBRES"
110 STOP
```

FOR TO NEXT

Il est très aisé de modifier la quantité de nombres à entrer en donnant une autre valeur à la variable J (ligne 50).

Cette astuce est souvent utilisée lors de l'écriture d'un programme comportant la répétition d'une séquence. Toutefois, il existe en Basic les instructions FOR-TO-NEXT, inséparables et spécialement conçues à cet usage.

Nous modifions donc le programme précédent :

```
10 REM PROG 2
20 FOR N=1 TO 10
30 PRINT "DONNEZ-MOI UN NOMBRE"
40 INPUT J
50 PRINT J
60 NEXT N
70 PRINT "CELA SUFFIT, J" "AI ";N-1;" NOMBRES"
80 STOP
```

La variable de contrôle (ou de comptage) N doit obligatoirement ne comporter qu'une seule lettre. Il faudra particulièrement veiller aux « limites » de la boucle : c'est ainsi qu'à la ligne 70 nous lisons N-1 nombres, car la valeur atteinte par N augmente encore d'une unité à la sortie de la boucle FOR-NEXT. Vous avez noté que le pas de variation d'une telle boucle est implicitement de 1.

STEP

Si nous désirons imprimer le carré et la racine des multiples de 5 jusqu'à 100, il est très commode de faire usage de STEP qui précise le pas de variation pour passer de la valeur initiale à la valeur finale.

Voici un programme pour illustrer ceci :

```
10 REM PROG 3
20 FOR N=5 TO 100 STEP 5
30 PRINT N;TAB 8;N*N;TAB 20;INT (1000*SQR N)/1000
40 NEXT N
```

Nous ne sommes pas contraints d'utiliser des nombres entiers ; il est même possible de faire calculer à l'ordinateur la valeur des limites ou le pas de variation qui, lui, peut en outre être croissant ou décroissant. La boucle continuera tant que la valeur de contrôle est inférieure ou égale à la valeur maximale prévue.

Essayez les petits programmes suivants :

```
10 LET J=12.75
20 FOR K=J TO J/PI STEP -PI/25
30 PRINT K
40 NEXT K
10 FOR P=-PI TO PI STEP PI/15
20 PRINT P,COS P
30 NEXT P
```

Une possibilité très intéressante consiste à imbriquer plusieurs boucles les unes dans les autres. Dans ce cas, il faut impérativement éviter qu'elles ne se recouvrent. Deux boucles doivent être soit l'une entièrement à l'intérieur de l'autre, soit totalement séparées. Essayez l'exemple suivant :

```
10 REM PROG 4
20 FOR X=1 TO 20 STEP 3
30 FOR Y=30 TO 1 STEP -3
40 PRINT AT X,Y;X
45 PRINT AT X-1,Y;Y
50 NEXT Y
60 NEXT X
```

Nous reviendrons à la fin de cette leçon sur les multiples possibilités qu'offrent les boucles FOR-NEXT.

D'autres notions nous sont nécessaires auparavant, découvrons-les ensemble.

Les variables alphanumériques

L'ordinateur est capable également de travailler sur des caractères alphanumériques. Une telle association est appelée « chaîne ».

Pour que la machine accepte une telle variable, il faut lui indiquer au préalable qu'il ne s'agit pas d'une variable numérique en encadrant le texte par des guillemets « » (touche P + SHIFT). Le nom d'une telle variable doit être désigné par une seule lettre suivie du symbole \$.

```
10 LET A$="VARIABLE ALPHABETIQUE"  
20 LET Q$="LOUIS XIV"  
30 PRINT A$,Q$
```

De même, la machine mettra d'office le curseur entre guillemets (« L ») lorsqu'elle attend de nous une chaîne de caractères. Essayez :

```
10 PRINT "QUEL EST TON PRENOM?"  
20 INPUT P$  
30 PRINT "ENCHANTE " ; P$
```

Il est même possible de procéder à « l'addition » de plusieurs chaînes : cela se nomme la concaténation. N'oubliez pas que l'espace fait partie des caractères d'une chaîne au même titre que tous les symboles du clavier.

```
10 LET B$="JEAN"  
20 LET C$="PIERRE"  
30 LET D$="MARC"  
40 LET E$="ANTOINE"  
50 LET K$=B$+"-"+C$  
60 LET L$=D$+"-"+E$  
70 PRINT K$+" ET "+L$
```

LEN

Cette fonction fournit comme résultat numérique la longueur totale d'une chaîne, espaces et signes divers inclus. Bien entendu, une chaîne vide a pour valeur 0. Nous vous proposons les essais suivants :

```
10 INPUT N$  
20 LET L=LEN N$  
30 PRINT N$,L;" CARACTERES"
```

```
-----  
10 INPUT N$  
20 PRINT N$,LEN N$;" CARACTERES"
```

VAL

Il est intéressant de pouvoir effectuer des calculs arithmétiques sur les nombres contenus dans une chaîne, ou tout simplement pour évaluer la valeur d'une fonction mathématique comportant des chiffres et des lettres.

```
10 INPUT T$  
20 LET T=VAL T$  
30 PRINT T
```

Cette fonction VAL s'applique donc à une chaîne quelconque et donne pour résultat la valeur de la chaîne en tant qu'expression mathématique.

Le petit programme suivant vous fera mieux comprendre la réelle utilité de cette instruction :

```

10 REM PROG 5
20 INPUT A
30 INPUT B
40 INPUT C
50 LET F#="A AND NOT B OR C"
60 LET F=VAL F#
70 PRINT F#
75 PRINT
80 PRINT A;TAB 5;B;TAB 10;C;TAB 20;F
90 GOTO 20

```

Pour clore cette leçon, nous allons mettre à profit le fait qu'il n'y a pas de raisonnement plus logique que celui d'un ordinateur. Nous allons utiliser nos connaissances toutes récentes pour lui demander de nous aider à établir le tableau de vérité détaillé d'une expression logique détaillée dont vous retrouverez l'équation dans la COPY d'écran.

Veillez à mettre autant de boucles que de variables et, éventuellement modifiez la ligne 90 en conséquence.

```

5 REM LG
10 PRINT "DONNEZ VOTRE EQUATION"
20 PRINT "VARIABLES A,B,C,ETC..."
22 PAUSE 200
23 CLS
24 INPUT F#
25 PRINT AT 0,0;"A B C D      S"
27 PRINT
40 FOR A=0 TO 1
50 FOR B=0 TO 1
60 FOR C=0 TO 1
70 FOR D=0 TO 1
85 LET S=VAL F#
90 PRINT A;"-";B;"-";C;"-";D;" = ";S
100 NEXT D
110 NEXT C
120 NEXT B
130 NEXT A
150 PRINT AT 20,1;"S= ";F#

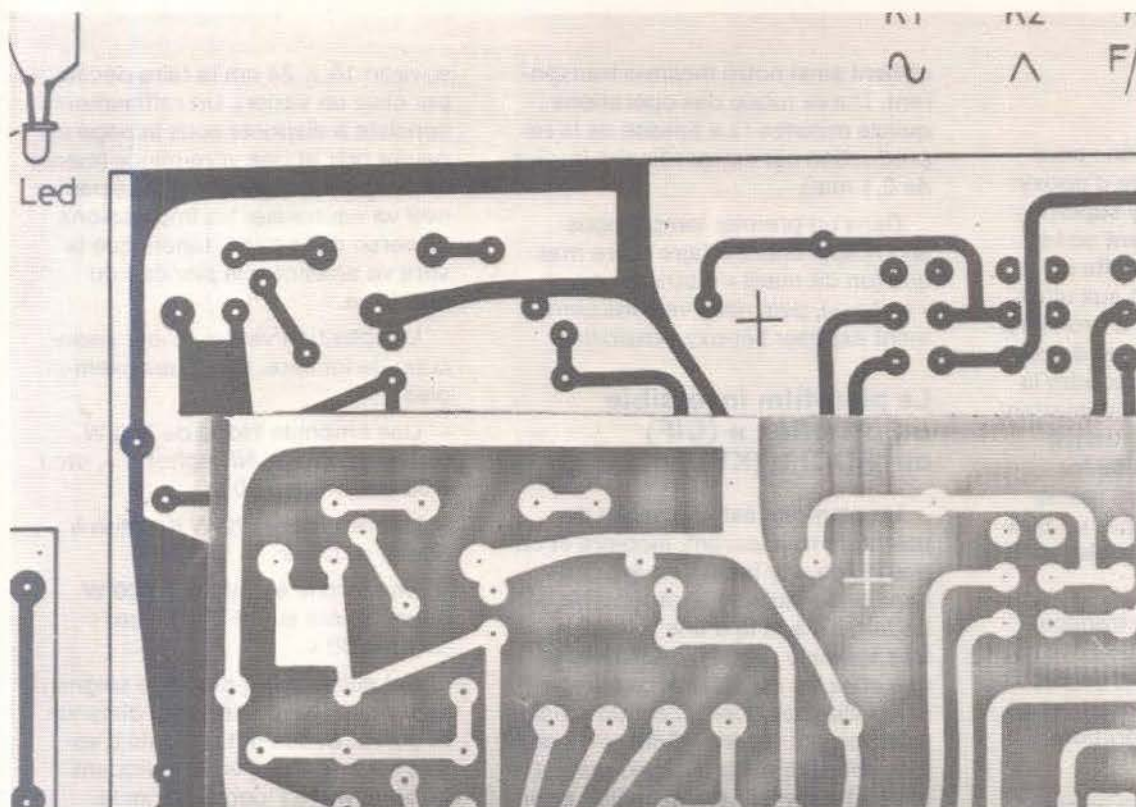
```

```

A B C D      S
0-0-0-0 = 1
0-0-0-1 = 1
0-0-1-0 = 1
0-0-1-1 = 1
0-1-0-0 = 0
0-1-0-1 = 0
0-1-1-0 = 0
0-1-1-1 = 1
1-0-0-0 = 0
1-0-0-1 = 0
1-0-1-0 = 0
1-0-1-1 = 1
1-1-0-0 = 0
1-1-0-1 = 0
1-1-1-0 = 0
1-1-1-1 = 1

```

S= NOT A AND (A OR NOT B) OR (C AND D)



LA REPRODUCTION PHOTO DES CIRCUITS IMPRIMES

Une légende de figure qui revient souvent : « Nous vous conseillons de reproduire le circuit imprimé par voie photographique » ; parce que le concepteur y a passé plusieurs heures avec des transferts, alors que la copie fidèle pourra être réalisée en quinze minutes, et surtout sans risques d'erreurs ! Certains lecteurs débutants se disent : « Je voudrais bien, mais comment ? »

Disons tout de suite qu'aucun appareil photo ou agrandisseur n'est nécessaire. Par contre, il vous faudra opérer sur de l'époxy cuivré sensibilisé, et acquérir et bricoler un petit matériel dont l'investissement global va se situer entre 300 et 400 F, mais qui durera des années. Outre la copie, cet ensemble va aussi servir pour les circuits imprimés de votre cru, et pour réaliser de superbes façades en aluminium sensibilisé.

Le principe

Commençons par la fin : pour exposer une plaque d'époxy sensibilisé, il faut y superposer un masque transparent où les traits cuivre figurent en traits noirs opaques, puis on expose aux ultraviolets (une petite lampe à bronzer). On plonge ensuite la plaque dans de la soude diluée qui va dissoudre la résine « brûlée » par les UV, mettant ainsi le cuivre à nu, puis attaque classique au perchlorure de fer. Après celle-ci, les traits en résine non isolée sont éliminés par un tampon d'acétone : il ne reste plus qu'à percer et souder.

En somme, le masque transparent est une sorte de diapositive noir et blanc, grandeur nature, du circuit cuivre : le problème principal est de l'obtenir, la suite des opérations n'étant que routine.

L'original est une figure imprimée sur une page de revue ou de livre ; le verso de la page comportant un texte imprimé, il est hors de question d'opérer par transparence. Il faut donc opérer par réflexion de la lumière. Précisons tout de suite qu'on aboutirait à des résultats fort décevants en photographiant le circuit, puis en agrandissant ce négatif sur un « plan-film » : non seulement ce serait long et onéreux mais, après gravure au perchlorure, les traits cuivre fins ressembleraient à des pointillés ! Et ce, même avec le meilleur des appareils 24 x 36. Aussi utilise-t-on un « plan-film » spécial qui est **plaqué contre le dessin** ; on expose à la lumière blanche **par le dessus**, et, après un traitement chimique fort simple, on

obtient ainsi notre masque transparent. Durée totale des opérations : quinze minutes ! La finesse de la reproduction est extraordinaire (moins de 0,1 mm).

Dans un premier temps, nous allons apprendre à faire notre masque (on dit aussi « matrice » ou « mylar »), puis nous verrons comment exposer l'époxy sensibilisé.

Le plan-film inversible « Posireflex » (CIF) ou RDCI » (KF)

Un plan-film est une feuille de plastique transparent, incolore et un peu rigide, sur laquelle a été couchée une émulsion photographique. En fait, il s'agit là d'une émulsion très spéciale ; vous n'en trouverez que chez les détaillants de composants électroniques. C'est un article relativement récent (1980) et de prix très abordable. La notice d'emploi est suffisamment claire, même pour quelqu'un qui n'a jamais vu une cuvette de révélateur photographique. Il est impératif de traiter ce film dans les révélateur et fixateur spécifiques (concentrés liquides ou poudres pour un litre). Ces bains se conservent, bien bouchés, plusieurs mois.

Le film est présenté sous forme d'une feuille 24 x 32 cm, que l'on découpe en fonction des besoins. L'émulsion étant peu sensible, on peut la manipuler dans la pénombre, par exemple un boîtier électrique éclairant le plafond. Placer la face grise (émulsion) **contre** le dessin à reproduire, la face rouge étant en haut vers vous. Pour assurer un contact parfait, presser avec une vitre épaisse (≈ 4 mm) de format

environ 18 x 24 cm (à faire découper chez un vitrier). Un raffinement consiste à disposer sous la page un papier noir et une vitre mince (même format). (Voir **figure n° 1**.) Le papier noir va neutraliser les impressions au verso de la page, tandis que la vitre va améliorer la planéité du pressage.

L'exposition va demander beaucoup de lumière. Quelques exemples :

- Une ampoule Flood de 250 W (« Crescenta », « Nitraphot-s », etc.) à 50 cm = 5 mn 30 s.
- Une ampoule 100 W Krypton à 25 cm = 12 mn.
- Une torche à jode de 1 000 W pour caméra super 8, à 50 cm \approx 1 mn 30 s.

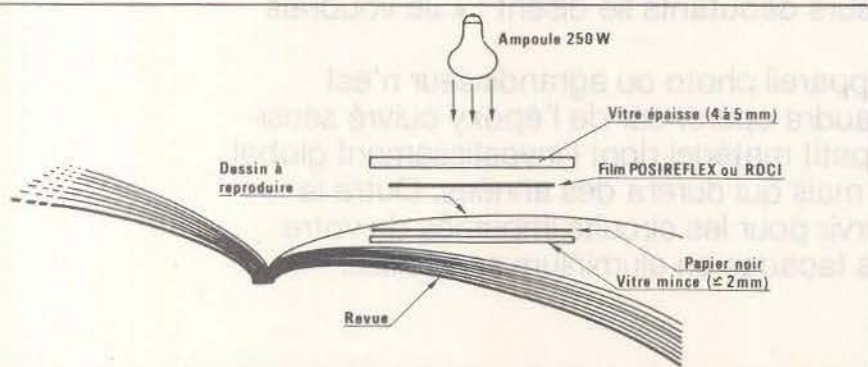
Cet éclairage doit être soigneusement dosé ; respectez bien distance et durée. Si des petits bouts d'essais ($\approx 3 \times 4$ cm) vous indiquent qu'avec votre Flood à 50 cm la durée optimale est de 6'15", notez bien ce temps pour pouvoir l'utiliser (sans bout d'essais) dans plusieurs semaines...

Deux minutes environ dans le révélateur (avec agitation) ou moins si le fond clair commence à grisailier, deux minutes dans le fixateur où le plan film devient transparent, deux minutes (ou plus) de rinçage à l'eau, puis un coup de sèche-cheveux pour accélérer le séchage. C'est terminé.

Mais comment ça marche ?

Pourquoi obtient-on directement une image positive, alors que la logique voudrait qu'elle soit négative ? Tout est basé sur le phénomène photochimique dit de « solarisation » : lorsqu'une émulsion reçoit beaucoup de lumière, elle devient d'un noir profond dans le révélateur, mais si elle en reçoit vraiment beaucoup trop, elle est comme brûlée, passivée, **elle ne noircira pas** dans le révélateur ! Par contre, elle sera soluble dans le fixateur, comme si elle n'avait pas reçu de lumière. Selon l'auteur, cette émulsion est à base de chlorure d'argent, plus sujet à ce phénomène et moins sensible à la lumière que le bromure d'argent, d'où sa manipulation possible en lumière blanche faible.

Fig. 1



Procédé utilisé pour reproduire un circuit.

Or, que s'est-il passé pendant l'exposition ? La lumière traverse dans l'ordre la plaque de verre, le support du plan-film, la couche anti-halo (= anti-reflets) rouge et l'émulsion grise, puis se réfléchit sur le dessin de la page. Là, deux cas se présentent :

1° un trait noir, la lumière est absorbée ; l'émulsion, « voilée » par la lumière, deviendra noire dans le révélateur ;

2° une zone de papier blanc où la lumière se réfléchit vers l'émulsion.

Cet aller et retour de lumière, c'est l'« over-dose » ; l'émulsion est solarisée, donc disparaîtra dans le fixateur. On a bien une image positive.

Maintenant que vous avez compris le fonctionnement de ce film inversible, vous n'aurez plus besoin de consulter la notice après chaque essai, car il est alors évident que :

– si les traits sont noirs et le fond gris sale, l'exposition a été trop courte. Essayez + 20 % ;

– si le fond est limpide, mais les traits seulement gris foncé, le temps a été trop long. Essayez – 20 %.

Quel est le côté « spécial » du révélateur ? Il donne un super-contraste et il est très énergique car l'émulsion est très chargée en chlorure d'argent. L'épuisement du révélateur se signalera par une coloration beige des films après séchage. Pour avoir des noirs profonds, le film doit séjourner au moins 1'45" à 20° (température minimale), ou 1'30" à 24 °C, avec une petite agitation.

Nota : un peu avant l'apparition du Posireflex, l'auteur avait mis au point un procédé utilisant des produits photographiques classiques (papier et plan-film Ilford). Des lecteurs utilisant déjà ces produits pour leurs besoins photographiques sont restés fidèles à cette méthode, qui est un peu plus longue mais encore meilleur marché. Voir « Electronique Pratique » nouvelle série n° 8, page 105, ou l'ouvrage « Guide pratique des montages électroniques », page 54 (ETSF) (même auteur). Le kit KF (avec les cuvettes !) est plus récent.

Les modifications de tracés

Sur le tracé de la figure de la revue, quelques détails ne vous conviennent pas : par exemple, le relais dont vous disposez n'a pas la même implantation que celui utilisé dans l'article (chose fréquente...). Vous ne parviendrez pas à effacer chimiquement des traits noirs sur un tel plan-film développé ; quant à gratter l'émulsion remouillée, c'est un long « travail d'artiste » que nous ne conseillons pas... La correction doit obligatoirement se faire avant l'exposition. C'est très simple :

– Découpez un fragment de papier blanc que vous placerez sur la zone du circuit à éliminer. Fixez ce papillon par une micro-goutte de colle pour ne pas qu'il se déplace.

– Après développement et séchage, vous ferez votre propre tracé avec les raccordements avec des transferts Mecanorma. C'est propre et rapide.

Autre cas, le circuit publié présente des défauts d'encrage à l'impression :

– Une tache fait un pont : blanchir avec du correcteur liquide pour machine à écrire, ou de l'encre blanche Kodak (produit pour photographes).

– Des trous de pastilles DIL sont bouchés, et cela rendra le perçage agaçant : déposez des points blancs en transferts ; la feuille de transferts blancs Mecanorma, référence 2194300 (voir photo), en contient un assez grand nombre.

– Votre original est une photocopie et les traits noirs larges et les plages de masse ont leurs zones centrales claires : noircissez avec un stylo feutre noir.

Un détail important : l'étourderie la plus bête consiste à impressionner une plaque d'époxy sensibilisée avec un mylar à l'envers... Il faut donc des détrompeurs, des lettres ou des chiffres entre les traits cuivre, qui ôteront toute ambiguïté : si l'original n'en possède pas (c'est rare), il faut en mettre sur le dessin avant exposition, à l'encre noire ou mieux avec des transferts noirs. Qu'écrire ? Des références utiles, l'origine de l'article, par exemple « EP. 52 », ou la date « 12.83 ».

A ce propos une remarque importante : ainsi équipé en époxy sensibilisé, lorsque vous tracerez un circuit de votre invention, vous ne le ferez plus sur cuivre mais sur mylar (feuille plastique transparente), que vous placez sur votre croquis vu côté composants : en fin de tracé cuivre, **pensez à retourner votre mylar** pour y déposer chiffres et lettres ; vous voyez pourquoi ?...

L'exposition de l'époxy cuivré sensibilisé

La résine violette déposée sur le cuivre n'est sensible qu'aux rayons ultraviolets et il en faut une forte dose, l'équivalent de plusieurs heures sous un soleil d'été ! Heureusement, il y a des lampes spéciales qui vont ramener ce temps à quelques minutes seulement.

Ne croyez surtout pas que cette matière ne s'utilise que pour reproduire des circuits par voie photographique ; elle s'utilise tout autant pour les prototypes. Certes, c'est un peu plus cher que les plaques cuivrées ordinaires, mais c'est tellement plus pratique, plus rapide et aussi plus esthétique ! Et que dire si on veut faire plusieurs exemplaires d'un même circuit imprimé (un mylar est inusable) !

La source de rayons UV

Les châssis d'insolation professionnels utilisent des « tubes actiniques » ressemblant à des tubes fluorescents. Ne chauffant pas, ils peuvent être proches du pressage mylar/plaque sensibilisée, mais l'espace entre eux ne doit pas être supérieur à leur diamètre, pour une bonne répartition de la lumière. Par ce fait, il faut un minimum de trois tubes.

Avantages : temps d'exposition court (2 à 3 minutes). Le couvercle de pressage supprimant les fuites de lumière (les UV sont très nocifs pour les yeux), l'opérateur peut rester près du châssis.

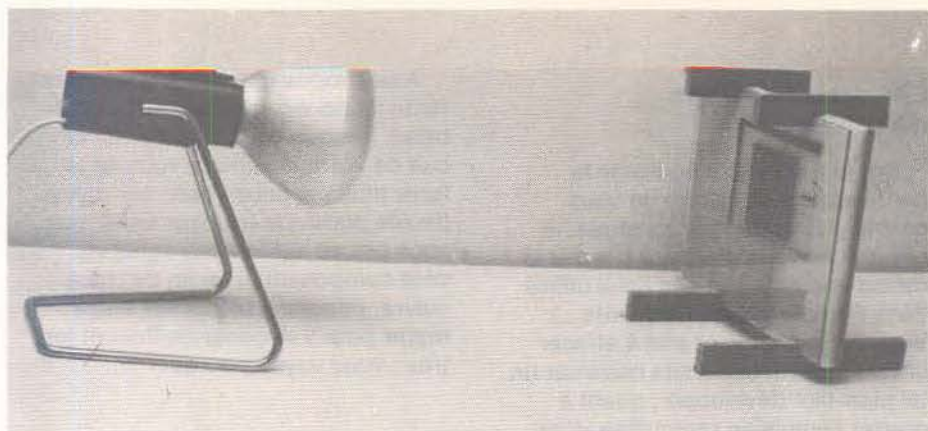


Photo 2. — La lampe à bronzer sera disposée à 50 cm du châssis d'exposition.

Inconvénients : le prix des trois tubes et du boîtier. En période de non-utilisation, c'est très encombrant dans un appartement. Il faut un contact partout parfait entre le mylar et la plaque.

La lampe à bronzer a la préférence de l'auteur qui, comme vous, fait rarement plus de deux circuits imprimés par mois. La longévité de cette ampoule est surprenante car nous utilisons toujours **la même** depuis... 1977 !

Avantages : investissement très modique ; le châssis de pressage est d'un prix de revient dérisoire et se fabrique en moins d'une heure ; pas du tout encombrant. L'ampoule étant à 50 cm du châssis de pressage, les rayons UV sont directs et

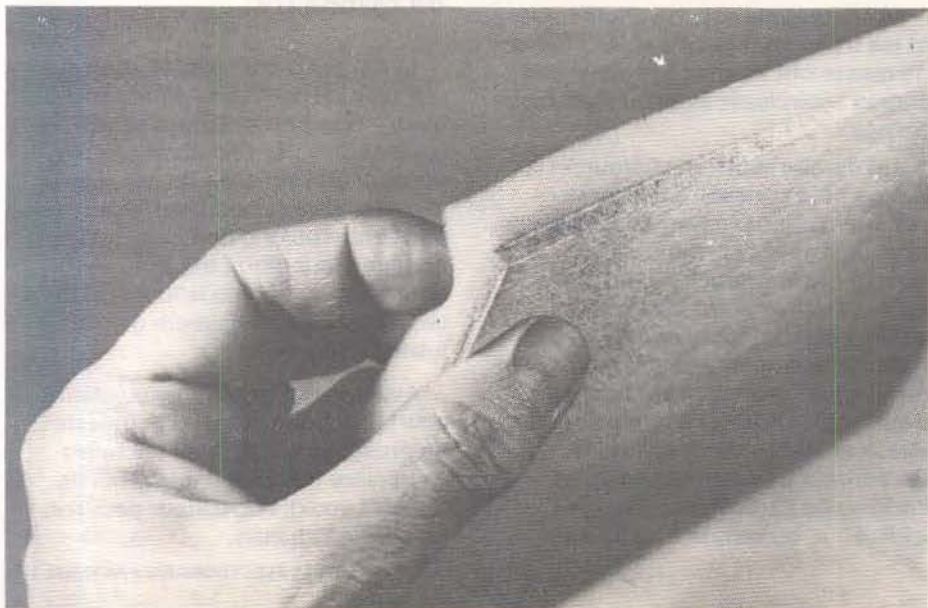
tolèrent ainsi un contact douteux entre mylar et plaque.

Inconvénients : l'exposition est longue (12 à 16 minutes). Il faut quitter la pièce pendant ce temps ; de ce fait, un timer automatique (mécanique ou électronique) est obligatoire.

En résumé, qualité parfaite pour un prix modique, mais impropre à une production en petite série : cela nous convient très bien.

Quelques éclaircissements : contrairement au tube actinique, cette ampoule **chauffe**, beaucoup même. En conséquence, **il est hors de question de l'approcher à moins de 50 cm** du châssis afin de raccourcir le temps. Certains ont essayé à 25 cm : la résine a fondu sur

Photo 3. — La feuille de mousse collée au bois assurera le placage de l'époxy contre le mylar.



comme que l'ampoule soit en position horizontale pour ne pas surchauffer la douille ; donc pas question d'éclairer par le haut comme nous l'avons fait pour le film Posireflex ou KF. Voilà pourquoi tout se passe sur une table, comme le montre la **photo 2**.

L'ensemble ampoule + support horizontal a pour référence « lampe solaire Philips HP3202 » ; l'ampoule seule est une « Philips MLU 300 W - 220 V ~ - F/28 » ; mais, attention ! C'est un culot à baïonnette \varnothing 22 à **trois ergots**, un modèle de douille assez peu courant... L'ensemble HP3202 comprend aussi des petites lunettes de protection. La notice de notre ampoule de secours indique une longévité maxi de 1 000 fois une demi-heure. Servira-t-elle un jour ?...

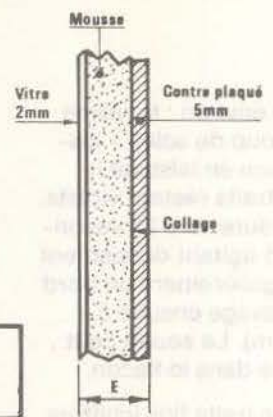
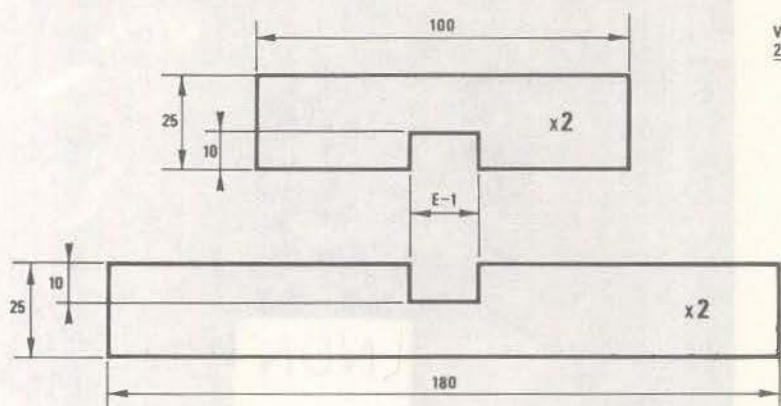
Le châssis de pressage

Matériel : une vitre mince (\approx 2 mm), format 18 x 24 cm ; nous l'avons déjà pour exposer le plan-film (sous le papier noir). Une feuille de contreplaqué 18 x 24 cm, épaisseur 5 mm. Une feuille de mousse de 18 x 24 cm, épaisseur \approx 12 mm. Quatre petits tasseaux en contreplaqué, épaisseur 10 mm : deux en 180 x 25 mm, plus deux en 100 x 25 mm (environ...). C'est tout.

Collez la feuille de mousse sur une face de la feuille de contreplaqué. Posez la vitre sur la mousse. Mesurez alors avec soin l'épaisseur totale bois + mousse + vitre ; appelez-la « E ».

Enfin un travail précis : Au milieu de chaque tasseau, découpez une échancrure de E - 1 mm de long (ou = E au maximum), sur 10 mm de profondeur. Faites un travail bien d'équerre en finissant à la lime demi-douce (voir **fig. 2**).

Pourquoi tout est-il en format 18 x 24 cm ? Parce que, une fois démonté, le châssis complet se range dans une boîte de 100 feuilles 18 x 24. Vous avez bien un ami photographe amateur ou artisan qui sera heureux de se débarrasser d'une de ces boîtes vides...



Détails de réalisation d'un châssis de pressage. Il faudra faire un travail bien d'équerre.

L'époxy cuivré sensibilisé

Une feuille d'adhésif noir protège la résine violette couchée sur le cuivre ; c'est davantage une protection mécanique de la résine contre les rayures (facile !) et la poussière qu'une protection contre la lumière.

Tracez et découpez le morceau nécessaire en comptant 2 à 3 mm en plus, car la découpe à la scie va endommager la résine sur près d'un millimètre de large.

Arrachez alors l'adhésif noir, puis ébarbez à la lime votre découpe côté résine. Sinon, vous risqueriez de rayer votre mylar, et d'autre part le placage serait mauvais sur les bords. Ensuite, vous passez un léger coup de chiffon propre et sec sur la résine pour la débarrasser des poussières d'époxy qui auraient pu s'y accrocher lors de l'ébarbage (par électricité statique). La plaque est prête pour l'insolation.

Nota : Nous autres amateurs, nous utilisons des plaques cuivrées dites « positives » ; on ne trouve guère que celles-ci au détail. Mais il existe aussi des plaques « négatives » qui exigent des masques en négatif (traits blancs sur fond noir ou rouge), et qui sont utilisées dans l'industrie. Une chose qui doit donc être précisée par le vendeur en cas de « lots bradés à un prix imbattable »...

L'exposition aux UV

Il faut d'abord monter le sandwich dans le châssis :

- Assurez-vous que la vitre est bien propre, car une grosse poussière fera un point ou un pont cuivre.
- Placez le mylar sur la vitre, puis la plaque d'époxy par-dessus.
- Contrôle : en maintenant une pression sur l'époxy, retournez l'ensemble. A travers la vitre, on vérifie que l'on voit les chiffres et les lettres du mylar à l'endroit sur fond violet sombre. L'époxy recouvre bien les bords du dessin. Alors on remet tout en place.
- On immobilise l'époxy sur les bords du mylar par deux bouts d'adhésif « Scotch Magic », en restant toujours appuyé sur la vitre (fig. 3). En effet, c'est le scotch qui doit se déformer en contournant l'épaisseur de l'époxy, pas le mylar !
- Posez par-dessus le dos avec mousse, soulevez l'ensemble et engagez dans les encoches des tasseaux (les longs en bas).

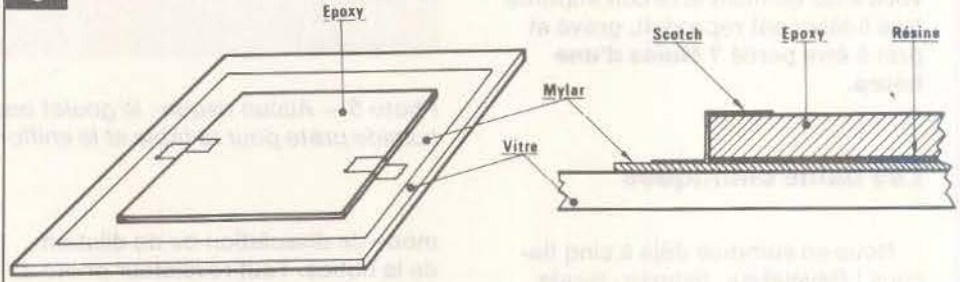
- Disposez l'ampoule, le sommet du verre, à 50 cm du châssis. L'axe de l'ampoule doit être braqué vers la plaque car le faisceau UV est assez directif.
- Exposez 13 minutes. Vous avez le temps pour quitter la pièce, car l'émission d'UV ne commence qu'après environ deux minutes d'éclairage.

L'opération soude

La plaque d'époxy exposée est séparée du châssis et du mylar. Placez-la, résine violette au-dessus, au fond d'une mini-cuvette plate en verre ou en plastique, celle qui a été utilisée pour le révélateur du plan-film.

Versez sur la plaque et sans éclaboussures la solution de soude à 10 g/l, juste ce qu'il faut pour recou-

Fig. 3



On immobilisera l'époxy sur les bords du mylar par deux bouts d'adhésif.

virer de 2 à 5 mm environ : la résine ayant reçu le « coup de soleil » disparaît dans ce bain en laissant le cuivre à nu ; les traits restent violets. Cette opération dure 15 à 30 secondes maximum en agitant doucement (en soulevant régulièrement un bord de la cuvette). Lavage ensuite à grande eau (2 mm). La soude peut être retransvasée dans le flacon.

Examen : si les traits fins (chiffres, lettres) sont devenus très étroits ou ont partiellement disparu, l'exposition UV a été trop longue, essayez avec 2 mm de moins. Si la reproduction est parfaite mais si la dissolution dans la soude a été lente, l'exposition était insuffisante. On peut la sauver en frottant le cuivre avec un coton imprégné de soude, sinon l'attaque au perchlorure sera lente et inégale (restes de résine incolore sur le cuivre).

S'il y a un défaut, par exemple un point violet dû à une poussière sur la vitre, grattez-le avec une pointe de canif. Qu'importe si le cuivre se raye puisqu'il doit disparaître. Éliminer un point de résine est facile car celle-ci est tendre ; par contre, pour un point cuivre, après attaque, ce serait bien différent...

Il ne reste plus qu'à procéder à l'attaque au perchlorure de fer. Mais là, bonne nouvelle : cela peut se faire vers 50 °C et l'opération ne durera que dix minutes environ (agitez...). Après rinçage, la résine violette est éliminée avec deux cotons successifs imbibés d'acétone.

Faisons le bilan : combien de temps s'est-il écoulé entre le moment où vous avez décidé de reproduire tel circuit publié et celui où vous avez en main le circuit imprimé très fidèlement reproduit, gravé et prêt à être percé ? **Moins d'une heure.**

Les bains chimiques

Nous en sommes déjà à cinq flacons ! Révélateur, fixateur, soude, perchlorure et acétone. Certaines précautions s'appliquent à chacun d'eux :

Révélateur. Bien respecter le

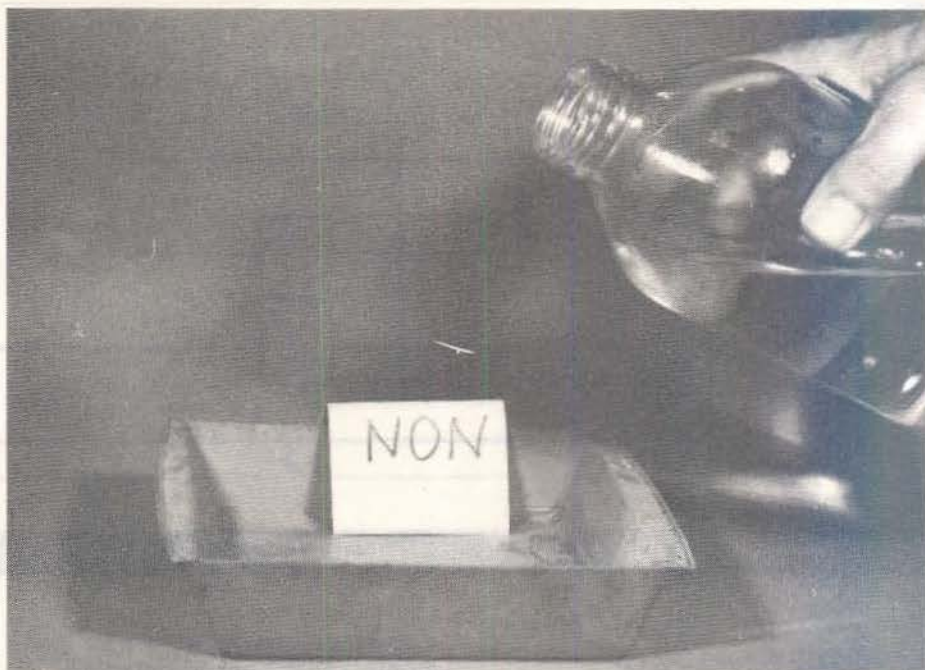


Photo 4. – Gare aux éclaboussures ! Il y a du juron dans l'air...



Photo 5. – Aucun risque : le goulot bas, le bouchon posé à l'envers, l'éponge humide prête pour la table et le chiffon sec pour la main.

mode de dissolution ou de dilution de la notice. Tout révélateur photo a deux ennemis : l'oxygène de l'air (action lente) et des traces de souillures par le fixateur (action immédiate). Après avoir retransvasé le révélateur, soufflez dans le goulot

avec un tube pour remplacer l'air par du gaz carbonique, puis reboucher immédiatement. Ne pas stocker sous une lumière vive.

Fixateur. Bain peu toxique et assez robuste, mais à conserver bien bouché.



Photo 6. - La soude est dangereuse : gants et lunettes s'imposent.

Soude. Vous trouverez des sachets dosés à 10 g, pour faire un litre, chez votre détaillant (C.I.F.). Une concentration supérieure à 15 g/l attaquerait les traits de résine non insolée. Attention ! même à 10 g/l (= 1%), la soude est un liquide **super dangereux** ! Une seule goutte dans un œil provoque la cé-

cité, donc **port de lunettes obligatoire**. A titre d'exemple, un chimiste surpris à manipuler de la soude sans lunettes de protection est sanctionné pour faute professionnelle grave, avec jours de mise à pied...

Un court contact avec les doigts est peu dangereux à cette concentration ; cette sensation gluante et

Photo 7. - Encre blanche et transferts blancs corrigeront les petits défauts d'impression de l'original.



glissante s'élimine difficilement au rinçage : il faut rincer, essuyer puis rincer et essuyer une deuxième fois pour s'en débarrasser. Ne vous frottez pas les yeux machinalement...

La soude a un ennemi, le gaz carbonique de l'air, qui la rend moins active. En flacon bien bouché votre litre de soude, même usagé, peut servir deux ans, en comptant un à deux circuits imprimés par mois.

Le perchlore de fer est une solution commerciale à 45° Baumé de chlorure ferrique. Ce n'est pas un liquide dangereux, mais il tache ! Toute éclaboussure doit être rincée avant qu'elle ne sèche, sinon... Avec l'usage, il se charge en chlorure de cuivre avec formation de particules de fer en suspension, d'où cet aspect noir sirupeux. Pour le jeter dans un évier ou un lavabo, faites couler de l'eau **pendant et après**, afin qu'il n'attaque pas la tuyauterie d'évacuation.

Le perchlore non utilisé peut se conserver plus de dix ans en bidons.

L'acétone présente deux dangers : il est plus volatil et plus inflammable que l'essence ; alors, attention aux cigarettes... D'autre part, c'est un solvant très énergique qui attaque presque toutes les matières plastiques (les exceptions sont rares), ainsi que peintures et vernis.

Pour terminer, une règle d'or : **avant** de manipuler des produits chimiques, on prépare à proximité une éponge humide, pour la table, et un chiffon sec pour les mains. En prenant toutes ces bonnes habitudes, toutes ces opérations vont très vite parce que sans le moindre ennui.

Michel ARCHAMBAULT

Comment avoir une étonnante mémoire

Vous l'avez sans doute remarqué : c'est toujours lorsque vous en avez le plus besoin que votre mémoire vous fait défaut. Il vous manque souvent la citation exacte, la référence, l'anecdote ou le chiffre qui viendraient illustrer ou renforcer ce que vous dites.

Pourtant, certaines personnes semblent pouvoir tout retenir avec une facilité déconcertante. Comment s'explique ce phénomène ?

Une récente découverte du Pr Jacques Abeel, psychologue, montre qu'en peu de temps, tout le monde peut avoir une mémoire étonnante.

Il a prouvé 1) que les individus à la mémoire déficiente ont généralement une intelligence supérieure à la moyenne.

2) qu'en confiant à l'intelligence une partie du travail de la mémoire, on peut acquérir très vite une mémoire souple et fiable.

Sa méthode, la Méthode Chest, vous permettra de tout retenir sans difficulté : conférences, cours, émissions... vous pourrez apprendre en un temps record les langues étrangères, étendre votre culture en quelques mois, retenir les noms propres, les dates, les chiffres, les visages, et même mémoriser un livre

- Mémorisez tout très vite et sans effort de volonté
- Découvrez comment atteindre la réussite et le Succès.
- Apprenez le secret de la puissance mentale.
- Un livret de 20 pages GRATUIT !

en une seule lecture ! (fait merveille à tout âge pour réussir ses études : élèves, étudiants, formation professionnelle...)

Par la culture qu'elle vous permettra d'acquérir, la Méthode Chest vous ouvrira toutes les portes : Vous pourrez sans difficulté réussir un examen difficile, briller en société, améliorer votre situation ou vous en créer une nouvelle.

Si ces résultats vous intéressent et si vous désirez, vous aussi, posséder le pouvoir extraordinaire que donne une mémoire totale, demandez à l'Institut Psychologique Moderne de vous adresser sa passionnante brochure : Comment avoir une étonnante mémoire

Il la distribue gratuitement à tous ceux qui souhaitent améliorer leur mémoire.

Ecrivez dès aujourd'hui à IPM, ME 5 7 BP94, 45 av. du Gal Leclerc, 60500 Chantilly.

BON GRATUIT

OUI, je désire recevoir le livret Gratuit : « Comment avoir une étonnante Mémoire. »

Nom Prénom
 No Rue
 Code Ville
 à retourner à IPM, BP94,
 45 av. du Gal Leclerc, 60500
 Chantilly.



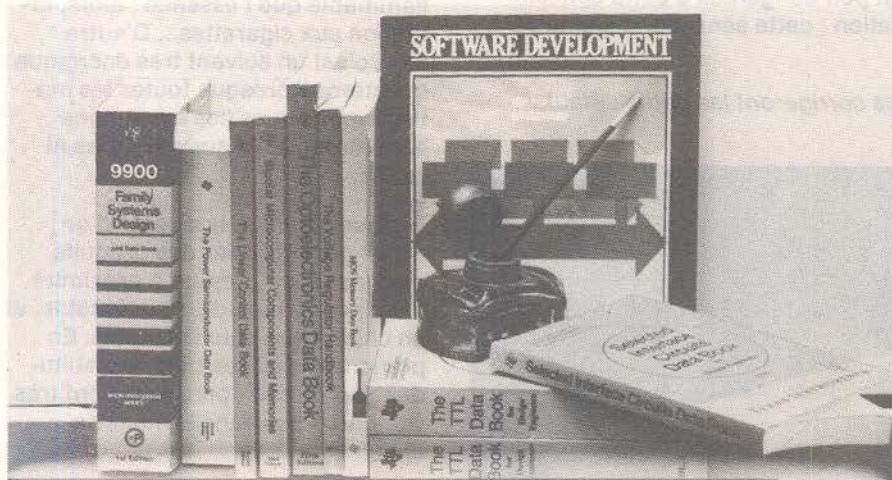
EXTRAIT DE JUGEMENT

A propos d'une brochure sur des montages électroniques dans le domaine de l'automobile qui a été rédigée par M. Huré et éditée par la Société des Editions Techniques et Scientifiques Françaises E.T.S.F.

Le Tribunal de Commerce de Paris a rendu un jugement le 13 décembre 1982, dans lequel il est notamment

- dit que la Sté E.T.S.F. s'est rendue coupable de contre-façon à l'égard de la Sté ELEKTUUR B.V. et de concurrence déloyale à l'égard de la Sté ELEKTOR,
- a validé les saisies-contre-façon pratiquées les 11 et 28.01.82,
- a fait interdiction à la Sté E.T.S.F. de poursuivre les actes de contre-façon dont il s'agit et ce sous une astreinte définitive de mille francs par infraction constatée ou par jour de retard,
- a dit que la Sté E.T.S.F. ne recouvrera la libre disposition des documents saisis que si se trouve remplie l'une des conditions suivantes à son choix, suppression des pages comportant l'article litigieux ou adjonction audit article d'une mention faisant référence au présent jugement de condamnation pour contre-façon et aux droits exclusifs de la Sté ELEKTUUR B.V. et le paiement d'une somme de deux mille trois cent quatre vingts francs,
- dit aussi que faute par la Sté E.T.S.F. de satisfaire à l'une de ces deux conditions dans un délai de six mois à compter de la signification du présent jugement, il y aura lieu à confiscation et destruction des documents contrefaisants,
- a ordonné la publication d'un extrait du jugement dans trois journaux spécialisés dans le domaine de l'électronique, au choix de la demanderesse, sans que le coût de chaque insertion puisse dépasser la somme de deux mille francs et déboute la société demanderesse pour le surplus,
- a condamné la Sté E.T.S.F. à payer à la Sté ELEKTUUR B.V. la somme de cinq mille huit cents francs à titre de dommages-intérêts pour publication de l'article contrefaisant,
- a condamné la Sté E.T.S.F. à payer à la Sté ELEKTOR la somme de dix mille francs à titre de dommages-intérêts pour concurrence déloyale,
- a condamné la Sté E.T.S.F. à payer aux sociétés demanderesse la somme de dix mille francs par application de l'article 700 du N.C.P.C.,
- a dit que les condamnations prononcées portent sur tous les faits commis jusqu'au prononcé du jugement.

La Librairie Technique de Texas Instruments France...



... pour un travail sûr et efficace !

Les livres techniques de Texas Instruments décrivent dans leurs moindres détails tous les produits semiconducteurs de Texas Instruments : MOS, bipolaires, linéaires, dispositifs optoélectroniques et de puissance... Clairs, précis, soignés, ces livres techniques constituent une véritable mine de renseignements pour tout laboratoire, une référence permanente pour la conception et la maintenance des systèmes électroniques.

Catalogue et tarifs sur simple demande adressée à :

Texas Instruments France. MS83. BP5 06270 VILLENEUVE-LOUBET (Tél. : (93) 20.01.01, poste 2340), ou au Distributeur Agréé de votre choix, ou encore chez Radio-Voltaire (Paris 11^e). Tél. : (1) 379.50.11).

TEXAS INSTRUMENTS FRANCE

Distributeurs agréés :

Région Parisienne.

ALMEX Antony - Tél. (1) 666.21.12 • COMPOSANTS S.A. Paris - Tél. (1) 666.32.46 • EIS L'Hay-les-Roses - Tél. (1) 663.02.24 • FACEN ELECTRONIQUE Limeil-Brevannes - Tél. (1) 569.10.59 • PARIS SUD ELECTRONIQUE Massy - Tél. (6) 920.66.99 • PEP Clamart - Tél. (1) 630.24.56 • SOCOMATEL Paris - Tél. (1) 336.41.44 • TEKELEC AIRTRONIC Siège social : Sévres - Tél. (1) 534.75.35 / Agences : Epinay - Tél. (1) 821.60.44 / Evry - Tél. (6) 077.82.66 / Sévres - Tél. (1) 534.75.78 ou 92 / Noisy-le-Grand - Tél. (1) 304.62.00.

Région Nord

FACEN ELECTRONIQUE Lille - Tél. (20) 96.93.07 • NCS St-Amand-les-Eaux - Tél. (27) 48.53.39 • TEKELEC AIRTRONIC Lille - Tél. (20) 05.17.00

Région Est

BALTZINGER Schiltigheim - Tél. (88) 33.18.52 / Metz - Tél. (8) 73.61.20 / Illzach - Tél. (89) 44.72.41 / Maseville - Tél. (83) 332.97.97 • FACEN ELECTRONIQUE Mundolsheim - Tél. (88) 20.20.80 / Heillecourt - Tél. (8) 351.00.05 • TEKELEC AIRTRONIC Strasbourg - Tél. (88) 22.31.51

Région Rhône-Alpes

ALMEX Lyon - Tél. (7) 866.00.66 • FACEN ELECTRONIQUE Grenoble - Tél. (76) 42.56.17 / Lyon - Tél. (7) 858.24.06 • FLAGELECTRIC Clermont-Ferrand - Tél. (73) 92.13.46 • RADIALEX Lyon - Tél. (7) 889.45.45 / Grenoble - Tél. (76) 54.57.53 • TEKELEC AIRTRONIC Meylan - Tél. (76) 41.11.36 / Lyon - Tél. (7) 874.37.40.

Région Provence Côte d'Azur

EPROM Marseille - Tél. (91) 02.97.76 • TEKELEC AIRTRONIC Les Milles - Tél. (42) 27.66.45.

Région Sud-Ouest

COMPOSANTS S.A. Bordeaux - Tél. (56) 36.40.40 / Toulouse - Tél. (61) 20.82.38 • FACEN ELECTRONIQUE Bordeaux - Tél. (56) 39.33.18 • TEKELEC AIRTRONIC Merignac - Tél. (56) 34.84.11 / Toulouse - Tél. (61) 40.83.94.

Région Ouest

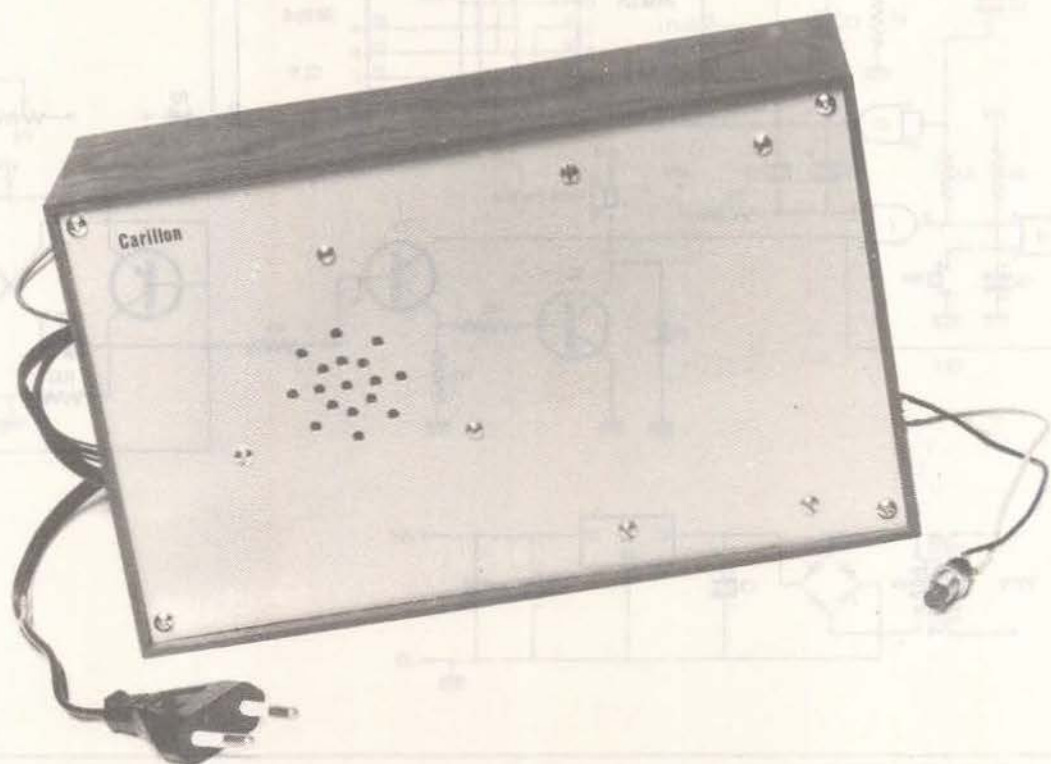
COMPOSANTS S.A. Poitiers - Tél. (49) 88.60.50 et 88.61.03 / Rennes - Tél. (99) 54.01.53 • FACEN ELECTRONIQUE Rouen - Tél. (35) 65.36.03 • RADIO SELL COMPOSANTS Brest - Tél. (98) 44.32.79 • TEKELEC AIRTRONIC Rennes - Tél. (99) 50.62.35.



CARILLON 32 NOTES PROGRAMMABLE



MONTAGES



Les sonnettes d'appartement n'ont pas toujours un son très agréable à l'oreille. Nous vous proposons un carillon 32 notes avec lequel vous pourrez programmer la mélodie de votre choix.

I - Principe (fig. 1)

Le circuit intégré CI_1 , type 7400, est un quadruple NAND à 2 entrées.

Nous utilisons 2 portes NAND (I et II) comme bistable.

En appuyant sur le bouton poussoir BP, l'entrée [5] de II est mise à la masse ; ceci a pour effet de faire basculer le bistable. [2] est au niveau 1, T_3 est débloqué. [1] et [2] étant au niveau 1, [3] passe au niveau 0. Ceci a pour effet de débloquent le multivibrateur astable constitué des portes III et IV.

Celui-ci transmet alors un train d'impulsions au CI_2 type 7493A, qui est un compteur binaire 4 bit (compteur par

16). Les sorties binaires de CI_2 sont appliquées à deux démultiplexeurs, type 74154.

Parallèlement, toutes les 8 impulsions, [11] de IC_2 change de signe et donc l'entrée horloge de IC_3 , de type 7473 (dont on utilise une seule des deux bascules) voit son niveau d'entrée passer de 0 à 1 au même rythme.

On se sert de ce phénomène pour alterner le fonctionnement des deux démultiplexeurs IC_4 et IC_5 . En effet on utilise les sorties Q, [12], et \bar{Q} , [13] de IC_3 pour valider alternativement IC_4 et IC_5 par l'intermédiaire de leur entrée validation [19].

Dès que la 32^e note est atteinte, une impulsion négative est transmise par C_7 sur le bistable [1] qui a pour effet de remettre à zéro le système (T_3 se rebloque).

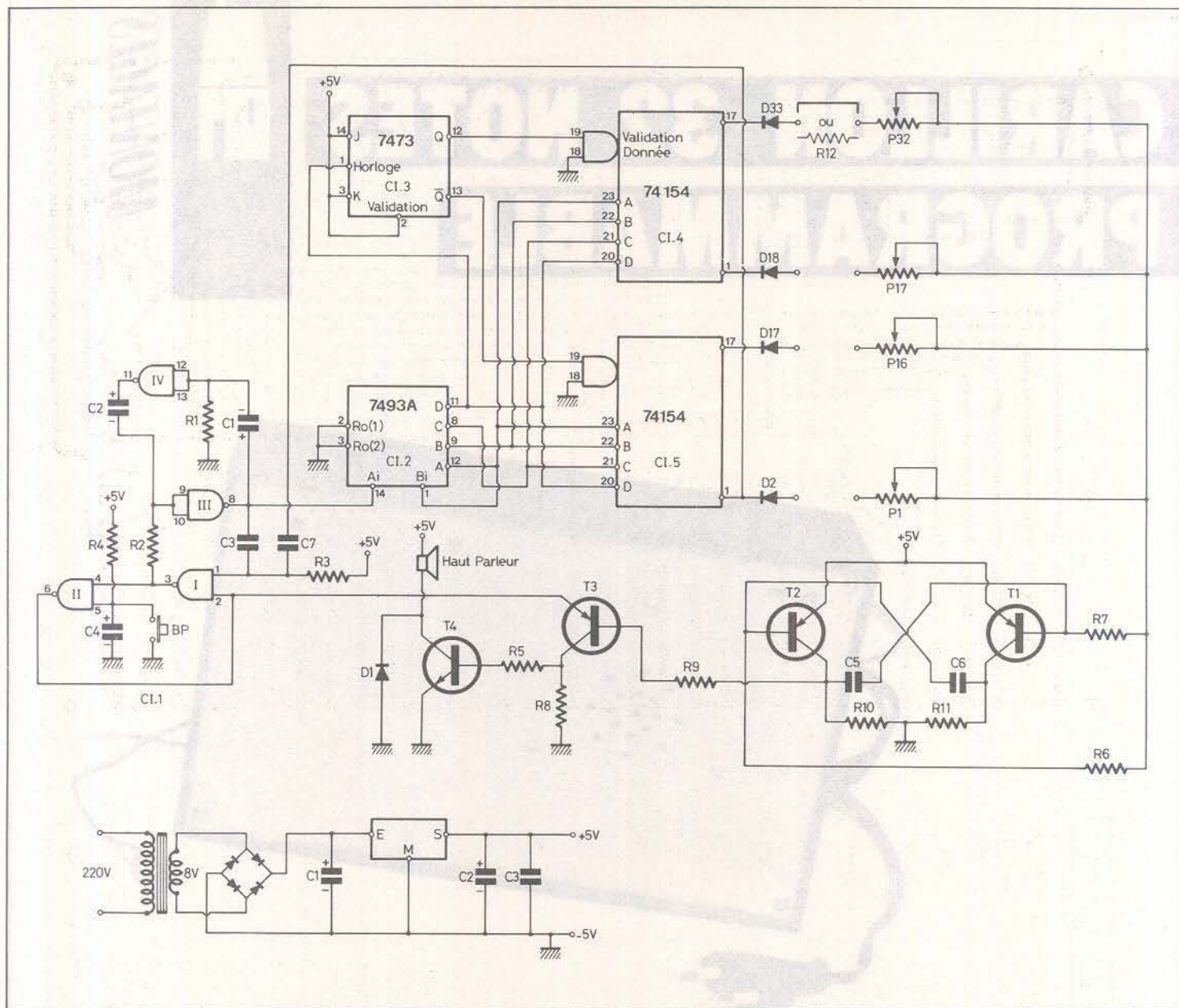


Fig. 1. et 2. - Nous avons eu l'occasion de publier des carillons à plusieurs notes, mais jamais un de 32 notes. Les circuits intégrés permettent cette fantaisie, ne nous en privons pas. Ces 32 notes sont atteintes grâce à la présence de deux SN 74154.

Notons, qu'en fonctionnement, le 74154 voit ses sorties passer du niveau 1 au niveau 0 ; les diodes D₂ à D₃₂, branchées cathode côté CI₄ et CI₅, n'autorisent qu'une note à la fois.

La modulation sonore est obtenue grâce à un oscillateur à couplage croisé.

La fréquence obtenue varie avec la tension de base de T₁ et T₂. Cette tension est réglée séparément pour chaque note grâce aux potentiomètres P₁ à P₃₂. La sortie modulée est appliquée à un ampli simple constitué de T₃ et T₄.

Le haut-parleur est branché dans le circuit collecteur de T₄.

II - L'alimentation (fig. 2)

L'utilisation de circuits TTL nécessite une alimentation régulée de 5 V.

On utilisera pour cela un circuit intégré linéaire, régulateur de tension type 7805. Le courant secteur entre dans un transformateur type sonnerie (Legrand par exemple), sortant 8 V au secondaire. Cette tension alternative est redressée par le pont de diodes.

Les condensateurs C₁, C₂, C₃ assurent le découplage de cette alimentation.

Le 7805 faisant tout le travail de régulation de tension, courant, température.

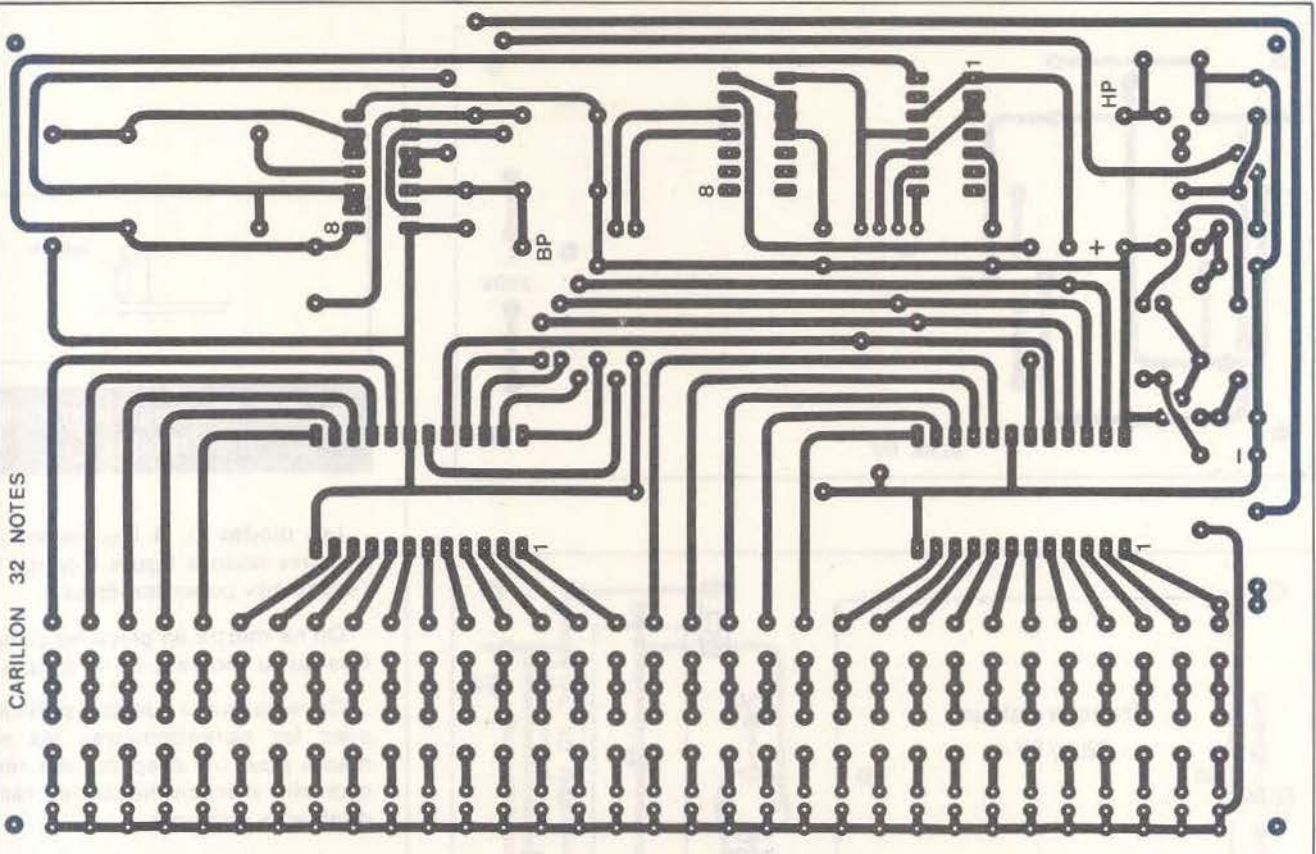
III - Réalisation pratique

1) Le carillon (fig. 3 et 4)

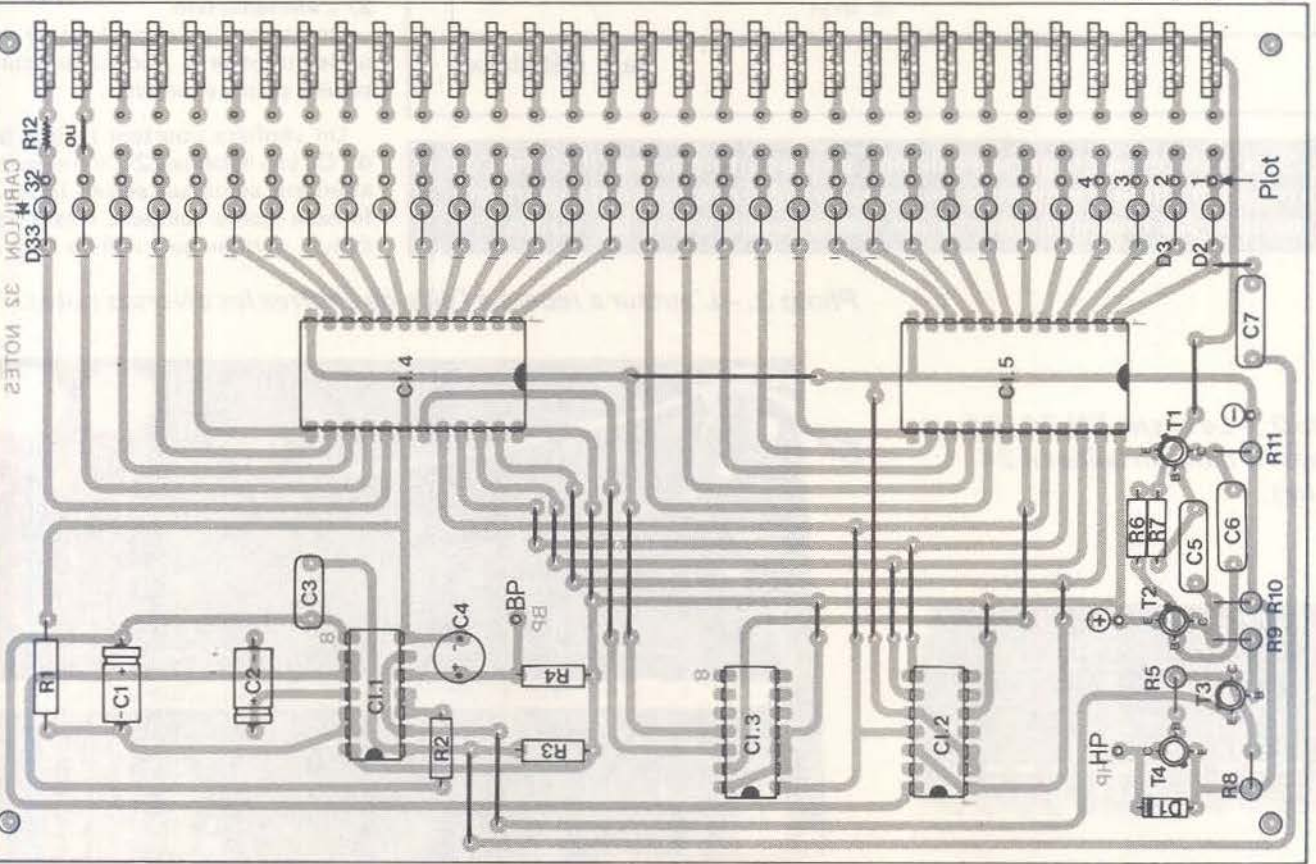
Le schéma du circuit imprimé est donné figure 3. On utilisera de préférence les éléments transferts étant donné la multiplicité des liaisons. Après avoir gravé, nettoyé, percé et éventuellement étamé le circuit, on passera au câblage des composants.

Pour cela on s'aidera de la figure 4. On commencera par souder tous les straps (fil de cuivre nu 6/10, étamé) et picots. On passera ensuite aux résistances, socles de CI, condensateurs et transistors.

CARILLON 32 NOTES



32 NOTES SE
D33 32
R12
ou



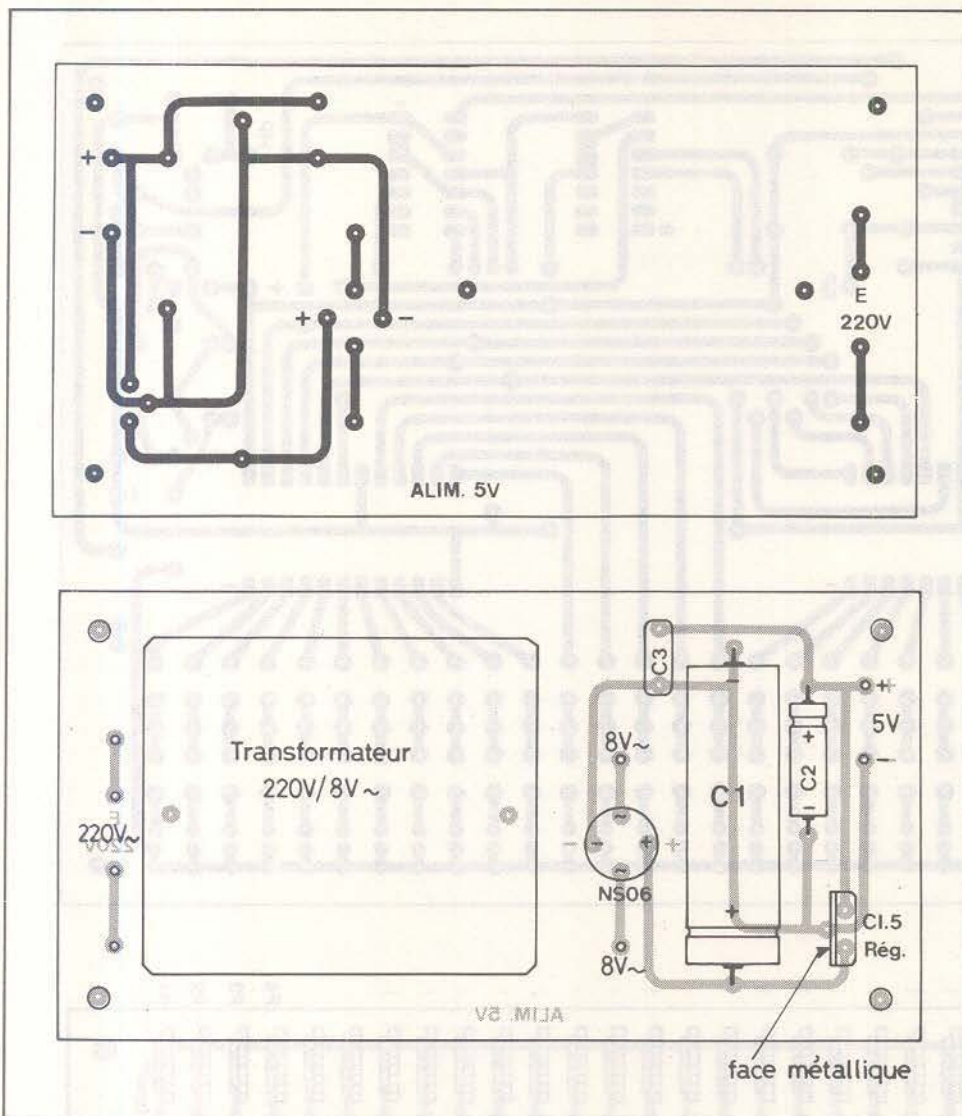


Fig. 3. à 5. - Le montage se réalisera sur circuit imprimé. Il suffira de reproduire à l'aide d'éléments de transfert le tracé présenté grandeur nature. Au niveau implantation, on n'oubliera pas les straps.

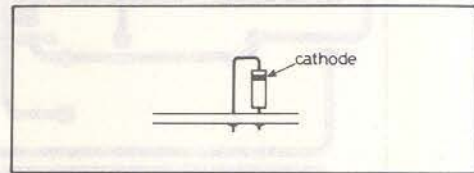


Fig. 6. - Montage particulier des diodes.

Les diodes D₂ à D₃₃ seront pliées et soudées selon la figure 6 ce qui facilitera l'accès aux potentiomètres.

On ne mettra en place les potentiomètres qu'au moment de la mise au point.

On remarquera que sont prévus en série avec les potentiomètres les emplacements pour un strap ou une résistance, ceci afin d'accommoder les résistances dont vous disposez.

Les résistances R₅, R₈, R₉, R₁₀ et R₁₁ sont également câblées verticalement.

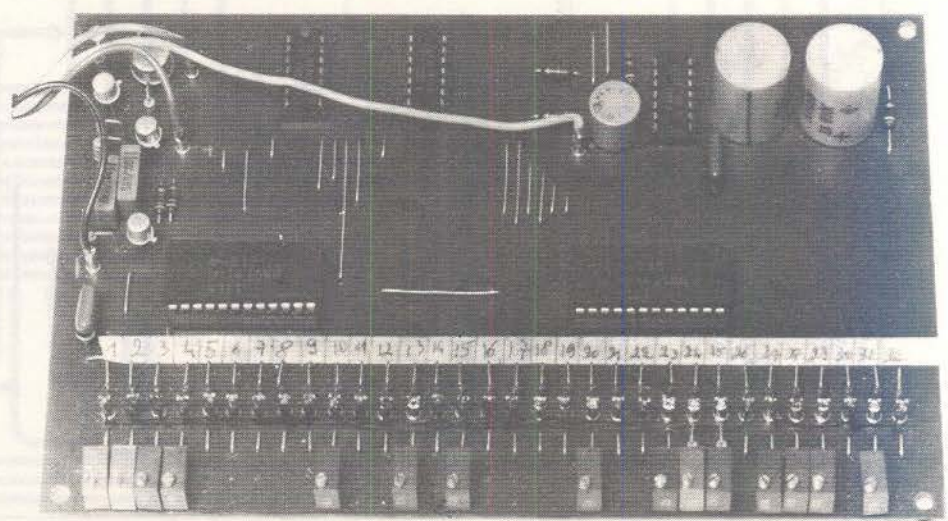
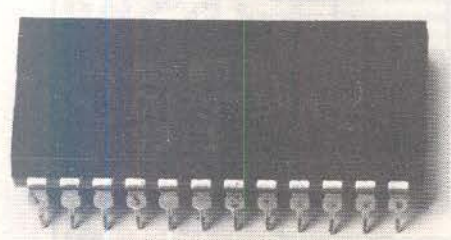
2) L'alimentation

On utilisera au choix le stylo marqueur ou les transferts. Aucune difficulté particulière pour ce circuit.

On vérifiera pourtant bien le brochage du Cl. Les liaisons 220 V alternatif et 8 V alternatif au circuit seront faites avec du fil isolé (genre scindex). Avant de fixer le circuit, vérifier qu'il délivre bien 5 V.

Photo 3. - L'auteur a repéré à l'aide de chiffres les diverses notes.

Photo 2. - Le circuit SN 74154 est encapsulé dans un boîtier à 24 broches.



3) Mise en boîtier

On utilisera un boîtier Teko plastique P/4. On percera la face avant selon la figure 7. On montera les deux circuits, sans oublier les rondelles isolantes, selon la figure 8.

4) Raccordement général

Il sera plus aisé en utilisant du fil de différentes couleurs.

On s'aidera du schéma de câblage de la figure 9, on reliera les fils de même couleur entre eux sur les six dominos fixés sur un côté du boîtier.

On utilisera un passe-fils pour les deux sorties extérieures : secteur, bouton poussoir.

IV - Mise au point

Choisir d'abord la mélodie que vous désirez offrir à vos visiteurs.

La décomposer en notes successives et les numéroter de 1 à 32.

On strappera ensuite les plots correspondants aux notes identiques, on soudera un seul potentiomètre par note. De ce fait, 8 potentiomètres suffiront pour une mélodie simple.

Enlever les 5 circuits intégrés.

Relier, provisoirement, le collecteur de T_3 au + 5 V. Pour la première note, relier la cathode de D_2 à la masse.

Brancher l'alimentation.

Régler P_1 afin d'obtenir la note désirée.

Procéder de même pour les autres notes avec les diodes et potentiomètres correspondants.

Les réglages terminés, ôter les liaisons provisoires, débrancher l'alimentation, positionner (dans le bon sens) les 5 CI.

Rebrancher l'alimentation, appuyer sur le bouton poussoir, le carillon doit fonctionner sans autre mise au point, si ce n'est le rythme que l'on modifiera à l'aide de R_1 .

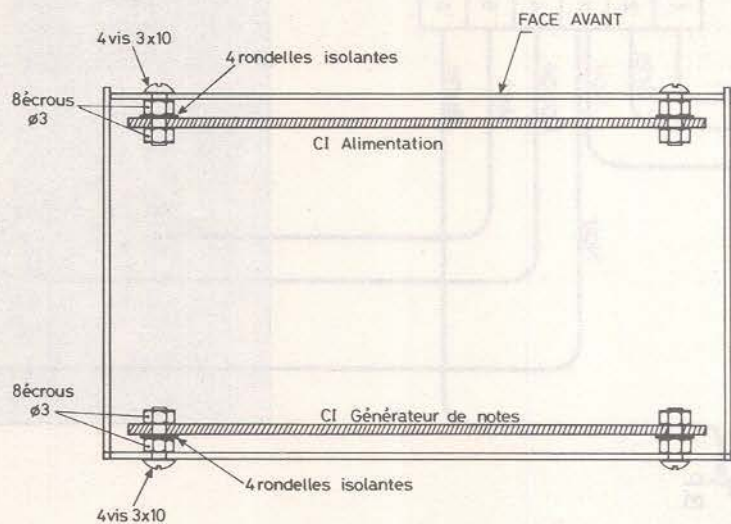
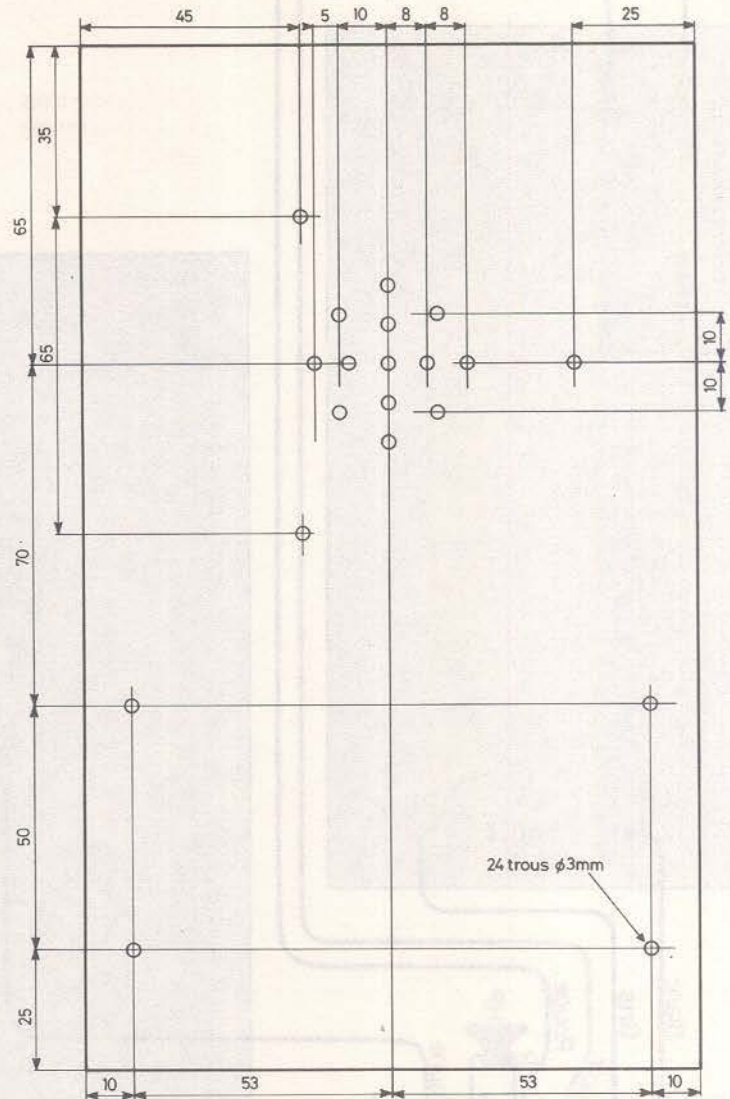


Fig. 7. et 8. - Le montage pourra par la suite très facilement s'introduire à l'intérieur d'un coffret Teko de référence P / 4. Il suffira de suivre les croquis ci-dessus.

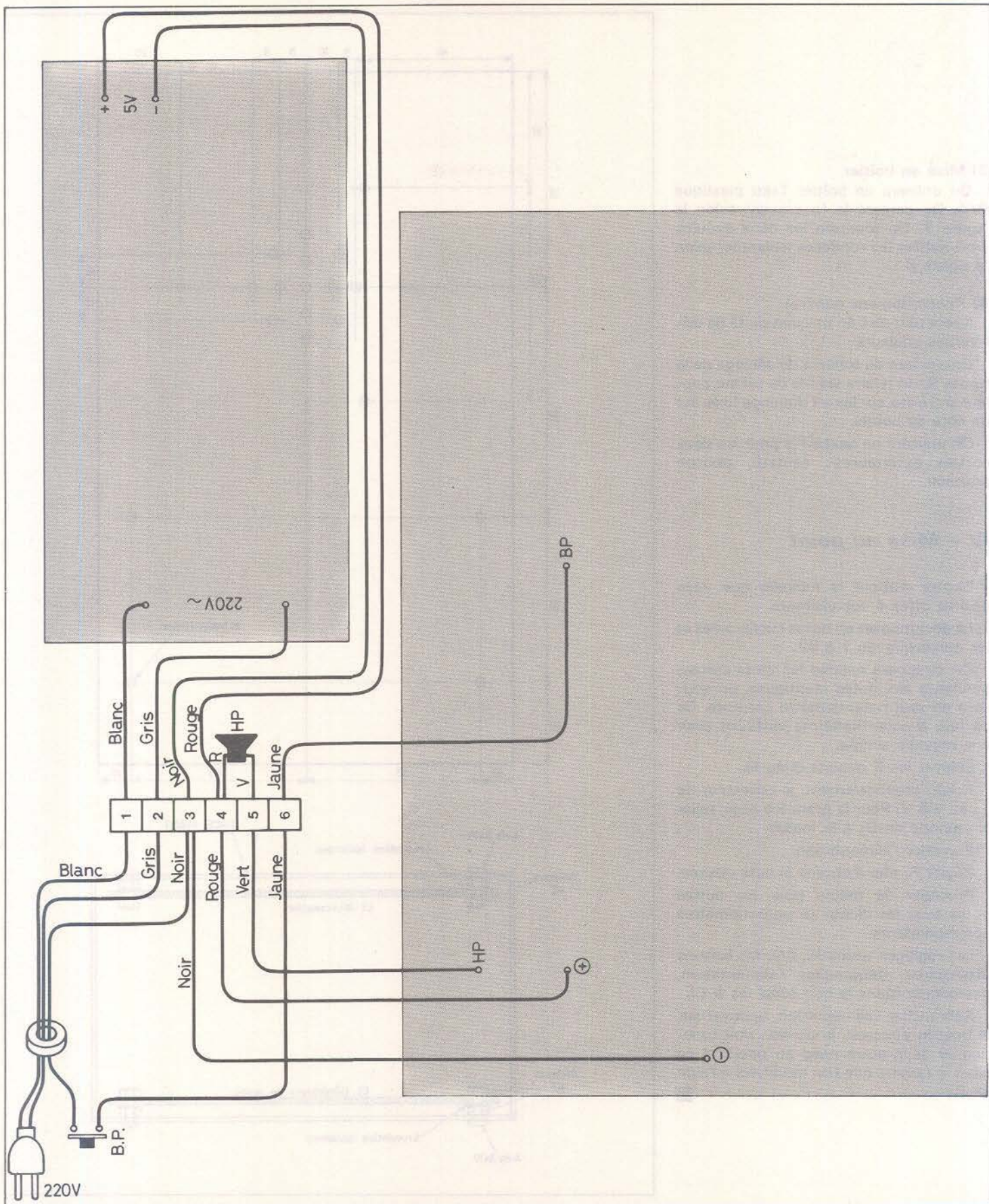
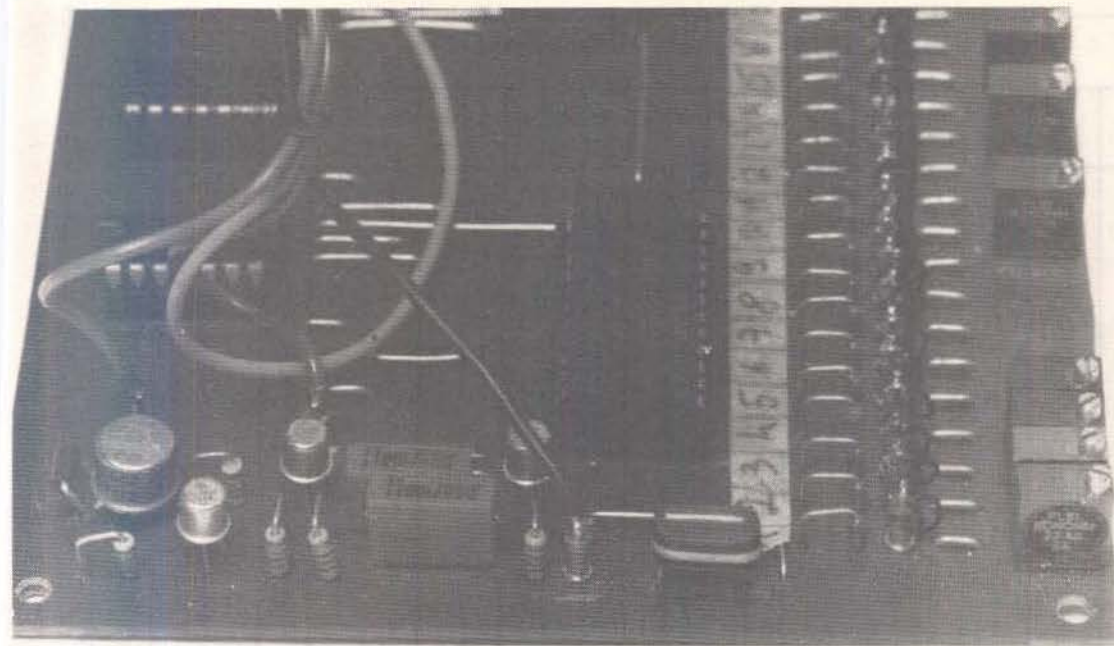


Fig. 9. - La section alimentation sera raccordée au module par l'intermédiaire d'un « domino » en suivant le câblage donné.



$$\frac{4}{5 \mid 7}$$

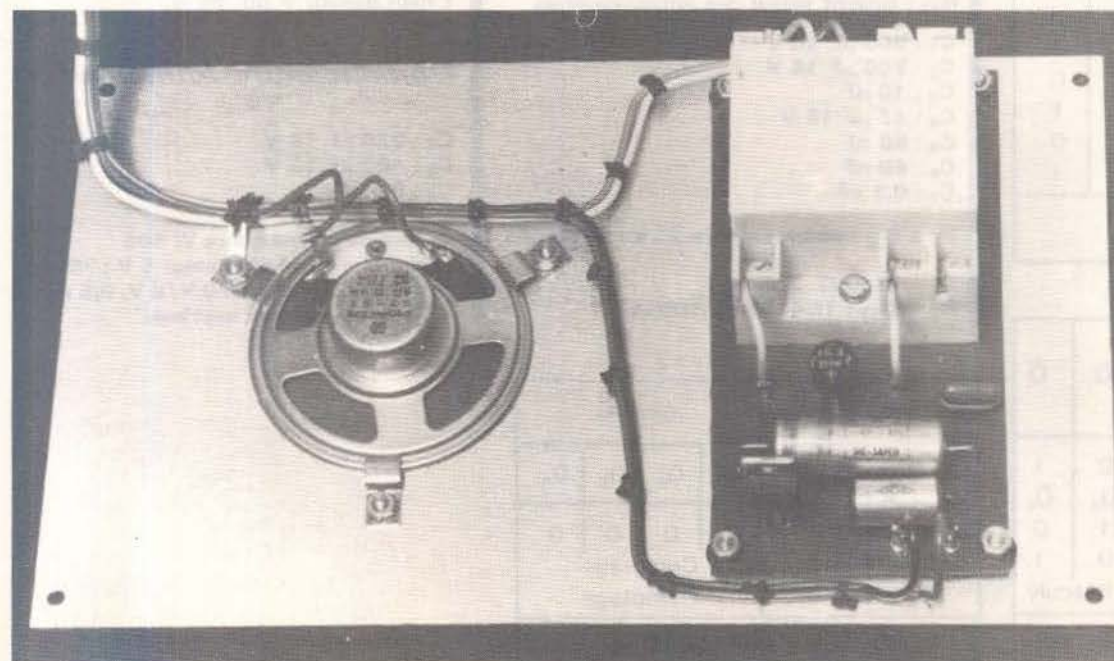
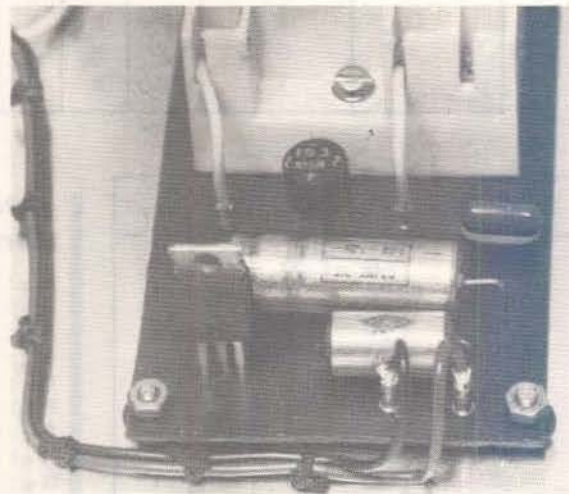
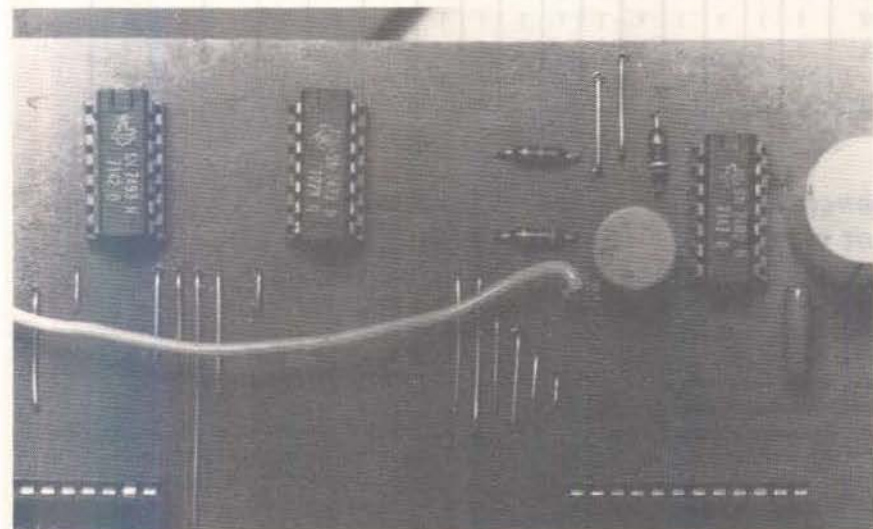
$$\frac{6}{}$$


Photo 4. – Un moyen astucieux de programmation ; des cosses à souder et des fils.

Photo 5. – De nombreux straps de liaison, mais pas de circuit double face.

Photo 6. – La section alimentation avec son transformateur, et la fixation du haut-parleur.

Photo 7. – Le pont redresseur pourra être remplacé par quatre diodes 1N4004.

Démultiplexeur 74154 - Tableau de fonctionnement

G ₁ Validation	G ₂ Donnée	D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Comptage	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	1
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

Séquences de comptage du 7493

**Nomenclature
Circuit carillon**

- R₁ : 390 Ω (orange, blanc, brun)
- R₂ : 390 Ω (orange, blanc, brun)
- R₃ : 15 kΩ (brun, vert, orange)
- R₄ : 75 kΩ (violet, vert, orange)
- R₅ : 1 kΩ (brun, noir, rouge)
- R₆ : 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge)
- R₇ : 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge)
- R₈ : 2,2 kΩ (rouge, rouge, rouge)
- R₉ : 10 kΩ (brun, noir, orange)
- R₁₀ : 1,2 kΩ (brun, rouge, rouge)
- R₁₁ : 1,2 kΩ (brun, rouge, rouge)
- R₁₂ : suivant valeur des potentiomètres

- C₁ : 500 μF 16 V
- C₂ : 500 μF 16 V
- C₃ : 10 nF
- C₄ : 47 μF 16 V
- C₅ : 68 nF
- C₆ : 68 nF
- C₇ : 0,1 μF

P₁ à P₃₂ : potentiomètre 22 kΩ (10 tours)

D₁ : 1N4002, 3 ou 4

D₂ à D₃₃ : 1N4148 ou 1N914

- Cl₁ : SN7400
- Cl₂ : SN7493 A
- Cl₃ : SN7473
- Cl₄ : SN74154
- Cl₅ : SN74154

T₁ à T₃ : PNP : 2N2907

T₄ : NPN : 2N1613

- 36 plots à souder pour circuit imprimé
- 3 supports de C.I. 14 broches
- 2 supports de C.I. 24 broches
- 6 dominos
- 1 passe-fil 15/6
- 1 haut-parleur Ø 50, 25 Ω.

Nomenclature Alimentation

- C₁ : 220 μF 16 V
- C₂ : 100 μF 16 V
- C₃ : 0,1 μF

- 1 pont de diodes genre W 506
- 1 circuit intégré régulateur 5 V : 7805
- 1 transfo Legrand, 220 V/8 V, 0,5 A
- 8 plots pour circuit imprimé.

Clear (validation)	Clock (horloge)	J	K	Q	\bar{Q}
0	X	X	X	0	1
1		0	0	Q ₀	\bar{Q}_0
1		1	0	1	0
1		0	1	0	1
1		1	1	Bascule	

Table de vérité du 7473

Entrées de Reset		Sorties			
R ₀ (1)	R ₀ (2)	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
1	1	0	0	0	0
0	X	Comptage			
X	0	Comptage			

Remise à zéro du 7493

ALIMENTATIONS STABILISEES

Sous toutes leurs formes



disponible
sur stock

BREMI 

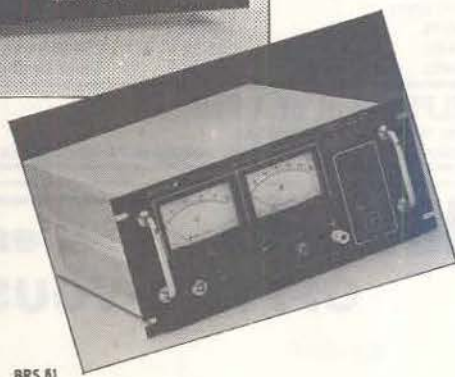
BRS 33



BRS 28



BRS 26



BRS 01



BRS 30



BRS 62

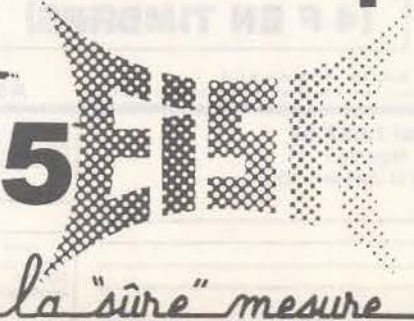


BRS 31

de 3 à 30 Ampères

Appelez Annick

(50) **92.73.75**

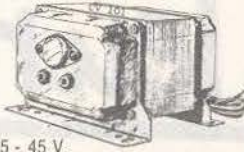


la "sûre" mesure

Centre P.M.I. SOFCAR
rue de Montréal - Z.I.
74100 Ville-la-Grand
Telex 383 269 F

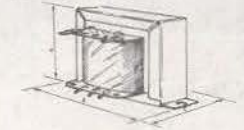
CONVERTISSEURS STATIQUES

220 alternatifs à partir de batteries, pour faire fonctionner les petits appareils ménagers : radio, chaîne hi-fi, magnétophone, télé portable noir et blanc, et couleur.
CV 101 - 120 W - 12 V C.C./220 V C.A. 255 F
CV 201 - 250 W - 12 V C.C./220 V C.A. 520 F



TRANSFOS D'ALIMENTATION

Imprégnation classe B. 600 modèles de 2 à 1000 VA.
Tension primaire : 220 V à partir de 100 VA, 220-240 V.
Tensions secondaires :
- une tension : 6 ou 9 ou 12 - 15 - 18 - 20 - 24 - 28 - 30 - 35 - 45 V,
- deux tensions : 2 x 6 ou 2 x 9 - 12 - 15 - 18 - 20 - 24 - 28 - 30 - 35 - 45 V.
Présentation : étrier ou équerre



Puissance	PRIX		
	une tension	deux tensions	trois tensions
5 VA	36,50	39,85	43,80
8 VA	39,90	43,30	47,30
12 VA	46,60	49,80	55,10
20 VA	57,10	60,40	66,65
40 VA	90,30	94,30	103,60
150 VA	154,00	162,00	186,00

TARIF complet sur demande

AUTO-TRANSFO REVERSIBLE 110/220 V MONOPHASE

60 VA	67,85 F	500 VA	144,20 F
150 VA	84,80 F	750 VA	195,00 F
250 VA	106,00 F	1000 VA	212,00 F
350 VA	127,00 F	1500 VA	356,20 F

TRANSFOS DE LIGNE

Pour installations Sono, Hi-Fi... réversibles enroulements séparés bobinages sandwich 100 V / 4-8-16 ohms
10 watts 95,00 F 120 watts 285,00 F
25 watts 136,00 F 250 watts 656,00 F
50 watts 198,00 F autres modèles sur demande

SELS A AIR et A FER

toutes valeurs, toutes puissances.
Fil cuivre au détail - Bobinage - Rebobinage et transfos spéciaux sur commande.

COFFRETS

ESM - TEKO - IML - MMP

KITS ELECTRONIQUES

ASSO - IMD - PANTEC - Tout le matériel BST

APPAREILS DE MESURE et de tableau

Contrôleur universel miniature HM 101	95,00 F
Multimètre numérique DM 6011	600,00 F
PANTEC, CDA, AMPERE, H.G., MONOPOLE...	

ANIMATION LUMINEUSE

Grand choix, pour professionnels et amateurs.

Girophare 220 V, 4 couleurs	392,00 F
Boule à facettes Ø 20 cm	312,00 F
Stroboscope 80 joules	341,00 F
Rampe avec modulateur intégré 3 voies	324,00 F
Chenillards, modulateurs, rampes, lumière noire, boules, projecteurs...	

PROMOTIONS

KIT pour enceinte 2 voies - 40 watts comprenant 1 tweeter 9 cm, 1 boomer 25 cm, 1 filtre 2 voies, 40 W	120 F
Modulateur 1200 W, 3 voies, micro incorporé + rampe 3 spots équipée, l'ensemble	320 F
Chenillard-modulateur 1200 W, 4 voies, micro incorporé 2 fonctions automatiques + rampe 4 spots équipée, l'ensemble	430 F
H.P. elliptique, 150 x 210, 4 ohms, 8 W	15 F
Spot 60 W à vis, 6 couleurs	9 F
Pince spot	30 F
Règlette tube lumière noire, 200 mm, 6 W	99 F
Lampe (effet lumière noire) 60 W	14 F
Auto-transfo industriel 100 VA en coffret plastique 220/110 V	40 F

NOUVEAU : Gaine plastique fluorescente Ø 8 mm pour lumière noire.

Existe en vert, bleu, rouge, orange. Le mètre 8 F

DIVERS ARTICLES A VOIR SUR PLACE

A.G.B

C'est aussi des prix sur les ordinateurs

OFFREZ-VOUS, OFFREZ-LUI UN ORDINATEUR



LASER 200 20 K* SECAM 1680 F



ORIC SECAM* couleur 16 K 1999 F
48 K 2469 F



ZX 81 16 K* 850 F

OFFRE SPECIALE NOEL
Valable jusqu'au 31.01.84

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE PROMOTIONS SUR TOUTES NOS INTERFACES. (4 F EN TIMBRES)



SPECTRUM PAL 16 K 1620 F
noir et blanc* 48 K 2105 F

* 16 K laser, codeur SECAM ORIC 16 K ZX 81, modulateur noir et blanc. Spectrum : fabrication A.G.B.
En cas de rupture de stock sur les ordinateurs, nous nous engageons à vous faire les mêmes prix sur les interfaces seules

Achat à crédit possible. Nous consulter

BON DE COMMANDE Tél. (38) 72.25.95

à retourner à **A.G.B.** - Les 4 Arpents -
23, rue de la Mouchetière, Z.I. d'Ingré, 45140 St-Jean-de-la-Ruelle

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
Code postal _____ Ville _____
Date _____ Tél. _____
Signature _____

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE REGLEMENT
Chèque bancaire joint
CCP joint
Mandat-lettre joint

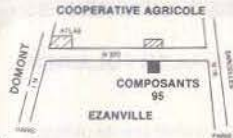
Participation frais de port et d'emballage + 30 F

NOUVEAU DANS
LE VAL D'OISE

95
COMPOSANTS

50, rue de la Marne
95460 EZANVILLE Tél. 935.00.69

Ouvert toute la semaine lundi compris de 10 h à 13 h et de 15 h à 19 h 30. Le dimanche matin de 9 h 30 à 12 h 30.



EXTRAIT DE NOTRE TARIF

Composants	AC 187	5,00 F
TTL 7400	AC 188	5,00 F
TTL 7442	BD 140	5,00 F
TTL 7450	TIPE 31 A	5,00 F
TTL 7474	TIP 32 A	5,00 F
LN 324	MOS 4001	2,50 F
NE 555	MOS 4011	2,50 F
NE 741	MOS 4017	9,00 F
MC 1458	MOS 4030	6,00 F
TBA 120 S	Divers	
TBA 810 S	Pompes à dessouder	79,00 F
TCA 910	Booster 2 x 15 W	215,00 F
TDA 2002	Fer-à-souder JBC 14 W	97,75 F
TDA 2003	Micro processeurs :	
Diodes ZENER	Zilog Z 80 4 MHz	
Leds Ø 3, Ø 5	CPU	72 F
BC 107	PIO	63 F
BC 108	SIO	160 F
BC 109	CTC	63 F
2N 1711	Micro-ordinateur Sinclair :	
2N 3055 60 V	ZX 81	
2N 2907	SPECTRUM PERITEL 16 K ET	
AD 161	TOUTE LA GAMME MEMOPACK	
AD 162	Mémoire	

DECouvrez L'UNIVERS CIBOT



Un espace
unique
en France

Un univers
d'une autre
dimension

entièrement consacré à la hi-fi, la vidéo,
l'électronique, la sono et le light-show.

- Un choix absolument fantastique en HIFI et en VIDEO : environ 200 marques !
- Tous les composants électroniques y compris les plus rares : 20 000 références !
- Des prix parmi les moins chers de Paris ! • Des spécialistes qui ne vous poussent jamais au-delà de votre budget. • Trois auditoriums pour vivre une véritable aventure musicale...

CIBOT Tél. 346.63.76

136, boulevard Diderot 75580 Cedex PARIS XII / 12, rue de Reuilly 75580 Cedex PARIS XII
ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
A TOULOUSE : 25, rue Bayard, 31000 TOULOUSE - Tél. (61) 62.02.21
ouvert tous les jours, sauf dimanche et lundi matin, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

**DECouvrez
L'ELECTRONIQUE
par la PRATIQUE**

Ce cours moderne donne à tous ceux qui le veulent une compréhension exacte de l'électronique en faisant «voir et pratiquer». Sans aucune connaissance préliminaire, pas de mathématiques et fort peu de théorie.

Vous vous familiarisez d'abord avec tous les composants électroniques, puis vous apprenez par la pratique en étapes faciles (construction d'un oscilloscope et expériences) à assimiler l'essentiel de l'électronique, que ce soit pour votre plaisir ou pour préparer ou élargir une activité professionnelle. • Vous pouvez étudier tranquillement chez vous et à votre rythme. Un professeur est toujours à votre disposition pour corriger vos devoirs et vous prodiguer ses conseils. A la fin de ce cours vous aurez :

- L'oscilloscope construit par vous et qui sera votre propriété.
- Vous connaîtrez les composants électroniques, vous lirez, vous tracerez et vous comprendrez les schémas.
- Vous ferez plus de 40 expériences avec l'oscilloscope.
- Vous pourrez envisager le dépannage des appareils qui ne vous seront plus mystérieux.

**TRAVAIL ou DETENTE !...
C'est maintenant l'électronique**



GRATUIT! Pour recevoir sans engagement
notre brochure couleur 32 pages

ELECTRONIQUE, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez
le à : **DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE**
BP 42 35800 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

EP 12-83

montages d'applications

■ GUIDE PRATIQUE DES MONTAGES ELECTRONIQUES

M. Archambault

Toute réalisation électronique comporte son côté purement manuel dont dépendent la qualité du montage et sa finition. De la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets en passant par la fixation des composants, l'auteur donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.

144 pages. PRIX : 69 F port compris.



● REALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES ET DECORS DE PANNEAUX

P. Gueulle Technique Poche n° 17.

Méthodes photographiques simples pour passer du dessin au circuit imprimé, sans appareil photographique ni agrandisseur. Réalisation de faces avant décoratives.

128 pages. PRIX : 42 F port compris.

● REALISATIONS A TRANSISTORS 20 MONTAGES

B. et J. Fighiera Technique Poche n° 20.

Triangle routier lumineux - Détecteur de verglas - Radio-tuner - Relaxateur - Boîte de mixage - Haut-Parleur utilisé en microphonie - Le statomusic - Boîte de distorsion - Labyrinthe électronique - Xylophone - Détecteur de métaux...

128 pages. PRIX : 42 F port compris.

■ MONTAGES SIMPLES ELECTRONIQUES A TRANSISTORS

F. Huré

Montages à l'usage des débutants - Réalisation des circuits imprimés - Récepteurs VHF, AM/FM, PO/GO, portatifs... - Amplificateurs basse fréquence - Amplificateur téléphonique - Radiomicrophone - Interphone - Alimentations - Temporisateur - Générateur de lumière psychédélique.

136 pages. PRIX : 60 F port compris.

■ REUSSIR VINGT-CINQ MONTAGES A CIRCUITS INTEGRES

B. Fighiera

Présentation des circuits intégrés logiques - 5 jeux : pile ou face, dés, roulette, tir... - 6 gadgets pour la maison : carillon, commutateur digital, anti-moustiques, serrure électronique codée... - 6 appareils de mesure : générateur BF, compte-tours, jauge... - 8 montages BF et HI-FI, amplificateurs, préamplificateurs.

128 pages. PRIX : 60 F port compris.

■ MONTAGES PRATIQUES A CIRCUITS INTEGRES POUR L'AMATEUR

F. Huré

Cet ouvrage a pour but de démythifier le circuit intégré : les montages proposés constituent une approche de l'emploi des circuits digitaux par l'amateur - Jeux - Récepteurs et amplificateurs BF - Alimentations à circuits intégrés - Montages divers : horloges, temporisateur, millivoltmètre à displays...

136 pages. PRIX : 64 F port compris.

■ MONTAGES AUTOUR D'UNE CALCULATRICE

R. Knoerr

La calculatrice électronique de poche constitue ici la base de très intéressants montages. Indicateur de vitesse pour réseaux ferroviaires et circuits routiers - Compteur téléphonique - Minuterie pour joueurs d'échecs - Chronomètre de précision - Fréquence-mètre - Compte-tours digital de précision... Une introduction à la logique digitale en facilite la compréhension.

200 pages. PRIX : 73 F port compris.

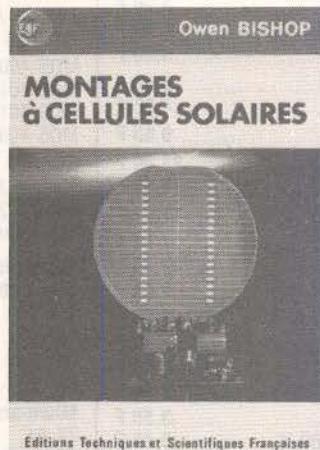


■ MONTAGES A CELLULES SOLAIRES

O. Bishop

De petits montages utiles ou distrayants utilisant l'énergie solaire - Alimentations solaires - Chargeurs - Récepteurs radio - Système d'éclairage, de signalisation et d'alarme - Tachymètre pour vélo - Minuterie et Chronomètres - Thermomètres - Interphones - Orgue électrique - Jeux solaires.

136 pages. PRIX : 69 F port compris.



■ SELECTION DE KITS

B. Fighiera

Qu'est-ce qu'un KIT ? Comment identifier les composants ? - La représentation schématique - Le matériel nécessaire - Notre sélection et son but - Amplificateur 2 x 40 W - Amplificateur 2 W à circuit intégré - Amplificateur 3,5 W - Amplificateur 35 W - Chronomètre électronique et 19 autres montages.

160 pages. PRIX : 64 F port compris.

espions électroniques

● ESPIONS ELECTRONIQUES MICROMINIATURES

G. Wahl Technique Poche n° 18.

Micro-espion alimenté par une pomme - Emetteur radiogoniométrique - Micro-espion téléphonique - Micro-brouilleur - Expériences de bio-électricité - Sondes pour ondes cérébrales...

128 pages. PRIX : 42 F port compris.

● MINI-ESPIONS A REALISER SOI-MEME

G. Wahl Technique Poche n° 35.

Montages utilisant des composants très courants. Emetteurs : espions OM, VHF, de puissance, FM etc. - Piste des véhicules - Alimentations secteur et convertisseurs de tension - Techniques défensives : mesureurs de champs, générateurs de brouillage... - Codesur/ décodeurs pour la parole.

112 pages. PRIX : 42 F port compris.

Commande et règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

PRIX PORT COMPRIS

Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande.

instruments électroniques

■ PRODUCTION DE LA MUSIQUE ELECTRONIQUE

A. Douglas

Propriétés des instruments de musique habituels avec analyse de la fréquence et du spectre. Les gammes musicales, le tempérament et l'accord, consonance et dissonance - Générateurs de musique électronique avec de nombreux schémas - La musique électronique et le compositeur.

152 pages. **PRIX : 69 F port compris.**

■ REALISEZ VOUS-MEME UN SYNTHETISEUR MUSICAL

P. Girard et F. Gaillard

Description d'un montage modulaire dont l'amateur pourra augmenter les performances à volonté - Préamplificateur universel - Mixage 4 voies - Clavier monodique 3 octaves - VCO - Générateurs d'impulsions - Générateur de bruit blanc/rose - VCA - VCF - Modules pour séquenceur - Déphaseur...

160 pages. **PRIX : 69 F port compris.**



■ PETITS INSTRUMENTS ELECTRONIQUES DE MUSIQUE

F. Juster

Réalisation de générateurs pour la reproduction des sons de divers instruments - Orgues - Instruments à vent : saxophone, cor anglais, clarinette, trombone à coulisse, accordéon... - Instruments à cordes : violoncelle, alto, violon... - Instruments spéciaux - Percussions.

136 pages. **PRIX : 60 F port compris.**

● PIANOS ELECTRONIQUES ET SYNTHETISEURS

H. Tunker *Technique Poche n° 8.*

Descriptions complètes et détaillées de pianos et de synthétiseurs réalisables. Musique électronique : Pianos - Pianos-orgues-octaves - Sound-piano - Clavecin - Epinette. Synthétiseurs : commande - Clavier - amplificateurs - Effets spéciaux.

160 pages. **PRIX : 42 F port compris.**

hi-fi

■ COMMENT CONSTRUIRE BAFFLES ET ENCEINTES ACOUSTIQUES

R. Brault

Notions d'acoustique - Reproduction sonore - Haut-parleur électrodynamique - Fonctionnement acoustique - Baffles ou écrans plats - Coffrets clos - Enceintes à ouvertures - « Bass-reflex » - A papillon - Comment choisir un haut-parleur - Couplage d'enceintes ou de haut-parleurs - Filtrés - Caractéristiques des haut-parleurs actuellement disponibles.

152 pages. **PRIX : 69 F port compris.**

● KITS POUR ENCEINTES

A. Cappucio *Technique Poche n° 39.*

Cet ouvrage guidera le choix du lecteur parmi les kits les plus répandus sur le marché français et les pays voisins. Nombre de voies - Caractéristiques - Prix de revient - Difficultés de réalisation - Principes de construction et plans cotés de menuiserie.

128 pages. **PRIX : 42 F port compris.**



● LES ENCEINTES ACOUSTIQUES HIFI STEREO

P. Hemardinquer *Technique Poche n° 10.*

Une étude détaillée et très complète sur le fonctionnement, la construction et l'adaptation des enceintes acoustiques les plus diverses : matériaux de construction, d'amortissement acoustique, modèles économiques...

152 pages. **PRIX : 42 F port compris.**

■ AMPLIFICATEUR HIFI A TRANSISTORS

R. et J.-P. Brault

Tout ce qui concerne l'amplification des courants variables et plus particulièrement des courants en audio-fréquences au moyen de circuits à transistors ou de circuits intégrés - Notions d'électricité - Amplification - Transistors bipolaires et à effet de champ - Etude d'amplificateurs - Alimentation - Préamplificateurs.

376 pages. **Epuisé**

effets sonores

■ TECHNIQUES DE PRISE DE SON

R. Caplain

Les microphones et les différents types de capteurs - La prise de son en stéréophonie de phase - En stéréophonie d'intensité - Le magnétophone - La bande magnétique - La table de mixage et les appareils périphériques - La prise de son tétraphonique - En reportage - Pour le cinéma et la vidéo - Mixage - Editing - Montage.

176 pages. **PRIX : 69 F port compris.**



■ LES JEUX DE LUMIERE et effets sonores pour guitares électriques

B. Fighiera

Tous les montages sont décrits clairement, avec plans de câblages, photographies et liste des composants - Modulateurs de lumière (1 à 4 voies) - Gradateur - Stroboscope de spectrale - Clignoteur - Chenillard - Dispositifs vibrato - Tremolo - Générateur de distorsion - Amplificateur de super-aiguës - Pédale waa-waa, etc.

128 pages. **PRIX : 60 F port compris.**

● LES EGALISEURS GRAPHIQUES

F. Juster *Technique Poche n° 7.*

Les égaliseurs sont les appareils miracles qui permettent à l'utilisateur d'obtenir de son installation BF la meilleure courbe de réponse et d'éliminer la plupart des parasites. Description et montages.

160 pages. **PRIX : 42 F port compris.**

■ TABLES ET MODULES DE MIXAGE

S. Wirsum

Instructions de montage pour l'amateur, de la petite table de mixage à la grande table de régie - Que doit-on mixer ? - Schémas de branchements - Fonctionnement d'une table de mixage - Petites tables actives en version compacte - Modules pour table de mixage - Alimentations - Conception du câblage et des platines et réalisation.

160 pages. **PRIX : 69 F port compris.**

Commande et règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

PRIX PORT COMPRIS

Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande.

MICRO SYSTEMES ETSF

50 programmes pour Casio FX 702 P et FX 801 P

Jeux, vie pratique, mathématiques, physique-chimie, astronomie, comptabilité : des programmes variés, originaux et bien conçus, qui vous feront apprécier la souplesse et la richesse des Casio FX 702 P et FX 801 P.

Un index des fonctions utilisées dans chaque programme permet au débutant de s'exercer à la programmation en Basic.

par G. PROBST

Collection Poche informatique n° 7.

128 pages

PRIX : 42 F port compris

Passeport pour ZX 81

Toutes les fonctions, instructions et commandes du ZX 81 sont présentées dans l'ordre alphabétique.

Leur recherche est donc facile et rapide.

Le débutant pourra s'initier à l'emploi de chaque mot clé grâce au programme et aux explications qui sont donnés pour chacun d'eux.

Pour celui qui maîtrise déjà le Basic du ZX 81, ce manuel sera un très utile aide-mémoire pour perfectionner sa programmation.

par C. GALAIS

Collection Poche informatique n° 6.

144 pages

PRIX : 49 F port compris

Maîtrisez le TO 7 : du Basic au langage machine

Cet ouvrage s'adresse aussi bien au débutant, qui y trouvera une description très détaillée du Basic TO 7 avec de nombreux programmes d'applications, qu'au programmeur averti, qui vise déjà la programmation en Assembleur et la fabrication de ses propres extensions. Vous lirez avec intérêt la présentation complète du 6809 et de son mode d'adressage, vous découvrirez le moyen de programmer en Assembleur ainsi que toutes les implantations mémoires, tous les branchements de connecteurs et les adresses des sous-programmes du moniteur avec leur mode d'emploi détaillé.

Principaux chapitres : matériel, logiciel et extensions ; bases du langage ; gestion de l'écran ; caractères utilisateurs ; branchements, itérations et sous-programmes ; variables numériques, chaînes et tableaux ; dessins et graphiques ; le microprocesseur 6809 : présentation détaillée et programmation en Assembleur.

par M. OURY

Collection Micro-Systèmes n° 9.

192 pages. Format 15 x 21

PRIX : 93 F port compris

La micro-informatique et son ABC

Cet ouvrage d'initiation vous explique très clairement les concepts et les techniques de la micro-informatique. Des systèmes numériques et logiques à la programmation, de l'unité centrale aux périphériques, il vous apportera les connaissances indispensables pour comprendre les multiples documents informatiques et pour exploiter au mieux votre micro-ordinateur.

L'auteur a adopté une méthode de présentation originale en trois niveaux (A, B et C), de difficulté croissante, qui peuvent être étudiés séparément.

Principaux chapitres : les systèmes numériques ; comptage, addition et soustraction ; multiplication et division ; les systèmes logiques ; additionneur ; registre et mémoire ; les systèmes programmés ; unité centrale ; instructions et programmes ; les systèmes d'entrée-sortie ; périphériques ; coupleur ; les systèmes d'interruptions et d'accès direct.

par M. JACQUELIN

Collection Micro-Systèmes n° 8.

256 pages. Format 15 x 21

PRIX : 120 F port compris



Commande et règlement
à l'ordre de la
**LIBRAIRIE
PARISIENNE DE
LA RADIO,**
43, rue de Dunkerque,
75480 Paris Cedex 10

**PRIX
PORT
COMPRIS**

Joindre un chèque
bancaire ou postal
à la commande

Un livre cadeau original



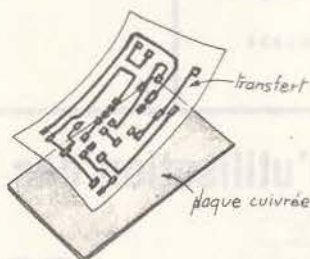
Dès l'âge de 12 ans,

les jeunes se passionnent pour les réalisations électroniques d'initiation qui présentent l'avantage d'être vivantes, animées et amusantes.

Aussi la sortie d'un tel livre arrive-t-elle à son heure, surtout si ce livre prend par la main l'amateur jusqu'à la réussite d'un montage, et lui laisse ensuite le loisir d'aborder d'autres réalisations plus sophistiquées.

L'originalité du livre repose cependant sur l'utilisation d'une feuille de transfert spécial destinée à la fabrication des circuits imprimés en gravure directe.

Une nouveauté astucieuse



Le transfert se frotte avec un crayon tendre sur la plaquette cuivrée. Dès le dessin déposé, l'ensemble se plonge dans un liquide qui ronge le cuivre aux endroits non protégés par le transfert. On obtient alors un véritable circuit imprimé.

Chaque livre, et on peut l'appeler livre à juste titre (couverture cartonnée, format 190 x 260), comporte une feuille de transfert autorisant 6 circuits imprimés qui permettent par association quatorze montages « tremplin ». Dans ces conditions, et à l'aide de peu de composants, l'amateur parviendra, à moindre frais, à un maximum de possibilités.

Sommaire du livre

Les pièces de montage

- Identification de tous les éléments ou composants entrant dans les réalisations décrites.
- Le matériel nécessaire et la méthode d'application du transfert direct ; quelques conseils.
- Les principaux symboles et les diverses unités.
- Liste de quelques revendeurs Paris/Province.

Les montages « tremplin »

- L'amplificateur de base.
- L'amplificateur téléphonique.
- L'interphone.
- Le module récepteur.
- La sirène à effet spatial.
- L'alimentation universelle.
- Le déclencheur photo-électrique.
- Le faisceau infranchissable.
- Le détecteur de température.
- Le détecteur d'humidité.
- Le détecteur de secousses.
- Le temporisateur.
- Le jeu de réflexes.
- L'orgue miniature avec vibrato.

Au total 35 montages passionnants et clairs.

Une nouvelle présentation, beaucoup plus claire et agrémentée de très nombreux croquis, de la couleur très attrayante, des composants disponibles partout, et la feuille transfert inciteront, compte tenu du prix, de très nombreux amateurs débutants ou non, à s'offrir ce plaisir.

■ Un livre de 128 pages, format 190 x 260, couverture cartonnée et pelliculée, nombreuses illustrations en couleur.

Veillez m'expédier 1 exemplaire du

LIVRE des GADGETS ELECTRONIQUES

au prix de **80 F** PORT COMPRIS
(avec feuille TRANSFERT)

Je joins à ce bulletin mon REGLEMENT de **80 F**

par Chèque bancaire

C.C.P. 3 volets

Mandat

à l'ordre de la
**LIBRAIRIE PARISIENNE
de la RADIO
C.C.P. 4949-29**

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom : _____

Prénom _____ Joindre étiquette de notre enveloppe

Résidence _____

N° et Rue _____

_____ Code postal _____

Ville _____

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom : _____

Prénom _____ Joindre étiquette de notre enveloppe

Résidence _____

N° et Rue _____

_____ Code postal _____

Ville _____

SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir les catalogues nouveautés concernant

- Montages d'initiation et gadgets
- Technologie - Techniques et applications
- Microprocesseurs - Micro-ordinateurs
- Sono - Hi-Fi - Musique électronique
- Radio - TV - Dépannage
- Emission amateur - C.B.
- Radiocommande

RETEX

Tous les coffrets pour amateurs et professionnels

R.S. SOLBOX (coloris bleu)



RS. 1	150 x 53 x 105	RS. 2	120 x 68 x 130
RS. 3	200 x 68 x 130	RS. 4	150 x 68 x 180
RSP. 6	260 x 78 x 130	RSP. 5	180 x 78 x 250
RSP. 7	280 x 98 x 180		
RSP. 8	350 x 118 x 220	RS.	sans poignées
		RSP.	avec poignées

Accessoires :
 — Face avant plastique ou plexi rouge pour RS 1-2-3-4
 — Châssis vertical intérieur
 — Traverses pour cartes CI et composants.

RA. ABOX

PUPIPRE
 PLASTIQUE
 FACE AVANT ALU



Pour cartes C.I.
 100 x 160 et 160 x 233

RA.1	190 x 105 x 33 x 61
RA.2	265 x 170 x 33 x 77
RA.3	265 x 170 x 33 - 63 x 125

Exemple d'utilisation des coffrets

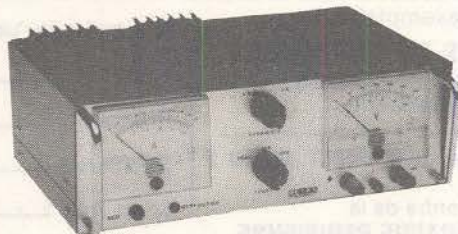
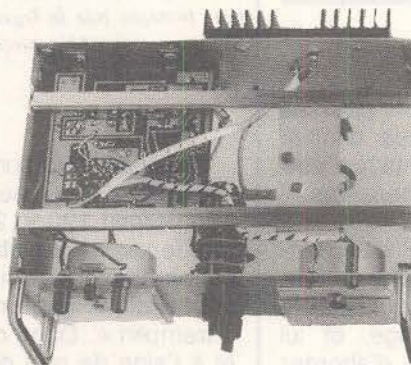
● MURBOX

Carte CI enfichable



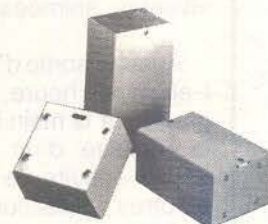
Le coffret fixé au mur,
 l'électronique
 est accessible en
 ôtant le couvercle

● SOLBOX



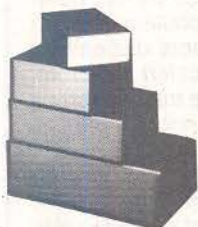
RU. MURBOX (Fixation murale)

RU.1	70 x 70 x 50
RU.2	100 x 70 x 50
RU.3	130 x 70 x 50



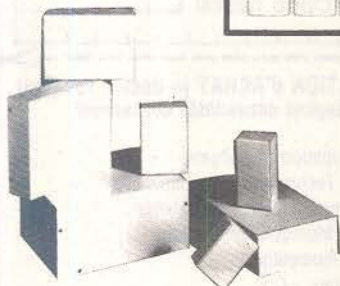
RV. VISEBOX (à vis)

RV.04	80 x 40 x 125
RV.08	105 x 55 x 125
RV.10	150 x 55 x 125
RV.16	200 x 70 x 125
RV.20	200 x 90 x 125



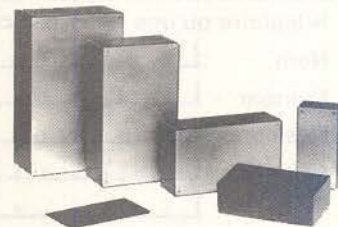
R. M. MINIBOX alu

RM 121	40 x 25 x 55
RM 222	55 x 25 x 75
RM 231	40 x 35 x 75
RM 234	105 x 35 x 75
RM 334	125 x 35 x 105
RM 543	105 x 45 x 155
RM 574	125 x 75 x 155

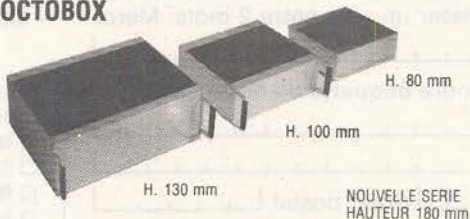


R. P. POLIBOX plastique

	Dim. ext.
RP 00	90 x 45 x 30
RP 01	110 x 55 x 35
RP 02	125 x 70 x 40
RP 03	155 x 90 x 50
RP 04	190 x 110 x 60
RP 05	220 x 135 x 75



OCTOBOX



NOUVELLE SERIE
 HAUTEUR 180 mm

RETEX FRANCE

LE DEPÔT ÉLECTRONIQUE

- 84470 Châteauneuf-de-Gadagne -

Tél.: (90) 22.22.40 - Télex 431 614 F

Vos composants
L.D.E.M.
 grossiste et fournisseur
 des revendeurs de composants
Pour toute la France

Quelques extraits
 de notre gamme

- Potentiomètres (ex. Matera)
Tous types
- Résistances carbone
- Résistances bobines ex. 3 W à 7 W.
- Condensateurs chimiques.
- Condensateurs MKH Siemens.
- Dissipateurs (grand choix).
- Relais série Européenne.
- Transformateurs standards toutes tensions de 2 VA - 500 VA.
- Kit HE - Mecanorma
- Pour en savoir plus, demandez notre catalogue. catalogue. (réservé aux professionnels).



DISTRIBUTION ELECTRONIQUE MESURE

48, QUAI PIERRE SCIZE
 69009 LYON
 TELEX ITALY 380157 FSARL AU CAPITAL
 TÉL. (7) 839.42.42 100 000 F

- Alimentation APEL
- Matériel Circuits imprimés

**DISTRIBUTEUR
 STOCKISTE
 FRANCE SUD**

- COFFRETS METAL ESM
- COFFRETS PLASTIQUE MMP
- TRANSFORMATEURS TORIQUES SUPRATOR

Pour tous renseignements - Demander **M. MARTINOD** ou **M. VETTESE**

L.D.E.M. C'est aussi la mesure • Galvanomètres • Testers • Sondes de mesure.

G 50



50 x 45

GA 60



60 x 54

GA 24 T



72 x 72

Testers

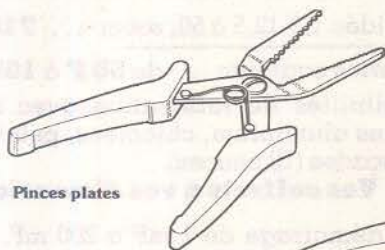


- Moni 6-3/20
- Moni 10/20 E
- Moni 3/50 E
- Moni 30/20 A.

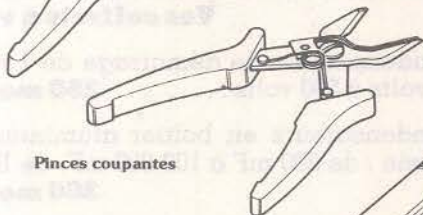
Série Ferro et Magnétoélectrique

Sélectionnés pour le meilleur rapport qualité/prix.

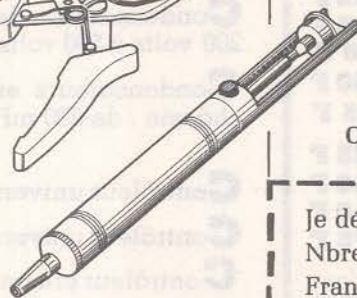
MEDELOR



Pinces plates



Pinces coupantes



Pompe à dessouder

MEDELOR

**TARTARAS
 42800 RIVE DE GIER
 Tél : (77) 75.80.56**

LOT D'OUTILLAGE ELECTRONIQUE

- 1 paire de pinces plates
- 1 paire de pinces coupantes
- 1 pompe à dessouder.

Franco **120 F** T.V.A.C.

Avec règlement fait à la commande

ou **140 F** contre remboursement

Je désire recevoir votre lot d'outillage.

Nbre de lots.....

Franco règlement joint à la commande 120 F x

Contre remboursement 140 F x

NOM..... Prénom.....

Adresse.....

Coupon à retourner à :

MEDELOR TARTARAS 42800 RIVE DE GIER

L'INFORMATIQUE EN PREMIER!!

ORDINATEURS

Modem : 15 modèles en stock

Clavier 70 touches environ, effet hall, azerty ...	355 F
59 touches, effet hall	296 F
56 touches, effet hall	296 F
64 touches à contact querty	355 F
Télex avec perforateur	990 F
Visu couleur, entrée RVB, tube 34 cm	2 300 F
Visu noir et blanc, tube 21 cm, entrées vidéo ...	590 F
Le même livré sans tube	354 F
Coffret idéal pour micro, matériel plastique couleur crème ; façade plexi fumé. Dim. h 105 x 1435 x p 400	35 F

● Auto-radio PO-GO. 2 touches. 5 W. 12 V .	160 F
● Auto-radio à cassette stéréo. PO-GO. 12 V. 2 x 5 W avec HP	460 F
● Auto-radio FM-GO stéréo. 2 x 6 W	587 F
● Auto-radio à cassette 12 V. PO-GO-FM/stéréo. Avance rapide. 2 x 6 W	690 F
● Auto-radio VOXSON à mémoire. K7. 8 stations pré- réglées en AM, 8 en FM/stéréo. 2 x 5 W	1 720 F
● Auto-radio à cassette auto-reverse. PO-GO-FM. stéréo. 2 x 6 W	999 F

Micro-chaîne. 3 éléments. 12 V. constituée d'un :

● TUNER PO-GO-FM/stéréo équipé d'un inter « mu- ting » et décodeur stéréo.	
● CASSETTE auto-reverse avec prise micro (micro fourni)	
● BOOSTER égaliseur 60 W. Câblage pour 4 HP.	
Livrée avec réglette console antiviol	1 770 F

Booster égaliseur extra-plat, hauteur 22 mm. 12 V. 2 x 30 W. 7 bandes de fréquences. VU-mètre à led.	
Fader avant/arrière	550 F
Booster 12 V. 2 x 20 W	198 F
Lecteur de cassettes stéréo 12 V, 6 W, avance rapide, éjection, volume, balance, tonalité avec 2 HP ..	299 F
(Frais d'expédition 100 F)	

Haut-parleurs pour équipement auto (prix unitaire)

2 voies. 15 W. 9 cm x 15 cm	125 F
2 voies. 20 W Ø 13 cm	96 F
2 voies. 20 W. Ø 16 cm	96 F
3 voies. 20 W. Ø 13 cm	175 F
Haut-parleurs boule, 20 W	70 F
Haut-parleurs de portière. 5 W. Ø 12 cm	50 F
Enceintes 3 voies, l'unité	175 F

Antenne gouttière	25 F
Antenne d'aile télescopique	48 F
Antenne d'aile télescopique électrique	110 F
Antenne de toit télescopique	75 F

Centrale d'alarme auto, se déclenche au choc, à l'ou-
verture des portes. 12 V

CB "Folies"

Antenne de base GP, mini 1,20 m, 3 radiants ..	130 F
Antenne de base 1/2 onde, fibre de verre	230 F

ANTENNES CB AUTO

Fixation gouttière 1/4 d'onde, longueur 1 m	100 F
Même modèle, fixation sur carrosserie	90 F
Antenne fouet 1 m, avec séparateur auto-radio	130 F
Antenne HY-GAIN 1,20 m pour fixation sur carrosserie	

sans perçage	120 F
Antenne WALTHAM, modèle WA-117, pour montage sans perçage, longueur 1,17 m	130 F
TOS-mètre, wattmètre, mesureur de champ, triple fonction	110 F

Alimentations stabilisées :

2 x 7 V - 1 x 12 ± 1,5 A. Coffret forme rack. 4 témoins de fonctionnement par LED. Dim. h 155 x p 315 x l 435.	
Poids 6 kg	338 F
1 x 5 V forte puissance 1 x 12 ± 1,5 A.	
Dim. h 130 x p 260 x 280. Poids 10 kg	355 F

Amplificateur d'antennes télévision de 180 F à 350 F

Antennes télévision extérieures
15 modèles de 45 F à 199 F

Antiviol d'intérieur à ultrasons

Accus cadmium-nickel de 0,1 A à 3 A

Bandes magnétiques, cassettes
20 modèles de 4 F à 70 F

K7 C-60 les dix	36 F
C-90 les dix	59 F

Bronzez avec nos tubes UVA. Fonctionnent avec
minuterie électronique. En plus, pour les techniciens,
permettent d'insoler les circuits imprimés

CALCULATRICES

10 modèles de 49 F à 180 F

VIDEO

Caméras de télévision, grand choix d'accessoires

Générateurs de synchro

Boîte de commutation, 10 entrées caméra,
1 sortie

Alimentation caméra avec sortie UHF, permet l'en-
trée d'une caméra vidéo avec son, sortie UHF ..

Objectifs caméra vidéo 1,8-12,5 à 50, zoom ...

Chargeurs de batteries cadmium ... de 50 F à 150 F

Coffrets. 100 possibilités de fabrication avec nos
ensembles de plaques aluminium, chromées, peintes.
Cornières, carrés, façades (19 pouces).

Vos coffrets à vos dimensions

Condensateurs de démarrage de 1 mF à 200 mF, de
200 volts à 500 volts

Condensateurs en boîtier aluminium, fixations sur
châssis ; de 200 mF à 100 000 mF, de 16 volts à 63 volts
300 modèles en stock

Contrôleur universel ; à aiguille .. de 105 F à 240 F

Contrôleur universel digital

Contrôleur cristaux liquides

ELECTRONIQUE A REVOIR

VOTRE VISITE S'IMPOSE — DES CENTAINES D'APPAREILS

Auto-radio, magnétophones, récepteurs radio, CB, ma-
gnétoscopes, jeux de lumière, modules d'amplis, etc.

À partir de 20 F

Electroménager : grand choix de relais, moteurs,
minuteurs, lampes infra-rouge, résistances de machi-
nes à laver, etc.

Jeux de lumière

- MODULATEURS 3 VOIES AVEC MICRO à partir de **195 F**
- CHENILLARDS-MODULATEURS à partir de **260 F**
- STROBOSCOPES à partir de **425 F**
- BOULES A FACETTES AVEC MOTEUR à partir de **295 F**
- PINCES A SPOT à partir de **28 F**
- LAMPES DE SPOT à partir de **7 F**
- UN CHOIX DE 75 APPAREILS EN STOCK
- LUMIERE NOIRE

100 000 lampes d'éclairage : flamme, sphériques, rondes, spots, etc. A partir de **2 F**. Remises par quantité
Tubes fluo pour aquariums.

Dimensions : 21 cm Ø 12 mm **25 F**

Emetteurs : grand choix de pièces détachées pour le dépannage et la fabrication (144 MHz).

Emetteurs-récepteurs VHF 150 MHz accordables en 144. 12 volts. Puissance 7 watts en FM **930 F**

Emetteurs-récepteurs UHF 430 MHz. 12 volts. Puissance 7 W **930 F**

Enceintes : 60 modèles disponibles de 6 à 80 W. 1 voie, 2 voies, 3 voies

Paire d'enceintes 8 W, 1 voie **160 F**

Paire d'enceintes 20 W, 3 voies **400 F**

Paire d'enceintes, 3 voies, 50 W par enceinte.

Livrée avec courbe de réponse. La paire **650 F**

(Frais d'expédition : 200 F la paire)

FILMS COULEUR

Films 16 mm couleur, son magnétique. Durée de 2 à 3 minutes. 400 titres (liste sur demande) ... **35 F** pièce

Haut-parleurs de 3 cm à 40 cm. De 0,6 W à 200 W.

Hi-fi : **200 modèles en stock**

boomers, médiums, aiguës, chambres de compression.

Lampes au Xénon de 300 W à 2 400 W **200 F** à **1 000 F**

Lecteurs de cassette stéréo avec casque **290 F**

Machine à écrire IBM à boule équipée en plus pour commander ensemble ordinateur valeur **9 950 F** **2 500 F**

Magnétophone avec micro incorporé **185 F**

Magnétoscope VCR

grand choix de pièces détachées

Micros piezzo et dynamiques

40 modèles de **25 F** à **250 F**

MESURE POUR LES « FORTICHES »

400 appareils de mesure à votre disposition

à partir de **172 F**

A nous les générateurs, les oscilloscopes !

Moteurs pour dépanner ou construire vos modèles réduits, magnétophones, électrophones, petits moteurs électriques **200 modèles en stock**

6 volts - 12 volts - 24 volts = et 220 ~

Montres à cristaux liquides pour hommes, 4 fonctions sans piles **59 F**

Outilillage en grande quantité, pinces, tournevis, clés.

Photo :

Une gamme de petits appareils pocket de **35 F** à **100 F**

Une gamme de petites caméras ... de **135 F** à **200 F**
Flash électronique pour modèle pocket **90 F**
Ecran de projection **85 F**

Platine frontale

Tête stéréo, arrêt fin de bande, compteur, moteur à régulation incorporée, ouverture à vitesse lente par piston **189 F**

Idéale pour micro informatique

Radio-réveil ; 12 modèles différents à partir de **130 F** jusqu'à **280 F**

Répondeur-enregistreur téléphonique à cassette standard **1 700 F**

Répondeur-enregistreur téléphonique à cassette standard, technique microprocesseurs, interrogation à distance, top secret **2 500 F**

Composeur de numéros. 30 numéros directs et 255 numéros par code **1 120 F**

Enregistreur de conversation téléphonique à cassette **299 F**

Sonorisation :

Un grand choix de pièces détachées, transformateurs, condensateurs, haut-parleurs, amplificateurs, etc.

Télévision fabrication 1983

24 modèles en stock avec ou sans télécommande. Faible consommation. Garantie 1 AN dans nos ateliers.

à partir de **2 880 F** jusqu'à **4 300 F**

SOLISELEC SOLDEUR DEPUIS 35 ANS

Tension. Testez votre tension avec notre tensiomètre électronique **300 F**

Transformateurs pour dépanner ou construire. Environ **500 modèles** en stock

Tubes cathodiques : du 28/31 cm au 67 cm en stock de **200 F** à **1 200 F**

Turbines : 6 modèles différents ... de **120 F** à **330 F**

Ventilateurs 15 modèles de **40 F** à **140 F**

Notre magasin réparti sur 3 000 m² est spécialisé depuis 35 ans pour tout ce qui concerne les composants et accessoires électroniques.

Notre maison vous offre en plus de son service technique tous les conseils pour construire et dépanner.

PAS DE CATALOGUE

SOLISELEC

**137, avenue Paul-Vaillant Couturier
94250 GENTILLY**

Tél. 735 19 30 - 735 19 31

(le long du périphérique entre la porte d'Orléans et la porte de Gentilly)

Parking à votre disposition

Ouvert de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h - Fermé dimanche et lundi

SOLISELEC

pratique les prix grand public, 1/2 gros, gros

LA PREMIERE REVUE DE MICRO-INFORMATIQUE ET DE ROBOTIQUE

Présente chaque mois :

Des articles d'initiation

- à la programmation
- à la logique
- aux microprocesseurs
- à la robotique

Des bancs d'essais

- de micro-ordinateurs
- de périphériques
- de robots

Des rubriques

- les nouveautés en
 - logiciel
 - matériel
- les transducteurs, etc.

Des réalisations

- à base de microprocesseurs
- des détecteurs
- des interfaces, etc.



Une publication des éditions G. Ventillard
En vente dans tous les kiosques
à partir du **8 novembre**

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES Tél.: 799.35.25

Ouvert : du mardi au vendredi de 9h à 12h30 et de 14h15 à 19h
le samedi sans interruption de 9h à 19h

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE DEPUIS 8 ANS

+ de 238 KITS EXPOSÉS EN MAGASIN ET GARANTIS 1 AN

NOTICE DE MONTAGE DETAILLÉE JOINTE (LC = avec boîtier)

KITS - EMISSION-RECEPTION et CB -

- 005. Emetteur FM de 60 à 145 MHz. P. 300 mV. Portée 8 km. Alim. de 4,5 à 40 V. 51 F
- HF 55. Emetteur FM de 60 à 145 MHz. Porte à plusieurs km. Alim. de 4,5 à 40 V. 57,80 F
- OK 1. Emetteur FM. Réglable micro. 120 F
- Plus 35. Emetteur FM. 3 W de 88 à 108 MHz. Micro pastille. 26 F
- Micro électret. 16 F
- Antenne électrostatique émetteurs FM. 14 F
- PL 40. Mini récepteur FM + amplificateur. 147 F
- OK 46. Mini récepteur FM sur écouteur. 70 F
- JK 04. Tuner FM avec boîte. 174 F
- OK 149. Décodeur stéréo 4-1. 574 F
- OK 150. Tuner FM + pro > 1 µV. 116,80 F
- KN 9. Convertisseur AM/FM. 118-130 MHz. 44 F
- KN 10. Convertisseur AM/FM. 150-170 MHz. 47 F
- KN 20. Convertisseur 20 MHz. réception CB. 125 F
- OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz. 5 gammes. 48 F
- KN 17. Oscillateur code Morse. 28 F
- KN 17. Bis. Manipulateur code Morse. 53,10 F
- OK 100. VFO pour 27 MHz. 255 F
- OK 167. Récepteur 27 MHz. 4 canaux. LC. 255 F
- OK 159. Récepteur MARINE. FM 144 MHz. LC. 255 F
- OK 161. Récepteur bande Police. LC. 255 F
- OK 163. Récepteur AM. bande AVIATION. LC. 255 F
- OK 181. Décodeur de BLU ou CW. 125 F
- OK 81. Récepteur PO-GO. sur écouteur. 255 F
- OK 165. Récepteur bande COLLECTEURS. LC. 255 F
- JK 109. Scanner pour 144-148 MHz. 48 F
- JKS. FM. Option FM 88-107 MHz pour JK 105. 48 F
- JKS 27. Option 27 MHz pour JK 105. 48 F
- Kn 84. Récepteur FM (TDA 7000 + ampli 3 W. 165 F

KITS - JEUX DE LUMIERE -

- Kn 35. Grateateur de lumière 1200 W. 50 F
- Plus 15. Stroboscope 40 joules. 130 F
- 2014. Stroboscope réglable. 2 x 300 joules. 245 F
- Kn 49. Chenillard 5 voies réglable. 6 x 1200 W. 249 F
- OK 126. Adaptateur micro jeux de lumière. 77,40 F
- Kn 30. Modulateur 3 voies 3 x 1200 W MICRO. 139 F
- Kn 33. Stroboscope réglable 40 joules. 130 F
- Kn 34. Chenillard 4 voies réglable 4 x 1200 W. 249 F
- Kn 35. Grateateur de lumière 1200 W. 50 F
- Plus 15. Stroboscope 40 joules. 130 F
- 2014. Stroboscope réglable 300 joules. 232 F
- 2014. Stroboscope à base de 2 x 300 joules. 237 F
- Kn 49. Chenillard 5 voies réglable. 6 x 1200 W. 249 F
- OK 126. Adaptateur micro jeux de lumière. 77,40 F
- EL 11. Voie négative pour jeux de lumière. 26 F
- EL 132. Filtre anti-parasite pour tracs. 42 F
- Plus 37. Modulateur 3 x 1200 W + chenillard 4 c. 190 F

KITS - TELECOMMANDE -

- JK 98. Emetteur 1 voie, 27 MHz, 27 mW, LC. 137 F
- JK 05. Récepteur 1 voie, P-5 m, LC. 151 F
- JK 16. Emetteur infrarouge, P-5 m, LC. 151 F
- JK 18. Récepteur infrarouge, P-5 m, LC. 151 F
- JK 17. Emetteur 9 canaux en 27 MHz, LC. 230 F
- JK 18. Récepteur 9 canaux, pour JK 17, LC. 183 F
- JK Servo-moteur complet pour JK 18. 182 F
- OK 106. Emetteur ultra-sons. Portée 5-6 m. 83,30 F
- OK 108. Récepteur ultra-sons. Sortie, relais. 83,10 F
- OK 109. Emetteur infrarouge, P-5 m, LC. 171,50 F
- OK 170. Récepteur infrarouge, sortie relais. 155 F
- Plus 22. Télécommande secteur 1 canal. 190 F

KITS - JEUX ELECTRONIQUES -

- OK 9. Boulette électronique à 15 LEDs. 125,40 F
- OK 10. De électronique à LEDs. 57,80 F
- OK 11. Pile ou face électronique à LEDs. 38,20 F
- OK 16. 421 digital séquentiel. 67,20 F
- OK 28. Labynthe électronique digital. 67,20 F
- OK 48. 421 électronique à LEDs (7 x 3). 171,50 F

KITS - AUTOMOBILE -

- 2009. Compte-tours auto-moto à 12 LEDs. 133 F
- 2057. Booster 2 x 30 W, alim. 12 volts. 230 F
- OK 977. Allumage électronique à décharge capacitive. Complet avec boîtier. 399 F
- OK 46. Cadenceur pour essai-glace, réglable. 73,50 F
- OK 162. Booster 2 x 10 W, alim. 12 volts. 195 F
- EL 128. Horloge digitale, heure et minute, AL. 12 V. 148 F
- PL 57. Antivol à ultra-sons pour voiture. 171,50 F
- PL 32. Interphone moto à 2 postes. 140 F
- OK 35. Décodeur de verges. 87,60 F

KITS - MUSIQUE -

- Plus 4. Instrument de musique à notes. 80 F
- OK 76. Table de mixage stéréo à 4 entrées. 272,20 F
- EL 85. Vu-mètres stéréo (maxi 100 W). 89 F
- EL 135. Bruitère électronique réglable. 230 F
- EL 148. Equalizer stéréo 6 voies. 225 F
- PL 02. Métromètre réglable. 40 F

EN MAGASIN NOS MARQUES :
JUSTY-KIT - OK - PLUS
IMD - AMTRON - ELCO
JK - JBC - ESM - TEKO
MMP - ISKRA
LUMBERG - KF - ENGEL
ELC - KOBLASSON
CIF - THOMSON
TEXAS - SIGNETIC
MOTOROLA - RTC
ETC.

PL 59 Truqueur de voix réglable. 90 F

PL 58 Chambre de réverbération réglable. 160 F

OK 143 Générateur 5 rythmes réglable. 279 F

KITS - AMPLI-REAMPLI-CORRECTEURS -

- Plus 14. Préampli d'antenne pour 27 MHz. 89 F
- HF 385. Ampli TV. UHF/VHF gain 12 à 21 dB. 96 F
- HF 295. Ampli PO-GO-GC-FM, gain 5 à 30 dB. 35 F
- OK 13. Préampli mono cellule magnétique. 47 F
- KN 14. Correcteur de tonalités mono. 52 F
- 2029. Correcteur de tonalités stéréo. 158 F
- 2022. Préampli stéréo à 3 entrées. 275 F
- 2021. Fonds encastré pour 2 platines stéréo. 120 F
- KN 12. Ampli BF. 4,5 W. 2. 6 ohms. 73 F
- 2017. Ampli mono 50 W efficace CV. 249 F
- 2018. Alimentation complète pour 2017. 292 F
- OK 30. Ampli mono 4,5 W. 4,9 Ω. 72,20 F
- OK 31. Ampli mono 10 W. 4,8 Ω. 110 F
- OK 32. Ampli mono 30 W. 4,8 Ω. 143,40 F
- PL 16. Ampli mono 2 W. 5 Ω. 48 F
- 2015. Ampli stéréo 2 x 60 W. 8 Ω. 815 F
- 2016. Alimentation complète pour 2015. 180 F
- PL 52. Ampli stéréo 2 x 15 W mono 30 W. 135 F

KITS - SECURITE-SIRENES -

- KN 40. Sirene antimainiotte réglable 24 W. 117 F
- Plus 10. Antivol maison, anti sonde temporisée. 90 F
- Plus 18. Détecteur universel, avec sondes. 70 F
- Plus 20. Serrure codée à 4 chiffres. 195 F
- JK 101. Antivol sophistiqué entrée et sortie. 189 F
- OK 12. Antivol stéréo à 4A, LC. 112,70 F
- OK 18. Antivol temporisé. 87,20 F
- OK 80. Antivol, alarme temporaire. 345 F
- OK 140. Centrale antivol. 6 entrées + tempo. 125 F
- OK 154. Antivol moto, avec détecteur de choc. 125 F
- OK 150. Antivol voiture à ultra-sons. LC. 255 F
- PL 47. Antivol stéréo et sortie tempo. 180 F
- PL 54. Thermomètre réglable, sortie relais. 90 F
- ILS 1T. 7.20 F ILS 1RT. 13.80 F Contact de choc. 36 F
- Kn 15. Temporisateur réglable sortie relais. 95 F
- Kn 8. Détecteur photo-électrique. 95 F

KITS - ATELIER-MESURE -

- Plus 8. Atel. Alimentation 3 à 12 VDC, 3 A. 80 F
- 2033. Alimentation protégée 5 V/1 A. 145 F
- 2034. Alimentation protégée 5 V/5 A. 283 F
- 2036. Convertisseur de 12 à 220 V/5 W. 199 F
- UK 220. Signal traceur complet LC. 163,80 F
- OK 592. Contrôleur de transistors et diodes. 233,90 F
- UK 564. Sonde logique complète, LC. 172,50 F
- OK 57. Testeur de semi-conducteurs. 93,90 F
- OK 123. Géné BF 1 Hz à 400 kHz. 3 signaux. 273,40 F
- OK 127. Point de mesure RC sur 6 gammes. 136,20 F
- OK 128. A. 1 Hz à 100 kHz. 145 F
- EL 49. Alimentation réglable 3 à 24 V/1,5 A. 210 F
- EL 104. Capacimètre digital, 100 pF à 10.000 µF. 140 F
- EL 201. Fréquence-mètre digital de 0 à 50 MHz. 375 F
- Plus 55. Voltmètre digital 0 à 999 V. 160 F
- OK 511. Capacimètre digital de 0 à 100 µF. 290 F
- OK 138. Modulateur LHF. 79 F

KITS - CONFORT ET UTILITAIRE -

- Kn 2. Interphone 2 postes (P. 25 m par fil). 83 F
- Kn 3. Amplificateur téléphonique à C.I. 89 F
- OK 14. Mini-contrôleur de température. 81 F
- Kn 38. Variateur de vitesse pour perceuse, antiparasite, 1200 W maxi, sans perte de couple. 94 F
- Plus 12. Horloge numérique, h et mn, AL. 220 V. 140 F
- JK 98. Interrupteur empurcatoire (maxi 400 W). 114 F
- 2055. Convertisseur de 12 V à 220 V/250 W. 199 F
- OK 1. Mètre de régime P-1000 W. 220 V. 83,30 F
- OK 5. Interr à touche contact A/M sur 220 V. 83,30 F
- OK 23. Anti-moustique électronique P-8-10 m. 83,30 F
- OK 62. Vox control, commande sonore. 93,10 F
- OK 64. Thermomètre digital de 0 à 99°. 181,10 F
- OK 104. Thermomètre électronique de 0 à 100°. 112,70 F
- OK 141. Chronomètre digital de 0 à 99 sec. 195 F
- OK 171. Magnétoeur anti-douleurs. 125 F
- KP 9. Clap control, A/M sonore. 75 F
- Plus 18. Détecteur universel, avec sondes. 76 F
- EL 142. Programmateur universel sur 8 bornes. 400 F
- EL 202. Thermostat digital 0 à 99°. 225 F
- Plus 27. Détecteur de gaz. 90 F
- Plus 32. Interphone moto 2 postes. 149 F
- Plus 42. Variateur de vitesse pour mini-perceuse 5-12 V sous 2 A. 90 F
- Plus 43. Thermomètre digital 0-99°. 180 F
- Plus 48. Grateateur à touch control. 100 F
- Plus 51. Carillon 24 airs (TMS 1000). 148 F
- JK 10. Compte pose à 2 60 s. LC. 135 F
- 2059. Amplificateur téléphonique à C.I. 89 F
- PL 12. Horloge digitale, h et mn, AL. 220 V. 140 F
- PL 06. Anti-moustiques, efficacité 8-8 m. 90 F
- PL 34 Répétiteur d'appels téléphonique. 185 F
- Kn 23. Horloge digitale, h et mn, 220 V. 185 F
- Kn 23 bis. Option réveil. 48 F

- Le livre des gadgets électroniques + transfert (130 p.). 70 F
- Les jeux de lumière et effets sonores guitare (128 p.). 50 F
- Initiation à l'électronique et à l'électronique périphériques (160 p.). 54 F
- Laboratoire photo et montages électroniques (176 p.). 59 F
- Tables et modules de mixage, étude et réalisations (160 p.). 59 F
- Code du radio-amateur, Traffic et réglementation (240 p.). 89 F
- Plus 15. L'électronique appliquée au cinéma et à la photo (160 p.). 32 F
- Plus 16. L'électronique dans les trains miniatures (104 p.). 32 F
- Plus 19. Encintes acoustiques HiFi Stéréo, études et réalisation (152 p.). 32 F
- Plus 20. Montages électroniques d'alarme (120 p.). 32 F
- Plus 21. Montages électroniques divertissants et utiles (120 p.). 32 F
- Plus 22. La radio et la T.V. mais c'est très simple (260 p.). 215 F
- Plus 23. 8080-8085 Programmation en langage assembleur (480 p.). 55 F
- Plus 24. 50 applications opto-électroniques (256 p.). 80 F
- Plus 25. 43 Réglages et dépannages des TV couleurs (160 p.). 80 F

EXPEDITIONS RAPIDES (P et T) sous 2 jours ouvrables du matériel disponible en stock. Commande minimum : 40 F + port. Frais de port et d'emballage : PTT ordinaire : 24 F. PTT URGENT : 30 F. Envoi recommandé : 35 F pour toutes les commandes supérieures à 200 F. Contre-remboursement (France métropolitaine uniquement) : recommandé + taxe : 38 F. DOM-TOM et étranger : règlement joint à la commande + port Rodé : (sauf en récommandé : les marchandises voyagent toujours à vos risques et périls).

Commandez par téléphone :
799.35.25 ou 798.94.13
et gagnez du temps.

28 NOUVEAUX KITS DISPONIBLES

- PL 71. Chenillard 3 voies, 2048 programmes + signalisation LEDs - P. 8 x 1200 W. 380 F
- PL 36. Télérupteur, sortie sur relais, AL. 9 volts. 80 F
- PL 78. Antivol de villa, 1 ent. temporisée + 2 instant. 140 F
- Sortie sur relais télérupteur, AL. 12V. 240 F
- PL 75. Variateur de vitesse pour perceuse. 190 F
- L'émetteur + le récepteur. Sortie sur relais, AL. 9V. 190 F
- PL 68. Table de mixage stéréo, 6 entrées AL. 9V. 210 F
- PL 76. Allumage électronique à décharge capacitive. 250 F
- PL 66. Alimentation réglable 3 à 24V/2A. Avec Transfo. 250 F
- Affichage digital des Volts et Ampères. 250 F
- PL 75. Variateur de vitesse pour perceuse. 220V/1000W anti-parasite. 80 F
- PL 44. Base de temps 50 Hz à quartz. AL. 9V. 75 F
- PL 31. Préampli pour guitare. AL. 9V. 40 F
- PL 79. Récepteur FM stéréo. 88 à 104 MHz. AL. 12V. 220 F
- OK 179. Récepteur O.C. 1 MHz à 20 MHz. LC avec ampli BF. 355 F
- PL 80. Sirene antimainiotte réglable 10W/13. AL. 12V. 220 F
- 2052. Equalizer stéréo 10 voies. Avec Potenti. 595 F
- PL 62. Vu-mètre stéréo à leds pour 1 à 100W. 80 F
- KP 26. Compte tours digital 0 à 99000 T/mn 2 Afficheurs. 100 F
- KP 32. Temporisateur digital 1 à 40 mn. Afficheur. 100 F
- heures et minutes. Sortie sur buzzer ou relais. AL. 9V. 100 F
- EL 203. Thermomètre digital à 4 minutes. AL. 12V. 260 F
- OK 52. Sifflet automatique pour train électrique. 140 F
- OK 53. Sifflet à vapeur pour locomotive. 123 F
- OK 77. Bloc système pour train électrique. 84 F
- OK 155. Variateur de vitesse pour train électrique. 125 F
- OK 209. Alimentation à découpage 3 à 30V/3A. 210 F
- EL 51. Signal stéréo à 2 entrées 1 Hz à 20 kHz, 8 gammes. 80 F
- EL 74. Traque à courbes pour oscilloscope. 100 F
- Plus Visualiseur. Transistors, effet champs, diodes, etc. 185 F
- OK 40. Signal tracer portable 5 : 10mV. LC. 40 F
- AL. 9V. Fréq. 100 K à 300 MHz. 2 : 8 Ω. 596 F
- EL 118. Précodeur Table mixage pour casque. 225 F
- EL 42. Chenillard réglable 10 voies. 10 x 1200W. 95 F

NOUVELLE GAMME 1984 240 SUPER-LOTS

QUALITE ET PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE
Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix
FINI LES MONTAGES INACHEVES ET LES COURSES BREDOUILLES

- RESISTANCES 1/2 watt. Tolérance 5%
N° 100 : les 20 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 200 résistances. 35,00 F
- RESISTANCES 1/4 de watt. Tolérance 5%
N° 150 : les 16 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 160 résistances. 28,00 F
- CONDENSATEURS CERAMIQUE isolement 50 volts
N° 200 : les 10 principales valeurs vendues en magasin de 10 pF à 820 pF. 10 par valeur. Les 100 condensateurs. 40,00 F
- N° 211 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 47 nF. 10 par valeur. Les 70 condensateurs. 31,50 F
- CONDENSATEURS MYLAR 250 volts
N° 220 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 0,1 µF. 10 par valeur. Les 70 mylars. 66,50 F
- CONDENSATEURS CHIMIQUES isolement 25 volts
N° 240 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 mF à 100 mF. 10 par valeur. Les 70 chimiques. 83,00 F
- DIODES ET PONTS DE DIODES les plus courants :
N° 301 : 20 diodes de commutation 1N 4148 (-1N 4148). 10,00 F
N° 304 : 20 diodes de redressement 1N 4004 (1 A 400V). 14,00 F
N° 305 : 10 diodes de redressement BY 253 (3 A 500V). 24,80 F
N° 310 : 4 ponts de diodes universels 1A50 V. 17,60 F
- ZENERS MINIATURES 400 mW série BZX 46 C...
N° 320 : les 5 valeurs les plus vendues en magasin de 4,7 V à 12 V. 4 par valeur. Les 20 zeners 0,4 W. 30,00 F
- ZENERS MINIATURES 1,3 watt série BZX 65 C...
N° 350 : 5,1 V. N° 353 : 9,1 V. N° 356 : 15 V.
N° 351 : 6,2 V. N° 354 : 10 V. N° 357 : 18 V.
N° 352 : 7,5 V. N° 355 : 12 V. N° 358 : 24 V.
Du n° 350 à 358 : le sachet de 5 zeners, 1,3 W. 11,00 F
- FUSIBLES VERRE 5 A 20 mm et SUPPORTS
N° 700 : les 5 principales valeurs vendues en magasin et 10 par valeur :
1 - 0,5 - 1 - 2 et 3A les 50 fusibles. 37,50 F
- N° 720 : 10 supports pour CI 14,50 F N° 721 : 4 supports cibles. 16,00 F
- PRISES ET COUPLEURS ALIMENTATION B.T.
N° 450 : 10 pressions pour pile 9 volts. 12,50 F
N° 451 : 2 coupleurs pour 2 piles bâton 1,5 V. 6,00 F
N° 452 : 2 coupleurs pour 4 piles bâton 1,5 V. 6,00 F
N° 454 : 4 pinces crocodiles isolées. 7,20 F
N° 455 : 10 passe-fils en caoutchouc - 4 mm. 5,00 F
N° 456 : 2 pinces batterie 15 ampères. 8,60 F
- POTENTIOMETRES AJUSTABLES AU PAS DE 2,54 mm
N° 470 : les 7 principales valeurs vendues en magasin et 4 par valeur :
1 - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 et 100 Ω. Les 28 potentiomètres. 37,80 F
N° 801 : 1 k. N° 805 : 22 k. N° 809 : 470 k.
N° 802 : 2,2 k. N° 806 : 47 k. N° 810 : 100 Ω.
N° 803 : 4,7 k. N° 807 : 100 k. Du n° 801 à 810 :
N° 804 : 10 k. N° 808 : 220 k. le sachet de 10 15,00 F
- BOUTONS POUR POTENTIOMETRES AXE Ø 6 mm et CURSEURS
N° 901 : 5 boutons noirs Ø 21 mm, h : 16 mm. 13,00 F
N° 902 : 5 boutons noirs Ø 28 mm, h : 16 mm. 18,00 F
N° 903 : 5 boutons noirs Ø 14 mm, h : 20 mm. 15,00 F
N° 904 : 5 boutons chromés Ø 14 mm, h : 20 mm. 16,50 F
N° 905 : 3 boutons filches Ø 18 mm + 35 mm. 12,00 F
- N° 906 : 10 réducteurs d'axe 6 à 4 mm. 5,00 F
N° 907 : 5 boutons curseurs noirs. 12,50 F
- LEDS Ø 5 mm. 1^{re} QUALITE
N° 1101 : 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds. 30,00 F
N° 1102 : 25 rouges. 37,50 F N° 1105 : 10 clips. 5,80 F
N° 1103 : 25 vertes. 38,80 F
- LEDS Ø 3 mm. 1^{re} QUALITE
N° 1110 : 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds. 30,00 F
N° 1111 : 25 rouges. 37,50 F N° 1112 : 25 vertes. 38,80 F
- TRIACS, DIACS, THYRISTORS, TRANSISTORS.
N° 1401 : 5 triacs 6A/40V 30,00 F N° 1403 : 5 diacs 10 A32 V. 13,00 F
- LES 25 TRANSISTORS LES PLUS VENDUS EN MAGASIN :
N° 1410 : 5 x BC 107. 12,50 F N° 1422 : 10 x BC 548. 16,50 F
N° 1411 : 5 x BC 108. 12,50 F N° 1423 : 5 x BC 135. 20,00 F
N° 1412 : 5 x BC 109. 12,50 F N° 1424 : 5 x BC 136. 29,00 F
N° 1413 : 10 x BC 237. 12,50 F N° 1425 : 5 x 2N 1711. 20,00 F
N° 1414 : 10 x BC 238. 12,50 F N° 1426 : 5 x 2N 2128. 20,00 F
N° 1415 : 10 x BC 307. 12,50 F N° 1427 : 5 x 2N 2219. 20,00 F
N° 1416 : 10 x BC 308. 12,50 F N° 1428 : 5 x 2N 2222. 15,00 F
N° 1417 : 10 x BC 309. 12,50 F N° 1429 : 5 x 2N 2646. 28,50 F
N° 1418 : 10 x BC 327. 16,50 F N° 1430 : 5 x 2N 2904. 20,00 F
N° 1419 : 10 x BC 328. 16,50 F N° 1431 : 5 x 2N 2905. 28,00 F
N° 1420 : 10 x BC 337. 16,50 F N° 1433 : 4 x 2N 3055. 32,00 F
N° 1421 : 10 x BC 547. 16,50 F N° 1434 : 5 x 2N 3819. 26,00 F
- DISSIPATEURS POUR SEMI-CONDUCTEURS
N° 1501 : 10 x TO 3 (2N 1711). 17,50 F
N° 1502 : 10 x TO 18 (2N 2222). 17,50 F
N° 1503 : 4 x TO 220 (Triacs). 8,50 F
N° 1504 : 2 x TO 3 (2N 3055). 16,40 F
- KITS MICA ET VISSERIE
N° 1505 : 3 kits TO 3. 7,20 F
N° 1506 : 3 kits TO 220. 7,20 F
- REGULATEURS DE TENSION BOITERS TO 220
N° 1301 : 2 x 12V/1A + 21,00 F N° 1306 : 2 x 5V/1A - 21,00 F
N° 1302 : 2 x 5V/1A + 21,00 F REGULATEURS VARIABLES
N° 1301 : 2 x 5V/1A + 21,00 F N° 1307 : 2 x 5V/1A + 21,00 F
N° 1304 : 2 x 12V/1A - 21,00 F N° 1308 : 2 x L 200. 32,00 F
- CIRCUITS INTEGRES ET SUPPORTS
N° 1001 : 5 x µA 741. 22,50 F N° 1002 : 5 x NE 555. 24,50 F
N° 1010 : 10 x 8 br. 18,00 F N° 1012 : 10 x 18 br. 20,00 F
N° 1011 : 10 x 14 br. 16,00 F N° 1013 : 10 x 18 br. 22,00 F
- ACCATILLAGE VISSERIE
N° 1701 : 10 entretoises 4 mm 4,50 F N° 1702 : 10 de 10 mm. 6,20 F
N° 1704 : 20 vis et écrous L 20 mm Ø 3 mm p. entretoises. 8,90 F
N° 1705 : 40 coses Ø 2,8 mm Ø 2 mm p. CI + 20 femelles 7,00 F
- REALISEZ VOS 1^{rs} CIRCUITS IMPRIMES
N° 1850 : 1 lot à solder 30 W + 3 m de soudure + 1 perceuse 14500 T/mn + 3 mandrins + 2 lattes + 1 stylo marqueur + 3 plaques cuivrées + signets transfert + 1 sachet de perçage et une notice d'emploi très détaillée pour le débutant. 229,80 F
- REALISEZ VOS CIRCUITS PAR PHOTO
N° 1851 : 1 film + 1 sachet révélateur film + 1 plaque préencadrée + 1 sachet révélateur plaque + 1 lampe UV + 1 douille E 27 et une notice très détaillée, pas à pas, pour débiter facilement. 129,00 F
- N° 93 Pratique de l'APPLE II. 100 F
N° 1001 Approfondir les composants. 68 F
N° 1005 Randomisée électronique. 55 F
N° 1002 Auto-montages. 50 F
N° 1003 Conquérir la logique. 79 F
N° 1006 Pour tester et mesurer. 40 F
N° 100 Rassurer ses circuits imprimés. 80 F
N° P17 Les égaliseurs graphiques (160 p.). 32 F
N° P38 Savoir mesurer et interpréter (112 p.). 32 F
N° P39 Modules élect. et synthétiseurs (180 p.). 32 F
N° P40 1000 pannes TV N et B et couleurs (128 p.). 32 F
N° P34 Détecteurs de tension à réaliser (144 p.). 32 F
N° P29 Montages économiser d'essence (152 p.). 32 F
N° P26 Initiation à la radio-commande (112 p.). 32 F
N° P21 Sécurité contre le vol (160 p.). 32 F
N° P20 Montages à transistors (128 p.). 32 F
N° P19 Construction des petits transfo (128 p.). 32 F
N° P17 Réaliser votre console, d'électronique (144 p.). 32 F
N° P38 Savoir mesurer et interpréter (112 p.). 32 F
N° 60 La pratique des antennes (200 p.). 80 F
N° 3 25 appareils de mesure à réaliser (192 p.). 85 F
N° 81 Cours élémentaire d'électronique (260 p.). 75 F
N° 178 Pratique de la C.B. (128 p.). 50 F
N° P35 Mini élect. à réaliser (112 p.). 32 F

NEW ! A NOTRE RAYON ALARME NEW !

LES RADARS VOLUMETRIQUES «LEXTRONIC» RV004 et RV005 A INFRAROUGE PASSIF

se caractérisent par leurs dimensions réduites ainsi que par une très faible consommation de veille (3 mA environ). Les portées opérationnelles (réglables) sont de 5 m maximum avec un angle de couverture de 70° environ. Le déclenchement de ces radars se fait par détection de variation de température causée par la radiation du corps humain (infrarouge passif). Ils utilisent un détecteur spécial muni d'un filtre sélectif de longueur d'ondes bien spécifique de la température du corps humain évitant ainsi tous les déclenchements intempêtes. De plus, ces radars ne traversent pas les cloisons ni les vitres. Ils possèdent également une très grande immunité contre la lumière, les bruits, etc. Ils sont équipés d'un contrôle visuel par Led réagissant dès le passage d'une personne (ou d'un animal) dans la zone couverte par le radar.

Nombreuses applications : Antivol, déclenchement automatique d'éclairages, d'appareil photo ou caméra, magnétophone, vidéo de surveillance, objet animé, guirlandes, spots, système de sécurité, etc.

RADAR RV004 : Dimensions : 57 x 37 x 20 mm. Modèle spécialement étudié pour fonctionner avec la centrale d'alarme CAP 002. Alim. 12 V. Consommation en veille : 3 mA

En kit 286 F Monté 345 F

RADAR RV005 : mêmes caractéristiques que le RV004, mais dimensions : 72 x 50 x 24 mm, il comporte également les temporisations d'entrée (10s) de sortie (90s) et de durée d'alarme (redéclenchable) de 60s. Les sorties se font sur relais incorporé 1 RT 3A pouvant actionner directement une sirène ou tout autre appareil.

En kit 336,60 F Monté 436,60 F

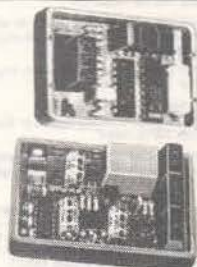


Documentation contre enveloppe timbrée

ENSEMBLE E/R A BARRIERE INFRAROUGE INVISIBLE (PORTEE MAXI 30 M).

EMETTEUR INFRAROUGE, piloté par quartz, alimentation 12 V, livré avec boîtier. Dim. 57 x 36 x 22 mm.
En kit 108 F Monté 148 F

RECEPTEUR INFRAROUGE, alimentation 12 V, sortie sur relais temporisé (90s) 1 RT contact 10 A, livré avec boîtier. Dim. 70 x 50 x 23 mm.
En kit 185 F Monté 245 F



CENTRALE D'ALARME PROGRAMMABLE CAP 002

Pour la protection électronique d'appartement, pavillon, magasin, voiture, moto, etc., déclenchement par boucle périphérique ou radar; programmation des temporisations d'entrée, de sortie et durée d'alarme. Arrêt et remise à zéro automatique évitant les déclenchements

intempêtes. Sortie sur relais IRT, contact 10 A. Permet de déclencher une sirène intérieure ou extérieure, l'éclairage des lieux, un transmetteur téléphonique ou la transmission par radio, etc. Contrôle visuel par LED clignotant de la mise en service de l'alarme et de la mémorisation de l'alarme en votre absence. Pousoir de test de la boucle ou radar. Alimentation 12 V.

PLATINE CAP 002 seule (dim. 140 x 65 mm), sortie sur relais 1RT 10 A. Complète en kit 325 F
Platine CAP 002 montée et réglée 398 F

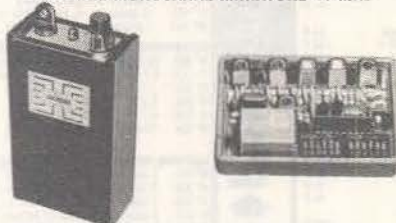
ENSEMBLES DE RADIOCOMMANDE - 1 A 14 CANAUX

LEXTRONIC propose une gamme étendue d'ensembles E/R 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 à l'émission et à la réception en PCM, pratiquement imbrouillables par les CB, Talky-Walky, radiocommandes digitales, etc. Les portées de ces appareils sont données à titre indicatif, à vue et sans obstacle. Pour de plus amples renseignements, consultez notre catalogue. Prix spéciaux par quantité.

Modèle de haute fiabilité et de très belle présentation, pratiquement imbrouillable grâce à son codage PCM avec programmation du code à l'émission et à la réception par mini-interrupteurs DIL (8192 combinatoires).

EMETTEUR 8192 livré en boîtier luxe noir (92 x 57 x 22 mm), avec logement pour pile 9 V min., puis. HF 600mW 9 V. Cons. 120 mA (uniquement sur ordre), test pile par LED. Existe en 3 présentations :
1°) **EMETTEUR 8192 AT** équipé d'une antenne télescopique de 70 cm pour une portée supérieure à 1 km.
2°) **EMETTEUR 8192 AC** équipé d'une antenne souple type «caoutchouc» de 15 cm pour une portée de l'ordre de 300 à 500 m.
3°) **EMETTEUR 8192 SA** sans antenne extérieure (incorporée à l'intérieur du boîtier) pour une portée de l'ordre de 100 à 200 m.

ENSEMBLE MONOCANAL MINIATURE 41 MHz



EMETTEUR 8192 complet en kit (spécifier la version, AT, AC, ou SA), livré avec son boîtier luxe et quartz émission 41 MHz 289 F
Même **EMETTEUR 8192** livré sous forme de platine complète en kit, avec quartz émission, mais sans inter., sans antenne télescopique ou caoutchouc, ni boîtier 225 F
PLATINE SEULE 8192 en ordre de marche 275 F
EMETTEUR 8192 (spécifier la version) en ordre de marche, sans pile 399 F
RECEPTEUR monocanal 8192 livré en boîtier plastique (72 x 50 x 24 mm). Alimentation 9 à 12 V. Très grande sensibilité (<1 µV) CAG sur 4 étages, équipé de 9 transistors et 2 Cl. Sortie sur relais 1 RT 10A. Consomm. au repos de 15 mA. Réponse de l'ans. E/R 0,5 s env.
RECEPTEUR 8192 complet en kit, avec quartz 349 F
RECEPTEUR 8192 en ordre de marche 459 F

ENSEMBLE MONOCANAL 27 ou 72 MHz (portée supérieure à 1 km). Programmation du code à l'émission et à la réception par mini-interrupteurs. Puissance : 1 WHF, 12 V.
PLATINE SEULE (HF + codeur) dimensions : 110 x 25 x 16 mm.
Complet en kit, sans quartz : 286,00 Monté : 434,40
RECEPTEUR monocanal : livré avec boîtier (dim. : 72 x 50 x 24 mm), sortie sur relais étanches : 2RT 5A. Alimentation : 4V8.
Complet, en kit, sans quartz : 313,50 Monté : 462,00

ENSEMBLE 4 CANAUX 27 ou 72 MHz

(portée 500 mètres)
EMETTEUR miniature 4 canaux, 350 mW, 9 V, complet avec boîtier (dim. 112 x 58 x 23 mm)
Manches de commande, antenne télescopique, etc., sans quartz
En kit : 242,00 F Monté : 332,00 F
RECEPTEUR 4 canaux, alim. 4.8 V, livré avec boîtier (72 x 50 x 24 mm), sortie sur relais IRT 2A.
Complet en kit, sans quartz : 345,40 F Monté : 492,50 F

ENSEMBLE 14 CANAUX 27 ou 72 MHz (portée supérieure à 1 km) à commandes momentanées ou avec mémoires.
EMETTEUR 14 canaux, 1 WHF, 12 V, complet avec boîtier (dim. 128 x 93 x 35 mm). Antenne télescopique, manches de commande, etc.
Sans quartz en kit : 526,35 F Monté : 725,45 F
Option : Batterie 12 V. 500 mA/h : 201,85 F
RECEPTEUR 14 canaux : sortie sur relais étanches 2RT 5A. Complet en version monocanal.
Sans quartz en kit : 360,40 F Monté : 461,40 F
Par canal supplémentaire, en kit 70,40 - Monté 81,40 F
● Également disponible : ensemble 14 CX 41 MHz en FM, (nous consulter).

MANCHE DE TELECOMMANDE PROPORTIONNEL 2 VOIES SLM avec pots 5 Ω ou 220 kΩ 79,00 55,00
MANCHE PROFESSIONNEL, LEXTRONIC 2 VOIES (utilisé sur X007) 150,00 120,00
MANCHE A VOLANT 1 VOIE p. voiture RC 82,50 55,00

Veuillez m'adresser VOTRE DERNIER CATALOGUE + LES NOUVEAUTES (ci-joint 30 F en chèque) ou seulement vos NOUVEAUTES (ci-joint 10 F en chèque)

Nom..... Prénom.....
Adresse.....

TRES BELLE CHAINE «COMPACT»

- 1) Platine TD 33/45 T BSR entraî. cour. bras S. Léve-bras.
- 2) Cellule magnét. 3) Platine K7 pré-ampli enreg./lect.

Régulat. moteur. Effacement.
4) Tuner FM Stéréo PO-GO. Clavier sélection VU-mètre accord. 5) Module ampli 2 x 35 W. 6) Module préampli. Volume. Balance. Correct. graves aigus.
PEUVENT ETRE ACQUIS SEPARATEMENT
● 1) La platine TD : 290 F ● 2) La cellule : 70 F ● 3) La platine K7 : 240 F ● 4) Le tuner AM/FM : 250 F
COMPLETE EN MODULES PRECABLES, SOCLE, CAPOT, BOUTONS, ENJOLIVEURS, ETC. PRIX (Vendue sur place uniquement) 1200 F

ENCEINTES FAÇADES AVANT AMOVIBLES
35 W. 3 voies. 470 x 250 x 220 mm. La paire 340 F
50 W. 3 voies. 480 x 250 x 220 mm. La paire 480 F

GRAND CHOIX DE MODULES
RADIO PO-GO 6 à 12 V à partir de 30 F
PO-GO-FM à partir de 70 F
AMPLI-PREAMPLI de 2 à 10 W mono de 30 à 150 F
ou stéréo

TUBES
51 cm 180 F ● 61 cm 240 F
31 cm, 110 ou 90° 180 F
THT N et B tous types à partir de 70 F

RELAIS
24 V, 4RT 20 F ● 12V, 2 RT 1 A 18 F

MECANIQUE
Lecteur/enregistreur stéréo, chargement frontal, commande électrique, avec têtes, moteur, régulation 160 F

RECEVEZ LE SON DES 3 CHAINES COULEURIN et B

Sur votre magnétophone, chaîne HIFI, transistor... TUNER UHF + Platine FI 39,2 MHz (NEUF)
Livré avec schéma de raccordement PBIX : 89 F + port 18 F
MEME MODELE
Avec 4 présélections 129 F + port 20 F

MINI-CHAINE COMPACTE
Comprend : 1 ampli 2 x 35 W, 1 tuner PO-GO-FM stéréo avec 5 stations pré-réglées. Lect./enregist. de K7. Matériel neuf.
COMPLET, livré sans façade 600 F

TRANSFO. D'ALIMENTATION
24 V. 2 Amp. : 40 F | 2 x 15 V. 2 Amp. : 50 F
25 V. 1 Amp. : 25 F | 2 x 50 V. 2 Amp. : 50 F
50 V. 500 mA 30 F
Transfo : Prim : 220 V - **Sec :** 30 V. 3 Amp. 2 x 12 V. 1 Amp. 50 F
Prim : 220 V - **Sec :** 30 V. 2,5 Amp. - 12 V. 1 Amp. 35 F
Prim : 110/220 V sec. 2 x 45 V. 6,3 V 40 F

Mécanique. Lecteur tête stéréo pour autoradio, rebob. rapide. Chargem. frontal. Arrêt autom. fin de bande par ILS. Alim. 12 V, régulat. à transistors incorporé 79 F
Préampli. Lect. magnét. stéréo. En kit 29 F

Grand choix de châssis et de modules TELES NEUFS grande marque

CHASSIS D11 CAB10 500 F
MODULES HFI, 1C, 3A, 12-10C - 11A - 28C 240 F
CHMA : 11 - 61C - 8C 190 F
EN STOCK : autres modules D10, D11, D12, B12.

CEM COMPTOIR ELECTRO MONTREUIL
118, RUE DE PARIS - 93100 MONTREUIL
Métro Robespierre - Tél. : 287.75.41
Prix par quantité pour revendeurs deparneurs. Nous consulter

EP 12-85

Lab BOITES DE CIRCUIT CONNEXION

sans soudure

Pour : prototypes - Essais - Formation

Fabriqué en France. Enseignement. T.P. Amateurs. Pas 2,54 mm. Insertion directe de tous les composants et circuits intégrés.



Nouveau
Lab 630 contacts
109 F T.T.C.

Autres modèles
Lab 330 ... **62 F TTC**
Lab 500 ... **82 F TTC**
Lab 1000 ... **159 F TTC**
Lab 1000
«PLUS» ... **242 F TTC**

Chez votre revendeur d'électronique

Documentation gratuite à : **SIEBER-SCIENTIFIC**
Saint-Julien du GUA, 07190 St-SAUVEUR-de-MONTAGUT
Tél.: (75) 65.85.93 - Télex : Selex. 642138 F code178

Salon des composants, Hall 3, allée 33, stand 71

NOUVEAU
DANS LE 15^e

حدا لكل. مشا لكم لقطار العيار
التلفزة وفديو

KN ELECTRONIC

100 bd Lefèbvre, 75015 Paris. 828.06.81

Métro Porte de Vanves. Bus PC et 48.

Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 20 h

PIECES DETACHEES - RADIO TV - HI-FI - VIDEO - ANTENNES

- Circuits intégrés japonais, Thomson, Efeis.
- Pièces détachées vidéo, TV, Hi-Fi. ex. tête vidéo, platine d'asservissement, guide bande, auto-radio, etc.
- Fers à souder 60 W. **36 F**
- Pistolet à souder ... **94 F**
- Table de mixage GT55SM..... **365 F**
- Pompe à déssouder. **78 F**
- Multimètre de poche PT101 2000 Ω/V ... **87 F**
- HP 25 Ω/0,6 **10 F**
- JEUX DE LUMIERE.
- COFFRET CADEAU comprenant : 1 boule de Ø 200 - 1 boule de Ø 125 - 1 boule de Ø 80 + moteur et projecteur .. **536 F**
- KITS IMD.
- CONTROLEUR ICE
- LAMPES MIROIR **9 F**
- 1 FLOOD **32 F**
- Lumière noire 75 W **14,50 F**

LES PRODUITS CIF
et MECARNORMA

ENVOI SOUS 24 h.

Maximum exp. 30 F + Port et frais d'emballage 1 kg = 23 F — 3 kg = 30 F. Au-dessus tarif SNCF. Paiement : à la commande par chèque ou mandat lettre CR + 14,50 F + port et emballage.

Il n'est jamais trop tard pour bien gagner sa vie.



Possibilité de commencer vos études à tout moment de l'année.

Dans toutes les disciplines

Spécialiste de l'enseignement à distance depuis plusieurs dizaines d'années, l'ECS est en mesure de vous apporter les compétences qui feront de vous un professionnel recherché dans les principales disciplines administratives et techniques telles que :

- Bâtiment et travaux publics
- Fonction publique
- Comptabilité - Gestion - Commerce
- Droit
- Santé et Services Sociaux
- Electronique - Electricité
- Topographie
- Enseignement général

Un enseignement personnalisé

Quels que soient votre niveau actuel, vos aspirations et le temps dont vous disposez, l'ECS vous propose un enseignement personnalisé et de haute qualité que vous pourrez suivre à votre rythme. Pour beaucoup de disciplines l'exigeant, l'ECS organise des travaux pratiques dans ses propres locaux (8 hectares d'installations et d'équipements pédagogiques à Paris et en Banlieue).

ECS: une formation pour chacun

Qu'il s'agisse pour vous d'apprendre un métier, de vous perfectionner ou de vous recycler, l'ECS vous ouvre l'avenir.

Préparant aux diplômes d'Etat

Les cours ECS préparent à de nombreux diplômes nationaux (CAP, BP, BT, BTS), ainsi qu'aux concours d'entrée dans les administrations publiques.

L'enseignement de l'ECS est soumis au contrôle pédagogique de l'Etat. Par ailleurs, conformément au Code du Travail sur la formation Professionnelle Continue, les frais de scolarité peuvent être pris en charge par l'employeur. (consulter l'école).

eCS

L'ECOLE CHEZ SOI
Enseignement technique privé à distance

1, rue Thénard - 75240 Paris Cedex 05
Tél. : 634.21.99

Veillez m'envoyer gratuitement (pour l'Etranger joindre 25 FF) et sans engagement la documentation concernant : (cochez la case choisie)

- Bâtiment et Travaux Publics Fonction Publique Comptabilité - Gestion - Commerce Droit Santé et Services sociaux
 Electronique - Electricité Topographie Enseignement Général Autres :

Nom : _____ Prénom : _____ Adresse : _____ Code postal : _____

ECS : 1, rue Thénard - 75240 Paris Cedex 05 - Tél. : 634.21.99

EXCEPTIONNEL

TRANSISTORS SILICIUMS tous référencés
Transistors TEXAS boîtier métal, silicium PNP 30 V 0,3 A, les 40 pièces 10,00 F

Boîtier métal TO 18
La pochette de 50 en 10 types 10,00 F

Boîtier epoxy TO 92
La pochette de 70 en 10 types 10,00 F

- LED jaune 3 mm ou 5 mm. Les 10 9,00 F
- LED rouge 3 mm ou 5 mm. Les 10 8,00 F
- LED verte 3 mm ou 5 mm. Les 10 9,00 F
- DIODE 5 mm intrarouge. Les 10 12,00 F
- TRANSISTOR 2 N 30 55, semelle épaisse, 100 V, 8 A. Les 4 pièces 20,00 F
Les 10 pièces 40,00 F
- Afficheurs 12,7 mm AC. La pièce 8,00 F
- Afficheurs 7,62 mm CC. La pièce 8,00 F
- Afficheurs 19,6 mm AC. La pièce 10,00 F

BOUTONS
Différents diamètres. La pochette de 20 10,00 F
Diamètre 28 mm
calotte alu. Les 10 12,00 F

- Pots blindés Genre F.1. 12 x 12 x 15 mm. Mandrin 5 mm, noyau réglable, embase 4 points. Les 5 pièces 5,00 F
- Saîts de choc sur mandrin femelle, plusieurs modèles. Les 20 4,00 F

SERRURERIE Inverte avec 2 clefs 1,00 F

MODULES

Alimentation 110-220 V. Circuit 150 x 150 mm. Sonde régulée, 115 V, 6 MA, excitant un relais qui peut commander à distance la mise en route ou l'arrêt d'un appareil. Livré avec schéma de branchement 10,00 F

Ampli monté avec un TBA 800. Puissance 4 watts sous 12 volts. Livré avec schéma sans potentiomètre 35,00 F

Recepteur petites ondes. Livré en état, sans boîtier ni piles mais avec le haut-parleur 15,00 F

POUR RECUPERATION DES COMPOSANTS

MODULE N° 1
4 circuits intégrés - 18 transistors (BC 238 - BC 173) - 20 condensateurs - 4 diodes 1 A - 1 transistor 3 x 44 rapport 1/2 - 1 relais 12 V à RT contact SA - 50 résistances - Composants neuves. Prix: 15,00

Module N° 2
1 transistor rapport 1/2 - 3 CI (supports) - 1 pont 1 A - 6 BC 238 - 7 chimiques ajust. + mylar + résist. - etc. Composants neuves. 8,00

MODULE N° 3
Relais 12 V 4 RT - 3 diodes 50 V 3 A. Prix: 5,00

HAUT-PARLEURS

Haut-parleurs, emballage individuel

- 7 cm Ø 11 7,00 F
- 12 x 7 cm 4 Ω 5,00 F
- 10 cm AUDAX 7,00 F
- 12 cm AUDAX 9,00 F
- 6 cm 8 Ω 11 7,00 F
- Micro électret, la pièce 5,00

SUPPORTS

8 14 16 18 20 22 24 28

0,80 F 1,00 F 1,00 F 1,50 F 1,50 F 1,70 F 2,00 F

Support pour TBA 810 2,00 F

Support TO 66 la pièce 1,00 F

Support TO 3 la pièce 1,50 F

Support à wrapper 14 pattes la pièce 3,00 F

RÉGULATEURS DE TENSION

Positif 1,5 A 5-8-12-15-18-24 V 7,00

Négatif 1,5 A 5-8-12-15-18-24 V 7,00

L 208. Variable en U et I 12,00

Régulateurs en Promotion

9 boîtiers TO 92 5 V - 12 V La pochette de 20 15,00

11 boîtiers TO 220 10 V - 12 V - 24 V

VISSERIE

Vs 3 x 10, le 100 8,50

Ecrous 3 mm, le 100 8,00

Vs 4 x 10, le 100 9,00

Ecrous 4 mm, le 100 9,00

Casse à souder 3 mm, le 100 1,50

4 mm, le 100 1,50

6 mm, le 100 2,50

Gosse à sertir simple le 100 1,50

Picot pour CI, les 300 pièces 9,00

Raccord pour picot ou-dessus les 50 5,00

CONNECTEURS

Contact lyre en laiton encastrable pas 3,96 mm 2,20

8 contacts 2,80

15 contacts 3,50

18 contacts 4,70

Enrichable, pas 5,08 mm, vendu mâle + femelle 2,20

5 contacts 2,50

7 contacts 3,10

9 contacts 3,10

11 contacts 3,40

VENTILATEURS

220 V, 1800 tr, carcasse alu 17 x 15 cm, matériel neuf La pièce 100,00

- Picots ronds, diamètre 2 mm, L. 19 mm La pochette de 300 3,00
- Cosses relais, barrettes à picots La pochette de 20 couples 2,80
- Connecteurs plats à picots La pochette de 30 en 5 modèles, 7 à 22 contacts, les 2 pochettes 15,00
- Connecteurs plats pour simple ou double face 11 contacts, les 10 5,00
- Socles RCA (pinch) à souder, les 10 3,90

L'AFFAIRE

TEXAS. Circuit intégré boîtier DUAL réf. 75023. Ampli BF. Alimenté de 10 V à 28 V. Puissance de 3 W à 8 W sous 8 Ω. Livré avec schéma et mode d'application.

La pièce 5,00 Les 2 pièces 9,90

Les 50 pièces 29,90 Les 10 pièces 30,90

SUPER AFFAIRE

MODULATEUR UHF canal 36, aim. 5-10 V (permet de pouvoir attacher un téléviseur par l'antenne, avec un signal vidéo) Applications: Jeux vidéo - Visu - Informatique Le module livré avec documentation 10,00

CIRCUITS INTÉGRÉS

TA 8310, les 3 10,00

TBA 810, les 2 10,00

TBA 801, les 2 10,00

CD 4001 (cér.), les 10 18,00

555, 8 p., les 4 10,00

AY 3-8500, la pièce 30,00

CD 4011, les 10 15,00

à TOULOUSE

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
(51) 52.06.21

MESURE

APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC
Boîtier transparent. Partie inférieure blanche
Fixation par cliquets. Dimensions 45 x 45

Voltmètre. 1 A - 3 A - 6 A
15 V - 30 V - 60 V

Prix de l'appareil 42,00 F

EXCEPTIONNEL

CONTROLEUR 1 000 Ω/volt. Tension = et continu 0,1 A, 1 gamme 80,00 F

VU-mètre 200 MICRO. Très beau! 10,00 F

VU-mètre 200 MICRO - éclairage 12 V 12,00 F

VU-mètre petit modèle, la pièce 5,00 F

OSCILLO METRIX OX 710

2 x 15 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Fonctionne en X-Y
Testeur de composants 2 890 F

CREDIT CREG POSSIBLE
Démonstration dans notre boutique Mesure

INTERPRETEURS & INVERSEURS

Inter au mercure (pour moto), la pièce 4,00 F

Inverseur simple à glissière les 10 4,00 F

Inverseur simple à glissière miniature pas 2,54 mm les 5,50 F

Inverseur double rotatif les 20 8,00 F

Inverseur double 3 positions les 10 6,00 F

Inverseur miniature, à lever à palette, simple ou double, plusieurs fonctions marchandise professionnelle les 5 6,00 F

Poussoirs en Promotion

Poussoirs professionnels miniature 3 à contact poussé la pochette de 5 15,00 F

Poussoir micro contact 16 A 250 V, contact repous la pièce 1,50 F

Poussoir micro contact 16 A 250 V, contact poussé la pièce 1,50 F

Poussoir double inter 4 A 250 V, les 5 avec bouton 3,00 F

Poussoir 10 x 10 pour clavier les 10 10,00 F

Poussoir 2 touches double inverseur momentané retour au centre la pièce 2,00 F

- Inverseur miniature simple à lever, 3 A, 250 V, Ø de perçage 6 mm, la pièce 3,00
- Inverseur miniature simple à lever, fixation circuit imprimé, 2,50
- Inverseur miniature double à lever Ø 6,35, la pièce 4,50
- Poussoir subminiature fixation par écrou, la pièce 2,50

TRANSFORMATEURS

Primaire 220 volts

Sec. 2 x 24 V 0,6 A prise à 2 x 12 15,00 F

Sec. 0-12 V 0,2 A 12,00 F

Sec. 2 x 7 V 1,2 A 12,00 F

Sec. 6 V 1 A 8,00 F

Sec. 20 V 0,5 A 10,00 F

Sec. 15 V 0,2 A petits 7,00 F

Transformateurs TORIQUES

15 V 1,5 A 55,00 F

40 VA 22 V 30 VA - 12 V 10 VA 100,00 F

Transformateurs pour modules 1,50 F

Miniature à picots rapport 1/8 5,00 F

Subminiature à picots imprimé rapport 1/8 4,00 F

PRIMAIRE 220 V, secondaire 30 V, 2 A 30,00 F

PRIMAIRE 220 V, secondaire 2 x 28 V, 1,5 A 40,00 F

Port 15,00 F par transformateur

MICROPHONE

DYNAMIQUE forme allongée, support, cordon, inter. 12,00 F

La pièce 20,00 F

Dynamique 200 ohms, forme rectangulaire, support, cordon. Livrés en coffret 20,00 F

DIVERS

FiI blindé 1 cond. 0,2 mm. Les 10 m 7,00 F

FiI de câblage 1 cond. Les 25 m 2,00 F

FiI en nappé 2 cond. Les 10 m 3,00 F

FiI en nappé 3 cond. Les 10 m 3,00 F

FiI en nappé 4 cond. Les 10 m 5,00 F

FiI en nappé 48 cond. Les 10 m 10,00 F

Socle secteur mâle. La pièce 1,50 F

Socle Jack 3,5 mm. Les 20 6,00 F

Socle Jack 2,5 mm. Les 20 7,00 F

Socle DIN 6 contacts. Les 20 10,00 F

Lampes 40 joules - transfert 17,00 F

Antenne télescopique 1,25 m 8,00 F

Antenne télescopique crénelable 0,65 m 7,00 F

Dominois bakélite 3 contacts. Les 20 7,00 F

MICROPROCESSEURS

81 28 5,00

AY 5-1013 25,00

MC 6800 15,00

MC 6801 L1 80,00

MC 6821 25,00

MM 2102 10,00

PHC 25 = 19,00

Microprocesseur 80 A - 28 K ram - 16 K ram - violo Pentil. Interface KT. 16 couleurs. Résolution graphique 256 x 192. Prix TTC 2.350,00

Cordon Digital 148,00

Cordon Audio 80,00

Monitor 8 m 31 cm 690,00

Monitor couleur 36 cm 3.580,00

LOGICIELS - Liste sur demande

STOCKS PERMANENTS

- METRIX - HAMEG - ELC - CENTRAD - BECKMAN
- Coffrets: TEXO - MMP - ESM
- HP - AUDAX - SIARE - CELESTION
- Witt - IMD - ASSO - PAATEC
- tous les tubes électroniques.

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Bakélite 15/10 1 face 35 microns 80 x 150 mm, les 10 plaques 7,00 F

200 x 300 mm, la plaque 4,50 F

Plaque papier epoxy 18/10, 35 microns 1 face, 70 x 150, la plaque 1,80 F

1 face 100 x 300, la plaque 4,00 F

1 face 200 x 200, la plaque 5,00 F

1 face 200 x 300, la plaque 8,00 F

Plaques verre epoxy 18/10, 35 microns 1 face 70 x 150, la plaque 2,00 F

2 faces 180 x 300, la plaque 10,00 F

1 face 200 x 300, la plaque 15,00 F

Plaques présensibilisées positives Bakélite 200 x 300, 1 face 45,00 F

Type epoxy 200 x 300, 1 face 65,00 F

BRADY pastilles en carte de 112 an Ø 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm. La carte 10,00 F

Rubans en rouleau de 16 mètres Largeur disponible 0,79 mm, 1,1 mm, 1,27 mm, 1,57 mm. Le rouleau 17,00 F

2,03 mm, 2,54 mm. Le rouleau 20,00 F

Feutres Pour tracer les circuits (noir) 8,00 F

Modèle pro avec réservoir et valve 19,00 F

REVELEUR en poudre pour 2 litres de solution 25,00 F

ETAMAGE au froid bidon 1/2 litre 80,00 F

Vernis pour protéger les circuits 13,00 F

La bombe Photosensible positif 20. La bombe 24,00 F

Résine photosensible positif - révélateur 65,00 F

Gomme abrasive pour nettoyer le circuit 9,50 F

Perchlorure en poudre pour 1 litre de solution 12,00 F

Perchlorure en bidon granulé pour 2 litres de solution à prendre sur place 27,00 F

TRANSISTORS

BC 117	les 30	8,00	BF 337	les 20	15,00
BC 170	les 30	8,00	BF 423	les 50	12,00
BC 183	les 40	10,00	BF 458	les 10	16,00
BC 206	les 30	8,00	BF 495	les 30	15,00
BC 212	les 50	10,00	TP 29	les 10	10,00
BC 238	les 50	12,00	TP 108 - BC 108		
BC 239	les 40	12,00			
B 321	les 30	8,00	2 N 1890	les 10	12,00
BC 547	les 50	12,00	2 N 1893	les 10	12,00
BF 233	les 40	10,00	2N 2222	les 10	10,00
BF 240	les 50	12,00	2 N 2905	les 10	12,00
BF 257 T 0 5	les 10	10,00	2 N 2907	les 10	10,00
BF 273	les 30	10,00	2 N 3055 80 V	les 4	20,00

BD 253 NPN TO 3 TEXAS 6 A - 250 V les 4 15,00

80 677 Darlington de puissance NPN 50 V 4 A, les 10 12,00

2 N 3725 TEXAS identique à 2 N 1711 les 10 12,00

SPRAGUE OS 704 identique à BC 107 les 50 10,00

ITT FET - EC 300 TO 18 les 10 10,00

SIEMENS BD 425 TO 220 NPN, 32 V, 3 A, 10 W les 10 10,00

BD 910 TO 220 PNP, 80 V, 15 A la pièce 4,00

BD 911 TO 220 NPN, 80 V, 15 A la pièce 4,00

BD 910 - BD 911 la paire 7,00

Pochettes de transistors UHF

15 x 2 N 3572 TO 18 100 Mhz les 20 10,00

5 x BF 123 TO 123 350 Mhz les 20 10,00

DIODES

DIODES petit boîtier, les 500 15,00 F

BB 105 SIEMENS, les 50 10,00 F

1 N 645, 0,5 A, 220 V les 30 5,00 F

1 N 4001 ou équivalent les 30 6,00 F

2 A 800 V les 20 8,00 F

4 A 200 V les 10 7,00 F

MOTOROLA PRESS-FETT 20 A, 100 V pour chargeur METAL à visser 6 A les 4 7,00 F

les 10 5,00 F

REDRESSEURS EN PONT

2 A, 200 V, les 4 10,00 F

4 A 150 V, les 3 10,00 F

DIODES ZENER

Pochette de 30 diodes Zener, tension de 3,6 V à 69 V 15 valeurs la pochette de 30 12,00 F

les 2 pochettes 30,00 F

THYRISTORS

2 N 5060 - TO 92 30 V, 0,6 A, les 10 pièces 6,00 F

Plastique - 400 V, 4 A, les 3 pièces 15,00 F

SIEMENS - BTW 27 500 R, les 4 pièces 20,00 F

TRIACS

6 A 400 V isolés, 5,00 par 10 45,00 F

6 A 400 V non isolés, 4,00 par 10 35,00 F

DIACS

DA 3 32 V, pièce 1,50 par 5 6,00 F

CONDENSATEURS

CHIMIQUES

MF	V	les 20	3,50 F	470	25	les 20	10,00 F
1	63	les 20	4,00 F	470	50	les 10	8,00 F
2,2	25	les 20	3,50 F	680	100	les 5	7,00 F
2,2	80	les 20	4,00 F	1000	16	les 10	8,00 F
4,7	16/25	les 20	4,50 F	1000	25	les 10	9,00 F
6,8	35	les 20	5,00 F	1000	40	les 10	12,00 F
8	350	les 10	3,50 F	1500	40	les 10	12,00 F
10	16/25	les 20	5,00 F	1500	70	les 5	15,00 F
10	63	les 20	6,00 F	2200	25	les 4	10,00 F
22	16/25	les 20	6,00 F	2200	40	les 5	12,00 F
33	100	les 20	5,00 F	3300	16	les 10	15,00 F
47	16/25	les 20	6,00 F	3300	50	les 3	10,00 F
220	25	les 20	8,00 F	4700	16	les 5	10,00 F
470	16	les 20	8,00 F	10000	20	les 3	10,00 F

10000 MF, 50 V Pro- lessionnel la pièce 12,00 F

100 - 100 MF 250 V les 5 5,00 F

100 MF 385 V les 5 5,00 F

400 MF 385 V les 3 10,00 F

Chimiques en super PROMO

Pochette N° 1 : 15 valeurs de 4,7 MF à 1 000 MF 6 V et 9 V, la pochette de 50 les 2 pochettes 8,00 F

Pochette N° 2 : 15 valeurs, 1 MF à 1 500 MF 9 V et 25 V, la pochette les 2 pochettes 10,00 F

CERAMIQUES

AxiuX. Plaquettes assorties (50 valeurs) La pochette de 300 15,00 F

Les 2 pochettes 26,00 F

MICAS

De 47 PF à 2000 PF. La pochette de 50 12,00 F

Les 2 pochettes 20,00 F

MYLAR

NF	V	les 50	4,50 F	MF	V	les 30	6,00 F
1	200	les 50	4,50 F	0,15	100	les 30	7,00 F
4,7	400	les 20	5,00 F	0,22	250	les 30	7,00 F
10	100	les 35	5,00 F	0,27	250	les 20	5,00 F
10	400	les 20	4,00 F	0,47	180	les 20	8,00 F
22	250	les 35	6,00 F	0,47	250	les 20	9,00 F
47	160	les 30	7,00 F	1	100	les 20	8,00 F
100	65	les 30	7,00 F	2,2	100	les 10	8,00 F

1 CI MF 250 V alt. 400 V continu les 30 3,00 F

Condensateurs BY-PASS, 1000 PF, Les 20 5,00 F

MYLAR EN SUPER-PROMO

de 1 NF à 1 MF, 160 V, 250 V et 400 V (25 valeurs) La pochette de 100 condensateurs 15,00 F

Les 2 pochettes 26,00 F

Pour allumage électronique, cond. 0,649 MF ± 2 %, 400 V - 1200 VOLT, I EFF 7 A, Ø 25 mm, L 45 mm max, les 2 6,00 F

STYRO EN PROMO

elc

MARQUE FRANÇAISE
DE QUALITE

NOUVEAU



AL 823

ALIMENTATION DE LABORATOIRE
2x 0-30V 0-5A
ou 0-60V 0-5A

REGULATION TENSION COURANT



AL 781

ALIMENTATION DE LABORATOIRE
0-30V 0-5A

AL 812



0-30V 0-2A

AL 745 AX



0-15V 0-3A

AL 811



Universelle

AL 786 5V - 3A

AL 784 13,8V - 3A

AL 785 13,8V - 5A

AL 813 13,8V - 10A

AL 821 24V - 5A

AL 792

+5V 5A

-5V 1A

+12 à 15V 1A

-12 à 15V 1A

APPAREILS DE TABLEAUX FERROMAGNETIQUES GALVANOMETRE CLASSE 1,5



MOD. 55

SONDE COMBINEE 1/1 et 1/10 88100



SONDE DIRECTE 1/1 88400

SONDE ATTENUATRICE 1/10 88000

SONDE ATTENUATRICE 1/100 88701

ADAPTEUR AD1

- B.N.C. douille de 4 mm, douilles imperdables,
repiquage latéral possible



GENERATEUR B.F.
BF 791 S

1 Hz à 1MHz



elc

CONSTRUCTION ELECTRONIQUE

"BARBANCHON" MENTHON ST-BERNARD 74290 VEYRIER-DU-LAC TEL. (50) 60.17.20

(documentation sur demande contre 5 Francs en timbres)

CENTRAD

40 ANNEES DE SAVOIR FAIRE
EXPERIENCE / QUALITE / SERVICE

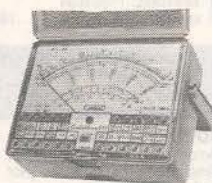
NOUVEAU



LE PETIT GEANT
312+

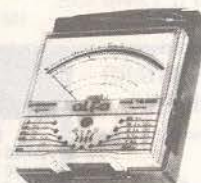
20 000 Ω/V
42 gammes de mesure
Piles standard R6
Cordons détrompeurs
Fusibles standard 5x20

819



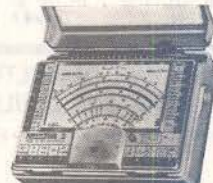
80 gammes de mesure

TS 250



Protection totale

TS 141 TS 161



71 gammes de mesure
multiplicateur verrouillable

NOUVEAU



FREQUENCEMETRE
346

1Hz à 600MHz

NOUVEAU

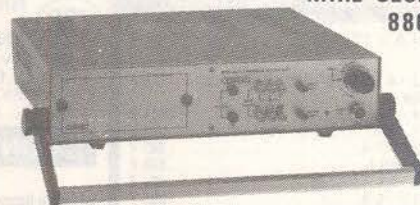


GENERATEUR DE
FONCTION
368

1 Hz - 200 KHz \square \square \square
+WOB

MIRE SECAM UHF
886

à barres verticales
normalisées



EXIGEZ LE BON DE GARANTIE **CENTRAD**

CENTRAD

59, avenue des Romains 74000 ANNECY - FRANCE - TEL (50) 57-29-86 +
TELEX CENTRAD 385234 F

(documentation sur demande contre 5 Francs en timbres)

BOUTIQUE ELECTRONIQUE



CIRCUITS HYBRIDES - AMPLIFICATEURS
LA 3^e GENERATION
DES MODULES D'AMPLI
QUI SORTENT DE L'ORDINAIRE

TOUS LES NOUVEAUX MODELES DISPONIBLES

SERIE HY	PSU 521. Pour 2 HY 124	348 F	HY 13. Commande. Vu-mètre.
15 W, 8 Ω. HY 30	PSU 531. Pour 2 MOS 128	366 F	Mono
30 W, 8 Ω. HY 60	PSU 541. Pour 1 HY 248	366 F	HY 67. Préampli casque
2 x 30 W, 8 Ω. HY 6060	PSU 551. Pour 1 MOS 248	407 F	stéréo
60 W, 4 Ω. HY 124	PSU 711. Pour 2 HY 244	432 F	HY 68. 10 entrées. Stéréo. Mixage.
60 W, 8 Ω. HY 128	PSU 721. Pour 1 HY 248	452 F	Sans P.A.
120 W, 4 Ω. HY 244	PSU 731. Pour 1 HY 364	452 F	HY 69. Mixage. Mono et
120 W, 8 Ω. HY 248	PSU 741. Pour 1 HY 368	492 F	tonalité
180 W, 4 Ω. HY 364	PSU 751. Pour 2 MOS 248 ou 1	492 F	HY 71. 2 entrées stéréo
180 W, 8 Ω. HY 368	MOS 364	492 F	HY 73. Préampli guitare.
SERIE MOSFET			2 entrées
60 W, 8 Ω. MOS 128			HY 74. 2 x 5 entrées, mixable.
120 W, 8 Ω. MOS 248			1 sortie
180 W, 4 Ω. MOS 364			HY 75. 2 x 4 entrées, mixable.
			1 sortie
ALIMENTATIONS TORIQUES			HY 76. Commutateur élect.
PSU 30. Pour préamplis			stéréo
PSU 211. Pour 1 ou 2 HY 30 218 F			HY 77. Commande. Vu-mètre
PSU 411. Pour 2 HY 60 - 2 1 F			stéréo
HY 6060 ou 1 HY 124			HY 78. Préampli stéréo. RIAA 276 F
PSU 421. Pour 1 HY 128			FP 480. Séparateur phase
PSU 431. Pour 1 MOS 128			SENTINEL. Protection
PSU 511. Pour 2 HY 128 ou			enceinte
1 HY 244			

TERAL DEPARTEMENT KITS

NOUS NE POUVONS PAS PUBLIER LA LISTE DES KITS, CETTE LISTE ETANT TROP LONGUE ET TROP DIVERSIFIEE.

ELCO • KURIUSKIT • ASSO • BST • AMTRON •
ILP • GOLDPOWER • KIT PACK • JOSTY KIT •
SANKEN VELLMAN • OFFICE DU KIT

SPECIAL NOEL

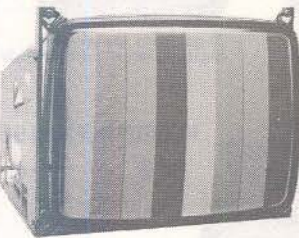
CADEAU D'UN PLIEUR DE COMPOSANTS (AVEC CODE COULEUR) POUR TOUT ACHAT DE KITS.

EXEMPLES

• VE 2000. Voltmètre numérique en kit. Tensions continues (V=) : 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 2000 V (limité à 1000 V) pleine échelle. Courants continus (I=) : 200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 2 A pleine échelle.	170 F	• TABLE DE MIXAGE STEREO. 2 PU, 2 MIC., 2 AUX., Préampli. Faible bruit.	195 F
En kit	170 F	• CIRCUIT ELECTRONIQUE POUR DETECTEUR DE METAUX Jusqu'à 70 cm	170 F
• BOOSTER MONO/STEREO 10/30 W en kit	95 F	• ALLUMAGE ELECTRONIQUE. A décharge capacitive. Alim. 9-15 V - 2,5 A.	360 F
		en kit • monté :	360 F

SYSTEME TV MULTISTANDARD MONITEUR COULEUR RTC

Tube A37 590Y • Châssis VCC 90 • Electronique incorporée.



PRIX DE LANCEMENT

S 178 A	278,80	TEA 5620	56,00
SDA 2006	70,30	TEA 5630	56,00
SDA 2008	45,00	TUA 2000	40,40
SDA 2101	28,00	CGY 21	360,50
SDA 2101-A1	106,50	DL 610	38,00
SDA 2112	55,90	10 µH	3,50
SDA 2124	44,00	220 µH	3,50
TAA 4761A	19,70	Quartz 3 MHz	25,00
TDA 2593	34,40	Quartz 10 MHz	25,00
TDA 4050B	28,70	Quartz 4,433618	25,00

ERDB FRANCE. Didier BORLOZ

- Adaptateur CINCH-Jack
- Connecteurs adaptateurs
- Transfo-adaptateurs d'impédance
- Connecteurs type XLR
- Jack JM1 Pro
- Face avant 14 pouces
- Câble 16 paires blindée. le m 70 F
- Câble micro, 4 couleurs 2 contacts
- Les accessoires Flight-Case

ALIMENTATIONS STABILISEES

PROMO : 5 A - 12,6 V	259 F
ELC	
AL 811. 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12 V, 1 A	183 F
Triple protection :	
AL 784. 12,5 V - 3 A	219 F
AL 785. 12,5 V - 5 A	326 F
AL 812. 0 à 30 V - 2 A	583 F
AL 813. 13,8 V - 10 A	690 F
AL 745 AX. 2 à 15 V - 3 A	474 F
AL 781. 0 à 30 V - 5 A	1300 F
ALPHA ELECTRONICA	
AL 355. Tens. sortie 12,5 V, 6 A	201 F TTC
AL 366. Réglable de 3 à 15 V, 2,5 A	248 F TTC
AL 377. 12,5 V, 5 A	349 F TTC
AL 388. Réglable de 3 à 15 V, 5 A, Vu-mètres	504 F TTC
VOC	
PS 1. 12,6 V - 2 A	196 F
PS 3. 13,8 V - 4 A	241 F
ELPHORA	
EP4. 4 A	540 F



MODULES BF PRECABLES

MA 33 S. Ampli stéréo 2 x 15 W, 4 potent.	155 F
MA 50 S. Ampli stéréo 2 x 25 W, 4 potent.	199 F
PAS. Préampli stéréo pour PU magn.	33 F
PBS. Préampli linéaire stéréo pour micro, tuner-magnéto	33 F
TA 33. Transfo pour MA 33S	46 F
TA 50. Transfo pour MA 50S	65 F
ALIMENTATIONS BST	
SP400. Bloc secteur	99 F
HP 104. 220 V/12 V, 1 A	198 F
HPV 215. 220 V, 2 A	509 F
HPV 160. Alim. voiture	62 F
HP 812. 220 V/12 V, 8 A	345 F

PROMO AMDEK SEMI-KITS LIVREES AVEC COFFRET

• Pédale Distorsion DSK-100	300 F
• Pédale Compressor CMK-100	310 F
• Pédale Phaser PHK-100 330 F	
• Pédale Chorus CHK-100 500 F	
• Pédale Flanger FLK-100 580 F	
• Delay DMK-100	1080 F
• Ampli-accordeur TAK-100	340 F
• Mini-métronome EMK-100	340 F
Prix	340 F
• Synthé percussion PCK-100	480 F
• Boîte à rythmes RMK-100	890 F
• Egaliseur graphique GEK-100	790 F
• Mixer 6 canaux MXK-600	950 F

LIGNES DE RETARD

Unité de réverbération	
RE 4. Entrée 350 MA, 16 Ω/10 kΩ, BP 100-3 000 Hz, 2,55, 25/30	55 F
RE 6. Entrée 350 MA, 16 Ω/10 kΩ, BP 100-3 000 Hz, 2,55, 25/30	43 F
RE 21. Entrée 350 MA, 3 Ω/3 kΩ, BP 100-3 000 Hz 45. 15 ms	37 F



- 15 W. 220 V avec panne
 100 F |
- 30 W. 220 V avec panne
 83 F |

TUBES TV PRIX DE Gros SUR LES SERIES EL/PL - EC - PCF

CONVERTISSEURS

TESSIER

Sur votre bateau alimenter votre mini-chaîne entrée 12 V sortie 220 V.	
CV 101 - 125 W	264 F
CV 201 - 250 W	539 F

SWITCHES DUAL IN LINE

2 inter DII	12 F
4 inter DII	13 F
6 inter DII	14 F
8 inter DII	15 F

10 inter DII

KF	
F2 mini	21,10 F
F2 stand	28,90 F
F2 maxi	52 F

TOUS LES COFFRETS



DISPONIBLES AUX PRIX TERAL

COFFRETS STANDARD

TOUTES LES NOUVEAUTES SERIES KL ET AUS



SYSTEME MECANORMA

Nouveautés MECANORMA chez TERAL
CLAVIERS SOUPLES

• 4 touches	45 F
• 12 touches	75 F
• 16 touches	90 F
• Planches Projet - Kit transfert	
• Décodeur/Encodeur	11,70 F
• Orgue électronique	11,70 F
• Jaquettes et feuilles de film adhésif couleur mate.	

GRAVURE DIRECTE

La feuille
 11 F || Tapes | 12,50 F |
| **PASTILLAGE - NORMAQUA** | |
| **SYMBLES - ALPHABETS** | |

TOUTE LA MESURE CHEZ TERAL

HAMEG OSCILLOSCOPES

HM103. Oscillo mono 10 MHz	NC	10 : 1	NC
HM203. Double trace 20 MHz 5 mV à 20 V/cm	NC	H232. Câble BNC. Banane	NC
HM203/4. Double trace 20 MHz - 2 mVa, 20 V	NC	H234. Câble BNC-BNC	NC
HM204. Double trace 20 MHz - 2 mVa 20 V	NC	H235. Sonde 1/1	NC
HM705. 2 x 70 MHz - 2 mVa 20 V	NC	H237. Sonde atténuatrice 100 : 1	NC
H230. Sonde atténuatrice	NC	H238. Sonde 1/10 200 MHz	NC
		H239. Sonde démodul.	NC
		H245. Visière	NC

OX 710 METRIX

METRIX

MX 522	780 F
MX 563	2000 F
MX 562	1050 F
MX 575	2205 F
MX 202	810 F
MX 462	640 F
MX 001D	390 F
OX710. Double trace 15 MHz	2690 F
OX712D. Double trace 20 MHz	4890 F

MTC

DW 100	89 F
DW 5000	249 F
DW 102	169 F

ELC GENERATEUR

1 Hz à 1 MgHz 880 F
Vu-Mètre ferro magnétique 100 Ma à 30 A
 44 F |

PROMO METRIX OX 710

Oscilloscope double trace 15 MHz	2690 F
--	--------

EUROTEST PROMOTION

TS141	342 F
TS61	365 F
TS250	250 F

CENTRAD CONTROLEURS

Module 819	469 F
Module 312	345 F
OSCILLOSCOPE	
177. Double trace	264 F
25 MHz	399 F

ICE

680	264 F
680R	399 F

PROMO CONTROLEURS UNIVERSELS

CV1. Tension continue : 0, 10, 50, 250, 1000 volts, 2 ohms/volt. Tension alternative : 0, 10, 50, 250, 500 volts, 2 ohms/volt. Décibels : de - 10 à + 22 dB. Courant continu : 1-100 mA. Ohmmètre : 0-10 kohms, 0-10 Mégohms. Tension d'alimentation : une cellule «AA», 1,5 volt pour l'ohmmètre. Taille : 3-5/8" X 2-3/8" X 1-1/8". Poids : 113,40 g (y compris la pile).	CV2. Tension continue : 0, 0,25, 1, 2,5, 10, 25, 100, 250, 1000 volts, 20 ohms/volt. Tension alternative : 0, 10, 25, 100, 250, 1000 volts, 10 ohms/volt. Décibels : de - 20 à + 22 dB. Courant continu : 0,50, 500 µA - 0,5, 50, 500 mA. Ohmmètre : 0,6 Mégohms en 4 gammes. Tension d'alimentation : une cellule «AA», 1,5 V pour l'ohmmètre. Taille : 5-1/4" X 3-1/2" X 1-1/2". Poids : 453 g (y compris la pile).
Prix	69 F
	139 F

TRANSFO TORIQUES «SUPRATOR»

Non rayonnants. Vendus avec couplelle de fixation.

Primaire 220 V	
Secondaires : 2 x 6 - 2 x 10 - 2 x 15 - 2 x 18 - 2 x 20 - 2 x 22 - 2 x 25 - 2 x 30 - 2 x 35.	
VA	18 30 50 80 120 160 220 330
Prix	148 137 148 160 186 217 265 326
∅(mm)	71 81 93 106 106 125
Epais.	33 35 35 35 45 50

GRAVE VOS-MEME EN 5 MINUTES

VOS CI - SIMPLE ET DOUBLE FACE

3 modèles :	
GRAV-CI-1. 120 x 80 mm, 1 l.	
GRAV-CI-2. 180 x 240 mm, 3 l.	
GRAV-CI-3. 270 x 410 mm, 7 l.	

FICHES PERI/TELEVISION

Mâle	21 F
Châssis fem.	18 F
LED : rouge ou verte	
∅ 3 mm	1,40 F

NOUVEAU MICRO-INFORMATIQUE

MICRO-ORDINATEURS

- ORIC-1, 48 K. Affichage 16 couleurs, gestion de fichier et programmation spécifiques, gestion stocks, traitement de textes, jeux. Clavier extensible.
- CORDON SPECIAL ORIC36 F

LASER 200 Micro-personnel



- Microprocesseur Z 80 A.
- Langage Microsoft Basic.
- Affichage direct antenne télé SECAM.
- Clavier 45 touches pleine écriture, + clif d'entrée + graphismes + bip sonore anti-erreurs...
- Texte + graphismes mixables 9 couleurs.
- Edition et correction plein écran.
- Son incorporé.
- Toutes options : extension + 16 K + 64 K, interface imprimante, imprimante, stylo optique, manettes, jeux, modem, disquettes...

Prix1280 F
Extensions - Périphériques - Interfaces
• Extension de mémoire 16 K Ram (soit 20 K disponibles) • Extension de mémoire 64 K RAM (soit 68 K disponibles) • Lecteur de cassette DR 10
• Interface d'imprimante «Centronics» • Imprimante 4 couleurs • Manettes de jeux (la paire)
• Stylo lumineux • Interface disquette.

- DRAGON 322900 F TTC
32 K RAM Basic 16 K. 9 couleurs HRG (256 x 192) son musique. Synthétiseur. Interface parallèle. Clavier prof.

AQUARIUS

- ORDINATEUR 4 K extensible. Basic. Gestion de stock et de fichier1200 F
- Extension 16 K RAM590 F
- Imprimante1639 F
- Mini-expander avec Joy-Sticks590 F

IMPRIMANTE

- SEIKOSHA GP100 A, 50 cps, graphique, interface parallèle en standard, suppression simple ou double largeur, papier normal, interfaces TRS 80, PET, RS 232, APPLE II, Disponibles.

- SEIKOSHA GP700A. Imprimante graphique couleur. Disponible.

Prix de lancement

- CHERRY Alphanumérique990 F
- TOUCHES CLAVIER
- SET COMPLET ou touche par touche8,50 F
- La touche

DISQUETTES 3M 5"

- SF, SD22,50 F
- SF, DD43,00 F
- DF, DD43,00 F

COMPOSANTS

- MOTOROLA - G800 - G802 - G809 - G810 - G821 - G840.
- ROCKWELL, 6502.

- MEMOIRES 2114 - 4116, ZILG 280

CONNECTEURS A SERTIR

- 2 x 17 - 2 x 20 - 2 x 25.

EMBASES

- 2 x 17 - 2 x 20 - 2 x 25.

MONITOR VIDEO

- 12 pouces VERT1390 F
- 12 pouces AMBRE1520 F

ACCESSOIRE DISQUE

- Brosse en fibre de carbone avec tampon en velours de soie. Autolubrifiée. Mise à la masse avec brosse spéciale entretien des têtes de lecture.
- PROMO90 F



AKG-D170
QUALITE STUDIO
490F

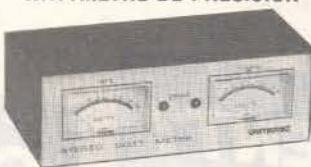
AKG

BP 50/
15.000 Hz

490F

ACCESSOIRES UNITRONIC

WATTMETRE DE PRÉCISION



Mesure la puissance d'un ampli avec précision
Stéréo, 2 VU-mètres. 2 LED par canal

Prix170 F

DISPATCHING MAGNETO

Pour magnétophones permet de brancher 2 magnétos sur 1 entrée à la lecture et l'enregistrement.

Prix162 F

DISPATCHING ENCEINTES

Commutateur de 5 paires d'enceintes220 F

CONNEXIONS VIDEO

- KIT 1. Copie de VHS/VHS • VHS/Béta • Béta/Béta200 F
- KIT 2. Copie de TV à Magnétoscope (Péritel) VHS-Béta - V2000300 F

SUPPORTS ANTIVOL POUR AUTO-RADIO

- 16 contacts. 185 x 180 x 7080 F
- UNIVERSEL. 185 x 180 x 5080 F
- 14 contacts pour ampli égaliseur 140 x 160 40 F

ANTENNES AUTO

- Fixation invisible inclinaison 180°. Fil bleu et noir60 F
- Fixation invisible inclinaison 180°. Fil caoutchouc55 F
- Antenne électronique amplifiée99 F

MINI CASQUE

- HIFI, Type II. Ouvert 20/20.000 Hz59 F

ANTENNES INTERIEURES

- FM d'intérieur amplifiée pour caravanes camping190 F
- TV/FM antenne d'intérieur330 F

ACCESSOIRES

- Flexible micro 48 cm60 F
- Pied de micro + perchette spécial Sono170 F

ENTRETIEN DE VOS DISQUES

- Commutateur de 5 paires d'enceintes220 F
- 49/10. Brosse à fibres de carbone139,80 F

INTERFACES CGV



Péritelvision/
UHF-Secam
Compatible tous micro-ordinateurs de jeux vidéo en sortie Péritelvision. Interrupteur d'antenne incorporé.

PROMO AUTORADIO



AUTORADIO K7 stéréo
PO-GO-FM autostop
2 x 7 W. Promo490 F

HAUT-PARLEURS

S. MAGNESIUM

- MHD 10 P 25 FSM
- MHD 12 P 25 FSM
- MHD 12 P 25 FSM-SQ
- MHD 17 P 25 JSM
- MHD 17 B 25 J
- MHD 17 B 25 R
- MHD 17 B 37 R
- MHD 17 B 37 T
- MHD 17 HR 37 TSM
- MHD 17 HR 37 RSM
- MHD 21 B 37 R
- MHD 21 B 25 J
- MHD 21 B 25 R
- MHD 21 25 FSM
- MHD 21 P 25 JSM
- MHD 21 P 37 RSM
- MHD 24 P JS JSM
- MHD 24 P 25 RSM
- MHD 24 P 37 RSM
- MHD 24 P 45 TSM
- MHD 24 B 45 T
- MHD 24 P 66 USM

FILTRES

- FK 3-60 FK PRO 36
- FK 3-50 FK PRO 33
- FK 2-40 FK PRO 24
- FK 2-50 FK TRI 70
- FK 2-30 FK 3-90
- FK 2-25

SERIE H.D.

- HD 68 D 19 MH
- HD 88 D 19 MH
- HD 9 X 8 D 25
- HD 9 X 8 D 25 HR
- HD 9 X 8 D 25 Grille
- HD 9 X 8 D 25 HR Grille
- HD 100 D 25
- HD 100 D 25 HR
- HD 100 D 25 Grille
- HD 100 D 25 HR Grille
- HD 12-9 D 25
- HD 12-9 D 25 HR
- HD 12-9 D 25 grille
- HD 12-9 D 25 HR Grille
- HD 10 D 25 AV-AR
- HD 94 D 25 MK
- HD 13 D 34 E
- HD 13 D 34 H
- HD 13 D 37

HD 13 D 37 Grille

- HD 11 P 25 E BC
- HD 11 P 25 J
- HD 11 P 25 J BC
- HD 13 B 25 J
- HD 13 B 25 H
- HD 17 B 25 J
- HD 17 B 25 H
- HD 17 B 37 R
- HD 20 B 25 J
- HD 20 B 25 H
- HD 20 P 34 HSM
- HD 24 S 34 HC
- HD 24 S 45 C
- HD 30 P 45 TSM
- HD 30P 45 RSM+08
- HD 33 S 66
- HD 35 S 66
- HD 38 S 100
- HD 21 X 32 S 45

SERIE HIF

- AMTW 51 A
- AMTW 74A
- TW 51 A
- TW 74A
- TW 88
- TW 88
- HIF 8 B
- HIF 8 B Couronne

HIF 11 FSM

- HIF 11 JSM
- WFR 12
- HIF 13F
- HIF 13J
- JOF 13H
- HIF 13 FSM
- HIF JSM
- HIF 13 HSM
- HIF 17 JS
- HIF 17 HS
- HIF 20 ESM
- HIF 20 JSM
- HIF 20 HSM
- HIF 21 H
- HIF 24 JSM
- HIF 24 HSM
- HIF 30 HSM
- MEDOMEX 15
- SPR 12
- SPR 16
- SPR 20
- CAR 12 P 25 F-BC
- CAR 13 P 25 F-BC
- CAR 17 P 25 F-BC
- CAR 13 + 25F-COAX
- EZ 302
- PR 33 S 66
- PR 33 S 100
- PR 38 S 100
- PR 130 P 20 HR

HAUT-PARLEURS

BOOMERS

- 12 CP10/12 W
- 17 CP10/15 W
- 21 CP15/20 W
- 21 CPG 325/30 W
- 21 CPG 3 BC25/30 W
- 21 CPR 330/40 W
- 205 SPCG 330/35 W
- 23 SPC25/30 W
- 26 SPCSE80 W
- 26 SPCSF100 W
- 29 SPC5 W
- 29 SPCR60 W
- 31 SPC60/80 W
- 31 TE80/120 W
- 31 TE 2 B

TWEETERS

- 6 TWD20 (5 000)
- TWK40
- TWS50 (5 000)
- TWG60
- TWM80 (5 000)
- TWMV100 (4 000)
- TWY100
- TWZ120 (5 000)
- PASSIFS
- SP 31
- P 21

MEDIUM

- 12 MC30 (600) W
- 10 MC70 (600) W
- 12 VR100 (500) W
- 13 RSP60-80 W
- 16 VR60-80 W
- 26 MEF80 W
- 205 ME60 W
- 230 ME60 W

FILTRES CONDENSAT.

- F 2-40Non polarisé
- F 2-120Monolith.
- F 30Non polarisé
- F 150Non polarisé
- F 700 - 800 - 900 - 3000 - 5000 - 7000

TRANSISTORS

1332	7,00	1132	10,00	MC 14580	8,50
1335	10,00	1137	10,00	JAA 170	22,00
1336	10,00	1141	10,00	JAA 195	22,00
1337	10,00	1142	10,00	JP 7810	8,50
1338	10,00	1143	10,00	JP 7812	8,50
1339	10,00	1144	10,00	JP 7814	8,50
1340	10,00	1145	10,00	JP 7816	8,50
1341	10,00	1146	10,00	JP 7818	8,50
1342	10,00	1147	10,00	JP 7820	8,50
1343	10,00	1148	10,00	JP 7822	8,50
1344	10,00	1149	10,00	JP 7824	8,50
1345	10,00	1150	10,00	JP 7826	8,50
1346	10,00	1151	10,00	JP 7828	8,50
1347	10,00	1152	10,00	JP 7830	8,50
1348	10,00	1153	10,00	JP 7832	8,50
1349	10,00	1154	10,00	JP 7834	8,50
1350	10,00	1155	10,00	JP 7836	8,50
1351	10,00	1156	10,00	JP 7838	8,50
1352	10,00	1157	10,00	JP 7840	8,50
1353	10,00	1158	10,00	JP 7842	8,50
1354	10,00	1159	10,00	JP 7844	8,50
1355	10,00	1160	10,00	JP 7846	8,50
1356	10,00	1161	10,00	JP 7848	8,50
1357	10,00	1162	10,00	JP 7850	8,50
1358	10,00	1163	10,00	JP 7852	8,50
1359	10,00	1164	10,00	JP 7854	8,50
1360	10,00	1165	10,00	JP 7856	8,50
1361	10,00	1166	10,00	JP 7858	8,50
1362	10,00	1167	10,00	JP 7860	8,50
1363	10,00	1168	10,00	JP 7862	8,50
1364	10,00	1169	10,00	JP 7864	8,50
1365	10,00	1170	10,00	JP 7866	8,50
1366	10,00	1171	10,00	JP 7868	8,50
1367	10,00	1172	10,00	JP 7870	8,50
1368	10,00	1173	10,00	JP 7872	8,50
1369	10,00	1174	10,00	JP 7874	8,50
1370	10,00	1175	10,00	JP 7876	8,50
1371	10,00	1176	10,00	JP 7878	8,50
1372	10,00	1177	10,00	JP 7880	8,50
1373	10,00	1178	10,00	JP 7882	8,50
1374	10,00	1179	10,00	JP 7884	8,50
1375	10,00	1180	10,00	JP 7886	8,50
1376	10,00	1181	10,00	JP 7888	8,50
1377	10,00	1182	10,00	JP 7890	8,50
1378	10,00	1183	10,00	JP 7892	8,50
1379	10,00	1184	10,00	JP 7894	8,50
1380	10,00	1185	10,00	JP 7896	8,50
1381	10,00	1186	10,00	JP 7898	8,50
1382	10,00	1187	10,00	JP 7900	8,50
1383	10,00	1188	10,00	JP 7902	8,50
1384	10,00	1189	10,00	JP 7904	8,50
1385	10,00	1190	10,00	JP 7906	8,50
1386	10,00	1191	10,00	JP 7908	8,50
1387	10,00	1192	10,00	JP 7910	8,50
1388	10,00	1193	10,00	JP 7912	8,50
1389	10,00	1194	10,00	JP 7914	8,50
1390	10,00	1195	10,00	JP 7916	8,50
1391	10,00	1196	10,00	JP 7918	8,50
1392	10,00	1197	10,00	JP 7920	8,50
1393	10,00	1198	10,00	JP 7922	8,50
1394	10,00	1199	10,00	JP 7924	8,50
1395	10,00	1200	10,00	JP 7926	8,50
1396	10,00	1201	10,00	JP 7928	8,50
1397	10,00	1202	10,00	JP 7930	8,50
1398	10,00	1203	10,00	JP 7932	8,50
1399	10,00	1204	10,00	JP 7934	8,50
1400	10,00	1205	10,00	JP 7936	8,50
1401	10,00	1206	10,00	JP 7938	8,50
1402	10,00	1207	10,00	JP 7940	8,50
1403	10,00	1208	10,00	JP 7942	8,50
1404	10,00	1209	10,00	JP 7944	8,50
1405	10,00	1210	10,00	JP 7946	8,50
1406	10,00	1211	10,00	JP 7948	8,50
1407	10,00	1212	10,00	JP 7950	8,50
1408	10,00	1213	10,00	JP 7952	8,50
1409	10,00	1214	10,00	JP 7954	8,50
1410	10,00	1215	10,00	JP 7956	8,50
1411					

S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner à "ELECTRONIQUE PRATIQUE"

C'est plus simple,
 plus pratique,
 plus économique.

C'est plus simple

un seul geste, en une seule fois,
 remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de ELECTRONIQUE PRATIQUE

C'est plus pratique

chez vous!
dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue
 sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,
 sans avoir besoin de se déplacer.

Mettre une X dans les cases
ci-dessous et ci-contre
correspondantes :

COMMENT?

En détachant cette page,
après l'avoir remplie,

en la retournant à :
ELECTRONIQUE PRATIQUE

2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19

ou en la remettant à votre
marchand de journaux habituel.

Mettre une X dans les cases
ci-dessous et ci-contre
correspondantes :

Je m'abonne pour la première
fois à partir du n° paraissant au
mois de

Je renouvelle mon abonnement
et je joins ma dernière étiquette
d'envoi.

Je joins à cette demande la
somme de Frs par :

chèque postal, sans n° de CCP

chèque bancaire,

mandat-lettre

à l'ordre de: ELECTRONIQUE
PRATIQUE.

COMBIEN?

ELECTRONIQUE
PRATIQUE (11 numéros)
1 an 104,00 F France
1 an 165,00 F Etranger

OFFRE SPECIALE :
abonnements groupés
ELECTRONIQUE
PRATIQUE (11 n° s)
+HAUT PARLEUR (12 n° s)
+SONO (11 n° s)

1 an 285,00 F France
1 an 480,00 F Etranger

ELECTRONIQUE
PRATIQUE (11 n° s)
+HAUT PARLEUR (12 n° s)

1 an 190,00 F France
1 an 325,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France : TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger : exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, Prénom (attention : prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M..., Bâtiment, Escalier, etc...)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

**électronique
pratique**

La page du courrier

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.

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.

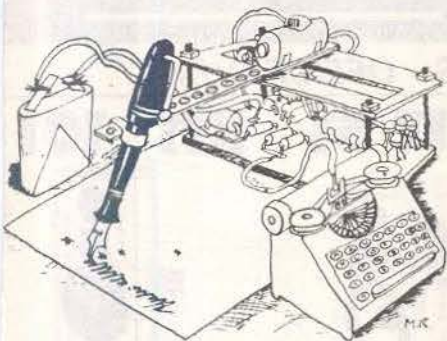
PETITES ANNONCES

22,40 F la ligne de 34 lettres, signes ou espaces, taxe comprise.

Supplément de 22,40 F pour domiciliation à la Revue.

Toutes les annonces doivent parvenir avant le 5 de chaque mois

à la Sté AUXILIAIRE DE PUBLICITÉ (Sce EL Pratique), 70, rue Compans, 75019 Paris C.C.P. Paris 3793-60. Prière de joindre le montant en chèque C.P. ou mandat poste.



RECTIFICATIF

UNE SERRURE CODEE N° 65, Nouvelle Série, p. 46

Dans la liste des composants, au niveau de la composition, une ligne a sauté, il s'agit des valeurs

de $R_{15} = 10 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, orange) et $R_{16} = 100 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, jaune).

CADENCEUR POUR DIAPOSITIVES N° 65, Nouvelle Série, p. 48

Comme vous pouvez le constater d'après la superposition du tracé du circuit imprimé, avec l'im-

plantation des éléments qui reste bonne, le tracé seul, lui, est publié à l'envers.

Composition
Photocomposition :
ALGAPRINT, 75020 PARIS
Distribution :
S.A.E.M. TRANSPORTS PRESSE
Le Directeur de la publication :
A. LAMER

Dépôt légal :
Décembre 1983 N° 769

Copyright © 1983
Société des PUBLICATIONS
RADIOELECTRIQUES et SCIENTIFIQUES



La reproduction et l'utilisation même partielles 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 adressée à la Société des Publications Radio Electriques et Scientifiques.

A vendre matériel pour fabrication des circuits imprimés + châssis UV + gravure + produits + oscillos T.K. bon état urgent. Châssis format 400 mm. Gonzague Xavier. 12 rue Française, 91480 Vauhallan. Tél. (6) 019.22.67.

Le nouveau catalogue SIGMA Composants 84 est disponible. La qualité moins chère, des « Promo » à chaque page et, une surprise : outillage et mesure au meilleur prix. Réservez contre 1 timbre à Sigma, 18 rue Montjuzet, 63100 Clermont.

Augmentez vos revenus par 1 travail d'appoint en corresp. avec vos goûts. Ecrire à Manière PR Paris 64 en joign. 1 envelop. timbr. à votre adresse.

Ministère de l'Agriculture INFRA-SAGA BP 12 - 31320 Castanet Tolosan recherche : Analyste-programmeur spécialisé micro-informatique + connaissances en électronique. Env. candidature avec C.V. avant le 5 décembre (61) 73.81.75 p. 284.

Réalisons vos C.I. (étamés, percés) sur V.E. : 21 F/dm² en S.F., 27 F/dm² en D.F., à partir de calques, schémas de revues, autres nous consulter. Chèque à la commande + 7 F de port. IMPRELEC Le Villard 74550 Perrignier. Tél. (50) 72.76.56.

Vend boîtiers plastique pour circuit 100 x 150 - 75 x 100 - 200 x 150 dont modèles avec fenêtre pour afficheurs. Notice contre une enveloppe timbrée. SEAR 25, av. Lefevre 94420 Le Plessis.

LE DEPARTEMENT KITS ET PIECES DETACHEES DE MA SOCIETE ME DONNE TROP DE TRAVAIL ACTUELLEMENT.

C'est pour cela que je cherche un associé capable d'apporter 90.000 F pour :

- Posséder 45% du capital social.
 - Se salarier comme gérant.
 - Faire « tourner » la Société qui possède :
 - 200.000 F de stock.
 - Un ordinateur disque lourd 10 Mo.
 - Un fichier de 6000 clients en VPC et VPT.
 - Une marque de kits avec toutes documentations.
 - Un catalogue avec toutes documentations.
 - Un magasin neuf entièrement équipé, non encore ouvert mais prêt à l'être. (Situation parking 200 places à 20 m. Ecole et Fac. Poste à 20 m, métro et autobus à 50 m.)
 - Une organisation Moderne et Neuve informatisée et rapide.
 - Aucun personnel à reprendre.
 - Un C.A. de 0,55 M/an.
- Si vous êtes intéressé, téléphoner aux H.B. au 523.15.47.

Réalisons vos C.I. (étamés, percés) sur V.E. : 21 F/dm² en S.F., 27 F/dm² en D.F., à partir de calques, schémas de revues, autres nous consulter (chèque à la commande + 7 F de port). IMPRELEC Le Villard, 74550 Perrignier. Tél. (50) 72.76.56.

BREVETEZ VOUS-MEMES 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 breveter ses inventions ». Contre 2 timbres à ROPA : B.P. 41, 62101 Calais.

Cause cessation activités, vends stocks composants neufs moitié prix ttes réf. Liste sur demande + cube avec gradateur incorporé poss. 3 spots. Suppl. 100 F. Strobe 150 joules : 200 F. Tél. (41) 54.51.35 après 7 h.



BON A DECOURPER POUR RECEVOIR



LE CATALOGUE CIBOT 200 PAGES

Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville

Joindre 20 F en chèque bancaire, chèque postal ou mandat-lettre et adresser le tout à CIBOT, 3, rue de Reuilly, 75580 PARIS Cedex XII

Voir également publicité en 4^e page de couverture

Directeur de la Publication : A. LAMER. — Imprimeurs : LA HAYE-MUREAUX. — Commission paritaire 60165.

N° 66 ELECTRONIQUE PRATIQUE 161

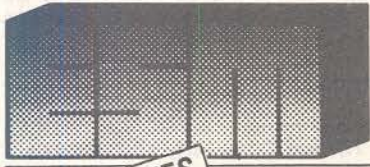
CORAMA

CORAMA, 51, cours Vitton, 69006 LYON. Tél. (7) 889.06.35
VENTE PAR CORRESPONDANCE (MINIMUM D'ENVOI 50 F)
Ecrire pour devis (joindre 2 timbres à 1 F pour la réponse)

Meilleur accueil, meilleurs prix

KITS ELCO - IMD - Kit BEX - Kits PACK - Kit PLUS - OFFICE DU KIT

TOUTE LA GAMME EN STOCK
REMISE AUX ECOLES, LYCEES INDUSTRIES, ETC.



POUR
HABILLER
L'ELECTRONIQUE

NOUVEAUTES

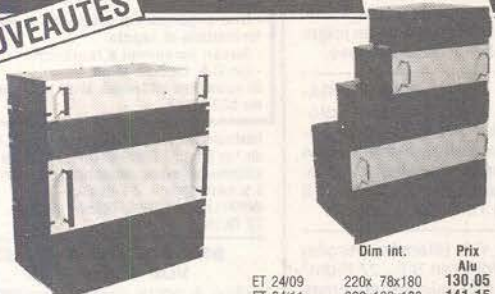
SERIE «EB»



	Dim. int.	Prix
EB 11/05 FP	115 x 48 x 135	37,10
EB 11/05 FA	115 x 48 x 135	37,10
EB 11/08 FP	115 x 76 x 135	42,50
EB 11/08 FA	115 x 76 x 135	42,50
EB 16/05 FP	165 x 48 x 135	47,30
EB 16/05 FA	165 x 48 x 135	47,30
EB 16/08 FP	165 x 76 x 135	53,70
EB 16/08 FA	165 x 76 x 135	53,70
EB 21/05 FP	210 x 48 x 155	61,50
EB 21/05 FA	210 x 48 x 155	61,50
EB 21/08 FP	210 x 76 x 155	68,30
EB 21/08 FA	210 x 76 x 155	68,30

NOUVEAUTES

SERIE «ER» et «ET»



	Dim. int.	Prix Alu	Prix noir
ER 48/04	440x 37x250	221,35	228,80
ER 48/09	440x 78x250	309,40	310,75
ER 48/13	440x 110x250	353,15	349,60
ER 48/17	440x 150x250	399,75	395,30

SERIE EP (avec poignée)	Dim. int.	Prix
EP 21/14	210 x 140 x 35 AV x 75 AR	69,85
EP 30/20	300 x 200 x 50 AV x 100 AR	87,23
EP 45/20	450 x 250 x 50 AV x 100 AR	157,45

SERIE EM	Dim. int.	Prix
EM 06/05	60 x 50 x 100	20,70
EM 10/05	100 x 50 x 100	27,50
EM 14,05	140 x 50 x 100	32,90

SERIE EC	Dim. int.	Prix FP	Prix FA	Prix FO
EC 12/07	120 x 70 x 120	56,10	56,10	56,10
EC 18/07	180 x 70 x 120	59,60	59,60	59,60
EC 20/08	200 x 80 x 130	67,90	67,90	67,90
EC 20/12	200 x 120 x 130	87,00		
EC 24/08	240 x 80 x 160		92,00	
EC 28/10	260 x 100 x 180		110,90	
EC 30/12	300 x 120 x 200		143,00	

FP = face plastique
FA = face alu
FO = face plexi «Opto» rouge

Tous nos prix s'entendent poignées comprises

Découvrez les Non-Ferreux (Dr, Argent, Cuivre, etc.), et rejetez les Ferreux sans valeur et le papier argent grâce à la Discrimination.

CSCOPE



CREDIT GRATUIT

PROMET 5505 F
haut de gamme
V.L.F.T.R. 990 D .. 2738 F
Crédit gratuit
V.L.F.T.R. 770 D .. 1872 F
Votre premier discriminateur.

HAMEG



OSCILLOSCOPE 20 MHz HM 203
Y : 0-20 MHz, 2 mV/cm max.
X : 40 ns/cm à 0,2 s/cm.
Déclenchement : 0-40 MHz.
Testeur de composants.
NOUVEAU PRIX3652,88 F

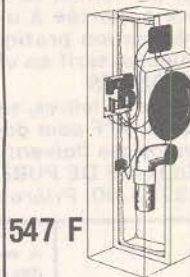
OSCILLOSCOPE 10 MHz HM 103
Y : 0-10 MHz, 2 mV/cm max.
X : 0,2 μs/cm à 0,2 s/cm.
Déclenchement : 0 à 30 MHz.
Testeur de composants.
NOUVEAU PRIX 2395,72 F

BOITES DE CIRCUIT - CONNEXION

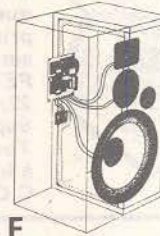
LAB - DEC

LAB DeC, 330 contacts 65,00 F
LAB DeC, 500 contacts 82,00 F
LAB DeC, 1000 contacts 159,00 F
Pas 2,54. Sans soudure

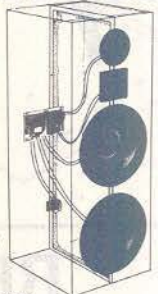
KIT BEX KIT 51 KIT 101



547 F



773 F



1412 F

TOUTE LA GAMME **AUDAX** EN STOCK

IMD KIT

KN 6. Détecteur photo-électrique	95,00
KN 15. Temporisateur	95,00
KN 23. Horloge numérique	165,00
KN 24. Indicateur de niv. crête à Leds	132,00
KN 33. Stroboscope semi-professionnel	130,00
KN 40. Sirène électronique de puissance	117,00
KN 49. Chenillard 6 voies à allumage séquentiel, programmable	245,00
KN 50. Stroboscope 10 joules efficace	165,00
KN 52. Piano lumineux	298,00
KN 53. Modulateur 3 voies pour auto	108,00
KN 62. Alimentation symétrique double réglable de + et - 6 V à + et - 15 V	108,00
KN 63. Antivol 12 volts	118,00
KN 64. Récepteur F.M. (TDA 7000)	145,00

KIT PACK

KP 2. Stroboscope 60 joules	100,00
KP 3. Chenillard 4 canaux	100,00
KP 5. Modulateur 3 voies + inverse	95,00
KP 6. Modulateur 3 voies + micro	100,00
KP 17. Ampli stéréo 2 x 10 W	110,00
KP 26. Compte-tours digital	100,00
KP 31. Bloc de comptage digital	100,00
KP 32. Temporisateur digital 0 à 40 mm	100,00
KP 33. Chenillard 8 voies programmables	140,00
KP 35. Récepteur C.B.	120,00
KP 36. Thermomètre digital de 0 à 99 °C	135,00
KP 37. Générateur 1 Hz à 500 KHz	125,00
KP 39. Amplificateur 35 W efficace	170,00
KP 40. Thermomètre 16 Leds	125,00
KP 42. Voltmètre digital 0 à 99 V	135,00
KP 43. Interphone secteur, la paire	220,00
KP 44. Tuner FM stéréo	220,00
KP 45. Carillon 24 airs	145,00
KP 48. Stroboscope alterné 2 x 60 J	180,00
KP 49. Préamplificateur correcteur de tonalité	180,00
KP 50. Horloge digitale réveil	135,00
KP 53. Chenillard modulé à micro 4 V	180,00
KP 56. Vu-mètre stéréo	90,00
KP 59. Equaliseur mono 6 filtres	107,00
KP 60. Ampli-booster equaliseur	180,00

KIT PLUS

PL 5. Modulateur 3 voies + préampli	90,00
PL 7. Modulateur 3 voies + 1 inverse	95,00
PL 9. Modulateur 3 voies avec micro	100,00
PL 10. Antivol de maison	90,00
PL 12. Horloge digitale avec alarme	140,00
PL 13. Chenillard 4 voies	100,00
PL 15. Stroboscope 40 joules	100,00
PL 20. Serrure codée	100,00
PL 21. Double clignoteur secteur 2 V	120,00
PL 22. Télécommande secteur	150,00
PL 23. Emetteur MHz FM 1 W	90,00
PL 24. Chenillard modulé 6 voies	130,00
PL 25. Télécommande lumineuse	90,00
PL 26. Synchronisateur de diapositives	110,00
PL 27. Détecteur de gaz	90,00
PL 32. Interphone moto	140,00
PL 35. Emetteur FM 3 W	120,00
PL 37. Modulateur micro-chenillard 4 V	160,00
PL 40. Convertisseur 12 V/220 V	90,00
PL 41. Horloge auto à quartz	140,00
PL 42. Variateur de vitesse 6/12	90,00
PL 43. Thermomètre digital 0 à 99 °C	130,00
PL 45. Thermostat digital 0 à 99 °C	190,00
PL 46. Convertisseur 6/12 V - 2 A	150,00
PL 47. Antivol pour auto	100,00
PL 48. Gradateur touche-contrôle	100,00
PL 49. Bruiteur électronique (7 bruits)	200,00
PL 50. Récepteur FM 88 à 104 MHz	130,00
PL 51. Carillon 24 airs	140,00
PL 52. Amplificateur BF 2 x 15 W	120,00
PL 53. Grillon électronique	90,00
PL 54. Temporisateur d'alarme	90,00
PL 56. Voltmètre digital 0 à 999 V	160,00
PL 57. Antivol auto à ultrasons	170,00
PL 59. Truqueur de voix	90,00
PL 60. Modulateur 3 voies pour auto	90,00

KIT ELCO

15. Centrale d'alarme pour maison	280,00
23. Chenillard 8 V multiprogramme	390,00
34. Barrière à ultra-sons	165,00
37. Alarme ultra-sons	230,00
40. Stroboscope 150 joules	150,00
43. Stroboscope 2 x 150 joules	250,00
49. Alimentation stabilisée	140,00
91. Fréquence-mètre digital	245,00
102. Mixage pour 2 platines magnétiques	180,00
104. Capacimètre digital	210,00
106. Générateur 9 rythmes	225,00
107. Amplificateur 80 W efficaces	295,00
135. Trucage électronique	230,00
142. Programmeur domestique	490,00
148. Equaliseur stéréo	225,00
151. Mixage guitare	215,00
160. Table de mixage stéréo	250,00
201. Fréquence-mètre digital 50 MHz	375,00
202. Thermostat digital de 0 à 99 °C	225,00
204. Voltmètre digital à mémoire	195,00
205. Alimentation stabilisée, 0 à 24 V, 1,5 A	290,00
206. Thermomètre digital	190,00
207. Réverbération logique	220,00
208. Ampli stéréo 2 x 70 W munique	440,00

NOUS DISPOSONS D'APPAREILS DE MESURE : CENTRAD - HAMEG - MONI
Joindre : Enveloppe timbrée pour demande de documentation
Chèque bancaire à la commande + 25 F de port (port gratuit à partir de 500 F).

Premier Kit, Kit premier, Kit IMD



Une gamme de montages simples pour l'initiation par la pratique à l'électronique

Kits IMD disponibles en permanence

	TTC
KN1 Antivol électronique	65,00 F
KN2 Interphone à circuit intégré	83,00 F*
KN3 Amplificateur téléph. à circ. int.	89,00 F*
KN3 bis	39,00 F
KN4 Détecteur de métaux	41,00 F
KN5 Injecteur de signal	44,00 F
KN6 Détecteur photo-électrique	95,00 F
KN7 Clignoteur électronique	48,00 F
KN9 Convertisseur de fréq. AM/VHF	44,00 F
KN10 Convertisseur de fréq. FM/VHF	47,00 F
KN11 Modulateur de lumière psyché	125,00 F
KN11 bis	73,00 F
KN12 Module amplificateur	75,00 F*
KN13 Préampli pour cellule magnétique	47,00 F

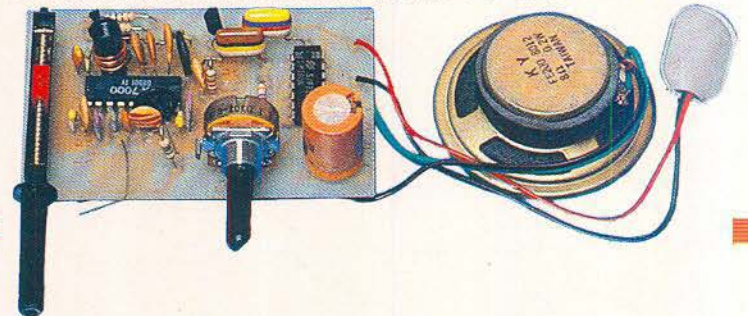
KN14 Correcteur de tonalité	52,00 F
KN15 Temporisateur	95,00 F
KN16 Métrologue	50,00 F
KN17 Oscillateur de morse	46,00 F
KN18 Instrument de musique	82,00 F*
KN19 Sirène électronique	62,00 F
KN20 Convertisseur 27 MHz	61,00 F
KN21 Clignoteur secteur réglable	80,00 F
KN22 Modulateur 1 voie	66,00 F
KN23 Horloge numérique	165,00 F
KN23 Option alarme	46,00 F
KN24 Indicateur de niveau crête à Leds	132,00 F
KN26 Carillon de porte 2 tons	73,00 F
KN27 Indicateur de direction	64,00 F
KN28 Indicateur de verglas	74,00 F
KN30 Modulateur de lumière psychédéél.	139,00 F
KN32 Alimentation pour Kit IMD	96,00 F
KN33 Stroboscope semi-pro.	130,00 F
KN33 bis Réflecteur pour strob.	49,00 F
KN34 Chenillard 4 voies	132,00 F
KN35 Gradateur de lumière	50,00 F
KN36 Régul. de vitesse (puis. 1000 W)	94,00 F
KN40 Sirène 24 W réglable	117,00 F

KN45 Amplificateur d'antenne	32,00 F
KN46 Récepteur FM	75,00 F*
KN47 Chasse-moustique	74,00 F
KN49 Chenillard 6 voies - programmable - allumage séquentiel	245,00 F
KN50 Strobe. 10 joules efficaces	165,00 F
KN52 Piano lumineux (livré avec clavier manuel)	298,00 F
KN53 Modulateur de lumière 3 voies pour automobile fonctionne sur 9 Leds en sortie, alimentation 12 V continue, la pièce	108,00 F

KN54 Métrologue sonore et lumineux livré avec diodes Leds et haut-parleur, alimentation 9 V, la pièce	86,00 F
KN55 Truqueur de voix, effet canard, alimentation 12 V, la pièce	86,00 F
KN62 Alimentation symétrique double réglable de + et - 6 V à + et - 15 V 1A livré sans transfo, la pièce	108,00 F
KN63 Antivol pour automobile, moto, appartement, alimentation 12 V, sortie sur relais, la pièce	118,00 F

Chaque Kit est livré sous pochette plastique et comprend tous les composants, un circuit imprimé en verre époxy verni, avec la sérigraphie de l'implantation, la soudure et une notice de montage.

NOUVEAUTÉ : KN 64 Récepteur FM livré avec HP Ø 50 mm - 8 Ω - équipé du TDA 7000 145 F*



Le Kit IMD c'est simple

Revendeurs demandés dans toute la France.

OSCILLOSCOPES
HAMEG HM 103 Mono 10 MHz 2 mV à 20 V/cm. Testeur de composants. Déclench. 0 à 30 MHz. Tube rectang. 6 x 7. Av. 2 sondes. Prix ... 2390 F

OSCILLOSCOPES
Avec tube rémanent. Av. 2 sondes combin. HM 203/4 N ... 4 030 F. HM 204 N ... 5 650 F. HM 605 N ... 7 120 F. HM 705 N ... 7 860 F

ACCESSOIRES
HAMEG HZ 30 Sonde alternative 10 : 1 110. HZ 32 Cable BNC/Carène 70. HZ 34 Cable BNC/BNC 65. HZ 35 Sonde 1" 130. HZ 37 Sonde alternative 100 : 1 300. HZ 38 Sonde alternative 1 M (à 20 MHz) 370. HZ 39 Sonde différentielle 100 : 55. HZ 45 Câble 110

OSCILLOSCOPES
UNA0HM G 505 ADT 2 x 20 MHz. Sensibilité 2 x 20 MHz. Montée 0.02 µS. BT 0.5 µS à 0.2 S. Synchro TV. Loupe par 5. Fonction XY. Prix ... 3 400 F

TELEQUIPIMENT
D 1016 A 2 x 20 MHz, 1 mV à 20 V/div. Balay. 0,2 S à 0,2 µS/div. Temps de montée 40 ns en X5. TV ligne et trame. Prix ... 6 100 F

MULTIMETRES DIGITAUX
BECKMAN TECH 90. Nouveau multimètre numérique 4 chiffres. (quantité limitée) 340 F

PANTEC
PAN 2101. LCD 3 digit 1/2. Changement de gamme autom. pour V et Ω. Test sonore. Intensité 10 A. 1090 F
PAN 2201 Prix ... 690 F
PAN 2001 Cristaux liquides 3 1/2 digits. V = 100 µV à 1 000 V. V = 100 mV à 600 V. I = 100 nA à 10 A. R 0,1 Ω à 20 MΩ. Test diodes + protection 2 fusibles. Capacité 1 pF à 20 µF. Prix ... 1290 F

metrix
4 MULTIMETRES NUMERIQUES
Autonomie de 1 000 à 2 000 h. Affichage à cristaux liquides de 13 mm à fort contraste. Fonctions nouvelles sur MX 563 (criste, mémoire, température). sur MX 575 (fréquence). Test diodes. Fusible de sécurité à haut pouvoir de coupure.
MX 522 (2 000 points) 21 calibres 788 F
MX 562 (2 000 points). 24 calibres + test de continuité visuel et sonore 1060 F
MX 575 (20 000 points). 21 calibres. 2 gammes. Comp. testeur de fréquences (10 kHz et 50 kHz) 2205 F

METRIX
MX 502 2 000 points. Affich. cristaux V = 100 µV à 500 V. V = 1 V à 500 V. I = 100 µA à 15 A. R 0,1 Ω à 20 MΩ. Prix ... 889 F
MX 727 Affich. LED de 16 mm V = 100 µV à 1 000 V. V = 10 µV à 600 V. I = et - 10 µA à 10 A. R = 0,1 Ω à 20 MΩ. Version A (secteur) 1760 F. Version B (secteur, batterie, recharge) 1880 F

FLUKE
8022 B V = 5 cal 200 mV à 1 000 V. 5 cal 200 mV à 750 V. V = 100 µV à 10 MΩ. 100 pf. I = et - 4 cal 2 mA à 2 A. Res 6 cal. 1 190 F
8020 ... 1 490 F
8020 B ... 1 990 F
8024 B ... 2 850 F
8060 ... 3 450 F
Autres modèles sur commande.

ICE
80 20 000 Ω/V DC. 4 000 Ω/V AC. 36 gammes. Avec étui, cordons et piles. 250 F
680 G 20 000 Ω/V DC. 4 000 Ω/V AC. 48 gammes. Avec étui, cordons et piles. 290 F
680 R 20 000 Ω/V DC. 4 000 Ω/V AC. 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Avec étui 390 F

MULTIMETRES DIGITAUX
BECKMAN TECH 90. Nouveau multimètre numérique 4 chiffres. (quantité limitée) 340 F
TECH 100 V = 100 µV à 1 000 V. V = 100 µV à 750 V. I = 100 nA à 10 A. I = 100 nA à 10 A. R 0,1 Ω à 20 MΩ. Test diode. 649 F
TECH 110. Identique au 100 mais précision 0,25 % en V - au lieu de 0,5 %. Test de continuité. TECH 300 A. 2 000 points. 7 fonctions. 29 calibres. 1060 F
TECH 3020. Modèle 10 A. 1790 F
TECH 3030. Mesure des valeurs efficaces vraies. 2200 F

MULTIMETRES
ISKRA UNIMER 33 20 000 Ω/V continu. Classe précision 2,5. 7 gammes de mesures. 33 calibres. Ø8 mm. Prix ... 330 F
UNIMER 31 200 000 Ω/V continu. Amph. incorporée. Précision classe 2,5. Protection fusible. 6 gammes. 38 cal. Prix ... 510 F
UNIMER 4 V = et - jusqu'à 30 A. V = et - jusqu'à 600 V. Ω/mètre. Prix ... 390 F

UNIMER MG 28 Pince ampèremétrique. A = 0,5-10-100 mA. A = 5-15-50-100-250-500 A. V = 50-250-500 V. V = 50-250-500 V. Ω 10-100 Ω (1 kl). Prix ... 450 F
ALFA TS 250 20 000 Ω/V. 8 gam. 32 calibres. Prix ... 270 F

METRIX
MX 001 V = 0,1 à 1 600 V. V = 5 à 1 600 V. I = 50 µA à 5 A. I = 160 µA à 1,6 A. R = 2,1 à 5 MΩ. Prix ... 299 F
MAJOR 50 K 50 Ω/V. PAN 3000 20 kΩ/V. Signal tracer + capa. tens., intens., résistances 750 F. Prix ... 460 F

METRIX
MX 462 20 000 Ω/V en et - V = 1,5 à 1 000 V. V = 3 à 1 000 V. I = 100 µA à 5 A. I = 1 mA à 5 A. R = 5 Ω à 10 MΩ. Prix ... 709 F
MX 220 40 000 Ω/V cont. V = 50 mV à 1 000 V. V = 10 à 1 000 V. I = 25 µA à 10 A. I = 100 mA à 10 A. R = 1 Ω à 50 MΩ. Prix ... 1490 F
MX 453 V = et - 750 V. I = et - 15 A. Ω/mètre. Prix ... 646 F
MX 130 620 F. MX 230 590 F. MX 430 818 F.

METRIX
MX 412 V. attén. 600 V. I. altern. 300 A. Résistance 5 kΩ. Prix ... 650 F
MX 400 Pince I. altern. 0 à 300 A. V. altern. 600 V. Prix ... 520 F
MX 405 Mégohmmètre 500 Ω à 300 klΩ. 10 klΩ à 300 MΩ. 100 klΩ à 100 MΩ. Prix ... 1490 F

ICE
770 40 kΩ/V. Disjoncteur. Prix ... 874 F
771 20 klΩ/V. 574 F
772 Prix ... 1 060 F
PERIFELEC P 40 40 000 Ω/V CC. 5 000 Ω/V AC. 43 g. Antichocs. Av. cordon, piles et étui. 299 F. P 20 20 000 Ω/V. Vcc. 249 F

MULTIMETRES
Y5 EN 20 000 Ω/V en cont. et 10 000 Ω/V en alt. Vcc. 0,5-25-125-500 (1 000 V). V alt. 0,10-50-µA. 250-1 000 V. I cont. 0/50-µA. 250 mA. Résistances: 10 klΩ. 1 klΩ. Protection par 2 diodes. Livre avec cordon. 162 F
MINI-TESTER DW 101 SUPER PROMO Sensib. 2 000 Ω/V. V = et - I = I/R. 64 F

ALIMENTATIONS STABILISEES "ELC"
AL. 745 AS Tension réglable de 0 à 15 V. Contrôle par voltmètre. Intensité réglable de 0 à 3 A. Sécurité par ampèremètre. Protection contre les courts-circuits. 474 F
AL 781 Tension réglable de 0 à 30 V. Intensité réglable de 0 à 3 A. 1 300 F
AL 784 12 V. 3 A. 219 F
AL 785 12 V. 5 A. 326 F
AL 786 0 V. 3 A. 189 F
AL 811 3, 4,5, 6, 12 V. 1 A. 183 F
AL 812 Réglable de 0 à 30 V. 0 à 2 A. Contrôle par un ampèremètre/voltmètre. 593 F
AL 813 Amplificateur réglable 10 A. 13,6 V. Idéal pour GR etc. 690 F
AL 821 24 V. 5 A. 590 F

TESTEURS DE TRANSISTORS
ELC TE 748. Vérification en/et hors-circuit. FET, thyristors, diodes et transistors PNP au NPN. 230 F
BK BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. en/et hors-circuit. Indication du collecteur-émetteur, base des transistors inconnus. 1 460 F
BK 520. Idem le 510 avec en plus mesure des courants de fuite et mise en évidence possibles des transistors par intermittence. 2 820 F
BK 530. Mesure le produit gain largeur de bande des trans. bi-pol. Tensions de claquage. Beta, gain des FET. Sur commande. 5 760 F

GENERATEURS DE FONCTIONS
B.K. BK 3010. Signaux sinus, carrés, triangulaires. Fréq. 0,1 à 1 MHz. Temps montée < 100 ns. Tension calage régl. Entrée VCO permet modulation. Prix ... 2 720 F
BK 3020. 4 app. en 1. 0,02 Hz à 2 MHz. Géné de fonction (sin, triangle, carré, TTL-pulse). Géné d'impulsion. Wobulateur. Géné tone burst (trafales). 4 950 F
BK 3015. 2 Hz à 200 kHz. Sinus, carré, triangle. Sortie pul. Vobul. interne ou ext. 3 900 F
BK 3025. 0,005 Hz à 5 MHz. Vobul. VCF. Amplitude var. 20 Vcc/circuit ouvert. 6 500 F (sur commande)

GENERATEURS D'IMPULSIONS
BK BK 3300. Largeur 100 ns à 10 s. Fréq. 5 MHz à 1 Hz. Utilisation pour produire balayage retardé sur oscillo. 3 750 F
C.S.C. 4001. 0,5 Hz à 5 MHz. 100 mV à 10 V. sortie TTL. 2 690 F

FLUCTUOMETRE
LEADER LFM 3610 Mesure pleurage et somm. mesure 0,03 % à 3 %. 4 170 F
IMPEDANCEMETRE D'ANTENNE
LEADER LIM 870 A 880 F

GRID-DIP
LEADER LDM 815. 1,5 à 250 MHz. en 6 calibres. 880 F
VOC DIP VOC 2. De 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes. 990 F

SALVANOMETRES ELC
Classe 1,5. Modèles -52- et -70- Fabrication DEMESTRES

A PARIS : 3, rue de Reuilly, 75580 CEDEX PARIS (XII) Tél. : 346.63.76 (lignes groupées) Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21 Ouvert tous les jours sauf dimanche et lundi matin de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
POUR RECEVOIR NOTRE CATALOGUE 200 PAGES AINSI QUE NOS TARIFS, VEUILLEZ UTILISER LE BON A DECOUPER DE LA PAGE DU COURRIER

