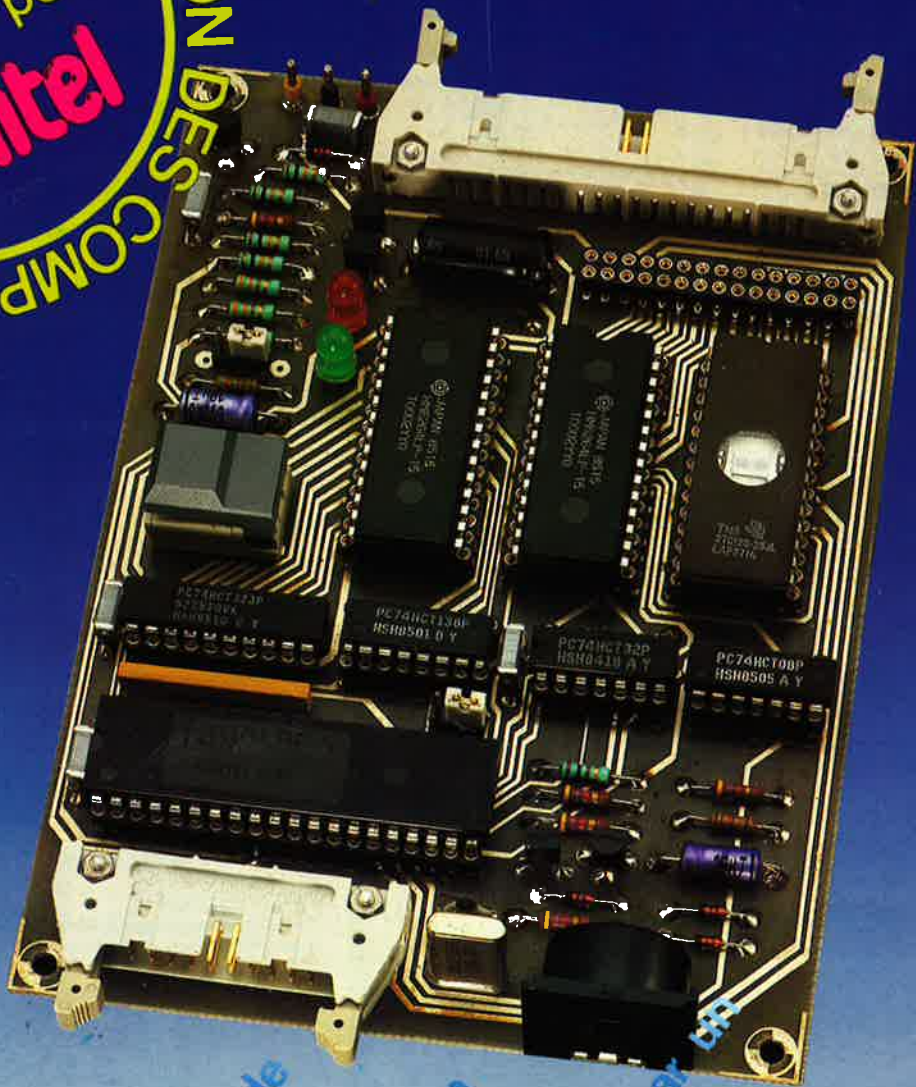


n° 113
novembre
1987

ELEKTOR

électronique

EN DEMONSTRATION AU SALON DES COMPOSANTS • EN
servitel
mémoire pour
minitel



Système de
C
A
L
P
conception
assistée par
langage
populaire

M 1531 - 113 - 18,00 F



3791531018004 01130

ELEKTOR, le magazine de l'électronicien créatif

La mesure en kit c'est SELECTRONIC

Nous vous proposons une gamme homogène d'appareils de mesure, de très belle présentation dans une ligne de boîtiers de même encombrement et superposables (excepté Alimentation de laboratoire et Analyseur logique).
Tous ces kits sont fournis avec boîtier, face-avant alu anodisé, percée et sérigraphiée, boutons et accessoires.
Caractéristiques détaillées sur simple demande en précisant la référence voulue.

1 - GENERATEUR D'IMPULSIONS

- (84037)
- Temps de montée : 10 ns environ.
- Largeur : 7 gammes de 1 μ s à 1 s, rapport cyclique réglable jusqu'à 100%.
- Période : 7 gammes de 1 μ s à 1 s + déclenchement externe en manuel.
- Tension de sortie : variable de 1 à 15 v, sortie TTL, impédance de sortie 50 Ω , signal normal ou inverse.
- Divers : sortie synchro, indication de fausse manœuvre, etc.

Le Kit Générateur d'Impulsions
011.1516 **840,00 F**

2 - EXTENSION MEMOIRE UNIVERSELLE POUR OSCILLOSCOPE

- (86135) (E 104)
- Pour tout oscilloscope équipé des calibres 0,2 V/div. et 0,5 ms/div.
- Vitesse de balayage de l'écran de 5 à 250 s. en 6 gammes (extensible).
- Alimentation 5 V régulée intégrée.

Le Kit Mémoire pour Oscilloscope
011.6710 **475,00 F**

3 - WOBULATEUR AUDIO

- (85103) (E 89)
Permet de transformer tout générateur BF équipé d'une entrée VCO en générateur wobulé (à alimenter à partir du générateur de fonctions).

Le Kit Wobulateur Audio
011.6429 **545,00 F**

4 - GENERATEUR DE FONCTIONS

- (84111)
- Gamme de fréquences : de 1 Hz à 100 kHz en 5 gammes.
- Signaux délivrés : sinus, carré, triangle.

Le Kit Générateur de Fonctions
011.1530 **649,00 F**

5 - DOUBLE ALIMENTATION DE LABORATOIRE "SUPER COMPACTE"

- (86018) (E 93)
- 2 sections indépendantes réglables : de 0 à 20 V / de 0 à 1,25 A.
- Totalement protégée contre les court-circuits.
- Affichage digital LED sur chaque voie de la tension ou du courant de sortie.
- Le kit est fourni avec transfo torique spécial.

Le Kit Alimentation "Super Compacte"
011.6455 **1.695,00 F**

Nouveauté
KIT DETECTEUR I.R. PASSIF A MODULE - PID 11 (87067)
LE KIT COMPLET (avec boîtier)
013.6984 **435,00 F**

6 - ALIMENTATION DE LABORATOIRE

- (82178) (E 54)
- Alimentation de laboratoire à affichage digital LCD (3 1/2 digits). - Tension ajustable de 0 à 30 V. - Courant limitable de 0 à 3 A. - Protection totale contre les court-circuits. - Dimensions : 300 x 120 x 260 mm avec radiateurs. - Poids : 7 kg.

Le Kit Alimentation de Laboratoire Numérique
011.1474 **1.450,00 F**

9 - GENERATEUR DE SALVES

- "SPOT-SINUS" (87036) (E 106/107)
- Générateur SINUS à très faible taux de distorsion (< 0,008%) couplé à un générateur de salves. - 5 fréquences fixes stabilisées par quartz. - Paramètres des salves réglables séparément. (Fourni avec face autocollante gravée).

Le Kit Générateur de Salves "SPOT-SINUS"
011.6795 **1.130,00 F**

MODULE VOLTMETRE NUMERIQUE UNIVERSEL



(Décrit dans E.P. n° 99).
Alimentation à prévoir : 5 à 15 V / 3 mA (symétrique ou asymétrique). Dim. : 96 x 44 mm

Le Kit Module LCD
011.6550 **199,00 F**



Alimentation à prévoir : 8 à 20 V / 220 mA.

Le Kit Module LED Dim. : 80 x 40 mm
011.6920 **185,00 F**
Prix de lancement : 165,00 F

L'embaras du choix !

- Caractéristiques communes aux deux modèles :
- Remplace tout galvanomètre continu, analogique de laboratoire.
- Affichage : 2000 points (3 1/2 digits).
- Calibre de base : 200,0 mV (autres calibres par simple changement d'une résistance).
- Calibres "Ampèremètre" obtenus par

- adjonction d'un shunt (en principe : 0,1 Ω).
- Zéro automatique. - Polarité automatique.
- Régulation incorporée.
- Précision : $\pm 1\%$.
- Fourni avec fenêtre enjoliveur.
- Découpe à prévoir dans la face-avant : 23 x 67,5 mm.

7 - CHRONOPROCESSEUR

- Horloge programmable automatique par réception de signaux codés "FRANCE-INTER" RECEPTEUR SANS MISE AU POINT. Accordé sur la nouvelle fréquence (162 KHz). Totalement compatible avec le nouveau système de codage.

- Mise à l'heure automatique toute l'année.
- Réception garantie sur tout le territoire métropolitain et les pays limitrophes. - 4 sorties programmables avec sauvegarde (voir description détaillée dans notre catalogue général).

LE KIT : Il est fourni avec tout le matériel nécessaire à la réalisation complète : circuits imprimés (dont 1 à double face à trous métallisés), mémoires programmées, le jeu d'ACCUS DE SAUVEGARDE pour la programmation, accessoires, etc. ainsi que la tôle avec face avant percée et sérigraphiée.

Le Kit Chronoprocasseur Professionnel
011.6649 **1.995,00 F**

8 - CAPACIMETRE DIGITAL

- (EPS 84012)
- Gamme de mesures : de 0,5 pF à 20 000 μ F en 6 gammes.
- Précision : 1% de la valeur mesurée ± 1 digit ; 10% sur le calibre 20 000 μ F.
- Affichage : Cristaux liquides.
- Divers : Courant de fuite sans effet sur la mesure ; - Permet de mesurer les diodes varicap.

Le Kit Capacimètre Digital
011.1514 **750,00 F**

10 - FREQUENCIMETRE 1,2 GHz A MICROPROCESSEUR

- (85013 - 85014 - 85006) (E 78/79)
- Fréquence-mètre professionnel de 0,01 Hz à 1,2 GHz. - Impédance - Périodmètre - Compteur. - Changement automatique de gammes. - Affichage fluo 16 digits alphanumériques. - Base de temps de précision par oscilloscope hybride haute stabilité. - Face-avant avec clavier de commande intégré.

Le Kit complet 1,2 GHz
011.6349 **2.750,00 F**
EN OPTION Oscillateur ultra-stable
TXCO 10,000 MHz 013.5520 **699,00 F**

11 - HORLOGE ETALON "DCF 77"

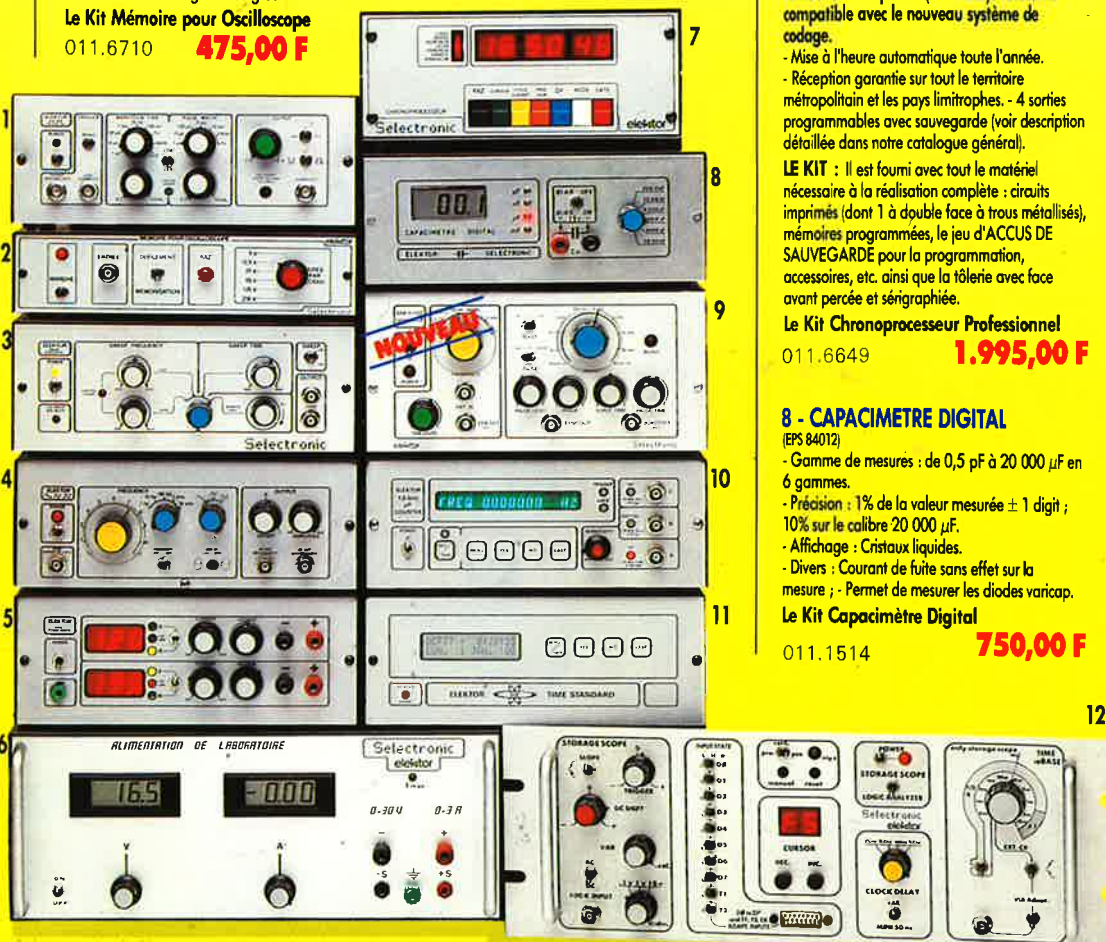
- (86124) (E 105/106)
Horloge à signaux horaires codés. - Affichage simultané de toutes les informations. - Caillion programmable. - Interface compatible RS 232. - Fréquence étalon de 10 MHz en sortie, etc. (cette horloge ne possède pas de sortie programmable et n'est utilisable que dans la moitié Nord de la FRANCE) - Le kit est fourni avec face-avant à clavier intégré et cadre fermeté bobiné.

Le Kit Horloge DCF 77
011.6714 **2.300,00 F**

12 - L'ANALYSEUR LOGIQUE

- (81094 - 81141 - 81577)
Caractéristiques générales : - Permet l'échantillonnage de 8 lignes de données de 256 états logiques - Horloge interne 4 MHz - Un curseur permet de pointer sur l'écran un mot logique de 8 bits - L'extension mémoire permet de mémoriser des signaux analogiques - Compatible TTL, TTL-LS, C-MOS. **LE KIT**. Il comprend :
- l'analyseur logique - l'extension mémoire - les tampons d'entrée pour circuits C-MOS.

Le Kit Analyseur Logique
011.0097 **2.900,00 F**



TARIF AU 01/09/87

Selectronic
VENTE PAR CORRESPONDANCE :
B.P. 513 - 59022 LILLE CEDEX
Tél: 20.52.98.52

SOMMAIRE

n°113
Novembre 1987

SCALP, le micro-contrôleur qui décoiffe!
Notre nouveau Système de Conception Assistée par un Langage Populaire, le bien nommé SCALP, est basé sur le 8052AH-BASIC d'Intel. Un montage que vous étiez nombreux à attendre et que vous serez encore plus nombreux à réaliser.



Services

Circuits imprimés en libre-service	47
Répertoire des annonceurs	68
Elektor Copie Service	68
Petites Annonces Gratuites Elektor	78
Elektor Software Service (ESS)	78

Informations

Infocartes	(ci-contre)
Antennes planes pour la RDS	27
Elekture	65
Chip Select	66

REALISATIONS

Micro-informatique

SERVITEL, mémoire pour minitel 30

Générateur de sons sur le bus E/S 51

SCALP — 8052AH-BASIC 56

Un micro-contrôleur universel facile à programmer en BASIC!

HF

Récepteur Ondes-Courtes BLU 38

Domestique

Va-et-vient électronique 44

R. Kambach

Détecteur de fluide 63

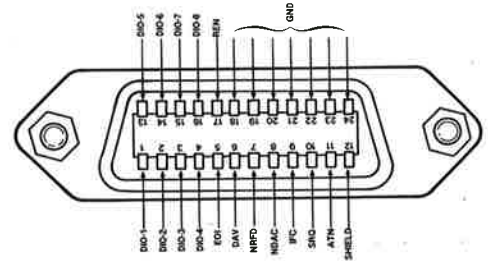
connecteur IEEE 488

normes 26

elektor infocarte 129

connecteur selon IEEE 488
connecteur 24 broches pour câble plat

- 1 Data Input/Output 1
- 2 Data Input/Output 2
- 3 Data Input/Output 3
- 4 Data Input/Output 4
- 5 End Or Identify
- 6 Data Available
- 7 Not Ready For Data
- 8 No Data Accepted
- 9 InterFace Clear
- 10 Service ReQuest
- 11 Attention
- 12 shield
- 13 Data Input/Output 5
- 14 Data Input/Output 6
- 15 Data Input/Output 7
- 16 Data Input/Output 8
- 17 Remote Enable
- 18 . . . 24 GND



elektor - infocartes

théorèmes des filtres généralités

information générale 35

elektor infocarte 131

Pour le calcul de réseaux de filtrage on a développé un certain nombre de méthodes standard qui simplifient notablement leur calcul et permettent d'éviter de se noyer complètement. Ces méthodes (ou théorèmes) sont basées sur un certain nombre de conventions:

- a) Le réseau doit être linéaire. Ceci signifie qu'il ne doit pas comporter d'élément dont la valeur soit fonction de la tension aux bornes de, ou du courant circulant à travers, ce composant (VDR). Ce type de composant doit être remplacé par un circuit ne comportant à son tour que des composants linéaires.
- b) Lorsque l'on parle de coupure de la source de tension on veut indiquer par là une chute à zéro de la tension. Seule reste encore à prendre en compte alors l'impédance interne de la source (figure 1).
- c) Lorsque l'on parle de coupure de la source de courant on veut dire par là que la source de courant chute à zéro. Il ne subsiste plus alors que l'impédance de la source (figure 2).
- d) Le point zéro du réseau peut être pris à un endroit quelconque. En pratique on préfère prendre le point de masse du circuit, mais cela n'est pas impératif.



MEMOIRES PROGRAMMEES

Nous fournissons les mémoires programmées pour l'ensemble des réalisations ELEKTOR (produit + programmation indissociable)

- 2708 : 99, — Veuillez
- 2716 : 77, — préciser
- 2732 : 63, — la référence
- 2764 : 63, — de la
- 27128 : 89, — réalisation
- 27256 : 89, — ainsi que la
- 8748 : 199, — version si nécessaire.

CLUB MICRO-INFORMATIQUE BERIC

Nos buts:

- Forum d'échange sur la micro-informatique.
- Partage de connaissances et d'informations.
- Elaboration en commun de programmes.
- Etude et discussion de projets d'application.

Nos moyens:

- Matériel: Kits ELEKTOR, laboratoire.
- Documentation: bibliothèque.
- Local et technicien à disposition.

ON VOUS ATTEND
TOUS LES SAMEDIS APRES-MIDI
de 14 heures à 17 heures 30

REMISES PAR QUANTITES. Nous consulter. • EXPEDITION HAUPPE dans la limite des stocks disponibles. Nous garantissons à 100% la qualité de tous les produits proposés. Ils sont tous neufs et de marques mondialement connues. • REGLEMENT A LA COMMONAUE • PORT PTT et ASSURANCE : 30 F forfaitaires • EXPEDITIONS SINGE, facture ressort port réel. • COMMANDES PTT SUPPLIEURES à 500 F France. • COMMANDES MINIMUM 100 F (+ port).

B.P. n° 4.92240 MALAKOFF • Magasin: 43, rue Victor Hugo (Métro Porte de Vanves) 92240 Malakoff • Téléphone: 46.57.68.33
Fermé dimanches et lundi. Heures d'ouverture: 9 h - 12 h 30, 14 h - 19 h sauf samedi: 8 h - 12 h 30, 14 h - 17 h 30 • Tous nos prix s'entendent T.T.C., mais port en sus. Expédition rapide En CR, majoration: 20 F C.C.P. Paris 1657899.

NOUS HONORONS LES COMMANDES DES ECOLES DES ADMINISTRATIONS ET DES CENTRES DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Commandes
téléphoniques avant
16 heures:
matériel disponible
expédié le jour même
au (16-1)
46.57.68.33

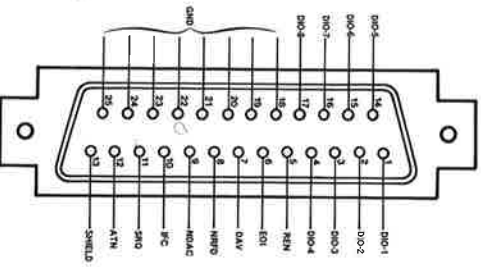
ATTENTION

Nos prix et notre gamme sont maintenus dans toute la mesure du possible. Cependant, des changements peuvent intervenir en fonction des prix de vente et de disponibilités de nos fournisseurs.

elektor infocarte 129

normes 26

connecteur IEC 625



connecteur selon IEC 625
connecteur-D à 25 broches

- 1 Data Input/Output 1
- 2 Data Input/Output 2
- 3 Data Input/Output 3
- 4 Data Input/Output 4
- 5 Remote Enable
- 6 End Of Identify
- 7 Data Available
- 8 No Ready For Data
- 9 No Data Accepted
- 10 Interface Clear
- 11 Service Request
- 12 Attention
- 13 shield
- 14 Data Input/Output 5
- 15 Data Input/Output 6
- 16 Data Input/Output 7
- 17 Data Input/Output 8
- 18... 25 GND

LASERS

montés en boîtier



Référence	Puissance	Longueur d'onde	Diamètre faisceau	Divergence	Tension d'alimentation	Dimensions L x diamètre	Prix
KGL-500	0,5 mW	632,8 nm	0,66 mm	1,22 mrad	800 V	300 x 40 mm	3196,-
KGL-2000	2 mW	632,8 nm	0,65 mm	1,23 mrad	1650 V	300 x 40 mm	3920,-
KGL-5000	5 mW	632,8 nm	0,63 mm	0,96 mrad	1800 V	450 x 48 mm	7176,-

Référence	Puissance de sortie	Puissance de sortie	Distorsion	Intermodulation	Impédance de sortie	Largeur de bande	Bande passante	Impédance d'entrée	Tension d'entrée	Courant d'entrée	Alimentation	Dimensions
PMA-100	75 W/8 Ω	90 W/4 Ω	0,03%	0,04%	4,16 Ω	4-55 000 Hz	5-35 000 Hz	30 KΩ	600 mVeff	20 mA	2,45 ± 50 V	L100 x H45 x P162 mm
PMA-200	180 W/8 Ω	230 W/4 Ω	0,01%	0,02%	4,16 Ω	4-100 000 Hz	5-60 000 Hz	25 KΩ	2,2 Veff	4 A	± 50 à ± 55 V	L153 x H45 x P142 mm

Kit alim en option	Radiateur à prévoir	Torque	Tension
NB2000: 312,-	0,8°C/W	225 VA: 330,-	225 V
NB2000: 312,-	0,2°C/W	491,-	500 VA: 1124,-

MODULES HI-FI à Fet-Mos PRECABLES

Amplificateur à 2SU50 et 2SK 135 parfaitement symétrique et complémentaire, dispose d'une puissance de sortie importante, possède de remarquables qualités dynamiques parce que l'inertie intrinsèque de l'entrée de l'étage d'amplification est utilisée en totalité pour la compensation en fréquence et l'obtention d'une stabilité inconditionnelle.

elektor infocarte 131

information générale 35

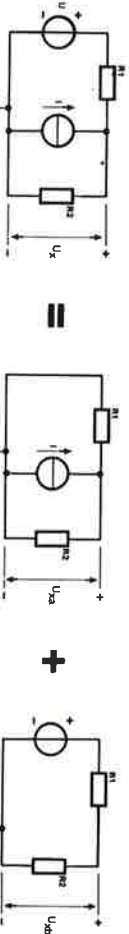
théorème de la superposition

Le théorème de superposition dit: dans un réseau, l'action de toutes les sources prises ensemble est égale à la somme des actions des différentes sources prises séparément.

Voici le processus à suivre:
Mettre toutes les sources hors-fonction à l'exception d'une seule d'entre elles.
Calculer les courant et tension requis.
Faire de même pour chaque source séparément.
Ajouter les résultats obtenus.

Exemple:
On cherche U_x

$$U_x = U_{x_0} + U_{x_0} = I \cdot \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + \frac{U \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



elektor - infocartes



KITS composants et circuits imprimés suivant des réalisations publiées dans ELEKTOR

Construction des kits: Tous les composants à monter sur le circuit imprimé ainsi que les inter, inverseur, commutateur, support de CI et notice technique complémentaire à l'article ELEKTOR si nécessaire, sans transito ni boîtier (sauf mention spéciale), ni circuit imprimé EPS (en option).
 +: Avec T: Transito C: Jeu de connecteurs M et F SE: Sans Eprom F: face avant G: Galva R: Relais
 -: Sans D: Quartz K: Connecteur sur carte FC: Houle condense F: face arrière CL: Clavier F: filtre céramique

Elektor	composants	CI seul	No 87 SEPTEMBRE 85	No 88 NOVEMBRE 85	No 89 NOVEMBRE 85	No 90 DECEMBRE 85	No 91 JANVIER 86	No 92 FEVRIER 86	No 93 MARS 86	No 94 AVRIL 86	No 95 MAI 86
No 54 DECEMBRE 82 82180A + 1500VA 1 x 140W 82180B + 2 x 1300VA 2 x 140W 82180C + 2 x 1500VA 2 x 140W	1125,- 1898,- 2148,-	69,40 138,80 138,80	85073 85089-1 85089-2	85073 85089-1 85089-2	85102 85103	85100 85413-1 85413-3 85110 85079	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 55 JANVIER 83 83008 stéréo Crescendo temporisation de mise en fonction et protection C.C.	99,-	45,20	85102 85103	85102 85103	85102 85103	85100 85413-1 85413-3 85110 85079	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 57 MARS 83 83014A-32K EPROM + K carte mémoire universelle 83014B 16K CMOS + K carte mémoire universelle 83014C + 64K + K EPROM + K carte mémoire universelle	615,- 887,- 990,-	110,20 110,20 110,20	85100 85413-1 85413-3 85110 85079	85100 85413-1 85413-3 85110 85079	85100 85413-1 85413-3 85110 85079	85100 85413-1 85413-3 85110 85079	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 63 SEPTEMBRE 83 83082 + K carte VDU 83087 Baladin 7000	494,- 111,-	118,50 32,-	85128 86001 85114B	85128 86001 85114B	85128 86001 85114B	85128 86001 85114B	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 66 DECEMBRE 83 83102 + 7 x C.Omnibus	420,-	127,-	85130A 85130B 85130C	85130A 85130B 85130C	85130A 85130B 85130C	85130A 85130B 85130C	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 68 FEVRIER 84 84012 + T condensateur 84012B coffret + F condensateur	523,-	le jeu: 99,80 116,50	85130A 85130B 85130C	85130A 85130B 85130C	85130A 85130B 85130C	85130A 85130B 85130C	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 70 AVRIL 84 84037-1-2 + 2 x T générateur d'impulsions 84037 + T effecteur d'EPROM intelligent 84017L lampe UV	445,-	le jeu: 166,40 285,- 100,-	86002 86004	86002 86004	86002 86004	86002 86004	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 71 MAI 84 84041 mini Crescendo mono 84041T 300 VA 2 x 35 V	569,- 365,-	74,-	86003 86022	86003 86022	86003 86022	86003 86022	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 72 JUIN 84 84063 micro FM: émetteur 83087B micro FM: récepteur	278,- 111,-	46,40 32,-	86018-1 86018-C	86018-1 86018-C	86018-1 86018-C	86018-1 86018-C	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 76 OCTOBRE 84 84078 + K convertisseur parallèle série	629,-	79,20	86022	86022	86022	86022	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 78 DECEMBRE 84 84111 + T générateur de fonctions	296,-	97,60	86026	86026	86026	86026	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 79 JANVIER 85 85013 fréquence à µP + T	1572,-	le jeu: 357,40	86017 86012-4	86017 86012-4	86017 86012-4	86017 86012-4	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 80 FEVRIER 85 85006 Etage d'entrée pour fréquence-mètre à µP	730,-	55,60	86012-1C	86012-1C	86012-1C	86012-1C	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 81 MARS 85 85019 Compteur/décompteur universel	62,-	38,-	86012-2A/B 86012-2C	86012-2A/B 86012-2C	86012-2A/B 86012-2C	86012-2A/B 86012-2C	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
No 83 MAI 85 85058 Bus d'entrées/sorties universel 85063 Convertisseur A/N pour 85058 avec connecteurs	378,- 184,-	121,40 49,-	86035 86035	86035 86035	86035 86035	86035 86035	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035

BERIC votre partenaire pour les réalisations ELEKTOR

86012-3C Option: potentiomètres rotatifs cernet 86033 Polyphéne avec T + R	151,- 596,-	59,30	86012-5 + K 86042	86012-5 + K 86042	86012-5 + K 86042	86012-5 + K 86042	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
96: JUNI 1986 table de mixage portative: 86012-5 + K capsule de sortie no2 86042 capot de poche	338,- 123,- 44,10	71,40 12,30 44,10	86067	86067	86067	86067	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
97/98: HORS-GABARIT 1986 86461 complet-tous haut résolution 86490 chasse-musibles + T - HP 86504 amplificateur d'antenne	207,- 58,- 82,-	58,50 24,20 35,-	99: SEPTEMBRE 1986 86019 interface RTTY + T 86090 convertisseur A/N: + K	86019 86090	86019 86090	86019 86090	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
100: OCTOBRE 1986 86083 microscope: + R + T 86086 amplificateur pour casque + T	1098,- 182,-	le jeu: 354,10 48,30	101: NOVEMBRE 1986 86110 alt-baromètre 86111-1 "the preamp" 86111-2 alimentation + commande des relais + T 86111-3 bus de sortie + R 86115-1 téléintercepteur FI: 86115-2 récepteur + R	86110 86111-1 86111-2 86111-3 86115-1 86115-2	86110 86111-1 86111-2 86111-3 86115-1 86115-2	86110 86111-1 86111-2 86111-3 86115-1 86115-2	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
102: DECEMBRE 1986 86047 mini-studio mobile (3 platines sans divers) 86120 multivoie efficace vrai + T + 86312 convertisseur N/A	944,- 235,- 306,-	le jeu: 153,50 43,50	103: JANVIER 1987 86111-2 the preamp 86111-3 circuit principal + R 86125 cartouche timer + E/S 32 bits + K 87001 sinus numérique + T	86111-2 86111-3 86125 87001	86111-2 86111-3 86125 87001	86111-2 86111-3 86125 87001	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
104: FEVRIER 1987 86124a horloge-étalon: récepteur + générateur-étalon + T 86135 module de mémorisation pour oscilloscope 87012 MIDI-STAR + T	438,- 277,- 108,-	105,- 60,45 88,80	105: MARS 1987 86089 Carouche de RAM/ROM 86124-2 horloge-étalon: l'affichage + T + K 87002 Programmeur d'EPROM pour MSX + T + K	86089 86124-2 87002	86089 86124-2 87002	86089 86124-2 87002	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
106: AVRIL 1987 86277 interface de numérotation télépho- nique pour µP + R 87024 intercom pour montards (avec divers) 87026 phasing double 87038 interface de télécopie	160,- 250,- 205,- 281,-	27,90 58,65 98,60 87,-	107: MAI 1987 87022 vu-mètre stéréo compact chargeur d'accu alimenté par batterie: 87406 stabilisateur électronique	87022 87406	87022 87406	87022 87406	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
108: JUIN 1987 87058 amplificateur Hi-Fi pour micro Sym 144,- Asym 86,- 87082 16 K de pseudo ROM pour C64 87100 testeur de composants (sans divers)	29,40 173,- 88,-	29,40 34,95 23,40	109/110: HORS-GABARIT 1987 87405 amplificateur-correcteur mono-puce 87419 wobulateur simple mais fonc- tionnel 87441 oscillateur à port de Wien 87448 mesure numérique du rapport cyclique 87488 voltmètre ampèremètre numérique 87513 récepteur DCF77 rustique 87653 machine à sous	87405 87419 87441 87448 87488 87513 87653	87405 87419 87441 87448 87488 87513 87653	87405 87419 87441 87448 87488 87513 87653	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
111: SEPTEMBRE 1987 87109 filtre soustractif actif 87136 RAMSAS: le simulateur d'EPROM universel + K 87640 casque d'écoute S.F.	390,- 753,- 140,-	128,60 149,30 52,35	112: OCTOBRE 1987 87098 radio-commande numérique (sans divers) 87104-1 satellite d'affichage: circuit principal 87104-2 circuit d'affichage 87160 convertisseur N/A à 14 bits 87181 gradateur pour charges inductives	87098 87104-1 87104-2 87160 87181	87098 87104-1 87104-2 87160 87181	87098 87104-1 87104-2 87160 87181	86005 85126 85128 86001 85114B	85130A 85130B 85130C 86002 86004	86003 86022 86018-1 86018-2 86018-C	86026 86017 86012-4 86012-1	86012-3A/B 86012-3A/B 86035
113: NOVEMBRE 1987 87295 MENTEL (servitiel) + T (sans pile) 8052 AH BASIC: SCALP + K 87192 RECEPTEUR ONDES COURTES BLU + T 87142 GENERALTEUR DE SONS + KK	407,- 866,- 588,- 310,-	650,- 174,60 125,80 61,80	+ La possibilité d'avoir les autres kits sur demande sui- vant disponibilité. Certains circuits imprimés, parmi les plus anciens, non référencés ci-dessus et dont la fabri- cation a été définitivement suspendue, restent disponi- bles en quantité limitée. Avant de passer commande, nous vous conseillons de prendre contact avec BERIC au 657.68.33 (demander Jean-Luc) + TOUTE LA BIBLIO- GRAPHIE ELEKTOR ainsi que les faces avant suivant liste PUBLITRONIC.								

SERVICES BERIC
Circuits imprimés * à la demande

sous 48 heures

Qualité professionnelle: Epoxy FRA.
* milar fourni ou frais de film forfaitaire 25 Fr/par face
échelle 1/1 positif.

THERMOMÈTRES



PRÉCISION 0,1 °C

de - 19,9 à + 69,9 °C

De nouveau thermomètre peut être considéré comme une véritable centrale de mesure. Disposant d'une sonde intégrée au boîtier et d'une sonde externe (longueur du fil : 2 mètres), cet appareil est capable de déclencher une alarme sonore et un seuil, haut ou bas, est dépassé par l'une des sondes. Ces températures de seuil sont programmables. Une horloge est également intégrée.

339^F TTC



DIGITAUX «LUTRON»

De - 50 ° à + 750 °C, ces thermomètres, équipés de sondes NiCr-NiAl atteignent des précisions de l'ordre de 0,75 % pour des mesures de 150 °C. Les afficheurs sont des LCD de 3 1/2 digits. Léger, le TM 902 C ne pèse que 120 g. Voici des outils indispensables à tous ceux dont l'activité gravite autour du chaud et du froid.

TM 901 C **866^F TTC**

TM 902 C **990^F TTC**

SUPPORT DE COMPOSANTS

PLATE FORME



- 14 broches A 14P 9,10
- 18 broches A 16P 11,50
- 24 broches A 24P 16,30

CONNECTEURS A SERTIR

- 14 broches 12,00
- 18 broches 18,00
- 24 broches 23,70
- 40 broches 25,00

CLIPS TEST



- 14 broches 77,80
- 16 broches 60,00
- 24 broches 108,00
- 40 broches 174,40

SUPPORTS C.I.



- A souder
- 8 broches 1,50
- 14 broches 2,10
- 16 broches 2,30
- 18 broches 2,50
- 14 broches décalé 3,10
- 20 broches 2,90
- 24 broches 3,50
- 28 broches 4,20
- 40 broches 6,50

A wrapper

- 8 broches 3,40
- 14 broches 4,50
- 16 broches 4,90
- 18 broches 5,30
- 20 broches 5,70
- 22 broches 7,20
- 24 broches 9,90
- 28 broches 10,90
- 40 broches 13,50
- Broches à wrap vector 72,00

TULIPES

- 8 broches 2,50
- 14 broches 4,20
- 16 broches 4,80
- 18 broches 5,40
- 20 broches 5,90
- 22 broches 6,50
- 24 broches 7,20
- 28 broches 8,20
- 40 broches 11,50

INSERTION NULLE

- 16 broches 49,50
- 20 broches 122,00
- 24 broches 57,80
- 28 broches 75,30
- 40 broches 69,80

TEXTTOOL



- 24 broches 149,00
- 28 broches 194,00
- 40 broches 240,00

CONNECTEURS B.F.

- CONNECTEURS HP
- HP mâle/1 S 2,70
- HP fem/2 S 2,45
- Emb HP fem/S/HP 1,90
- Emb HP mâle/HP 3,30
- Emb HP coupleur 2,50
- Prise HP à pression 7,10

FICHES RCA et CINCH



- DB 9 mâle à souder 12,80
- DB 9 fem à souder 14,70
- Capot pour DB 9 15,00
- DB 9 coudeuse mâle 34,40
- DB 9 coudeuse fem 34,40
- DB 9 mâle à sertir 35,60
- DB 9 fem à sertir 35,60
- DB 15 fem à souder 17,20
- DB 15 fem à souder 17,40
- DB 15 fem coudeuse 13,50
- DB 15 coudeuse mâle 14,80
- Capots DB 15 15,40

RCA mâle

- Fiche RCA mâle or 9,80
- RCA fem 2,50
- Fiche RCA fem or 9,80
- Embase RCA 2,50
- Embase CI RCA 6,50

PRISES CALCULATRICES

- Mâle 2,90
- Embase 5,10
- Mâle de PG 13 W 7,50

CANON AUDIO



- 3 broches mâle 29,75
- 3 broches femelle 34,80
- 3 broches embase 35,70
- 5 broches mâle 64,00
- 5 broches femelle 59,10

FICHES DIN



- Mâle 5 broches 2,80
- Fem. 5 broches 4,20
- Emb. 5 broches 4,20
- Emb. 5 broches CI 7,20
- Mâle 6 broches 4,40
- Fem. 6 broches 2,80
- Emb. 6 broches 3,30
- Mâle 7 broches 4,20
- Fem. 7 broches 4,80
- 7 br. à verrouil. 48,00
- Fem. prof. 7 br. à verrouil. 70,30
- Emb. 7 broches à verrouil. 48,20
- Mâle 8 broches 6,50
- Fem. 8 broches 7,80
- Emb. 8 broches 5,40

FICHES JACK



- Mâle mono 2,5 mm 2,80
- Fem. mono 2,5 mm 2,40
- Emb. mono 2,5 mm 2,50
- Mâle mono 3,5 mm 2,25
- Mâle mono métal 3,5 mm 4,80
- Fem. mono 3,5 mm 2,70
- Fem. prof. 3,5 mm 70,30
- Emb. 3 broches à verrouil. 48,20
- Mâle 8 broches 6,50
- Fem. 8 broches 7,80
- Emb. 8 broches 5,40

CONNECTEURS ENCARTABLES



- Mâle sans interv. 37,50
- Fem. sans interv. 49,90
- Mâle avec interv. 29,75
- Fem. avec interv. 42,95
- Mâle 44,80
- Femelle 72,20

CONNECTEURS D'ALIMENTATION



- Floppy 4 broches 19,50
- Floppy mâle prolong. 17,80
- Floppy 4 b. emb. 17,80

AMP.

- 2 broches emb. mâle 4,80
- 4 broches emb. mâle 8,75
- 6 broches emb. mâle 8,40
- 2 broches mâle 1,95
- 4 broches mâle 2,20
- 6 broches mâle 3,50
- 2 broches fem. 1,95
- 4 broches fem. 2,20
- 6 broches fem. 3,00

IBM

- 12 broches fem. 11,20
- 12 broches mâle 14,80

BARETTES ET BROCHES

- Cons. Shunt 1,90
- Barette sécable
- fem. 36 broches 13,30
- Mâle coudeuse pliure 2,54/44,60 58,00
- Mâle coudeuse pliure 5,08/49,90 58,00
- Mâle sécable 20 broches/11,50 97,00
- Lulipe en bande sécable 32 broches 9,60

CONNECTIQUE DIVERSE

- Prise LEMO 36,00
- A verrouil. mâle 36,00
- A verrouil. fem. 36,00
- Bananes
- Mâle rapide exclus. 8,25
- Mâle 4 mm 3,40
- Profondeur 4 mm fem. 2,90
- 4 mm embase 2,25
- Mâle 2 mm cr. 3,50
- Embase 2 mm 3,50

BORNIER A VIS

- 3 plots pour CI 4,80
- 4 plots 5,20
- 5 plots 6,30
- 8 plots 9,25
- Prise tel. 38,50
- Emb. tel. 25,20
- Péritel mâle 18,00
- Péritel fem. 23,50
- Péritel châssis 6,00
- BNC mâle 16,20
- BNC fem. 19,50
- BNC châssis 13,60
- Fiche mâle PL 258 8,20

TYPE BERG A SOUDER

- 2 broches mâle 3,10
- 4 broches mâle 4,85
- 5 broches mâle 5,75
- 8 broches mâle 8,00
- 12 broches mâle 11,80
- 15 broches fem. 5,60
- 17 broches mâle 15,30
- 25 broches mâle 7,80
- 2 x 2 broches mâle 6,95
- 2 x 4 broches mâle 10,20
- 2 x 5 broches fem. 5,60
- 2 x 8 broches mâle 17,95
- 2 x 12 broches mâle 8,10
- 2 x 15 broches fem. 9,60
- 2 x 17 broches mâle 32,20
- 2 x 25 broches mâle 29,30
- 2 x 50 broches 39,70
- 2 broches fem. 1,30
- 4 broches fem. 2,10
- 6 broches fem. 3,20
- 12 broches fem. 4,10
- 17 broches fem. 16,40
- 24 broches fem. 11,25
- 25 broches fem. 19,10
- 2 x 2 broches fem. 6,30
- 2 x 4 broches fem. 5,80
- 2 x 8 broches fem. 7,50
- 2 x 12 broches fem. 22,50
- 2 x 17 broches fem. 15,50
- 2 x 25 broches fem. 18,00

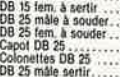
TYPE BERG A SOUDER

- 2 broches mâle 56,40
- 2 x 10 broches mâle 58,60
- 2 x 13 broches mâle 64,20
- 2 x 17 broches mâle 73,10
- 2 x 20 broches mâle 85,60
- 2 x 25 broches mâle 99,10
- 2 x 5 broches emb. 18,50
- 2 x 10 broches emb. 20,50
- 2 x 13 broches emb. 23,20
- 2 x 17 broches emb. 29,50
- 2 x 20 broches emb. 33,70
- 2 x 25 broches emb. 41,10
- 2 x 30 broches emb. 48,00
- 2 x 5 broches fem. 8,70
- 2 x 8 broches fem. 17,50
- 2 x 10 broches fem. 14,20
- 2 x 13 broches fem. 17,50
- 2 x 17 broches fem. 24,10
- 2 x 20 broches fem. 26,80
- 2 x 25 broches fem. 31,90
- 2 x 30 broches fem. 59,50

TYPE BERG A SOUDER

- Mâle 14 b. à souder 98,00
- Mâle 24 b. à souder 96,00
- Mâle 36 b. à souder 58,40
- Mâle 36 b. à souder 38,80
- Mâle 36 b. à sertir 49,20
- Mâle 50 b. à sertir 58,60
- Emb. 36 b. à souder 39,20
- Emb. 36 b. à sertir 58,00
- Emb. 36 b. pour CI 99,20
- Mâle 36 b. à souder 64,20
- Mâle 50 b. à souder 49,00
- Emb. 50 b. à souder 87,00
- Emb. 50 b. à sertir 49,20

CENTRONICS



- Mâle 14 b. à souder 98,00
- Mâle 24 b. à souder 96,00
- Mâle 36 b. à souder 58,40
- Mâle 36 b. à souder 38,80
- Mâle 36 b. à sertir 49,20
- Mâle 50 b. à sertir 58,60
- Emb. 36 b. à souder 39,20
- Emb. 36 b. à sertir 58,00
- Emb. 36 b. pour CI 99,20
- Mâle 36 b. à souder 64,20
- Mâle 50 b. à souder 49,00
- Emb. 50 b. à souder 87,00
- Emb. 50 b. à sertir 49,20

TYPE BERG A SOUDER

- 2 broches mâle 3,10
- 4 broches mâle 4,85
- 5 broches mâle 5,75
- 8 broches mâle 8,00
- 12 broches mâle 11,80
- 15 broches fem. 5,60
- 17 broches mâle 15,30
- 25 broches mâle 7,80
- 2 x 2 broches mâle 6,95
- 2 x 4 broches mâle 10,20
- 2 x 5 broches fem. 5,60
- 2 x 8 broches mâle 17,95
- 2 x 12 broches mâle 8,10
- 2 x 15 broches fem. 9,60
- 2 x 17 broches mâle 32,20
- 2 x 25 broches mâle 29,30
- 2 x 50 broches 39,70
- 2 broches fem. 1,30
- 4 broches fem. 2,10
- 6 broches fem. 3,20
- 12 broches fem. 4,10
- 17 broches fem. 16,40
- 24 broches fem. 11,25
- 25 broches fem. 19,10
- 2 x 2 broches fem. 6,30
- 2 x 4 broches fem. 5,80
- 2 x 8 broches fem. 7,50
- 2 x 12 broches fem. 22,50
- 2 x 17 broches fem. 15,50
- 2 x 25 broches fem. 18,00

CONNECTEURS D'ALIMENTATION



- Floppy 4 broches 19,50
- Floppy mâle prolong. 17,80
- Floppy 4 b. emb. 17,80

AMP.

- 2 broches emb. mâle 4,80
- 4 broches emb. mâle 8,75
- 6 broches emb. mâle 8,40
- 2 broches mâle 1,95
- 4 broches mâle 2,20
- 6 broches mâle 3,50
- 2 broches fem. 1,95
- 4 broches fem. 2,20
- 6 broches fem. 3,00

IBM

- 12 broches fem. 11,20
- 12 broches mâle 14,80

BARETTES ET BROCHES

- Cons. Shunt 1,90
- Barette sécable
- fem. 36 broches 13,30
- Mâle coudeuse pliure 2,54/44,60 58,00
- Mâle coudeuse pliure 5,08/49,90 58,00
- Mâle sécable 20 broches/11,50 97,00
- Lulipe en bande sécable 32 broches 9,60

CONNECTIQUE DIVERSE

- Prise LEMO 36,00
- A verrouil. mâle 36,00
- A verrouil. fem. 36,00
- Bananes
- Mâle rapide exclus. 8,25
- Mâle 4 mm 3,40
- Profondeur 4 mm fem. 2,90
- 4 mm embase 2,25
- Mâle 2 mm cr. 3,50
- Embase 2 mm 3,50

BORNIER A VIS

- 3 plots pour CI 4,80
- 4 plots 5,20
- 5 plots 6,30
- 8 plots 9,25
- Prise tel. 38,50
- Emb. tel. 25,20
- Péritel mâle 18,00
- Péritel fem. 23,50
- Péritel châssis 6,00
- BNC mâle 16,20
- BNC fem. 19,50
- BNC châssis 13,60
- Fiche mâle PL 258 8,20

TYPE BERG A SOUDER

- 2 broches mâle 56,40
- 2 x 10 broches mâle 58,60
- 2 x 13 broches mâle 64,20
- 2 x 17 broches mâle 73,10
- 2 x 20 broches mâle 85,60
- 2 x 25 broches mâle 99,10
- 2 x 5 broches emb. 18,50
- 2 x 10 broches emb. 20,50
- 2 x 13 broches emb. 23,20
- 2 x 17 broches emb. 29,50
- 2 x 20 broches emb. 33,70
- 2 x 25 broches emb. 41,10
- 2 x 30 broches emb. 48,00
- 2 x 5 broches fem. 8,70
- 2 x 8 broches fem. 17,50
- 2 x 10 broches fem. 14,20
- 2 x 13 broches fem. 17,50
- 2 x 17 broches fem. 24,10
- 2 x 20 broches fem. 26,80
- 2 x 25 broches fem. 31,90
- 2 x 30 broches fem. 59,50

TYPE BERG A SOUDER

- Mâle 14 b. à souder 98,00
- Mâle 24 b. à souder 96,00
- Mâle 36 b. à souder 58,40
- Mâle 36 b. à souder 38,80
- Mâle 36 b. à sertir 49,20
- Mâle 50 b. à sertir 58,60
- Emb. 36 b. à souder 39,20
- Emb. 36 b. à sertir 58,00
- Emb. 36 b. pour CI 99,20
- Mâle 36 b. à souder 64,20
- Mâle 50 b. à souder 49,00
- Emb. 50 b. à souder 87,00
- Emb. 50 b. à sertir 49,20

LA MESURE C'EST PENTA ET ÇA DÉMÉNAGE

CROTECH 3031

2389^F TTC



Un simple trace précis et robuste

Compact et léger, il affiche des performances de premier ordre. Equipé d'un coupleur interne ou externe, d'un trigger automatique ou manuel, d'un testeur de composants (fel, zenar, capacités, inductances), c'est l'auxiliaire idéal de tout électronicien. Garantie 1 an. Livré avec sonde. **Caractéristiques:** Bande passante 20 MHz. Sensibilité 2 mV/div. Balayage 40 nS/div. Trigger à plus de 30 MHz. Impédance 1 MO, 25 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 5. Testeur de composants. Poids 5 kg.

HUNG CHANG OS 620

2990^F TTC



Fabriqué comme les automobiles

longtemps ignoré du marché français, HUNG CHANG est pourtant le premier constructeur coréen. Son énorme avantage ? Il fabrique ses oscilloscopes en très grande série. Le résultat ? Un 2 x 20 MHz aux excellentes possibilités à un prix très bas. **Caractéristiques:** Bande passante 2 x 20 MHz. Sensibilité 5 mV/div. Balayage 40 nS/div. Trigger à plus de 30 MHz. Impédance 1 MO, 20 pF. Entrée max 600 Vpp ou 300 V. Expansion x 5. Trigger int. ou ext. Coupleur AC, HF, RES et TV. Testeur de composants. Poids 7 kg. Garantie 1 an.

Penta 8

36, rue de Turin, 75005 Paris (magasin). Tél. : 42.93.41.33
Mâtro : Cléon, St-Lazare, Place Cléon

Penta 13

30, bd Arago, 75013 Paris. Tél. : 43.36.26.05. Mâtro : Gobelins (service correspondance et magasin)

Penta 16

5, rue Maurice-Bourdou, 75016 Paris (magasin). Tél. : 45.24.23.16. Téléc. : 614.780 (Point de Grenelle). Mâtro : Chartes-Michels

Penta 69

7, av. Jean-Jaurès, 69007 Lyon. Tél. : 16.72.73.10.99

...Si vous trouvez moins cher, dans Paris, un matériel identique à celui que nous distribuons et que vous en apportez la preuve, **PENTASONIC** vous fera une remise supplémentaire de :

5%

* Sur les articles en stock disponibles

BECKMAN INDUSTRIAL™

OSCILLOSCOPE 9020

HAMEG : UN NOM QUI EN DIT LONG

HM 2036,
le plus vendu en Europe
3990 F/TTTC
Bande passante 2 x 20 MHz. Sensibilité 2 mV/div. Balayage 20 nS/div. Trig. ger à 20 MHz. Impédance 1 M Ω , 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Testeur de composants. Poids 7 kg.

HM 204,
signe particulier : performance
5480 F/TTTC
Bande passante 2 x 20 MHz. Sensibilité 1 mV/div. Balayage 10 nS/div. Retard de balayage. Durée d'inhibition variable. Trigger à 50 MHz. Impédance 1 M Ω , 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Testeur de composants. Poids 7 kg.

HM 605,
un 2 x 60 MHz musclé
7390 F/TTTC
Bande passante 2 x 60 MHz. Sensibilité 1 mV/div. Balayage 5 nS/div. Retard de balayage. Durée d'inhibition variable. Trigger à 50 MHz. Impédance 1 M Ω , 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Générateur de signaux carrés 1 MHz. Garantie 2 ans. Livrés avec 2 sondes.

TEKTRONIX 2225



7495 F / HT

Leader depuis 40 ans, Tektronix lend vers la perfection. Une aura de prestige entoure la technologie qui préside à la réalisation de ses appareils. Le 2225 réunit les solutions d'avant garde qui assurent confort et possibilités étendues d'utilisation. Venez l'essayer chez Penta.
Bande passante 2 x 50 MHz. Sensibilité 500 μ V/div. Balayage 5 nS/div. Impédance 1 M Ω , 25 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 50. Déclenchement crête/crête, auto, normal, trame, ligne TV, monocoup. Couplage alternatif/continu. Réjection HF/BF. Poids 6 kg.
Garantie 3 ans. Livré avec 2 sondes.

OUTILLAGE



TROUSSES DE SYNTONISATION ET TOURNEVIS

- Trousse de syntonisation (tournevis en nylon chargé fibre de verre). Trousse de tournevis (corps en laiton nickelé moulé et lame acier).
- CA 485 trousses syntonisation 24 outils **240,00 TTC**
- CA 405 trousses syntonisation 3 outils **29,10 TTC**
- CA 430 trousses syntonisation 4 outils **71,60 TTC**
- CA 406 trousses 5 tournevis plats pour électronique **48,15 TTC**
- CA 43399 trousses 5 tournevis cruciforme pour électronique **83,93 TTC**
- CA 421 trousses 5 clés à tubométrique **79,40 TTC**
- CA 449 trousses 5 clés males **95,15 TTC**
- CA 450 jeu de 8 clés métriques males **45,20 TTC**
- CA 451 jeu de 8 clés américaines **47,30 TTC**
- CA 40701 tournevis contrôleur 3 x 50 **10,95 TTC**
- CA 40702 tournevis contrôleur 4 x 90 **19,10 TTC**
- CA 40222 tournevis lame fraisée isolé 2,5 x 50 **14,90 TTC**
- CA 40234 tournevis lame fraisée isolé 3,5 x 100 **15,25 TTC**
- CA 40236 tournevis lame fraisée isolé 3,5 x 150 **21,10 TTC**
- CA 40244 tournevis lame fraisée isolée 4 x 100 **15,50 TTC**
- CA 40248 tournevis lame fraisée isolée 4 x 150 **16,40 TTC**
- CA 40248 tournevis lame fraisée isolée 4 x 200 **24,10 TTC**
- CA 40254 tournevis lame fraisée isolée 5,5 x 100 **25,60 TTC**
- CA 40256 tournevis lame fraisée isolée 5,5 x 150 **22,85 TTC**
- CA 40258 tournevis lame fraisée isolée 5,5 x 200 **22,05 TTC**
- CA 40264 tournevis lame fraisée isolée 6,5 x 100 **22,60 TTC**
- CA 411 tournevis pour empreinte Philips.0 **11,50 TTC**
- CA 4110 tournevis pour empreintes Philips.0 **14,90 TTC**
- CA 4111 tournevis pour empreintes Philips.1 **20,50 TTC**
- CA 42610 tournevis porte vis cruciforme **79,95 TTC**



PINCES COUPANTES SERIE MICRO ELECTRONIQUE

- Acier très fin à haute teneur de carbone.
Trempé globale et 2^e trempé. Haute fréquence sur les taillants. Ressort de rappel forme lame.
- CA 220 coupante diagonale **128,90 TTC**
 - CA 201 coupante diagonale avec léger biseau **108,95 TTC**
 - CA 20101 coupante diagonale avec garnitures plastiques **130,35 TTC**
 - CA 202 coupante diagonale à ras **112,70 TTC**
 - CA 20201 coupante diagonale à ras avec becs affinés **126,75 TTC**
 - CA 269 coupante devant bials taillants à 45° **106,95 TTC**
 - CA 20801 coupante pour électriciens **100,90 TTC**



PINCES DEMI-RONDE ET UNIVERSELLE

- CA 21001 pince universel acier chromé électricien **84,80 TTC**
- CA 218 pince demi ronde coude 45° chromée **135,85 TTC**
- CA 219 pince demi ronde droite et chromée **122,85 TTC**
- CA 204 pince becs 1/2 ronds très fine électricien **122,45 TTC**
- CA 205 pince demi ronde becs coude 45° électricien **123,30 TTC**
- CA 20501 pince demi ronde bec long **151,00 TTC**
- CA 224 pince becs 1/2 ronds courts très fins **103,80 TTC**
- CA 266 pince becs ronds et courts, très rigide **137,10 TTC**
- CA 271 pince becs plats, extra longs et fin acier chromé **126,65 TTC**
- CA 203 pince becs plats longs et résistants électricien **95,40 TTC**
- CA 225 pince plate à becs courts très rigides **90,15 TTC**
- CA 223 Pince multiprise **118,90 TTC**

CLES A TUBE ET A PIPE

- CA 47932 clé à tube \varnothing 3,2 **28,50 TTC**
- CA 47940 clé à tube \varnothing 4 **29,05 TTC**
- CA 47950 clé à tube \varnothing 5 **30,50 TTC**
- CA 47955 clé à tube \varnothing 5,5 **33,10 TTC**
- CA 47960 clé à tube \varnothing 6 **35,00 TTC**
- CA 47970 clé à tube 7 **39,40 TTC**
- CA 47980 clé à tube 8 **40,15 TTC**
- CA 47990 clé à tube 9 **42,20 TTC**
- CA 48010 clé à tube \varnothing 10 **43,35 TTC**
- CA 70804 clé à pipes doubles \varnothing 4 **9,95 TTC**
- CA 70805 clé à pipes doubles \varnothing 5 **10,60 TTC**
- CA 70806 clé à pipes doubles \varnothing 6 **12,20 TTC**
- CA 70706 clé \varnothing 7 x 4 fourche double **15,25 TTC**



PINCES A DENUDER ET COUTEAUX UNIVERSELS

- CA 22701 pince à dénuder latérale automatique **218,65 TTC**
- CA 235 pince à dénuder automatique auto-ajustable **479,20 TTC**
- CA 221 pince à dénuder manuelle à vis chromé **123,30 TTC**
- CA 267 pince à dénuder «électronique» manuelle **146,15 TTC**
- CA 272 pince à sertir et à dénuder électricien **52,10 TTC**
- CA 501 couteau 2 lames électricien **46,15 TTC**
- CA 605 couteau ou cutter universel **48,00 TTC**

PENTASONIC

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 sauf PENTA 8 qui ferme à 19 h et PENTA 69 qui ouvre du mardi au samedi de 10 h à 19 h 30.

SPECIAL TV

ANTENNES INTÉRIEURES

Antenne VHF/UHF couleur spéciale CANAL +

145^F TTC

Antenne spécialement conçue pour la réception des chaînes faibles a déjà permis de nombreux foyers, délavoir par une position géographique difficile, de capter CANAL +. Elle comprend 5 éléments et 2 foyers.
In : VHF 5 dB - UHF 8 dB
Antenne radar 7000

Antenne de type parabolique **392^F TTC**

ANTENNE CANAL +

Kit comprend une antenne large bande LO 5 à 10, équipée 7 éléments (elle reçoit les signaux polarisés horizontalement verticalement), un coupleur VHF/UHF, 5 mètres de câble coaxial et un rouleau d'adhésif. Grâce à ce kit, recevez chez vous CANAL + et les autres chaînes privées sans problème. Bien sûr, cette antenne ne décroche pas CANAL + mais assure la réception de ses images dans les meilleures conditions possibles aux heureux possesseurs du décodeur adéquate.

244^F TTC

METEX L'EXTERMINATEUR

M-3650
690^F TTC

Ce multimètre est un fœur de laboratoire. Les amateurs les plus avisés possèdent un transistomètre, un capacimètre, un voltmètre, un ampèremètre, un fréquencesmètre, un ohmmètre et un grand atelier pour utiliser cette armée d'appareils.
Le M-3650, lui, réunit toutes ces fonctions plus quelques autres et tient dans la main. Son afficheur à cristaux liquides est d'une clarté exceptionnelle grâce à ses dimensions peu communes.

PANTEC MICROS MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES

ZIP **626^F TTC** PAN 35C **370^F TTC** PAN 35 **329^F TTC**

Réduire un multimètre à la taille d'une carte de crédit comme le PAN 35 ou à celle d'un gros feutre pour le ZIP, c'est le travail de miniaturisation qu'ont réalisé les ingénieurs de chez PANTEC. Équipé d'une commutation de gamme automatique, ces multimètres très compacts possèdent des avantages tels qu'une montre à quartz intégrée, équipée d'un chronomètre. Ces petites merveilles de technologie sont, en plus, d'un prix très abordable chez PENTA.

LUTRON DIGITAL MULTIMETER

DM 6018 **892^F TTC**
V.C.C. de 200 mV à 1000 V. V.C.A. de 200 mV à 750 V. Ohms de 200 à 20 M. A/C-C-A de 2 mA à 10 A. Transistors HFE de 0 à 1000 NPN/PNP. Température de -50° à +750 °C.

DM 6016. LE PLURIMULTIMÈTRE **760 F/TTTC**
Mêmes caractéristiques que le DM 6018, mais la sonde de température est remplacée par un capacimètre de 2 nF à 20 μ F.

DM 6015 **1046 F/TTTC**
Est équipé d'une pince ampèremétrique V.C.C. de 200 mV à 1000 V. V.C.A. de 200 mV à 750 V. Ohms de 200 à 2 M. Courant de 20 A à 500 A. Protection jusqu'à 1000 A.

La mesure «made in japan» n'a pas fini de nous étonner. Il y a quelques années les capacimètres, transistomètres et les multimètres étaient rares donc chers. Aujourd'hui LUTRON vous présente sa gamme d'appareils répondant aux spécifications les plus pointues.

KINGDOM «MILITAIRE»

KD 508 **358^F TTC**
KD 568 **560^F TTC**
KD 615 **638^F TTC**

Militaire ? pour qu'un appareil soit homologué par une armée, quel qu'en soit le pays, il doit correspondre à des spécifications bien particulières pour le choix des matériaux qui le composent en fonction de l'environnement dans lequel il sera utilisé. La série KD est le fruit de recherches très poussées sur le fonctionnement des multimètres en condition extrême, comme 80 % d'humidité par exemple. Les KD 508 et KD 568 sont également des testeurs de transistors.

PANTEC SERIE ANALOGIQUE

L'analogique a encore ses adeptes et pour cause ! Lorsqu'on observe les multimètres PANTEC que l'on connaît leurs caractéristiques et le soin extrême apporté à leur fabrication, c'est compréhensible. En outre, leurs prix très étudiés rendent ces appareils de haute qualité très accessibles.

BANANA **333^F TTC**
PROFI **333^F TTC**
CHALLENGER **614^F TTC**
EXPLORER **685^F TTC**

HOUVIN ARNOUX SPÉCIAL RENTRÉE

M.P.U.S. est conçu pour supporter les tribulations scolaires. Le multimètre peut affronter le survoltage des classes de cours des étudiantes dotes plus ou moins manœuvrantes qu'aux traits des chercheurs en herbe. Simple et robuste, il résiste aux chocs provoqués tant par les maladroites que par les accés des espoirs.

494^F TTC

RAYON LIBRAIRIE

Pour les meilleurs titres dans les collections
EFCIS - SYBEX - PSI - EYROLLES - Mc GRAW HILL - EDI MICRO - NATHAN - HACHETTE.

PENTASONIC
VOUS OFFRE LA LIBERTÉ D'ENTREPRENDRE

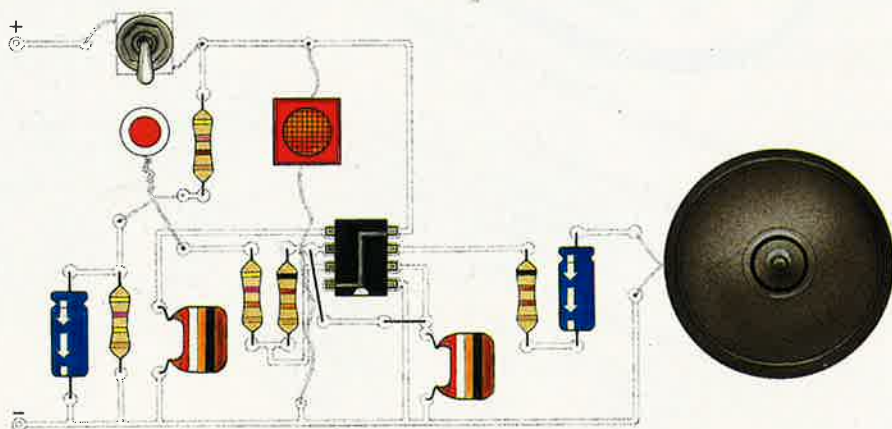
Vous avez l'enthousiasme, rejoignez-nous, prenez les commandes d'un magasin PENTA dans votre région.
Sur simple demande à PENTA 16, 5, rue Maurice-Bourdett, 75016 PARIS, nous vous ferons parvenir le dossier sur :
LA FRANCHISE PENTA
La première franchise proportionnelle

VENTE DE LA LIBRAIRIE PUBLITRONIC ET DES EPS ELEKTOR

DI 411	22,00	280 POU	15,00	24 000000 MHz	24,00
D 448	41,00	280 COU	23,00	24 30000 MHz OSC	42,00
401610	32,00	68005	44,50	28 50000 MHz OSC	35,00
40101	30,00	68020	22,00	60 000000 MHz	14,00
D 2114	18,00	684 21	20,00		
D 41162	15,00	68445	20,00		
D 41163	15,00	68445	35,00		
D 41164	15,00	68445	35,00		
D 41165	15,00	68445	35,00		
D 41166	15,00	68445	35,00		
D 41167	15,00	68445	35,00		
D 41168	15,00	68445	35,00		
D 41169	15,00	68445	35,00		
D 41170	15,00	68445	35,00		
D 41171	15,00	68445	35,00		
D 41172	15,00	68445	35,00		
D 41173	15,00	68445	35,00		
D 41174	15,00	68445	35,00		
D 41175	15,00	68445	35,00		
D 41176	15,00	68445	35,00		
D 41177	15,00	68445	35,00		
D 41178	15,00	68445	35,00		
D 41179	15,00	68445	35,00		
D 41180	15,00	68445	35,00		
D 41181	15,00	68445	35,00		
D 41182	15,00	68445	35,00		
D 41183	15,00	68445	35,00		
D 41184	15,00	68445	35,00		
D 41185	15,00	68445	35,00		
D 41186	15,00	68445	35,00		
D 41187	15,00	68445	35,00		
D 41188	15,00	68445	35,00		
D 41189	15,00	68445	35,00		
D 41190	15,00	68445	35,00		
D 41191	15,00	68445	35,00		
D 41192	15,00	68445	35,00		
D 41193	15,00	68445	35,00		
D 41194	15,00	68445	35,00		
D 41195	15,00	68445	35,00		
D 41196	15,00	68445	35,00		
D 41197	15,00	68445	35,00		
D 41198	15,00	68445	35,00		
D 41199	15,00	68445	35,00		
D 41200	15,00	68445	35,00		
D 41201	15,00	68445	35,00		
D 41202	15,00	68445	35,00		
D 41203	15,00	68445	35,00		
D 41204	15,00	68445	35,00		
D 41205	15,00	68445	35,00		
D 41206	15,00	68445	35,00		
D 41207	15,00	68445	35,00		
D 41208	15,00	68445	35,00		
D 41209	15,00	68445	35,00		
D 41210	15,00	68445	35,00		
D 41211	15,00	68445	35,00		
D 41212	15,00	68445	35,00		
D 41213	15,00	68445	35,00		
D 41214	15,00	68445	35,00		
D 41215	15,00	68445	35,00		
D 41216	15,00	68445	35,00		
D 41217	15,00	68445	35,00		
D 41218	15,00	68445	35,00		
D 41219	15,00	68445	35,00		
D 41220	15,00	68445	35,00		
D 41221	15,00	68445	35,00		
D 41222	15,00	68445	35,00		
D 41223	15,00	68445	35,00		
D 41224	15,00	68445	35,00		
D 41225	15,00	68445	35,00		
D 41226	15,00	68445	35,00		
D 41227	15,00	68445	35,00		
D 41228	15,00	68445	35,00		
D 41229	15,00	68445	35,00		
D 41230	15,00	68445	35,00		
D 41231	15,00	68445	35,00		
D 41232	15,00	68445	35,00		
D 41233	15,00	68445	35,00		
D 41234	15,00	68445	35,00		
D 41235	15,00	68445	35,00		
D 41236	15,00	68445	35,00		
D 41237	15,00	68445	35,00		
D 41238	15,00	68445	35,00		
D 41239	15,00	68445	35,00		
D 41240	15,00	68445	35,00		
D 41241	15,00	68445	35,00		
D 41242	15,00	68445	35,00		
D 41243	15,00	68445	35,00		
D 41244	15,00	68445	35,00		
D 41245	15,00	68445	35,00		
D 41246	15,00	68445	35,00		
D 41247	15,00	68445	35,00		
D 41248	15,00	68445	35,00		
D 41249	15,00	68445	35,00		
D 41250	15,00	68445	35,00		
D 41251	15,00	68445	35,00		
D 41252	15,00	68445	35,00		
D 41253	15,00	68445	35,00		
D 41254	15,00	68445	35,00		
D 41255	15,00	68445	35,00		
D 41256	15,00	68445	35,00		
D 41257	15,00	68445	35,00		
D 41258	15,00	68445	35,00		
D 41259	15,00	68445	35,00		
D 41260	15,00	68445	35,00		
D 41261	15,00	68445	35,00		
D 41262	15,00	68445	35,00		
D 41263	15,00	68445	35,00		
D 41264	15,00	68445	35,00		
D 41265	15,00	68445	35,00		
D 41266	15,00	68445	35,00		
D 41267	15,00	68445	35,00		
D 41268	15,00	68445	35,00		
D 41269	15,00	68445	35,00		
D 41270	15,00	68445	35,00		
D 41271	15,00	68445	35,00		
D 41272	15,00	68445	35,00		
D 41273	15,00	68445	35,00		
D 41274	15,00	68445	35,00		
D 41275	15,00	68445	35,00		
D 41276	15,00	68445	35,00		
D 41277	15,00	68445	35,00		
D 41278	15,00	68445	35,00		
D 41279	15,00	68445	35,00		
D 41280	15,00	68445	35,00		
D 41281	15,00	68445	35,00		
D 41282	15,00	68445	35,00		
D 41283	15,00	68445	35,00		
D 41284	15,00	68445	35,00		
D 41285	15,00	68445	35,00		
D 41286	15,00	68445	35,00		
D 41287	15,00	68445	35,00		
D 41288	15,00	68445	35,00		
D 41289	15,00	68445	35,00		
D 41290	15,00	68445	35,00		
D 41291	15,00	68445	35,00		
D 41292	15,00	68445	35,00		
D 41293	15,00	68445	35,00		
D 41294	15,00	68445	35,00		
D 41295	15,00	68445	35,00		
D 41296	15,00	68445	35,00		
D 41297	15,00	68445	35,00		
D 41298	15,00	68445	35,00		
D 41299	15,00	68445	35,00		
D 41300	15,00	68445	35,00		

30 TRANS BC POUR	12,00	PRODUIT KF: CIRCUIT IMPRIME	NON PRESENSIBILISES:	BAKELITE 200 x 300 NP SF	6,00
30 TRANS BF POUR	13,50	BAKELITE 200 x 300 NP SF	EPOXY 200 x 300 NP SF	29,50	
60 TRANS BC BF 2N POUR	28,00	EPOXY 200 x 300 NP DF	PRESENSIBILISES:	BAKELITE 200 x 300 PR SF	42,70
15 REGULATEURS DIVERS	45,00	EPOXY 200 x 300 PR SF	REVELEUR POSITIF	EPOXY 200 x 300 PR SF	54,00
20 LED ASSORTEES POUR	10,00	LE SACHET POUR 1 LITRE	DIAPHANE	PERCHLORURE DE FER EN SACHET	27,00
50 CAPA LCC 63 V POUR	40,00	PERCHLORURE DE FER	PERCHLORURE DE FER LE LITRE	22,00	
30 CIRCUIT TTL POUR	45,00	BIDON DE 5 LITRE	DETACHANT POUR PERCHLORURE	85,00	
30 SUPPORT DL POUR	40,00	GOMME ABRASIVE	ETAIN CHIMIQUE A FROID	56,00	
20 CONDO CHIMIQUES	20,00	ARGENT CHIMIQUE A FROID		182,50	
3 SOCLES SECTEUR US	9,50				
10 QUARTZ POUR	30,00				
LOT DE SUPPORT BAS PROFIL TULIPE	75,00				
CONTACT OR LES 30 SUPPORTS	33,00				
PRODUIT KF DEPAVAGE ET ENTRETEN	33,00				
STANDART F2	24,00				
MINI F2	32,00				
STANDART GIVRANT 50	26,00				
MINI GIVRANT 50	26,00				
STANDART SITOSEC	34,50				
MINI SITOSEC	26,50				
MAXI SOUFEL/FRONT	59,00				
MAXI NETT SOUDURE	65,00				
GRAISSE SILICONE 500 SERINGUE	18,90				
COMPOUND TRANSISTORS SERINGUE	22,60				

DI 411	22,00	280 POU	15,00	24 000000 MHz	24,00
D 448	41,00	280 COU	23,00	24 30000 MHz OSC	42,00
401610	32,00	68005	44,50	28 50000 MHz OSC	35,00
40101	30,00	68020	22,00	60 000000 MHz	14,00
D 2114	18,00	684 21	20,00		
D 41162	15,00	68445	20,00		
D 41163	15,00	68445	35,00		
D 41164	15,00	68445	35,00		
D 41165	15,00	68445	35,00		
D 41166	15,00	68445	35,00		
D 41167	15,00	68445	35,00		
D 41168	15,00	68445	35,00		
D 41169	15,00	68445	35,00		
D 41170	15,00	68445	35,00		
D 41171	15,00	68445	35,00		
D 41172	15,00	68445	35,00		
D 41173	15,00	68445	35,00		
D 41174	15,00	68445	35,00		
D 41175	15,00	68445	35,00		
D 41176	15,00	68445	35,00		
D 41177	15,00	68445	35,00		
D 41178	15,00	68445	35,00		
D 41179	15,00	68445	35,00		
D 41180	15,00	68445	35,00		



L'ENCYCLOTRONIQUE

Le coup de  !...

AMIENS 80000
19, rue Gresset
Tél. 22.91.25.69.

BAYONNE 64100
3, rue du Tour de Saut
Tél. 59.59.14.25.

BREST 29200
151, Av. J. Jaurès
Tél. 98.80.24.95.

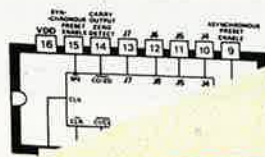
BORDEAUX 33000
10, rue du Mal. Joffre
Tél. 56.52.42.47.

CHALONS/M 51000
2, rue Chamorin (CHV)
Tél. 26.64.28.82.

CHARLEVILLE 08000
1, Av. J. Jaurès
Tél. 24.33.00.84.

CMOS

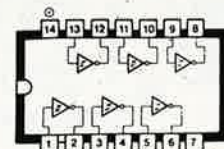
40102
Décompteur BCD 2 décades.



40103
Décompteur h... vts.

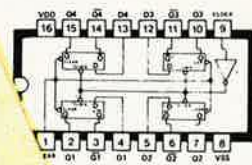


40106
Sextuple trigger de Schmitt inverseur (portes).



Code : MS0106

40175
Quadruple bascule D (MSI).



MS0175

Écalage universel
4 bits (MSI).



ET DES PRIX ENCORE PLUS FOUS . . .

COMPOSANTS PASSIFS :

- Exemple : - Potentiomètre CIP 20 C toutes valeurs 4,50
- Potentiomètre CIP 20 C IL avec inter 8,00
- Connecteurs DB 25 Mâle ou Femelle 9,00

COMPOSANTS ACTIFS :

- | | | | |
|----------|-------|---------------|-------|
| BC 238 C | 1,20 | LM 324 N | 5,70 |
| BC 550 C | 1,20 | Pont 1A5 600V | 3,50 |
| BC 560 C | 1,50 | LM 317 T | 6,00 |
| BD 135 | 3,50 | TDA 2002 | 12,00 |
| BD 137 | 3,50 | TDA 2004 | 2,70 |
| BDX 18 | 11,00 | 2N 2907 A | 5,80 |
| BUX 37 | 25,00 | TL 082 | 60,00 |
| BUX 81 | 25,00 | TDA 4565 | |

ET TOUJOURS :

- | | | | |
|---------------|-------|---------------|------|
| 2N1711 | 2,50 | 74LS02 | 1,70 |
| 2N2222A | 1,80 | 74LS04 | 1,80 |
| 2N2646 | 10,50 | 74LS08 | 2,00 |
| 2N2905A | 2,80 | 74LS74 | 2,80 |
| 2N3055 | 6,10 | MOS 4001 | 2,20 |
| BC108B | 1,80 | MOS 4011 | 2,00 |
| BC109C | 2,40 | MOS 4017 | 4,40 |
| BC237 | 0,90 | MOS 4027 | 3,00 |
| BC337 | 0,80 | MOS 4049 | 3,20 |
| BC547B | 1,00 | MOS 4069 | 2,10 |
| OP7418br | 3,00 | MOS 4093 | 3,20 |
| NE555 | 0,70 | Régulateurs | |
| 1N4004 | 0,70 | 7805 to 220 | 3,50 |
| 1N4007 | 0,70 | 7812 to 220 | 3,50 |
| 1N4148 | 1,00 | Triac 6A 400V | 3,50 |
| 1N914 | 0,70 | 8A 400V | 3,80 |
| Led 0 5 Rouge | 0,70 | Diac ST 32V | 2,50 |
| Led 0 5 Verte | 0,70 | Zener 4,7V 1W | 1,00 |
| Led 0 5 Jaune | 0,70 | 12V 1W | 1,00 |
| 74LS00 | 1,70 | | |

PROCHAINEMENT, REOUVERTURE
A MONTBELIARD 25200
Place St Martin

VANNES 56000
35, rue de la Fontaine
Tél. 97.47.46.35.

3300
3.64.

CLERMONT-FD 63000
1, rue des Satins Résid.
Isabelle Tél. 73.93.62.10.

DIJON 21000
2, rue Ch. de Vergennes
Tél. 80.73.13.48.

DUNKERQUE 59140
14, rue ML Franch
Tél. 28.66.38.65.

GRENOBLE 38000
3, Bd Mal Joffre
Tél. 76.47.58.62.

LE HAVRE 76600
Place des Halles Centrales
Tél. 35.42.60.92.

LE MANS 72000
16, rue H. Lecornu
Tél. 43.28.38.63.

LENS 62300
43, rue de la Gare
Tél. 21.28.60.49.

LILLE 59800
61, rue de Paris
Tél. 20.06.85.52.

METZ 57000
60, Passage Serpenoise
Tél. 87.74.45.29.

MONTPELLIER 34000
10, Bd Ledru Rollin
Tél. 67.92.33.86.

MORLAIX 29210
16, rue Gambetta
Tél. 98.88.60.53.

MULHOUSE 68100
Centre Europe Bd de l'Europe - Tél. 89.46.46.24.

NANCY 54000
133, rue St Dizier
Tél. 83.36.67.97.

NANTES 44000
4, rue J. J. Rousseau
Tél. 40.48.76.57.

ORLEANS 45000
61, rue des Carmes
Tél. 38.54.33.01.

POITIERS 86000
8, Place Palais de Justice
Tél. 49.88.04.90.

QUIMPER 29000
33, rue des Régulaires
Tél. 98.95.23.48.

REIMS 51100
46, Av. de Laon
Tél. 26.40.35.20.

REIMS 51100
10, rue Gambetta
Tél. 26.88.47.55.

RENNES 35000
12, Quai Duguay Trouin
Tél. 99.30.85.26.

ROUEN 76000
19, rue Gal Giraud
Tél. 35.88.59.43.

ASSUREZ !

COMPOSANTS ACTIFS
CIRCUITS INTEGRÉS - LINEAIRES - AMPLI OP - COMPARATEURS -
CONVERTISSEURS ANALOGIQUES - REGULATEURS

4

- Un classeur de plus de 400 pages avec mises à jour périodiques et personnalisées.
- Une documentation technique complète répartie sur 25 chapitres allant du transistor au produit fini le plus sophistiqué.
- Plus qu'un catalogue : une encyclopédie électronique regroupant plus de 10.000 produits
- Un investissement indispensable qui deviendra vite votre outil de travail pour de longues années.



5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

DANS L'ENSEMBLE DE NOS POINTS DE VENTE
VENEZ DECOUVRIR EGALEMENT :

- L'accueil au comptoir
- La qualité liée aux produits de grandes marques
- Le service assuré par une équipe motivée et compétente
- Et nos surprises . . .

VALENCIENNES 59300
57, rue de Paris
Tél. 27.46.44.23.

VALENCE 26000
26, rue Pont du Gât
Tél. 75.42.51.40.

TROYES 10000
6, rue de Preize
Tél. 25.81.49.29.

STRASBOURG 67000
4, rue du Travail
Tél. 88.32.86.98.

ST ETIENNE 42000
30, rue Gambetta
Tél. 77 21 45 61

ST DIZIER 52100
332, Av. République
Tél. 25.05.72.57.

ST BRIEUC 22000
16, rue de la Gare
Tél. 96.33.55.15.

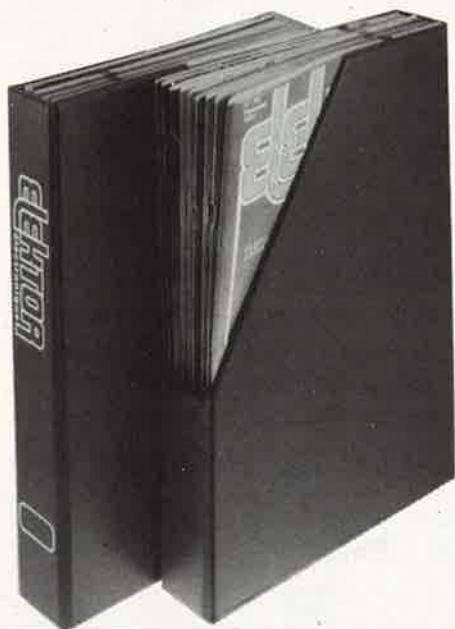
CASSETTES DE RANGEMENT.

Dépêchez-vous d'acheter les cassettes de rangement pour vos numéros d'Elektor! (à partir du n° 91)

Plus de revues égarées ou détériorées, elles sont vraiment très pratiques et vous facilitent la consultation de vos collections.



Heureusement, j'ai réussi à sauver ma cassette Elektor!



Elles se trouvent en vente chez certains revendeurs de composants électroniques. Il est également possible de les recevoir par courrier directement chez vous et dans les plus brefs délais; pour cela, faites parvenir le bon de commande en joignant votre règlement. (+ 25 F frais de port) à:

ELEKTOR -BP 53
59270 BAILLEUL prix: 43FF. (+ port)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE EN ENCART. MERCI.

ENTREZ DANS LE CLAN DES "PRO"

travaillez en
Europrim

EUROPRIM spécialiste depuis plus de 20 ans des produits, outillages et équipements pour les industriels du circuit imprimé, vous offre une gamme complète de produits simples, fiables et efficaces : présensibilisé positif, alu présensibilisé, étain, argenture, dorure à froid... à des prix accessibles à tous.

SUPERPRIM

Stratifié de 35 microns à 24/10

Cuivre 1 ou 2 F 18 à 70 microns d'épaisseur

Film adhésif de protection UV



Couche photosensible 4 microns soudable et anti-oxyde

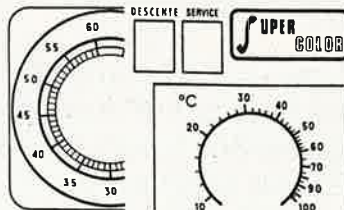
EXISTE EN FORMATS :
100 × 150 - 100 × 160
150 × 200 - 200 × 300
1 ou 2 F

Planche 1220 × 920
ou formats différents
nous consulter

Disponible en conditionnement individuel avec notice d'emploi et révélateur chez votre revendeur

procédé super-color aluminium

NOIR - BLEU - ROUGE



Réalisation en prototype et pré-série de toutes plaques signalétiques, cadrans, étiquettes, etc. par plaques présensibilisées positives

Existe en adhésif et normal épaisseur 3/10"

EUROPRIM, c'est également une gamme complète de machines à insoler, graver, étamer au rouleau, cisailles, perceuses... pour les "pro" du C.I.

Pour toute information contactez votre distributeur-conseil EUROPRIM le plus proche ou

EUROPRIM - Département Grand Public
176, boulevard Camélinat - 92240 MALAKOFF
Tél. 46.57.11.09 - Télex 204 480 F - Fax 40 92 03 25

Europrim le charme discret de la fiabilité

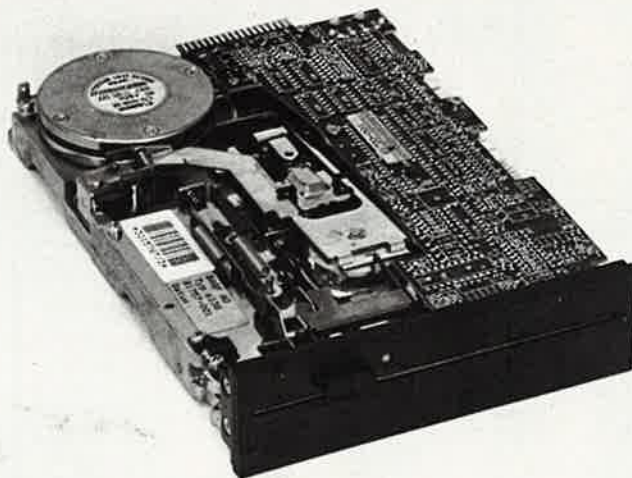


TUBE LASER
SIEMENS LGR 7647
avec transformateur H.T.
d'alimentation.
Puissance 0,5 mW.
PRIX T.T.C. : 1 800 F.

RIFA-spetelec

membre du Groupe Ericsson

LECTEUR DE DISQUETTE
BASF 6138 B Demi-taille
40/80 pistes commutables
(par switch)
5" 1/4.
Double face, double densité.
PRIX T.T.C. : 1 300 F.



Nos prix sont T.T.C., port en sus,
chèque à la commande.

Paris
Boîte postale 203
78051 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex
Tél. : (1) 30.58.24.24
Télex : 697 347 F - Téléfax 30.58.30.96

Bon à découper

Je désire recevoir une documentation
concernant les produits suivants :

- Lecteur de disquette
- Tube laser

Nom et prénom _____

Adresse _____

Tél. _____

**PROMOTION
VALABLE 1 MOIS**

KF : L'ASSURANCE

QUALITÉ

LABO

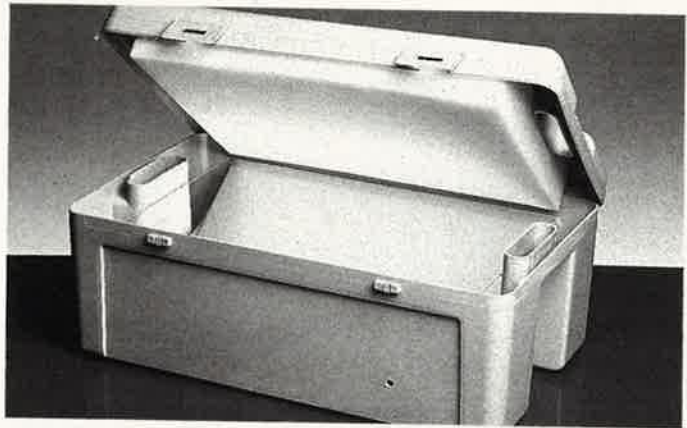
GAMME
500

La gamme KF vous offre une véritable assurance qualité.

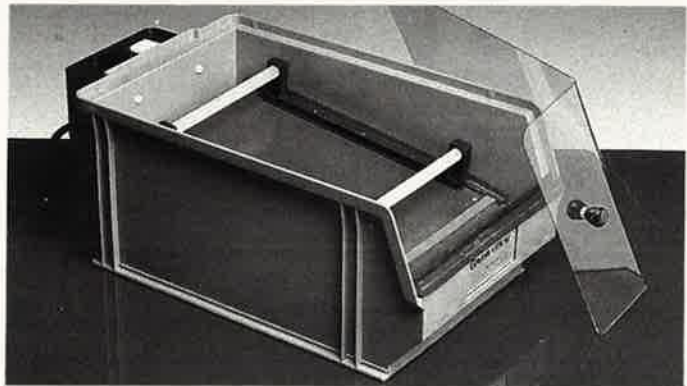
Testés en laboratoire, expérimentés dans toutes les conditions d'utilisation, les produits et matériels KF vous garantissent les circuits et montages les plus réussis et les plus sûrs.

La gamme KF Electronique, se trouve dans le catalogue KF. Pour le recevoir, écrivez à :

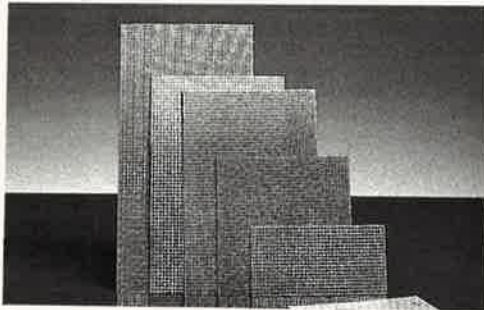
SICERONT KF
14, rue Ambroise-Croizat
B.P. 28
95102 ARGENTEUIL CEDEX



Insolez KF : L'EXACTITUDE



Gravez KF : LA PRÉCISION




KF présent
au Salon des Composants.
Hall 4. Allée 40. Stand 19.



ELECTRONIQUE

**INNOVATION ET TECHNOLOGIE
FRANÇAISE**

64, BOULEVARD de Stalingrad — 94400 VITRY-SUR-SEINE

 ADVANCED ELECTRONIC DESIGN TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES PROFESSIONNELS ET SERVICES	<i>le service en plus!</i>	HORAIRES — TELEPHONES — TELEX	ACCES																																		
		LUNDI-VENDREDI: 10-12/13-18 SAMEDI: 10-12/13-17 TELEPHONES: 4671 29 29 — 4671 20 21 TELEX: 261194F	METRO PORTE DE CHOISY BUS 183A-183B-183C ROUTE: N302 (A 2200M) SITUAT A COTE DE LEROY MERLIN																																		
— INFORMATIONS DIVERSES — — LES PRIX AFFICHES SONT HORS TAXES (T.V.A. 18,6%) ET CONCERNENT NOS CLIENTS DE COMPTES "A" POUR NOS CLIENTS SANS COMPTE. IL Y A LIEU DE LES MAJORER DE 7%. — LES FRAIS DE PORT NE SONT PAS INCLUS (A TITRE INDICATIF POUR LES COLIS DE POIDS INF A 1KG. ILS SONT A 33,50FFTC) — CONDITIONS GENERALES DE VENTE SUR DEMANDE		Kit Synthèse de parole pour IMB-PC. (documentation contre 3F en timbres postes)																																			
<table border="1"> <tr> <td>V20-8MHZ 129.85</td> <td>8K × 8-CMOS 25.72</td> </tr> <tr> <td>V30-8MHZ 147.56</td> <td>4164-200ns 9.36</td> </tr> <tr> <td>41256-120ns 27.15</td> <td>4164-150ns 11.70</td> </tr> <tr> <td>41256-150ns 25.27</td> <td>PIA-6821 11.38</td> </tr> <tr> <td>32K × 8-CMOS-120ns 138.70</td> <td>27C256-250ns 52.41</td> </tr> </table>		V20-8MHZ 129.85	8K × 8-CMOS 25.72	V30-8MHZ 147.56	4164-200ns 9.36	41256-120ns 27.15	4164-150ns 11.70	41256-150ns 25.27	PIA-6821 11.38	32K × 8-CMOS-120ns 138.70	27C256-250ns 52.41	— CONV A/D 8BITS-36US-4 ENTREES ANAL — UART FULL-DUPLEX + GENERAT DE BAUDS — PORT SERIE SYNCHRON — INTERFACE PARALLELE CENTRONIC — 4 TIMERS PROGRAMMABLES — INTERFACE MOTEUR PAS A PAS — SORTIE SERIE A MODULAT LARGEUR — CHIEN DE GARDE + TECHNOLOGIE CMOS + • 128K ESP MEMOIRE + ETC. + ETC...																									
V20-8MHZ 129.85	8K × 8-CMOS 25.72																																				
V30-8MHZ 147.56	4164-200ns 9.36																																				
41256-120ns 27.15	4164-150ns 11.70																																				
41256-150ns 25.27	PIA-6821 11.38																																				
32K × 8-CMOS-120ns 138.70	27C256-250ns 52.41																																				
<table border="1"> <tr> <td>DAC08 26.96 AY3-3600 122.26</td> <td>ADC0809 60.71 ADC0808 81.79</td> <td>TMS3556 116.78 TMS1943NL 56.49</td> <td>UA78540 25.30 TL783C 34.99</td> </tr> <tr> <td>IM6402 122.26 MC3440A 40.05</td> <td>MC3441 40.05 MC3443A 40.05</td> <td>MC3446 40.05 MC3447 60.29</td> <td>MC3469 72.52 MC3470 69.14</td> </tr> <tr> <td>MC68B02 56.07 MC68B21 34.57</td> <td>68000P8 231.88 6801L1 181.29</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		DAC08 26.96 AY3-3600 122.26	ADC0809 60.71 ADC0808 81.79	TMS3556 116.78 TMS1943NL 56.49	UA78540 25.30 TL783C 34.99	IM6402 122.26 MC3440A 40.05	MC3441 40.05 MC3443A 40.05	MC3446 40.05 MC3447 60.29	MC3469 72.52 MC3470 69.14	MC68B02 56.07 MC68B21 34.57	68000P8 231.88 6801L1 181.29			— LE SUPER-MICRO — 175.39 FHT <table border="1"> <tr> <td>HM6814 37.10</td> <td>2817 218.39</td> </tr> <tr> <td>4116-200 14.76</td> <td>TMS4416 27.82</td> </tr> <tr> <td>4164 11.70</td> <td>41256 25.27</td> </tr> <tr> <td>41252 125.21</td> <td>MK48202 130.69</td> </tr> <tr> <td>M2716 37.10</td> <td>2732 43.84</td> </tr> <tr> <td>2764 40.47</td> <td>27128 43.84</td> </tr> <tr> <td>27256 50.59</td> <td>27812 104.55</td> </tr> <tr> <td>27C256 52.41</td> <td>27C32 52.61</td> </tr> <tr> <td>4394/6284 37.52</td> <td>43256 138.70</td> </tr> <tr> <td>TPB24S10 26.98</td> <td>TPB28L22 66.61</td> </tr> <tr> <td>SG3525 28.87</td> <td>UPD5101 28.25</td> </tr> </table>		HM6814 37.10	2817 218.39	4116-200 14.76	TMS4416 27.82	4164 11.70	41256 25.27	41252 125.21	MK48202 130.69	M2716 37.10	2732 43.84	2764 40.47	27128 43.84	27256 50.59	27812 104.55	27C256 52.41	27C32 52.61	4394/6284 37.52	43256 138.70	TPB24S10 26.98	TPB28L22 66.61	SG3525 28.87	UPD5101 28.25
DAC08 26.96 AY3-3600 122.26	ADC0809 60.71 ADC0808 81.79	TMS3556 116.78 TMS1943NL 56.49	UA78540 25.30 TL783C 34.99																																		
IM6402 122.26 MC3440A 40.05	MC3441 40.05 MC3443A 40.05	MC3446 40.05 MC3447 60.29	MC3469 72.52 MC3470 69.14																																		
MC68B02 56.07 MC68B21 34.57	68000P8 231.88 6801L1 181.29																																				
HM6814 37.10	2817 218.39																																				
4116-200 14.76	TMS4416 27.82																																				
4164 11.70	41256 25.27																																				
41252 125.21	MK48202 130.69																																				
M2716 37.10	2732 43.84																																				
2764 40.47	27128 43.84																																				
27256 50.59	27812 104.55																																				
27C256 52.41	27C32 52.61																																				
4394/6284 37.52	43256 138.70																																				
TPB24S10 26.98	TPB28L22 66.61																																				
SG3525 28.87	UPD5101 28.25																																				
<table border="1"> <tr> <td>80C31 74.20</td> <td>82C55 67.24</td> </tr> <tr> <td>80C35 60.71</td> <td>82C59 73.78</td> </tr> <tr> <td>80C39 60.71</td> <td>82C84 72.51</td> </tr> <tr> <td>80C85 52.28</td> <td>82C88 155.99</td> </tr> <tr> <td>80C86 181.29</td> <td>R65C02-2 73.78</td> </tr> <tr> <td>80C88 181.29</td> <td>R65C22-2 72.51</td> </tr> <tr> <td>82C50 150.08</td> <td>R65C32 155.99</td> </tr> <tr> <td>82C51 60.71</td> <td>R65C45 124.79</td> </tr> <tr> <td>82C53 64.08</td> <td>R65C51 113.83</td> </tr> <tr> <td>Z80 CMOS 57.76</td> <td>MC146905 136.60</td> </tr> <tr> <td>MC146918 65.77</td> <td>MSM5204 116.36</td> </tr> </table>		80C31 74.20	82C55 67.24	80C35 60.71	82C59 73.78	80C39 60.71	82C84 72.51	80C85 52.28	82C88 155.99	80C86 181.29	R65C02-2 73.78	80C88 181.29	R65C22-2 72.51	82C50 150.08	R65C32 155.99	82C51 60.71	R65C45 124.79	82C53 64.08	R65C51 113.83	Z80 CMOS 57.76	MC146905 136.60	MC146918 65.77	MSM5204 116.36	ET NATURELLEMENT TOUS LES CIRCUITS INTEGRES PROFESSIONNELS DE TOUTES LES GRANDES MARQUES													
80C31 74.20	82C55 67.24																																				
80C35 60.71	82C59 73.78																																				
80C39 60.71	82C84 72.51																																				
80C85 52.28	82C88 155.99																																				
80C86 181.29	R65C02-2 73.78																																				
80C88 181.29	R65C22-2 72.51																																				
82C50 150.08	R65C32 155.99																																				
82C51 60.71	R65C45 124.79																																				
82C53 64.08	R65C51 113.83																																				
Z80 CMOS 57.76	MC146905 136.60																																				
MC146918 65.77	MSM5204 116.36																																				
MONITEURS MONOCHOMES H RESOLUTION BANDE PAS 30MHZ — RESOL. 1000PTS/CENTRE ENTREES TTL (COMPOSITE EN OPTION) FORMATS: 8" — 6" — 9" — 12" — 14" ECRANS: VERT — AMBRE — NOIR ET BLANC BIFREQUENCE — DIST GEOM INF A 2% FREQ. 48-63HZ/15625-18500 KHZ		LISTE DES POINTS DE VENTES 57 — CONCEPT INFORM — 8781 44 43 69 — CODIFOR — 7233 53 59 75 — Raut Electronique — 4044 72 33 77 — SANTEL — 6408 44 20																																			
AED → LE PLUS GRAND CHOIX DE COMPOSANTS PROFESSIONNELS. LE SERVICE EN PLUS!		FAITES CONFIANCE A NOS REVENDEURS VOUS TROUVEREZ AUPRES D'EUX LES MEMES QUALITES DE SERVICE QUE CHEZ NOUS																																			
Programmateur de PAL + EPROMS Compatible IBM-PC → 3204.05																																					

**PARUTION
DEBUT
NOVEMBRE**

143 FF

Vous êtes claustrophobe, hydrophobe, vous faites un complexe d'infériorité parce que vous avez l'impression de "rien y comprendre à l'électronique", pas de panique!
 Voici votre bouée de sauvetage. L'électronique? pas de panique! premier tome d'une série d'ouvrages consacrés à l'électronique et conçus tous spécialement à l'intention de ceux qui débutent dans ce domaine.
 Disponible très bientôt chez PUBLITRONIC au prix de 143 FF (+ 25 FF de frais de port) (voir bon de commande en encart)
 Offre spéciale: si votre bon de commande est posté avant le 1er Novembre 1987 (cachet de la poste faisant foi), nous vous faisons cadeau des frais de port (C'est toujours ça de pris!).



OPTO ELECTRONIQUE

Table listing various optoelectronic components like LEDs, photodiodes, and phototransistors with their specifications and prices.

THYRISTORS

Table listing thyristors from manufacturers like RCA, Motorola, and Siemens, including part numbers and prices.

DIODES

Table listing various diodes with their part numbers and prices.

ZENER

Table listing zener diodes with their part numbers and prices.

PONT

Table listing bridge components like resistors and capacitors.

THYRISTORS

Table listing thyristors with their part numbers and prices.

REGULATEUR

Table listing voltage regulators with their part numbers and prices.

DIODES

Table listing diodes with their part numbers and prices.

ZENER

Table listing zener diodes with their part numbers and prices.

PONT

Table listing bridge components with their part numbers and prices.

THYRISTORS

Table listing thyristors with their part numbers and prices.

Dépositaire semi-conducteurs



TRIACS 400 V

Table listing triacs with their part numbers and prices.

SUPPORTS CI

Table listing PCB supports with their part numbers and prices.

TRANSISTORS

Table listing various transistors with their part numbers and prices.

LI LINEAR LOGIC-UP

Table listing linear logic components with their part numbers and prices.

LS

Table listing LS series components with their part numbers and prices.

CIRCUIT INTEGRE TTL

Table listing TTL integrated circuits with their part numbers and prices.

C'MOS

Table listing CMOS components with their part numbers and prices.

CD 4016

Table listing CD 4016 components with their part numbers and prices.

CD 4017

Table listing CD 4017 components with their part numbers and prices.

CD 4018

Table listing CD 4018 components with their part numbers and prices.

CD 4019

Table listing CD 4019 components with their part numbers and prices.

CD 4016

Table listing CD 4016 components with their part numbers and prices.

CD 4017

Table listing CD 4017 components with their part numbers and prices.

CD 4018

Table listing CD 4018 components with their part numbers and prices.

CD 4019

Table listing CD 4019 components with their part numbers and prices.

MICRO PROCESSEURS

Table listing microprocessors with their part numbers and prices.

HC HCT C

Table listing HC, HCT, and C series components with their part numbers and prices.

JAPONAIS

Table listing Japanese components with their part numbers and prices.

SERVICE COMMUNDES TELEPHONIQUE

Table listing telephone service numbers and prices.

LIBRAIRIE TECH

Table listing technical books and their prices.

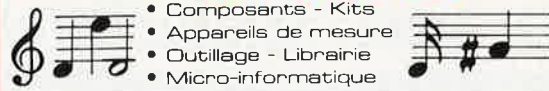
RADIO M Pour tous renseignements contactez nous (1) 43.36.01.40. Nous prenons les commandes téléphoniques. Service expédition rapide (minimum d'envoi 100 F). En contre remboursement + 16,90CCP Paris 1532-67. Catalogue N° 2727 en 5 timbres à 2,20. Expédition Port et emballage jusqu'à 1 kg 26 F 1 à 3 kg 38 F. HOURS d'ouverture du Lundi au Samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h fermé le dimanche. Les prix indiqués dans ces colonnes sont donnés à titre indicatif, pouvant varier en fonction du prix des approvisionnements.

OUVERT de 9h30-13h - 14h-19h FERME DIMANCHE et LUNDI MATIN BUS 38 - 83 - 91 RER - METRO PORT ROYAL



43.35.41.41 lignes groupées ÉLECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS La qualité industrielle au service de l'amateur 174, bd du Montparnasse - 75014 PARIS

UNE GAMME COMPLETE



- Composants - Kits
• Appareils de mesure
• Outillage - Librairie
• Micro-informatique

VENTE PAR CORRESPONDANCE : Tous les prix indiqués sont TTC, à l'unité. Minimum d'expédition : 100 F, port exclu. Mode de paiement : 1000 F achat = port gratuit. A la commande, par chèque ou mandat-lettre. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 30 F, 5 kg : 40 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.

INFORMATIONS DU MOIS VOUS VOULEZ ACHETER UN APPAREIL DE MESURE ? AVANT TOUT ACHAT CONSULTEZ-NOUS COMPOKIT VEUT FAIRE PLUS Nous voulons être encore plus compétitifs et pratiquer les prix les plus intéressants, sinon les moins chers...

LES PRIX COMPOKIT : LA BONNE MESURE

OSCILLOSCOPES les prix COMPOKIT la bonne mesure. Includes Matrox OX 710 C, OX 720 A, Nouveau OX 735, HAMEG HM 203-6, HM 204-2, HM 605.

NUMERIQUE A MEMOIRE NUMERIQUE DOUBLE TRACE. Includes HAMEG HM 205-2, HAMEG HM 208, ISKRA 385, Beckman 9020, HAMEG 8000, SERIE 8000.

NUMERIQUE. Includes Matrox MX 512, MX 514, nouveau MX 573, FLUKE 77, FLUKE 73, FLUKE 75.

CIRCUIT MATE. Includes Beckman DM73, DM77, Beckman DM23, DM25 L, DM80, Beckman Série professionnelle, Beckman 350, 360, FLUKE MAN'X 500, MAN'X 02, MAN'X 04, MAN'X 015.

ANALOGIQUES. Includes Matrox MX 130, MX 230, MX 430, ANALOGIQUES MX111, MX130, MX230 et MX430, MX 111, MAN'X 02, MAN'X 04, MAN'X 015.

CAPACIMETRE DIGITAL. Includes CAPACIMETRE DIGITAL BK 820, BK 830, FREQUENCIMETRES NUMERIQUES 346 CENTRAD, UC10 BECKMAN, METEOR, FREQUENCIMETRES PERIODEMETRE BK 1805, GENERATEUR FONCTIONS FG2, MIRES CENTRAD SECAM 886 A, VOLTMETRE AMPERMETRE NUMERIQUE.

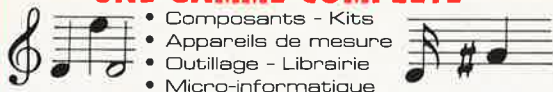
GENERATEUR DE FONCTIONS BK. Includes GENERATEUR DE FONCTIONS BK BK 3010, BK 3020, BK 3011, GENERATEUR DE FONCTIONS BK BK 3017, TESTEUR COMPOSANTS 320F, MULTIVOLTMETRES VM 1000, REGENERATEURS DE TUBES BK 467, BK 470, GENERATEUR BF 791 S, FREQUENCIMETRE MULTIFONCTIONS Nouveau ISKRA, ALIMENTATIONS REGLABLES ALB245, ALB246, ALB247, ALB248, ALB249, ALB250, ALB251, ALB252, ALB253, ALB254, ALB255, ALB256, ALB257, ALB258, ALB259, ALB260, ALB261, ALB262, ALB263, ALB264, ALB265, ALB266, ALB267, ALB268, ALB269, ALB270, ALB271, ALB272, ALB273, ALB274, ALB275, ALB276, ALB277, ALB278, ALB279, ALB280, ALB281, ALB282, ALB283, ALB284, ALB285, ALB286, ALB287, ALB288, ALB289, ALB290, ALB291, ALB292, ALB293, ALB294, ALB295, ALB296, ALB297, ALB298, ALB299, ALB300.

MESUREUR DE CHAMP. Includes MESUREUR DE CHAMP TC 40, Nouveau MESUREUR DE CHAMP elc MC 713, SONDES LP 25, LP1, LP10, TESTEUR CDA 16, COMBI-CHECK 300F, GENERATEUR DE SIGNAUX RADIO TELE, TESTEUR DE TRANSISTORS BK BK 510, BK 520 B, BK 530, TESTEUR DE TRANSISTORS ISKRA, METLER, ALIMENTATIONS REGLABLES ALB245, ALB246, ALB247, ALB248, ALB249, ALB250, ALB251, ALB252, ALB253, ALB254, ALB255, ALB256, ALB257, ALB258, ALB259, ALB260, ALB261, ALB262, ALB263, ALB264, ALB265, ALB266, ALB267, ALB268, ALB269, ALB270, ALB271, ALB272, ALB273, ALB274, ALB275, ALB276, ALB277, ALB278, ALB279, ALB280, ALB281, ALB282, ALB283, ALB284, ALB285, ALB286, ALB287, ALB288, ALB289, ALB290, ALB291, ALB292, ALB293, ALB294, ALB295, ALB296, ALB297, ALB298, ALB299, ALB300.

OUVERT de 9h30-13h - 14h-19h FERME DIMANCHE et LUNDI MATIN BUS 38 - 83 - 91 RER - METRO PORT ROYAL

UNE GAMME COMPLETE

- Composants - Kits
Appareils de mesure
Outillage - Librairie
Micro-informatique



VENTE PAR CORRESPONDANCE : Tous les prix indiqués sont TTC, à l'unité. Minimum d'expédition : 100 F, port exclu.
Mode de paiement : 1000 F achat = port gratuit. A la commande, par chèque ou mandat-lettre. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 30 F, 5 kg : 40 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.

INFORMATIONS DU MOIS
NOUVEAU CATALOGUE OUTILLAGE
120 pages 21 x 29,7
40 F (30 F + 10 F port remboursé au 1er achat)
Véritable guide technique indispensable à tout électronicien
Ex : choix de pinces, de mallettes d'outillage, de fer à souder, de matériel de perçage, ainsi que de nombreux accessoires.

OUTILLAGE

Promotion également valable pour les commandes correspondances reçues pendant cette période, la date de la poste faisant foi. Attention : offres valables uniquement sur le matériel en stock quantité limitée. Paiement comptant.

DEPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS TEXAS-INSTRUMENTS NATIONAL-RCA SGS-ITT MOTOROLA-SIEMENS NEC-RTC etc. TARIF GRATUIT sur simple appel

BRUCELLES 108 Becs effilés... 33F
110 Becs croisés effilés striés... 43F
112 Becs effilés coudés 40° striés... 35F
131 Becs coudés en arc avec guide... 29F
101 Becs standards striés... 30F
102 Becs stand. striés coud. 35°C + guide... 31F

PINCES A DENUIDER Fil Ø2/10" à 15/10"
267... 146F Automatique
Automatique 615-02... 70F

ETAU A ROTULE Largeur des mors 70 mm Ouvert. 65 mm
Défecteur tension 407.01 407.02
11F 19F
Stand 10 tournevis 428 209F

CLÉS - PINCE Pince circlips ouvrante coudée 90° 259 86F
Clés d'Allen coudées METRIQUE AMERICAINE 450 451 43F

TROUSSE ELECTRONICIER "BABY" 17 outils réf. 818
PINCES ELECTRONIQUES 201 Coupante super 203 - Plaque super
PRECELLES 112 - Effilée coudée - isolée 110 - Croisée effilée - isolée
CISEAUX ELECTRONIQUES 501 - Lampes long. eff. - isolées
TOURNEVIS 402-92 - A lame isolée 3,5 x 100 405 - Précis. - 5 outils 407-1 - Détecteur de tension 411 - Cruciforme Philips n° 70 x 4 MIROIR 502 - 224 470F

MALETTE 41 outils Réf. 945
Malette 41 outils pinces, tournevis, outils universels, scie, marteau, compas, réglé, etc...
1910F Promo 1810F

MALETTE 26 outils Réf. 943
Malette 26 outils pinces, tournevis, ciseaux, fer à souder, pompe à dessouder, etc...
1360F

LAMPE LOUPE AGANDIT et ECLAIRE pratique et économique pour tous travaux de précision.
TIM 4 410F

PRODUITS CIRCUIT IMPRIME Résine po aéro 68F
Diaphrane adhésif 35F
TRANSFERT MECANORMA Symbole et ruban la feuille 13F
Normapaque la feuille 13F
Ruban adhésif le rouleau 18F
Culer 18,50F
Colle conduct. 56F
Verms projet. 15F
RIVETS METALLISANT circuits double faces, boîtes de 100 rivets 35F
outil de pose 240F

PRODUITS CIRCUIT IMPRIME PLAQUES CUIVRES EPOXY Dimen 1 face 2 faces
75 x 100 1,30F
100 x 150 1,70F
150 x 200 2,20F
200 x 300 3,00F
PLAQUES PRESENSIBILISEES 75 x 100 1,30F
100 x 150 1,70F
150 x 200 2,20F
200 x 300 3,00F
PLAQUES DESSAIS 60,00F Dim. Passible Bande
50 x 100 11,50F 11,50F
100 x 100 11,50F 11,50F
100 x 150 15,50F 15,50F
100 x 200 17,50F 17,50F

PRODUITS CIRCUIT IMPRIME Tube acétinque 15W-43cm 55,00F
Balaï 65,50F
Portes tube et starter 20,00F
Régulateur positif 6,00F
Régulateur négatif 40,00F
Film auto. 240x320 37,50F
Alu présensibilisé 500 x 200 30F
Solution granu. (alu past) 2,00F
Etain à froid 63,00F
Désoxydant 11,00F
Résine dure 80,50F
Silic. enrobage souple lras 63F

MACHINE A GRAVER DES CI « minutes » CHEZ VOUS !
chaut dimens. gravure
GRAVIT 2 180 x 240 95F
CIF avec 270 x 410 1810F

MACHINE A INSOLER MI 10-16 REALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES EN 90 SECONDES REALISEZ VOS FILMS NEGATIFS EN 45 SECONDES
Celle machine à insoler est équipée de 4 tubes de 15 watts, d'une minuterie de 1 à 7 minutes.
Alimentation 220 V, 254 x 400 mm.
CIF 2520F

KIT GRAVURE DIRECTE Pour réaliser vos circuits imprimés
1 stylo marqueur
3 planches signes transfert
5 cm² d'époxy cuité
1 litre perchlo poudre
1 bac de développement
1 gomme abrasive
1 perceuse avec accessoires
1 notice technique détaillée
280F Promo 220F

FER A SOUDER ELECTRONIQUE PROFESSIONNELLE Livré avec panne longue durée et prise de terre Tension 220 V. Pour tous types de lers JBC.
SERIE CRAYON 14W 30 ou 40W 65W
130F 115F 140F
SOLDERMATIC 470F Thermorégulé Economique 250°C à 400°C.
PULMATIC - 3e main + avec apport de soudure
P32 30W P55 30W 340F

STATION A SOUDER THERMOREGEEE 100°C - 400°C IONMATIC
REPAIR 220V AC 4860F Poste de réparation thermorégulé avec système à vide par électro pompe 520°C-400°C-2-59V.
DESOLD 3680F Poste de dessoudage thermorégulé avec système à vide par électropompe.

AEROSOLS PRODUITS SPECIAUX POUR L'ELECTRONIQUE
F2 Spécial Contacts 150 ml 46F 400 ml 84F
Nettoyant, dessolvant, lubrifiant, protecteur des contacts.
FREON TF 150 ml 44F Solvant de Sécurité, Nettoyage universel.
SITOSEC 150 ml 46F Nettoyant à sec, dégraisseur puissant.
FLUIDE EBS 150 ml 47F Lubrifiant antioxydant, protecteur des contacts.

SOUDEUR DESOUDER Dessoudeur Jolly JUD 220 volts/Pw : 40 W. Livré avec 3 buses. Fer à souder et pompe (40W) équipée d'une panne à souder, c'est un fer à souder, équipé d'une buse à dessouder, c'est un dessoudeur.
Fer diode 2550
220 Volts/Pw : 25 et 50W continu/bale. Livré avec panne longue durée Philips.
165F

SOUDURE 60/40% Qualité 40/90% étain plomb. 5 canaux 99,9% purés.
PRIX SPECIAL
100 GR 1010° 18F
500 GR 810° 90F
1510° 88F

FER A SOUDER ENGEL SOUDEUR 50S 35W Tension : 220 Volts
Tps de chauffe : 9 secondes.
Eclairage 2 lampes + 1 lampe témoin.
Livré en coffre avec panne et soudure.
312F

SOUDEUR AUTONOME Sans fil, ni courant. Se recharge automatiquement sur secteur.
Tension : 220 Volts ou 110/220 V 50 Hz
Wattage : 60 Watts
Temps de chauffe : 6 secondes
Eclairage lampes témoin isolation II
60 W 260F
100 W 300F
490F

BOITE CIRCUIT CONNEXION LAB DEC sans soudure PAS 25F
LAB 500 106F
LAB 630 140F
LAB 1000 207F
LAB 1000 PLUS 327F
LAB 1250 PLUS 414F
WRAPPING OUTILS A MAIN WSU 30M 145F
Dénudage, enroulage, déroulage.
JW 1R 335F
Pour wrapping en continu sans dénudage bobine et coupe bioprodé.
CAS 130 48F
Dénudeur à main complétement de JW 1R et BW 630
R 30 32F
Bobine de fil 15 mm AWG30 pour out universel (bleu, jaune, blanc, rouge)
100 x 80 18,50F
50 x 80 35F
100 x 160 65F

WRAPPING PISTOLES A BATTERIES BUOVETS 1250F
Nouveau point de coupe du fil isolé sur des lances 0,63x0,63mm en supprimant la coupe et le dénudage. Wrapping en continu T niveau AWG-30.
BW630 750F
Pour fil Ø 0,25 mm AWG-30.
BOBINE DE FIL RW 100 115F
30 m de fil AWG-30 pour pistolet.
WCP30 190F
250 m de fil AWG-30 tous usages.

POMPE A DESOUDER TRESSE A DESOUDER microfil 15F 503 38F
730 80F
730-01 12F

TOUR A METAUX MINILOR TR1 Micromécanique modélisme, formation professionnelle, services de recherche, d'entretien, bricolage. Livré COM PLET avec MANDRIN 3 Mors réversibles - Entrepointe 350 mm
- Moteur Leroy-Sommer 500 W
- Lame fileuse prismatique rectifiée
- 8 vitesses
- Vitesses de rotation de 30 à 1000 tr/min
- 5250 tours
- Filotage droite-gauche 16 Pas Métriques
- 3 avances automatiques avec système de débrayage du chariot transversal.
Option colonne de fraiseage
7200F

PERCEUSE réf. 10104 1800TM - 20W
MICROLOR Perceuse seule 80F
Ball-seul 62F
MICROLOR

PERCEUSE réf. 10104 + 10 outils Réf. 10136 - 20W
MICROLOR
Promo 95F

MALETTE TURBO Perceuse Turbo, + Transfo + 30 Outils
Réf. 10143T Promo 590F

PERCEUSE-VISSEUSE-DEVISSEUSE NOUVEAU Perce, vis, dévisse, taraude Bois-Acier-Béton
Vis jusqu'à 6 mm - Perçage max Ø8 mm
Couple 40 kg/cm² - Autonomie 1 HEURE Réf. P/10
330F
Avec chargeur PV 10 510F

PERCEUSE MINILOR Réf. 10 100 TURBO 4 PLUS Perceuse mini-tour 20 x 130W 220V TM. Avec montage sur roulement à billes, variateur.
Panneau orbitale 260F
1025 à 90° 120F

ACCESSOIRES PERCEUSE TURBO 4 PLUS MINILOR NOUVEAU LAPIDAIRE 10123
175F
BRAS SERRE JOINT 10132 permet d'obtenir une table à dévider à partir du support, 10109 77F

SCIE CIRCULAIRE MINILOR réf. 10 114
Scie circulaire entièrement métallique. Protection de la lame. Guide de découpe précis. Guide de découpe orientable. Dimensions du plateau : 100 x 120 mm. Mâchage hauteur de lame.
280F

COFFRETS TEKO STANDARD
SÉRIE ALUMINIUM
1A 1/2 x 7/2 x 2 15,50F
2A 1/2 x 7/2 x 2 17,50F
3A 1/2 x 7/2 x 2 19,50F
4A 1/2 x 7/2 x 2 21,50F
5A 1/2 x 7/2 x 2 23,50F
6A 1/2 x 7/2 x 2 25,50F
7A 1/2 x 7/2 x 2 27,50F
8A 1/2 x 7/2 x 2 29,50F
9A 1/2 x 7/2 x 2 31,50F
10A 1/2 x 7/2 x 2 33,50F
SÉRIE PLASTIQUE
P1 60 x 50 x 30 15,50F
P2 60 x 50 x 30 17,50F
P3 60 x 50 x 30 19,50F
P4 60 x 50 x 30 21,50F
P5 60 x 50 x 30 23,50F
P6 60 x 50 x 30 25,50F
P7 60 x 50 x 30 27,50F
P8 60 x 50 x 30 29,50F
P9 60 x 50 x 30 31,50F
P10 60 x 50 x 30 33,50F
SÉRIE EP
SÉRIE EP pupitre Incliné
1/2 x haut AV x haut AR x prof
2114 210 x 40 x 75 x 145 78,00F
30120 300 x 80 x 100 x 205 111,00F
45120 450 x 50 x 100 x 255 181,00F

POUR LES COFFRETS TEKOS
EPOXY BRUT 16/10 Simple face
200 x 300 18,00F
Soudure 60 % 100 gr 1010° 18,00F

OUTILS DE DECOUPES FTS-895 340F
PLATINE DE CABLAGE PCH4 avec coupe 50F
JEUX DE CLES TS-6K5 plate 44 55 56 34F
TS-6S 44 46 48 34F
30 40 50 55 60 1 tournevis d'aléage 28F
TS-6K3 40 45 50 28F
1 tournevis d'aléage.

KIT-EPROM effaceur de mémoire
COMPOSITION : 1 tube spéciale 6 W, 15 cm
2 mini-outils pour tube
1 support de starter
1 ballast 240F
+ coffret 95F

COFFRETS ESM SÉRIE ER rack 19 pouces 3 prof. avec poignées. 350 300 250
10 480x440 x 39 305F 285F 270F
20 480x440 x 60 400F 400F 350F
30 481x440 x 120 460F 460F 400F
40 481x440 x 165 500F 515F 450F
50 482x440 x 210 560F 645F 530F
SÉRIE ET rack 3 prof. avec poignées.
S1 240x213 x 39 180 130F
S2 240x213 x 60 240 180F
S3 240x213 x 90 300 240F
S4 240x213 x 120 360 300F
S5 240x213 x 150 420 360F
S6 240x213 x 180 480 420F
S7 240x213 x 210 540 480F
S8 240x213 x 240 600 540F
S9 240x213 x 270 660 600F
S10 240x213 x 300 720 660F
S11 240x213 x 330 780 720F
S12 240x213 x 360 840 780F

CANON à SOUDER 25Br Mâle 10F
Femelle 11F
Capot 9F
CANON à SERTIR 25Br Mâle 50F
Femelle 50F
CENTRONIC 2 x 18Br Mâle souder 20F
Mâle sertir 32F
Femelle sertir 42F
Diode par 5 1 N 4004 0,40
1 N 4148 0,20
LED 3 mm Par 5 Rouge 0,65
Jaune 1,20
LED bicolore Rouge-vert 10,00
MEMOIRE 6116 25,00

OFFRE VALABLE JUSQU'AU 31-12-87

PRIX INDICATIFS AU 1.10.87

MINUTIEUX DE L'ELECTRONIQUE, A VOS MARQUES !!

Mini-kits utiles et performants !! MINI-KITS SPECIAUX



185 F

Micro-émetteur surpuissant 1.000 M
miniaturisé FM 88-110 MHz.
Alimentation 9 volts.
Très sensible : capte un chuchotement à 10 m.



185 F

Emetteur téléphonique FM longue portée
300 M sub-miniaturisé.
Alimenté sur le courant du téléphone
lui-même. Rétransmet la conversation des
deux interlocuteurs sur tout poste radio FM.
Peuvent être cachés partout en raison de leur
taille minuscule (surveillance, renseignement,
étude, etc.).

*Etonnez-vous, étonnez vos amis et collègues
avec L'ELECTRONIQUE MINIATURE MAIS
PUISSANTE ET UTILE ! Pour amateurs éclairés,
professionnels, enseignants, revendeurs,
NOUS CONTACTER.*

Retourner le bon à : **SCANNER'S B.P. 26**
31, rue Jean-Martin - 13005 Marseille
ou téléphoner au : **91.92.39.39**
Télex 402.440 F

BON DE COMMANDE

OUI, envoyez-moi la commande suivante :

PRODUIT	NBRE	TOTAL
Kit micro FM	185 F	
Kit émetteur téléphonique	185 F	
Mini micro monté	320 F	
Mini émetteur téléphonique	320 F	

par chèque par mandat + Frais de port + 15 F
 contre remboursement Je vous règle le
(+ 25 F au facteur) montant total :

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal et ville :

VOUS FAITES VOS CIRCUITS IMPRIMES TOUJOURS A LA MAIN ?
VOICI UN LOGICIEL C.A.O. PROFESSIONNEL POUR ORDINATEURS
IBM PC/XT/AT ET COMPATIBLES

AUTO-ROUTER III

- * CIRCUITS DOUBLE FACE JUSQU'UNE SURFACE D'UNE CARTE EURO DOUBLE
- * RESOLUTION 1/20 DE POUCE
- * AUTOROUTAGE EN 4 PHASES TRES RAPIDE
- * UTILISATION FACILE PAR FENETRES *MENUS*

- * BIBLIOTHEQUE DE COMPOSANTS(MACROS) EXTENSION ILLIMITEE
- * PREDEFINITION DES PISTES CRITIQUES (EX.:ALIMENTATION)
- * DEFINITIONS DES *ZONES INTERDITES*

- * GENERATION DES DESSINS SUR IMPRIMANTE, TRACEUR, ECRAN
- * DESSIN DES DEUX FACES DU CIRCUIT NORMAL OU INVERSE,
- * SERIGRAPHIE, GABARIT DE PERCAGE, MASQUE SOUDURE, ZONES INTERDITES

- * LIBRE CHOIX DES ECHELLES, LARGEUR DES PISTES ET PASTILLES
- * SUPPORTE CGA ET HERCULES (R), EPSON FX ET HP-GL (R)
- * LOGICIEL D'INSTALLATION POUR AUTRES PERIPHERIQUES

- * GENERATION AUTOMATIQUE DES LISTINGS COMMENTES:
- * NOMENCLATURE, SIGNAUX, SIGNAUX PREDEFINIS, ZONES INTERDITES,
- * STATISTIQUE (NOMBRE COMPOSANTS, LIAISONS, RESOLUTION, TEMPS DE CALCUL)

- * CONFIGURATION NECESSAIRE: IBM PC/XT/AT (R) OU COMPATIBLES
- * 256ko MIN., CARTE GRAPHIQUE COULEUR (CGA) OU HERCULES (R) MONOCHROME

PRIX: 3200 F HT

- * DISQUETTE DE DEMONSTRATION 150.-F TTC franco
- CONTRE CHEQUE BANCAIRE OU POSTAL

DEVELOPPEMENT ELECTRONIQUE VIELLA 32400 RISCLE tel. 62 69 82 01



COLLECTION 87 POUR MONTAGE

A LA MODE !

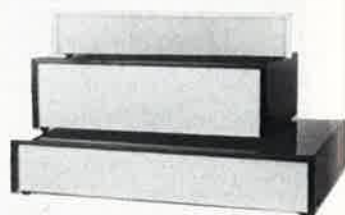


*On est plus beau
Quand on s'habille en ESM !*

NOUVELLE

Série AT

Réf. Dim. H x L x P
AT 86/01 75 x 255 x 200
AT 24/40 45 x 245 x 235
AT 31/50 55 x 315 x 250



Capots acier. Marron foncé.
Autre couleur sur demande.
Châssis alu anodisé avec film de protection.
Livrés avec pieds et visserie. Présentation exceptionnelle.



119, rue des Fauvelles
92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.68.50.98 - Telex 630612

PUBLITRONIC

Un certain nombre de schémas parus dans le mensuel ELEKTOR sont reproduits en circuits imprimés, gravés et percés, de qualité supérieure. PUBLITRONIC diffuse ces circuits, ainsi que des faces-avant (film plastique) et des cassettes de logiciel. Sont indiqués ci-après, les références et prix des disponibilités, classées par ordre de parution dans ELEKTOR. Les prix sont donnés en francs français TVA incluse, et sont valables au moment de cette parution. Ajoutez le forfait de port de 25FF par commande. La fabrication de certains circuits imprimés a été définitivement suspendue mais il en reste une quantité limitée. Ces références sont signalées d'un ● il est conseillé de nous contacter avant de passer commande. PUBLITRONIC ne fournit pas de composants électroniques. Il appartient au client de s'assurer auparavant de la disponibilité de tous les composants nécessaires notamment quand il s'agit de références anciennes.

F33: MARS 1981 voltmètre digital 2 1/2 chiffres circuit d'affichage	81105-1 ●	60,-
F34: AVRIL 1981 vocodateur: détecteur de sons voisés/dévoisés: carte détecteur carte commutation	81027-1 ● 81027-2 ●	51,- 60,40
F36: JUIN 1981 carte d'interface pour le Junior Computer: carte d'alimentation carte de connexion	81033-2 ● 81033-3 ●	21,60 19,40
F41: NOVEMBRE 1981 FMN + VMN (fréquence + voltmètre)	81156 ●	64,-
F42: DECEMBRE 1981 high boost	82029 ●	28,40
F43: JANVIER 1982 arpeggio gong	82046 ●	24,20
F44: FEVRIER 1982 hétérophote	82038 ●	24,20
F46: AVRIL 1982 carte 16K RAM dynamique ampli 100 W	82017 ● 82089-1 ●	119,80 38,80
F49/50: CIRCUITS DE VACANCES 1982 5 V: l'usine	82570 ●	33,60
F51: SEPTEMBRE 1982 photo-génie: processeur clavier* logique/clavier affichage	81170-1 ● 82141-1 ● 82141-2 ● 82141-3 ●	61,- 56,20 29,40 33,60
indicateur de rotation de phases	82577 ●	40,40
* Le circuit imprimé du clavier est recouvert d'un film de filtrage inactinique rouge		
F52: OCTOBRE 1982 photo-génie: photomètre temporisateur	82142-1 ● 82142-3 ●	25,80 29,40
convertisseur de bande pour le récepteur BLU: bandes < 14 MHz bandes > 14 MHz	82161-1 ● 82161-2 ●	31,- 34,60
F53: NOVEMBRE 1982 éclairage pour modèles réduits ferroviaires interface pour disquettes	82157 ● 82159 ●	61,- 113,20
F54: DECEMBRE 1982 alimentation de laboratoire lucipète crescendo: amplificateur audio 2 x 140 W	82178 ● 82179 ● 82180 ●	85,80 44,20 69,40
F55: JANVIER 1983 3 A pour O.P. milli-ohmmètre crescendo: temporisation de mise en fonction et protection CC	83002 ● 83006 ● 83008 ●	27,80 29,- 45,20
F56: FEVRIER 1983 Prélude: amplificateur pour casque platine de connexion	83022-7 ● 83022-9 ●	62,- 92,40
F57: MARS 1983 carte mémoire universelle Prélude: visualisation tricolore récepteur BLU bande "chalutier" luxmètre à cristaux liquides	83014 ● 83022-10 ● 83024 ● 83037 ●	110,20 32,- 64,50 31,-
F58: AVRIL 1983 Prélude: préamplificateur MC préamplificateur MD Interlude: module de commande	83022-2 ● 83022-3 ● 83022-4 ●	57,20 70,40 53,-
F59: MAI 1983 Maestro: télécommande: émetteur + affichage convertisseur pour le morse	83051-1 ● 83054 ●	32,60 41,-
F60: JUIN 1983 Audio-scope spectral: commande affichage	83071-2 ● 83071-3 ●	48,80 58,20
F61/62: CIRCUITS DE VACANCES 1983 cres-thermomètre chenillard à effet de flash micromatrom convertisseur N/A sans prétention radiothermomètre	83410 ● 83503 ● 83515 ● 83558 ● 83563 ●	42,60 28,80 34,60 29,40 24,60
F63: SEPTEMBRE 1983 carte VDU baladin 7000	83082 ● 83087 ●	118,60 32,-
F64: OCTOBRE 1983 thermostat extérieur pour chauffage central interface Basicde-2 pour le Junior Computer anémomètre: carte de mesure renrise en forme de signaux FSK	83093 ● 83101 ● 83103-2 ● 83106 ●	54,60 23,20 23,20 43,-

F65: NOVEMBRE 1983 métronome à 2 sons: circuit principal alimentation + ampli carte CPU: circuit superposable	83107-1 ● 83107-2 ● 83108-2 ●	43,60 24,80 68,20
F66: DECEMBRE 1983 omnibus alimentation symétrique réglable	83102 ● 83121 ●	127,- 57,80
F67: JANVIER 1984 simulateur de stéréo DNL rose des vents	83133-3 ● 84001 ● 84005-2 ●	44,20 80,40 53,-
F68: FEVRIER 1984 tachymètre pour véhicule diesel capacimètre: circuit principal circuit d'affichage	84009 ● 84012-1 ● 84012-2 ●	24,20 63,- 36,80
F69: MARS 1984 interface de puissance à trises analyseur audio 1/3 octave: circuit des filtres circuit d'entrée + alimentation	84019 ● 84024-1 ● 84024-2 ●	72,40 63,50 51,40
F70: AVRIL 1984 analyseur audio 1/3 octave: circuit de base générateur d'impulsions: circuit des potentiomètres circuit des commutateurs	84024-4 ● 84037-1 ● 84037-2 ●	259,40 76,60 91,80
F71: MAI 1984 analyseur audio 1/3 octave: générateur de bruit rose super affichage vidéo mini-crescendo alimentation à découpage	84024-5 ● 84024-6 ● 84041 ● 84049 ●	54,50 90,50 74,- 45,50
F72: JUIN 1984 fanal de secours à éclats portatif interface pour imprimante à margarite (Smith Corona) sonar circuit d'affichage micro FM: émetteur récepteur	84048 ● 84055 ● 81105-1 ● 84063 ● 83087 ●	39,40 61,80 60,- 46,40 32,-
F73/74: CIRCUITS DE VACANCES 1984 ange-gardien d'alimentation de µ-ordinateur convertisseur pour bande A/HP sonnette de porte mélodieuse fréquence-mètre: circuit principal alimentation pour µ-ordinateur	84408 ● 84055 ● 81105-1 ● 84063 ● 83087 ● 84477 ●	39,40 61,80 60,- 46,40 32,- 71,40
F75: SEPTEMBRE 1984 filtre électronique harpagon, l'économiseur d'ampoules: version 1 version 2 tachymètre numérique: circuit de mesure circuit d'affichage flashmètre	84071 ● 84073 ● 84083 ● 84079-1 ● 84079-2 ● 84081 ●	71,60 30,80 28,60 40,60 55,- 52,-
F76: OCTOBRE 1984 peaufineur d'impulsions pour ZX81 convertisseur parallèle à série inverseur vidéo	84075 ● 84078 ● 84084 ●	53,80 79,20 48,40
F78: DECEMBRE 1984 temporisateur pour chargeur d'accus NiCad générateur de fonctions interface pour fondu- enchaîné programmable: circuit principal circuit de commande	84107 ● 84111 ● 84115-1 ● 84115-2 ●	32,80 97,60 135,60 83,20
F79: JANVIER 1985 modulateur TV UHF/VHF fréquence-mètre à µP: circuit principal circuit d'affichage circuit de l'oscillateur	85002 ● 85013 ● 85014 ● 85015 ●	29,80 138,80 62,80 29,80
F80: FEVRIER 1985 RLC-mètre étage d'entrée pour le fréquence-mètre à µP EPROM gigogné préamplificateur pour microphone	84102 ● 85006 ● 85007 ● 85009 ●	85,60 55,80 41,40 34,-
F81: MARS 1985 interrupteur crépusculaire pH-mètre chenillard de science-fiction	85021 ● 85024 ● 85025 ●	33,60 58,- 47,60
F82: AVRIL 1985 horloge en temps réel pour µ-ordinateur coucou héli-radio compte-tours/couplemètre 10 A à l'arraché	84094 ● 85016 ● 85042 ● 85043 ● 85044 ●	80,20 56,60 35,80 73,40 81,20

F83: MAI 1985 l'incroyable clogypd: circuit principal alimentation + ampli circuit de l'affichage moniteur automobile bus d'E/S universel interface de conversion A/N & N/A	85047-1 ● 85047-2 ● 85054 ● 85058 ● 85063 ●	85,20 85,60 52,60 121,40 49,-
F84: JUIN 1985 générateur de salves détecteur de personne à I.R. Pseudo-2732 préamplificateur avec silencieux: alimentation symétrique alimentation asymétrique	85057 ● 85064 ● 85065 ● 85450-1 ● 85450-2 ●	34,80 88,- 33,60 36,40 35,20
F85/86: CIRCUITS DE VACANCES 1985 Afficheurs géants: 7 segments (8) 2 segments (1) 2 points (-) testeur audio ampli pour casque Hi-Fi chargeur d'accu pour modèle réduit sonde pour µP table de mixage disco inhibez les NMI (dévormineur 6502) vu-mètre disco: circuit de commande circuit de visualisation gradateur double feux d'aiguillages	85413-1 ● 85413-2 ● 85413-3 ● 85423 ● 85431 ● 85446 ● 85447 ● 85463 ● 85466 ● 85470-1 ● 85470-2 ● 85480 ● 85493 ●	148,60 58,60 44,20 42,80 40,- 33,- 30,- 142,- 34,40 48,60 78,40 33,- 44,-
F87: SEPTEMBRE 1985 interface RS-232 relais ST centrale d'alarme: circuit principal circuit des entrées générateur de fréquence-étalon	85073 ● 85081 ● 85089-1 ● 85089-2 ● 85092 ●	47,20 25,80 99,- 29,40 47,80
F88: OCTOBRE 1985 platine d'expérimentation "spéciale HF": carte graphique: carte principale anémomètre de poing (dé)chargeur d'accu CdNi: circuit principal circuit d'affichage (voir n° F33 mars 1981) illuminator: circuit de base module de commande	85000 ● 85080-1 ● 85093 ● 85096 ● 85097-1 ● 85097-2 ●	21,60 183,- 116,60 45,- 73,60 76,40
F89: NOVEMBRE 1985 flipper: circuit de visualisation circuit de commande	85090-1 ● 85090-2 ●	77,80 55,80
F90: DECEMBRE 1985 caisson de graves actif interface cybernetique carte graphique: carte d'extension mémoire jumbo, l'horloge géante: circuit principal afficheur 7 segments afficheur deux points (-) circuit universel de protec- tion pour enceinte active	85067 ● 85079 ● 85080-2 ● 85100 ● 85413-1 ● 85413-3 ● 85120 ●	100,80 49,60 142,- 141,- 148,60 44,20 121,60
F91: JANVIER 1986 buffer multi-fonctions: circuit principal circuit d'affichage allumage transistorisé filtre DX alarm'auto: circuit principal clavier	85114-1 ● 85114-2 ● 85128 ● 86001 ● 86005-1 ● 86005-2 ●	141,- 60,40 45,60 144,80 55,60 32,-
F92: FEVRIER 1986 mini-émetteur de mesure (voir octobre 1985) MSX (2): extension cartouche doubleur de tension mégaphone télé-baby-sitter	85000 ● 85130 ● 86002 ● 86004 ● 86007 ●	21,60 57,90 69,40 39,80 58,00
F93: MARS 1986 MSX 3: carte multiconnecteur enceintes satellites double alimentation de laboratoire: circuit principal pré-régulation sonde thermométrique pour MMN	86003 ● 86016 ● 86018-1 ● 86018-2 ● 86022 ●	217,80 37,70 81,60 48,75 12,60
F94: AVRIL 1986 console de mixage portative: module Mic/Line canaux d'entrées stéréo + alimentation accélérateur d'Electron µ-chronographe pour C64, MSX et Cie interface C64/C128	86012-1 ● 86012-2A ● 86012-2B ● 86012-4 ● 86026 ● 86017 ● 86035 ●	63,30 64,20 43,- 71,90 26,30 46,20 42,30

F95: MAI 1986 console de mixage portative: module de sortie n° 1 balaise: circuit principal Polyphème carte à 8 relais impédancemètre pour H.P.	86012-3A ● 86012-3B ● 86031 ● 86033 ● 86039 ● 86041 ●	63,50 56,60 216,20 59,30 69,60 80,-
F96: JUIN 1986 table de mixage portative: module de sortie n°2 capacimètre de poche égaliseur pour guitare Argus, mini-détecteur de métaux	86012-5 ● 86042 ● 86051 ● 86069 ●	71,40 44,10 63,50 36,30
F97/98: HORS-GABARI 1986 commande de moteur pas à pas dé version CMS (+ RAM gigogne) compte-tours haute résolution convertisseur true RMS → CC chasse-nuisibles amplificateur d'antenne	86451 ● 86454 ● 86452 ● 86461 ● 86462 ● 86490 ● 86504 ●	59,10 23,- 58,50 20,40 24,20 35,-
Note: en raison de leurs très faibles dimensions, les platines double-faces à trous métallisés 86452 et 86454 ne constituent qu'un seul circuit imprimé qu'il faudra couper en deux avant utilisation.		
F99: SEPTEMBRE 1986 interface RTTY pluviomètre auto-pompe convertisseur A/N: circuit principal platine à enficher	86019 ● 86068 ● 86085 ● 86090-1 ● 86090-2 ●	90,90 43,10 73,50 95,40 35,60
F100: OCTOBRE 1986 EC-809-Flex: carte CPU/DRAM carte Vidéo/Floppy module de réception de TV par satellite: convertisseur + démodulateur microscope: alimentation circuit principal platine du VIA amplificateur pour casque	85210 ● 85211 ● 86082-1 ● 9968 ● 86083 ● 86100 ● 86086 ●	142,00 142,00 151,20 24,75 295,00 34,25 48,30
F101: NOVEMBRE 1986 module de réception de TV par satellite: décodeur image + son Photomnésie alti-baromètre "the preamp": alimentation + commande des relais téléinterrupteur IR: émetteur récepteur	86082-2 ● 86104 ● 86110 ● 86111-1 ● 86115-1 ● 86115-2 ●	101,70 20,55 59,25 125,- 34,20 39,75
F102: DECEMBRE 1986 mini-studio mobile (3 platinas en un) auto-radio-actif millivoltmètre efficace vrai circuit principal circuit d'affichage convertisseur N/A	86047 ● 86118 ● 86120 ● 84012-2 ● 86312 ●	252,- 29,85 116,70 36,80 43,50
F103: JANVIER 1987 réception TV par satellite: les accessoires the preamp: circuit principal cartouche timer + E/S 32 bits sinus numérique commande universelle de moteur pas à pas	86082-3 ● 86111-2 ● 86125 ● 87001 ● 87003 ●	82,80 270,- 101,10 89,85 184,80
F104: FEVRIER 1987 horloge-étalon: récepteur + générateur-étalon module de mémorisation pour oscilloscope Préamplificateur à tubes: circuit principal circuit des relais MIDI-STAR	86124a ● 86135 ● 87006-1 ● 86111-3A ● 87012 ●	105,- 60,45 101,70 82,80 88,80
F105: MARS 1987 Cartouche de RAM/ROM horloge-étalon: l'affichage programmateur d'EPROM pour MSX Préamplificateur à tubes: alimentation + circuit de commande des relais	86089 ● 86124-2 ● 87002 ● 87006-2 ●	68,10 86,- 114,- 172,50
F106: AVRIL 1987 interface de numérotation téléphonique pour µP intercom pour motards phasing double interface de télécopie	86277 ● 87024 ● 87028 ● 87038 ●	27,90 58,65 98,90 87,-

PUBLITRONIC

LES DERNIERS 6 MOIS

F107: MAI 1987

filtres de Linkwitz	84071	71,60
amplificateur à module hybride	86816-1	36,15
vu-mètre stéréo compact	87022	20,85
chargeur d'accu alimenté par batterie:		
circuit principal	87076	102,75
sablier électronique	87406	67,80

F108: JUIN 1987

amplificateur Hi-Fi pour micro	87058	29,40
détecteur IR Passif	87067	38,85
16 K de pseudo ROM pour C64	87082	34,95
multimètre numérique à 3 chiffres 3/4	87099	56,25
testeur de composants	87100	23,40

F109/110: HORS-GABARIT 1987

amplificateur-correcteur mono-puce	87405	39,30
wobulateur simple mais fonctionnel	87419	38,25
oscillateur à pont de Wien	87441	18,30
mesure numérique du rapport cyclique	87448	49,95
voltmètre/ampèremètre numérique	87468	55,20
"the headphone amp"	87512	76,20
récepteur DCF77 rustique	87513	76,60
machine à sous	87653	71,20

F111: SEPTEMBRE 1987

baladeur FM stéréo à la carte	87023	27,15
filtre soustractif actif	87109	128,60
RAMSAS, le simulateur d'EPROM universel	87136	149,20
casque d'écoute S.F.	87640	52,35

F112: OCTOBRE 1987

radio-commandé numérique	87098	37,60
satellite d'affichage:		
circuit principal	87104-1	91, —
circuit d'affichage	87104-2	90,40
convertisseur N/A à 14 bits	87160	77,60
gradateur pour charges inductives	87181	52,20
pseudo-(P)ROM	87500	34, —

NOUVEAU

F113: NOVEMBRE 1987

récepteur ondes courtes BLU	87051	125,80
générateur de sons à SAA1099	87142	61,80
détecteur de fluide	87149	60,60
8052AH-BASIC (V1.1): SCALP	87192	174,60
SERVITEL mémoire pour minitel*	87295	650, —
* ce paquet comprend le circuit imprimé, le processeur et la	27256	
programmés		

EPS FACES AVANT

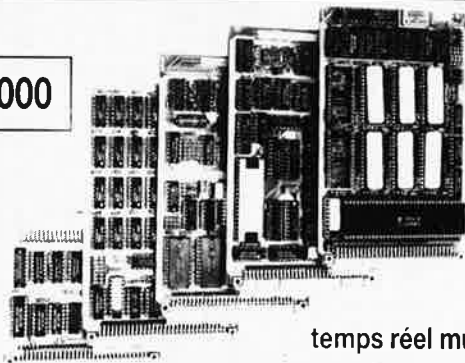
en matériau préimprimé autocollant

alimentation de laboratoire	82178-F	28,40
Prélude	83022-F	54, —
Maestro	83051-1F	58,20
capacimètre	84012-F	61,40
analyseur audio 1/3 octave	84024-F	88,60
modem	84031-F	54, —
générateur d'impulsions	84037-F	52,50
fréquence-mètre à μ P	84097-F	126, —
générateur de fonctions	84111-F	59,80
l'incroyable clepsydre	85047-F	178,60
wobulateur audio	85103-F	61,60
double alimentation de laboratoire	86018-F	55,50
console de mixage portative:		
module Mic/Line	86012-1F	33,90
canaux d'entrée stéréo	86012-2F	38,00
module de sortie n° 1	86012-3F	60,30
alimentation	86012-4F	61,40
module de sortie n° 2	86012-5F	57,60
module de finition	86012-6F	41,40
Polyphème	86033-F	19,80
impédancemètre pour H.P.	86041-F	42,30
module de réception TV par satellite	86082-F	41,50
millivoltmètre efficace vrai	86120-F	76,20
"the preamp":		
face avant	86111-F	67,20
face arrière	86111-F2	53,10
préamplificateur à tubes:		
face arrière	86111-F2	53,10
horloge-étalon; l'affichage	86124-F	188,10
compte-tours haute-résolution	86461-F	54,60
sinus numérique	87001-F	65,40
multimètre numérique à 3 chiffres 3/4	87099-F	23,85

CT 68000

OS/9 68000

CP/M 68 K



temps réel multitâche

Système sur 5 cartes au format 100 x 160, CPU 68000 8 MHz, RAM 1 MOctet, Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 x 1024 géré par 7220, moniteur, OS temps réel multitâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS.

Kit CT 68000 comprenant CI vierges + DOC + PROMS

+ EPROMS (6 x 27128) **3980F**

Disponibles pour ce système: DOS OS9 et CPM 68 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur + processeur arithmétique + 4 ports RS 232, extension graphique 2 plans 1024 x 1024.

6809

Monocarte comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 x 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 x 230 mm, double face, trous métallisés.

Kit K9 comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS + DOS **1050F**

Kit CK9 tous les composants pour équiper la carte K9 **1205F**

PROGRAMMATEUR EPROM pour K9 et CT 68000

Kit PROG K9 pour K9 comprenant CI vierge (100 x 160) sur bus EBBS + logiciels sur disque. Pour EPROMS de 2716 à 27256 **560F**

Kit C-PROG K9 tous les composants pour équiper la carte PROG K9 **673F**

Adaptateur BK 9: Liaison entre la monocarte K9 et le bus EBBS ... **258F**

EPAC 68008 carte CPU avec 2 lignes série (68681) port parallèle et timer (68230).

EPAC 68008 carte vierge avec PALS, RTOS et PEARL

en EPROMS **1500F**

CEPAC 68008 composants pour EPAC 68008 **980F**

FLOPPY

3,5" 80 p simple face MITSUMI D 355 **600F**

3,5" 80 p double face BASF 6164 **1200F**

5,25" 40 p 360 K TAMICHI **700F**

5,25" 40 p 360 K CHINON **860F**

5,25" 40 p 360 K PANASONIC JU 455 **1200F**

5,25" 80 p 720 K PANASONIC JU 465 **1200F**

5,25" 80 p 1,2 Mo PANASONIC JU 475 **1335F**

CROSS-ASSEMBLEURS SOUS MS-DOS

MOTOROLA: 6800/1/2/3 - 6301 - 6805 - etc.

6809 - 6804 - 68 HC 11

68000 - 68010 - 68020

INTEL/ZILOG 8048 - 8051 - 8096 - Z8 - etc.

RCA 1802 - NEC 7500 - TMS 3200 - etc.

SIMULATEURS/DEBUGGEURS

TOUS NOS PRIX SONT TTC

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE

Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

TRANSISTORS															
2N 1613	21,-	TIP 29	31,-	4023	11,-	74 LS 161	20,-	74 HCT 534	69,-	8087	6545,-	TDA 3810	139,-	8 PINS	8,-
2N 1711	20,-	TIP 30	40,-	4024	21,-	74 LS 162	20,-	74 HCT 688	73,-	8087-2	9400,-	TDA 7000	119,-	14 PINS	14,-
2N 2218	22,-	TIP 31	29,-	4025	11,-							LM 13700	129,-	16 PINS	16,-
2N 2221	12,-	TIP 32	31,-	4026	29,-	74 LS 163	20,-	HC		8085-2	129,-	CA 3080	58	18 PINS	18,-
2N 2222	12,-	TIP 33	50,-	4027	17,-	74 LS 164	20,-	74 HC 00	11,-	8155-2	169,-	CA 3130	79,-	20 PINS	20,-
2N 2905	22,-	TIP 35	143,-	4028	24,-	74 LS 165	20,-	74 HC 02	11,-	8237-5	379,-	CA 3140	47,-	24 PINS	24,-
2N 2907	16,-	TIP 41	42,-	4029	24,-	74 LS 166	30,-	74 HC 04	11,-	8251 A	119,-	CA 3161	83,-	28 PINS	28,-
2N 3055	42,-	TIP 42	37,-	4030	12,-	74 LS 173	20,-	74 CH 08	11,-	8253-2	119,-	CA 3162	285,-	40 PINS	40,-
2N 3771	139,-	TIP 47	42,-	4033	29,-	74 LS 174	20,-	74 HC 10	11,-	8255-2	119,-			TULIPES W.W.	
2N 3819	56,-	TIP 49	58,-	4040	24,-	74 LS 175	20,-	74 HC 11	13,-	8259-2	119,-	UMC 3483	96,-	8 PINS	20,-
2N 3820	79,-	TIP 115	34,-	4042	20,-	74 LS 191	39,-	74 HC 12	15,-	8284	199,-	U 267	72,-	14 PINS	34,-
2N 3904	11,-	TIP 117	39,-			74 LS 192	22,-	74 HC 14	15,-	8288	429,-	U 664	128,-	16 PINS	39,-
2N 3906	11,-	TIP 121	43,-			74 LS 193	22,-	74 HC 16	13,-			U 665	163,-	18 PINS	44,-
BC 107	13,-	TIP 127	51,-			74 LS 194	25,-	74 HC 18	11,-	8088 CMOS		U 1096 B	249,-	20 PINS	48,-
BC 108	14,-	TIP 131	58,-			74 LS 195	25,-	74 HC 20	11,-	(V 20) 8 MHZ	399,-	U 2066 B	105,-	24 PINS	58,-
BC 109	14,-	TIP 142	40,-			74 LS 200	28,-	74 HC 21	13,-	V 20 -10 MHZ				28 PINS	58,-
BC 140	15,-	TIP 146	99,-			74 LS 211	25,-	74 HC 22	11,-					40 PINS	96,-
BC 141	23,-	BU				74 LS 240	28,-	74 HC 24	11,-			ZN 404	48,-	QUARTZ	
BC 160	23,-	BU 108	110,-			74 LS 241	28,-	74 HC 25	11,-			ZN 414	53,-	32,768 KHz	59,-
BC 161	23,-	BU 126	69,-			74 LS 242	28,-	74 HC 125	14,-			ZN 425-8	350,-	1,000 M	259,-
BC 177	13,-	BU 208 A	115,-			74 LS 243	28,-	74 HC 132	14,-	68000	1100,-	ZN 426-8	187,-	1,8432 M	129,-
BC 178	10,-	BUZ 11 A	139,-			74 LS 244	28,-	74 HC 133	15,-	68681	595,-	ZN 427-8	446,-	2,4576 M	168,-
BC 179	14,-					74 LS 245	30,-	74 HC 138	20,-	68230	445,-	ZN 428-8	368,-	3,2768 M	69,-
BC 327	8,-	LED 5 MM.				74 LS 247	29,-	74 HC 139	20,-			ZN 429-8	148,-	3,6864 M	69,-
BC 337	8,-	ROUGE	5,-					74 HC 151	24,-			SAB 0529	183,-	4,0000 M	59,-
BC 516	18,-	VERTE	6,-			74 LS 251	20,-	74 HC 152	23,-			555	11,-	4,4336 M	59,-
BC 517	18,-	JAUNE	6,-			74 LS 252	20,-	74 HC 157	18,-			555 CMOS	20,-	4,9152 M	59,-
BC 546	5,-	LED 3 MM.				74 LS 253	20,-	74 HC 161	20,-			2114	32,-	5,0688 M	59,-
BC 547	5,-	ROUGE	5,-			74 LS 257	17,-	74 HC 162	20,-			TL 061	32,-	6,0000 M	59,-
BC 548	5,-	VERTE	6,-			74 LS 258	20,-	74 HC 163	20,-			TL 062	35,-	6,1440 M	59,-
BC 549	5,-	JAUNE	6,-			74 LS 259	29,-	74 HC 164	20,-			TL 064	64,-	6,1440 M	59,-
BC 550	5,-	LED 2-COULEURS				74 LS 260	11,-	74 HC 165	30,-			TL 071	30,-	8,0000 M	59,-
BC 556	5,-	LED FLASH	24,-			74 LS 266	17,-	74 HC 166	30,-			TL 072	30,-	10,000 M	59,-
BC 557	5,-	LED I.R.	20,-			74 LS 273	28,-	74 HC 167	15,-			TL 073	30,-	12,000 M	59,-
BC 558	5,-	BPW 34	60,-			74 LS 279	19,-	74 HC 168	30,-			TL 074	30,-	15,000 M	59,-
BC 559	5,-	CNY 37	80,-			74 LS 283	23,-	74 HC 174	18,-			TL 081	28,-	15,318 M	59,-
BC 635	10,-	CNY 70	80,-					74 HC 175	18,-			TL 082	30,-	15,000 M	59,-
BC 636	10,-	TIL 111	25,-			74 LS 322	90,-	74 HC 180	15,-			TL 084	30,-	16,000 M	59,-
BC 637	10,-	MOC 3041	75,-			74 LS 323	82,-	74 HC 182	15,-			TL 271	35,-	18,000 M	
BC 638	11,-	DIAC	11,-			74 LS 324	82,-	74 HC 183	15,-			TL 272	59,-	PRODUITS	
BC 639	11,-					74 LS 325	82,-	74 HC 184	15,-			TL 494	83,-	INFORMATIQUES	
BC 640	11,-					74 LS 326	82,-	74 HC 185	15,-			TL 497	75,-	4,77 / 10 MHz	
BS 107	29,-					74 LS 327	82,-	74 HC 186	15,-			78 S 40	139,-	640 K TURBO,	
BS 170	31,-					74 LS 328	82,-	74 HC 187	15,-					AVEC CARTE	
BF 250	19,-					74 LS 329	82,-	74 HC 188	15,-					MULTI I/O +	
VN 10 LP	19,-					74 LS 330	82,-	74 HC 189	15,-					CARTE COULEURS,	
BD 135	16,-					74 LS 331	82,-	74 HC 190	15,-					CLAVIER AZERTY,	
BD 136	16,-					74 LS 332	82,-	74 HC 191	15,-					2 DRIVES +	
BD 137	16,-					74 LS 333	82,-	74 HC 192	15,-					MONITEUR	39990,-
BD 138	16,-					74 LS 334	82,-	74 HC 193	15,-					CARTES	
BD 139	16,-					74 LS 335	82,-	74 HC 194	15,-					TURBO MAIN-	
BD 140	18,-					74 LS 336	82,-	74 HC 195	15,-					BOARD 640K	
BD 235	25,-					74 LS 337	82,-	74 HC 196	15,-					4,77/10MHz 7990,-	
BD 236	25,-					74 LS 338	82,-	74 HC 197	15,-					M.B. 80286 27990,-	
BD 237	25,-					74 LS 339	82,-	74 HC 198	15,-					HERCULES COMP.	
BD 238	25,-					74 LS 340	82,-	74 HC 199	15,-					CARD	3250,-
BD 244	36,-					74 LS 341	82,-	74 HC 200	15,-					C.G.A. CARD 2995,-	
BD 245	68,-					74 LS 342	82,-	74 HC 201	15,-					GENDA CARD	
BD 246	63,-					74 LS 343	82,-	74 HC 202	15,-					13950,-	
BD 249	99,-					74 LS 344	82,-	74 HC 203	15,-					576 K RAM CARD	
BD 250	99,-					74 LS 345	82,-	74 HC 204	15,-					2990,-	
BD 434	17,-					74 LS 346	82,-	74 HC 205	15,-					MULTI I/O CARD	
BD 435	17,-					74 LS 347	82,-	74 HC 206	15,-					-SERIAL	
BD 437	17,-					74 LS 348	82,-	74 HC 207	15,-					-PARALLEL	
BD 440	23,-					74 LS 349	82,-	74 HC 208	15,-					-GAME	
BD 441	23,-					74 LS 350	82,-	74 HC 209	15,-					-DISK	
BD 442	23,-					74 LS 351	82,-	74 HC 210	15,-					-CLOCK	3990,-
BD 679	29,-					74 LS 352	82,-	74 HC 211	15,-					FLOPPY CARD	
BD 680	23,-					74 LS 353	82,-	74 HC 212	15,-					1250,-	
BF 200	34,-					74 LS 354	82,-	74 HC 213	15,-					EPROM PGR 2716 A	
BF 245	32,-					74 LS 355	82,-	74 HC 214	15,-					27512 POUR 4	
BF 256	35,-					74 LS 356	82,-	74 HC 215	15,-					EPROMS 8990,-	
BF 324	10,-					74 LS 357	82,-	74 HC 216	15,-					SERIAL CARD	
BF 469	27,-					74 LS 358	82,-	74 HC 217	15,-					1495,-	
BF 470	27,-					74 LS 359	82,-	74 HC 218	15,-					PRINTER CARD	
BF 494	5,-					74 LS 360	82,-	74 HC 219	15,-					995,-	
BF 900	37,-					74 LS 361	82,-	74 HC 220	15,-					PROTO CARD	
BF 960	36,-					74 LS 362	82,-	74 HC 221	15,-					1395,-	
BFR 90	50,-					74 LS 363	82,-	74 HC 222	15,-					EMPTY CASE AT	
BFR 91	50,-					74 LS 364	82,-	74 HC 223	15,-					LOOK	4900,-
BFR 96 S	50,-					74 LS 365	82,-	74 HC 224	15,-					MOUSE	2999,-
BFR 90	50,-					74 LS 366	82,-	74 HC 225	15,-					KEYBOARD AZERTY	
BFR 96 S	50,-					74 LS 367	82,-	74 HC 226	15,-					POUR AT & XT	
BFR 90	50,-					74 LS 368	82,-	74 HC 227	15,-					4500,-	
BFR 96 S	50,-					74 LS 369	82,-	74 HC 228	15,-					POWER SUPPLY	
						74 LS 370	82,-	74 HC 229	15,-					150 W.	3750,-
						74 LS 371	82,-	74 HC 230	15,-					200 W.	6950,-
						74 LS 372	82,-	74 HC 231	15,-					CABLE	
						74 LS 373	82,-	74 HC 232	15,-					IMPRIMANTE	
						74 LS 374	82,-	74 HC 233	15,-					//	299,-
						74 LS 375	82,-	74 HC 234	15,-					(+ 50,- DE PORT)	
						74 LS 376	82,-	74 HC 235	15,-					SUPPORT POUR	
						74 LS 377	82,-	74 HC 236	15,-					6 PINS	4,-
						74 LS 378									

des antennes planes pour la RDS

Finis les problèmes d'installation et d'esthétique

Matsushita Electric Works Ltd (MEW) vient de présenter un nouveau type d'antenne pour la réception d'émissions relayées par satellite. Remarquable par sa forme carrée (**figure 1**) elle l'est aussi par sa minceur extrême (2 cm environ). Ses caractéristiques techniques la rendent apte à la réception des signaux en provenance soit de satellites de télécommunication tels que ECS et Intelsat, soit de futurs satellites de télédiffusion tels que TDF-1 et TV-SAT. L'occasion de sa première apparition fut le salon "Cable & Satellite '87" tenu à Londres au printemps. De l'avis de Matsushita, ce type d'antenne ne devrait pas tarder à faire son entrée sur le marché (elle est déjà en vente en Grande-Bretagne le sera-t-elle en France pour Noël, grand ?).

Ariane a enfin quitté le pas de tir de Kourou et mis avec succès sur orbite TV-SAT, accélérant ainsi la course entre la réception individuelle d'émissions relayées par satellite (RDS = RadioDiffusion par Satellite) et la réception par câble. L'enjeu à terme de cette course est l'équipement de plusieurs millions de foyers en France et en Navarre. Si, du point de vue de la densité d'implantation des postes de télévision la France se situe dans le peloton de tête, elle est, comparée à la Belgique ou aux Pays-Bas par exemple, du point de vue du câblage un pays en voie de développement (pour ne pas utiliser le terme de sous-développé). En effet, celui-ci en est à ses débuts pour la réception d'émissions relayées par satellite est très embryonnaire (exception faite des régions parisiennes et méditerranéennes qui à elles seules monopolisent 90% du matériel disponible). De ce fait, bien nombreux sont les ménages français à ne pouvoir capter que 3 programmes (au maximum) dans des conditions acceptables, tandis que dans les pays évoqués ci-dessus, le câblage aidant, les habitants ont le choix entre 12, 15, voire 20

programmes différents. En France, de telles "performances" sont réservées aux mordus. Pour tracer un panorama réaliste de la situation il faut reconnaître cependant que tout le monde n'habite pas au cœur de la France. Les habitants des régions limitrophes sont plus favorisés; ils ont la chance (???) de capter des images en provenance

qui d'outre-Rhin, qui d'outre-Quévrain, qui d'outre-Manche même et cela dans des conditions bien souvent difficiles; il s'agit là cependant d'une fraction (importante il est vrai) des foyers français. Cette situation de sous-équipement explique que la compétition entre les fabricants d'équipement de réception d'émissions relayées par

satellite (antennes paraboliques et dès demain planes, tuners, démodulateurs etc) et les fabricants de stations de relais et de matériel de câblage soit devenue plus âpre.

L'avenir est au "plan"

L'antenne évoquée dans l'introduction est née d'une étu-



Figure 1. L'épaisseur des nouvelles antennes planes mises sur le marché par Matsushita ne dépasse pas 20 mm. Contrairement à ce qui est le cas avec les antennes paraboliques, c'est la totalité de la surface de l'antenne plane qui capte le signal.

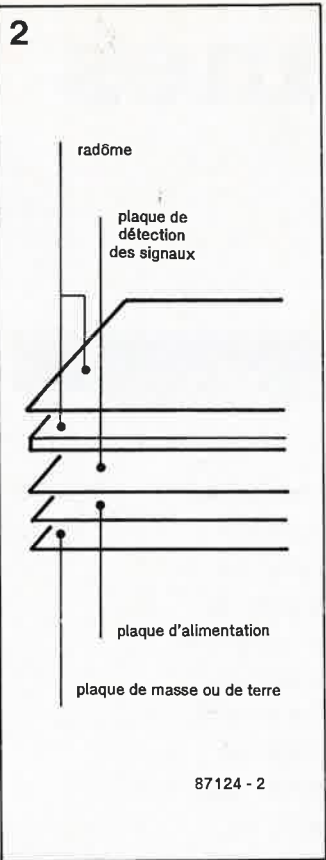


Figure 2. L'antenne comporte plusieurs couches de très faible épaisseur qui permettent d'obtenir une large bande passante comparable à celle des antennes paraboliques standard.

de commune de la firme américaine COMSAT Corporation (Washington, USA) et de Matsushita Ltd (Japon). COMSAT est plus connue dans le monde des télécommunications comme société créatrice des organisations INTELSAT et INMARSAT, aussi n'est-il guère suprenant que dans ses laboratoires (COMSAT Laboratories) on en soit arrivé à imaginer et concevoir un nouveau type d'antennes. Quelles sont les caractéristiques de cette nouvelle venue et qu'apporte-t-elle d'intéressant? Contrairement à ce qui est le cas avec une antenne parabolique courante dont le principe repose sur la réflexion des micro-ondes sur la surface et leur focalisation vers une tête de réception de très faible surface appelée convertisseur à faible bruit (LNB ou LNC), ce nouveau type d'antennes est à réception directe. L'un des avantages immédiats de cette approche est de ne plus exiger un "pointage" au degré près comme c'est le cas avec une antenne parabolique mais de permettre un azimutage plus approximatif (6 à 8°). En fait, le principe n'est pas très récent, témoins les énormes antennes radar rectangulaires

dont sont dotés quelques-uns des bâtiments de guerre américains les plus récents; ce qui est révolutionnaire, c'est d'avoir réussi à réduire les dimensions de ces antennes au point de les rendre portables. Une antenne plane capte des signaux sur l'ensemble de sa surface; le signal est ensuite additionné et amplifié. L'apport spécifique de COMSAT a été de concevoir une structure multi-couche (figure 2) plane qui présente un rendement élevé (60 à 70%) sur une bande passante importante, et dotée ainsi de caractéristiques comparables aux antennes paraboliques standard. Pour la protéger des intempéries, l'antenne est dotée d'un radôme de plastique qui outre la protection de l'antenne assure aussi une fonction de polarisation. Etant mis en place une fois pour toutes à l'usine, il ne permet la réception que d'un type de signaux (polarisation circulaire à droite ou à gauche) seulement. Pour l'instant il faut disposer de deux antennes de polarisations différentes pour être en mesure de capter toutes les sortes de signaux émis par les satellites. Il reste maintenant à améliorer les performances,

à doter tous les modèles d'une capacité de traitement des signaux quel que soit le type de polarisation (caractéristique existant déjà sur le modèle "haut de gamme" PA66-D) avec sélection électronique de l'une de ces deux fonctions.

Les dimensions des antennes fabriquées et commercialisées par MEW sont de 35 x 35 cm pour la réception directe et de 1,3 x 1,3 m pour les antennes destinées à la réception des satellites de télécommunication de faible puissance en orbite géostationnaire.

Par leurs faibles dimensions, ces antennes se laissent installer partout et n'attirent plus l'attention (figure 3); elles se laissent ainsi plaquer sur un mur, fixer à une cheminée, poser sur un toit, implanter dans le jardin etc, ce qui supprime de nombreux problèmes (esthétiques et autres). Il est même possible ainsi d'emporter son antenne pour la déployer ensuite derrière la vitre de sa caravane au camping (ou de la poser sur le pont de son yacht). Résistante aux intempéries, la surface se laisse à loisir peindre et donc recouvrir de motifs en tous genres

Tableau 1.

Caractéristiques techniques provisoires

Modèle	PA33-R PA33-L	PA36-R PA36-L	PA66-R PA66-L	PA66-D
R = polarisation Droite L = polarisation Gauche D = polarisation Double				
Plage des fréquences couverte	11,7 - 12,5 GHz			
Gain d'antenne	31,0 dBi	33,5dBi	36,0dBi	33,0dBi (G et D)
Polarisation	circulaire G ou D			
Valeur de la polarisation croisée	25 dB en fonction de la bande des fréquences			
Angle d'incidence du faisceau	0° ou 12°			
Fréquence de sortie FI	0,95 - 1,75 GHz			
Gain de conversion	55 dB			
Niveau de bruit	2,3 dB			
Raccord sortie FI:	Raccord type F			
Tension et courant d'alimentation	15...24 V continu < 150 mA			15...24 V continu < 200 mA
Dimensions et poids (panneau seul) (Approximativement)	354 x 354 x 20 mm 1,3 kg	385 x 720 x 20 mm 5 kg	720 x 720 x 20 mm 9 kg	720 x 720 x 20 mm 9 kg
Plage de températures de service:	-30°/+60°C			
Limite de vitesse de vent:	50 m/s			

3

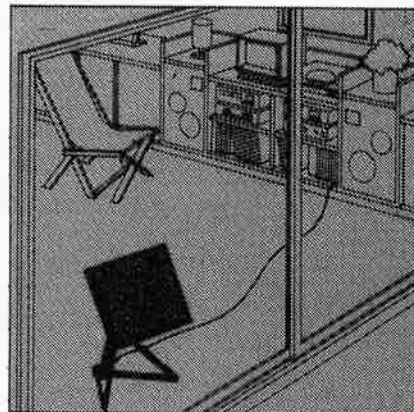
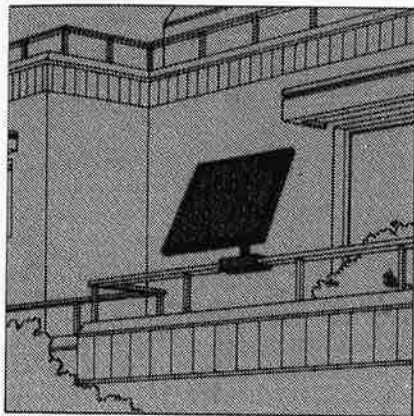


Figure 3. La faible épaisseur de la structure d'une antenne plane en facilite l'installation sur un balcon, en plain air ou dans une pièce quelconque, grenier, salon d'un appartement ou d'une maison individuelle. La réception d'émissions musicales en MCI (modulation par codage d'impulsions) est pour demain.

(augmentant ainsi les possibilités de camouflage).

Pour augmenter le gain de l'antenne, rien n'interdit d'en placer plusieurs l'une à côté de l'autre. Comme l'indiquent les caractéristiques techniques (tableau 1), l'amplificateur et le convertisseur à faible bruit sont intégrés dans l'antenne. Si le poids varie de 1,3 kg pour le plus petit modèle pour atteindre près de 9 kg pour les plus grands, l'épaisseur des différents types d'antennes reste la même, 20 mm.

Et les français dans tout ceci allez-vous dire. Le CCETT à Rennes a réalisé plusieurs prototypes d'antennes; le

plus avancé comporte 1024 (32 x 32) pastilles de détection. De dimensions plus importantes que le modèle présenté par MEW, l'antenne plane du CCETT exige une précision d'orientation plus importante (2 au lieu de 8° dans le cas de l'antenne plane de MEW).

Quels sont les progrès des autres composants de la chaîne de réception d'émissions relayées par satellite? Comme indiqué au début, lors de l'utilisation d'une antenne plane le convertisseur LNB perd sa raison d'être. Côté démodulateur, les choses évoluent aussi très vite. Peu à peu apparaissent sur le marché des tuners convertisseurs multistandard à mémoire en mesure de stocker les caractéristiques de chacun des satellites dont ils captent les émissions. Etant donné le faible poids et les petites dimensions de ces nouvelles antennes planes, rien n'interdit d'envisager d'en effectuer l'orientation à l'aide de deux petits moteurs pas à pas commandés par un micro-contrôleur rudimentaire dans la mémoire duquel on aurait stocké les positions de chaque satellite. De beaux montages en perspective.

Outre la transmission d'émissions de télévision, l'une des fonctions avouées des satellites de télédiffusion (TDF-1 et TV-SAT) est de relayer des programmes de radio dont la pureté sonore sera celle du compact-disc; une raison de plus d'espérer que le lecteur de cassettes numérique (DAT) survive aux attaques dont il fait l'objet sans se voir doté de (trop de???) verrous d'enregistrement.

Vue l'évolution extrêmement rapide de la technologie des composants, des appareils de réception et des antennes, le jour de l'installation complète de réception RDS à moins de 6 000FF n'est plus très loin. On peut s'attendre à ce que les fabricants d'antennes n'en restent pas là et que concurrence aidant, les prix de ces petits bijoux de technologie électronique tombent à un niveau attrayant pour tout le monde (fabricants et utilisateurs s'entend). Les bruits de couloir parlent de prix compris entre 2 et 4 "Pascals". De toutes façons, on aura beau faire, étant données les dimensions de ces objets et la fin (prochaine ???) des barrières douanières, il y aura forcément (!!!) un nivellement des prix (le transport d'une antenne de 0,003 2 m³ (3,2 l) pose notablement moins de problèmes que celui d'une antenne parabolique de 1,5 m de diamètre)!!!



Rassurez-vous: ceci n'est pas le dernier numéro d'Elektor! Le mois prochain nous remettons ça avec:

- un afficheur logarithmique à cristaux liquides
- un thermomètre à photopile
- un chargeur d'accus Cd-Ni ultra-rapide
- un fréquencemètre compact

Sauvegarde, Edition Rapide et Visualisation d'Images TELématiques

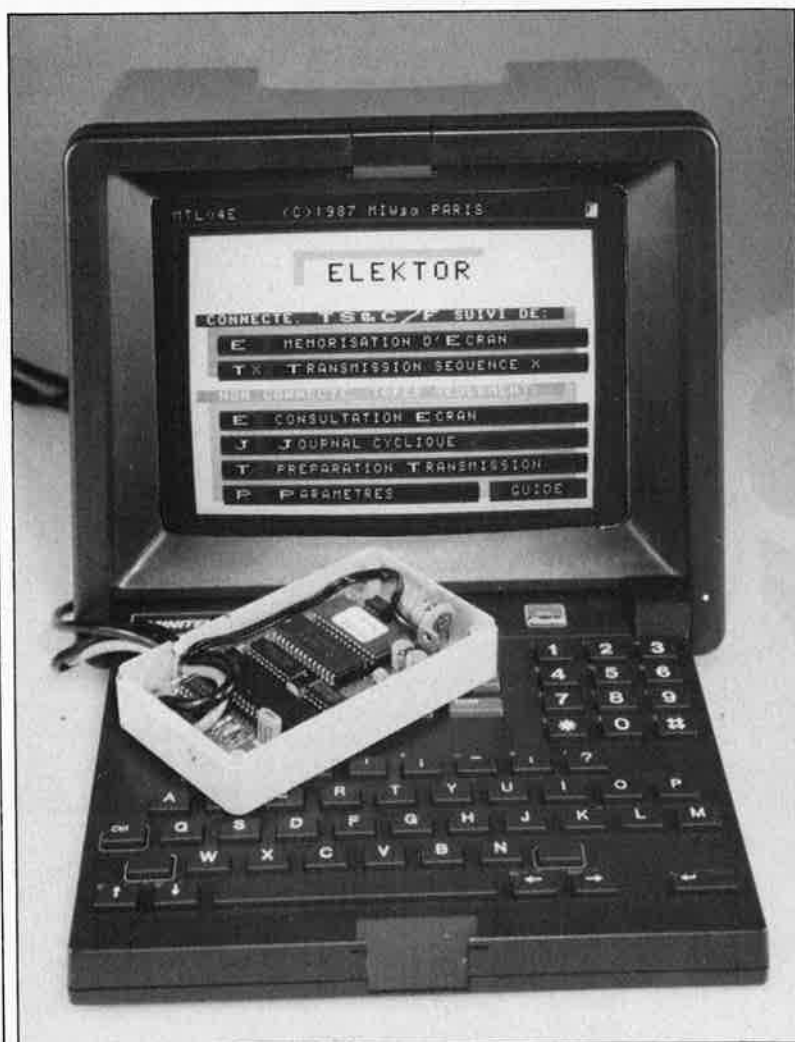
SERVITEL

une mémoire pour minitel

en démonstration au
Salon des Composants
stand MiWsa
halle 2 n° 66
Allée 27

NE PAS PERDRE DE TEMPS, C'EST GAGNER DE L'ARGENT

Automatiser et par conséquent accélérer l'accès aux services télématiques consultés régulièrement, mémoriser instantanément des dizaines de pages téléchargées depuis n'importe quel serveur, consulter ces pages hors connexion en toute quiétude, composer des journaux cycliques à l'aide du contenu de la mémoire. . . Voici les fonctions essentielles de SERVITEL.



Malgré la simplicité et la petite taille de cet appareil, il n'est pas facile à décrire fidèlement en deux mots. C'est d'abord **une mémoire, non volatile mais effaçable**, à capacité étendue (32 Koctets), pour n'importe quel minitel, mais c'est aussi un triple journal, de 1 à 32 pages, que l'on compose soi-même à partir du contenu de la mémoire. Par ailleurs, on peut lui demander d'effectuer automatiquement la procédure de recherche à travers l'arborescence des services télématiques consultés régulièrement (une espèce de majordome électronique qui se charge de répondre aux questions routinières). En mode non connecté, il devient bloc-notes personnel, agenda collectif, tableau d'affichage sur lequel on peut faire défiler des tableaux, des listes, des messages publicitaires venus d'un serveur ou que l'on a composés soi-même à l'aide de l'éditeur incorporé: peu encombrant, il est facile à emporter et se branche sur n'importe quel modèle de minitel, ce qui en fait un outil de démonstration efficace, bon marché et original.

Sur la platine, tout a déjà été prévu pour une extension en cours d'étude, qui permettra de transformer votre SERVITEL en répondeur télématique, c'est-à-dire un mini-serveur à ligne unique, avec néanmoins la pos-

sibilité de créer des BAL. A suivre! En collaboration avec le bureau d'études MIW (Paris), Elektor vous propose donc une réalisation inédite, à savoir la construction d'une **mémoire intelligente** pour votre minitel, conçue pour vous faire gagner du temps tout en augmentant considérablement le confort d'utilisation de vos services télématiques familiers. Dorénavant les détracteurs du minitel ne pourront plus lui reprocher de manquer de mémoire, ni incriminer le fait qu'il faille "payer pour mater".

Aucun accessoire n'est requis: ni magnétophone, ni micro-ordinateur, ni logiciel d'émulation ou de communication d'aucune sorte. SERVITEL se branche **directement** sur la prise péri-informatique d'un minitel. Aussitôt, ce terminal à la mémoire d'habitude plutôt courte voit ses performances décuplées et il devient un outil performant. On communique aisément avec SERVITEL, aussi bien en mode connecté que non connecté, grâce au clavier du minitel, et à l'aide de quelques commandes simples, faciles à retenir, qui n'entrent nullement en conflit avec les commandes habituelles du minitel. Et tout ceci pour un prix sans commune mesure avec les services rendus. Pour compléter ce tableau, nous vous invitons à examiner les photographies des menus de SERVITEL, ceux-ci en disent plus long sur les performances de l'appareil que ne peuvent le faire de fastidieuses énumérations.

Avant d'en venir à l'électronique, il importe de souligner un aspect original de cette publication: pour réaliser SERVITEL, vous trouverez auprès des sources habituelles, non seulement la platine double face de ce montage, mais aussi le microcontrôleur et l'EPROM, programmés l'un et l'autre. Pour plus de précisions sur ce point, prière de se reporter aux pages de publicité ESS de ce numéro.

Le circuit

Le schéma de la **figure 1** ressemble en partie à plusieurs autres schémas publiés au fil des derniers numéros, et basés sur un micro-contrôleur 8048, 8052 ou 8051; nous ne rentrerons donc pas dans les détails de la structure d'un système basé sur ce type de micro-contrôleur, et prions le lecteur intéressé par des informations plus détaillées de bien vouloir se référer aux articles cités dans la bibliographie à la fin de cet article. En revanche, IC1 n'est pas un micro-contrôleur 8051 comme les autres, puisqu'il est spécialisé dans les fonctions de commande de périphé-

riques (affichage, clavier, imprimante, interface sérielle, etc) et contient par conséquent une bibliothèque de routines très complète, auxquelles fait appel le programme principal de SERVITEL résidant dans l'EPROM IC3. La puissance et la variété des fonctions du MIW-F-C51 rendent vaine toute tentative de description sommaire de ce produit. Dans le cadre de cet article, nous le considérons donc comme un 8051 normal, avec en plus quelques routines spécifiques disponibles en ROM. L'EPROM IC3 contient également les écrans vidéotext qui constituent les menus de SERVITEL (voir photographies).

La mémoire vive IC2 occupe 32 Koctets. La commande des opérations de lecture et d'écriture est assurée directement par les signaux WR et RD appliqués aux entrées WE et OE du circuit de RAM 43256.

Remarque au passage le décodage d'adresses très sommaire obtenu à l'aide de la ligne A15 appliquée à l'entrée de sélection de boîtier de la RAM et de l'EPROM (la distinction entre mémoire de programme et mémoire de données est effectuée par le signal PSEN du 8051). En bloquant le signal d'adresse A15 au niveau de T1 à l'aide du signal issu de P1.4 (et inversé par N9), le 8051 met le contenu de la mémoire vive à l'abri des signaux erratiques qui peuvent apparaître sur les bus lors de la coupure de la tension d'alimentation. Le transistor T1 joue ici le rôle d'opérateur OU logique. C'est IC4 qui est chargé de fournir une impulsion d'interruption au microcontrôleur juste avant que la tension d'alimentation ne soit devenue trop faible. L'octuple verrou IC7 se charge de démultiplexer les signaux d'adresses A0...A7 des signaux de données D0...D8, sous le contrôle direct du signal ALE.

Le signal d'initialisation lors de la mise sous tension est généré par deux réseaux RC associés aux inverseurs N5...N7. La détection de la mise sous tension du minitel est obtenue grâce à la ligne PT ("périphérique en transmission", broche 4 de la prise péri-informatique), reliée à l'entrée d'interruption P3.3 (INT1) après inversion par N10. On sait que cette ligne est mise à "1" (inactif) lors de la mise sous tension du minitel.

Les niveaux de l'interface sérielle sont compatibles TTL comme il se doit pour la prise péri-informatique du minitel. Outre l'interface entre SERVITEL et le minitel, le circuit comporte une interface sérielle pour imprimante vidéotex (par exemple Penbox). Le logiciel de SERVITEL ne comporte pas de "lavage" vidéotex, c'est-à-dire qu'il n'est

Caractéristiques techniques:

- Microcontrôleur 8051 MIW-F-C51 (4 K de ROM)
- Programme d'application en EPROM de 32K
- 32 Koctets de mémoire vive dont 2K environ utilisés par le programme lui-même (sauvegarde permanente par accumulateur, page d'édition, etc)
- Détection de la présence d'un Minitel bistandard et passage automatique au débit rapide de 4800 bauds
- Régulation intégrée de la tension d'alimentation basse (connexion 8,5V en sortie du Minitel ou bloc d'alimentation sur le secteur)
- Consommation: environ 35mA
- Format "de poche"

Mode local:

- Commandes simples, mémorisables aisément.
- Editeur de texte (sur trame de points masquée automatiquement en fin d'édition) avec **caractères normaux ou double hauteur, en vidéo normale ou inverse**. Utilisation simultanée sur un même écran des différents types de caractères sans interférence.
- Mémoire organisée en **32 blocs** numérotés et à accès direct (nombre de blocs variable selon le contenu réel des écrans).
- Chaque écran mémorisé est accessible séparément (l'édition n'est possible que sur les écrans composés avec l'éditeur).
- Création simultanée de **3 journaux** à partir des écrans mémorisés. **Ordre et vitesse de défilement** programmables par l'utilisateur sans aucune limitation.
- Les blocs mémorisés peuvent être **protégés** contre la destruction lors de l'édition d'un bloc voisin ou le chargement de nouveaux blocs.
- Impression possible sur **imprimante vidéotext** (Penbox par exemple).
- **Sauvegarde générale** par accumulateur ou pile et **encombrement réduit**. De ce fait, il est possible d'emporter avec soi le contenu de la mémoire pour le présenter n'importe où et sur n'importe quel Minitel, et faire ainsi des démonstrations originales et efficaces, ou de la publicité, etc.

Mode connecté:

- Commandes aisées et sans interférence avec la connexion établie (fonction TS&C/F).
 - Programmation possible de **10 séquences de transmission automatique** (autolog) avec inclusion possible de touches de fonction et de délais de temporisation.
- Vous préparez le dialogue d'identification pour entrer en communication avec les serveurs que vous appelez le plus fréquemment et accéder aux rubriques qui vous intéressent. Pour cela il suffit d'effectuer une fois pour toutes chacune des manipulations (touches de fonctions Minitel et temporisations incluses) et de mémoriser la séquence. Ensuite celle-ci pourra être reproduite automatiquement aussi souvent que vous le souhaitez.
- **Déconnexion automatique** après le délai programmé par l'utilisateur.
 - **Sauvegarde instantanée ou téléchargement depuis un serveur** d'une trentaine d'écrans Minitel répartis en un ou plusieurs blocs de mémoire.

1

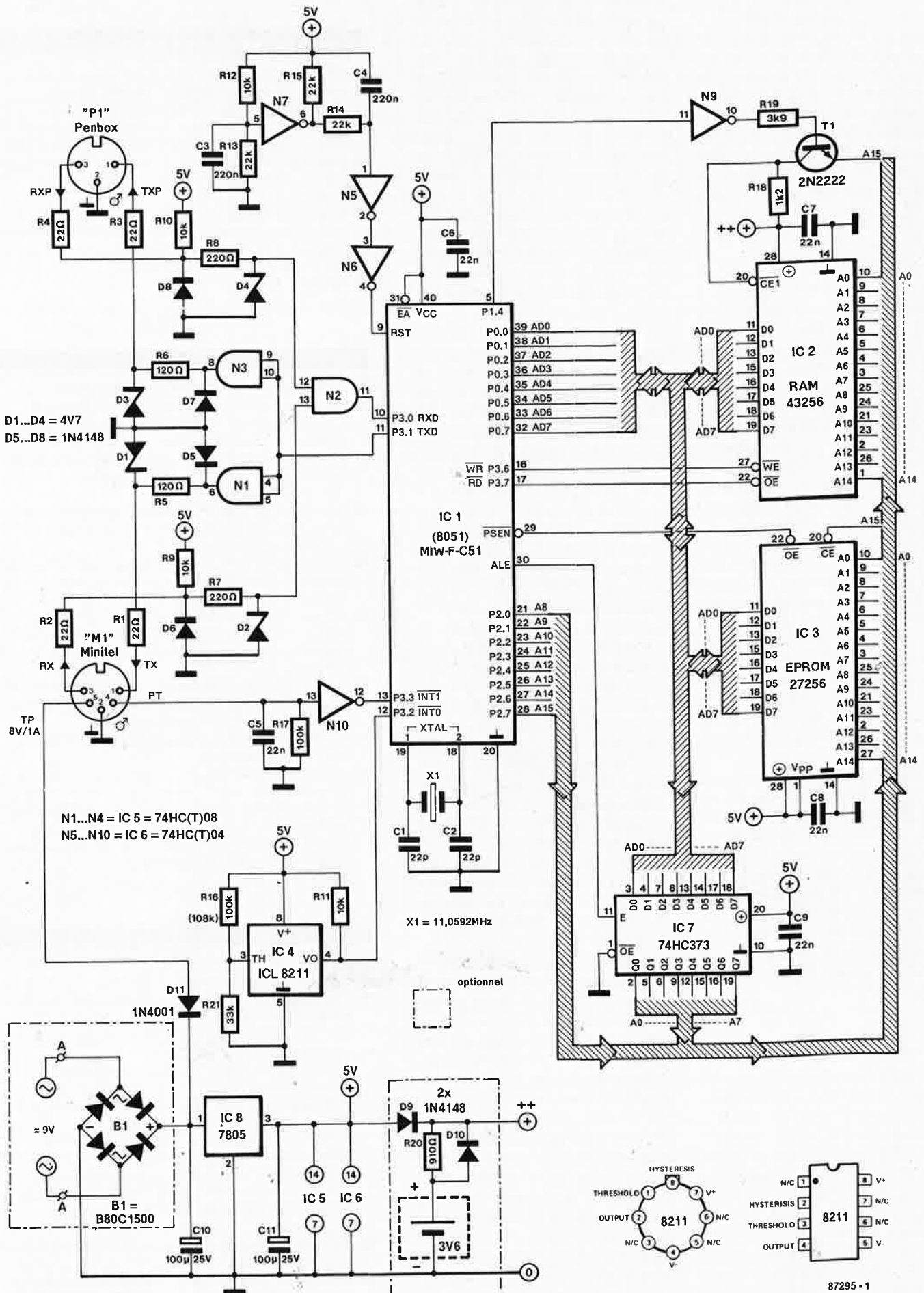


Figure 1. Schéma de SERVITEL: une application "sur mesure" du processeur 8051.

pas en mesure de filtrer les codes non alphanumériques des images capturées, et il ne peut donc pas être utilisé avec une imprimante graphique ordinaire, même dotée d'une interface sérielle.

La dernière partie du circuit qui mérite quelques commentaires est l'alimentation. Le circuit est alimenté de préférence à partir de la prise péri-informatique de votre minitel 1B sur la broche 5 de laquelle est présente une tension de 8,5 V/1 A spécialement prévue pour cela... sauf sur les modèles 1B portant les références Cu2 à Cu4 (incluses). Si vous êtes en possession d'un terminal sans sortie d'alimentation pour périphériques, n'implantez pas D11; il vous suffira de rajouter le pont B1 et de prévoir un transformateur d'alimentation de 9 V environ. La meilleure solution est l'achat d'une petite alimentation pour calculatrice, à transformateur moulé sur la prise électrique, avec redresseur incorporé. Si vous disposez d'une telle alimentation en courant continu, il ne faudra pas implanter B1 (ni D11 d'ailleurs). De l'autre côté du régulateur IC8 nous avons représenté en pointillé la pile ou l'accumulateur rechargeable de 3,6 V. Celui-ci assure la sauvegarde permanente du contenu de la mémoire vive lorsque la tension d'alimentation principale est coupée. On remarque en effet que seule la RAM IC2 est reliée au point "+ +". Si vous tenez à réaliser une version réduite au strict minimum, vous pouvez vous passer de cet accumulateur. Dans ce cas, IC4 pourra disparaître également. Nous reparlerons de cela dans le détail à propos de l'implantation des composants.

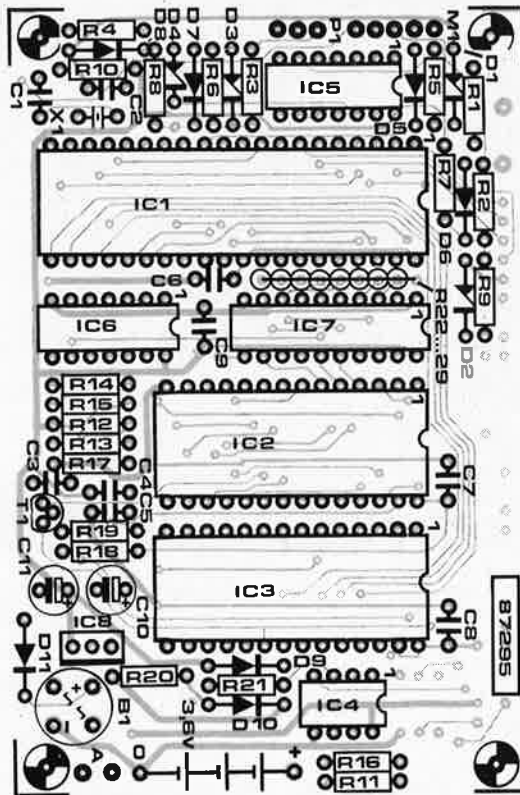
La réalisation

La réalisation de SERVITEL ne se présente pas tout-à-fait comme une réalisation ordinaire, sans pour cela causer de difficultés particulières. En effet, le circuit imprimé ne comporte pas de sérigraphie pour l'implantation des composants, bien que celle-ci apparaisse sur la figure 2. Il faudra donc garder ce magazine ouvert sous vos yeux au moment où vous implanterez les composants. D'ailleurs, avant de commencer à implanter quoi que ce soit, veuillez lire attentivement cet article jusqu'au bout!

La platine vous sera livrée avec deux composants:

le microcontrôleur 8051 MIW-F-C51 (IC1) et l'EPROM (IC3), sur des supports "tulipe" d'excellente qualité, comme on le voit sur la figure 3. Le schéma de la figure 1 ne rend pas compte exactement de toutes les liaisons et connexions de la platine;

2



ceci s'explique par le fait que la platine a été prévue pour des extensions ultérieures que nous préférons passer sous silence pour l'instant, afin de faciliter la description du circuit qui nous occupe pour l'instant. Ne vous inquiétez donc pas si vous constatez que sur la platine il reste de la place pour des composants dont il n'est pas fait mention dans le schéma.

Pour commencer, il est préférable d'extraire les deux composants fournis avec la platine, surtout si vous ne disposez pas d'un fer à souder basse tension protégé contre l'électricité statique. Procédez avec douceur! En utilisant un petit tournevis comme levier, soulevez alternativement les deux extrémités du circuit intégré. Veillez à ne pas blesser les pistes de cuivre qui passent sous les circuits intégrés. Redressez très progressivement les broches que vous avez peut-être tordues en extrayant les circuits de leur support. Entreposez le processeur et l'EPROM sur un morceau de mousse antistatique ou de polystyrène enveloppé dans une feuille d'aluminium.

Veillez respecter l'ordre d'implantation des composants tel qu'il est donné ci-dessous. Les îlots de soudure de cette platine sont sensiblement plus petits que ceux dont vous avez l'habitude avec les platines que nous étudions pour vous chaque mois; il faudra donc redoubler de méticulosité pour mener à bien cette réalisation qui ne comporte heureu-

sément ni mise au point, ni réglage. La panne du fer à souder devra être effilée, car à certains endroits, l'espace entre les pastilles et les pistes voisines est réduit.

La marche à suivre

Commencez par les composants de petite taille: résistances et diodes (attention à la polarité!), puis éventuellement le redresseur B1 (figure 4).

Attention: en implantant B1, veillez à l'orienter correctement; regardez le circuit imprimé côté composants en le tenant de sorte que le redresseur soit en bas à droite et implantez le redresseur en plaçant le point marqué "+" en haut à gauche (ou le point "-" en bas à droite).

Les condensateurs électrochimiques, dont le diamètre ne doit pas excéder 8 mm, seront nécessairement de type à connexions radiales (toutes les deux du même côté). L'écart entre les broches des autres condensateurs devra être de 5 mm. Puis ce sera le tour du transistor T1, des supports (de bonne qualité), du régulateur IC8, du quartz et, le cas échéant, de l'accumulateur.

Si vous décidez de réduire les frais, vous pouvez supprimer l'accumulateur, R20 et D10, de même IC4 (plus R16 et R21), mais R11 devra être implantée; si votre SERVITEL ne fonctionnera qu'avec un minitel doté d'une alimentation pour périphériques, vous pouvez omettre B1 et le transformateur d'alimentation. Et si l'imprimante vidéotex ne vous tente

Figure 2. Sérigraphie pour l'implantation des composants de SERVITEL; la platine ne comporte pas ce dessin.

Liste des composants

Résistances:

- R1...R4 = 22 Ω
- R5, R6 = 120 Ω
- R7, R8 = 220 Ω
- R9...R12 = 10 k
- R13...R15 = 22 k
- R16 = 100 k (ou 108 k)
- R17 = 100 k
- R18 = 1 k Ω
- R19 = 3 k Ω
- R20 = 910 Ω
- R21 = 33 k Ω

Condensateurs:

- C1, C2 = 22 p
- C3, C4 = 220 n (5 mm entre broches)
- C5...C9 = 22 n (5 mm entre broches)
- C10, C11 = 100 μ /25 V (radial)

Semi-conducteurs:

- D1...D4 = zener 4V7
- D5...D10 = 1N4148
- D11 = 1N4001
- B1 = pont redresseur B80C1500 en boîtier cylindrique
- D12 = LED
- T1 = 2N2222
- IC1 = MIW-F-C51
- IC2 = 27256
- IC3 = 43256 SRAM 32 K
- IC4 = ICL8211
- IC5 = 74HC08
- IC6 = 74HC04
- IC7 = 74HC373
- IC8 = 7805

Divers:

- X1 = quartz miniature HC18 11,0592 MHz
- accumulateur Cd-Ni 3,6 ou 4,8 V (par exemple VARTA3/60DK)
- bloc transformateur moulé 220 V/8...9 V/150 mA

3

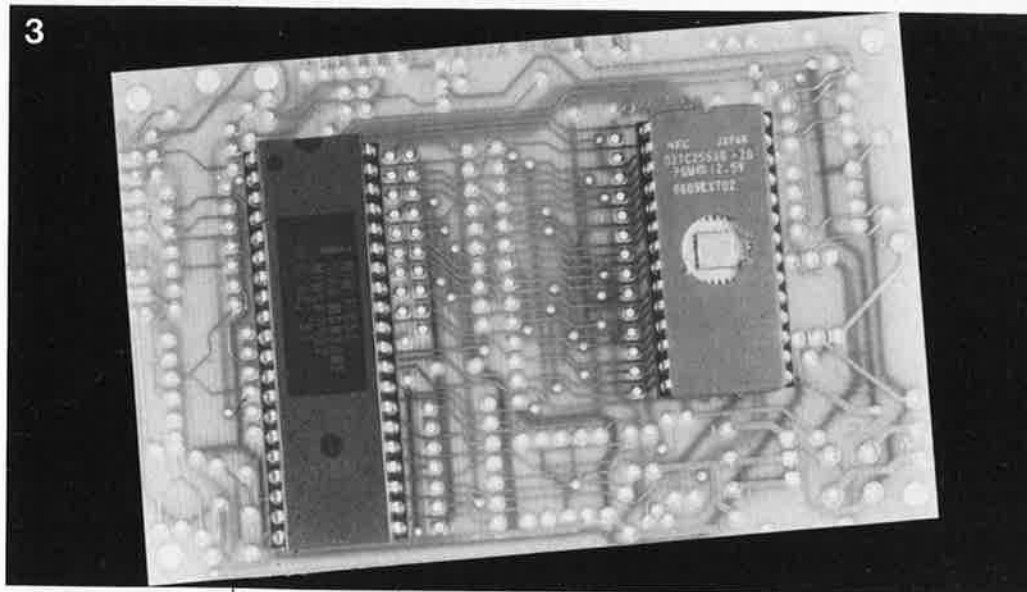


Figure 3. La platine que vous trouverez auprès des sources habituelles comporte déjà les deux composants principaux: le microcontrôleur et l'EPROM programmés l'un et l'autre.

pas, vous pouvez supprimer R3, R4, R6, R8, D3, D4, D7, D8 et même supprimer IC5 (HC08) à condition de placer un pont de câblage entre ses broches 4 (ou 5) et 6, et un autre entre ses broches 13 et 11. Avant d'implanter IC1, IC2 et IC3 sur leur support, il faut encore réaliser le câblage du circuit.

Câblage

Le câblage peut comporter une, deux ou trois opérations. Si vous n'utilisez pas d'imprimante vidéotex et n'envisagez pas d'en utiliser une, vous pouvez omettre le câblage correspondant. De la même manière, si vous utilisez un minitel fournissant une tension d'alimentation sur sa prise péri-informatique, vous n'aurez pas à câbler d'alimentation extérieure.

MINITEL

En tout état de cause, il faudra fabriquer un cordon de liaison entre votre SERVITEL et la prise péri-

informatique de votre minitel. Cette liaison pourra être effectuée à l'aide de câble à 4 conducteurs plus un blindage relié à la masse aux deux extrémités, conformément aux indications fournies dans le schéma. La fiche DIN du schéma est la fiche mâle de l'extrémité d'un cordon qui vient de SERVITEL et va s'enficher dans la prise péri-informatique du minitel. Placez un petit manchon de gaine thermorétractable sur la connexion "8,5 V" de la prise DIN (broche 5) mâle. . .

Sur la platine, le câble péri-informatique sera relié aux connexions marquées M1, en respectant les indications fournies par la sériographie de la figure 2. Et n'oubliez pas de placer une bride sur le cordon, à l'intérieur du boîtier de votre SERVITEL: cette bride fortement serrée tiendra lieu de dispositif antitraction, de façon à interdire toute contrainte mécanique sur les soudures.

IMPRIMANTE

Le câble de liaison vers l'imprimante vidéotex ne comporte que deux

conducteurs et un blindage relié à la masse aux deux extrémités. **Prenez soin d'identifier l'une des deux fiches DIN mâles à 5 broches** afin de pouvoir les distinguer facilement l'une de l'autre. Si vous n'utilisez pas d'imprimante vidéotex, vous pouvez omettre ce câblage, ainsi que l'implantation des composants R3, R4, R6, R8, R10, D3, D4, D7 et D8. Dans ce cas **remplacez R10 et R8** par un pont de câblage si vous ne supprimez pas IC5.

ALIMENTATION

Si l'on veut profiter de la tension d'alimentation non régulée disponible sur la broche 5 de la prise péri-informatique, il faut soigner particulièrement le câblage de cette ligne, car tout court-circuit peut avoir des conséquences éventuellement fâcheuses, bien que les fabricants de minitel garantissent la protection de leur minitel contre les courts-circuits de la tension non régulée de 8,5 V. Dans ce cas, le pont redresseur B1 pourra être omis. Si l'on utilise un transformateur, on le connectera aux points A (pour "alternatif") sur la platine, au voisinage de l'accumulateur. Si l'alimentation extérieure fournit une tension continue comme le font la plupart des blocs d'alimentation moulés actuellement disponibles, on n'implante pas le pont B1, et l'on connecte la tension continue à la place du redresseur, aux points menant à l'entrée du régulateur IC8 (en haut à gauche) et au point de masse (en bas à droite).

Le dessin du circuit imprimé a été prévu pour un accumulateur de type 3/60DK de Varta dont le pôle positif doit être tourné du côté d'IC4. L'emplacement prévu pour un support à 6 broches à côté d'IC8 est réservé à une extension ultérieure (optocoupleur). Il en va de même pour les points de connexion L1 et L2 (ligne téléphonique), et pour les points E1 (5 V, masse, P1.0, P1.1, P1.5 et P1.6).

Attention: si l'on n'implante pas d'accumulateur de sauvegarde, on peut omettre D10, mais **il faut remplacer D9 par un pont de câblage**. L'accumulateur peut également être remplacé par une pile non rechargeable (5 V max), mais il faut impérativement supprimer la résistance R20 dans ce cas!

Il ne faut en aucun cas utiliser simultanément la tension de 8,5 V de la broche 5 du minitel et une alimentation par transformateur autonome!

Maintenant il reste à planter les circuits intégrés sur leur support et à effectuer un dernier contrôle visuel du câblage, des soudures, de l'implantation des composants et de leur polarité, et le moment sera venu

4

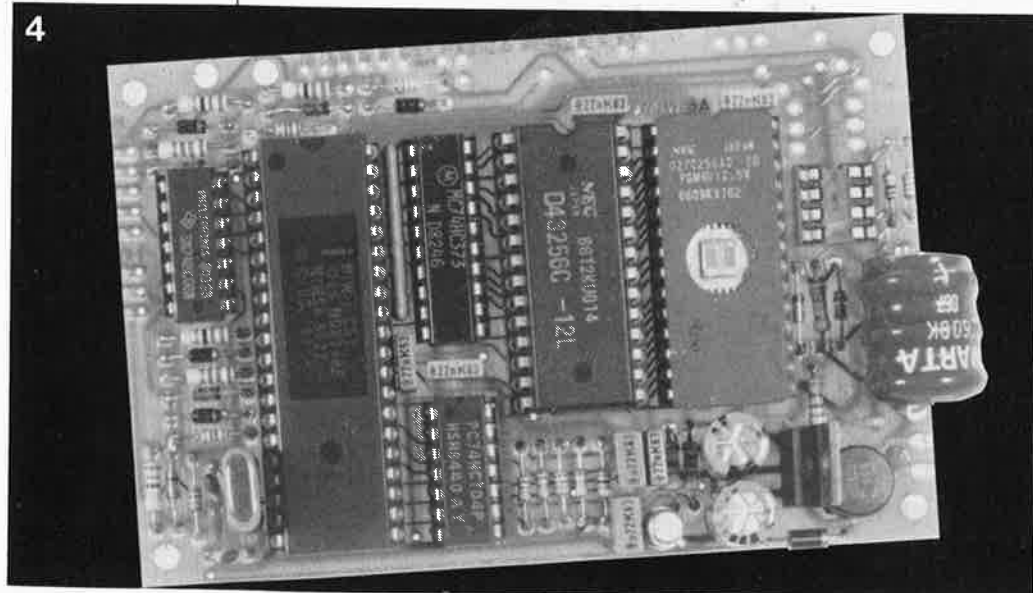
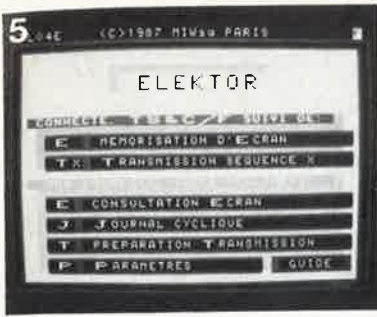


Figure 4. Une fois que tous les composants sont montés, il reste quelques trous: ceux-ci sont prévus pour des extensions ultérieures.



d'inaugurer votre SERVITEL. Après la première mise sous tension, on pourra vérifier que la tension au point commun des résistances R16 et R21 est comprise entre 4,5 et 4,7 V. La tentation est grande, pour un fin bricoleur, d'incorporer le module SERVITEL directement dans le boîtier du minitel, plutôt que de le monter dans un coffret séparé comme nous suggérons de le faire. Inutile d'être polytechnicien pour percevoir les avantages que représente l'économie du boîtier, de l'alimentation et du câblage de SERVITEL. Nous insistons sur le fait que cette intervention, pour rusée qu'elle soit, est non seulement interdite, mais encore dangereuse, autant pour celui qui la pratique et ceux qui utilisent le MINITEL que pour l'appareil lui-même.

Connexion

Connectez votre SERVITEL à un minitel et mettez-le sous tension. Vous verrez apparaître l'écran de la figure 5 après quelques secondes consacrées aux tests du type de minitel et de la présence d'une imprimante, ainsi qu'au passage en vitesse rapide (si le minitel est bistandard), c'est-à-dire 4800 bauds au lieu de 1200. Le contenu de cet écran est on ne peut plus explicite, puisqu'il vous soumet les 7 commandes possibles, dont 2 en mode connecté et 5 en mode non connecté. Il est impossible de donner un mode d'emploi détaillé de SERVITEL dans le cadre de cet article; on le trouvera sur quelques feuillets fournis avec la platine (voir tableau 1). Contentons-nous ici de quelques remarques à la fois importantes et intéressantes.

Avec la plupart des fonctions de SERVITEL, vous constaterez que les touches de fonctions, sur lesquelles vous appuyez pendant le déroulement d'un écran, sont prises en compte aussitôt, ce qui représente un gain de temps considérable. A propos de touches de fonction, notez que par "TS&C/F" on désigne l'association de la touche sans inscription (touche "SHIFT" ou corbeille haute du minitel, à gauche de la touche "W") à la touche Connexion/Fin; c'est la seule combina-

son qui donne naissance à un code strictement local. Le minitel reconnaît ces touches, mais n'envoie le code correspondant que sur la prise péri-informatique (13_{hex} 49_{hex}) et non au serveur. C'est grâce à cela que l'on peut communiquer directement avec SERVITEL alors même que l'on est en connexion avec un serveur. Ceci est nécessaire notamment chaque fois que l'on désire copier un écran dans la mémoire de SERVITEL.

Important: Appuyez d'abord sur la touche TS, puis sur la touche C/F; ensuite, relâchez la touche C/F, pour ne relâcher la touche TS qu'en dernier!

La touche GUIDE permet de passer de l'écran de la figure 5 à un second guide consacré à l'imprimante (écran F de la figure 6), et vice versa. C'est aussi la touche GUIDE qui permet de revenir au menu principal à n'importe quel moment.

Pour donner le numéro d'un écran à éditer, il suffit de taper un chiffre sur le pavé numérique à condition que le numéro de l'écran soit compris entre 0 et 9. Pour les autres, veuillez taper "E", puis deux chiffres, même pour les numéros inférieurs à 10 (ainsi, au lieu de 3, vous taperez 03).

L'ensemble des fonctions de SERVITEL est facile à comprendre; quelques essais suffiront à un lecteur d'Elektor (ce sont des futés, ceux-là!) pour se familiariser avec les commandes. Ce qui n'apparaît pas en toute clarté, même aux grands futés, est la structure de la mémoire dans laquelle s'accumulent les écrans sauvegardés; or, il est important d'en comprendre le principe, afin d'en tirer le meilleur parti possible dans la pratique. Voici donc quelques explications à ce sujet.

La mémoire

Fondamentalement, la mémoire est organisée en un anneau composé de blocs de 256 octets (un peu comme une disquette). Un écran de minitel correspond à environ 1 Koctet de mémoire, et un écran riche en graphisme peut compter 2 ou 3 K. Pour SERVITEL, un écran commence toujours par le code 0C_{hex} (effacement d'écran) envoyé par le serveur. Mais au lieu d'un écran complet, il peut aussi ne s'agir que d'un fragment d'écran: sur l'annuaire téléphonique, par exemple, tout l'écran n'est pas réactualisé à chaque fois; seul le contenu des rubriques est renouvelé au fil des recherches; sur le Forum du serveur d'Elektor ou dans la rubrique des petites annonces, l'ossature de l'écran reste tandis que les messages défilent. C'est cela que

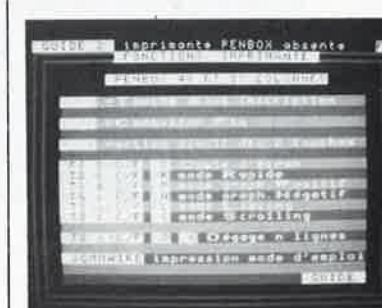
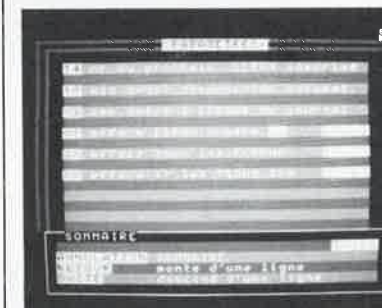
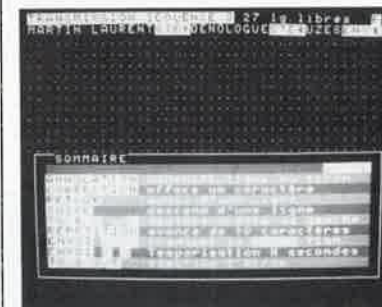


Figure 5. L'écran d'accueil de SERVITEL (qui n'est pas une PBM).

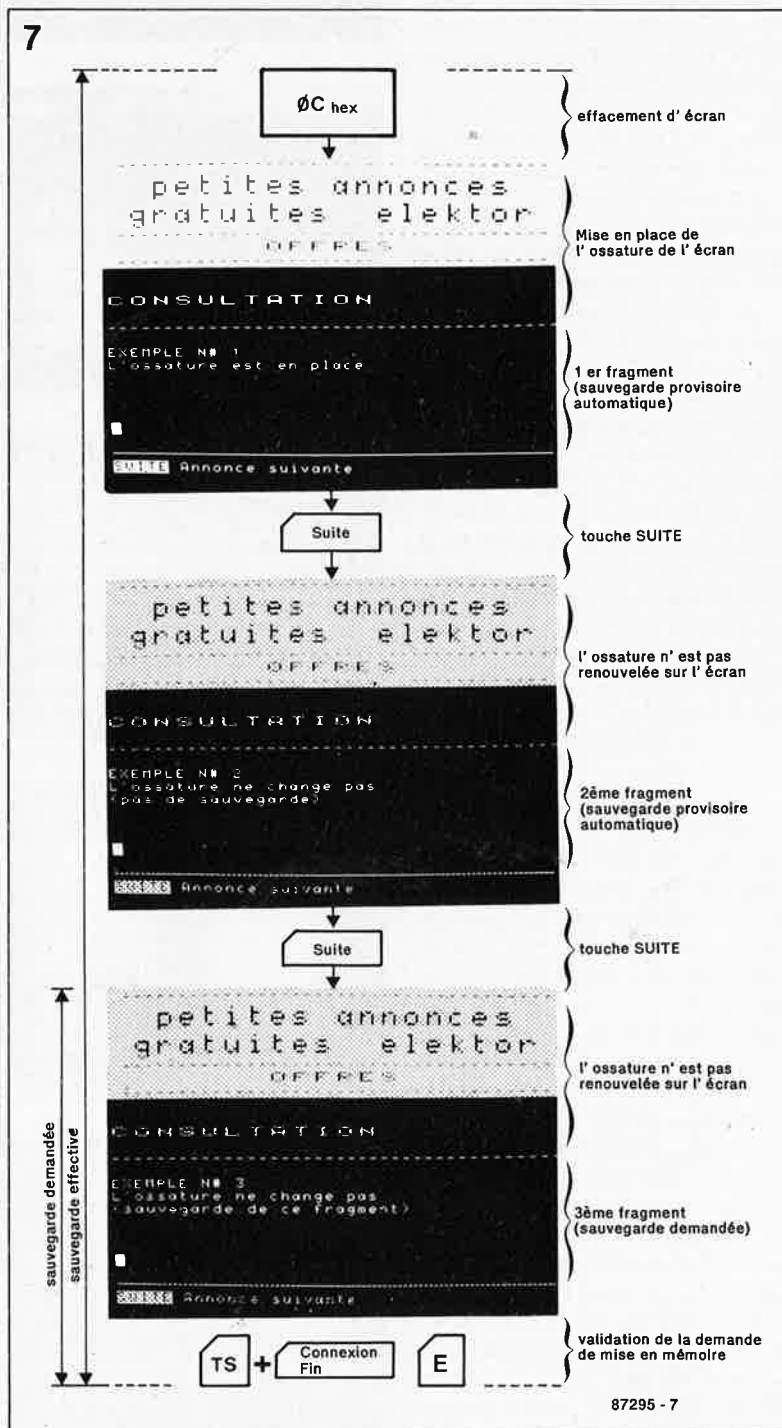
Figure 6. La photo A montre un écran en cours d'édition, avec la trame de points. En B on retrouve le même écran terminé. La photo C montre la préparation d'une séquence de transmission, tandis que sur les trois suivantes apparaissent les menus Paramètres, Journal Cyclique et Imprimante.

On appelle ici un fragment d'écran. Ce type d'information est caractérisé par le fait qu'il ne commence pas par une commande d'effacement de l'écran (0C_{hex}). Un écran ou un fragment d'écran se termine par le code résultant de la commande "TS&C/F + E" par laquelle l'utilisateur indique que le fragment doit être sauvegardé. Ce détail apparemment anodin est d'une importance capitale pour comprendre certaines bizarreries qui peuvent se produire notamment lorsque l'on saute certains fragments d'un écran pour n'en mémoriser que certains autres. En effet, dans ce cas-là, il faudrait que le logiciel de SERVITEL soit capable d'extraire ce que nous avons appelé l'ossature initiale de l'écran en faisant abstraction des fragments que l'on

ne veut pas sauvegarder, et de la recomposer avec le contenu réel de l'écran au moment où est donnée la commande de sauvegarde. Or ceci est impossible; c'est pourquoi SERVITEL sauvegarde tout ce qu'il reçoit à partir de la commande 0C_{hex} jusqu'à la commande "TS&C/F + E", de telle sorte que lors de la consultation d'un tel écran sur SERVITEL en mode déconnecté, on verra défiler à toute vitesse des fragments que l'on croyait n'avoir pas sauvegardés, mais qui suivaient le dernier code 0C_{hex} reçu, et précédaient le ou les fragments réellement sauvegardés(s). Pour passer d'un fragment d'écran au suivant lors de la consultation, il suffit d'appuyer sur la touche SUITE ou sur la barre d'espacement du minitel.

A titre d'exemple, la **figure 7** montre que pour mettre en mémoire le contenu de l'écran correspondant au fragment 3, il faut avoir tout sauvegardé depuis la réception du code 0C_{hex}. Encore une remarque concernant la structure en boucle de la mémoire. Lorsqu'il est arrivé au bout de la mémoire disponible, SERVITEL recommence automatiquement au début. En pratique, la vaste capacité des 32 K de mémoire couvre largement la plupart des besoins courants et il n'arrive pas fréquemment que l'on assiste à un tel bouclage. On constatera plus fréquemment les effets (parfois dévastateurs sur le contenu de la mémoire) de la superposition de fragments nouveaux à des fragments anciens de longueur différente. Imaginez par exemple que les écrans 1 à 12 soient occupés dans la mémoire; vous décidez de mettre en mémoire un nouvel écran 4; si ce dernier est plus long que l'ancien écran 4, l'ancien écran 5 sera partiellement surchargé en mémoire par le nouvel écran 4, ce qui se traduit par une perte définitive du contenu de l'écran 5. Là encore, la pratique enseigne qu'il suffit d'utiliser les réserves de mémoire de SERVITEL pour ne pas rencontrer ce genre de problèmes. On s'habitue à faire le ménage régulièrement, pour supprimer les écrans qui ne servent plus à rien, voire pour effacer la mémoire toute entière. Et pour finir, sachez que SERVITEL n'a pas de tampon de réception à proprement parler. Il utilise comme tampon la mémoire disponible après le dernier écran mémorisé, ou la section de mémoire désignée par le pointeur de réception (la flèche de l'écran Paramètres du Journal Cyclique). Pour reprendre l'exemple ci-dessus, cela signifie qu'une fois que vous avez placé la flèche du pointeur de réception sur l'écran 4, dans une mémoire où 12 écrans sont occupés, tous les codes reçus par SERVITEL sont mis en mémoire provisoirement, mais écrasent définitivement le contenu de la mémoire à partir de l'écran 4, même si finalement vous décidez de ne rien sauvegarder du tout! Il convient donc de se méfier de ce genre de manipulations... ■

Figure 7. Illustration du principe de sauvegarde des écrans et des fragments.



A lire, à relire:
8051-8052, ELEKTOR n° 105, mars 1987, page 23
Horloge-étalon, ELEKTOR n° 105, mars 1987, page 68
RAMSAS, ELEKTOR n° 111, septembre 1987, page 40
Satellite d'affichage, ELEKTOR n° 112, octobre 1987, page 32

Tableau 1



SERVITEL ÉLECTRON

NOTICE D'UTILISATION

INTRODUCTION
Le servitel SERVICEL ÉLECTRON permet la mémorisation d'une trentaine de pages MINITEL dans une mémoire de 32 octets sauvegardée par une alimentation autonome.

en mode CONNECTÉ à un serveur
Vous avez accordé le servitel à votre unité et vous êtes prêt à la communication avec le serveur en appuyant sur la touche ÉCRAN (écran de votre MINITEL) dans le coin haut à droite de l'écran de votre MINITEL.

en mode DÉCONNECTÉ
Vous n'êtes pas relié au serveur et dans le coin haut à droite de l'écran de votre MINITEL apparaît donc la lettre F.

En appuyant sur la touche ÉCRAN depuis le guide principal, vous entrez dans le GUIDE qui est votre mode de consultation IS 3 C/E et où sont énumérées les principales fonctions de commande de l'imprimante vidéotex.

JOURNAL CYCLOTOUR

Il y a 4 journaux cyclotours. Depuis le guide principal, tapez :
1) suivi de :
a) Journal cyclotour A
b) Journal cyclotour B
c) Journal cyclotour C
d) Journal cyclotour T (pour "Tous" écrans)

ÉDITION D'ÉCRANS
L'édition d'écrans se fait en MODE NON CONNECTÉ. L'édition consiste à créer un nouveau écran ou à éditer un écran existant pour le modifier. Depuis le guide principal, tapez :
1) suivi de :
a) suite ÉCRLI édition de l'écran A*
b) suite ÉCRLI édition de l'écran B*
c) suite ÉCRLI édition de l'écran C*
d) suite ÉCRLI édition de l'écran D*

Vous ne pouvez modifier que les écrans qui ont été créés à l'aide de l'éditeur. L'éditeur vous permet de réaliser un texte avec des caractères normaux ou double taille, en visuel normal ou inversé, pour le mémoriser ensuite. L'éditeur présente chaque page sous forme d'une grille de points qui seront mémorisés par des espaces blancs lors de la mise en mémoire définitive de l'écran. En bas de l'écran apparaît un SOMMAIRE des fonctions.

ÉCRLI : restitue le sommaire à l'écran du MINITEL
ÉCRLI : déplace le curseur d'une ligne vers le haut
IS 3 C/E : déplace le curseur d'une ligne vers le bas
IS 3 C/E : déplace le curseur d'une ligne vers le haut
IS 3 C/E : déplace le curseur d'une ligne vers le bas
IS 3 C/E : déplace le curseur d'une ligne vers le haut
IS 3 C/E : déplace le curseur d'une ligne vers le bas

Sur le MINITEL 10, vous pouvez utiliser les flèches de déplacement du curseur pour vous déplacer dans la page.

TÉLÉCHARGEMENT D'ÉCRANS PAR UN SERVEUR

Le téléchargement d'écrans se fait en MODE CONNECTÉ. Le téléchargement d'écrans permet de charger des données d'un serveur dans la mémoire du SERVICEL. Il faut vous connecter au serveur ou le servir les écrans à SERVICEL. Ce serveur doit transmettre un ensemble de séquences à SERVICEL dans l'ordre suivant :
ÉCRLI ou numéro de l'écran
1) suivi de :
a) code ASCII du numéro d'écran
b) code OCH
c) code OCH
d) code OCH
e) code OCH
f) code OCH
g) code OCH
h) code OCH
i) code OCH
j) code OCH
k) code OCH
l) code OCH
m) code OCH
n) code OCH
o) code OCH
p) code OCH
q) code OCH
r) code OCH
s) code OCH
t) code OCH
u) code OCH
v) code OCH
w) code OCH
x) code OCH
y) code OCH
z) code OCH

PARAMÈTRES DES JOURNAUX CYCLOTOUR

Le paramétrage des journaux cyclotours se fait en MODE NON CONNECTÉ. Ce paramétrage vous permet de constituer vos journaux cyclotours en y incluant les écrans que vous souhaitez voir figurer. Vous pouvez également la possibilité de protéger certains écrans contre l'effacement naturel ou de nouvelles pages mémorisées au fur et à mesure de la sauvegarde. Dans le guide principal, tapez la séquence suivante :
1) suivi de :
a) suite ÉCRLI édition de l'écran A*
b) suite ÉCRLI édition de l'écran B*
c) suite ÉCRLI édition de l'écran C*
d) suite ÉCRLI édition de l'écran D*

Pour valider une case du tableau de paramétrage, il suffit d'appuyer sur la touche ÉCRAN ou la touche de l'unité séparée, ou de la touche ÉCRAN si vous êtes relié au serveur. Pour programmer un journal cyclotour A composé des écrans qui portent les n° 0209 et 151, vous devez positionner le curseur en ligne (écran) numéro 024, colonne A, et vous appuyez sur la touche quelconque une fois apparaît 151 vous appuyez l'Action. L'écran est affiché. Puis vous appuyez le curseur sur les lignes n° 09 et 15 et vous recommencez cette opération.

La flèche blanche pointe le numéro du prochain écran à mémoriser. En positionnant le curseur sur la flèche, vous pouvez la déplacer à l'aide des fonctions SUITE et RETOUR ou avec les flèches correspondantes pour MINITEL 10. En bas de l'écran apparaît un SOMMAIRE des fonctions :
ÉCRLI : restitue le sommaire
RETOUR : déplace le curseur d'une ligne vers le haut
SUITE : déplace le curseur d'une ligne vers le bas
IS 3 C/E : déplace le curseur d'une ligne vers le haut
IS 3 C/E : déplace le curseur d'une ligne vers le bas
SUITE : déplace le curseur d'une ligne vers le haut
SUITE : déplace le curseur d'une ligne vers le bas

DESCRIPTION TRANSMISSION SÉQUENCE

La préparation d'une séquence se fait en MODE NON CONNECTÉ. Vous pouvez préparer d'avance vos séquences de réponses et de dialogues, ou des messages, pour les envoyer ensuite au serveur sur votre demande, dans le guide, tapez la séquence suivante :
1) suivi de :
a) suite ÉCRLI édition de l'écran A*
b) suite ÉCRLI édition de l'écran B*
c) suite ÉCRLI édition de l'écran C*
d) suite ÉCRLI édition de l'écran D*

Un écran similaire à celui de l'action d'écran apparaît : un espace total de 40 lignes est réservé aux séquences à transmettre. Le nombre de lignes disponibles au début de l'opération est affiché sur l'écran du MINITEL. Prenons un exemple, vous souhaitez préparer une séquence pour la recherche de l'annuaire téléphonique habitant Paris, dans l'annuaire téléphonique de Paris se présente sous la forme suivante :

NUM :
MURIQUE :
LOCALITE :
etc.
On passe d'une ligne à la suivante par la touche SUITE, et on va à la fin de la page par la touche ÉCRLI. Une fois que vous êtes connecté à l'annuaire téléphonique, vous pouvez préparer la séquence suivante :
1) suivi de :
a) suite ÉCRLI édition de l'écran A*
b) suite ÉCRLI édition de l'écran B*
c) suite ÉCRLI édition de l'écran C*
d) suite ÉCRLI édition de l'écran D*

Les parenthèses ne se tapent pas, elles représentent ici le groupe de touches à taper pour la préparation d'une touche de fonction. Sur l'écran du MINITEL vous verrez :

ÉCRLI : 1 : 00 : suite de la durée de la transmission de 1 à 9 secondes

ÉCRLI : 1 : 5 : temporisation de 5 secondes

TRANSMISSION DE SÉQUENCES

La transmission d'une séquence se fait en MODE CONNECTÉ. Vous êtes connecté à un serveur et vous souhaitez envoyer la séquence préparée d'avance. Tapez :
1) suivi de :
a) suite ÉCRLI édition de l'écran A*
b) suite ÉCRLI édition de l'écran B*
c) suite ÉCRLI édition de l'écran C*
d) suite ÉCRLI édition de l'écran D*

ÉCRLI : 1 : 00 : suite de la durée de la transmission de 1 à 9 secondes

PARAMÈTRES

La consultation ou la modification des paramètres se fait en MODE NON CONNECTÉ. Un écran est réservé à l'édition des différents paramètres, on y accède depuis le guide par la touche B. Les premières lignes concernent l'édition des paramètres :
- numéro du prochain écran à mémoriser. On peut ainsi forcer la mémorisation d'un écran même si celui-ci est sauvegardé, en éditant le paramètre de l'écran. Le même paramètre est disponible lors de l'édition des paramètres des journaux cyclotours par la flèche blanche.
- temps prévu avant la déconnexion automatique (en minutes). Le SERVICEL déconnecte le modem du MINITEL passé ce temps.
- nombre de secondes de pause entre deux écrans du journal cyclotour.

Les trois lignes suivantes concernent les fonctions d'effacement :

- effacement d'un écran : vous entrez le numéro de l'écran à effacer et vous appuyez sur la touche ÉCRLI et vous appuyez à nouveau sur ÉCRLI pour confirmer.

Exemple : placez le curseur sur la ligne d'effacement d'un écran et tapez :
1) suivi de :
a) suite ÉCRLI édition de l'écran A*
b) suite ÉCRLI édition de l'écran B*
c) suite ÉCRLI édition de l'écran C*
d) suite ÉCRLI édition de l'écran D*

Un message de validation d'effacement apparaît :
Écran numéro 03 effacé

- effacement de tous les écrans mémorisés : placez le curseur sur la ligne d'effacement de tous les écrans et vous appuyez à nouveau sur ÉCRLI pour confirmer.

- effacement de toutes les séquences de transmission : vous placez le curseur sur la ligne puis vous appuyez sur la touche ÉCRLI et vous appuyez à nouveau sur ÉCRLI pour confirmer.

En bas de l'écran apparaît le SOMMAIRE des fonctions des touches :

SUITE : déplace le curseur d'une ligne vers le bas
RETOUR : déplace le curseur d'une ligne vers le haut
SUITE : déplace le curseur d'une ligne vers le bas
SUITE : déplace le curseur d'une ligne vers le haut

IMPRESSION AVEC IMPRIMANTE VIDÉOTEX PERMO

L'impression se fait en MODE NON CONNECTÉ. L'imprimante PERMO vous permet d'imprimer les écrans que vous avez mémorisés. Pour copier un écran, une fois que vous êtes connecté à votre serveur, vous devez taper la séquence suivante :
1) suivi de :
a) suite ÉCRLI édition de l'écran A*
b) suite ÉCRLI édition de l'écran B*
c) suite ÉCRLI édition de l'écran C*
d) suite ÉCRLI édition de l'écran D*

Avec la touche SUITE depuis le guide principal, vous entrez dans le GUIDE 2 où sont énumérées les principales fonctions de commande de l'imprimante. Avant de copier votre écran, vous pouvez régler entre plusieurs modes d'impression :

Tableau 1. Mode d'emploi de SERVICEL à échelle fortement réduite. L'original compte 8 pages 21 x 13 cm.

récepteur ondes courtes BLU



pour les bandes des 20 et des 80 mètres

DXeurs endurcis, qu'ils soient amateurs expérimentés ou novices avides de découvrir le monde des ondes courtes, trouveront chaussure à leur pied et prendront tous un plaisir certain à ce récepteur ondes courtes BLU (bande latérale unique) conçu tout spécialement pour les bandes des 20 et 80 mètres, récepteur dont les atouts majeurs sont compacité, sensibilité et reproductibilité aisée.

La bande des 80 mètres s'étend approximativement sur une plage allant de 3,5 à 4 MHz; ses caractéristiques de propagation permettent des communications "locales" sur des distances allant jusqu'à 1 000 km environ. La bande des 20 mètres (14 à 14,5 MHz) est elle idéale pour une communication globale, à condition de disposer de "trajectoires" convenables, c'est-à-dire de "lignes" de propagation troposphérique existantes et "ouvertes". Il suffit dans ce cas de puissances ridiculement faibles pour couvrir des distances incroyablement importantes, mais ceci suppose une certaine connaissance de la fréquence maximale utile (FMU)

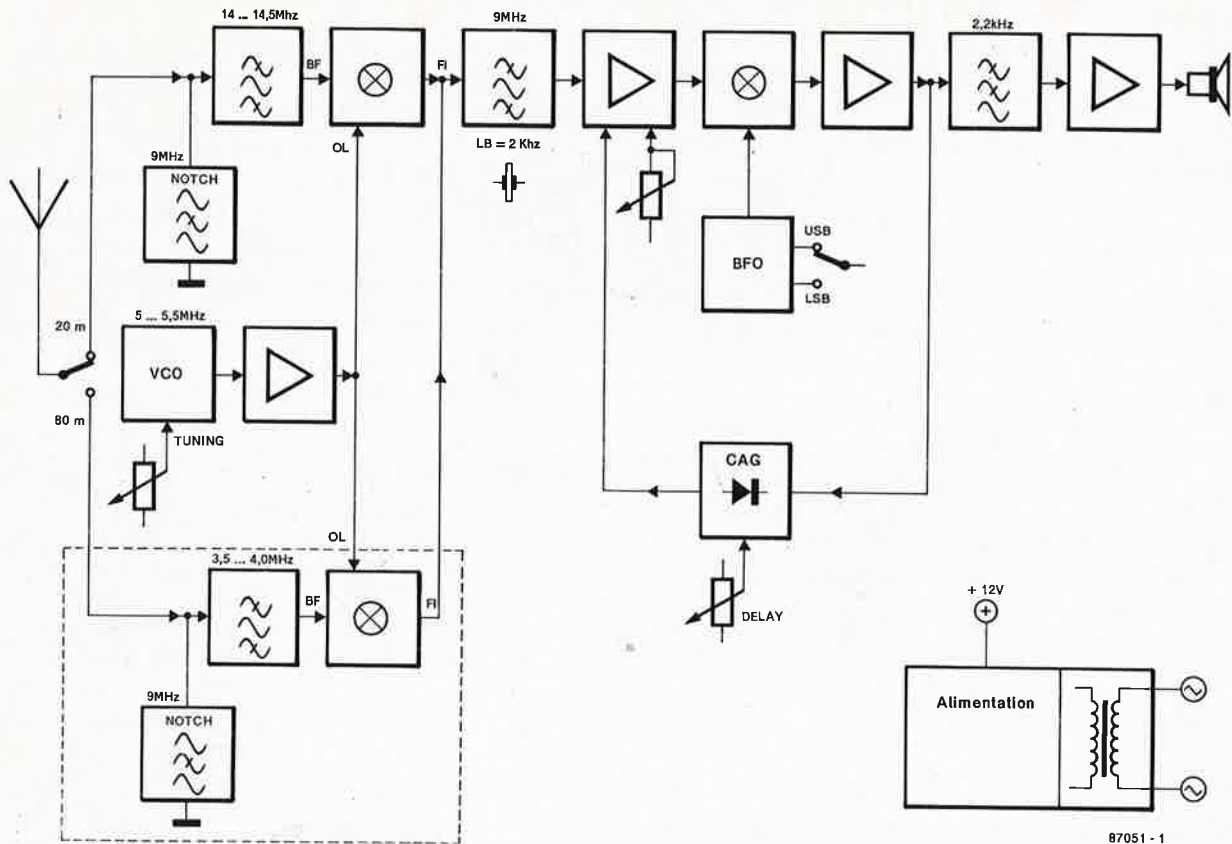
dans la direction de réception et ceci à une heure locale donnée. Des segments des bandes 20 et 80 mètres sont assignés aux radio-amateurs, mais les limites de bande ne sont pas exactement les mêmes partout dans le monde. Une écoute assidue et en "temps réel" des radio-amateurs et des stations utilitaires trafiquant sur ces bandes est sans aucun doute l'approche la meilleure pour en apprendre les spécificités, en particulier du point de vue des conditions de propagation optimales en fonction de la région du monde concernée. Le récepteur décrit dans cet article constitue un instrument d'explora-

tion pratique pour se mettre à l'écoute d'un éther de plus en plus b(r)ouillonnant d'informations.

Le synoptique

Lorsque le sélecteur de bande se trouve dans la position illustrée par le synoptique de la **figure 1**, le signal en provenance de l'antenne est envoyé à un filtre passe-tout dimensionné pour la plage 14 à 14,5 MHz. Un filtre bouchon (NOTCH) de 9 MHz, placé à l'entrée bloque les signaux de très fort niveau dans cette plage de fréquences pour éviter qu'ils n'agissent sur la partie traitant

1



87051 - 1

la fréquence intermédiaire (FI) où ils risqueraient de provoquer interférences et intermodulations.

Après passage par un tampon, le produit d'un oscillateur commandé en tension (VCO) dont la plage de réglage (TUNING) bat la gamme 5 à 5,5 MHz, est appliqué aux entrées de l'oscillateur local (OL) des mélangeurs actifs implantés à la suite des sections d'entrée 20 et 80 mètres. La bande passante du signal FI obtenu après son passage par un filtre à quartz de 9 MHz est de 2 kHz environ. A la suite de l'étage d'amplification FI on découvre un détecteur de produit servant à la démodulation des signaux BLU. L'oscillateur de fréquence de battement (BFO) permet la détection de la bande latérale haute ou basse (USB/LSB). Le signal disponible à la sortie du détecteur subit un filtrage avant d'être appliqué d'une part à l'amplificateur BF et d'autre part à un dispositif de CAG (commande automatique de gain), circuit comportant une "inertie" (DELAY) ajustable. A son tour, la CAG commande le gain de l'amplificateur FI.

Description du circuit

Comme on pouvait s'y attendre à

l'étude du synoptique, le schéma électronique de notre récepteur ondes courtes BLU est relativement complexe. Attention, à l'exception de celle entourant l'alimentation, les lignes pointillées ne déterminent pas les différents sous-ensembles mais symbolisent tout simplement les tôles de blindage dont il faudra doter le montage.

Le sélecteur de bande S1, un inverseur double évoqué dans le paragraphe précédent, donne accès soit à la bande des 20 mètres, soit à celle des 80 mètres. Les triplettes L5-C1-C2 (20 m) et L4-C6-C7 (80 m) constituent chacune l'un des filtres-bouchons montés en résonance-série. Le signal fourni par l'antenne est appliqué à un filtre passe-tout composé d'un filtre en T (L5-L6-C8) et d'un circuit d'amortissement monté en résonance-parallèle (L7-C10-R5). On remarquera le montage en parallèle des grilles g2 des FET-MOS à double grille, T1 et T2, ceci pour en assurer une attaque optimale, par couplage en tension continue, par le tampon de VCO, T6. Les drains de T1 et T2 pour leur part se joignent avant de fournir leur signal combiné aux mélangeurs à travers le primaire (à amortissement) du transformateur FI, la self L8. Le second circuit de l'inverseur S1, S1b, met à la masse la

source du mélangeur concerné. Le FETMOS non utilisé voit sa source forcée au +12 V à travers une résistance de 100 kΩ, son drain présentant de cette manière une impédance élevée. Le condensateur variable C13 sert à affiner le réglage de L8 sur la fréquence de 9 MHz. Le filtre passe-tout pour la bande des 20 mètres est une combinaison série-parallèle comportant deux condensateurs variables utilisés pour obtenir la réponse en fréquence recherchée.

L'oscillateur T7 associé au tampon couplé en tension continue T6, constitue le VCO. Si le condensateur variable C24 permet de fixer entre 5 et 5,5 MHz la plage des fréquences de sortie, la syntonisation (l'accord) est réalisé à l'aide de la tension continue disponible au curseur de P1, tension attaquant une diode varicap double, D2. L'impédance élevée présentée par la grille g1 du FET-MOS T7 permet une charge minimale du circuit accordé parallèle qui détermine la fréquence de l'oscillation. Par mise à la masse de la source de T7 à l'aide d'une prise intermédiaire sur la bobine L7, on réalise une réaction positive sur l'oscillateur. Le point de test TP2 présent à la sortie de l'étage tampon permet la connexion d'un fréquencemètre,

Figure 1. Synoptique du récepteur BLU pour les bandes des 20 et 80 m.

Figure 2. L' électronique du récepteur BLU. Les pointillés longs symbolisent les tôles de blindage soudées sur le circuit imprimé.

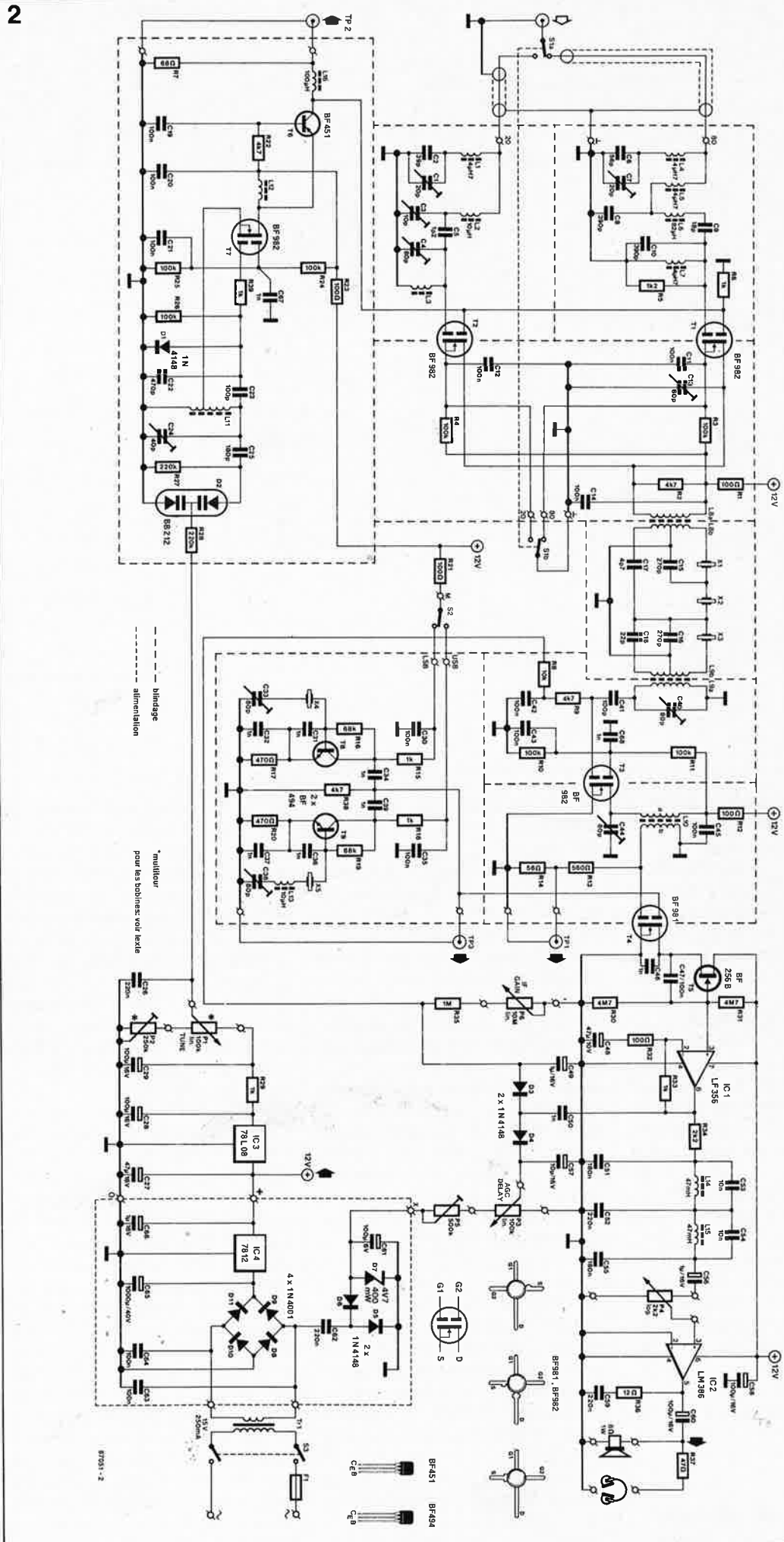
Liste des composants

Résistances:

- R1, R12, R21, R23, R32 = 100 Ω
- R2, R9, R22, R38 = 4k7
- R3, R4, R10, R11, R24...R26 = 100 k
- R5 = 1k2
- R6, R15, R18, R29, R33, R39 = 1 k
- R7 = 68 Ω
- R8 = 10 k
- R13 = 560 Ω
- R14 = 56 Ω
- R16, R19 = 68 k
- R17, R20 = 470 Ω
- R27, R28 = 220 k
- R30, R31 = 4M7
- R34 = 2k2
- R35 = 1 M
- R36 = 12 Ω
- R37 = 47 Ω
- P1 = 100 k log. multitour
- P2 = 250 j ajust. multitour
- P3 = 100 k lin.
- P4 = 2k2 log.
- P5 = 500 k ajust.
- P6 = 10 M lin.

Condensateurs:

- C1, C7 = 20 p ajust. à film plastique
- C2 = 39 p
- C3 = 10 p ajust. à film plastique
- C4, C13, C33, C38, C40, C44 = 80 p ajust. à film plastique
- C5 = 1p2
- C6 = 56 p
- C8, C10 = 390 p
- C9 = 18 p
- C11, C12, C14, C19...C21, C30, C35, C42, C43, C45, C47, C63, C64 = 100 n
- C15, C16 = 270 p
- C17 = 4p7
- C18 = 22 p
- C22 = 470 p
- C23, C41 = 100 p
- C24 = 40 p ajust. à film plastique
- C25 = 180 p
- C26, C52, C59, C62 = 220 n
- C27 = 47 μ/16 V
- C28, C29, C58, C60 = 100 μ/16 V
- C31, C32, C34, C36, C37, C39, C46, C50 = 1 n
- C48 = 47 μ/10 V
- C49, C56, C66 = 1 μ/16 V
- C51, C55 = 180 n



87051-2

BF451
BF392

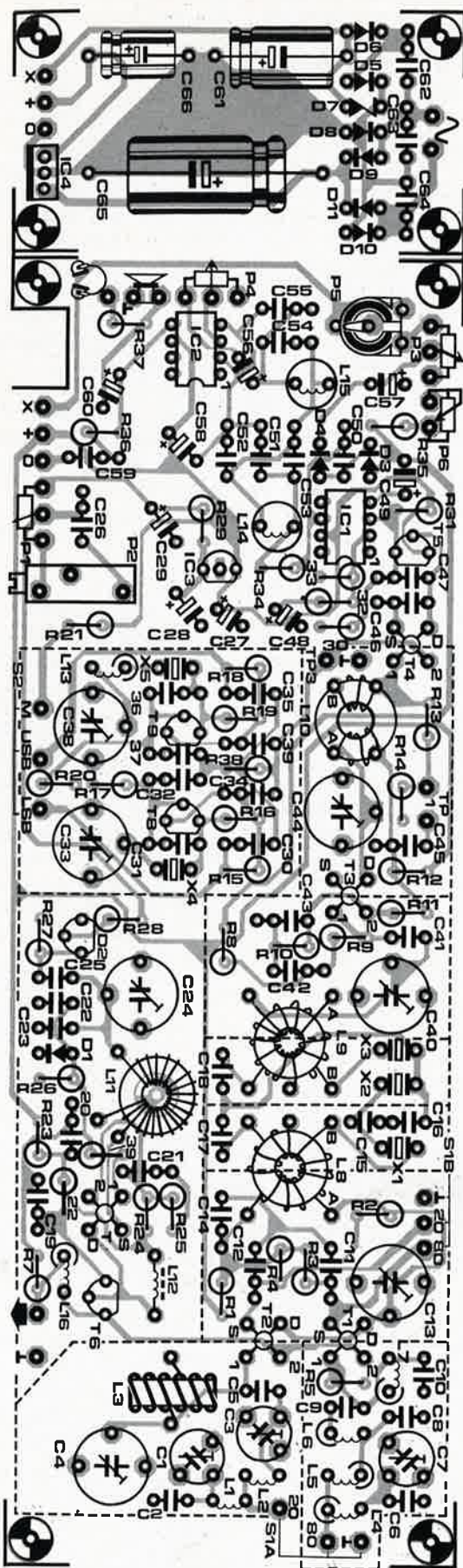


Figure 3. Sérigraphie de l'implantation des composants sur la platine conçue à l'intention de ce montage.

instrument qui peut alors visualiser la fréquence sur laquelle s'est fait l'accord.

Une série de trois quartz de 27,005 MHz (3ème harmonique) constitue un filtre FI étroit. En raison de la capacité des composants connexes, chacun des quartz oscille à une fréquence légèrement décalée par rapport à sa fréquence fondamentale et constitue un circuit accordé série doté d'un facteur Q très élevé. Associés aux capacités et aux inductances qui les entourent, ces quartz forment un filtre FI de 9 MHz dont la largeur de bande ne dépasse pas 2 kHz. Le FETMOS T3 constitue l'amplificateur FI dont le gain est et commandé par la CAG et ajustable par action sur P6. Après amplification, le signal subit un couplage inductif par l'intermédiaire de L10. Au point TP1 on dispose du signal FI filtré, utilisable pour une éventuelle procédure d'alignement.

T4 alimenté par la source de courant T8 constitue le détecteur de produit utilisé pour la démodulation du signal BLU. Les oscillateurs pour les bandes latérales uniques inférieure et supérieure (USB/LSB) sont virtuellement identiques. Nous l'avons indiqué précédemment, les quartz oscillent à une fréquence très légèrement décalée par rapport à la fréquence fondamentale de 9 MHz. Ainsi le signal de sortie de l'un des oscillateurs BLU forme le signal de référence utilisé pour la démodulation du signal BLU. L'inverseur S2 permet la sélection de la BLU inférieure ou supérieure. Les condensateurs variables C33 et C38 permettent d'ajuster la fréquence de sortie à l'un ou l'autre oscillateur, fréquence dont on pourra vérifier la valeur à l'aide d'un fréquencemètre connecté au point TP3.

IC1 génère un signal BF dont le filtrage est pris en compte par les diodes D3 et D4 de manière à disposer de la tension utilisée comme signal de CAG. Le niveau de la tension de polarisation négative présent aux bornes de C57 peut être ajusté par action sur le potentiomètre ACG DELAY (= INERTIE CAG), P3. Cette tension de polarisation est extraite d'une source de tension (la diode zener D7 et les composants connexes) fournissant -4,7 V stabilisés. La CAG agit de concert avec la commande IF GAIN (= GAIN FI), de sorte que la tension négative commande efficacement le gain de T3, par mise de g1 à un potentiel inférieur à celui de la source.

Le filtre BF de 2,2 kHz évoqué lors de l'étude du synoptique est du type en double Π et intercalé entre la sortie du tampon IC1 et de l'amplificateur BF IC2.

- C53, C54 = 10 n
- C57 = 10 μ /10 V
- C61 = 100 μ /6 V
- C65 = 1 000 μ /40 V
- C67, C68 = 1 n en version CMS II

Semi-conducteurs:

- D1, D3... D6 = 1N4148
- D2 = BB 212
- D7 = diode zener 4 V7/400 mW
- D8... D11 = 1N4001
- T1... T3, T7 = BF 982
- T4 = BF 981
- T5 = BF 256B
- T6 = BF 451
- T8, T9 = BF 494
- IC1 = LF 356
- IC2 = LM 386
- IC3 = 78L08
- IC4 = 7812

Bobines:

- L1, L4, L5, L7 = 4 μ H7
- L2, L13 = 10 μ H
- L3 = 24 spires * sur tore ferrite T25-6
- L6 = 82 μ H
- L8A, L9A, L10A = 25 spires * sur tore ferrite T50-6
- L8B, L9B = 5 + 5 spires (prise intermédiaire) *
- L10B = 8 spires *
- L8A et L8B se trouvent sur le même tore, il en est de même en ce qui concerne respectivement les paires L9A, L9B et L10A, L10B
- L11 = 42 spires ** (avec prise intermédiaire à 4 spires de la masse) sur tore T50-6
- L12 = 10 spires ** sur perle ferrite
- L14, L15 = 47 mH
- L16 = 100 μ H

- * = de fil de cuivre émaillé de 0,3 mm de section
- ** = de fil de cuivre émaillé de 0,2 mm de section

Divers:

- S1A, S1B = commutateur rotatif deux circuits 2 positions
- S2 = commutateur rotatif un circuit deux positions
- S3 = interrupteur marche/arrêt double
- F1 = fusible 100 mA
- X1... X5 = quartz 27,005 MHz (3ème harmonique)
- Tr1 = 15 V/250 mA
- HP = mini haut-parleur 8 Ω

L'alimentation on ne peut plus classique de ce montage fait appel à des régulateurs de la série 78 que nous ne vous ferons pas l'injure de présenter. La tension de 12 V disponible à la sortie de IC4 est utilisée pour la quasi-totalité du montage; après avoir été abaissée à 8 V, elle constitue la tension d'accord appliquée au curseur de P1. L'ajustable P2 permet de jouer sur la valeur minimale de cette tension d'accord.

La réalisation

Les orifices percés dans cette platine double-face (dont on retrouve la sérigraphie des composants en **figure 3**) ne sont pas métallisés. La surface de cuivre côté composants constitue un grand plan de masse. Si les circonstances l'exigent on pourra séparer la partie alimentation du reste du circuit imprimé.

On commencera par réaliser les bobines L3, L9...L12 selon les instructions données dans la liste des composants. Fixez le fil de cuivre émaillé sur le tore à l'aide d'une goutte d'araldite ou d'un peu de cire. Après en avoir terminé la fabrication, poser les bobines aux emplacements prévus à leur intention en veillant à ne pas faire d'erreur dans la connexion des primaires, des secondaires et des prises intermédiaires. Effectuer les soudures prévues. Implanter les composants restants dans l'ordre suivant: résistances, diodes, condensateurs (à l'exception des deux condensateurs CMS C67 et C68), les

selfs à valeur fixe, les picots et les quartz. **Pensez à effectuer les soudures côtés plan de masse (sérigraphie) des composants qui l'exige** (il s'agit des pattes de composants sortant des orifices ne présentant pas d'îlot d'isolation dans le plan de masse). Attention aux erreurs de polarisation des condensateurs électrolytiques! Il est temps maintenant de s'intéresser aux transistors et aux supports pour circuits intégrés (de bonne qualité S.V.P.). Assurez-vous du brochage correct des transistors FETMOS T1...T4 et T7 et enfoncez leurs broches dans les orifices prévus avant de les souder définitivement à leur place. Les connexions de source de T3 et T4 sont elles aussi à souder au plan de masse. Souder ensuite le condensateur CMS C68 directement entre la grille 2 de T3 et la masse (la surface du plan de masse). Faire de même pour le CMS C67, à souder entre la grille 2 de T7 et la masse.

Monter ensuite les ajustables P2, P5 puis les condensateurs variables. Attention à ne pas déformer les feuillets de plastique des condensateurs variables lors de la soudure de deux de leurs broches au plan de masse. Comme il s'agit d'un montage HF, il est indispensable de mettre en place un blindage réalisé à l'aide de morceaux de tôle de fer blanc ou de laiton de 20 mm de haut soudés sur les lignes pointillées représentées sur la sérigraphie. On veillera à ne pas abîmer de composant lors de la mise en place. Aux endroits où le blindage doit passer au-dessus d'un

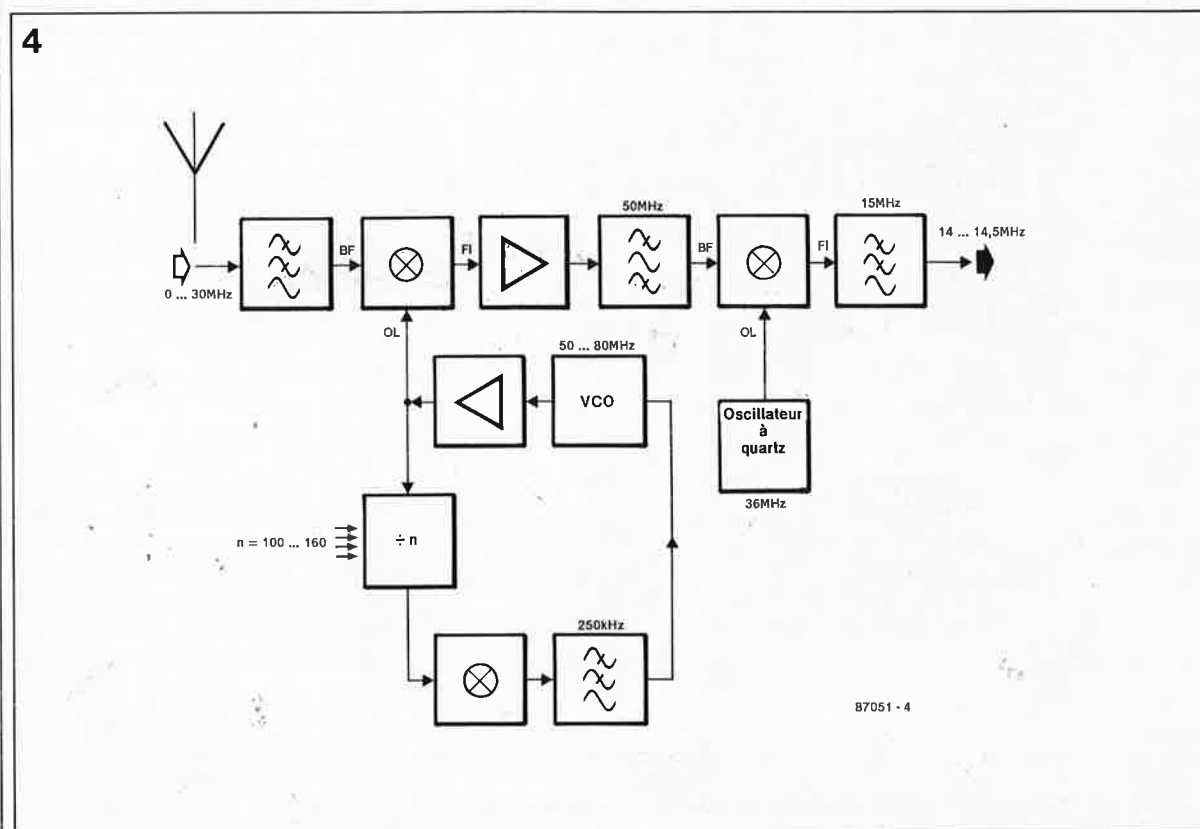
composant, en particulier sur l'un des FETMOS, on effectuera une découpe de telle manière que le blindage ne puisse toucher de composant. Après réglage du récepteur, on isolera totalement le sous-ensemble FI en le fermant à l'aide d'un rectangle de tôle de blindage horizontal soudé sur les côtés du "coffret" constitué par les quatre morceaux de tôle montés verticalement.

Après avoir choisi un boîtier convenable pour le récepteur, on y déterminera les endroits où positionner le circuit principal, la platine d'alimentation (si elle a été séparée de ce dernier), le transformateur et le reste des sous-ensembles (organes de commande etc). La photographie d'illustration de cet article donne un exemple d'implantation des sous-ensembles dans le coffret ainsi que celle des organes de commande sur la face avant.

L'interconnexion des inverseurs USB/LSB et 20/80 m au circuit principal se fera avec du câble blindé. Entortiller les fils de liaison aux potentiomètres IF GAIN, AF GAIN, AGC DELAY et TUNING. A noter au passage que ce dernier potentiomètre est un multitour à couronne et à vernier.

L'embase de la prise "entrée d'antenne", Amphenol (UHF) ou BNC (le choix est libre), prendra place sur la face arrière du boîtier. Son interconnexion aux picots sur la platine sera faite à l'aide de câble coaxial. On pourra également prévoir sur la face arrière une embase BNC reliée au picot TP2 par une courte longueur

Figure 4. Exemple-type du synoptique d'un convertisseur 0-30 MHz.



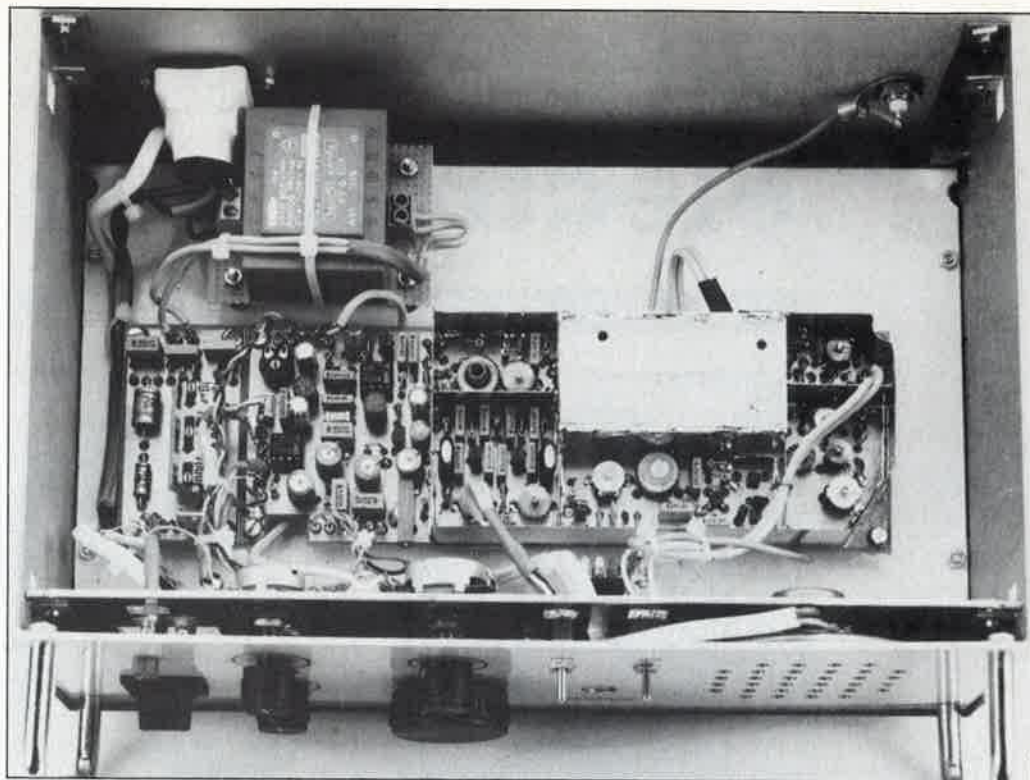
de câble coaxial fin. On se rappellera qu'il s'agit là d'une sortie à faible impédance couplée en tension continue.

Le réglage

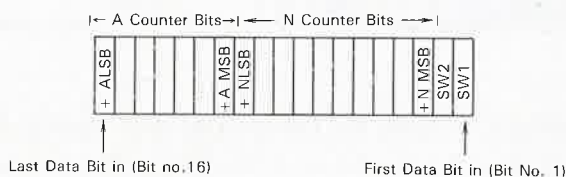
Vérifier le fonctionnement convenable de l'alimentation avant de la connecter au récepteur.

Ceci fait, effectuer l'interconnexion de l'alimentation au circuit imprimé principal. Positionner tous les ajustables, condensateurs variables et potentiomètres à mi-course. Brancher un fréquencemètre au point TP2 et jouer sur la position de C24 et de P2 de manière à ce que P1 batte une plage de fréquence allant de 5 à 5,5 MHz. Positionner le sélecteur de bande sur 80 m et connecter une antenne. Vous devriez entendre du bruit. Le premier pas consiste à rechercher le niveau maximal de bruit par action sur C13, C40 et C44. Ces réglages, critiques pour le bon fonctionnement ultérieur de l'appareil, demandent un certain doigté et un rien de patience. Vérifier qu'une action sur IF GAIN provoque bien une variation du niveau de bruit.

Utiliser le point TP3 pour vérifier la fréquence de sortie des oscillateurs de bande latérale. Pour ce faire, mettre le sélecteur sur LSB et jouer sur C33 jusqu'à ce que le fréquencemètre indique 8,9985 MHz. Basculer S2 sur USB et modifier la position de C38 jusqu'à lire une fréquence de 9,0015 MHz. Partir à la recherche sur la bande d'une émission BLU ou RTTY puissante. Optimiser le réglage des condensateurs variables évoqués plus haut tout en réduisant le gain FI en fonction des conditions de réception. Vérifier le fonctionnement de la CAG en s'accordant sur un signal faible. Le réglage de P5 se fera à la discrétion de l'opérateur en fonction de la réponse du circuit de CAG. Reprendre l'ensemble de la procédure de réglage pour optimiser la réception sur la totalité de la bande des 80 m. Passer S2 sur la position 20 m et régler le filtre passe-tout pour obtenir une réception optimale. Les filtres-bouchons sont réglés de manière à produire l'atténuation la plus importante à 9 MHz. On peut utiliser l'un des oscillateurs 9 MHz comme générateur de signal BF. Pour ce faire, à l'aide d'un réseau de résistances adéquat, on atténuera le signal disponible sur TP3 avant de le connecter à l'entrée d'antenne. Brancher une sonde d'oscilloscope (10 MΩ, 5 pF) sur la broche de C4 côté BF. Ajuster la position de C1 pour obtenir la réjection maximale du signal de 9 MHz. Basculer le sélecteur de bande en position 80 m, connec-



5



ter la sonde sur L7 côté BF et ajuster C7 de la même manière.

Un récepteur de "couverture générale"

Ce système peut constituer la section FI syntonisable d'un récepteur de radiocommunication de 0 à 30 MHz. La figure 4 donne un synoptique-type, le schéma de l'électronique proprement dite a été quant à lui donné dans l'article 105 du numéro double de Juillet/Août 1987 "Synthétiseur pour 48.. .78 MHz" (page 132..). Le signal disponible en sortie du convertisseur est appliqué à l'entrée 20 m du présent récepteur dont il n'est pas nécessaire alors de réaliser la partie 80 m. La commande par ordinateur du récepteur ainsi réalisé reste simple puisque tous les signaux de commande sont des tensions continues aisément générables par convertisseurs N/A. De toutes manières, il est pratiquement impossible de se passer d'ordinateur dès que l'on envisage de s'attaquer au décodage de

transmissions RTTY, morse, FAX ou SCTV (signaux TV à balayage lent)... alors pourquoi se priver de l'agrément d'utilisation qu'il apporte? **◀**

Photo. Vue plongeante à l'intérieur d'un récepteur ondes courtes BLU terminé.

Figure 5. Format des données nécessaires à la programmation du MC 145156 utilisé dans le synthétiseur HF 48.. .78 MHz (n° 109/110, page 132).

Note: dans l'article évoqué plus haut, il est fait mention d'une figure 4, donnant le format des données pour la programmation du MC 145156-1, (figure que tout lecteur attentif aura cherché en vain). Des ciseaux vengeurs (étaient-ce ceux de la censure?) sont passés par là. La figure 5 répare (un peu tardivement il est vrai) cette brutale mutilation. Nous ne reprenons pas ici les explications concernant cette programmation puisqu'elles sont données dans l'article mentionné, et que de toutes manières sans lecture de ce dernier, il est illusoire de penser pouvoir réaliser le synthétiseur HF à base de MC 145156 dont parle cet article.

va-et-vient électronique

R.Kambach

conçu pour les longs couloirs obscurs!



Voici un circuit capable de commuter une charge par l'intermédiaire d'un relais à partir de commandes reçues de 2, 3 ou 10 interrupteurs, peu importe leur nombre. Un détail intéressant: les interrupteurs peuvent être dotés chacun d'une lampe-témoin. Pour câbler tout cela, deux fils suffisent!

Initialement, un va-et-vient électrique est un dispositif qui permet de commander une lampe à partir de deux interrupteurs. On utilisait autrefois des interrupteurs spéciaux pour permettre l'usage simultané de plus de deux points de commande. Aujourd'hui, le problème a été considérablement simplifié par la mise en oeuvre de relais électro-mécaniques commandés par des boutons-poussoirs. Il reste néanmoins que si l'on désire que chacun des interrupteurs soit doté d'une petite ampoule ou d'une LED qui en signale la position dans la pénombre ou l'obscurité, ou qui serve de lampe-témoin d'activité du relais, le nombre de fils à tirer n'est pas négligeable.

2 ou 3 lignes

Le montage présenté ici apparaît sous une double forme, l'une économique en composants, mais qui nécessite trois fils, l'autre à peine plus compliquée, mais qui se contente de deux fils, éclairage des poussoirs

compris. Les deux versions ont un circuit imprimé commun. Pour décrire notre va-et-vient électronique, nous nous reporterons au schéma de la **figure 1**. Ne vous inquiétez pas de relever sur le schéma un nombre si élevé d'astérisques de renvoi au texte. Nous y reviendrons. Pour l'instant vous pouvez également ignorer le cadre pointillé qui n'est là que pour indiquer que son contenu sera modifié pour la seconde version.

Partons de la situation suivante: la tension d'alimentation appliquée au circuit est comprise entre 12 V et 24 V. Le relais est au repos (le contact de la charge et le contact d'auto-entretien sont ouverts); les LED sont éteintes. Si l'on appuie à présent sur le poussoir S1, le transistor T4 devient brièvement conducteur (le temps que C2 se soit chargé). Le relais est excité, puisque T2 est lui-même passant. Le contact d'auto-entretien du relais se ferme et reste fermé, entretenant ainsi l'excitation du relais. En même temps, le condensateur électro-chimique C1 commence à se charger à travers R5. Le

transistor T3 ne peut pas devenir passant avant la fin de la charge, et une fois que T3 se met à conduire, T4 est de nouveau bloqué: il ne se passe donc rien pour l'instant. Il faut que l'on réappuie sur S1 ou l'un des autres poussoirs S_x pour que T4 redevienne brièvement passant. Ceci a pour effet de rendre passant T1 (à travers T3 et R2). Conséquence: T2 se bloque et le relais n'est donc plus excité. On aura compris que pour que le circuit fonctionne comme il faut, il importe que T4 se bloque avant que T3 ne conduise! Le type de relais utilisé devra être adapté à la tension d'alimentation; on peut même conseiller de rechercher d'abord le relais, et de déterminer la tension d'alimentation en conséquence. Ne perdez pas de vue le fait que le relais doit être capable de commuter une charge alimentée sous 220 V: une puissance de 450 W correspond à un courant alternatif de 2 A environ à travers les contacts du relais. La tension d'excitation du relais du circuit de la **figure 2** doit être de 15 V. La valeur de la résistan-

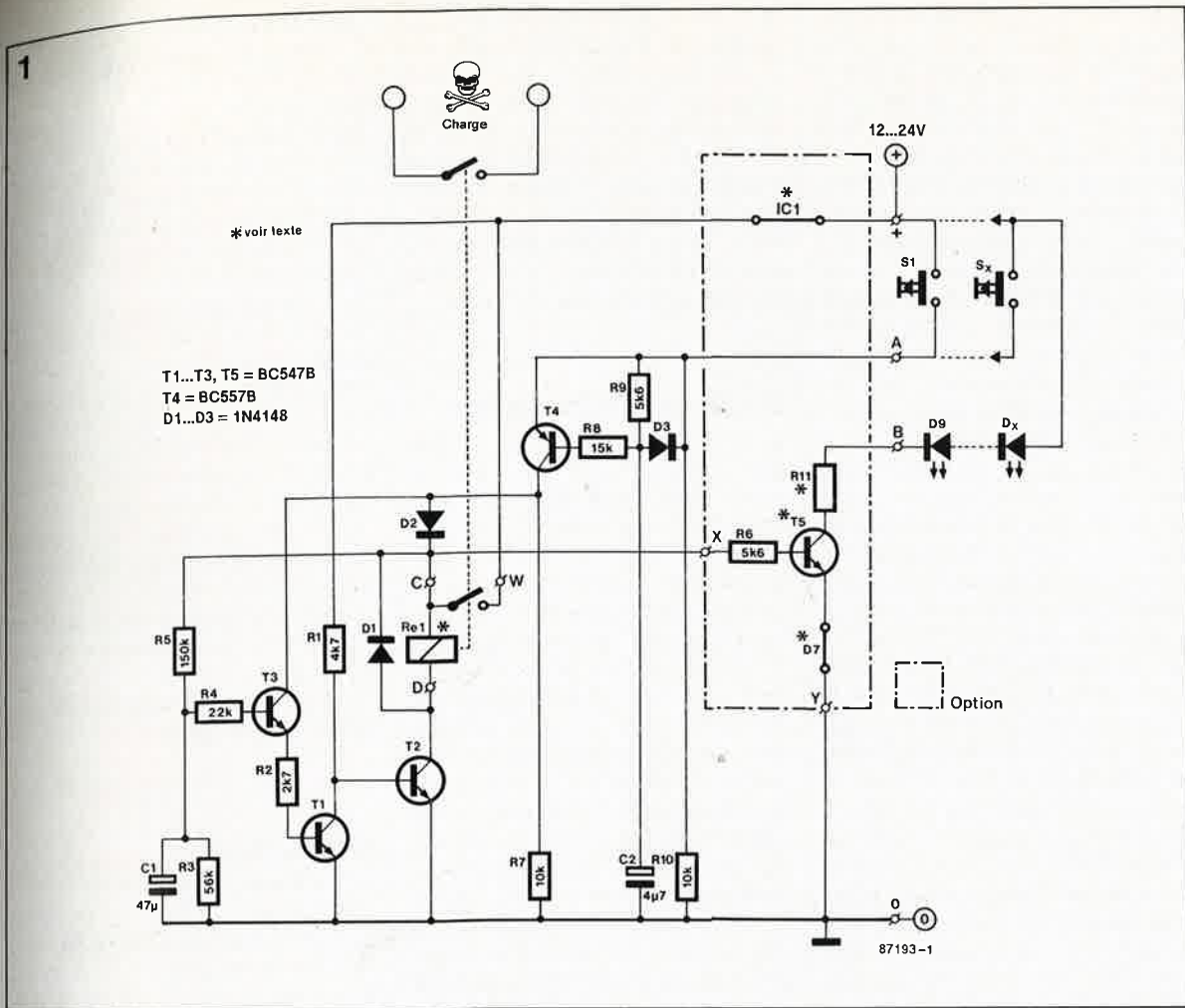


Figure 1. La version initiale du va-et-vient avec éclairage des interrupteurs nécessite 3 fils de liaison.

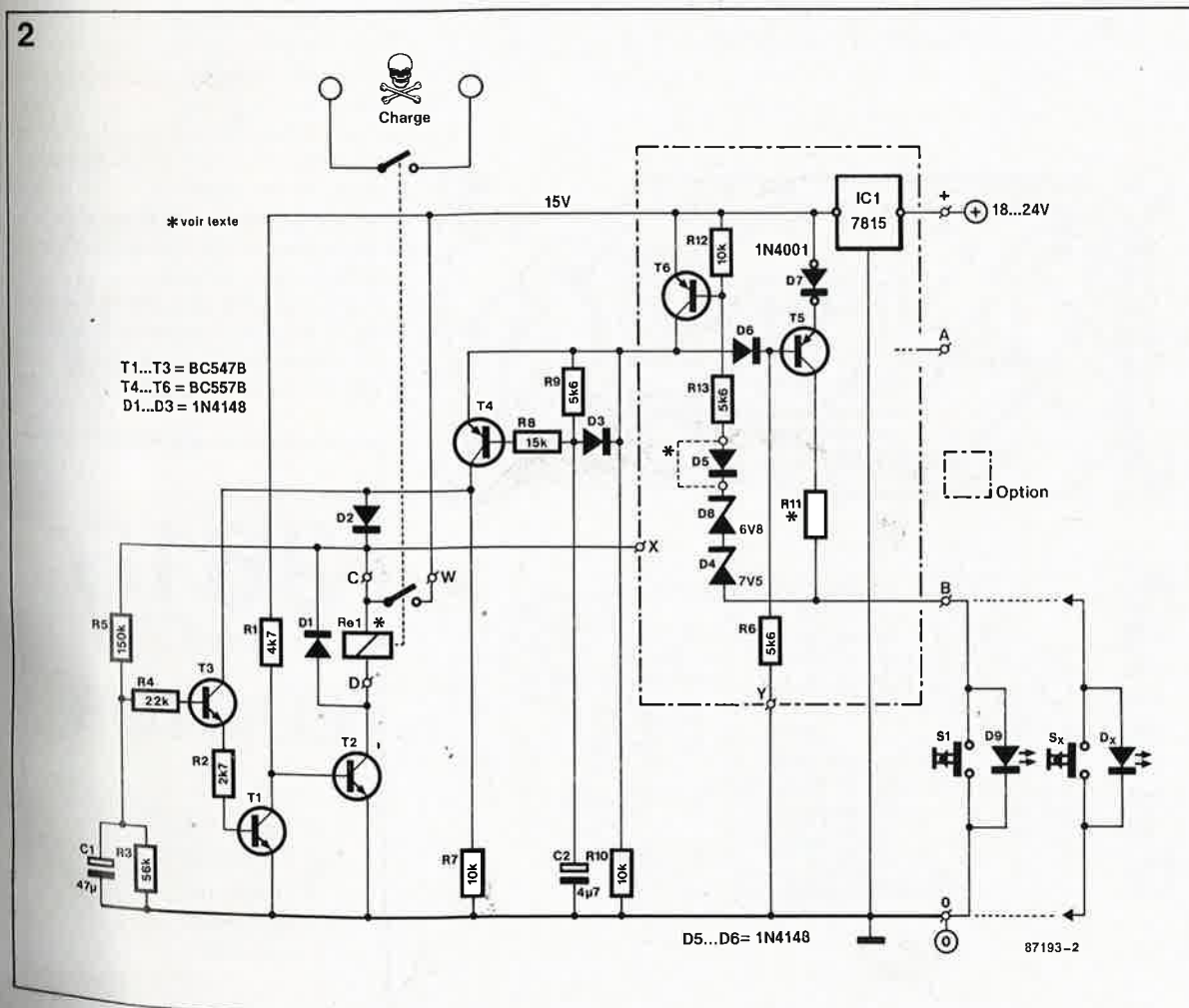


Figure 2. Cette version du va-et-vient compte plus de composants, mais elle se contente de 2 fils de liaison.

ce R11 devra être adaptée au nombre de LED utilisées dans l'une ou l'autre version. Il est préférable d'utiliser des LED provenant d'un même lot de façon à réduire les risques de différence de luminosité entre elles. Pour déterminer la valeur optimale de R11, on remplacera tout d'abord cette résistance par un potentiomètre (ou une résistance ajustable) de 1k après avoir mis le curseur en position de résistance maximale. Une fois que l'on aura réglé la luminosité, il suffira de débrancher le potentiomètre, de mesurer la résistance de la portion de piste utilisée, et de la remplacer par une résistance équivalente. Le choix du type de transistor de T5 dans la figure 1 permet d'agir sur le comportement des LED: comme nous l'avons déjà vu, les LED peuvent n'être allumées que lorsque le relais est excité. Pour T5 on utilise alors un transistor NPN (BC547B). Ceci n'a de sens et d'intérêt que si l'éclairage n'a d'autre fonction que de servir de témoin pour l'excitation du relais. Si l'on remplace T5 par un transistor PNP (BC557B), les LED ne s'allument au contraire que lorsque le relais n'est pas excité. Dans ce cas, il faut permuter le collecteur et l'émetteur de T5. Dans le circuit de la figure 2 on trouve un transistor de type PNP, mais cette fois les LED sont allumées en permanence, et ne s'éteignent que pendant le bref in-

stant où le poussoir est actionné. On obtient ainsi un très efficace dispositif d'éclairage de secours. Si vous choisissez le circuit de la figure 1, vous pouvez aussi omettre R6 et T5, et relier R11 (recalculer sa valeur en fonction de cette nouvelle situation) directement au point "y" voisin de la diode D7 sur la platine. Dans ce cas les LED sont allumées en permanence, quel que soit l'état du relais.

Seuil de commutation

Le circuit de la figure 2 est un peu plus compliqué que celui de la figure 1, nous l'avons déjà vu. Le transistor T4 du circuit initial n'est plus commandé directement par un bouton poussoir, mais par l'intermédiaire d'un circuit auxiliaire. IC1 se charge d'alimenter le circuit avec une tension régulée de 15 V; il n'est pas permis de modifier la valeur de tension préconisée. Les LED connectées sont allumées puisque T5 est passant du fait de la présence de R6. La valeur de R11 sera déterminée comme indiqué ci-dessus. La tension de base de T6 est positive et ce transistor est donc bloqué: T4 est donc "en l'air"! Si l'on appuie sur un des boutons, les LED sont court-circuitées et T6 se met à conduire. D6 se charge de bloquer T5 à défaut de quoi il circulerait un courant de

court-circuit à travers D7, T5, R11 et S1. L'essentiel reste que tout cela rend T4 passant pendant un court instant et ... la suite vous la connaissez! Pour que T6 commute bien et au bon moment, il importe que la tension au point commun R13-D5 soit de 14 V. Comment est-ce possible, puisque D4 et D8 donnent déjà 14,3 V, plus les seuils d'environ 0,7 V de D5 et D9, ce qui fait déjà plus de 15 V. La tension de claquage nominale des deux diodes zener vaut pour un courant de 50 mA environ; sur notre circuit, la valeur du courant est sensiblement inférieure à cette valeur. En pratique, la tension au point commun R13-D5 sera comprise entre 13 V et 14,5 V. Dans certains cas il faudra donc remplacer D5 par un pont de câblage pour obtenir la valeur de tension souhaitée. Selon le nombre de LED que vous utiliserez et la variation de consommation de courant qui en découle, il faudra faire des essais avec et sans D5.

Réalisation

Sur la figure 3 apparaissent tous les composants de la figure 2. A côté de certains d'entre eux est représenté un pont de câblage qui correspond à la configuration de la figure 1. Si c'est le circuit de la figure 1 que vous désirez réaliser, vous n'implanterez pas T6, D4...D7, R12, R13 et IC1. Au lieu d'IC1 et de D7 vous implanterez les ponts de câblage indiqués. Comme indiqué par la sérigraphie, R6 sera reliée au point "x" dans la version 1 et au point "y" dans la version 2. Si l'on veut que les LED restent allumées en permanence sur le circuit 1, il suffit d'omettre T5 et R6, et de relier R11 au point "y" (à côté de D7 absente). Le courant fourni par l'alimentation basse tension devra être de 250 mA environ. **K**

Liste des composants

Résistances:

- R1 = 4k7
- R2 = 2k7
- R3 = 56 k
- R4 = 22 k
- R5 = 150 k
- R6*, R9, R13* = 5k6
- R7, R10, R12* = 10 k
- R8 = 15 k
- R11 = *

Condensateurs:

- C1 = 47 µ/35 V
- C2 = 4µ7/35 V

Semi-conducteurs:

- D1...D3 = 1N4148
- D4* = zener 7V5
- D5*, D6* = 1N4148
- D7 = 1N4001
- D8* = zener 6V8
- D9...Dx = LED
- T1...T3 = BC547B
- T4, T6* = BC557B
- T5* = BC547B ou BC557B
- IC1* = 7815

Divers:

- Relais* 15 V (220V/2A), 2 contacts
- S1...Sx = poussoir à contact travail
- Fil pour sonnette
- Alimentation* 2-24 V/250 mA
- * voir texte

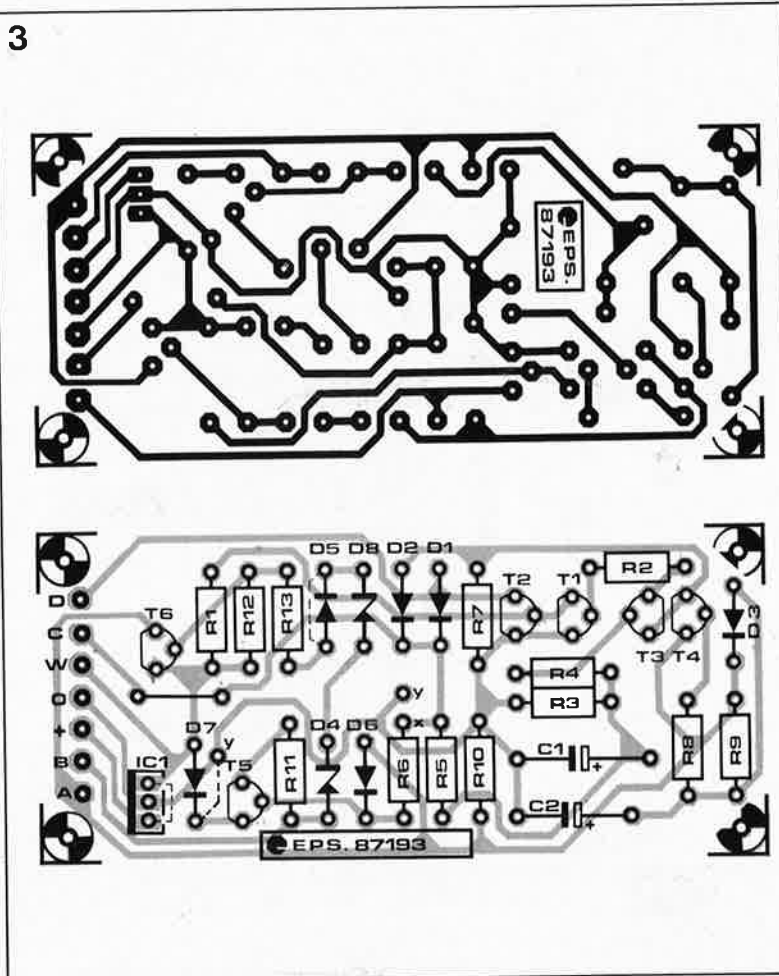


Figure 3. La sérigraphie rend compte de l'implantation de tous les composants des deux versions. Selon le choix effectué, on n'implantera que les composants correspondant à la version concernée.

3615

code

ELEKTOR

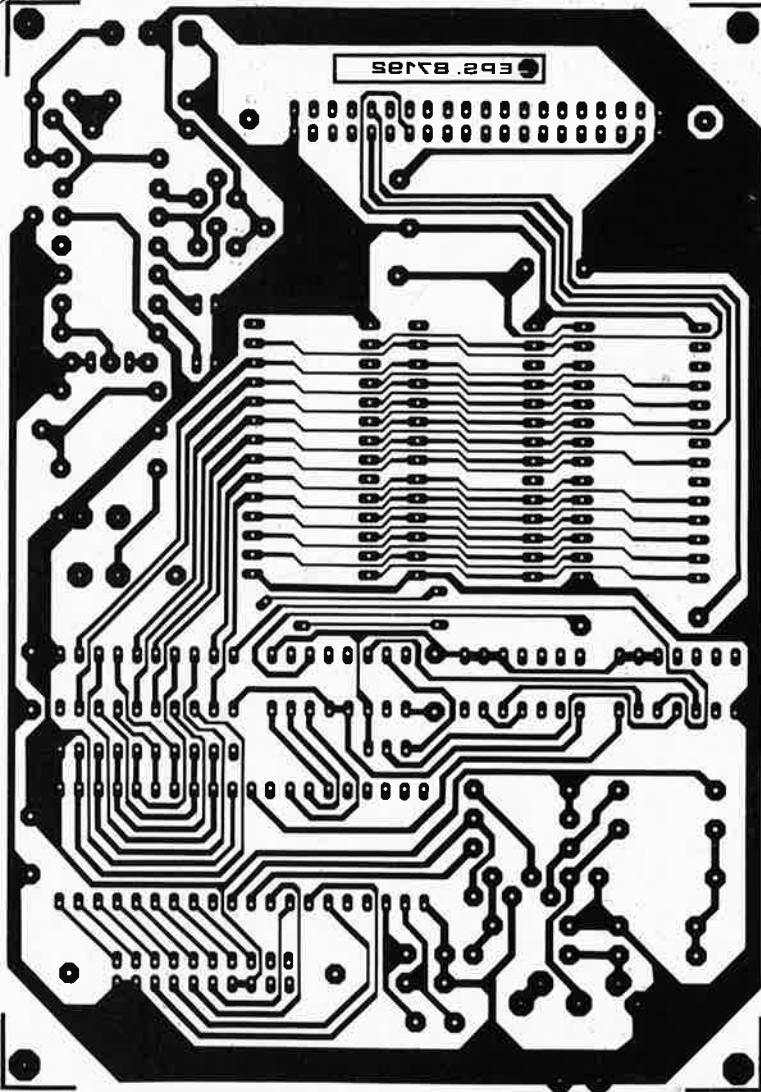
pour

- trouver des composants
- établir des contacts
- demander des conseils

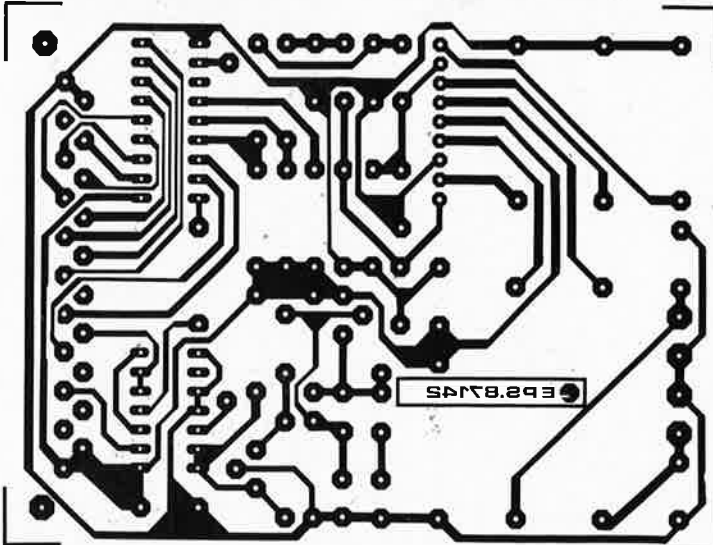
SERVICE

SERVICE

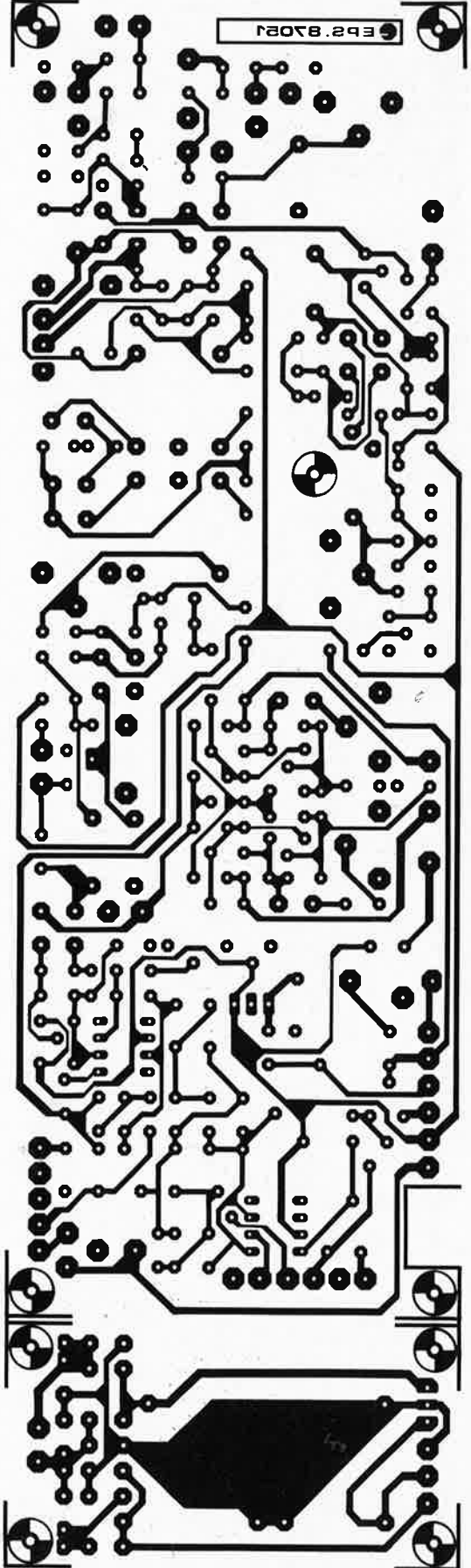
S.C.A.L.P. : côté composants



Générateur de sons à SAA1099

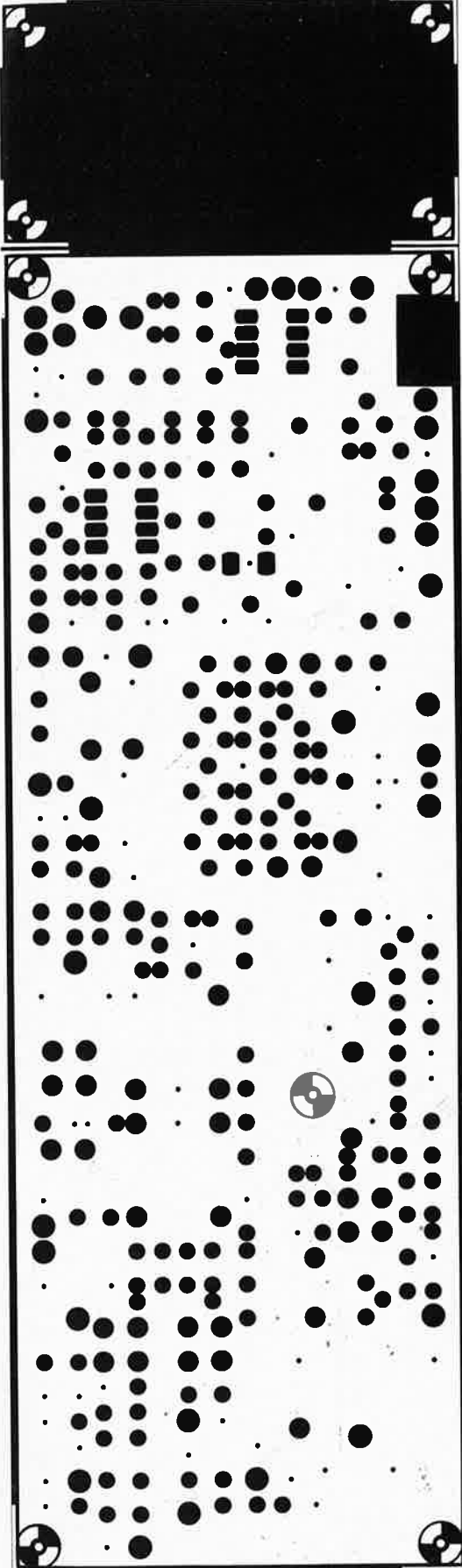


Récepteur OC BLU: platine principale, côté soudures



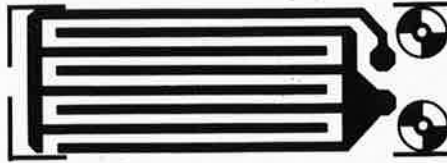
Récepteur OC BLU: alimentation, côté soudures

Récepteur OC BLU: alimentation, côté composants

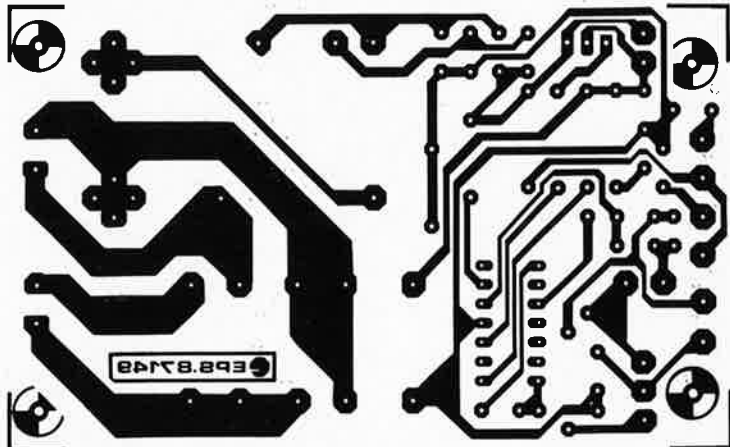


Récepteur OC BLU: platine principale, côté composants

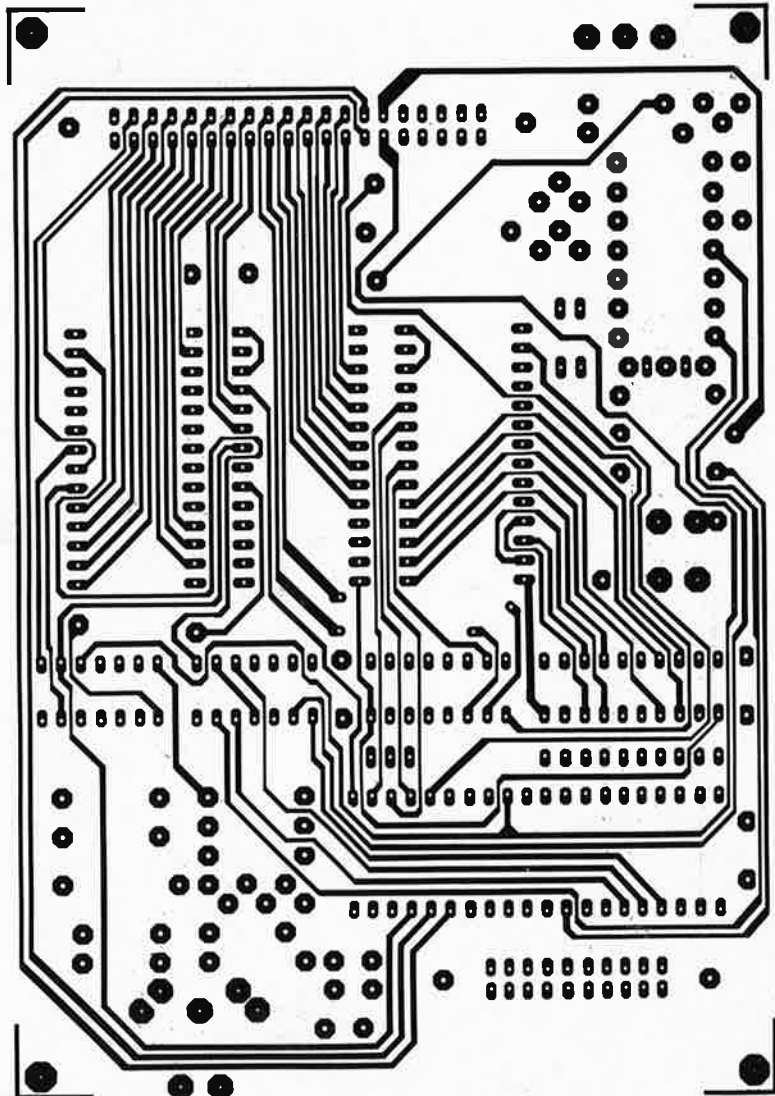
Détecteur de fluide: la sonde



Détecteur de fluide: circuit principal



S.C.A.L.P. : côté soudures

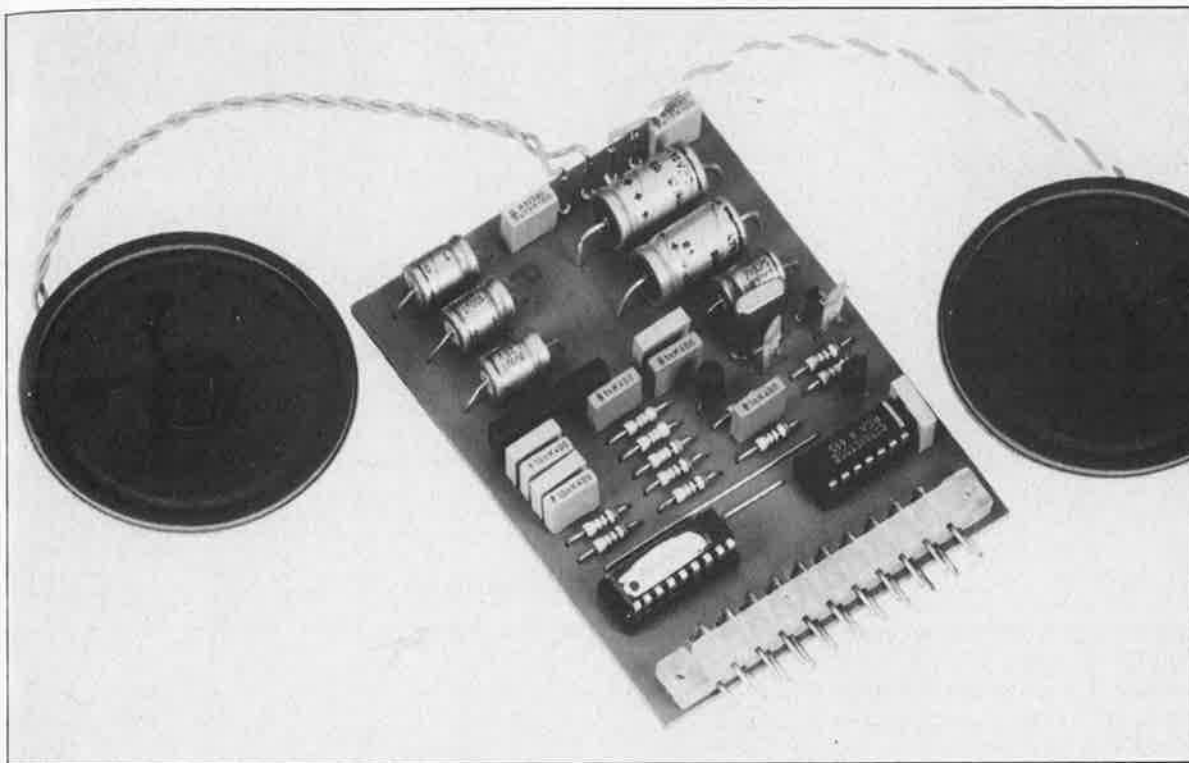


SERVICE

L
c
c
e
f
n

C
fa
pl
co
ur
au
su
sic
l'u
un
pa
d'e
qu
dia
ce
teu
cre
circ
alle
ture

générateur de sons à SAA1099



faites entrer votre ordinateur dans le monde féérique des sons!

Le nombre de montages encartables conçus à l'intention du bus d'E/S universel croît de mois en mois. Le montage que nous vous présentons ici ouvre à votre ordinateur des perspectives sonores inconnues et permet de le transformer qui en mini-orgue qui en générateur d'effets sonores utilisable par exemple pour la sonorisation d'un réseau ferroviaire miniature, celle d'une pièce de théâtre ou pour toute autre application dont nous vous laissons la plaisante découverte.

Ces dernières années, l'intégration a fait d'incroyables progrès, ce qui explique qu'un montage qui, il n'y a encore qu'un lustre, aurait nécessité une platine de format "europe" tient aujourd'hui sans problème aucun sur un circuit imprimé (aux dimensions restreintes) encartable dans l'un des connecteurs du bus d'E/S universel d'Elektor (n°83, mai 1985, page 5-20 et suivantes). Un coup d'oeil au tableau des caractéristiques techniques permettra immédiatement de vous faire une idée sur ce dont est capable notre générateur de sons au coeur duquel bat (secret trahit par le titre) un SAA1099, circuit intégré complexe dont nous allons commencer par voir la structure d'un peu plus près. Nous vous

dévoilerons ensuite les secrets de sa programmation.

Des sons numériques

La **figure 1** montre la structure interne du SAA1099, structure qui bien que relativement complexe présente une logique de disposition certaine. En haut à gauche on découvre la logique d'interfaçage; au milieu, deux circuits identiques servent à la génération de sons stéréophonique; tout à fait à droite se trouve une paire de mélangeurs/amplificateurs de sortie.

La logique d'interfaçage se charge de la communication entre l'ordinateur-hôte et le générateur de sons. Vu côté ordinateur, le SAA1099 cons-

Caractéristiques techniques:

- 6 générateurs de sons
- gamme de 8 octaves
- subdivisée en 2048 tons
- 2 générateurs de bruit
- 6 mélangeurs bruit/son
- 6 contrôleurs d'amplitude stéréo
- 2 générateurs d'enveloppe stéréo
- 1 mélangeur de sortie stéréo à 6 canaux
- Puissance de sortie 200 mW

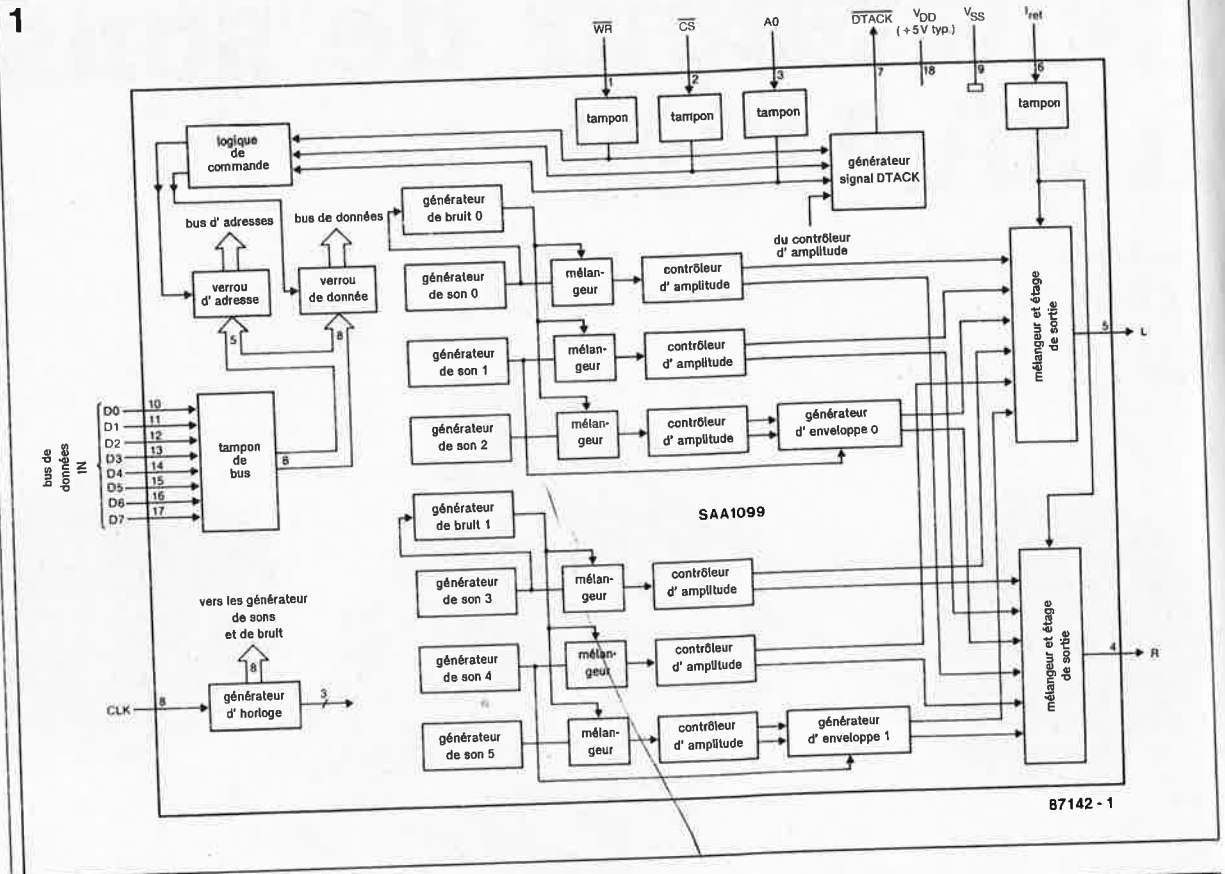
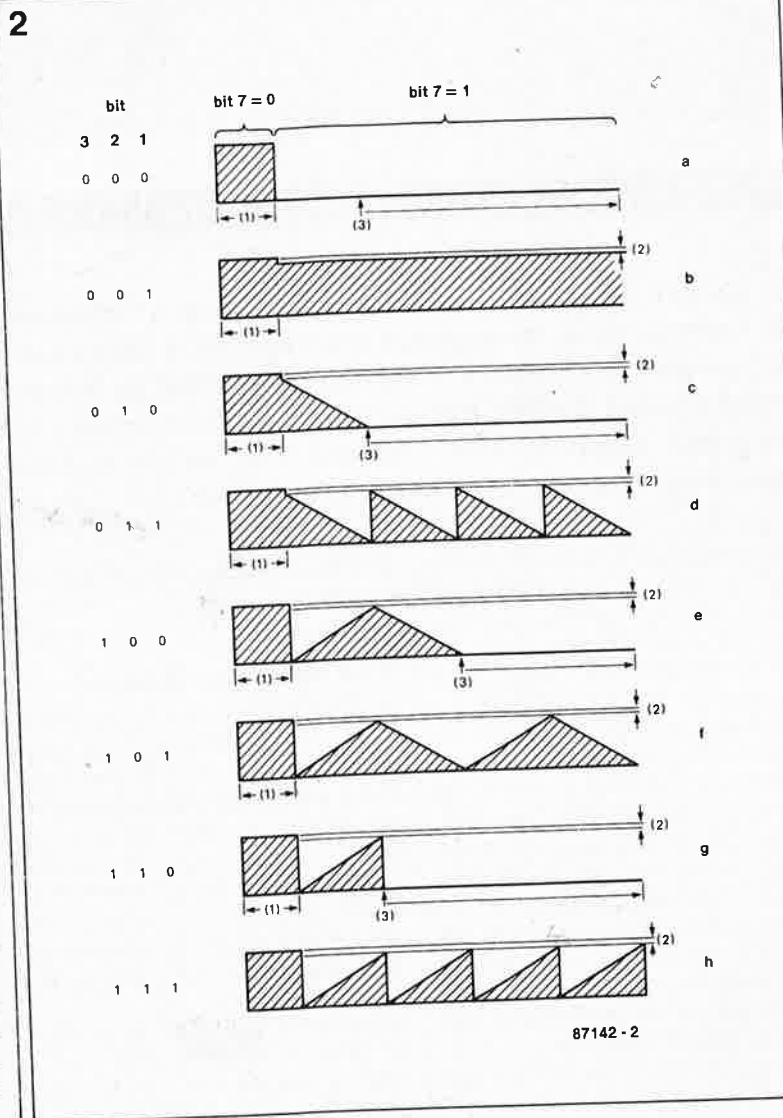


Figure 1. Synoptique de la structure interne du SAA1099. L'interconnexion des fonctions explique la multitude des possibilités offertes par ce circuit.

titue une simple mémoire à écriture seule (WOM = Write Only Memory) dans laquelle on ne peut qu'écrire des données (il n'est donc pas question de les lire). En fait, une telle lecture est parfaitement injustifiée, puisqu'il est extrêmement facile pour l'ordinateur de conserver dans un tableau de variables les informations transmises au SAA1099. Chaque instruction envoyée par l'ordinateur au générateur de sons comporte deux octets: un octet d'adresse et un octet de donnée. La distinction entre ces deux types d'octets se fait par connexion de la broche A0 à la ligne d'adresse de poids faible du bus d'E/S. Ce processus permet d'indiquer à l'ordinateur que les octets de données doivent être stockés aux adresses XXX0 et que les octets d'adresse l'être aux adresses XXX1. Dès que le verrou (latch) de données reçoit des données, les données sont également transmises au registre adressé. En cas d'écriture successive dans le même registre il n'est pas nécessaire d'écrire à chaque fois, l'adresse concernée dans le verrou d'adresses, il suffit d'effectuer cette écriture une seule fois. Le tableau 1 récapitule les fonctions des différents bits de chaque registre, fonctions que nous examinerons ultérieurement d'un peu plus près. La commande du générateur de sons nécessite deux données: la première, un nombre de trois bits, définit l'octave; elle est transmise séparément à chaque générateur de sons

Figure 2. Voici les différentes options présentées par le générateur d'enveloppe (voir en outre le tableau 2). N.B.:
1) Lorsque le générateur d'enveloppe est inactif, l'amplitude est déterminée par le contrôleur d'amplitude seul.
2) Lorsque le générateur d'enveloppe est actif, l'amplitude maximale est égale à 15/16 de la valeur définie à l'aide du contrôleur d'amplitude.
3) A partir de cet instant on peut lancer une nouvelle enveloppe en chargeant une donnée dans E0 et/ou E1.



(de ces 3 bits on déduit l'existence d'une gamme de 8 octaves) puis stockée dans les registres situés aux adresses 10_{HEX}...12_{HEX}. Le **tableau 2** donne les plages de fréquences battues par chaque octave. La fréquence réelle (située à l'intérieur de l'octave choisi) est déterminée par les nombres placés dans les registres 08_{HEX}...0D_{HEX}. Une formule en permet un calcul rapide:

$$F_{\text{son}} = 8\,000\,000 / 2^{(17 - O_x + (1 - F_x/255))}$$

(voir **tableau 2** en ce qui concerne O_x et F_x), formule dont on ne pourra plus se passer, en particulier lors d'applications musicales.

A l'aide du contenu des registres 14_{HEX} et 15_{HEX} on détermine quels signaux les mélangeurs doivent laisser passer. Il existe quatre possibilités: blocage de tout son, passage du bruit ou du son seul et passage du bruit et du son.

La donnée stockée dans le registre 16_{HEX} permet de modifier la couleur du bruit (blanc, rose) fourni par les deux générateurs de bruit. A l'intérieur de cet octet, deux bits sont réservés à chaque générateur de bruit, ces bits permettant de définir la fréquence d'horloge réelle appliquée au générateur de bruit considéré. Le terme numérique étant parfaitement d'actualité (DAT, HDTV etc) sachez que la génération de sons numérique à 100% est réalisée par modulation de largeur d'impulsion. Ce n'est que dans l'étage de sortie (en bout de chaîne) qu'a lieu la conversion en signal analogique.

La section suivante que traverse le signal est le circuit de commande (contrôleur) d'amplitude, à l'intérieur duquel le signal est réparti entre les canaux gauche et droit, voies dont on peut régler le niveau indépendamment l'une de l'autre. Les registres 00_{HEX}...05_{HEX} sont réservés à cet effet. Les quatre bits de poids faible concernent le canal gauche, les quatre bits de poids fort le canal droit.

Il reste un dernier sous-ensemble programmable, le générateur d'enveloppe. Le **tableau 2** résume les possibilités de programmation, la **figure 2** donnant quant à elle les formes possibles des enveloppes. Lorsque le générateur d'enveloppe est actif, l'amplitude du contrôleur d'amplitude correspondant est arrondie par défaut (vers le bas) à une valeur paire (le bit le moins significatif est considéré comme étant à zéro). Si la valeur de volume adoptée est 1, par arrondi celui-ci passe à 0! Un nouveau lancement d'enveloppes simples se fait par simple réécriture dans le registre E0 ou E1. Le générateur d'enveloppes peut également servir de générateur de son; en

Tableau 1

Adresse du registre	Donnée								Fonction	
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
00	AR0				AL0				Amplitude 0, Droite / Gauche	
01	AR1				AL1					
02	AR2				AL2					
03	AR3				AL3					
04	AR4				AL4					
05	AR5				AL5					
06	00								Fréquence 0	
07	00									
08	F0									
09	F1									
0A	F2									
0B	F3									
0C	F4								Fréquence 4	
0D	F5									
0E	00									
0F	00									
10	0	01	0		01					Octave 1: Octave 0
11	0	03	0		02					Octave 3: Octave 2
12	0	05	0		04				Octave 5: Octave 4	
13	00								Validation Fréquence	
14	0	0	FE5	FE4	FE3	FE2	FE1	FE0		
15	0	0	NE5	NE4	NE3	NE2	NE1	NE0		
16	N1				N0					Générateur de 1; Générateur de bruit 0
17	00									Générateur d'enveloppe 0
18	E0									
19	E1									
1A	00									
1B	00									
1C	0	0	0	0	0	0	0	SE	Validation Son	
1D	00									
1E	00									
1F	00									

Tableau 1. Fonctions des différents bits de chaque registre.

effet, si les générateurs de son et de bruit correspondants sont coupés, la forme du signal de sortie est identique à celle de l'enveloppe choisie. Il est possible dans ces conditions d'atteindre des fréquences jusqu'à 1 kHz. Des enveloppes plus rapides sont possibles par diminution de la résolution de l'enveloppe (bit 5 de l'octet E0 ou E1) à 3 bits au lieu de 4. La vitesse de l'enveloppe est déterminée par le générateur de son 1 (ou 4) ou par l'ordinateur qui, par écriture répétitive dans le verrou d'adresse du signal d'écriture (\bar{W}) fournit le signal d'horloge du générateur d'enveloppe. La durée de la période de l'enveloppe peut être calculée à l'ai-

de de la formule:

$$8/f_{\text{horloge}} \text{ (4 bits)}$$

ou

$$4/f_{\text{horloge}} \text{ (3 bits)}$$

Avant d'en avoir terminé, il nous faut parler du bit SE (Sound Enable = Validation du Son); ce bit permet à discrétion de mettre le générateur de sons en et hors-fonction. Lors d'expérimentations avec ce circuit intégré, il s'agit sans doute là de l'une des possibilités les plus intéressantes offertes par celui-ci. Nous n'allons sans doute pas vous apprendre que "c'est en forgeant que l'on devient forgeron" et que la meilleure méthode pour découvrir toutes les possibilités d'un circuit intégré, quel

qu'il soit, est d'essayer par soi-même. Après vous être armé des figures 1 et 2 et des tableaux 1 et 2, il ne vous reste plus qu'à vous mettre devant le clavier de votre ordinateur et à essayer toutes les combinaisons possibles: voilà le secret. Cependant, avant d'en arriver là, il faut bien évidemment avoir réalisé le montage qui, outre le SAA1099 comporte un certain nombre de composants additionnels.

Des bits aux milliwatts

Le schéma de la figure 3 n'a pas de quoi vous faire peur, vous en avez sans doute vu d'autres! Allez-y, mettez votre fer à souder sous tension. Comme indiqué précédemment, le SAA1099 comporte lui-même la quasi-totalité de la circuiterie d'inter-

façage nécessaire. Côté bus d'E/S universel, il ne nous manque que le signal WR que nous allons synthétiser à partir des signaux R/\overline{W} et $\Phi 2$ à l'aide des portes N1 et N2. Par l'intermédiaire de la ligne de sélection de connecteur (\overline{SS} = Slot Select) du bus d'E/S universel, la ligne de sélection de circuit (CS = Chip Select) du SAA1099 est reliée au décodeur d'adresses du bus. Le signal d'horloge du générateur de sons est fourni par un oscillateur à quartz au coeur duquel bat le quartz XT1 dont le signal est tamponné par N3. Le signal de sortie du SAA1099 est un signal modulé par largeur d'impulsion que les filtres constitués par R4...R7 et C3...C8 convertissent ensuite en signal analogique.

L'étage de sortie repose sur un amplificateur stéréo intégré, un U2432B,

circuit capable d'attaquer directement une paire de mini-haut-parleurs d'une puissance unitaire de quelque 200 mW.

La tension d'alimentation nécessaire au montage est extraite de l'alimentation de l'ordinateur. Si le découplage de celle-ci laisse à désirer (risques de parasites), il peut être nécessaire de doter ce montage de sa propre alimentation. Il faut dans ce cas supprimer la liaison avec l'alimentation de l'ordinateur; pour ce faire, couper les broches 1 et 2 à l'arrière du connecteur encartable et appliquer à l'une des broches ainsi libérées la tension d'alimentation (+5 V continu). La figure 4 donne le dessin de la sérigraphie de l'implantation des composants du circuit imprimé conçu à l'intention du générateur de sons.

Tableau 2. Possibilités de programmation.

ARx, ALx	4 bits pour la définition de l'amplitude du générateur x, pour les canaux droit et gauche respectivement.
Fx	8 bits pour le réglage de la fréquence du générateur x à l'intérieur de l'octave indiqué.
Ox	3 bits pour le réglage de l'octave du générateur x. 000 octave le plus bas 30...60 Hz 001 60...122 Hz 010 122...244 Hz 011 244...488 Hz 100 489...977 Hz 101 978...1950 Hz 110 1,95...3,90 kHz 111 octave le plus haut 3,91...7,81 kHz
FEx	1 bit FEx = "0" indique générateur x hors-fonction FEx = "1" indique générateur x en fonction.
NEx	1 bit NEx = "0" indique mélangeur x n'ajoute pas de bruit. NEx = "1" indique mélangeur x ajoute du bruit.
N1, N2	2 bits pour déterminer la "couleur du bruit" (la fréquence d'horloge) 00 31,3 kHz 01 15,6 kHz 10 7,6 kHz 11 respectivement du générateur 0 ou 3
EO, E1	8 bits pour définir l'enveloppe Bit 0 à "0" = les enveloppes gauche et droite sont identiques. à "1" = les enveloppes gauche et droite sont inversées l'une par rapport à l'autre. bit 1,2,3 000 amplitude = 0 (a) 001 amplitude = maximale (b) 010 decay simple (c) 011 decay répété (d) 100 triangle simple (e) 101 triangle répété (f) 110 attaque simple (g) 111 attaque répétée (h) bit 4 à "0" = la forme de l'enveloppe est définie à l'aide d'un nombre de 4 bits à "1" = la forme de l'enveloppe est définie à l'aide d'un nombre de 3 bits bit 5 à "0" = la fréquence d'horloge du générateur d'enveloppe vient du générateur 1 ou 4 à "1" = la fréquence d'horloge du générateur est l'impulsion d'écriture (WS). AO doit être à "1". bit 6 doit toujours être à "0". bit 7 à "0" = générateur d'enveloppe hors-fonction. à "1" = générateur d'enveloppe en fonction.
SE	"0" = tous les canaux sont hors-fonction "1" = tous les canaux en fonction.

La programmation

Pour les essais et plus encore pour la commande ultérieure de l'interface il est indispensable de disposer d'un programme convenable. On essaiera d'écrire ce programme de manière à ce qu'il permette une modification aisée des registres, en utilisant par exemple des instructions DATA ou en faisant appel à des tableaux de variables (arrays). Pour vos premiers essais, vous pouvez vous aider de l'ordinogramme proposé en figure 5 pour écrire un programme sommaire dont nous allons succinctement passer en revue la structure.

Le programme commence par une déclaration de dimensionnement du tableau de la variable "registre", tableau dans lequel l'ordinateur mémorise les données écrites dans chacun des registres de l'interface sonore. L'étape suivante prend la forme d'une boucle procédant à l'initialisation du SAA1099 par mise à zéro de tous ses registres. Simultanément, le tableau "registre" est lui aussi mis à zéro. Le programme entre ensuite dans une seconde boucle (sans fin celle-là) dont la première action consiste à afficher sur l'écran le contenu des registres de sorte que l'on ait en permanence un aperçu des valeurs utilisées par le générateur de sons. Le programme pose ensuite une question demandant d'indiquer l'adresse d'un registre et la donnée que l'on désire y stocker. Le programme procède ensuite à une actualisation du tableau des variables "registre" en fonction des dernières instructions avant de revenir en début de boucle.

Pour vous aider à commencer le débroussaillage de la jungle de sons dans laquelle vous allez vous risquer, nous vous proposons deux

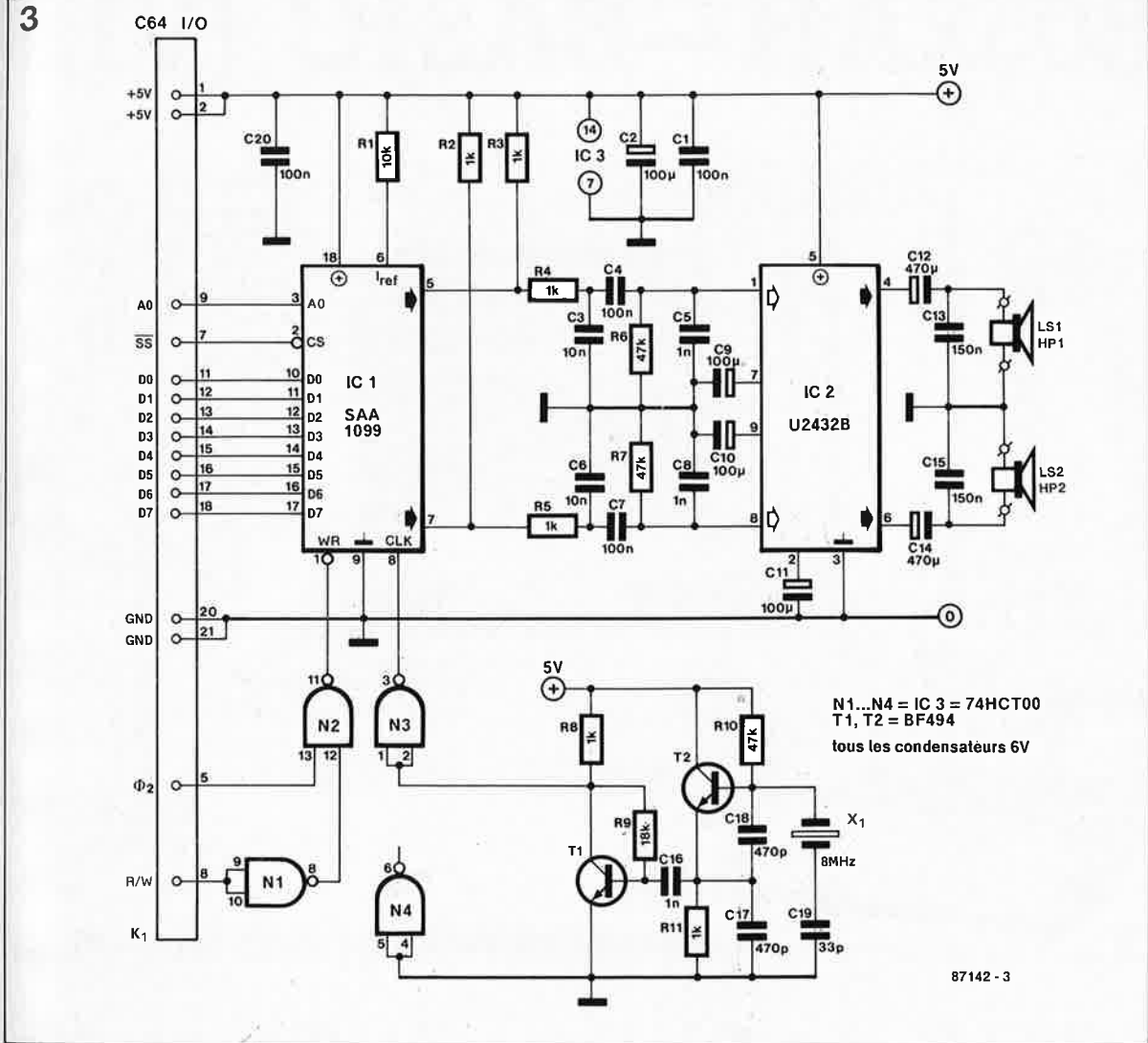


Figure 3. Schéma de l'interface génératrice de sons.

Liste des composants

- Résistances:
 R1 = 10 k
 R2...R5, R8, R11 = 1 k
 R6, R7, R10 = 47 k
 R9 = 18 k
- Condensateurs:
 C1, C4, C7, C20 = 100 n
 C2, C9...C11 = 100 µF V
 C3, C6 = 10 n
 C5, C8, C16 = 1 n
 C12, C14 = 470 µF V
 C13, C15 = 150 n
 C17, C18 = 470 p
 C19 = 33 p

- Semi-conducteurs:
 T1, T2 = BF 494
 IC1 = SAA1099 (RTC-Philips)
 IC2 = U2432B (Telefunken)
 IC3 = 74HCT00

- Divers:
 X1 = quartz 8 MHz
 K1 = connecteur mâle 21 broches en équerre encartable DIN41617
 deux mini haut-parleurs 8 Ω/250 mW

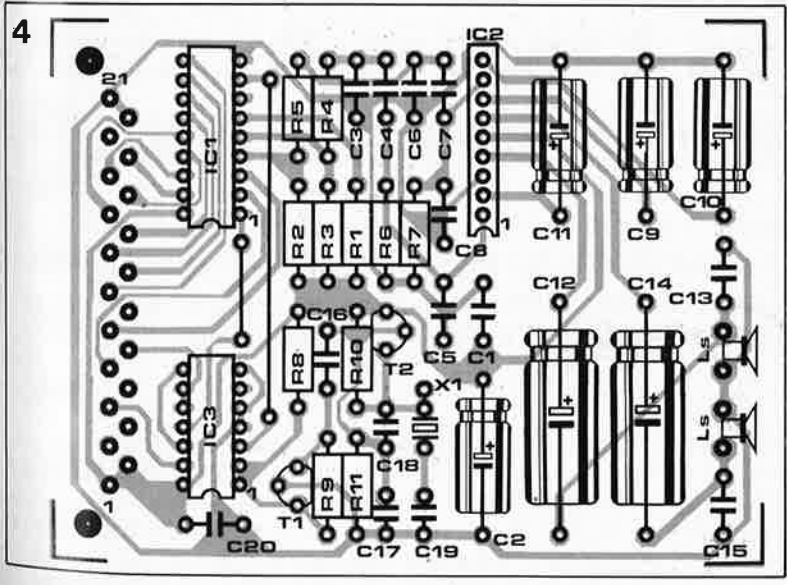


Figure 4. La disposition adoptée lors de la conception de la platine du générateur de sons en permet l'enfichage dans l'un des connecteurs du bus d'E/S universel.

exemples de sons simples, celui d'une locomotive à vapeur et celui d'une sonnette de porte. Dans le cas du premier, les registres AR2 et AL2 se voient confier une valeur aléatoire supérieure à 1, NE2 est mis à 1, N0 à 0 et E0 à 4. Les bits et octets non mentionnés sont à zéro, à l'exception du bit "Sound Enable" qui bien évidemment doit se trouver à "1".

Générer le son d'une sonnette n'est pas bien sorcier non plus: à nouveau, le niveau désiré est défini à l'aide de AR2 et de AL2, F2 = FF_{HEX}, O2 prend la valeur 7, FE1 et FE2 sont mis à 21", E0, à 4 et enfin SE à "1". A nouveau, les bits et les octets non mentionnés sont mis à zéro. Sonnez trompettes de Jéricho, résonnez gongs de Chine!!!

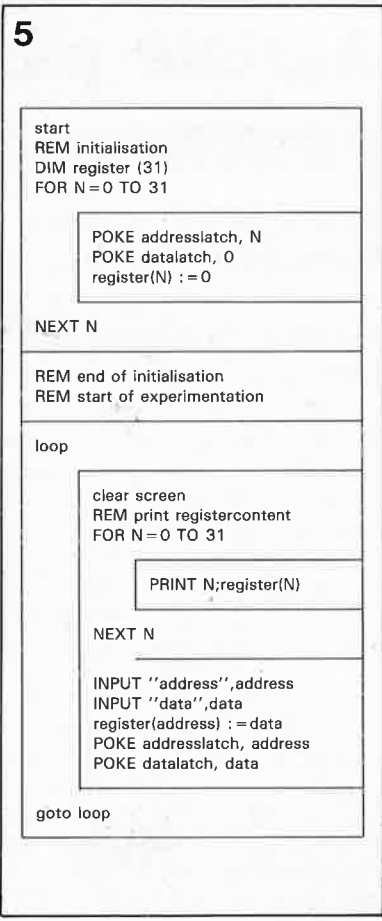
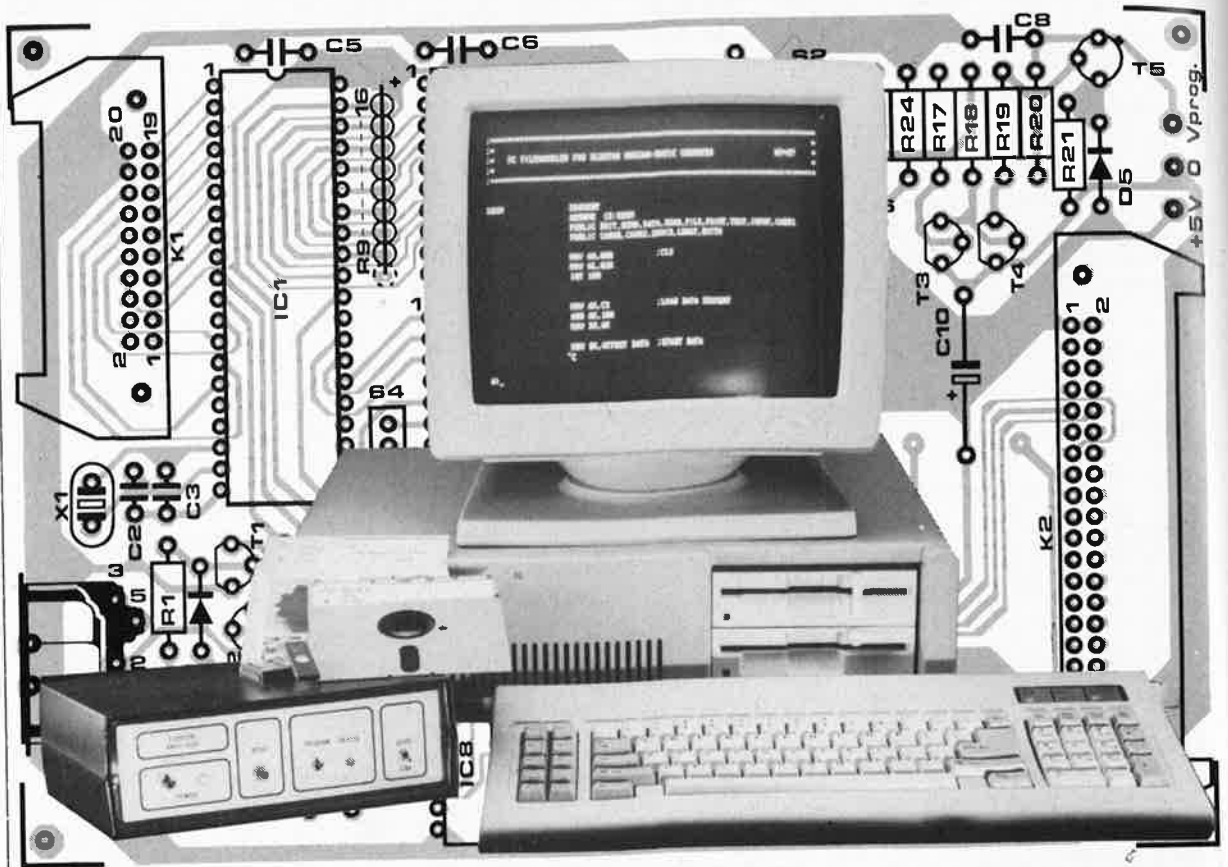


Figure 5. Un programme rudimentaire dont l'ordinateur ci-contre donne la structure suffit pour se "faire la main" sur notre générateur de sons à SAA1099.

8052AH—BASIC (V1.1)

lère partie



SCALP: un Système de Conception Assisté par un Langage Populaire

Le micro-contrôleur qui décoiffe!

Grands-prêtres du Turbo-PASCAL, épigones du FORTH, caïds de l'assembleur, fanatiques de MODULA, passez votre chemin, ne lisez pas cet article, vous y perdriez votre âme, et peut-être la passion exclusive de votre langage préféré. Le langage populaire dans lequel on programme SCALP est le BASIC. Cris d'horreur... enfer et damnation!

Le 8052AH-BASIC est un micro-contrôleur conçu spécialement comme outil de saisie de données, de test d'instrumentation et de commande de processus. Ne vous y trompez pas, le 8052AH-BASIC N'EST PAS UN JOUET. C'est un vrai microprocesseur, avec en plus de très puissantes fonctions d'entrées-sorties.

Vous pouvez l'utiliser dans d'innombrables applications domestiques ou industrielles. Sa mise en oeuvre n'est pas difficile, grâce au remarquable travail de conception et de mise au point effectué par Intel, mais aussi grâce au circuit imprimé uni-

versel qu'Elektor met à votre disposition. Le choix du BASIC comme langage de programmation n'est sans doute pas du goût de chacun, mais il est parfaitement justifié par le fait qu'il constitue une espèce de plus grand dénominateur commun à tous les programmeurs. En plus, l'interpréteur du 8052AH est loin d'être la dernière des casseroles: il connaît des instructions comme DO-WHILE et DO-UNTIL qui permettent de mieux structurer les programmes en BASIC (au lieu des GO-TO, décriés à juste titre), ses variables peuvent être empilées et dépilées grâce aux instructions PUSH et

POP, et, pour en rester là provisoirement dans la longue liste des qualités de ce BASIC, il est rapide: une comparaison avec d'autres systèmes courants à 8 voire 16 bits ne tourne pas à son désavantage. En résumé, le 8052AH-BASIC allie la puissance et la souplesse d'un micro-contrôleur de type 8051 aux qualités universelles d'un BASIC de bonne facture et raisonnablement rapide.

Une bonne documentation

La carte que nous vous présentons ici n'est pas (seulement) un circuit

d'expérimentation, c'est un véritable système autonome dont la puissance n'a pas fini de vous surprendre. Le seul inconvénient sérieux que l'on puisse lui trouver, c'est le prix du micro-contrôleur, encore relativement élevé, sans doute parce que le processeur est conçu et produit comme outil (de luxe) pour l'industrie plutôt que pour le grand public. Il s'agit néanmoins d'un produit courant pour lequel il ne devrait pas y avoir de difficulté d'approvisionnement. Compte tenu de l'efficacité exceptionnelle du système, qui d'ailleurs n'apparaît peut-être pas à première vue, le prix très frappant du micro-contrôleur n'est pas injustifié. Quiconque s'intéresse à ce circuit (figure 1) doit savoir d'emblée qu'Intel a produit un manuel de plus de 200 pages pour les utilisateurs du BASIC. Sans ce manuel, il est impossible de tirer pleinement profit de toutes les subtilités que recèle ce processeur. Ce manuel n'existe malheureusement qu'en langue anglaise, mais il n'est pas difficile de se le procurer: il s'agit du *MCS BASIC-52 USERS MANUAL* portant la référence 270010-003, que vous pouvez commander au Service de Documentation d'Intel, en joignant votre paiement de 237 FF HT + 18,60% de TVA, et le tour sera joué.

Avant de nous intéresser de plus près à notre système, insistons encore sur le fait qu'il ne s'agit pas d'un microordinateur pour lequel vous trouverez des programmes tous faits. C'est un outil de conception: à vous d'apporter les idées d'applications et de les réaliser. Dans Elektor, nous vous avons déjà donné un magnifique exemple de réalisation: l'horloge-étalon. Nous vous en donnerons d'autres. Et dès que vous aurez fait vous-même la connaissance de ce système, les idées viendront à une cadence telle que vous n'arriverez plus à suivre...

Programmation directe

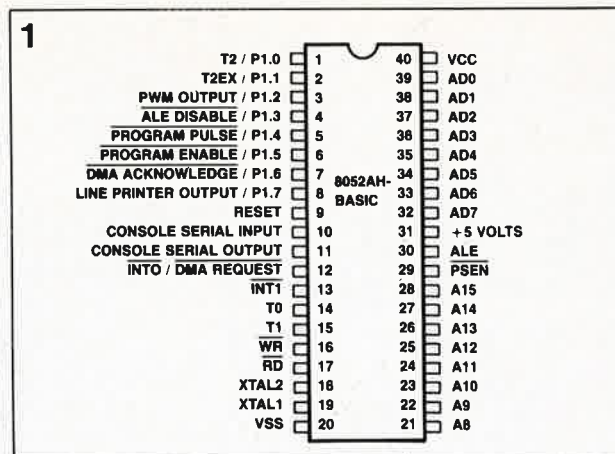
Un premier aspect de notre système 8052AH-BASIC, sans doute inattendu pour de nombreux lecteurs, est la présence sur la carte d'un circuit de programmation d'EPROM. Une grande force de ce système est précisément sa capacité de mettre lui-même en EPROM les programmes en BASIC qu'il exécute ensuite directement et de façon autonome comme logiciel du système (non compilé, mais interprété, ce qui signifie que dans l'EPROM se trouve un programme BASIC, et non un programme en langage machine qui serait le résultat d'une compilation). La programmation est extrêmement

facile à faire (à l'aide d'instructions spéciales du BASIC); une même EPROM peut contenir un ou plusieurs programmes en BASIC qui s'appellent éventuellement les uns les autres! Un second aspect de ce système, peut-être un peu déroutant pour le non initié, c'est l'absence de périphériques de communication tels un clavier et un écran. Le système 8052AH-BASIC communique avec l'utilisateur par le biais d'un canal sériel bidirectionnel. Il suffit donc d'un terminal pour établir la liaison... un MINITEL par exemple! On utilisera le très sympathique "convertisseur de format sériel pour MINITEL" publié par ELEKTOR dans le numéro d'avril 1987, page 50. Nous reviendrons sur ce point le mois prochain.

Le troisième aspect que nous aimerions souligner est la flexibilité de la configuration matérielle du système: on peut y rajouter, en fonction des besoins, aussi bien un UART qu'un ACIA qu'un ou plusieurs PIA, ou d'autres circuits périphériques comme par exemple des encodeurs de clavier. Sur l'horloge-étalon, nous avons connecté un afficheur à cristaux liquides et quelques touches d'un clavier à membrane. On peut aussi commander un module d'affichage doté de sa propre intelligence comme le satellite d'affichage de l'horloge-étalon (voir Elektor n°112 page 32 du mois d'octobre 1987). Apportez ce que vous voulez manger...

Dans la plupart des applications que l'on peut envisager pour un 8052AH-BASIC il y aura, peu ou prou, une fonction de temporisation, assortie d'interruptions. A cet égard, le 8052AH-BASIC possède une batterie très complète d'entrées, de registres, de compteurs et d'instructions taillés sur mesure pour de telles fonctions. La fonction TIME du BASIC met à la disposition de l'utilisateur une horloge en temps réel. Cette fonction permet de créer facilement, puisque c'est en BASIC, des temporisations néanmoins précises à 5 ms près.

Le 8052AH est un micro-contrôleur à 8 bits; cela signifie qu'il associe des fonctions de processeur et des fonctions de périphériques. Il possède un accumulateur (A), un registre B, un registre d'état PSW (program status word), un pointeur de pile de 8 bits, un pointeur de données DPTR de 16 bits (ou 2 x 8 bits), quatre ports de 8 bits (E/S et/ou bus d'adresses, de données et de commande), un double registre de communication sérielle SBUF, 3 paires de registres TH0-TL0, TH1-TL1 et TH2-TL2 qui forment ensemble les trois tempori-



sateurs à 16 bits T0, T1 et T2, une paire de registres de saisie intermédiaire RCAP2H-RCAP2L (utilisés pour des fonctions particulières du temporisateur n°2), et enfin une batterie de registres de commande des différentes fonctions: IP (*interrupt priority*), IE (*interrupt enable*), TMOD, TCON et T2CON pour les temporisateurs, et enfin SCON (*serial control*) et PCON (*power control*).

Un schéma universel

Si ce tour d'horizon a su vous convaincre de la puissance d'un système basé sur le 8052AH-BASIC, le moment est venu de faire connaissance avec notre carte. Le schéma de la figure 2 n'a rien de spectaculaire. On y retrouve la disposition classique du processeur entouré de ses mémoires vive et morte. L'interpréteur BASIC se trouve dans une ROM de 8 K sur la puce du 8052 lui-même. L'EPROM IC6 est destinée aux programmes en BASIC de l'utilisateur. La quantité de mémoire vive minimale nécessaire au fonctionnement du 8052AH-BASIC est de 1 K à partir de l'adresse 0000. Ici nous disposons de 8 K minimum, et de 16 K lorsque les deux 6264 sont implantés (et adressés de 0000_{hex} à 3FFF_{hex}). Les opérations d'écriture et de lecture dans cette mémoire sont commandées directement par les signaux WR et RD.

D'origine, la structure de la mémoire du 8052AH ne correspond pas au modèle Von Neumann: la mémoire de programme est distincte de la mémoire de données; ceci explique la présence du signal PSEN (*program store enable* = validation des opérations de lecture dans une mémoire de programme extérieure), combiné par N7 avec le signal de lecture RD pour adresser la mémoire morte (2764 = 8 K = 8000_{hex}...9FFF_{hex}; 27128 = 16 K = 8000_{hex}...BFFF_{hex}). Ceci n'épuise pas toutes les configurations possibles de la mémoire du 8052AH-BASIC, mais il s'agit d'une combinai-

Figure 1. On aurait tort de céder au préjugé défavorable dont souffre le BASIC. La présence d'un interpréteur de bonne facture rend le micro-contrôleur 8052 accessible au plus grand nombre.

son pratique et universelle **figure 3**). Quand il programme une EPROM, le 8052AH—BASIC l'adresse toujours à partir de l'adresse 8000_{hex}; nous reviendrons sur la programmation aussitôt que nous aurons fait le tour du reste du schéma.

Le décodage d'adresses en blocs contigus de 8 K est assuré par IC3. N6 permet de combiner deux signaux de décodage lorsque IC6 est une EPROM de 16 K (27128). Le démultiplexage des données et des octets d'adresse de poids faible est assuré par IC2. Ce démultiplexage est commandé par le signal ALE (*address latch enable*), sauf pendant la programmation d'une EPROM; dans ce cas, l'octet d'adresse de poids faible doit rester verrouillé (de même que l'octet de poids fort d'ailleurs, et l'octet de donnée) pendant bien plus longtemps qu'un unique cycle de bus. La durée du cycle de programmation normale est de 50 ms! Or comme le logiciel de programmation ne peut pas agir de façon interne sur ALE, c'est un blocage extérieur qui a lieu par l'intermédiaire de Pl.3 qui passe au niveau logique bas. C'est ainsi que le processeur inhibe l'impulsion ALE dans N5.

Les sorties du port 0 sont à drain ouvert lorsque ce port est utilisé comme E/S; il est donc indispensable qu'elles soient munies de résistances de rappel (10 k, par exemple). Ces sorties sont utilisées comme entrées/sorties (et non comme port d'adresses et de données) lorsque l'on programme une EPROM.

L'interface sérielle est d'allure modeste et classique, mais parfaitement à la hauteur des exigences. Les niveaux TTL fournis par le 8052AH—BASIC sont convertis en niveaux de tensions conformes à ce qu'attend la console de communication sérielle reliée à K3: la tension négative pour la ligne d'émission TxD est prélevée par 2 diodes et un condensateur sur la ligne de réception RxD. Si la console accepte les niveaux TTL, on supprimera D1 et D2 et on remplacera C1 par un pont de câblage.

Le port P1

Le connecteur K1 (**tableau 1**) réunit les 8 lignes du port périphérique P1, les deux entrées d'interruption INT0 et INT1 et les lignes T0 et T1 qui sont les entrées externes des temporisateurs Timer 0 et Timer 1.

Les paires de lignes WR et RD RxD et TxD, INT0 et INT1 et enfin T0 et T1 forment le port P3 du 8052.

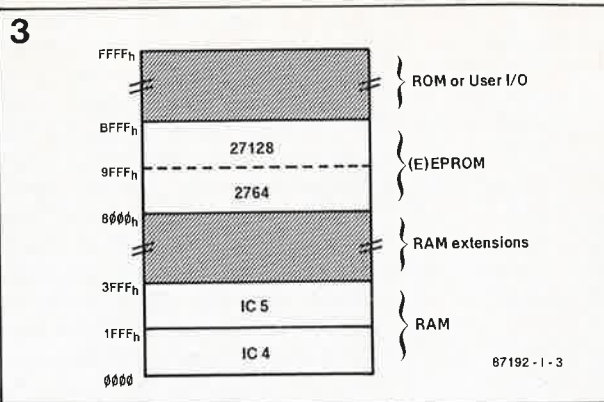
Les lignes du port P1 ne sont pas seulement des entrées/sorties; elles sont également utilisées pour certai-

nes fonctions spéciales. Ainsi, P1.0 et P1.1 peuvent servir à déclencher le temporisateur T2 et à le cadencer (il s'agit là d'une fonction standard du 8052, et non d'une particularité de la version BASIC). Les lignes P1.3, P1.4 et P1.5 sont utilisées par l'interpréteur BASIC pour générer tous les signaux nécessaires à la programmation de la plupart des types d'EPROM et d'EEPROM connus actuellement (nous reviendrons sur cet aspect). La ligne P1.6 associée à l'entrée INT0 permet de réaliser facilement un dispositif de DMA (*direct memory access*). La sortie P1.7 peut servir de canal sériel direct vers une imprimante par exemple, en association notamment avec les instructions LIST# et PRINT#. D'autres instructions du BASIC sont d'ailleurs liées directement au port P1: l'instruction PORT1 lit ou écrit directement sur ce port; la sortie P1.2 peut être commandée directement par l'instruction PWM pour produire un signal modulé en largeur d'impulsion, pour ne citer que ces deux exemples.

Les fonctions des lignes P1.2... P1.7 décrites ci-dessus sont spécifiques à la version BASIC.

Sur le connecteur K2 (**tableau 1**) apparaissent les lignes AD0... AD7, A0... A15 et les lignes du bus de commande, ce qui permet d'étendre le système (adjonction de périphériques par exemple) ou de créer un accès direct à la mémoire DMA. Il est possible en effet de bloquer le processeur dans un mode *idle*, et de ménager l'accès à la mémoire pour un autre processeur ou micro-contrôleur pendant ce temps. Il nous est malheureusement impossible d'entrer dans ce genre de détails dans le cadre du présent article. Précisons néanmoins que le mode *idle* du 8052AH—BASIC est commandé directement par une instruction du BASIC, et que cela permet de mettre le micro-contrôleur en état de "veille passive" de manière générale chaque fois qu'il ne se passe rien.

L'oscillateur d'horloge du 8052AH—BASIC est résident: il suffit de rajouter deux condensateurs et un quartz pour qu'il fonctionne. La fréquence de résonance par défaut (11,0592 MHz) doit être respectée scrupuleusement, car elle régit toutes les fonctions chronologiques du micro-contrôleur, dont notamment la communication sérielle et la durée des impulsions de programmation d'EPROM. Si l'on veut utiliser une autre fréquence, par exemple 12 MHz, il faut le signaler au 8052AH—BASIC à l'aide de l'instruction XTAL (par exemple XTAL =



12000000). Ceci peut avoir des conséquences sur la précision des opérations de comptage. Le quartz de 11,0592 MHz ne porte souvent que la mention "11,059", ce qui n'est pas un inconvénient puisqu'en réalité il s'agit bien d'un quartz de 11,0592 MHz.

L'initialisation est automatique lors de la mise sous tension (R22/C4) ou manuelle (S1). L'entrée EĀ (*external address*) est au niveau logique haut en permanence, parce que la mémoire de programme (l'interpréteur BASIC) est intérieure et non extérieure (auquel cas EĀ serait au niveau logique bas).

La programmation d'(E)EPROM

Nous voici arrivés au commentaire de la partie du circuit que nous avons gardée pour la fine bouche: la programmation des (E)EPROM. Cet aspect du 8052AH—BASIC est sans doute le plus intéressant de tous. Il ne s'agit pas d'une fonction de programmeur d'EPROM universel, mais d'un système de sauvegarde aisée des programmes d'application de l'utilisateur: le 8052AH—BASIC grille dans l'EPROM le ou les fichiers BASIC que vous avez écrits, testés et corrigés en communiquant avec lui par l'intermédiaire d'un terminal, et que maintenant vous désirez sauvegarder définitivement. Le logiciel résident du 8052AH—BASIC se charge de compacter (*tokenize*)

Figure 3. Organisation de la mémoire du 8052AH—BASIC; pour simplifier les choses, nous avons négligé sur ce croquis le fait que le modèle n'était pas Von Neuman.

Le mois prochain, nous vous expliquerons comment communiquer avec SCALP grâce à votre MINITEL ou à un PC-XT. La photo ci-dessous montre le message d'identification de SCALP tel que vous le verrez apparaître sur l'écran de votre minitel en mode 80 colonnes.

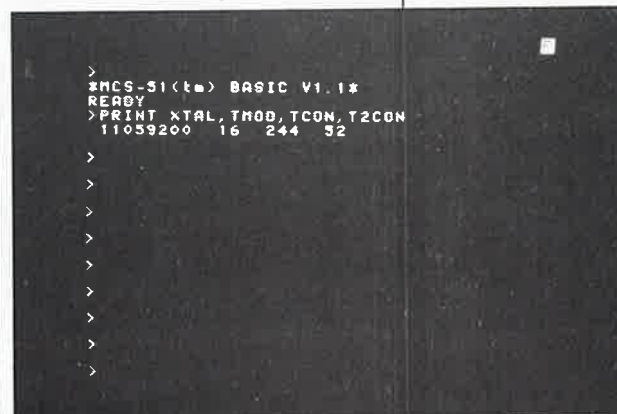


Tableau 1

Brochage K1

- 1 = N.C.
- 3 = N.C.
- 5 = I/O +
- 7 = I/O 6
- 9 = I/O 5
- 11 = I/O 4
- 13 = I/O 3
- 15 = I/O 2
- 17 = I/O 1
- 19 = I/O 0
- 2 = N.C.
- 4 = N.C.
- 6 = +5 V
- 8 = +5 V
- 10 = INT1
- 12 = INT0
- 14 = T1
- 16 = T0
- 18 = 0 V
- 20 = 0 V

Brochage K2

- 1 = +5 V
- 2 = N.C.
- 3 = N.C.
- 4 = N.C.
- 5 = N.C.
- 6 = N.C.
- 7 = N.C.
- 8 = N.C.
- 9 = RD
- 10 = ALE
- 11 = PSEN
- 12 = RESET
- 13 = WR
- 14 = N.C.
- 15 = A7
- 16 = A6
- 17 = A5
- 18 = A4
- 19 = A3
- 20 = A2
- 21 = A1
- 22 = A0
- 23 = A14
- 24 = A15
- 25 = A8
- 26 = A9
- 27 = A11
- 28 = A12
- 29 = D0
- 30 = D1
- 31 = D2
- 32 = D3
- 33 = D4
- 34 = D5
- 35 = D6
- 36 = D7
- 37 = A13
- 38 = A10
- 39 = 0 V
- 40 = 0 V

N.C. = non connectée

*Pour mémoire:
NAO = non assisté par ordinateur

Tableau 1. Brochages de K1/K2

Tableau 2. Tensions de programmation des EPROM les plus courantes utilisées sur le système SCALP.

ce(s) fichier(s) avant la programmation, et il y rajoute, selon le mode de programmation choisi, certaines informations complémentaires, utilisées ultérieurement lorsque les programmes seront exécutés: il s'agit du débit de transmission (*baud rate*), de la valeur de la dernière adresse de la mémoire (M_{TOP}), d'un indicateur permettant d'exécuter automatiquement après la mise sous tension le programme sauvegardé en première position dans l'EPROM, et enfin d'un indicateur permettant de supprimer l'opération d'initialisation de la mémoire après une remise à

zéro (*indispensable quand la mémoire vive est sauvegardée par pile ou accu*). Il existe même une possibilité de programmer l'EPROM en BASIC, et de demander l'exécution après une RAZ, d'un programme néanmoins en assembleur. Mais revenons au circuit et aux signaux de programmation. Pour commencer, la ligne P1.5 (broche 6 du 8052) passe au niveau logique bas, ce qui provoque l'application à travers la cascade de transistors T3, T4 et T5 de la tension de programmation à la broche V_{pp} de l'EPROM. Cette tension varie selon

le type d'EPROM utilisé (voir tableau 2).

Avant que le bit 4 du port P1 (broche 5 du 8052) ne passe au niveau logique bas pour activer l'entrée PGM d'IC6 (impulsion de programmation), le 8052AH-BASIC va placer l'octet d'adresse de poids faible sur les lignes AD0...AD7, puis il inhibe le signal ALE en mettant P1.3 au niveau bas (l'octet d'adresse reste verrouillé dans IC2 pour le reste de ce cycle de programmation), il place l'octet d'adresse de poids fort sur les lignes A8...A15, et les 8 bits de la donnée sur les lignes D0...D7 de l'(E)EPROM à programmer. La durée de l'impulsion issue de P1.4 est de 50 ms si l'instruction de programmation est du type PROG, et de 1 ms si cette instruction est FPROG. Dans ce dernier cas, il est fait appel à l'algorithme de programmation INTELLIGENT (qui requiert également le passage de la tension d'alimentation de l'EPROM de 5 V à 6 V; cette fonction n'existe pas sur SCALP). En tout état de cause, la durée de l'impulsion de programmation est déterminée par la fréquence d'horloge elle-même fixée par le quartz. Il importe donc que l'opérateur XTAL soit redéfini le cas échéant.

L'inverseur S2 permet de bloquer les trois signaux de programmation lorsqu'il est en position "PROG.DIS"; cette mesure de sécurité est nécessaire, notamment lorsque le port P1 est utilisé aussi pour d'autres fonctions que la programmation.

Comme nous l'avons déjà laissé entendre, ce n'est pas un seul fichier BASIC que l'on peut programmer dans une même EPROM, mais 255! Il est peu vraisemblable qu'en pratique on atteigne jamais ce chiffre; on se limite plus généralement à quelques programmes qui peuvent d'ailleurs éventuellement s'appeler les uns les autres. Chaque fois que l'on donne la commande PROG au 8052AH-BASIC, celui-ci donne le numéro qu'il attribue au fichier dans l'EPROM à programmer. Cette numérotation est mise à jour automatiquement. Ensuite, pour exécuter un tel fichier, il suffit de donner la commande ROM X (où X représente le numéro du programme à exécuter) suivie de la commande RUN. Pour transférer un tel fichier d'EPROM en RAM, on donnera la commande XFER.

Un dernier aspect remarquable de notre système mérite d'être mentionné: le 8052AH-BASIC met à la disposition de l'utilisateur une bibliothèque de routines de l'interpréteur. D'autre part, le BASIC est capable d'appeler des routines en langage

Tableau 2.

Fabricant	Type	Capacité	V _{pp}
AMD	AM2764	8K × 8	21 V
	AM2764A	8K × 8	12.5 V
	AM27128	16K × 8	21 V
	AM27128A	16K × 8	12.5 V
Fujitsu	MBM2764	8K × 8	21 V
	MBM27C64	8K × 8	21 V
	MBM27128	16K × 8	21 V
Hitachi	HN482764	8K × 8	21 V
	HN27C64	8K × 8	21 V
	HN482764P	8K × 8	21 V
	HN4827128	16K × 8	21 V
	HN27128P	16K × 8	21 V
Intel	2764	8K × 8	21 V
	P2764	8K × 8	21 V
	2764A	8K × 8	12.5 V
	27C64	8K × 8	12.5 V
	P2764A	8K × 8	12.5 V
	27128	16K × 8	21 V
	27128A	16K × 8	12.5 V
	P27128A	16K × 8	12.5 V
Mitsubishi	M5L2764	8K × 8	21 V
	M5L27128	16K × 8	21 V
National Semiconductor	NMC27C64	8K × 8	12.5 V
	NMC27CP128	16K × 8	12.5 V
NEC	μPD2764	8K × 8	21 V
	μPD27C64	8K × 8	21 V
	μPD2764C	8K × 8	21 V
	μPD27C64C	8K × 8	21 V
	μPD27128	16K × 8	21 V
	μPD27128C	16K × 8	21 V
Rockwell	R87C64	8K × 8	21 V
	R27C64P	8K × 8	21 V
SEEQ	2764	8K × 8	21 V
	27128	16K × 8	21 V
SGS/ATES	M2764	8K × 8	21 V
Texas Instruments	TMS2564	8K × 8	25 V
	TMS2764	8K × 8	21 V
	TMS27128	16K × 8	21 V
Thomson-CSF	ET2764	8K × 8	21 V
Toshiba	TMM2764	8K × 8	21 V
	TMM2764DI	8K × 8	21 V
	TMM27128	16K × 8	21 V

Les indications de type sont souvent suivies d'une indication de temps d'accès: 27128-12 (pour 120 ns) par exemple

4

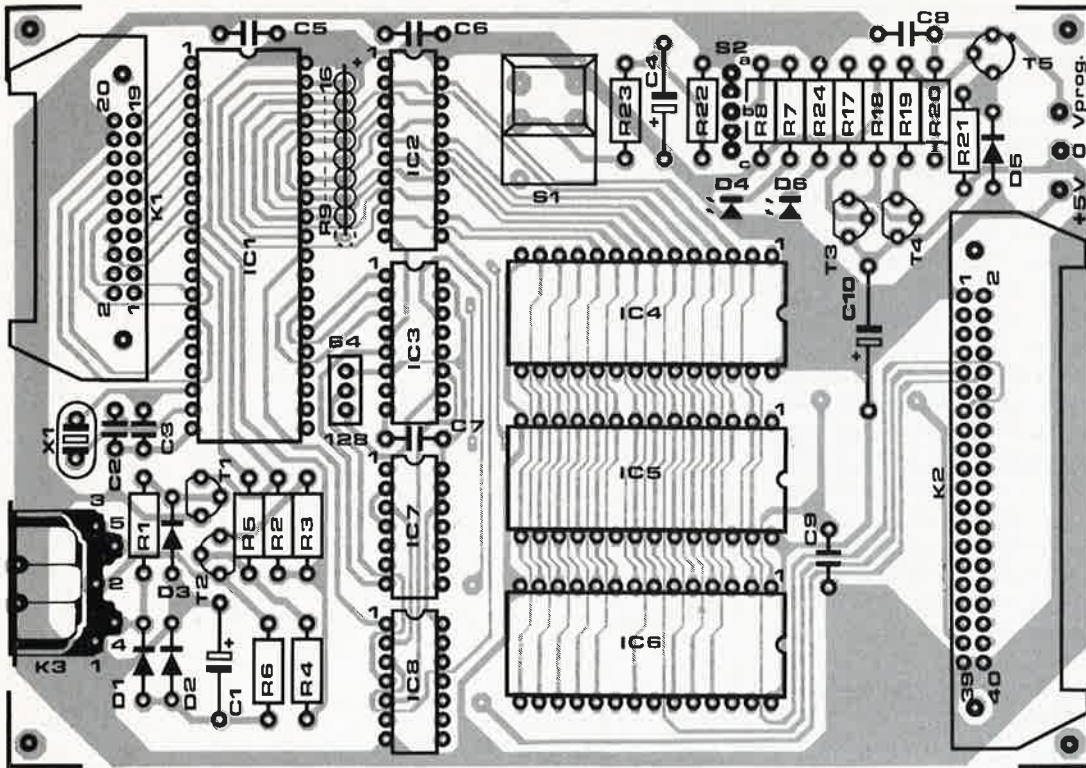


Figure 4. La platine double face à trous métallisés de SCALP.

Liste des composants

Résistances:
 R1,R2,R4,R5,
 R19 = 4k7
 R3,R23 = 100 Ω
 R6 = 1k8
 R7,R24 = 330 Ω
 R8,R17,R18,R20,
 R21 = 10 k
 R9...R16 = 10 k
 éventuellement en
 réseau SIL
 R22 = 8k2

Condensateurs:
 C1,C4 = 10 μ/16 V
 C2,C3 = 33 p céram.
 C5...C9 = 100 n
 C10 = 100 μ/16 V

Semiconducteurs:
 D1...D3,D5 =
 1N4148
 D4 = LED verte
 D6 = LED rouge
 T1,T3,T4 = BC547
 T2 = BC557
 T5 = BC161
 IC1 = 8052AH-
 BASIC V1.1
 IC2 = 74HCT373
 IC3 = 74HCT138
 IC4,IC5 = 6264
 IC6 = 2764,27128*
 IC7 = 74HCT32
 IC8 = 74HCT08

* voir texte

Divers:
 S1 = poussoir
 (Digitast)
 S2 = interrupteur
 unipolaire
 K1 = connecteur mâle
 HE10 2 x 10 con-
 tacts (20 broches)
 avec verrous-
 éjecteurs
 K2 = connecteur mâle
 HE10 2 x 20 con-
 tacts (40 broches)
 avec verrous-
 éjecteurs
 K3 = prise DIN
 5 broches femelle
 pour circuit imprimé
 X1 = quartz
 11,0592 MHz (boîtier
 HC18)
 support FIN à
 28 broches

assembleur extérieures, écrites par l'utilisateur. Les possibilités de ce chassé-croisé sont considérables, mais elles ne sont exploitables que si l'on dispose d'un assembleur 8051 et d'une solide expérience. C'est pourquoi nous ne nous étendrons pas sur ce sujet malgré son intérêt incontestable.

En résumé, pour mettre sur silicium un programme en BASIC, il suffit de mettre une EPROM dans le support d'IC6, d'appliquer la tension de programmation appropriée, de mettre S2 en position "PROG. EN.", et de donner une commande PROG. Une fois que nous aurons vu comment réaliser la carte que nous venons de décrire, nous verrons comment communiquer avec elle.

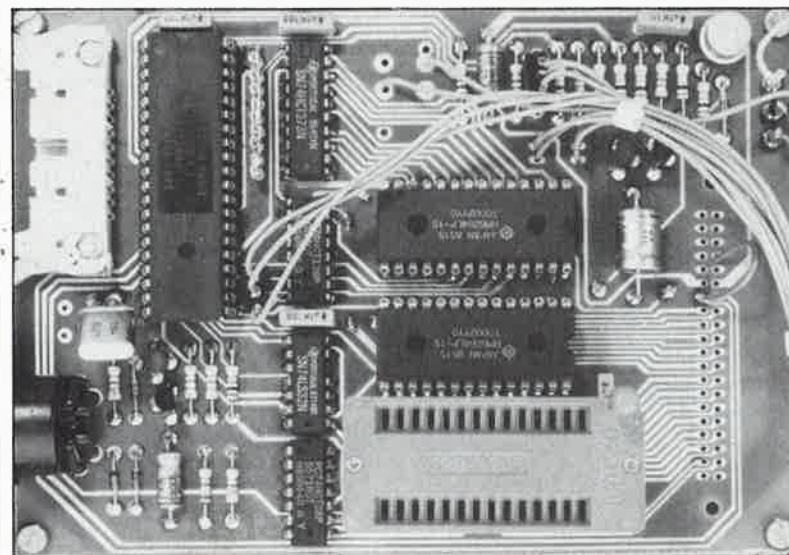
La réalisation

Comme beaucoup de montages publiés dans ce magazine, celui-ci fait figure de porte ouverte sur un nouveau monde. Nous l'avons déjà dit, il s'agit d'un outil de conception et il ne vaudra que par l'usage que vous en ferez. Ne vous jetez donc pas dans l'aventure sans avoir bien réfléchi auparavant à ce que vous voulez en faire. Si vous recherchez un système qui vous permette de réaliser rapidement et aisément des applications d'automatisation, même (et surtout) si elles sont compliquées

et/ou exigeantes pour ce qui concerne la vitesse, même (et surtout) s'il faut jongler (en BASIC!) avec les interruptions faites par des périphériques sériels ou parallèles, même (et surtout) s'il y a des corrections ou des modifications à effectuer de temps à autre, foncez... et vous ne le regretterez pas.

Le circuit imprimé de la figure 4 est à double-face, ses trous sont métallisés. En ces temps (parfois difficiles où certains lecteurs nous reprochent amèrement de publier ici ou là des dessins de circuits imprimés qui ne sont pas dans le style d'ELEKTOR (ô infamie!), nous sommes fiers de pré-

senter cette nouvelle platine au dessein très réussi et 100% NAO*. Commencez par vous procurer le 8052AH-BASIC version 1.1 et le quartz qui sont les deux composants un tant soit peu particuliers. Utilisez des supports de bonne qualité pour le processeur et les deux RAM, et éventuellement pour les quatre circuits intégrés HCT. Pour l'EPROM qui sera changée fréquemment, il faut un support à force d'insertion nulle, ou un très bon support à tulipes. Pour K3, nous avons prévu un support DIN femelle à 5 broches à implanter directement sur la platine. Ces connecteurs sont très robustes



et sont enrobés dans une matière plastique isolante. K1 est un connecteur mâle à 20 broches au pas de 2,54 mm coudées à 90°, équipé de préférence de leviers éjecteurs du connecteur femelle correspondant. K2 est un connecteur du même type, mais à 40 broches.

Pour limiter les frais occasionnés au début par l'acquisition de ce système, on peut envisager de se passer de K1 et/ou de K2 qui ne seront utilisés que dans le cadre d'extensions. On peut aussi n'implanter qu'IC4 et laisser IC5 de côté pour l'instant (la mémoire vive disponible pour vos programmes en BASIC n'est alors que de 7 K environ). Les résistances R9...R16 pourront être un réseau de 8 résistances si on en trouve. Sinon ce seront des résistances ordinaires de petite taille, soudées comme indiqué sur la **figure 5**. La LED verte D6 n'a d'autre fonction que d'indiquer la présence d'une tension d'alimentation. La LED rouge D4 signale que la programmation d'IC6 est autorisée.

Pour les tensions d'alimentation et de programmation, on utilisera des picots ou un bornier à vis. Prenez toutes les précautions nécessaires pour que vous-mêmes (ou d'autres) ne confondiez jamais V_{cc} et V_{pp} ... Pour S1, nous avons prévu un poussoir du type Digitast. Pour S2 (programmation) on peut utiliser un inverseur ou une rangée de trois picots en barrette sécable sur lesquels on installera un cavalier. Il en va de même pour S3 (choix de l'EPROM). L'EPROM IC6 n'est pas nécessaire pour faire fonctionner le système. Ce composant (vierge) n'est indispensable qu'à partir du moment où l'on

Figure 5. Si l'on ne trouve pas de réseau SIL pour R9...R16, on utilisera 8 résistances discrètes.

5

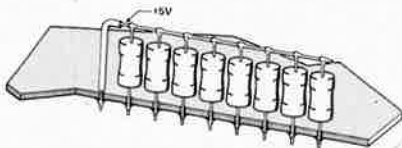


Tableau 3.

COMMANDS	STATEMENTS		OPERATORS	
RUN	BAUD	ONTIME	=, >, > =, <, < =, < >	DBY()
CONT	CALL	PRINT	ASC()	XBY()
LIST	CLEAR	PRINT#	CHR()	GET
LIST#	CLEAR(S&I)	PRINT@(V1.1)	CBY()	IE
LIST@(V1.1)	CLOCK (1&0)	PH0.	ADD (+)	IP
NEW	DATA	PH0.#	DIVIDE (/)	PORT1
NULL	READ	PH0.@(V1.1)	EXPONENTIATION (**)	PCON
RAM	RESTORE	PH1.	MULTIPLY (*)	RCAP2
ROM	DIM	PH1.#	SUBTRACT (-)	T2CON
XFER	DO-WHILE	PH1.@(V1.1)	LOGICAL AND (.AND.)	TCON
PROG	DO-UNTIL	PGM (V1.1)	LOGICAL OR (.OR.)	TMOD
PROG1	END	PUSH	LOGICAL X-OR (.XOR.)	TIME
PROG2	FOR-TO-STEP	POP	LOGICAL NOT	TIMERO
PROG3 (V1.1)	NEXT	PWM	ABS()	TIMER1
PROG4 (V1.1)	GOSUB	REM	INT()	TIMER2
PROG5 (V1.1)	RETURN	RETI	SGN()	XTAL
PROG6 (V1.1)	GOTO	STOP	SQR()	MTOP
FPROG	ON-GOTO	STRING	RND	LEN
FPROG1	ON-GOSU13	U1(1&0)	LOG()	FREE
FPROG2	IF-THEN-ELSE	U0(1&0)	EXP()	PI
FPROG3 (V1.1)	INPUT	LD@(V1.1)	SIN()	
FPROG4 (V1.1)	LET	ST@(V1.1)	COS()	
FPROG5 (V1.1)	ONERR	IDLE (V1.1)	TAN()	
FPROG6 (V1.1)	ONEX1	RROM (V1.1)	ATN()	

souhaite y programmer des fichiers BASIC (2764 ou 27128).

Comme alimentation, il faut un circuit fournissant 5 V/500 mA. Pour la tension de programmation, un courant de 50 mA suffit amplement. La valeur de tension sera déterminée en fonction du type d'EPROM.

Avant d'implanter le processeur et la mémoire, vérifiez la présence de la tension de 5 V sur leurs broches concernées, et vérifiez scrupuleusement l'absence de court-circuit au voisinage de la broche 28 d'IC5: la tension de programmation passe à proximité. Implantez tous les composants et jetez un ultime coup d'oeil à votre réalisation. Le moment est venu de mettre le circuit sous tension.

Le mois prochain, nous vous donnerons les informations primordiales pour communiquer avec le système 8052AH-BASIC.

*Horloge-étalon et 8051/8052:
Elektor n°105 page 23 et page 68*

SCALP vous plaît?

SERVITEL vous tente?

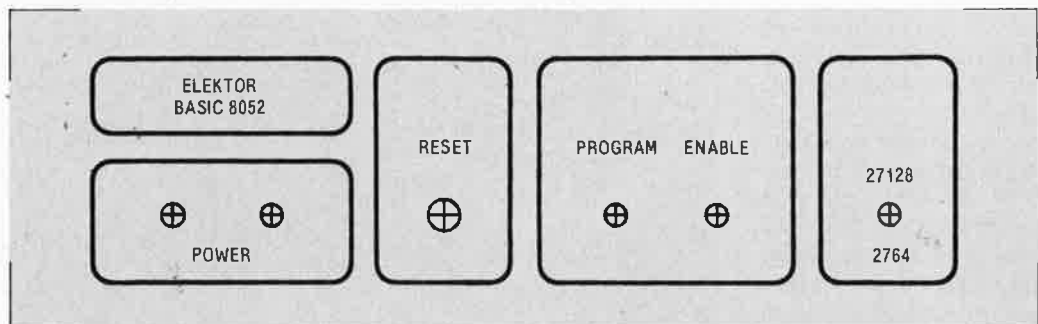
3615 code ELEKTOR

Parlons-en sur le

FORUM

*Intel Paris
Service de documentation
1, rue Edison BP303
78054 St Quentin en Yvelines*

6



détecteur de fluide

Un détecteur de fluide peut servir dans bon nombre d'applications: l'irrigation, l'aquariophilie, les réservoirs de toutes sortes, les installations de chauffage, etc. Et si vous n'éprouvez aucune envie de vous plonger dans les subtilités de votre assurance de responsabilité civile contre les dégâts des eaux, vous savez ce qu'il vous reste à faire...

Il existe divers systèmes de coupure des conduites d'eau, comme par exemple la vanne de sécurité commandée en cas de rupture du tuyau d'adduction. Dans les machines à laver (le linge ou la vaisselle) de conception moderne, on trouve de tels dispositifs dont certains tests ont mis en lumière les performances très inégales.

Le détecteur de fluide que vous propose Elektor (**figure 1**) est équipé d'une sonde et il commande la fermeture d'une vanne électrique en cas de fuite ou de difficulté d'écoulement. Il va de soi que le rôle joué par l'emplacement de la sonde dans le local surveillé est primordial.

Détecteur intégré

Le schéma présenté sur la **figure 2** est la structure interne d'un circuit intégré spécial; il s'agit du LM1830, conçu spécialement comme détecteur de (présence ou d'absence de) liquides. Un signal alternatif est injecté dans le milieu de détection par deux sondes. Un capteur détecte la présence ou l'absence d'un liquide en comparant la résistance du liquide à une résistance de référence interne. Le signal envoyé dans la sonde est alternatif afin d'éviter les phénomènes de galvanisation. Aussitôt que la résistance du milieu surveillé dépasse la valeur de consigne, le signal de l'oscillateur interne est appliqué sur la base du transistor de sortie, à collecteur ouvert (broche 12). Ainsi on peut commander une LED, un HP ou un étage de puissance pour relais. Sur le schéma complet du détecteur de fluide de la **figure 3**, la fréquence de l'oscillateur intégré est déterminée par le condensateur C2 à la valeur duquel elle est inversement proportionnelle. Avec la valeur indiquée, elle est de 6 kHz. Le signal de sortie de l'oscillateur apparaît sur la bro-

che 5 d'IC1, ce qui permet de rajouter une résistance de référence extérieure et d'adapter ainsi le circuit à l'impédance du fluide à surveiller. Normalement on utilise le signal de l'oscillateur tel qu'il apparaît sur la broche 13, derrière laquelle se trouve une résistance intégrée de 13 k Ω . Ici nous n'utilisons pas cette résistance; c'est P1 qui permet d'adapter la résistance de référence à la résistance de la sonde.

Le collecteur du transistor-détecteur est relié à la broche 9 du circuit intégré pour permettre l'adjonction d'un condensateur (C3) de filtrage, comme c'est recommandé lorsque l'on commande une charge inductive. Si l'on veut obtenir un signal audio en sortie, il ne faut pas implanter ce condensateur de filtrage.

La broche 14 alimente le circuit de stabilisation de tension interne.

Outre ce circuit intégré, le montage

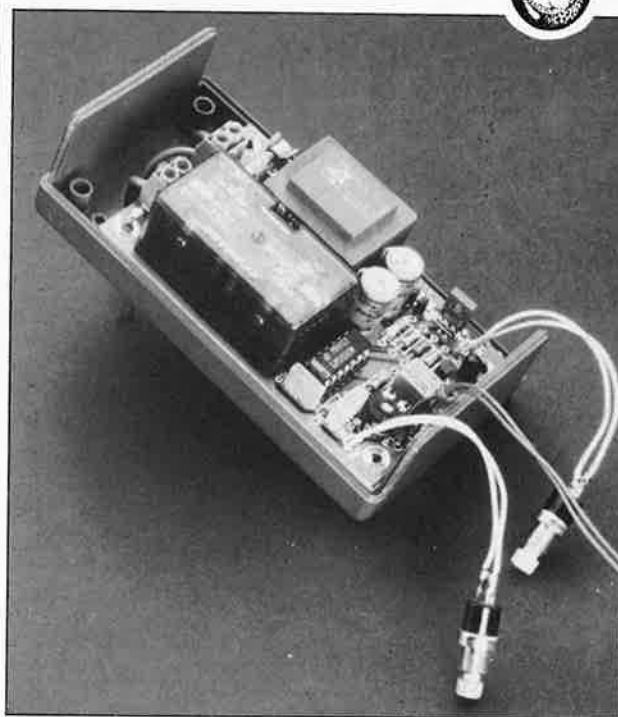
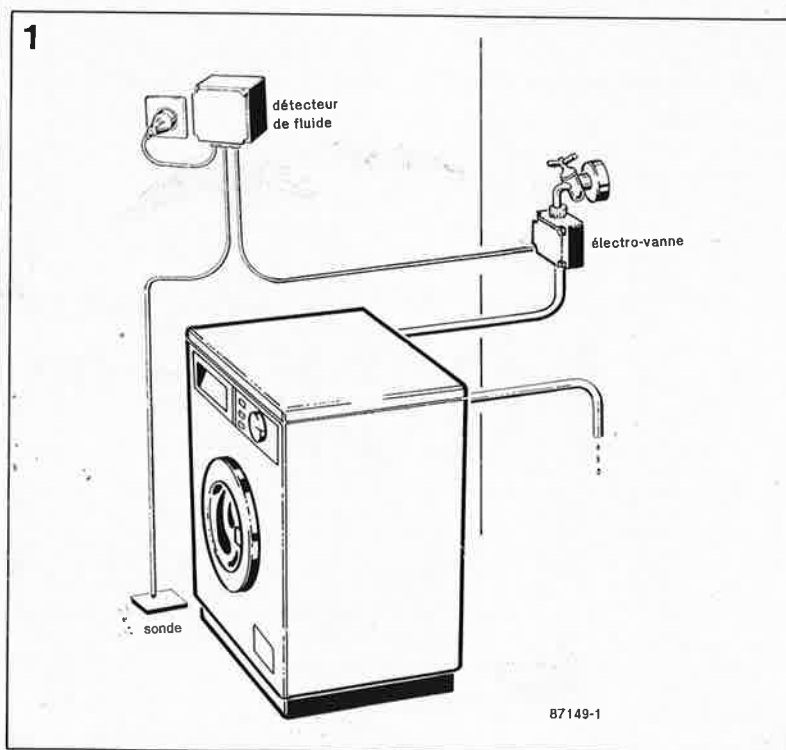


Figure 1. Installation d'un dispositif de protection de machine à laver.



La société Arnould Electro Industrie, qui représente la société Schrack en France, ne fournit pas le relais Schrack que nous préconisons, mais propose le relais BTR 010 250 27 13 10 ou BTR 010 250 27 12 10 pour le remplacer.

2

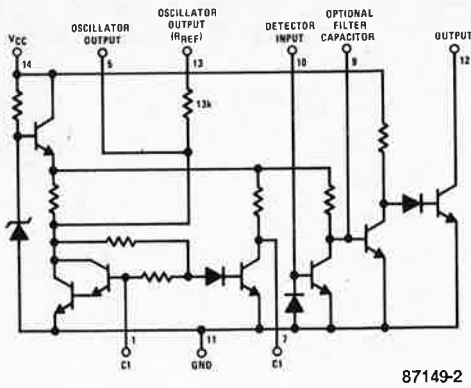


Figure 2. Structure interne du LM1830.

Figure 3. Le schéma du détecteur de liquides fait appel à un circuit intégré spécialement conçu comme détecteur. Outre la sonde, il comporte aussi une alimentation basse tension et un circuit de commande de relais (avec LED indicatrices).



comporte une alimentation et un circuit de commande de relais. Les LED rendent compte de l'état momentané du détecteur de liquide.

L'eau et le feu

Pour vous faciliter la réalisation d'un circuit vraiment fiable, nous avons dessiné un circuit imprimé sur lequel pourront être implantés tous les composants. Le relais commute des courants jusqu'à 16 A. Le transformateur est d'un type répondant aux normes de sécurité en vigueur. Il est recommandé d'utiliser des borniers à vis pour les liaisons avec le réseau 220 V. Le coffret du mon-

tage devra être en matière plastique; il sera non seulement robuste, mais aussi parfaitement étanche aux projections d'eau. Les liaisons câblées seront munies de solides brides anti-traction.

La partie du circuit imprimé réservée à la sonde devra être sciée, puis reliée aux points A et B. Les boutons poussoirs S1 et S2 seront placés sur le couvercle du boîtier, avec les LED D1 et D2. Le réglage de P1 sera fait de telle sorte que le circuit ne soit pas trop sensible à l'humidité ambiante (et normale) du local à surveiller.

Installation

La figure 1 donne une idée parfaitement claire sur la manière d'installer un dispositif de surveillance et de protection d'une machine à laver. L'électro-vanne est commandée (en tout ou rien) par le relais du détecteur de liquide. Si vous désirez surveiller également l'écoulement de l'eau de la machine à laver, vous pouvez connecter la prise secteur de la machine en parallèle sur l'électro-vanne. De cette manière, l'évacuation d'eau sera interrompue en cas de fuite ou problèmes d'écoulement.

Lors de la mise sous tension du montage, la LED D1 s'allume. La mise en service de l'électro-vanne a lieu lorsque l'on appuie sur S1. Le bouton S2 sert à tester le montage; lorsque l'on appuie dessus, l'électro-vanne doit

Liste des composants

Résistances:

- R1 = 2k2
- R2 = 4k7
- R3 = 22 k
- R4 = 470 Ω
- R5 = 3k3
- R6 = 1 k
- P1 = 25 k aj.

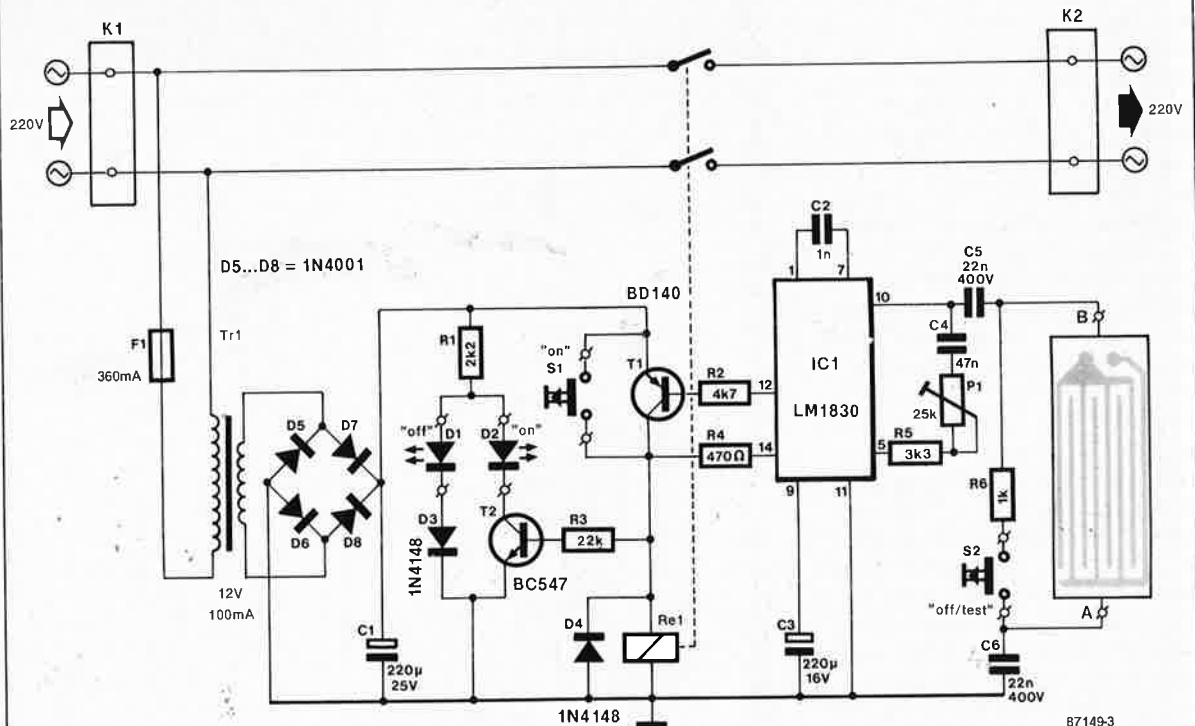
Condensateurs:

- C1 = 220 μ/25 V (radial)
- C2 = 1 n
- C3 = 220 μ/16 V (radial)
- C4 = 47 n
- C5, C6 = 22 n/440 V =

Semiconducteurs:

- D1 = LED rouge
- D2 = LED verte
- D3, D4 = 1N4148
- D5...D8 = 1N4001
- T1 = BD140
- T2 = BC547
- IC1 = LM1830 (National Semiconductor)

3



87149-3

se fermer (le relais décolle). Une fois que le relais est décollé, il ne sera plus excité, même si la sonde ne détecte plus de liquide. La remise en service de l'électro-vanne est obtenue à l'aide de S1.
En tout état de cause, ne vous fiez à l'électronique que pour les cas extrêmes: la présence d'un détecteur de liquide ne vous dispense ni des mesures de précaution périodiques comme la vérification des joints et des tuyaux, ni des manipula-

tions de routine comme par exemple la fermeture du robinet d'arrivée d'eau après chaque séance de lavage!

Ajoutons encore que bien que conçu comme détecteur de fluides, le LM1830 peut être utilisé avec n'importe quel capteur résistif, comme par exemple une LDR ou un thermistor. Et pour finir, voici une liste de quelques fluides, les uns détectables, les autres pas.

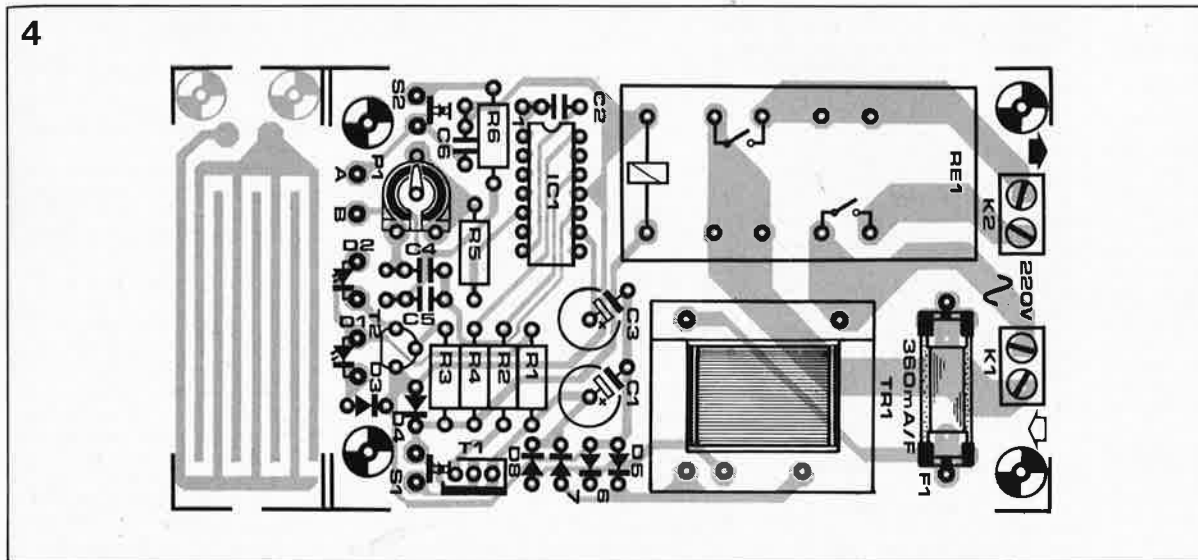
Fluides conducteurs: eau potable, eau de mer, solution de sulfate de cuivre, solutions acides ou basiques, ammoniaque domestique, mélanges eau + glycol, café...

Fluides non conducteurs: eau pure, essence, huile, liquide de freins, alcool, paraffine, whisky...

Divers:

- Tr1 = transformateur d'alimentation SPK 2220/12 (Spitznagel)
- Re1 = relais RX310012 ou RX210012 (Schrack)
- S1, S2 = bouton-poussoir (contact travail)
- F1 = fusible 360 mA rapide avec porte-fusible pour circuit imprimé
- K1, K2 = bornier à vis (2 broches) support à 14 broches pour IC1
- boîtier étanche brides anti-traction

Figure 4. Sérigraphie pour l'implantation des composants du détecteur de liquides. Veuillez vous conformer strictement aux indications de la liste composants pour ce qui concerne le type de transformateur et de relais utilisé: il y va de votre sécurité!



"C'est en forgeant que l'on devient forgeron"

Le nombre d'ouvrages dont le titre commence par "PRATIQUE" ne cesse de croître. Au milieu de ce déluge, nous en avons pêché trois, consacrés, on s'en serait douté, au standard actuel, le PC (et compatibles).

Pratique de dBASE II PC

H. Lilien

dBASE II est un progiciel de gestion de données et de fichiers à la fois simple, économique et puissant. Il s'adresse à ceux qui démarrent en micro-informatique et dont les moyens sont limités, mais qui n'acceptent aucune concession sur la qualité. Il tourne sur tous les IBM-PC et compatibles.

Cet ouvrage d'initiation explique pédagogiquement l'emploi de dBase II. Il passe en revue les différentes possibilités de ce progiciel: création et remplissage des fiches, manipulations, modifications, clas-

sements, recherches, établissement d'états, etc. Grâce aux exemples pratiques que comporte ce livre, l'utilisateur potentiel sera rapidement en mesure de profiter pleinement des possibilités de gain de temps et d'effort offertes par l'utilisation d'un ordinateur. Le travail avec plusieurs fichiers, l'impression d'étiquettes et l'initiation au subtil art de la programmation en "langage" dBASE II sont quelques-unes de techniques décrites dans ce livre.

Pratique des IBM PC et compatibles Graphisme et son

L.C. Fantou

Vous venez d'acquérir un IBM clone pour une (grande) bouchée de pain. Il vous reste à justifier cet investissement (... et à acheter quelques logiciels). L'une de méthodes les plus attractives de tenter de prouver l'utilité d'un ordinateur est sans

doute l'affichage de graphiques et autres dessins sur l'écran.

Si les termes graphisme et son sont nouveaux, voici un ouvrage d'initiation qui ne manquera pas de vous intéresser.

Ce livre propose des méthodes et des programmes de dessin fonctionnant indifféremment sur toute machine de type PC, XT, AT et compatible puisqu'il s'agit uniquement de logiciel. Il vous apprendra notamment comment:

- créer vos propres graphiques de gestion (en colonnes, en camemberts, etc.),
- concevoir et animer des formes graphiques,
- redéfinir vos propres polices de caractères,
- élaborer des images en couleur (avec zoom, fenêtrage, etc),
- programmer la souris Microsoft,
- développer de A à Z un utilitaire de DAO,
- utiliser les possibilités sonores de votre ordinateur pour agrémenter vos logiciels,
- et bien d'autres choses encore!

Pratique de MULTIPLAN2

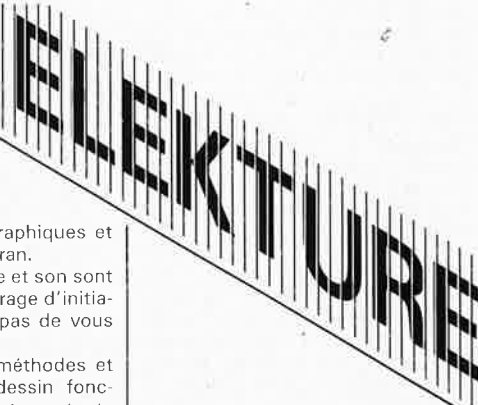
H. Lilien

Multipan est le "best-seller" des "tableurs" vendus en France. A ce

titre, il intervient dans toutes sortes d'applications de gestion comptable, financière, prévisionnelle, d'entreprise, etc., où il fait merveille. Sa version 2 développe plus encore les capacités de la précédente, incluant à la fois l'usage oh combien pratique de la souris, les macros-instruction, les calculs en arrière-plan, etc.

Cet ouvrage lui est consacré. Sous une forme très pédagogique, il s'adresse tout d'abord à ceux qui abordent les applications des micro-ordinateurs à des fins semi-professionnelles. Il leur explique tout ce qu'il faut savoir pour découvrir, exploiter, puis jongler avec ce tableau. En second niveau, cet ouvrage devrait également intéresser les utilisateurs avertis puisque dans les quatre parties qu'il comporte, il présente des applications typiques de Multipan dans la vie quotidienne.

Editions Radio
3, rue de l'Eperon
75006 Paris



CHIP-SELECT

YM-2163: générateur de sons numérique

Le cœur de la section instruments du générateur de son numérique YM-2163 de Yamaha est une mémoire de formes d'ondes dans laquelle ont été stockés les caractéristiques sonores de différents instruments à corde, celles de l'orgue, de la clarinette, du piano et de la harpe. Pour obtenir la génération de sons orchestraux à groupe rythmique incorporé, il suffit d'entrer dans les registres correspondants les valeurs de la hauteur du son, de sa durée et celle du rythme.

Le circuit à 24 broches de technologie NMOS LSI se contente d'une tension d'alimentation de 5 V; par l'intermédiaire de son bus d'interface compatible TTL, il se laisse attaquer par tout microprocesseur 8 ou 16 bits. La tâche de celui-ci consiste à charger dans les registres convenables les valeurs correspondant à chaque sonorité désirée. On dispose de 23 octets pour ce faire. Par l'intermédiaire d'interruptions masquables pilotées par un dispositif de chronologie dans lequel peuvent être chargées des informations, il est possible de réaliser des sous-systèmes sonores extrêmement flexible set quasiment autonomes.

Les processus de génération des sons et des rythmes ont lieu dans deux sous-ensembles distincts du circuit intégré. Les sons instrumentaux sur quatre octaves sont fournis par la mémoire de formes d'ondes qui est attaquée par un générateur de phase intégré réalisant un

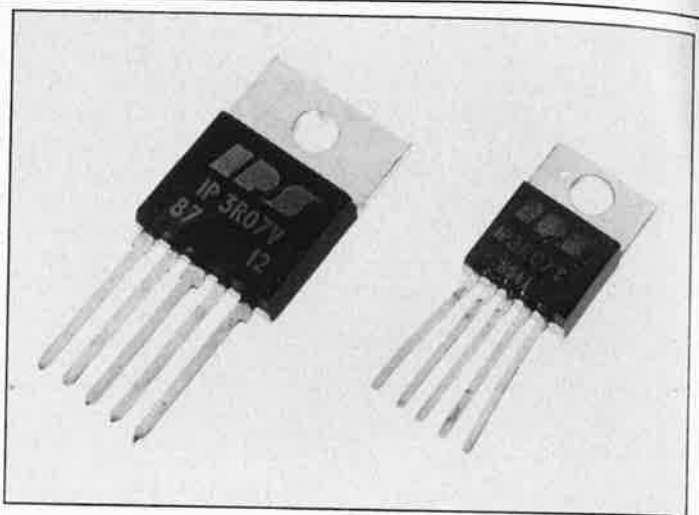
échantillonnage fin. On peut en outre mettre en fonction un générateur d'enveloppe à sustain commutable qui reproduit les processus d'attaque et de chute du son produit par le véritable instrument. Un multiplicateur additionne les deux éléments ainsi générés pour fournir les sons de quatre instruments maximum transmis à quatre sorties différentes par l'intermédiaire d'un convertisseur N/A. Comme les sorties sont à drain-commun, il est facile d'effectuer le mélange des sons à l'aide d'une résistance.

Les sons de la section rythmique d'accompagnement (grosse caisse, tambour, conga, caisse claire et high hat) ont leur source dans le générateur de rythmes; ils passent ensuite par un générateur d'enveloppe, et après traitement par un convertisseur N/A, sont disponibles à deux entrées dont on peut mélanger les signaux de sorties tout aussi aisément que dans le cas des sorties "instruments".

(Pas de distributeur en France)
Framos
Electronic Vertrieb GmbH
Riegseestrasse 16
D-8000 München 71 (RFA)

IP3R07A: régulateur de tension de puissance ajustable

L'IP3R07A proposé par Integrated Power Semiconductors Ltd est un régulateur linéaire à quatre broches qui trouvera sa place côté secondaire d'une alimentation à découpage. De par la faible chute de tension qu'il nécessite pour un fonctionnement correct ($V_{in} - V_{out}$ de 0,8 V seulement) et ceci à un courant maximal de 3 A, il permet l'adjonction aisée de tensions additionnelles à une alimentation à découpage, son implantation



n'affectant que très peu le rendement de celle-ci.

La valeur de la tension de sortie de l'IP3R07A est définie par un diviseur de tension externe. La différence maximale admise entre la valeur de la tension d'entrée et celle de la tension de sortie de puissance est de 15 V, et de 35 V entre la tension d'entrée et la tension de sortie auxiliaire.

Résumé des caractéristiques les plus importantes:

- chute de tension 0,8 V à 3 A
- tolérance sur la valeur de la tension de sortie 1%
- précision de la régulation 0,3% pour une variation de la charge et 0,01% pour une variation de la tension d'entrée
- dispositif de protection thermique
- boîtiers TO-218 (similaire à TO-3 plastique) et TO-220.

(Pas de distributeur en France)
Integrated Power Semiconductors Ltd
Leopoldstr. 202
D-8000 München 40 (RFA)

AD580 et AD581: générateurs de tension de référence

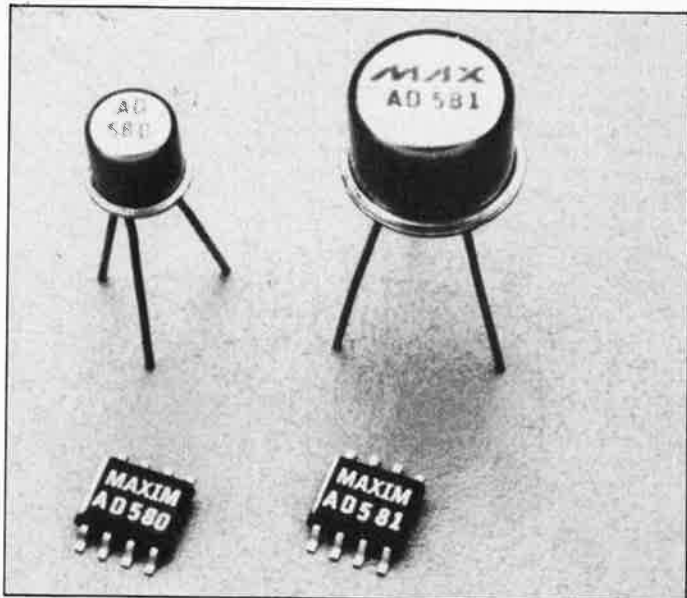
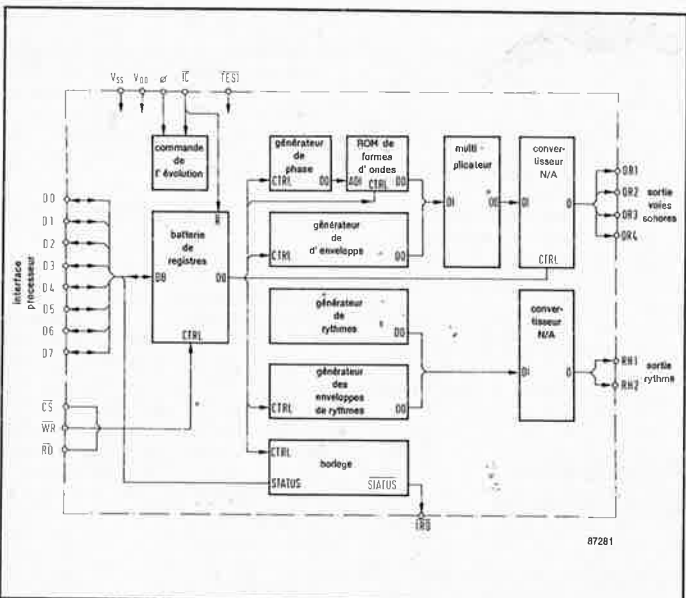
MAXIM Integrated Products propose deux nouveaux éléments

générateurs de tension de référence l'un de 2,500 V et l'autre de 10,000 V, également disponibles en version CMS alors que jusqu'à présent ce type de composants n'était disponible qu'en boîtiers TO-52 et TO-39.

En ce qui concerne l'AD580M, lors de la fabrication, la tension de sortie est ajustée au laser à 2,500 V avec une tolérance maximale de ± 10 mV. La tension de sortie de l'AD581L est donnée elle pour 10,000 V avec une tolérance maximale de ± 5 mV. L'AD580M possède un coefficient de température de 10 ppm/ $^{\circ}$ C, celle de l'AD581L atteint 5 ppm/ $^{\circ}$ C. La plage des tensions d'entrée de l'AD580 s'étend de 4,5 V à 30 V, celle de l'AD581 va de 12 V à 30 V. Le niveau maximal de la tension de sortie de ces deux composants est de 10 mA; le courant de repos de l'AD580 atteint 1,5 mA, et 1,0 mA seulement dans le cas de l'AD581.

Les AD580/AD581 constituent les générateurs de tension de référence idéaux pour les convertisseurs N/A et A/N avec résolution de 12 bits exigeant une source de tension de référence précise.

Valdix
Z.A des Godets CE N°426
91374 Verrières-le-Buisson Cedex





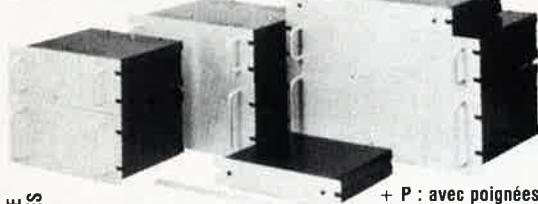
ELECTRONIQUE LYON

51, cours de la Liberté 69003 - Tél. : 78.62.94.34

distribe les kits Elektor

KITS OK PRESTIGE RT1 Fréquence de OA1 GHz avec coffret 780 F
 RT2 Chambre d'écho digital 256 K 780 F
 Fréquence digital 50 MHz 450 F
 NOTRE KIT GENERATEUR DE FONCTION DE.O.A 200 kHz . . . 195 F
 KITS JO KIT HYPER 15 radar alarme 370 F
 TC 256 RC 256 Ensemble télécommandé HF
 Codé PROMO 499 F
(Vente par correspondance)

ESM



DEMANDEZ LE CATALOGUE CONTRE 2,20 F EN TIMBRES

Coffrets ESM :

ER 48/17 250	416,30 F
ER 48/13 250 + P	391,60 F
ER 48/09 250 + P	343,20 F
ER 48/04 250	240,90 F
ET 24/09 N + P	158,60 F
ET 27/21 N	253,80 F
EC 26/10 + P	144,00 F
EB 21/05	69,70 F
EB 21/08	77,50 F
EC 18/07	67,50 F
EC 12/07	63,50 F
EC 30/12 FA 310 x 120 x 200	158,60 F

+ P : avec poignées

METEX

Multimètre M 3650

- Capacimètre
- Transistormètre
- Fréquence-mètre
- Ampèremètre 20A
- Testeur de diodes
- Test sonore de continuité



NOUVEAU
690 F TTC

KITS Electronique
 Collège KITS OK +
 KITS I.M.D.
 JO KIT T.S.M.

MODULES ILP :

Un technicien à votre service

HY 60, HY 30, 30 W	227, — F
HY 128, 60 W	373, — F
HY 248, 120 W	497, — F
HY 368, 180 W	764, — F

TRANSFORMATEURS ILP :

15 VA	165,00 F
30 VA	183,00 F
50 VA	195,00 F
80 VA	214,00 F
120 VA	230,00 F
160 VA	268,00 F
225 VA	301,00 F
300 VA	333,00 F
500 VA	447,99 F
625 VA	501,00 F

TOUTE LA GAMME DES COFFRETS

ESTHETIQUE ET PERFORMANCES AU PLUS JUSTE PRIX

AL 781 N 0-30 V 0-5 A



ALIMENTATION à afficheurs numériques
 Alimentation à caractéristique rectangulaire fonctionnant à tension ou courant constant.

- Tension :
- réglable de 0 à 30 V avec réglage fin (= 2,5 V).
 - régulation < 20 mV soit 4 10⁻³ pour une variation de charge de 0 au maximum.
- Courant :
- réglable sur 2 gammes : 10 mA → 5 A — 10 mA → 0,5 A
 - régulation ≤ 5 mA soit 10⁻³ pour une variation de charge de 0 au maximum.

Prix TTC : 1 900 F



E.L.C. GENERATEUR
 1 Hz à 1 MHz 948,80 F

FER A SOUDER AVEC PANNE LONGUE DUREE
 14 W — 220 V 130,50 F
 30 et 40 W 116,50 F
 Support universel 78,30 F

Double trace 2 x 20 MHz 2 mV à 20 V. Addition, soustraction, déclencheur, OC-AC-HF-BF. Testeur composant incorporé. Avec 2 sondes combinées.



NOUVEAU 3 990 F

Regulateur variable LM 317 J par 5 - 8 F pièce
 Lot de 100 résistances 1/2 W 1/4 W 1/2 F 5 % et 100 F les 1 000 LED 5 mm verte, rouge 80 F les 100 pièces 30 % de remise sur les condensateurs chimiques par 50 pièces
 Régulateur serie 7805, 7806, 7808, 7809, 7812, 7815, 7818, 7824, 7905, 7912, 7915 : 5 F pièce.
 LM 388 K 5 A 60,00 F

DM10	348,68 F	DM15	616,72 F
DM20	718,72 F	DM25	821,90 F

Voici un ensemble homogène et esthétique de 4 multimètres. A choisir en fonction de vos besoins et de votre budget.



Plaque polypropilene 22 F
 Nous vendons le stylo à fil avec une bobine de rechange + 1 perforateur câbleur.

PHILIPS FER A SOUDER
 220 V — Puissance 25 et 50 W. Commutable par interrupteur à l'index
 PROMO 154 F

APERÇU DE NOS PRIX SUR COMPOSANTS ACTIFS

UPC 1181 25,00 F	TA 7205 36,00 F	4565 48,00 F	324 9,00 F	741 3,50 F	NE 555 3,50 F	6502 P 80,00 F
UPC 1212 16,30 F	TA 7222 AP 40,00 F	2004 25,00 F	337 14,00 F	747 16,00 F	NE 556 6,80 F	6520 P 68,00 F
UPC 1182 29,00 F	TA 7230 80,00 F	2030 19,00 F	358 8,00 F	L 120 35,00 F	NE 566 11,00 F	6522 P 58,00 F
UPC 1350 18,00 F	TA 7217 35,00 F	1170 22,00 F	387 18,00 F	L 200 15,00 F	NE 570 58,00 F	65C22 P 80,00 F
UPC 1230 28,00 F	TDA	3810 37,00 F	391 N 25,00 F	L 146 18,00 F	NE 571 34,00 F	6532 P 85,00 F
UPC 1185 44,00 F	1005 30,00 F	4584 9,00 F	308 8,50 F	TBA 970 35,00 F	NE 567 16,50 F	6545 P 85,00 F
LA 4140 25,00 F	1006 23,50 F	2020 38,00 F	339 6,50 F	TMS 1000 85,00 F	TDA 8440 48,00 F	6551 P 65,00 F
LA 4430 40,00 F	1010 17,00 F	5850 35,00 F	386 15,00 F	TMS 1122 70,00 F	TDA 950 35,00 F	65C51 P 88,00 F
LA 4440 55,00 F	1046 26,00 F	1576 24,00 F	355 18,00 F	TMS 3874 38,00 F	ML 8204 26,00 F	68 B 21 20,00 F
LA 4461 35,00 F	1003 24,00 F	2593 14,80 F	311 8,50 F	TEA 1010 22,80 F		
LA 4460 35,00 F	1003 24,00 F	3571 45,00 F	711 30,00 F	TEA 1039 31,00 F		
LA 4422 55,00 F	2002 15,00 F	4565 NC	3916 50,00 F			
LA 1201 30,00 F	1054 22,00 F	7000 38,00 F	336 10,00 F			
HA 1367 80,00 F	1058	2040 NC	709 4,90 F			
HA 1342 82,00 F	1038 30,00 F					
HA 1377 40,00 F	1039 32,00 F					
TA 7227 75,00 F	2003 15,00 F					
		LM	LM 338 K rég. variable 5 amp 60,00 F	2014 24,00 F	6116 39,00 F	MATERIELS POUR C.I. EXPOXI 300 x 200 = 30 F PAR 5 MECANORMA PLAQUES D'ESSAIS L.A.B.
			723 6,00 F	TCA 660 B 45,00 F	6802 36,00 F	
				SAB 600 38,00 F	6800 39,00 F	
				S 57613 45,00 F	6502 P 56,00 F	

Nous réalisons vos circuits imprimés sur époxy d'après vos mylars ou documents fournis. Tout pour le circuit imprimé C.I.F.-K.F. JELT
 Vente par correspondance règlement à la commande + 25 F port pour moins de 3 kg ou contre remboursement. Conditions spéciales aux écoles (nous consulter).

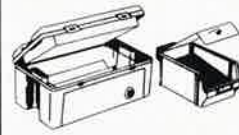
FLUKE



1 149 F 1 549 F



12 V 6,5 Ah
 Prix 245,00 F



PROMO LABO

- 1 Banc à isoler 270 x 400 mm, livré en kit
- 1 Machine à graver 180 x 240 mm.
- 1 DIAPHANE KF : rend transparent tout papier.
- 3 Plaques époxy présensibilisées 150 x 200 mm.
- 3 Litres de perchlorure de fer.
- 1 Sachet de révélateur.

Prix : 1 830 F T.T.C.

EN PRIME UN MULTIMETRE UNIVERSEL :
 POUR TOUT ACHAT D'UN LABO.

COPIE SERVICE

SEULEMENT ET UNIQUEMENT

pour les numéros d'ELEKTOR épuisés

Vous pouvez obtenir pour un forfait de 18FF (port inclus) les photocopies de l'article que vous désirez.

- Précisez bien sur votre commande:
- le nom de l'article dans le n° épuisé
 - votre nom et adresse complète (lettres capitales S.V.P)
 - joindre un chèque à l'ordre d'Elektor

Les numéros épuisés sont:
du 1 au 32 inclus
du 34 au 40 inclus
et 42.43.45.54.57.68 et 71

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE EN ENCART

REPERTOIRE DES ANNONCEURS

ACER	90 à 92, 95 et 96
ADS	13
AED	16
AG ELECTRONIQUE	67
ALFAC	72
BERIC	4 et 5
CDF	25
CES	23
CHOLET COMPOSANTS	69
CIBOT	84 et 85
COMPOKIT	18 et 19
COMPTOIR DU LANGUEDOC	87 à 89
DEVELOPPMENT ELECTRONIQUE	22
ELAK	70 et 71
ELECTROME	79
ELEKTOR	12, 68, 73, 78, 93 et 94
ELS	69
ERGONOMY	86
ESM	22
EUROPRIM	12
HBN	9 à 11
HD MICROSYSTEMES	86
ICAR	8
KITTRONIC	23
MAGNETIC-FRANCE	20 et 21
MB TRONICS	26
PENTASONIC	6 et 7
PUBLITRONIC	16, 24, 25, 80, 93 et 94
RADIO MJ	17
REUILLY COMPOSANTS	90 à 92, 95 et 96
SCANNERS	22
SELECTRONIC	2, 79, 93 et 94
SICERONT KF	15
SILICON CENTER	83
SOLISELEC	69
SPTELEEC	14
SYLREK	73
TRIANC	76 et 77
WEKA	8

ELEKTOR

Electronique

Fondateur: B. van der Horst

10e année ELEKTOR

Novembre 1987

Route Nationale: Le Seau;
B.P. 53; 59270 Bailleul
Tél.: 20 48-68-04, Télex:
132 167 F
Télécopieur: 20.48.69.64
MINITEL: 36.15 ELEKTOR

Horaires: 8h30 à 12h30 et 13h15 à 16h15
du lundi au vendredi.

Banque: Crédit Lyonnais à Armentières,
n° 6631-61840Z; à Lille 7-163-54R
Libellé à "ELEKTOR".

Pour toute correspondance, veuillez indi-
quer sur votre enveloppe le service
concerné.

ABONNEMENTS:

Voir encart. Avant-dernière page.

Changement d'adresse: Veuillez nous le
communiquer au moins six semaines à
l'avance. Mentionnez la nouvelle et
l'ancienne adresse en joignant l'étiquette
d'envoi du dernier numéro.

RÉDACTION:

Denis Meyer, Guy Raedersdorf,

Rédaction internationale:

H. Baggen, J. Buiting, A. Dahmen,
P. Kersemakers, E. Krempelsauer,
J. van Rooij, G. Scheil,
L. Seymour, J. Steeman.

Laboratoire: J. Barendrecht, G. Dam,
A. Rietjens, A. Sevriens,
P. Theunissen, M. Wijffels.

Coordinateur: K. Walraven

Documentation: P. Hogenboom.

Sécrétariat: W. v. Linden, M. Pardo.

PUBLICITÉ: Nathalie Defrance.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION:

Robert Safie.

ADMINISTRATION:

Marie-Noëlle Grare, Jeannine Debuyser

MAGASIN: Emmanuel Guffroy

ENTRETIEN (Café): Jeanne Cassez

DROITS D'AUTEUR:

Dessins, photographies, projets de toute
nature et spécialement de circuits impré-
més, ainsi que les articles publiés dans
Elektor bénéficient du droit d'auteur et ne
peuvent être en tout ou en partie ni repro-
duits ni imités sans la permission écrite
préalable de la Société éditrice ni à fortiori
contrefaits.

Certains circuits, dispositifs, composants,
etc. décrits dans cette revue peuvent béné-
ficier des droits propres aux brevets; la
Société éditrice n'accepte aucune respon-
sabilité du fait de l'absence de mention à
ce sujet.

Conformément à l'art. 30 de la Loi sur les
Brevets, les circuits et schémas publiés
dans Elektor ne peuvent être réalisés que
dans des buts privés ou scientifiques et
non-commerciaux.

L'utilisation des schémas n'implique
aucune responsabilité de la part de la
Société éditrice.

La Société éditrice n'est pas tenue de ren-
voyer des articles qui lui parviennent sans
demande de sa part et qu'elle n'accepte
pas pour publication.

Si la Société éditrice accepte pour publica-
tion un article qui lui est envoyé, elle est
en droit de l'amender et/ou de le faire
amender à ses frais; la Société éditrice est
de même en droit de traduire et/ou de faire
traduire un article et de l'utiliser pour ses
autres éditions et activités contre la rému-
nération en usage chez elle.

DROIT DE REPRODUCTION

ELEKTOR-CASTEILLA
S.A., au capital de 50 000 000 F
Siège Social: 25, rue Monge 75005 Paris
RC-PARIS-B: 562.115.493-SIRET:
00057-APE: 5112-ISSN: 0181-7450-CPPAP.
64739

© Elektor 1987 — imprimé aux Pays Bas
par NDB 2382 LEIDEN
Distribué en France par NMPP et en
Belgique par AMP.

ELEKTOR

Electronique



CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

MAGASIN: NOUVELLE ADRESSE
90, rue SAINT BONAVENTURE
(Face a la Mairie) Tel.: 41.62.36.70
Vente par Correspondance:
B. P. 435-49304 CHOLET Cedex

SPECIAL H.F. Tores "AMIDON"

T37-0	4.00
T37-1	4.50
T37-2	4.50
T37-6	5.00
T50-1	6.90
T50-2	6.90
T50-6	7.50
T68-2	8.00
T80-2	11.00
T200-2	62.00
FT37-43	8.00
FT37-61	8.00
FT50-43	11.00

MAX 232 (Elekt. n° 102)	85.00
V20-8 MHz (Elek n° 108)	99.00
V30-8 MHz	150.00
INS 8250	102.00

Catalogue gratuit sur demande...

C.Intégrés PLESSEY

ML924 DP	47.50
SL1451 DP	129.00
SL1452 DP	104.00
SL440 DP	25.00
SL441 DP	25.00
SL486 DP	37.00
SL565 C	55.00
SL1640 C	85.00
SL6270 DP	23.00
SL6310 DP	21.00
SL6601 CDP	29.00
SL6700 CDP	49.00
SP1648 DP	67.00
SP8505 = SP8630	
SP8629 DP	25.00
SP8630 DG	185.00
SP8658 DP	35.00
SP8660 D	35.00
SP8680 (11C90)	95.00
SP8792	67.00

Consultez nous pour tous renseignements PLESSEY

BOUTIQUE:

2, rue Emilio Castelar
75012 PARIS - Tel.: 43.42.14.34
M° Ledru-Rollin ou Gare de Lyon

Nouveaux Kits CCE "Débutants Radio- Amateur"

CGE01-Générateur de signal morse	30.00
CGE02-VFO SEPARATEUR	70.00
CGE03-Mélangeur asymétrique Récepteur à conversion directe	95.00
CGE04-Module BF	59.00
CGE05-Alimentation pour série JR	110.00
CGE07A-Mélangeur symétrique pour Rx	225.00
CGE09-PA C.W. DECA...2W HF	110.00
CGE096-PA C.W. DECA...6W HF	235.00
CGE11-Filtre 3 étages pour RX	53.00

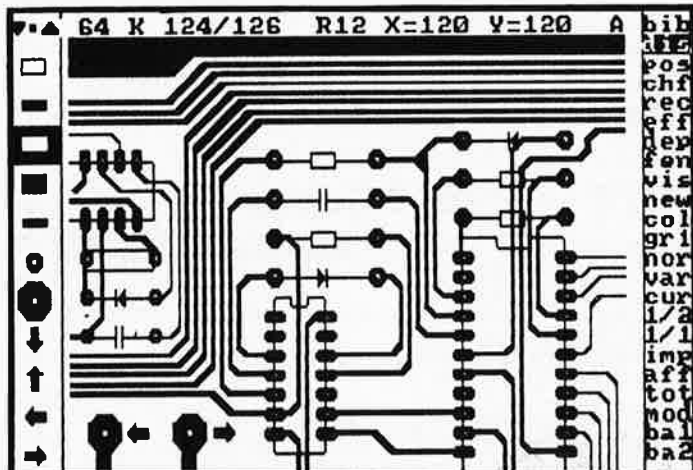
PROMO HF

2SC1946 (3-40W 144)	185.00
Hybride Linéaire 435Mhz-17W	680.00
MGF 1302	198.00
SDA 2101	28.00

PACKET RADIO

Composants pour TNC 2	700.00 F
(sauf ci et mémoires)	
MF 10 CCN	56.00 F

Frais de port: 25 F Recommandé-urgent jusqu'à 1 kg
50 F Contre-remboursement



SECTEUR : 1 PISTE : 0

eCIAA17A.BAS...U	ES 43 49 41 41 31 37 41 20 42 41 53 00 00 00 55
02 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B	ES 45 43 52 42 43 42 20 20 42 49 4E 00 00 00 00
eECRBIB'.BIN	03 26 27 28 29 2A 2B 2C 2D 2E 2F 40 41 42 43 44
.A>(*+.-?ABCD	ES 45 43 52 50 52 45 53 20 42 49 4E 00 00 00 00
eECRPRES'.BIN	0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B
0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B	ES 45 43 52 50 52 45 53 20 42 49 4E 00 00 00 00
eECRPRES'.BIN	1C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
1C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	ES 43 49 41 41 31 38 41 20 42 41 53 00 00 00 00
eCIAA18A.BAS...U	1F 20 21 22 23 24 2A 48 4C 4D 4E 4F 00 00 00 00
!*"#KLMNO	ES 58 58 20 20 20 20 20 20 42 41 53 00 00 00 00
eXX.....BAS	25 30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
%&	ES 44 45 4D 4F 20 20 20 20 42 41 53 00 00 00 00
eDEMO.....BAS	2F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
/	ES 43 49 41 41 31 32 41 20 42 41 53 00 00 00 00
eCIAA12A.BAS...U	31 32 33 34 35 36 37 38 00 00 00 00 00 00 00
12345678	

(b)altouer (c)atalogue (d)lire (e)crire (f)modifier

PROBLEME DE C.I. ?

C.I. ASSISTANT est fait pour vous. A partir de 550 francs
Découvrez la facilité du dessin assisté par ordinateur.
Dessin, effacement, modification... tout devient si simple.
Taille 640.540, simple ou doublé face, deux échelles, sortie
Sur imprimante... (pour cpc 6128).

Veuillez me faire parvenir une documentation

NOM _____ PRENOM _____
ADRESSE _____
VILLE _____ CODE POSTAL _____

PROBLEME DE FICHER ?

DISCKHELP, moniteur de disquette, l'assurance indispensable
Pour récupérer vos fichiers cachés ou effacés, lire ou mo-
difier directement le contenu de vos disquettes. La tran-
quillité à 175 francs. (pour cpc 6128).



21 rue J. DUMAS

24 660 CHAMIERES

STAFF 80386



- With hard disk 66 Mb/60 msec.
- With hard disk 66 Mb/28 msec.

171.990,-

199.990,-

INTEL 80386 CENTRAL PROCESSOR AND SUPPORT CIRCUITS;
 SOCKET FOR 80287 NUMERIC DAUGHTER BOARD;
 TWO SOCKETS FOR USER FIRMWARE, WHICH CONTAIN THE BIOS;
 RAM MEMORY WITH PARITY IN THE FORM OF 16 — 64 K × 4 CHIPS = 512K BYTES;
 TWO CONNECTORS FOR HIGH SPEED 32-BIT RAM EXPANSION; (USES TWO OF THE I/O CHANNEL SLOTS)
 CLOCK/CALENDAR WITH BATTERY-BACKED-UP CMOS MEMORY;
 SIXTEEN INTERRUPTS;
 SEVEN DIRECT MEMORY ACCESS (DMA CHANNELS)
 ONE IBM COMPATIBLE SERIAL RS-232 COMMUNICATION PORT.
 PARALLEL PRINTER PORT — CENTRONIC COMPATIBLE;
 EXPANSION BUS INTERFACE — TWO PC COMPATIBLE 8-BIT BUS CONNECTORS AND FOUR PC-AT COMPATIBLE 16-BIT BUS CONNECTORS;
 HERCULES CARD OR C.G.A.
 FLOPPY AND HARD DISK CONTROLLER
 1 FLOPPY DRIVE 1,2 Mb DS/HD
 KEYBOARD WITH 105 KEYS & LED INDICATOR
 POWER SUPPLY 200 WATT
 MONOCHROME MONITOR 22 MHZ (INCL.)
 MS-DOS 3.2 + GWBASIC (INCL.)

146.990,-

STAFF BABY AT



STAFF — P AT I Compatible

80286 AT 6/12 MHZ
 512K RAM EXPANDABLE TO 1 MB
 HERCULES CARD OR C.G.A.
 FLOPPY AND HARD DISK CONTROLLER
 1 FLOPPY DRIVE 720K DS/HD
 KEYBOARD WITH 85 KEYS & LED INDICATOR
 POWER SUPPLY 200 WATT

PRICE: 75.990,-

OPTIONAL: MONITOR TTL or COMPOSITE 6.990,-
 MS DOS 3.2, GW BASIC 3.990,-
 MATH PROCESSOR 80287-6 11.990,-
 80287-8 18.990,-
 80287-10 21.990,-

PC - P AT II COMPATIBLE

PRICE: 89.990,-

Specifications same as PC-P AT I + 20 Mb hard disk,

PC - P AT III COMPATIBLE

PRICE: 124.990,-

Specifications same as PC-P AT I + 44 Mb hard disk, 28 ms, av. access time

STREAMER IDENTICA INTERNAL 50 MB 48.990,-

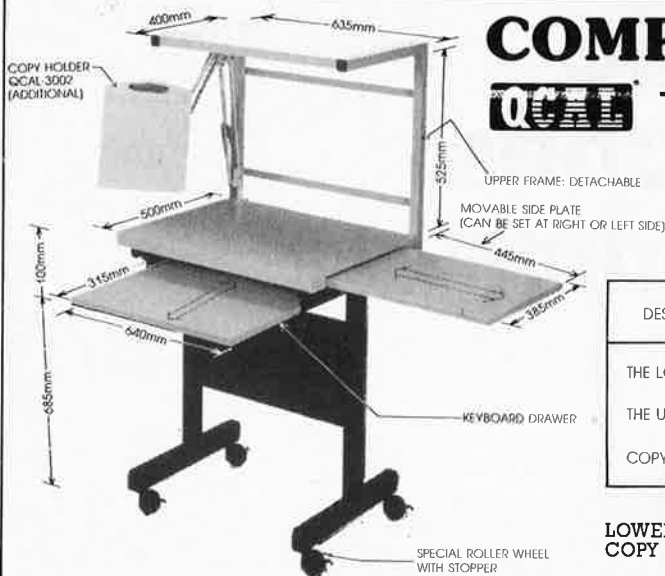
SUPER PROMOTION

**Hard disk kit 20 Mb 3 1/4
 + controller
 + cables**

17.990,-

COMPUTER DESK

QCC — KNOCK DOWN TYPE



DESCRIPTION	G.W.	MEASUREMENT
THE LOWER DESK	16,2Kgs	77cm x 54cm x 18cm/cln
THE UPPER FRAME	6,0Kgs	67cm x 48cm x 7,5cm/cln
COPY HOLDER	1,7Kgs	45cm x 25,5cm x 7,5cm/cln

PRICE:
 LOWER DESK + UPPER FRAME 6.990,—
 COPY HOLDER 1.390,—



FULL IBM-PC COMPATIBLE ITEMS

Ref. N° VIDEO CARDS

- 14111 Color Graphic Adapter 640 x 200 3.250,—
- 14112 Hercules Compatible Monochrome Card 720 x 350 .. 3.250,—
- 14114 Hercules Color Card, short size/printer port 640 x 200 8.990,—
- 14116 Hercules Monochr Graph + Ponts in RAM 720 x 348 16.990,—
- 14113 Ega Card 640 x 350 64 colors + Hercules Emulation 14.990,—
- 14115 **GENOA SUPER EGA CARD**
- 100% multisynch compatible
- 132 Columns x 44 (1056 x 352)
- CGA (320x200)
- CGA double scan (640x200)
- software drivers for AUTOCAD, WINDOWS, GEM
- 132 columns driver for LOTUS 123, SYMPHONY 22.990
- MDA Hercules (720 x 350)
- EGA (640 x 350)
- PGA (640 x 480)
- 80 columns x 66 lines

CARDS

- 14104 PC Board 10 MHz 640K RAM OK on board 8.950,—
- 14136 640k Ram Expansion Card 0K 27 x 41256 + 2 x 41464 4.990,—
- 14137 Multifunction Card memory extension up to 384k 9.950,—
- serial port / parallel port clock and game adapter also available in short size.
- 14123 Multi Disk I/O disk controller 3.990,—
- 2 serial port / parallel port clock and game adapter
- 14146 AD/DA Card 0-5 volts 12 bit resolution conversion 60us 9.990,—
- A/D 16 channel 0-5 volts D/A 1 channel 0-5 volts
- 15151 Network Card "PC-NET" Compatible 15.950,—
- 14121 Floppy Disk Adapter 1.990,—
- 14126 Printer Adapter 1.490,—
- 14127 Serial Adapter 1.490,—
- 14147 Prototype Card 1.390,—
- 14125 Multifunction Card for AT 15.950,—
- memory expansion up to 3MB serial port / parallel port
- 14154 2 Mb EMS Board (0K RAM) 8.950,—
- 14122 Floppy Adapter 1.2 Mb for PC-XT 7.950,—

VARIOUS

- 15114 Empty Case AT Look with key lock 4.990,—
- 15119 Empty Case for Baby AT 5.450,—
- 15105 Joystick IBM + APPLE II* compatible 1.795,—
- 15107 NCE mouse (microsoft compatible) 4.490,—
- 15131 Floppy Drive DS/DD 360k 7.950,—
- 15133 NEC 3,5" Floppy drive 720Kb 8.990,—
- 15132 Floppy Drive 1,2 Mb 9.950,—
- 15433 Printer Cable 590,—
- 15101 Switch Box 4 Way Serial 3.450,—
- 15108 Switch Box 4 Way parallel 3.950,—
- 15111 Bar Code Reader 16.950,—

DISKETTES

- 15407 Memorex Diskettes SS/DD (box of 10) 790,—
- 15408 Memorex Diskettes DS/DD 48 TPI 890,—
- 15410 Memorex Diskettes DS/HD for AT 1.790,—
- 15412 Memorex Diskettes 3 1/2 SS/4D 1.790,—
- 15413 Memorex Diskettes 3 1/2 DS/4D 2.049,—
- 15415 Parrot Diskettes DS/DD 48 TPI (10 floppys of 5 colors) 1.090,—
- 15416 Parrot Diskettes DS/HD for AT (10 floppys of 5 colors) 1.990,—

Ref. N° EPROM PROGRAMMER

- 14149 Eprom Programmer I; 1 external textool socket 7.990,—
- programs 2716-27512; intelligent algorithm
- 14150 Eprom Programmer II; 4 external textool sockets 9.990,—
- programs 2716-27512; intelligent algorithm
- 14151 Eprom Programmer III; 10 external textool sockets ... 17.990,—
- programs 2716-27512; intelligent algorithm
- 15437 Eprom Eraser 9 pcs max. 3.450,—

MODEM

- 15117 Modem SM-30 (300 bauds) 8.990,—
- 15113 Modem SM-120 (300/1200 bauds) 14.990,—
- 15112 Carmen IPC Modem Card 24.950,—

KEYBOARDS

- 15121 Keyboard 83 keys Qwerty 4.450,—
- 15123 Keyboard 83 keys Azerty 4.450,—
- 15129 Keyboard 105 keys Qwerty & Azerty 7.950,—

POWER SUPPLIES

- 15102 Power Supply 130 Watt back switch 5.950,—
- 15103 Power Supply 150 Watt side switch 6.950,—
- 15104 Power Supply 200 Watt (AT) side switch 8.950,—
- 15115 Power Back-up 200 Watt (20 minutes) 21.990,—

PRINTERS & PLOTTERS

- 13404 CP A 136 18.990,—
- 13414 Mr Shinwa, 80col, 130cps 13.950,—
- 13412 Brother M-1509 29.990,—
- 13411 Brother M-1709 39.990,—
- 13441 Sekonic Plotter, Serial, 6 pens 44.950,—

LISTING PAPER 2000 sheets per box

- 15480 11" x 240 simplex, blanco, 70 gr. 895,—
- 15484 12" x 240 simplex, blanco, 70 gr. 995,—
- 15482 11" x 380 simplex, USA 3/6, 70 gr. 1.395,—
- 15479 12" x 240 duplex, blanco 60 gr. 1.899,—
- 15486 Labels, auto-adhesive (2.000 pcs) 999,—

MONITORS

- 12401 National Green 12", glare, composite, 640x200 5.950,—
- 12402 Robin Green 12", non-glare, composite, 640x200 6.950,—
- 12403 J.V.C Green 12", non-glare, TTL, 720x350 6.950,—
- 12404 J.V.C Amber 12", non-glare, TTL, 720x350 7.950,—
- 12406 MD 3 RGB Color Monitor 14" 640 x 220 23.990,—
- 16 Colors non Glare
- 12407 MD 7 RGB Color Monitor 14" 640 x 350 34.950,—
- 64 Colors non Glare
- 12408 NEC Multisync Color Monitor 14" 800 x 560, Analog and RGB inputs, works with all IBM graphic cards 45.990,—

HARD DISKS

- 15137 * 20 Mb 13.990,—
- 15138 * 30 Mb when used with RLL 19.990,—
- 15139 * 41 Mb 60 ms av. access time 24.990,—
- 15143 * 44 Mb 28 ms av. access time 49.990,—
- 15147 * 71 Mb 28 ms av. access time 68.990,—

CONTROLLERS (made in USA)

- 14152 * MFM controller 5.990,—
- 14153 * RLL controller (capacity x 1.5) 7.990,—
- * cable set for above controllers 890,—

Elak ELECTRONICS

27-31 rue des Fabriques
 1000 BRUSSELS

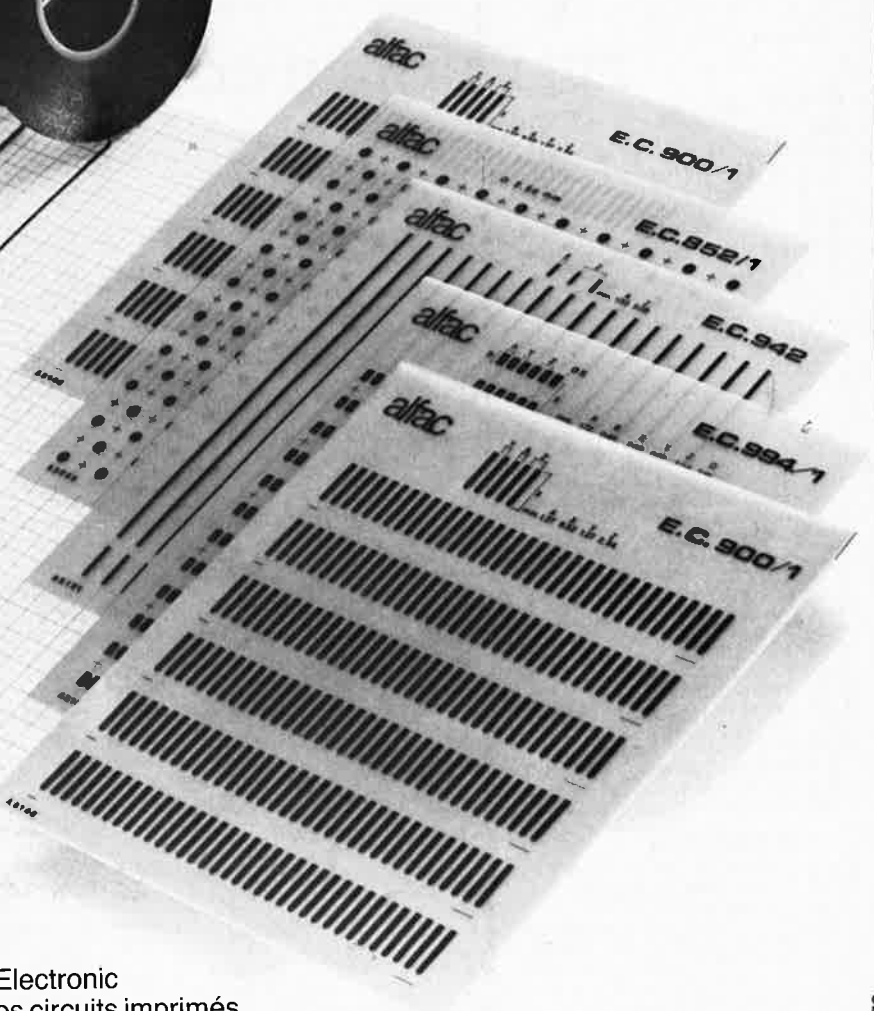
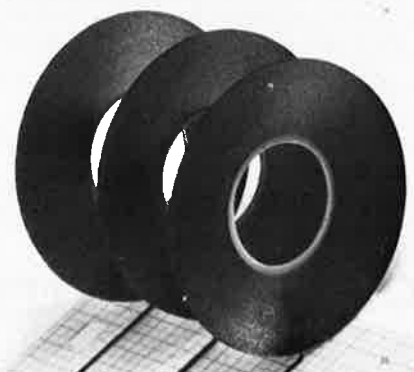
tel. 02/512.23.32
 02/512.25.55

All our prices are TVA/BTW.
 19% incl.

Telex: 22876
 Fax: 513.96.68

(un département de la S.A. Dobby Yamada Serra)

alfac électronique pour les branchés du circuit imprimé.



Amateurs ou "Pros", la gamme Alfac Electronic vous permet de réaliser vous-même vos circuits imprimés les plus complexes.

Pastillages, symboles, rubans de précision, une gamme de haute performance qui offre sécurité d'utilisation, facilité d'emploi, fidélité à la reproduction.

Tous les produits Alfac Electronic sont présentés sous blister garantissant une protection efficace et une longue conservation.

Amateurs ou "Pros", à vos circuits :
Alfac Electronic vous y invite.

alfac

Si vous voulez en savoir plus sur la gamme Alfac Electronic, retournez ce bon à découper à
 ALFAC - BP 112 - 22, rue Louis Holland - 92124 MONTROUGE CEDEX

Monsieur _____ Fonction _____
 Société _____ No _____
 Rue _____ Ville _____ Tél _____

désire recevoir sans engagement de sa part :
 le catalogue Alfac Electronic
 la liste des revendeurs Alfac Electronic

adage

ELEK

IMPORTATION DE COMPO-
SANTS ELECTRONIQUES AUX
PRIX DE GROS

SYLREK
ELECTRONIQUE

63 RUE VICTOR HUGO
94700 MAISONS ALFORT
TEL: 1/43.75.63.52
M° MAISONS ALFORT LES
JUILLIOTTES
PARKING A VOTRE DISPOSITION

MEMOIRES		MICRO-PROCESSEURS		MOTOROLA		ZILOG. SGSMK	
	TTC		TTC		TTC		TTC
SRAM		8085	30,00	6802	30,00	Z80 ACPU	25,00
6116	19,00	8086	30,00	68B02	40,00	Z80 PIO	15,00
5565	49,00	8086	170,00	6809	45,00	Z80 CTC	25,00
6264/4364	37,00	8087	1700,00	6809E	45,00	Z80 ASio/o	65,00
43256-15	180,00	8088	35,00	6821	15,00	Z8671	120,00
DYN. RAM		8237	73,00	68B21	23,00	Z80ADMA	125,00
4116	10,00	8251	30,00	6850	15,00	48Z02	180,00
4164	10,00	8253	30,00	6840	30,00		
41256	25,00	8255	30,00	6845	45,00		
4416	25,00	8257	43,00	68000	150,00	SUPPORT-TULIPE	
4464	45,00	8259	45,00	68901P8	150,00	8	1,50
41464	50,00	8279	36,00	68010C8	450,00	14	2,50
EPROM		8283	40,00	68230P8	63,00	16	3,00
2716	33,00	8284	39,00	6800	34,00	18	3,50
2732	30,00	8287	39,00	6810	21,00	20	4,00
2764	28,00	8288	45,00	6844	95,00	24	4,50
27512	180,00	CIRCUIT INTEGRE		GI		28	5,50
27128	37,00	EFCIS		AY-3-1015	40,00	40	8,00
27256	50,00	9340	50,00	ROCKWELL		Fournissons également LA SERIE DES 74TTLLS	
NEC		9341	60,00	6502	40,00	HEURES D'OUVERTURES	
UPD765	85,00	9345	110,00	6522	40,00	LUNDI 14 ^H 30 à 19 ^H 00	
V30	150,00	9365, 9366	220,00	6551	40,00	MARDI au VENDREDI	
V20	99,00	9367	300,00	6532	65,00	9 ^H 30 à 12 ^H 30/14 ^H à 19 ^H	
		7510, 7910	145,00	6545	65,00	SAMEDI 10 ^H à 12 ^H 30/14 ^H à 18 ^H	

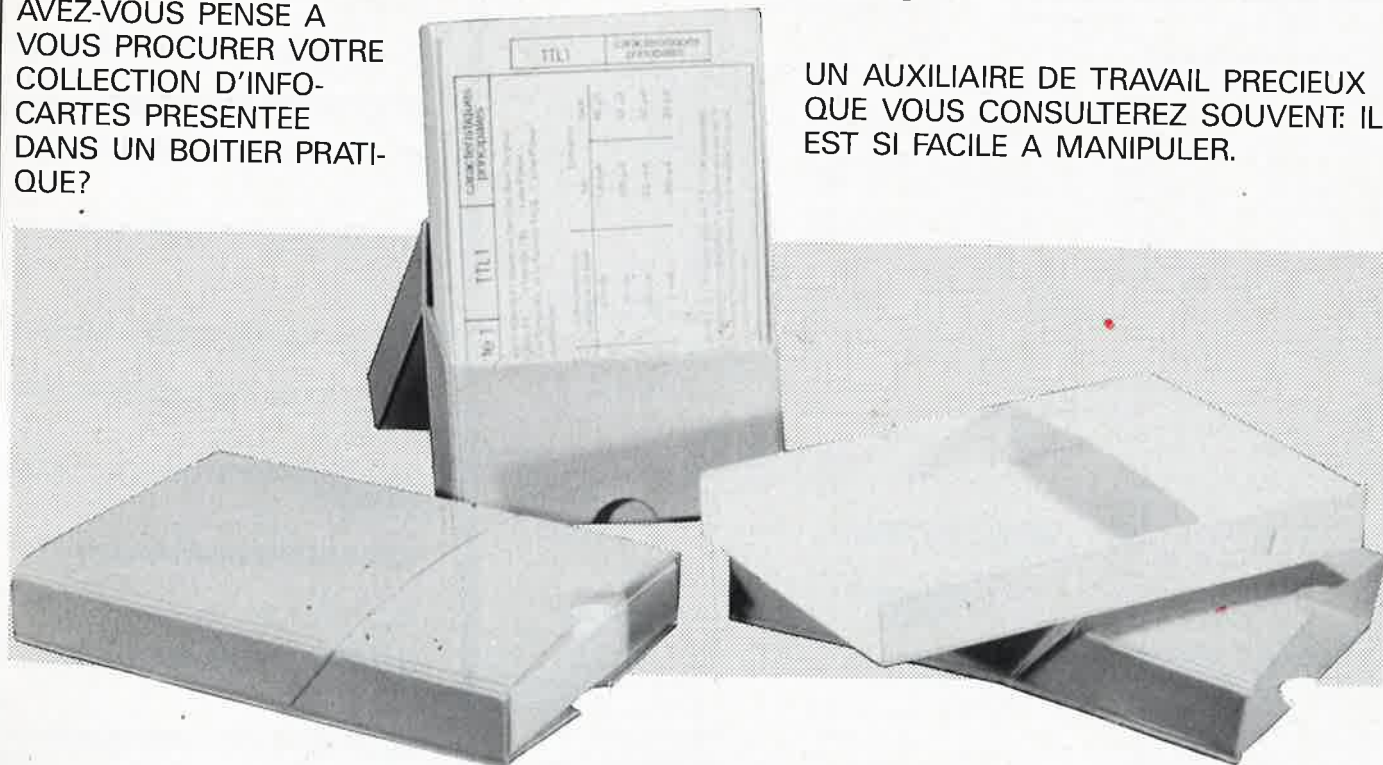
VENTE PAR CORRESPONDANCE
MINIMUM COMMANDE: 100^{FF}
EXPEDITION RAPIDE DANS TOUTE LA
FRANCE
(NOUS CONSULTER PAR QUANTITE ET
POUR TOUS AUTRES PRODUITS)

TOUS NOS PRIX SONT TTC ET PEUVENT VARIER SELON NOS APPROVISIONEMENTS.
REGLEMENT JOINT A LA COMMANDE + FRAIS D'EXP PTT 25^F
FRANCO DE PORT AU DESSUS DE 350^F,00
NOUS HONORONS LES COMMANDES DES ECOLES ET DES
ADMINISTRATIONS

INFOCARTES

AVEZ-VOUS PENSE A
VOUS PROCURER VOTRE
COLLECTION D'INFO-
CARTES PRESENTEE
DANS UN BOITIER PRATI-
QUE?

UN AUXILIAIRE DE TRAVAIL PRECIEUX
QUE VOUS CONSULTEREZ SOUVENT: IL
EST SI FACILE A MANIPULER.



INFOCARTES
(publiées dans les n°30 à 60 d'Elektor)

PRIX : 45 FF (+ 25 FF de frais de port)
UTILISEZ LE BON DE COMMANDE EN ENCART

ORDINATEURS GRANDE MARQUE MULTIPROCESSEURS (vendus en l'état sans documentation)

Coffret	400 ^F
Alimentation à découpage 50 W	350 ^F
Alimentation à découpage 100 W	450 ^F
1 clavier	450 ^F
1 visu	600 ^F
3 cartes (préciser le modèle)	600 ^F
Si vous achetez l'ensemble :	VALEUR : 2 200 ^F
Avec alimentation 50 W	975 ^F
Avec alimentation 100 W	1075 ^F

Carte supplémentaire 200^F et 300^F
Suivant détail ci-dessous (Port dû SNCF)

COFFRET CONSOLE

- Modèle avec alimentation 50 watts équipé de 7 connecteurs 64 points « fond de panier » pour carte 230 x 100.
- Modèle avec alimentation 100 watts équipé de 12 connecteurs 64 points « fond de panier » et ventilateur pour carte 230 x 100.

CLAVIER

En coffret 52 x 18.
101 touches, sortie série cordon téléphone.

CARTES 230 x 100

- 6809, 2 MHz, version 1 200^F
- 6809, 2 MHz, version 2 200^F
- 8088-8 200^F
- 8088-16 300^F
- Z 80 200^F
- Carte couleur synchrone et asynchrone 200^F

- Carte vidéo 25 x 80 ... 200^F
- Carte 6 entrées, 6 sorties série 200^F
- Carte DMA disquettes 5" 200^F
- Carte contrôleur de disques 5" 200^F
- Textes graphiques 200^F
- Carte RL-LAN 200^F
- Carte LEANORD nanoréseau 200^F
- Carte mémoire 128 K 200^F
- Carte BIP parallèle 200^F
- Carte RAM PROM 200^F
- Carte 3 entrées, 3 sorties, parallèle, horloge 200^F
- Carte DMA, contrôleur de disque dur, disquettes 5" et 8" 300^F
- Carte extension mémoire 256 K 300^F

MONITEUR VIDEO

Alimentation extérieure 12 volts, tube 31 cm, vert, définition 25 x 80, entrée signal TTL compatible PC 500^F

- Entrée signal vidéo composite 500^F
- Disquettes 5" pleine hauteur, simple face 360^F
- Disquettes 5" 1/2 hauteur, double face 360^F
- Disques durs 5" pleine hauteur BASF 450^F
- Disques durs 5" 1/2 hauteur SHUGART 500^F

PLATINES LASER

A piles, pour usage balladeur, sans casque, sur secteur pour chaîne Hifi .. 1750^F

BALLADEUR STÉRÉO

Avec écouteur (dimensions d'une K7), alimentation 2 piles 1,5 V 95^F

PLATINE FRONTALE MECANIQUE

Tête stéréo, arrêt fin de bande, compteur, moteur à régulation incorporées, ouverture à vitesse lente par piston. Poids 0,8 kg 119^F
Idéale pour informatique.

RECEPTEUR FM

Dimensions d'une carte de crédit, noir ou rouge, avec écouteurs, livré avec piles, les 2 appareils 114^F

MINI TV-RADIO-REVEIL

Noir et blanc, tube 12 cm. PO-GO-FM, Pal/Sécam. Alim. secteur ou 12 V (prévue), coffret gris, antenne télescopique ou extérieure. Dim. : 265 x 180 x 120. Poids 2,6 kg 1100^F

SIGNALISATION, ALARMES

SIRÈNE ELECTRONIQUE

Alimentation 12 volts continu, 100 dB. Equerre de fixation. Idéale pour alarmes auto 95^F

REFERENCE 1500

1 centrale alarme à boucle magnétique - 5 contacts magnétiques d'ouverture - 4 contacts chocs - 1 bouton d'appel d'urgence - 1 sirène intérieure supplétive avec câble de 15 m - Entrées : 1 boucle instantanée - 1 boucle temporisatrice. Sorties : alarme sonore incorporée, alarme sonore supplétive, alarme lumineuse - Temporisation : entrée/sortie, alarme sonore réglable de 0 à 3 minutes environ. Alimentation batterie non fournie et secteur 986^F

REFERENCE 1700

1 centrale d'alarme avec détecteur infrarouge passif incorporé, sirène modulée, enrouleur automatique de câble secteur, câble secteur et poignée de transport. Entrée : 1 boucle temporisée - Sorties : alarme sonore incorporée, alarme sonore supplétive, alarme lumineuse - Temporisation : entrée/sortie, alarme sonore réglable de 0 à 3 minutes environ - Commande et visualisation : sur centrale par clé de sécurité. Alimentation batterie non fournie et secteur 986^F

REFERENCE 737

(tête complémentaire de la réf. 1700)
Tête infrarouge. Passif. Détecte la température du corps d'un intrus à 15 mètres maximum. Alimentation 12 volts. Sortie par relais - Réglage de faisceau tous azimuts - Poids : 0,8 kg 580^F

REFERENCE 22

Tête hyper-fréquence. Portée 10 m - 12 volts extérieure. Champ réglable - Poids : 0,8 kg 699^F

LE COIN DES LOTS

LOTS PEDAGOGIQUES

- 1 000 résistances 1/4 et 1/2 watt variées de 1 à 2% 200^F
- 2 200 résistances 1/4 à 1 watt variées de 1 à 1 M Ω 200^F
- 250 condensateurs mylar prof I et 2% 5 000 pF à 0,1 200^F
- 1 500 condensateurs céramiques et alurolux variés de 1 pF à 3 300 pF 200^F
- 600 condensateurs mylar de 3 000 pF à 0,1 mF 200^F
- 250 potentiomètres bobinés 10 Ω - 100 kΩ circuits imprimés 200^F
- 250 potentiomètres linéaires toutes dimensions et valeurs 200^F
- 250 potentiomètres avec et sans inter, toutes valeurs 200^F
- 50 potentiomètres bobinés de 10 Ω à 100 kΩ 200^F
- 350 résistances bobinées de 5 watts à 15 watts de 1 Ω à 2 000 Ω 200^F
- 200 transistors série BC et BF, 100 diodes 4N 91 et équivalentes + 75 diodes, séries 4001 à 4004 200^F
- 300 diodes ZENER, 20 de chaque valeur, 400 mW 200^F
- 150 condensateurs ajustables de 2 pF à 40 pF 200^F
- 250 selfs et bobinages moyenne fréquence, divers 200^F
- 225 supports divers pour circuits intégrés 8 x 4 - 2 x 7 - 2 x 9 200^F
- 20 connecteurs femelle. Broches dorées de 20 à 45 contacts au pas de 2,54 et de 5,08 200^F
- 200 boutons axes de 4 à 6 mm pour potentiomètres 200^F
- 15 moteurs basse tension 6 à 12 volts 200^F
- 40 réseaux de résistances 200^F
- 50 quartes fréquences diverses 200^F
- 60 tubes diverses radio et télévision de démonstration 200^F
- 100 condensateurs chimiques haute tension de 200 à 450 volts, de 10 à 250 MF 200^F
- 150 condensateurs chimiques basse tension 6,3 V à 63 V de 1 mF à 150 mF 200^F
- 125 circuits intégrés 200^F
- divers dans la Série 7400 200^F
- 600 matières de fil câblage, couleurs diverses 200^F
- 20 contacteurs à poussoir pour circuits imprimés : de 4 à 7 touches 200^F
- 40 interrupteurs ou inverseurs simples ou doubles 200^F
- 35 relais divers : 2 RT, 4 RT ou 6 RT de 6 à 48 volts 200^F
- 15 haut-parleurs divers de 5 à 15 cm, de 4 à 15 Ω 200^F
- 110 circuits intégrés dans la série 4000 200^F
- 250 transistors germanium toutes puissances 200^F

- 200 voyants couleurs diverses, 220 volts 200^F
- 15 antennes télescopiques de 4 à 7 brins 200^F
- 15 relais de puissance 200^F
- 100 VDR-CTN 200^F
- 300 résistances ajustables bakélite 200^F
- 100 résistances ajustables aérotite 200^F
- 100 condensateurs mylar : de 1,5 à 2,2 microfarad 200^F
- 120 condensateurs tamale CTS 13 professionnels de 0,22 à 25 microfarad, de 5 à 25 volts 200^F
- 400 ressorts électroniques divers 200^F
- 33 transistors TO3 germanium ou silicium 200^F
- 50 touches pour réaliser votre clavier 200^F
- 30 micro switch 200^F
- 30 régulateurs boîtier TO3. Tension et polarité panaché 200^F
- 1 fer à souder 220 volts, 30 watts, 1 pompe à dessouder - 1 embouli, 1 pince coupante, 2 tournevis pour vis de 3 et 4, 1 pince plate, 3 mètres de soudure, 1 sachet perchlore ou équival, 1 plaque de circuit en bakélite et epoxy 1 face ou double face 200^F
- 3 kg de radiateurs alu tous types 200^F
- 20 points de redressement de puissance 200^F
- 300 condensateurs tantalé goutte valeurs diverses 200^F

Conçu spécialement pour les écoles et les centres de formation

LOTS PEDAGOGIQUES PANACHES

- 500 résistances 1 et 2% 200^F
- 1 100 condensateurs mylar 1 et 2% 200^F
- 300 condensateurs mylar de 5 000 à 0,1 200^F
- 125 potentiomètres linéaires 200^F
- 125 potentiomètres avec ou sans inter 200^F
- 125 potentiomètres bobinés 200^F
- 175 résistances bobinées 200^F
- 100 transistors bc-bf 200^F
- 50 diodes, 150 diodes zener 200^F
- 125 selfs et bobinages, 30 quartes 200^F
- 110 supports de circuits intégrés, 65 circuits intégrés série 7400 200^F
- 30 tubes radio TV, 50 chimiques haute tension 200^F

- 8 moteurs basse tension (K7) 400 m de fil de câblage 200^F
- 30 réseaux de résistances 200^F
- 75 condensateurs ajustables 200^F
- 10 contacteurs à poussoir, 20 interrupteurs ou inverseurs 200^F
- 18 relais basse tension de 2 à 6 RT, 8 relais de puissance 200^F
- 750 condensateurs céramique, 50 condensateurs mylar de 1,5 à 8,2 mF 200^F
- 150 résistances ajustables bakélite 200^F
- 30 résistances ajustables aérotite 200^F
- 75 condensateurs chimiques basse tension, 60 condensateurs tantale CTS 13 200^F
- 100 voyants secteur, 50 VDR-CTN 200^F
- 3 antennes télescopiques, 100 boutons radio 200^F
- 10 connecteurs de cartes, 17 transistors de puissance 200^F

GROUPEZ-VOUS ! CHAQUE LOT CONVIENT POUR 10 PERSONNES

Tarif d'expédition : en colis postal non recommandé : 20^F PAR LOT.
Pour les lots précités d'une astérisque*, prévoir + 35^F pour l'expédition.

En colis recommande : 17^F par lot.
Par commande de 10 lots : expédition gratuite en France.
Notre société accepte LES COMMANDES ADMINISTRATIVES.

En cadeau pour toute commande de 3 lots identiques ou différents, au choix :
• Un programmeur 220 volts, 10 fonctions minimum,
• ou un mouvement d'horloge commandé par transistor alimenté en 1,5 volt,
• ou 1 lot de plaquettes avec composants divers

2 kg extraordinaires !

Cette pochette comprend du matériel électronique de maintenance en provenance d'importants producteurs. Il est conditionné individuellement et comprend : diodes de redressement et de détection, circuits intégrés TTL et MOS, fusibles, relais, interrupteurs, condensateurs, résistances à couches et bobinées, voyants, LED's, cordons, etc. 200^F
Port PTT : 35^F

EXTENSIONS

SINCLAIR

- EXTENSIONS ZX 81 70^F
- Alimentation ZX 81 180^F
- Synthétiseur vocal 310^F
- Clavier optique 68^F
- Adaptateur manette de jeux programmable 60^F
- Adaptateur manette de jeux 90^F
- Générateur de caractères 90^F
- ACCESSOIRES ZX 81
- Coffret avec claviers d'origine 90^F
- Auto-repeat clavier 48^F
- Bip clavier 48^F
- Extension 1 K 65^F
- Auto-collant gravure de clavier 12^F

APPLE 2 +

- EXTENSIONS
- Synthétiseur vocal 295^F
- Synthétiseur sonore 295^F

IMPRIMANTE

Grande marque, neuve à revoir 800^F
132 colonnes matricielles (Port dû SNCF)

ALIMENTATION A DECOUPAGE

165 W + 5 : - 12 V, - 12 V, + 12, 220 V 960^F

SPECTRUM (SINCLAIR)

- EXTENSIONS SINCLAIR
- Adaptateur joystick programmable 90^F
- Synthétiseur vocal 180^F
- Clavier mécanique sur circuit imprimé 210^F

ORIC

- EXTENSIONS
- Carte buffer 180^F
- Carte z80 60^F
- Adaptateur joystick 48^F
- Interface mini-1 310^F
- Moduleur r/b 60^F

MO 5

EXTENSIONS 115^F
Interface joystick

AMSTRAD

- Clavier optique avec logiciel (K7) 135^F
- Interface joystick 90^F
- Synthétiseur vocal 220^F
- Adaptateur portée avec câble péritel 90^F

ALIMENTATION ININTERRUPTIBLE

- Minipc, accès à changer 4800^F
- 500 watts - 1/4 H 4800^F
- 260 watts - 3/4 H 3800^F

(Expédition SNCF uniquement)

MONITEUR

Noir et blanc, tube 22 cm. Alimentation 220 volts, en coffret type Minitel. Nécessite interface pour vidéo composite 500^F
Châssis visu tube vert alimentation 12 volts entrées synchro verticales et horizontales 500^F

MICRO ORDINATEUR

Base ZX 81. Clavier à touches. En coffret Minitel. Capacité mémoire 64 K (Port dû SNCF) 800^F

LECTURES A DISQUETTES

Lecteurs de disquettes 5" neufs (Remises par 10 pièces) - 10 % à revoir, sans garantie, simple face 360^F
Lecteurs de disquettes 5" neufs, à revoir, sans garantie, 80 pistes 635^F
Carte prolongeur de connecteur standard PC 3 x 31 sur epoxy 24 cm. 2 jeux de connecteurs sur la même carte 100^F

GROUPE DE VENTILATION

Modèle double sortie, moteur 220 V, dim. 46 x 16 x 16 cm. Poids : 5 kg	295 F
Modèle simple sortie, moteur 220 V, dim. 32 x 16 x 16 cm. Poids : 3,5 kg	190 F
Ventilateur « cage écureuil », moteur 220 V, épaisseur 4 cm, Ø 13 cm	70 F
Ventilateur « cage écureuil » grand débit, moteur 220 V, épaisseur : turbine 6 cm, totale 15 cm, Ø 20 cm. Poids : 3,5 kg	125 F
Ventilateur moteur 220 V, 11 x 11 cm, épaisseur 4 cm	70 F

(Le port de 35 F ou de 56 F est prévu par unité.
Pour quantités, port dû SNCF.)

MATERIEL NEUF A REVOIR

JEUX VIDÉO

6 jeux, tir, tennis, foot, pelote avec poignée de jeu, alimentation par pile **100 F**

JEUX VIDEO A CASSETTE

Alimentation secteur et poignée de jeux **150 F**

RADIO RÉVEIL

Electronique, affichage lumineux : PO-GO, secteur **60 F**

REVEIL ÉLECTRONIQUE

affichage cristaux liquides, radio FM, tout piles **80 F**

COMPOSEUR DE NUMÉRO TÉLÉPHONIQUE

A touches, mémoire du dernier numéro, couleur verte, touches blanches, pour cadran rotatif **125 F**

LOT DE 10 CALCULETTES **100 F**

ELECTROPHONES STEREO, 3,5 W.

Coffret plastique **150 F**

LOT DE 5 RÉCÉPTEURS « POCKET » (Port dû SNCF)

PO-GO ou GO. L'ensemble **100 F**

JEUX DE LUMIÈRE

Chenillard, 4 voies **80 F**

INTERPHONES

Secteur, modulation de fréquence, touches à effleurement, 3 canaux, possibilité de blocage pour surveillance chambre d'enfant. La paire **246 F**

RADIO

Récepteur PO-GO à encastrer, tête de lit, boiserie, cuisine. Alimentation secteur, dimensions 385 x 100 x 100 **95 F**

ANALYSEUR COULEUR

Pour tirage photos couleur. Assure un calcul rapide du temps de pose et d'équilibrage couleur (petite panne) **450 F**

BLOC DE COMMANDE

Pour fondu/enchaîné synchronisé par magnétophone aux normes carusel (sans documentation) (port PTT : 75F) **296 F**

DÉMODULATEUR VIDÉO

VHF et UHF, programmation 6 chaînes, neuf avec choc, horloge **350 F**

AUTORADIO PO-GO, 12 V. Les 3 appareils **110 F**

APPAREILS PHOTO

Format 110 - 126 - disque, les 3 **125 F**

MATERIEL NEUF

ALIMENTATION 12 V-2 A RÉGULÉ

En coffret - Idéal pour autoradio CB - Petit ampli dépannage **155 F**

TENSIOMÈTRE ÉLECTRONIQUE

Contrôle le rythme cardiaque. Indication sonore et lumineuse, cadran gradué à lecture directe. Livré en luxueux écrin avec manuel explicatif **250 F**

FLASH ÉLECTRONIQUE

Nombre guide 36, calculateur à thyristors, distance maxi 13 mètres **360 F**

Remplacez vos flash cube par un flash électronique. Les 3 appareils **100 F**

Lot de 3 flash électroniques pour Polaroid **100 F**

CHAÎNE 2 x 10 WATTS

Présentation socle ton bois, capot plexi, 2 enceintes ton bois, façade tissu noir **340 F** (Port dû SNCF)

LECTEUR DE CASSETTE ET CARTOUCHE AUTO

2 mécaniques en un seul lecteur, 2 x 6 watts tonalité balance, alimentation 12 volts. Dimensions : 165 x 65 x 190 **250 F**

CALCULATRICE IMPRIMANTE

Papier standard, 10 chiffres. Accus incorporé, mémoire, dimensions : 210 x 110 x 40 **250 F**

Livrée sans chargeur. Le chargeur **30 F**

LES CLIPS DES ANNÉES 60 et 70

Films couleur SCOPITONE 16 mm, son magnétique, durée 2 à 3 minutes, 300 titres - Liste sur demande. La pièce **45 F**



PRIX EXTRAORDINAIRES

* PO-GO-FM. K7 stéréo avec 2 haut-parleurs 20 watts .. **380F**

* PO-GO-FM mono avec un haut-parleur 6 watts pré-réglé GO **290F**

* PO-GO 4 pré-réglés avec un haut-parleur 4 watts **195F**

* PO-GO mono avec un haut-parleur 4 watts **135F**

* Auto radio K7 VOXSON GO-FM stéréo, 8 stations pré-réglables GO et FM, 2 x 7 watts, boîtier extractible, index de recherche des stations par diode LED, 2 HP 20 watts **1400F**

Le port de 37F ou de 56F est prévu par unité.

Pour quantités : port dû SNCF.

TRANSFORMATEURS DE SÉCURITÉ

Primaire	Secondaire	Puissance	Poids	Prix
380 V	24 V	63 VA	3 kg	120 F
220/380 V mod. chantier	24 V	400 VA	12 kg	285 F
220 F modèle chantier	24 V	630 VA	18 kg	375 F
110/230 V mod. chantier	24 V	1000 VA	28 kg	565 F
220/380 V	220/380 V	2500 W	36 kg	950 F
220/380 V	220/380 V	1 KVA	20 kg	480 F

Spécialement protégé pour milieux humides (piscines, etc...) Primaire : 127/220 volts. Sortie 24 volts. Puissance 200 VA. Poids 8 kg **295 F**

CHARGEUR

20 A - 6 - 12 - 24 V minuterie de charge (Port dû SNCF) **800 F**

• Chargeur-démarrateur professionnel neuf sur roulettes. 6-12-24 volts. Réglage 0 à 60 ampères. Temporisation 12 heures. Cadran lecteur voltmètre/ampèremètre. Poids : 58 kg (Port dû SNCF) **1 350F**

TRANSFO A USAGE MENAGER - 600 W - Entrée 110/220 V sortie 110/220 V (Port dû SNCF) **150 F**

CARTE POUR RÉCUPÉRATION

En moyenne, 50 supports de C.I., tulipe dorée par carte 14 et 16 points **105 F**

CORDON LIAISON

Fiche mâle/femelle DB 25, 11 conducteurs longueur 2 m. Les 3 câbles **120 F**

LES CIRCUITS INTÉGRÉS

2716 - les 5 pièces **100F** 6803 - les 3 pièces **100F**

2764 - les 4 pièces **110F** 4116 - les 10 pièces **120F**

2732 - les 5 pièces **125F** 4164 - les 10 pièces **100F**

27128 - les 5 pièces **175F** 1488-1489, les 8 jeux **100F**

2114 - les 8 pièces **120F** 6800 - les 5 pièces **100F**

2102 - les 8 pièces **120F** 6821 - les 7 pièces **100F**

6402 - les 3 pièces **100F** 6840 - les 4 pièces **100F**

TOUT A 30 FRANCS

5000 platines télé neuves

5000 modules télé neufs.

Vendus uniquement sur place

CARTE VEROBOARD

350 grammes environ. En plusieurs cartes, soit une surface de 30 x 40 cm environ.

Simple face : **100 F** Double face : **120 F**

POUR TOUTE COMMANDE D'UN MONTANT DE 250F, VOUS RECEVREZ GRATUITEMENT UN DÉPOUSSEUR POUR VOTRE PLATINE DISQUES HIFI
POUR TOUTE COMMANDE D'UN MONTANT DE 1000F, VOUS RECEVREZ GRATUITEMENT UNE K7 VIDEO VHF ENREGISTRÉE (FILM)

Tous les prix annoncés sont valables jusqu'à épuisement du stock.

SOLISELEC

137, avenue Paul-Vaillant-Couturier - 94250 GENTILLY

Tél. : 47.35.19.30

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

Expéditions par poste recommandé jusqu'à 5 kg : 56 F
Non recommandé : 37 F - Au-dessus de 5 kg, en port dû SNCF

AUCUN ENVOI CONTRE-REMBOURSEMENT

TRIAC n.v.

TRIAC S.A.
BRUXELLES ☎ 513.19.61 ☎ 513.19.62 TELEX 61.694 FAX (02) 512.94.02
HEURES D'OUVERTURE: Du lundi au vendredi de 8h30 à 17h30
Le samedi de 8h30 à 16h sans interruption

IC's	74251	46	74LS133	27	74LS86	12	74HC378	16	74HCT190	33	74ALS15	19	
Prix TVA incl.	74259	90	74LS136	15	74LS90	14	74HC379	16	74HCT192	33	74ALS163	28	
7400	18	7426	21	74LS137	15	74LS91	14	74HC386	13	74HCT193	33	74ALS191	32
7401	20	74265	41	74LS138	10	74LS92	14	74HC390	41	74HCT194	33	74ALS20	15
7402	18	74266	29	74LS139	12	74LS93	15	74HC393	24	74HCT195	33	74ALS22	16
7403	18	7427	21	74LS14	11	74LS95	15	74HC4002	14	74HCT20	13	74ALS245	36
7404	18	74273	106	74LS145	23	74LS96	18	74HC017	38	74HCT21	32	74ALS27	16
7405	18	74276	89	74LS147	35			74HC020	36	74HCT238	45	74ALS28	16
7406	24	74278	123	74LS148	30	74HC00	10	74HC024	34	74HCT240	33	74ALS30	16
7407	24	74279	37	74LS149	40	74HC01	12	74HC4040	40	74HCT241	36	74ALS32	15
7408	20	7428	24	74LS15	9	74HC02	10	74HC4049	30	74HCT242	36	74ALS35	16
7409	21	74283	49	74LS151	16	74HC03	10	74HC4050	30	74HCT243	36	74ALS38	16
7410	18	74284	235	74LS153	13	74HC04	10	74HC4051	38	74HCT244	35	74ALS40	17
74100	111	74285	235	74LS154	30	74HC05	10	74HC4052	38	74HCT245	46	74ALS574	38
74104	54	74290	39	74LS155	13	74HC08	10	74HC4053	42	74HCT251	26	74ALS645	42
74105	54	74293	39	74LS156	15	74HC09	10	74HC4054	69	74HCT253	27	74ALS74	22
74107	53	74298	90	74LS157	13	74HC10	10	74HC4060	38	74HCT257	25		
74109	52	7430	28	74LS158	13	74HC107	21	74HC4061	37	74HCT259	38	Transistors	
7411	18	7432	22	74LS160	17	74HC109	21	74HC4075	16	74HCT27	12	2N1893	19
74110	50	7433	23	74LS161	15	74HC11	10	74HC4078	13	74HCT273	36	2N2102	34
74111	59	74351	111	74LS162	17	74HC112	16	74HC42	20	74HCT280	42	2N2160	719
74116	129	74365	48	74LS163	16	74HC113	16	74HC423	36	74HCT289	77	2N2218	19
74118	155	74366	48	74LS164	16	74HC114	16	74HC4511	52	74HCT30	12	2N2219	19
74119	198	74367	48	74LS165	19	74HC123	36	74HC4514	88	74HCT32	12	2N2219A	19
7412	20	74368	48	74LS166	22	74HC125	16	74HC4520	50	74HCT365	24	2N2221	21
74120	80	7437	22	74LS168	36	74HC126	13	74HC4538	64	74HCT366	24	2N2221A	21
74121	28	74376	70	74LS169	26	74HC132	29	74HC4543	64	74HCT367	24	2N2222	17
74122	45	7438	22	74LS170	26	74HC133	13	74HC4724	36	74HCT368	24	2N2369A	27
74123	34	7439	63	74LS173	15	74HC137	22	74HC490	31	74HCT373	34	2N2484	33
74125	32	74390	67	74LS174	13	74HC138	16	74HC51	10	74HCT374	34	2N2646	62
74126	32	74393	73	74LS175	13	74HC139	16	74HC533	31	74HCT377	45	2N2894	42
74128	35	7440	20	74LS181	50	74HC14	19	74HC534	31	74HCT390	45	2N2904	19
7413	24	7441	181	74LS189	67	74HC147	32	74HC540	46	74HCT393	29	2N2905	18
74132	45	7442	50	74LS190	20	74HC148	43	74HC541	46	74HCT4002	13	2N2905A	20
74136	28	74425	39	74LS191	20	74HC151	25	74HC563	55	74HCT40103	113	2N2906	27
7414	24	74426	39	74LS192	20	74HC152	24	74HC564	55	74HCT40104	78	2N2907	15
74141	54	7443	64	74LS193	18	74HC153	27	74HC573	61	74HCT4015	32	2N2907A	18
74142	84	7444	75	74LS194	17	74HC154	70	74HC574	61	74HCT4016	32	2N2955	67
74143	165	7445	70	74LS195	17	74HC157	16	74HC589	86	74HCT4017	34	2N3019	27
74144	202	7446	56	74LS196	17	74HC158	16	74HC590	118	74HCT4020	34	2N3053	20
74145	49	7447	53	74LS197	17	74HC160	37	74HC595	82	74HCT4024	32	2N3054	56
74147	96	7448	53	74LS20	9	74HC161	37	74HC597	62	74HCT4040	32	2N3055 R.C.A.	24
74148	59	74490	77	74LS21	9	74HC162	37	74HC604	154	74HCT4046	39	2N3440	45
74150	67	7450	20	74LS22	9	74HC163	37	74HC620	55	74HCT4049	28	2N3441	89
74151	34	7451	20	74LS221	18	74HC164	16	74HC263	55	74HCT4050	28	2N3442	102
74153	34	7453	20	74LS240	22	74HC165	19	74HC640	33	74HCT4051	35	2N3553	132
74154	67	7454	20	74LS241	22	74HC166	43	74HC643	47	74HCT4052	35	2N3584	146
74155	34	7460	20	74LS242	23	74HC173	32	74HC645	33	74HCT4053	39	2N3585	151
74156	34	7470	25	74LS243	23	74HC174	30	74HC646	124	74HCT4060	35	2N3640	68
74157	35	7472	26	74LS244	22	74HC175	30	74HC648	124	74HCT4066	34	2N3725	67
74158	45	7473	27	74LS245	24	74HC180	49	74HC651	124	74HCT4075	13	2N3771	133
74159	85	7474	24	74LS247	20	74HC190	36	74HC652	134	74HCT4094	39	2N3772	91
7416	19	7475	27	74LS248	20	74HC1091	36	74HC688	88	74HCT42	29	2N3773	86
74160	37	7476	27	74LS249	20	74HC192	35	74HC690	134	74HCT423	33	2N3792	75
74161	37	7480	64	74LS251	16	74HC193	35	74HC73	22	74HCT4511	48	2N3819	29
74162	37	7481	66	74LS253	16	74HC194	35	74HC74	13	74HCT4514	100	2N3820	42
74164	45	7482	66	74LS257	12	74HC195	35	74HC75	19	74HCT4515	100	2N3866	74
74165	45	7483	40	74LS258	16	74HC20	10	74HC76	22	74HCT4518	48	2N3904	8
74166	45	7484	68	74LS259	16	74HC21	10	74HC804	15	74HCT4538	54	2N3906	9
74167	144	7485	40	74LS26	9	74HC237	29	74HC804	36	74HCT4543	60	BC107A	11
7417	39	7486	24	74LS260	17	74HC238	26	74HC805	36	74HCT533	42	BC107B	9
74170	87	7489	86	74LS261	32	74HC239	26	74HC85	39	74HCT534	42	BC107C	9
74172	219	7490	29	74LS266	10	74HC240	29	74HC86	11	74HCT540	43	BC108A	13
74173	42	7491	32	74LS27	9	74HC241	29	74HC88	12	74HCT541	43	BC108B	9
74174	42	7492	29	74LS273	22	74HC242	39	74HC90	12	74HCT563	52	BC108C	10
74175	42	7493	30	74LS279	14	74HC243	39	74HC91	12	74HCT564	52	BC109	11
74176	52	7494	44	74LS28	9	74HC244	29	74HC92	12	74HCT573	57	BC109B	9
74177	52	7495	36	74LS280	24	74HC245	29	74HC93	12	74HCT574	57	BC109C	10
74178	64	7496	39	74LS283	16	74HC251	28	74HC94	12	74HCT640	67	BC140-10	13
74179	85	7497	123	74LS289	67	74HC253	28	74HCT10	12	74HCT643	49	BC140-16	31
74181	106	74LS00	9	74LS290	16	74HC257	16	74HCT11	12	74HCT645	31	BC140-6	20
74182	51	74LS01	9	74LS292	151	74HC258	24	74HCT123	34	74HCT646	139	BC141	17
74184	102	74LS02	9	74LS292	16	74HC259	41	74HCT125	30	74HCT648	137	BC141-16	43
74185	102	74LS03	9	74LS295	20	74HC266	13	74HCT132	27	74HCT670	54	BC142	34
74190	45	74LS04	9	74LS298	20	74HC27	10	74HCT137	37	74HCT688	67	BC147A	15
74191	45	74LS05	9	74LS299	55	74HC273	29	74HCT138	16	74HCT73	19	BC147B	15
74192	45	74LS08	9	74LS30	9	74HC280	44	74HCT139	16	74HCT74	16	BC148	15
74193	45	74LS09	9	74LS32	9	74HC298	30	74HCT14	22	74HCT75	18	BC149B	15
74194	45	74LS10.	9	74LS321	90	74HC299	82	74HCT147	30	74HCT85	35	BC157A	18
74195	42	74LS107	11	74LS322	58	74HC30	10	74HCT151	25	74HCT86	35	BC158	15
74196	49	74LS109	11	74LS323	58	74HC32	10	74HCT153	25	74HCT86	21	BC159B	18
74197	49	74LS11	9	74LS33	9	74HC332	30	74HCT154	67	74ALS00	15	BC160	14
74198	78	74LS122	11	74LS348	26	74HC333	30	74HCT157	27	74ALS02	15	BC160-16	44
74199	155	74LS113	11	74LS352	21	74HC353	31	7					

BC177B	10	BD204	36	BF195	25	CD40110	8,-	CD4099	32,-	8272	580	connecteurs Sub D
BC178A	18	BD226	28	BF196	21	CD40114	153,-	CD4104	28,-	8276	495	pour câble plat
BC178B	8	BD227	31	BF197	21	CD40115	715,-	CD4502	25,-	8279	245	DF 9 p 105 FR
BC178C	17	BD228	28	BF198	12	CD40116	715,-	CD4503	18,-	8282	195	DF 9 s 105 FR
BC179B	13	BD229	31	BF199	14	CD40117	55,-	CD4505	56,-	8284	195	DF 15 p 120 FR
BC179C	17	BD230	30	BF200	29	CD4012	8,-	CD4508	56,-	8286	260	DF 15 s 120 FR
BC181	18	BD231	32	BF240	12	CD4013	10,-	CD4510	25,-	8287	260	DF 25 p 135 FR
BC182	18	BD233	37	BF241	12	CD4014	18,-	CD4511	24,-	8288	425	DF 25 s 135 FR
BC183	18	BD234	37	BF244	57	CD40147	17,-	CD4512	20,-			
BC184	18	BD235	18	BF245A	16	CD4015	17,-	CD4514	50,-			
BC200	39	BD236	19	BF245B	16	CD4016	9,-	CD4515	50,-			
BC212	18	BD237	21	BF245C	17	CD40160	23,-	CD4516	25,-			
BC213	18	BD238	20	NF246C	28	CD40161	23,-	CD4517	82,-			
BC214	18	BD239A	23	BF246B	28	CD40162	23,-	CD4518	21,-			
BC228A	12	BD239B	22	BF247	51	CD40163	23,-	CD4519	22,-			
BC237A	12	BD239C	20	BF254	17	CD4017	15,-	CD4520	32,-			
BC237B	12	BD240A	46	BF256B	24	CD40174	23,-	CD4521	27,-			
BC238A	12	BD240B	20	BF297	31	CD40175	23,-	CD4522	32,-			
BC238B	12	BD240C	47	BF324	6	CD4018	13,-	CD4526	32,-			
BC238C	12	BD241A	30	BF336	46	CD40181	57,-	CD4527	21,-			
BC239B	12	BD241B	30	BF337	31	CD40182	23,-	CD4528	26,-			
BC239C	12	BD241C	48	BF338	38	CD4019	8,-	CD4529	77,-			
BC264	39	BD242A	29	BF362	45	CD40192	25,-	CD4531	27,-			
BC268	24	BD242B	29	BF363	44	CD40193	25,-	CD4532	27,-			
BC307A	10	BD242C	48	BF393	31	CD40194	25,-	CD4534	112,-			
BC307B	12	BD243A	52	BF419	35	CD40195	26,-	CD4536	58,-			
BC307C	12	BD243B	54	BF422	14	CD4020	15,-	CD4538	32,-			
BC308A	12	BD243C	39	BF423	14	CD4021	15,-	CD4539	22,-			
BC308B	12	BD244A	25	BF450	12	CD4022	15,-	CD4541	25,-			
BC308C	12	BD244B	55	BF451	12	CD4023	8,-	CD4543	25,-			
BC309A	12	BD244C	36	BF457	27	CD4024	16,-	CD4555	15,-			
BC309B	12	BD245C	54	BF458	28	CD40244	52,-	CD4556	21,-			
BC317A	12	BD249B	95	BF459	29	CD40245	63,-	CD4557	70,-			
BC317B	12	BD249C	82	BF469	21	CD4025	8,-	CD4585	23,-			
BC318A	12	BD250C	77	BF470	21	CD4026	40,-	CD4720	180,-			
BC318B	18	BD313	120	BF471	25	CD4027	40,-	CD4724	27,-			
BC327	5	BD314	162	BF472	23	CD4028	17,-	CD4731	135,-			
BC328	12	BD329	34	BF480	64	CD4029	18,-	CD4737	115,-			
BC337	6	BD330	55	BF494	12	CD4030	10,-	CD4738	666,-			
BC338	12	BD331	55	BF495	12	CD4031	44,-	CD4739	1099,-			
BC338-16	12	BD332	57	BF496	16	CD4032	42,-	CD4750	836,-			
BC338-25	12	BD334	56	BF859	35	CD4033	47,-	CD4751	1070,-			
BC368	20	BD335	57	BF871	28	CD4034	33,-					
BC413B	18	BD336	58	BF872	29	CD4035	23,-					
BC413C	18	BD337	58	BF900	40	CD4036	107,-					
BC414	18	BD338	60	BF960	33	CD4037	48,-					
BC416	22	BD375	36	BF961	51	CD40373	48,-					
BC432	25	BD377	39	BF981	60	CD40374	48,-					
BC441	39	BD379	43			CD4038	34,-					
BC516	13	BD433	41	BU105	124	CD4039	41,-					
BC517	14	BD434	17	BU108	100	CD4040	18,-					
BC546A	5	BD435	14	BU109	155	CD4041	25,-					
BC546B	12	BD436	15	BU110	139	CD4042	14,-					
BC547A	5	BD437	15	BU111	265	CD4043	20,-					
BC547B	5	BD438	39	BU126	61	CD4044	22,-					
BC547C	5	BD439	31	BU133	70	CD4045	39,-					
BC548A	5	BD440	24	BU204	127	CD4046	21,-					
BC548B	5	BD441	29	BU205	155	CD4047	24,-					
BC548C	5	BD442	29	BU206	179	CD4048	19,-					
BC549B	5	BD512	179	BU207	172	CD4049	11,-					
BC549C	5	BD517	90	BU208A	63	CD4050	12,-					
BC550B	5	BD518	90	BU208D	117	CD4051	24,-					
BC550C	5	BD519	102	BU323	284	CD4052	24,-					
BC556A	6	BD522	179	BU326A	90	CD4053	24,-					
BC556B	6	BD529	48	BU406	70	CD4054	34,-					
BC557	6	BD530	63	BU407	99	CD4055	32,-					
BC557A	6	BD535	30	BU426	57	CD4056	32,-					
BC557B	5	BD536	28	BU433	191	CD4059	158,-					
BC557C	4	BD645	50	BU508A	79	CD4060	24,-					
BC558B	5	BD646	52	BU508D	116	CD4063	44,-					
BC558C	5	BD647	54	BU526	98	CD4066	11,-					
BC559A	6	BD648	31	BU806	100	CD4067	66,-					
BC559B	5	BD649	55	BU826	227	CD4068	11,-					
BC559C	6	BD650	35			CD4069	9,-					
BC560	6	BD651	57	CD4000	11,-	CD4070	9,-					
BC560B	6	BD652	58	CD4001	8,-	CD4071	9,-					
BC560C	6	BD675	44	CD4002	8,-	CD4072	10,-					
BC635	10	BD676	46	CD4006	10,-	CD4073	11,-					
BC636	11	BD677	27	CD4007	8,-	CD4074	20,-					
BC637	11	BD678	30	CD4008	19,-	CD4075	11,-					
BC638	11	BD679	22	CD4009	19,-	CD4076	20,-					
BC639	9	BD680	24	CD40097	21,-	CD4077	11,-					
BC640	11	BD681	49	CD40098	24,-	CD4078	11,-					
		BD682	50	CD4010	19,-	CD4081	9,-					
BD115	31	BD683	50	CD40100	45,-	CD4082	11,-					
BD130	79	BD684	52	CD40401	28,-	CD4085	13,-					
BD131	52			CD40102	58,-	CD4086	18,-					
BD132	53	BF115	31	CD40103	55,-	CD4089	39,-					
BD133	50	BF167	25	CD40104	35,-	CD4093	16,-					
BD135	14	BF173	45	CD40105	61,-	CD4094	25,-					
BD136	14	BF177	36	CD40106	16,-	CD4095	35,-					
BD137	13	BF178	36	CD40107	23,-	CD4096	36,-					
BD138	14	BF179	54	CD40108	89,-	CD4097	75,-					
BD139	14	BF180	51	CD4011	47,-	CD4098	27,-					
BD140	14	BF181	51	Commande: 500,-								
BD181	50	BF182	51	minimum, envoi contre remboursement								
BD182	93	BF183	45	Port								
BD201	44	BF184	32	jusqu'à 3 kg: 150 Fb-								
BD202	46	BF185	32	S.A. TRIAC N.V.								
BD203	36	BF194	25	118, Bld Maurice Lemonnier								
				1000 Bruxelles								

TRIAC n.v.

CGX[®] INFORMATIQUE ELECTRONIQUE

16 rue Larrey 75005 PARIS - 45 87 04 65

Fax : 45 87 33 57

PROFESSIONNELS,

CI double face trous métallisés ou multicouches au 1/4 du prix,
Face-avant à clavier souple sur mesure à p. de 40 F/dm2 svt qté.

NOTRE SPECIALITE :

Programmateurs de PAL, (E)EPROM, Microcontrôleurs.

Analyseurs logiques 24 voies (6 à 100 MHz) DOS 3.2, 8 150 F

Emulateurs temps réel : 18-49 000 F

MULTIPOSTES PROLOGUE[®]

Terminal Prologue : 3 950 F ; Carte 4 voies série : 1 500 F

Extension mémoire 2 MO Prologue II⁺ : 5 500 F

CARTES COMPATIBLES PC

Cartes mères XT Turbo 750 F ; AT 8/10 MHz : 3 600 F

EGA : 1 350 F HT ; graph.multistd : 2 200 F

Multi I/O pour AT, 2 MO : 3 200 F

Extension mémoire EMS, EEMS 2, 3,5, 4 MO

Buffers imprimantes - moniteurs couleur HR, multisync.

ONDULEURS 200 à 1000 VA : à partir de 3 500 F

ALIMENTATIONS A DECOUPAGE A VOS SPECIFICATIONS

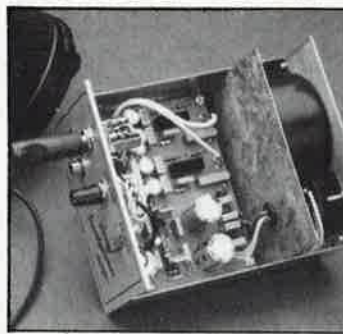
AUTRES EQUIPEMENTS, NOUS CONSULTER

REVENDEURS, DEMANDEZ NOTRE TARIF SPECIAL

(les prix ci-dessus s'entendent HT)

LES NOUVEAUTES DE LA RENTREE 87

"THE HEADPHONE AMP" (87512 / E 109 - 110)



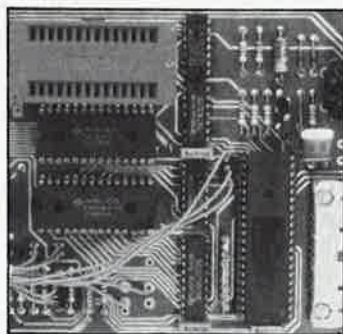
• Ampli pour casque haut de gamme, le complément indispensable de votre PREAMP !

Le kit complet avec transfo torique, pot. cermet, cinch dorées, boîtier, accessoires, etc...

011.7880

940^F

"SCALP" (87192 / E 113)



UN REMARQUABLE OUTIL DE DEVELOPPEMENT !

Utilisant le microcontrôleur INTEL - 8052 AH BASIC -

Utilisations :

- test d'instrumentation,
- commande de processus,
- saisies de données, etc...

Le kit complet avec alimentation, coffret pupitre, supports spéciaux, etc...

011.7875

1 070^F

"SERVITEL" (87295 / E 113)



UNE MEMOIRE POUR VOTRE MINITEL !

Il permet :

- d'automatiser l'accès aux services télématiques,
- de mémoriser instantanément des dizaines de pages téléchargées depuis n'importe quel serveur,
- de consulter ces pages à loisir, hors ligne,
- de composer des journaux cycliques à l'aide du contenu de la mémoire, etc...

Le kit complet avec bloc d'alimentation, boîtier, etc...

011.7872

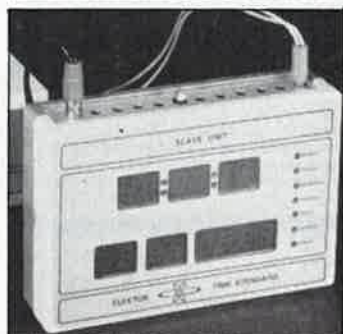
950^F

Version montée en ordre de marche !

011.7874

1 450^F

"SATELLITE POUR HORLOGE ETALON" (87104 / E 112)



• Affichage autonome pour pendule signaux horaires codés.

Le kit complet avec boîtier, connecteurs, alimentation, face avant autocollante gravée, etc...

011.7862

950^F

CATALOGUE GRATUIT

**ECOLES
COLLEGES**

LYCEES TECHNIQUES

TECHNOLOGIE · PHYSIQUE

POUR TOUS VOS PROBLEMES

D'APPROVISIONNEMENTS,
COMPOSANTS ELECTRONIQUES,
MACHINES CIRCUIT IMPRIME,
MESURE, PVC, VISSERIE, OUTILLAGE,
CONDITIONNEMENT EXAMENS, etc.

CONSULTEZ NOTRE

CATALOGUE GRATUIT

MONSIEUR
MADAME

ADRESSE

PROFESSEUR A :
(ETABLISSEMENT)

Désire recevoir CATALOGUE SPECIAL ECOLE

ELECTROME

ZI. Alfred Daney
Le Bougainville 33300 Bordeaux

Selectronic

B.P. 513 - 59022 LILLE CEDEX - TEL. 20.52.98.52

"BIBLIO" PUBLITRONIC

Ordinateurs

Z-80 programmation:

Le microprocesseur Z-80 est l'un des microprocesseurs 8 bits les plus performants du marché actuel. Présentant des qualités didactiques exceptionnelles, la programmation du Z-80 est mise à la portée de tous. Chaque groupe d'instructions fait l'objet d'un chapitre séparé qui se termine par une série de manipulations sur le Nanocomputer[®], un microordinateur de SGS-ATES.
prix: 85 FF

Z-80 interfaçage:

Ce livre traite en détail les méthodes d'entrée/sortie avec la mémoire et les périphériques, le traitement des interruptions, et le circuit d'entrée/sortie en parallèle (PIO) Z-80.
prix: 110 FF

microprocesseurs MATERIEL

Comme l'indique le titre, il ne s'agit pas de logiciel dans cet ouvrage qui décrit un certain nombre de montages allant de la carte de bus quasi-universelle à la carte pour Z80 en passant par la carte de mémoire 16 K et l'éprogrammateur. Les possesseurs de systèmes à Z80, 2650, 6502, 6809, 8080 ou 8050 y trouveront de quoi satisfaire leur créativité et tester leurs facultés d'adaptation.
prix: 82 FF

Le Junior Computer

est un micro-ordinateur monocarte basé sur le microprocesseur 650 de Rockwell. **Tome 1:** la construction et les premières bases de programmation en assembleur. **Tome 2:** programmes résidents et logiciel moniteur. **Tome 3:** les périphériques: écran, lecteur de cassettes, imprimante. **Tome 4:** logiciel de la carte d'interface.
prix: 67 FF/Tome.

68000

Dans le premier volume, L. Nachtmann détaille l'anatomie du supermicroprocesseur, suivant à la trace tous les signaux émis ou reçus par l'unité centrale pour la communication avec la mémoire et les circuits périphériques. Pour préparer l'étude des instructions, environ un quart de ce livre est déjà consacré aux modes d'adressage.
Le deuxième volume est le vade mecum du programmeur, véritable bréviaire des instructions du 68000. On y trouve les instructions réunies et décrites par familles, à l'aide de tableaux récapitulatifs, mais également toutes leurs variantes, celles des instructions de branchement conditionnel par exemple, étudiées et décrites séparément.
Tome 1: 115 FF
Tome 2: 125 FF

Perfectionnement

Le cours technique

Amateur plus ou moins averti ou débutant, ce livre vous concerne; dès les premiers chapitres, vous participerez réellement à l'étude des montages fondamentaux, puis vous concevrez et calculerez vous-même des étages amplificateurs, ou des oscillateurs. En somme, un véritable mode d'emploi des semiconducteurs discrets qui vous aidera par après à résoudre tous les problèmes et les difficultés de montages plus compliqués.
prix: 55 FF

Pour s'initier à l'électronique:

Rési et Transi n° 2 "Touche pas à ma bécane"
Construction d'une alarme et d'une sirène à monter sur son vélo, dans sa voiture ou sa maison etc. Apprendre l'électronique en associant l'utile à l'agréable. Prix de l'album: 52 FF

DIGIT 1

Ce livre donne une introduction par petits pas à la théorie de base et l'application de l'électronique numérique. Ecrit dans un style sobre, il n'impose pas l'apprentissage de formules sèches et abstraites, mais propose une explication claire des fondements de systèmes logiques, appuyée par des expériences destinées à renforcer cette connaissance fraîchement acquise. C'est pourquoi DIGIT 1 est accompagné d'une plaquette expérimentale qui facilite la réalisation pratique des schémas. (avec circuit imprimé)
prix: 135 FF

Jeux

Automatisation d'un Réseau Ferroviaire

avec et sans microprocesseur: des alternatives électroniques aux dispositifs de commandes électromécaniques, la sécurisation des cantons, le contrôle et la gestion du réseau par ordinateur et la possibilité d'adapter ces dispositifs à la quasi-totalité des réseaux miniatures.
prix: 82 FF

Schémas

300 circuits

Ce livre regroupe 300 articles dans lesquels sont présentés des schémas d'électronique complets et facilement réalisables ainsi que des idées originales de conception de circuits. Les quelques 250 pages de "300 CIRCUITS" vous proposent une multitude de projets originaux allant du plus simple au plus sophistiqué.
prix: 80 FF

301 circuits

Second ouvrage de la série "30X". Il regroupe 301 schémas et montages qui constituent une mine d'idées en raison des conceptions originales mises en œuvre. Tous les domaines de l'électronique y sont abordés, des alimentations aux appareils de mesure et de test en passant par l'audio, les circuits HF, les aides au concepteur. Il constitue en fait un véritable livre de chevet de l'électronicien amateur (et professionnel!!!)
prix: 90 FF

302 circuits

302 exemples d'applications pratiques couvrant l'ensemble du spectre de l'électronique, ce qui n'est pas peu dire. Voici, pour vous mettre l'eau à la bouche, une énumération non-exhaustive de quelques-uns des domaines couverts par cet ouvrage: L'audio, la vidéo et la musique, l'automobile, le cycle et la moto, les violons d'Ingres et les jeux, les composants intéressants, les essais et mesures, le domaine si vaste des micro-ordinateurs, la musique électronique, les oscillateurs et générateurs, les alimentations, et bien d'autres thèmes réunis sous les vocables de "expérimentation" et de "divers". Parmi ces circuits de tout acabit, se trouve sans aucun doute celui que vous recherchez depuis si longtemps.
prix: 104 FF

Book '75

Si vous possédez déjà quelques notions en anglais technique, vous apprécierez beaucoup le "Book '75", où sont décrits de nombreux montages. prix: 48 FF
Une nouvelle série de livres édités par Publitronec, chacun décrivant des montages simples et pratiques dans un domaine spécifique:

Electronique pour Maison et Jardin prix 63 FF.
9 montages

Electronique pour l'Auto, la Moto et le Cycle
prix: 63 FF

9 montages
Construisez vos appareils de mesure
prix: 63 FF

Créations électroniques

Recueil de 42 montages électroniques sélectionnés parmi les meilleurs publiés dans la revue Elektor.
prix: 115 FF.

Indispensable!

Guide des circuits intégrés Brochages & Caractéristiques 1

Sur près de 250 pages sont récapitulés les caractéristiques les plus importantes de 269 circuits intégrés: CMOS (62), TTL (31) Linéaires, Spéciaux et Audio (76 en tout).

Il constitue également un véritable lexique, explicitant les termes anglais les plus couramment utilisés. Son format pratique et son rapport qualité/prix imbattable le rendent indispensable à tout amateur d'électronique.
prix: 120 FF

Guide des circuits intégrés 2

- nouveaux symboles logiques
 - famille HCMOS
 - environ 200 fiches techniques (avec aussi des semiconducteurs discrets courants)
 - en anglais, avec lexique anglais-français de plus de 250 mots
- prix: 148 FF

Disponible: - chez les revendeurs Publitronec
- chez les libraires
- chez Publitronec, B.P. 55, 59930 La Chapelle d'Armentières (+ 25 F frais de port)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE A L'INTERIEUR DE LA REVUE

"où trouver vos composants?"

06 STEL COMPOSANTS SERVICE
PIERRE JAUBERT
155 BD DE LA MADELEINE 06000 NICE
TEL: 93444144 / Tx: 462925F / Fax: 93971250
COMPOSANTS ELECTRONIQUES, KITS, LIBRAIRIE
APPAREILS DE MESURE, OUTILLAGE, ALARMES!!!

Nice HIFI DIFFUSION
J E A M C O
COMPOSANTS ELECTRONIQUES - CONNECTIQUE INFORMATIQUE
KITS - SONO - MESURE - OUTILLAGE - MAINTENANCE
19 rue Tonduti de l'Escarène 06000 NICE 93.80.50.50

ELECTRONIQUE
LOISIRS - SERVICES
COMPOSANTS - KITS ELECTRONIQUES
ANTENNES TV & RADIO
4, rue de l'Huveaune
13400 AUBAGNE ☎ 42.03.10.79

B.E.C.
BERRY ÉLECTRONIQUE COMPOSANTS
7, rue Cambournac 18000 Bourges. Tél.: 48.65.25.70
Kits - Mesure - Alarme - Librairie
Automatisme - Composants - H.P.

GAMA
ELECTRONIQUE
22 ST BRIEUC
6 RUE ST BENOIT
Tel.: 96 33 00 85 TLX: 741 309
Composants • Mesure • Grand-public • Industrie Micro-
informatique • logiciel • Maintenance

Composants Electroniques/Micro-Informatique
J. REBOUL
34, rue d'Arènes - 25000 Besançon/France
Tél. 81 81.02.19 - Telex 360593 Code 0542
Magasin industrie: 72, rue de Trépillot - Besançon
Tél. 81 50.14.85

ZENER FRANCE
électronique
BORDEAUX 33300
ZENER FRANCE ELECTRONIQUE
1, Quai de Bacalan - Tél. 56 50 37 27
NOUVEAU
TOUT LE COMPOSANT - KIT - MESURE
SERVICE CIRCUITS IMPRIMÉS SOUS 24 H.
Ouvert sans interruption du Lundi au Vendredi de 9 h. à 19 h.

SIM
RADIO
Tout pour l'électronique
Composants électroniques -
Pièces détachées radio TV - Kits -
Accessoires HI FI - Jeux de lumière
Emission - Réception
29, RUE PAUL BERT
42000 SAINT-ÉTIENNE TÉL. 77.32-74-62

S E C 42
Tout pour l'électronique
19, rue Alexandre Roche
42300 ROANNE - Tél. : 77.71.79.59
Composants - Kits - H.P. - Hifi - Sono - Matériel C.B. etc...
Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

electro-Shop
COMPOSANTS ET FOURNITURES ELECTRONIQUES
12, rue du 27 Juin - BEAUVAIS
Tél.: 44.48.49.99
BEAUVAIS
kits TSM - H.P.
Librairie - Sono
Mesure - Outillage
électronique
Fermé le lundi

à Strasbourg
DAHMS ELECTRONIC
KARCHER
34 Rue Oberlin
tél: 88. 36.14.89 - Telex 890858

composants électroniques
Electronaute
Jean MUNOZ
74380 Cranves-Sales Tel 50 39 33 10

Dans le 77 la chasse aux composants,
c'est
G'ELEC sarl
22 Avenue THIERS
77000 - MELUN
Tél. 64.39.25.70
ouvert le dimanche matin

LIMTRONIC C. PAROT
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
HI-FI - T.V. - VIDÉO
Pièces Détachées - Kits - Outillages - Mesures
54, Av. Georges Dumas - 87000 LIMOGES Tél. 55. 34.56.55

LUXEMBOURG
Au Gr.-D. de LUXEMBOURG!!
Maison vert-clair en face de la gare CFL de et à
L-3429 DUDELANGE - 20, Rte de Burange
LA RADIO AMATEUR - téléph.: 51 88 06
PAUL BREISTROFF (LX1QD, ON1KBK) OUVERT: LU-VE:13a19h, SA:10a16
FERME: DERNIER LU & SA DU MOIS
Antennes CUE DEE AVEC 5 ans DE garantie +
App. électroniques, mes., kits et compos. HF et BF, CIRC. IMPR.

SUISSE
A tous nos lecteurs suisses d'Elektor; pour mieux vous servir
ELEKTOR et PUBLITRONIC ont créés un réseau de distribution:
Circuits imprimés - Livres et Logiciels ESS Publitronec Revue
Elektor - Cassettes de rangement. Adressez-vous à votre ren-
vendeur habituel ou directement chez:
RUE DE BELLEVUE 17
TEL.: 038/53.43.43
TELEX: 952 876 umel ch
2052 FONTAINEMELON
URSMEYER
ELECTRONIC

26

RADIO ELECTRONIQUE

26

5 bis, rue de Chantal
26000 VALENCE - Tél.: 75.55.09.97

Emission - Réception - Micro Informatique - Radio téléphone - Antennes - Alarmes - Composants - Circuits Imprimés - Mesure - Outillage - Coffrets - Réparation - Conseils
Ouvert du lundi au samedi de 8h30 à 12 h de 14 h à 19 h.



Centre Electronique du Limousin

87

- Composants Electroniques: Détail, Industrie
- Librairie Technique - Collèges

LIMOGES - 4 rue des Charseix - Tél 55.33.29.33

CONNECTIQUE
H.P. 0.5 a 300 W
COMPATIBLES
IMPRIMANTES
CONSOMMABLES

ORDIELEC - ORDINASELF

Electronique - Informatique - Vidéo
19, rue Hippolyte Flandrin
69001 LYON (Terraux)
Composants - Kits TSM - OK-Collège -
Micro-ordinateurs en périphériques ORIC
tél. 78-27-80-17

C.I.E.L.

3600 TYPES DIFFERENTS DE TUBES ELECTRONIQUES EN STOCK
PLUS DE 8000 TYPES DE CONDUCTEURS - TRANSISTORS -
DIODES - THYRISTORS - TRIACS - MEMOIRES - MICROPROCESSEURS
EN STOCK - RESISTANCES - CONDENSATEURS - REGENRATEURS DE
CATHOSCOPES - ANALYSEURS DE TELECOMMANDE - ANTENNES ET
ACCESSOIRES POUR RECEPTION PAR SATELLITE.
B.P. 147 - AVENUE BELLA VISTA - 06230 VILLEFRANCHE SUR MER.
TEL 93 76 72 66 - TELEX 970 931 - TELECOPIE 93 76 66 60 -
COMPTOIR DE VENTE : 6 AVENUE VICTOR HUGO - 94190 VILLENEUVE-
SAINT GEORGES.
TEL : 16 14 389 59 24.

NOUVEAU TARIF 87-88 GRATUIT

77 BANTEL

Tél. 164.08.44.20

3, rue du bois de l'Île
77370 LA CHAPELLE RABLAIS

DUPERTUIS ÉLECTRONIQUE

Composants électroniques
kits, boîtiers, C.B.,
librairie, appareils de
mesures, micro-ordinateurs,
logiciel Sinclair

Grotte 6 - Tél. 021/22 79 22
1003 LAUSANNE

NOUVELLE
ADRESSE

RADIELEC COMPOSANTS

66, Av. E. Herriot
83200 Toulon.

Tél. 94 91.47.62
Télex 400 287 F 708

Magasin ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de
14 h 30 à 19 h

ELEKTORIENS - ELEKTORIENNES

Avez-vous essayé le 3615.

Code Elektor?

On Cherche! On Tape! On trouve!
Vite, au Minitel

SILICON CENTER

20, Bd Rocheplatte - 45000 Orléans

Horaires d'ouverture : de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h 30 du mardi au samedi - Administration, Société acceptées : tél. pour renseignements

VENTE PAR CORRESPONDANCE CONTRE REMBOURSEMENT + 25 F

Joindre acompte de 50 F
Forfait port 25 F - Port gratuit pour 1000 F d'achat

74 LS	74 LS	CMOS	CMOS	LINEAIRE	
00 2,80 F	156 4,70 F	4000 2,25 F	4055 4,15 F	CA 3130E 13,50 F	2002 9,00 F
01 2,80 F	157 4,70 F	4001 2,25 F	4056 4,15 F	3140E 13,50 F	2003 10,40 F
02 2,80 F	158 5,40 F	4002 2,25 F	4057 5,22 F	3181E 17,80 F	2004 23,00 F
03 2,80 F	160 5,40 F	4006 5,40 F	4063 5,10 F	3182E 60,00 F	2020 30,00 F
04 2,80 F	161 5,40 F	4007 2,25 F	4066 3,80 F	3180E TEL	2593 13,50 F
05 2,80 F	163 5,40 F	4008 2,25 F	4068 2,80 F	LF 353 6,00 F	2596 23,40 F
06 2,80 F	164 5,40 F	4009 2,25 F	4069 2,80 F	356 7,00 F	4565 49,00 F
07 2,80 F	165 6,85 F	4010 2,25 F	4070 2,80 F	357 7,00 F	7000 22,00 F
08 2,80 F	166 7,20 F	4011 2,25 F	4071 2,80 F	LM 311 4,15 F	8440 45,00 F
09 2,80 F	169 4,85 F	4012 2,25 F	4072 2,80 F	317 3,00 F	1010 33,80 F
10 2,80 F	174 4,85 F	4013 3,15 F	4073 2,80 F	317 K 20,00 F	1011 30,50 F
11 2,80 F	181 16,20 F	4014 4,50 F	4075 2,80 F	318 H 14,50 F	1014 9,90 F
12 2,80 F	181 16,20 F	4015 4,50 F	4076 5,60 F	319 11,15 F	1024 13,00 F
13 2,80 F	191 6,10 F	4016 3,15 F	4077 2,30 F	324 3,80 F	2014 9,00 F
14 2,80 F	192 7,50 F	4017 4,85 F	4078 2,30 F	335Z 10,80 F	TL 071 4,70 F
15 2,80 F	193 6,10 F	4018 4,50 F	4081 2,30 F	338 4,30 F	072 5,40 F
16 2,80 F	194 6,10 F	4019 4,50 F	4082 2,30 F	340 5,95 F	1043 97,50 F
17 2,80 F	195 6,10 F	4020 4,50 F	4083 4,15 F	349 8,10 F	081 4,70 F
18 2,80 F	197 6,10 F	4021 4,50 F	4086 8,00 F	350 3,75 F	082 5,40 F
19 2,80 F	240 7,50 F	4022 4,50 F	4089 8,10 F	380 14,40 F	084 9,10 F
20 2,80 F	241 7,50 F	4023 4,50 F	4093 4,15 F	386 13,50 F	431 5,05 F
21 2,80 F	243 7,35 F	4024 4,50 F	4094 5,85 F	387 18,00 F	497 13,70 F
22 2,80 F	244 7,50 F	4025 2,25 F	4095 9,00 F	709 3,80 F	S 578 38,00 F
23 2,80 F	245 8,45 F	4026 3,80 F	4096 9,00 F	723 3,80 F	SAA 1043 97,50 F
24 2,80 F	247 8,80 F	4027 3,80 F	4097 18,20 F	733 17,80 F	SAB 0600 30,00 F
25 2,80 F	253 4,85 F	4028 4,50 F	4099 5,85 F	741 2,40 F	0601 30,00 F
26 2,80 F	257 4,85 F	4029 4,50 F		747 5,20 F	0602 42,00 F
27 2,80 F	258 4,85 F	4030 2,70 F	4503 4,30 F	748 4,00 F	SDA 2101 2101
28 2,80 F	260 4,15 F	4031 9,00 F	4504 12,60 F	13900 TEL	SAS 5605 28,00 F
29 2,80 F	266 4,15 F	4032 6,30 F	4508 19,05 F	MC 8158 5,04 F	5705 28,00 F
30 2,80 F	273 7,55 F	4033 9,90 F	4510 4,95 F	1496 9,50 F	UAA 1101 17,30 F
31 2,80 F	278 4,85 F	4034 18,50 F	4511 5,40 F	145106 TEL	180 17,00 F
32 2,80 F	280 9,90 F	4035 4,0 F	4512 5,20 F	145151 TEL	XR 2206 85,00 F
33 2,80 F	283 5,05 F	4038 6,30 F	4514 12,15 F	NE 555 3,50 F	2207 43,00 F
34 2,80 F	283 5,05 F	4040 4,50 F	4515 12,90 F	556 5,40 F	2211 45,00 F
35 2,80 F	283 5,05 F	4041 5,40 F	4516 5,40 F	565 8,10 F	MOC 3020 9,90 F
36 2,80 F	324 7,85 F	4042 4,50 F	4518 5,40 F	567 11,50 F	3021 13,00 F
37 2,80 F	353 7,35 F	4043 4,50 F	4520 5,40 F	570 32,00 F	3040 15,00 F
38 2,80 F	363 4,30 F	4044 4,50 F	4522 5,40 F	572 23,00 F	3041 17,00 F
39 2,80 F	365 4,50 F	4045 5,40 F	4523 5,40 F	532 23,40 F	CNY 17 4,20 F
40 2,80 F	368 4,50 F	4046 5,40 F	4528 8,75 F	534 17,80 F	21 41,00 F
41 2,80 F	373 7,70 F	4047 5,40 F	4539 6,75 F	TBA 120 S 8,10 F	37 17,00 F
42 2,80 F	374 7,70 F	4048 3,80 F	4555 6,30 F	800 6,70 F	TIL 111
43 2,80 F	378 7,35 F	4049 3,95 F	4556 6,30 F	810 S 7,80 F	4N 25 5,00 F
44 2,80 F	380 5,85 F	4050 3,78 F	4584 4,50 F	820 7,00 F	SP 8801
45 2,80 F	393 5,85 F	4051 5,22 F	4585 5,30 F	829 8,45 F	8802
46 2,80 F	397 2,85 F	4052 2,25 F	4586 5,30 F	8325 8,80 F	8974
47 2,80 F	622 14,50 F	4053 5,22 F	40106 2,80 F	840 33,00 F	SL 486
48 2,80 F	645 10,80 F	4054 6,10 F	40174 5,05 F	880 32,00 F	MB 8464
				4500 TEL	ML 924
				TDA 1034 16,00 F	MM 5320B
				1046 28,00 F	ICL 7107 84,40 F
				1047 28,00 F	7126 84,40 F
				1048 11,00 F	7139 TEL
				1576 TEL	7660 TEL

Tél. 38 62 27 05

RADIO PLANS : KITS COMPLETS : CIRCUITS IMPRIMES

Le kit comprend le matériel indiqué dans la liste publiée en fin de la revue avec les circuits imprimés.

N°RP	DESIGNATION	KIT - C.I.	C.I.
EL 462	Console de commutation péritel	990,00	300,00
EL	DECODEUR ANTIPOE	1090,00	190,00
EL 474	CARTE DE SYNCHRO	460,00	106,00
EL 475	1 LIGNE/625	310,00	106,00
EL 476	MIRES	240,00	106,00
EL 477	CARTE D'ALIMENTATION + 12 V	290,00	60,00
EL 477	CARTE D'ALIMENTATION + 6 V	290,00	60,00
EL 478	GENERATEUR DE TEST VIDEO	450,00	150,00
EL 478	CADRAN TELEPHONIQUE	150,00	60,00
EL 479	Carte Fond de Bac circuit à trous métallisés		200,00

PROMO

TRANSFO 15V 10VA 40,00 F
BOITIER 80 x 250 x 180 95,00 F
MICRO 68B21P 15,00 F
Micro 6802B 28,00 F
AY3 - 1015 32,00 F
Bobine de Soudure 500g 60,00 F

L	8038	52,00 F
	120	TEL
	145	TEL
	200	0,24 F
HA	5195	TEL
KTY	10	TEL

REGULATEUR

T0220	7805	5,00 F
7808 <td>5,00 F</td>	5,00 F	
7812 <td>5,00 F</td>	5,00 F	
7815 <td>5,00 F</td>	5,00 F	
7824 <td>5,00 F</td>	5,00 F	
7905 <td>5,00 F</td>	5,00 F	
7912 <td>5,00 F</td>	5,00 F	
7815 <td>5,00 F</td>	5,00 F	
7850 <td>14,00 F</td>	14,00 F	
7812 <td>14,00 F</td>	14,00 F	
7815 <td>14,00 F</td>	14,00 F	
T092		
78105	4,00 F	
78108	4,00 F	

MICRO

ADC 08D4	59,80 F
ADC 08D9	70,50 F
DAC 08D0	44,40 F
AY3 1015	45,00 F
AY3 8912	77,50 F
AY3 8912	80,00 F
AY5 1013	TEL
6502A	56,00 F
6522A	57,00 F
6802P	36,00 F
68A 02P	43,00 F
68B 02P	43,00 F
6809P	61,00 F
6821P	18,20 F
68A 21P	22,00 F
68B 21P	15,00 F
6840	41,00 F
6845P	93,00 F
8087	1700,00 F
Z80 ACPU	30,00 F
Z80 APD	33,00 F
V20	99,00 F
V30	136,00 F
TMS 3874M	TEL
8052 AH BASIC	280,00 F

TRANSISTORS

2N 1711	2,70 F
2N 2219	2,50 F
2N 2222A	1,80 F
2N 2369	2,00 F
2N 2646	7,20 F
2N 2905	2,35 F
2N 2907	1,80 F
2N 3055	7,80 F
2N 3804	1,10 F
2N 3805	1,10 F
2N 4416	9,00 F
BC 108	1,00 F
BC 237	0,70 F
BC 307	0,70 F
BC 308	0,70 F
BC 327	0,70 F
BC 547	0,70 F
BC 548	0,70 F
BC 557	0,70 F

AFFICHEURS

ROUGE	hauteur 1,27
ANODE COMMUNE	10,20 F
CATHODE COMMUNE	10,20 F
VERT	
ANODE COMMUNE	14,40 F
CATHODE COMMUNE	14,40 F

CIRCUIT IMPRIME

EPOXY présensibilisé	1 face	2 faces
100 x 160	15	18
150 x 200	29	35
200 x 300	59	64
Composite présensibilisé		
100 x 150	11	-
150 x 200	21	-
200 x 300	41	-

Double liras	0,80 F
8 brch	1,00 F
14 brch	1,20 F
18 brch	1,25 F
24 brch	1,45 F
28 brch	2,00 F
40 brch	2,80 F
BDX 33	5,30 F
BX 34	5,30 F
BF 245	3,40 F
BF 960	7,70 F
BF 961	8,00 F
BF 991	8,40 F
BF 996	13,80 F
BU 208	16,80 F
BU 326	12,80 F
BS 170	7,80 F

- 15 % PAR 10

CIBOT

OUVERT TOUS LES JOURS
SAUF LE DIMANCHE
De 9 h 30 à 12 h 30 et
de 14 h à 19 h

LE SPECIALISTE DE LA MESURE CREDITS IMMEDIATS

ALIMENTATIONS STABILISÉES

- ELC**
- AL 745 AX. Réglable De 0 à 15 V. De 0 à 3 A. **560 F**
 - AL 781 N. Réglable De 0 à 30 V. De 0 à 5 A digital. **1890 F**
 - AL 784. 13,8 V, 3 A. **350 F**
 - AL 785. 13,8 V, 5 A. **450 F**
 - AL 786. 5 V, 3 A. **350 F**
 - AL 841. 3-4, 5-6-7,5 V, 9-12 V, 1 A. **190 F**
 - AL 812. Réglable de 0 à 30 V. De 0 à 2 A. **690 F**
 - AL 813. Alimentation régulée 10 A, 13,8 V. **750 F**
 - AL 821. 24 V, 5 A. **750 F**
 - AL 823. Alimentation double. 2 x 0-30 V-5 A ou 0-60 V-5 A ou 0-30 V-10 A. **3180 F**
- ALPHA + ÉLECTRONIQUE**
- AL 626. 12,6 V-20 A. **1290 F**
 - AL 624. 12,6 V-12 A. **990 F**

BANC DE MESURE MODULAIRE



HAMEG

- Garantie 2 ans
- HM 8001. Appareil de base avec alimentations permettant l'emploi de 2 modules. **1570 F**
 - HM 8018. Pont LC. **2150 F**
 - HM 8011-3. Gamme 10A Bip sonore. Multimètre numérique 4 1/2 digits (±19999). Tension et courant alternatifs - valeurs efficaces vraies **2390 F**
 - HM 8021-2. Fréquencecètre 10 Hz à 1 GHz digital. **2470 F**
 - HM 8027. Distorsionmètre. **1700 F**
 - HM 8030-2. Générateur de fonction 0,1 Hz à 1 MHz avec affichage digital de la fréquence. **1940 F**
 - HM 8032. Générateur sinusoidal 20 Hz à 20 MHz. Affichage de la fréquence. **1940 F**
 - HM 8035. Générateur d'impulsions 2 Hz à 30 MHz. **3050 F**
 - HM 8037. Générateur sinusoidal à très faible distortion. 5 Hz à 50 kHz. **1740 F**
 - HM 8050. Module d'étude vide avec connecteur. **210 F**

SFI

- ALIM FI 6160. 2x0-25V-0,4A Réglable. **1890 F**

MODULE COMPATIBLE HAMEG

- Capacimètre FI 6180 de 0,1 pF à 2000 µF. **1890 F**

OSCILLOSCOPES

- BK**
- Tous modèles sur commande **NC**

HAMEG

- Garantie 2 ans
- HM 203/6. Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Testeur compos. incorp. avec 2 sondes combinées. **NC**
 - HM 204/2. Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Moniée 17,5 ns. Retard balayage de 100 ns à 1 s. Avec 2 sondes combinées. **NC**
 - Tube rect. 8 x 10. **NC**
 - HM 205-2. 2 x 20 MHz. Appareil à mémoire. **NC**
 - HM 605. 2 x 60 MHz, 1 nV/cm avec expansion Y x 5. Ligne de retard. Post-accél. 14 kV. Avec sondes comb. **NC**
 - HM 208. A mémoire numérique. 2 x 20 MHz sens max. 1mV. Fonction XY. Avec 2 sondes combinées. **NC**

METRIX

- OX 710. 2 x 15 MHz. Fonction XY. Testeur de composants YA ± YB. Avec 2 sondes combinées. **2990 F**

- OX 712 D. 2 x 20 MHz. Post-accél. 3 kV. Sensibilité 1 mV. Fonction XY. Addition et soustraction des voies. Écran 8 x 10. Avec 2 sondes combinées. **5590 F**
- OX 734 C. 2 x 50 MHz. Ligne à retard 2 mV/Div. Double BT, la 2^e retardée. Post-accél. 12 kV. Fonction XY Hold-off. Avec 2 sondes combinées. **10800 F**
- OX 709. 2 x 30 MHz. Portable. Alimentation batterie 12 V. Ligne retard. Sensibilité 1 mV. **16400 F**

GÉNÉRATEURS DE FONCTIONS

- BECKMANN**
- FG 2. Sinus, carré, triangle. Fréquence 0,2 Hz à 2 MHz. **1970 F**

BK

- BK 3010. Signaux sinus, carrés, triangulaires. Fréq. 0,1 à 1 MHz. **3050 F**
- BK 3011. Affichage digital. 0,2 Hz à 2 MHz. Sortie TTL et CMOS PULSE. Entrée VCF. **3250 F**
- BK 3025. 0,005 Hz à 5 MHz. Wobl. VCF. **7740 F**
- BK 3020. 0,02 Hz à 2 MHz. (sin, triangle, carré, TTL, pulse). Génér. d'impulsion. Wobulation. Génér. tone Burst (rafales). **5740 F**
- JUPITER 500. Sinus, carré, triangle. TTL. Sortie ± 30 V-0,1 Hz à 500 kHz. Entrée modulation AR et Wobulation. **2250 F**

CENTRAD

- 368.1 Hz à 200 kHz. Entrée Wobl. Sortie TTL Sinus, carré, triangle. DC offset. **1420 F**

C.S.C

- 2001. 1 Hz à 100 kHz. Sinus, carré, triangle. Sortie réglable. Wobulation. **2030 F**
- 2005. 0,05 Hz à 5 MHz. **6800 F**

GÉNÉRATEURS BF

- ELC**
- BF 791 S. 1 Hz à 1 MHz. Sinus ou rectangle. Sortie 600 Ω. **940 F**

LEADER

- LAG 27 (BF). Sinus, rectangle de 10 Hz à 1 MHz. sortie 5 V RMS. **2050 F**
- LAG 120 (BF). Sinus, rectangle de 10 Hz à 1 MHz. Sortie 3V RMS. Atténuateur 20 dB. **3290 F**

PÉRIFILEC

- 2431. 5 Hz à 500 kHz. Tension sortie maxi 2 V eff. en sinus, 10 V eff. en rectangle. **1990 F**

GÉNÉRATEURS HF

LEADER

- LSG-17/HF. Fréquences 100 kHz à 150 MHz (96-450 MHz sur harmoniques). **1750 F**

GÉNÉRATEURS FM

- LEADER**
- LSG-231. (FM stéréo). Porteuse 100 MHz ± 1 MHz. Signal 19 kHz ± 2 Hz. Sépar. D/G: 50 dB Mod. **4200 F**

CENTRAD

- 524. (FM stéréo). Fréq. 83 à 87 MHz et 90 à 100 MHz. Sorties séparées. FM stéréo et signal composite multiplex. **2990 F**

GÉNÉRATEURS D'IMPULSIONS

BK

- BK 3300. Largeur 100 ns à 10 s. Fréq. 5 MHz à 1 Hz. **4050 F**

MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES

BECKMAN

- DM 10. **340 F**
- DM 15 B. **590 F**
- DM 20 L. **710 F**
- DM 25 L. **790 F**
- DM 45 L. **900 F**
- DM 73. **590 F**
- DM 77. **610 F**
- TECH 300 A. 2000 points, 7 fonctions, 29 calibres. **1400 F**
- DM 850. 28 gammes, 4 digits 1/2, fréquencecètre, bip sonore, mémoire, valeur efficace vraie. **2300 F**
- AC 20. Pince ampérétrique digitale. **840 F**
- AC 30. Pince ampérétrique digitale. **940 F**

FLUKE

- FLUKE 73 : 0,7 % **840 F**
 - FLUKE 75 : 0,5 % **1070 F**
 - FULKE 77 : 0,3 % **1530 F**
 - 8020 B. **2250 F**
 - 8024 B. **2810 F**
 - 8060 A. **3490 F**
 - 8062 A. **3040 F**
- Autres modèles sur commande.

PAANTEC

- PAN 2002. **1390 F**
 - PAN 2201. **890 F**
 - PAN 35. Format calculatrice de poche, 3 digits 1/2. A gamme automatique VDC, AC de 1 mV à 400 V. R de 0,15 à 2 M Ω. Vendu avec étui. **290 F**
 - PAN 35 C. Idem PAN 35 + fonction horloge, teste diode. Précision 0,3 % **350 F**
 - NEW ZIP 3. Testeur forme stylo **450 F**
- Autres modèles sur commande.

ISKRA

- 6010. **640 F**
- 5010 EC. **950 F**

METRIX

- MX 512. **920 F**
- 21 calibres. **840 F**
- MX 563. (2000 points), 26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 4 calibres en dB, 1 ga. -20° à +1100° par sonde type K (en sus) et mémorisation des maxima positifs, en V et I. **2350 F**
- MX 562. (2000 pts), 24 calibres. Test de continuité visuel et sonore. **1150 F**
- MX 575. (20 000 points), 21 calibres. 2 gammes, générateur de fréquences jusqu'à 50 kHz. **2900 F**
- MX 502. (2000 points). Affich. cristaux liquides. **1100 F**
- MX 727. Affich. Led de 16 mm **2290 F**
- Versión A1 (secteur, batteries rechargeable). **2550 F**
- MX 579. (20 000 points), 4 digits 1/2. Led 20 mm, précision base 0,03 %. Valeurs alt. efficaces vraies. Db-mètre. **3400 F**
- MX 573. Analogique + digital **2840 F**

CDA

- MAN'X 500. (2000 points), IMP 10 M Ω 20 A ≈ -1000 V ≈. **820 F**
- 20 M Ω.
- NEW MAN'X 520. Changement à gamme automatique. Boîtier caoutchouc. 2000, 3000 points. IMP 10 M Ω - 20 A ≈ -1000 V ≈. **880 F**
- Mini pinces ampérétriques
- CDA 1000. **350 F**
- CDA 4000. **390 F**

MULTIMÈTRES ANALOGIQUES

- CDA 8. Testeur de tension de 6 à 380 V indication de polarité par diode. **160 F**
- CDA 16. Testeur sonore et visuel, 8 fonctions. **290 F**

CdA

- MAN X01. **750 F**
- MAN X02. 20 kΩ/V. **610 F**
- MAN X04 40. kΩ/V. **890 F**
- 770. 40 kΩ/V. Disjoncteur. **840 F**
- 771. 20 kΩ/V. **660 F**
- 772. **1690 F**

ISKRA

- UNIMER 33. 20 000 Ω/V continu. **330 F**
- UNIMER 31. 20 000 Ω/V continu. **510 F**
- UNIMER 42. 50 kΩ/V. **390 F**
- UNIMER 35. **440 F**

METRIX

- MX III. 20 kΩ/V. **490 F**
- MX 130. V. jusqu'à 1000 V, jusqu'à 30 A-ohmmètre. **790 F**
- MX 202. 40 000 Ω/V cont. **1010 F**
- MX 230. 20 kΩ/V. **750 F**
- V jusqu'à 1000 V.
- MX 400 Pince. I altern. 0 à 300 A V altern. 600 V. **690 F**
- MX 402. Pince AMP. **2290 F**
- MX 405. Mégohmmètre. 500 Ω à 300 kΩ, 10 kΩ à 300 MΩ, 100 kΩ à 100 MΩ. **1640 F**
- MX 412. V altern. 600 V. Pince I altern. 300 A. Résistance 5 kΩ. **780 F**
- MX 430. 40 kΩ/V. **930 F**
- MX 435. Mesureur de terre continué digital et isolement. **2990 F**
- MX 462. **740 F**

PAANTEC

- BANANA. 20 kΩ/V. **350 F**
- MAJOR 50 K. 50 kΩ/V. **590 F**
- MAJOR 20 K. **390 F**
- PAN 3000. **690 F**
- PAN 3003. **890 F**
- EXPLORER. **660 F**
- CHALLENGER. **590 F**

CAPACIMÈTRES

BECKMAN

- CM 20. 0,1 pF à 20 000 µF. **750 F**

LUTRON

- DM 6013. **390 F**

BK

- BK 820. Affich. Leds capacité de 0,1 pF à 1 F. **2190 F**
- BK 830. Gamme autom. de 0,1 pF à 200 mF. Cristaux liquides. **3190 F**

EISA

- CA 401. de 1 pF à 9999 µF. **1990 F**

FRÉQUENCEMÈTRES

BECKMAN

- UC 10. 5 Hz à 100 MHz. 8 digits. Fréquencecètre. Périodimètre. Intervalle. Unité comptage, etc. **3050 F**
- 346. 1 Hz à 600 MHz, 8 digits. Leds rouges. **1880 F**

ELC

- Type FR 853. 1 Hz à 100 MHz, 8 digits leds. **1420 F**

MÉTÉOR

- 100. 5 Hz à 100 MHz. Piles et secteur (piles non fournies). **1990 F**
- 600. 5 Hz à 600 MHz. Piles et secteur (piles non fournies). **2580 F**
- 1000. 5 Hz à 1000 MHz. Piles et secteur (piles non fournies). **3350 F**
- 1500. 5 Hz à 1500 MHz. **4100 F**

MESUREURS DE CHAMPS

SADELTA

- TC 40. Léger. Autonome. Bande 1 FM 3-4 et 5. Détection son AM/FM. Echelle de tension RMS et dB/µV. Echelle Ω pour contrôle continué. **3500 F**
- TC 402. Affich. digital de la fréquence. **4690 F**

METRIX

- VX 439. Avec moniteur TV. Analyseur de spectre. Mesureur de champ. Visualisation de spectre des portuses reçues dans la bande sélectionnée. **18100 F**

MIRES

CENTRAD

- 886 Secam. Couleurs 8 paliers. Pureté. Convergence. Sortie UHF. Son 600 Hz. **4200 F**
- CENTRAD 689. Pal/Secam. **9800 F**

METRIX

- GX 952. Pal/Secam. **17500 F**
- GX 956. Secam. **12800 F**

SADELTA

MC 11 SECAM

- Couleur UHF-VHF. Pureté. Convergences. Points. Ligne vert. **3100 F**
- MC 11 L. Secam L. **3500 F**
- MC 11 D. Secam D, K et K'. **3500 F**
- MC 11 BB. Secam B, G et H. **3500 F**
- MC 11 B. Pal B-G et H. **2800 F**
- MC 32 L. Secam L. **4800 F**
- MC 32 K. Secam, D-K et K'. **5100 F**
- MC 32 B. Pal B-G et H. **4500 F**

SIDER ONDINE

Modèle 820

- Versión Pal-Secam, avec test Pénitel. **8440 F**
- Versión Secam avec test Pénitel. **7150 F**

RÉGÉNÉRATEURS DE TUBE

LCT 910

- BK 467. Essai en multiplex des 3 liaisons, émissions, fuite, équilibrage. **7100 F**
- BK 470. Essai émission, fuite, équilibrage, durée. Enlèvement de court-circuits. **5200 F**

GALVANOMÈTRES

ELC

Fabrication DEMESTRES

Classe 1.5

- Modèle
- 52 : 52 42 **189 F**
- 70 : 70 56 **189 F**
- 50 µA **189 F**
- 100-200-500 µA **189 F**
- 1,5-10-50-100-500 mA **189 F**
- 1-2-3 A **189 F**
- 5-10 A **189 F**
- 1,5-10-15-20-25-30-50 V **189 F**
- 100-300 V **189 F**
- VU-mètre **189 F**
- S-mètre **189 F**

PERIFILEC

- Modèle 55 : 60 x 70 **180 F**
- Modèle 70 : 80 x 90 **210 F**

TESTEURS DE TRANSISTORS

ISKRA

- Mesure B et ICEO. **390 F**

BK

- BK 510. Contrôle des semi-conduct. en et hors circuit. Indication du collecteur émetteur, base des transistors inconnus. **1720 F**
- BK 520. Idem aux 510 avec en plus mesure des courants de fuite et mise en évidence pannes des transistors par intermittence. **3260 F**
- BK 530. Mesure le produit gain largeur de bande des trans. bipol. Tensions de claquage. Beta, gain des FET. **5860 F**

WOLUBATEURS + MARQUEURS

- LEADER LSW-251. Fréquence 2 à 260 MHz. Large balayage 20 MHz. Oscil. quartz. Mod. int. 1 kHz. **8600 F**
- METRIX WX (656). (Sur commande) **17500 F**

MILLIVOLTMÈTRES

LEADER

- LMV 181. Fréq. 2 à 300, 100 µV à 300 V. Réponse en fréquence de 5 Hz à 1 MHz. **3200 F**

PLAQUES D'ESSAI

LAB DEC

- Porte circuits connexions. **70 F**
- 330 contacts. **90 F**
- 500 contacts. **110 F**
- 1000 contacts. Pas 2,54. Sans soudeuse. **170 F**

KING

- Testeur de THT. TH 81. **250 F**
- Signal tracer. TS 35. **630 F**
- Sonde THT. Leader. **110 F**
- LHM 80 B. **920 F**

CONVERTISSEUR

- Entrée 12 V continu, sortie 220 V alternatif, intensité 1 A, puissance nominale 220 VA. **2164 F**

PINCES LOGIQUES

Testeur CI

- BK 550 pour TTL. **5500 F**

CIBOT

1 et 3, rue de Reuilly
75012 PARIS
Tél. : 43.46.63.76
Télex : 214 477

+ de 10.000 ARTICLES EN STOCK
AUTRES RÉFÉRENCES, NOUS CONSULTER

25, rue Bayard
31000 TOULOUSE
Tél. : 61.62.02.21
Fermé le lundi

DIODES

BA 145	2,00 F
BA 159	0,80 F
BA 182	2,00 F
BA 216	0,50 F
BAW 62	0,50 F
BAX 12	1,00 F
BAX 13	1,00 F
BAX 16	1,00 F
BY 180 G	4,40 F
BY 207	1,30 F
BY 214	1,40 F
BY 214-200	8,20 F
BY 214-600	9,80 F
BY 228	4,10 F
BY 251	1,10 F
BY 252	1,10 F
BY 253	1,20 F
BY 255	1,40 F
BY 299	1,50 F

ZENER

BZX 85 C, 1.3 W de 3.3 V à 56 V	0,80 F
---------------------------------	--------

PONTS

1,5 A. Boîtier rond	2,80 F
W 02	2,80 F
W 06	3,40 F
W 08	3,80 F

3,7 A

B 40 C 37/22	7,50 F
B 80 C 37/22	8,00 F
B 250 C 37/22	8,50 F
B 380 C 37/22	10,00 F

5 A

B 80 C 50/33	8,50 F
B 250 C 50/33	10,00 F

10 A

FB 10.02	16,50 F
FB 10.04	17,00 F
FB 10.06	18,50 F

25 A

FB 25.00	17,00 F
FB 25.02	17,50 F
FB 25.04	18,00 F
FB 25.06	20,00 F

35 A

FB 35.02	26,00 F
FB 35.04	27,50 F
FB 35.06	29,00 F

TRANSISTORS

Série AC

AC 127	5,50 F
AC 181 K	6,50 F
AC 187 K	6,50 F
AC 188	5,50 F
AC 188 K	6,50 F

Série AF

AF 121	4,50 F
AF 124	5,30 F
AF 126	5,30 F
AF 127	5,30 F
AF 139	6,80 F
AF 239	6,50 F

Série BC

BC 107 B	2,00 F
BC 107 C	2,10 F
BC 108 B	2,10 F
BC 108 C	2,10 F
BC 109 B	2,10 F
BC 109 C	2,10 F
BC 161	3,10 F
BC 177 B	2,10 F
BC 178 B	2,10 F
BC 179 B	2,10 F
BC 206 B	1,90 F
BC 237 B	0,80 F
BC 237 C	0,90 F
BC 238 B	1,00 F
BC 238 C	1,10 F
BC 239 B	1,00 F
BC 239 C	1,10 F
BC 251 A	1,00 F
BC 307 A	1,00 F
BC 307 B	1,00 F
BC 308 A	0,80 F
BC 308 B	0,80 F
BC 309 B	1,10 F
BC 327/25	0,80 F
BC 328/25	0,80 F
BC 337/25	0,80 F
BC 338/25	0,80 F
BC 546 B	0,70 F
BC 547 B	0,70 F
BC 548 B	0,70 F
BC 548 C	0,70 F
BC 549 C	0,70 F
BC 550 B	0,80 F
BC 556 B	0,70 F

Série BD

BD 135	2,30 F
BD 136	2,30 F
BD 137	2,40 F
BD 138	2,40 F
BD 139	2,50 F
BD 140	2,50 F
BD 175	3,20 F
BD 176	3,20 F
BD 177	3,40 F
BD 178	3,40 F
BD 179	3,50 F
BD 180	3,50 F
BD 181	5,20 F
BD 201	5,20 F
BD 202	5,20 F
BD 203	5,20 F
BD 204	5,20 F
BD 226	3,70 F
BD 227	3,70 F
BD 230	4,70 F
BD 231	4,70 F
BD 232	7,80 F
BD 234	3,40 F
BD 235	3,60 F
BD 236	3,60 F
BD 237	3,40 F
BD 238	3,40 F
BD 239	4,20 F
BD 240	4,80 F
BD 242 B	4,60 F
BD 242 C	4,60 F
BD 243 C	5,30 F
BD 244 C	5,50 F
BD 245 C	12,00 F
BD 246 C	12,50 F
BD 249 C	17,00 F
BD 250 C	19,90 F
BD 375	3,00 F
BD 433	3,60 F
BD 434	3,60 F
BD 435	3,80 F
BD 436	3,80 F
BD 437	3,80 F
BD 438	3,90 F
BD 439	3,90 F
BD 440	4,40 F
BD 441	4,40 F
BD 442	4,40 F
BD 512	9,60 F
BD 522	9,60 F
BD 533	4,40 F
BD 534	4,40 F
BD 535	4,40 F
BD 538	4,80 F
BD 537	5,80 F
BD 645	6,60 F
BD 646	6,60 F
BD 647	6,60 F
BD 648	7,00 F
BD 649	7,10 F
BD 650	7,20 F
BD 651	7,70 F
BD 652	7,70 F
BD 675	3,70 F
BD 676	3,80 F
BD 677	4,20 F
BD 678	4,20 F
BD 679	4,30 F
BD 680	4,30 F
BD 681	4,40 F
BD 682	4,40 F
BD 683	8,40 F
BD 684	8,40 F
BD 708	6,70 F
BD 709	6,70 F
BD 710	6,80 F
BD 711	6,80 F
BD 712	6,80 F
BD 906	7,00 F
BD 911	7,00 F
BD 912	7,00 F
BD 935	6,50 F
BD 943	6,50 F

Série BU

BU 104	14,00 F
BU 109	14,00 F
BU 126	18,00 F
BU 208 A	17,00 F
BU 208 B	22,00 F
BU 208 C	41,00 F
BU 406 D	11,30 F
BU 407 D	12,20 F
BU 426 A	14,40 F
BU 500	23,00 F
BU 528	23,00 F
BU 536	18,40 F
BU 546	24,00 F
BU 608 D	24,00 F
BU 800	18,80 F
BU 806	10,40 F
BU 810	15,20 F

Série BUX - BUY

BUX 37	27,00 F
BUX 85	11,70 F
BUX 87	10,40 F
BUY 47	17,70 F
BUY 48	18,40 F
BUY 69 C	28,70 F

Série 2 N

2 N 706	2,90 F
2 N 708	5,80 F
2 N 1613	2,60 F
2 N 1711	2,60 F
2 N 1889	4,00 F
2 N 1893	2,70 F
2 N 2102	5,00 F
2 N 2218	2,80 F
2 N 2219 A	2,40 F
2 N 2222 A	1,80 F
2 N 2368	3,60 F
2 N 2369 A	2,20 F
2 N 2484	2,80 F
2 N 2646	5,00 F
2 N 2904 A	2,80 F
2 N 2905 A	2,40 F
2 N 2906 A	2,20 F
2 N 2907 A	2,00 F
2 N 3053	3,70 F
2 N 3055	7,80 F
2 N 3442	16,80 F
2 N 3904	1,20 F
2 N 3906	1,20 F

Série TIP

TIP 29 A	3,70 F
TIP 29 C	4,00 F
TIP 30	3,70 F
TIP 30 C	4,20 F
TIP 31 B	4,00 F
TIP 31 C	4,00 F
TIP 32 C	4,10 F
TIP 33 A	10,00 F
TIP 33 B	10,00 F
TIP 33 C	10,00 F
TIP 34 A	10,50 F
TIP 34 C	11,30 F
TIP 35 C	15,80 F
TIP 38 C	17,60 F
TIP 41 C	5,10 F
TIP 42 C	5,10 F
TIP 48	5,00 F
TIP 107	7,60 F
TIP 110	6,80 F
TIP 120	4,40 F
TIP 122	4,80 F
TIP 126	4,80 F
TIP 127	5,10 F
TIP 130	5,10 F
TIP 131	6,40 F
TIP 132	5,50 F
TIP 137	7,00 F
TIP 141	11,60 F
TIP 142	12,40 F

Série BDX

BDX 18	12,80 F
BDX 33 B	5,60 F
BDX 53 B	4,80 F
BDX 53 C	5,00 F
BDX 54 C	5,30 F
BDX 71	5,90 F
BDX 77	6,50 F
BDX 78	6,70 F
BDX 85 C	14,00 F
BDX 87 C	14,00 F
BDX 88 C	15,80 F

Série BF

BF 173	4,30 F
BF 178	4,40 F
BF 198	1,40 F
BF 199	1,40 F
BF 233	3,00 F
BF 240	1,80 F
BF 254	1,40 F
BF 255	1,40 F
BF 257	4,40 F
BF 258	4,20 F
BF 259	4,20 F

Série BF

BF 272 A	9,65 F
BF 273	4,40 F
BF 310	4,40 F
BF 311	3,90 F
BF 314	2,90 F
BF 337	4,00 F
BF 338	4,00 F
BF 414	3,00 F
BF 422	11,80 F
BF 423	2,00 F
BF 440	2,50 F
BF 441	2,50 F
BF 489	4,50 F
BF 470	4,70 F
BF 471	4,00 F
BF 472	4,70 F
BF 479	5,10 F
BF 493	4,00 F
BF 494	1,30 F
BF 495	1,30 F
BF 502	5,00 F
BF 506	3,00 F
BF 509	2,90 F
BF 679	4,70 F
BF 671	3,50 F
BF 672	3,30 F
BF 960	5,60 F
BF 966	6,25 F
BF 970	5,60 F
BF 979	5,70 F
BF 986	7,60 F

Série BU

BU 104	14,00 F
BU 109	14,00 F
BU 126	18,00 F
BU 208 A	17,00 F
BU 208 B	22,00 F
BU 208 C	41,00 F
BU 406 D	11,30 F
BU 407 D	12,20 F
BU 426 A	14,40 F
BU 500	23,00 F
BU 528	23,00 F
BU 536	18,40 F
BU 546	24,00 F
BU 608 D	24,00 F
BU 800	18,80 F
BU 806	10,40 F
BU 810	15,20 F

Série BUX - BUY

BUX 37	27,00 F
BUX 85	11,70 F
BUX 87	10,40 F
BUY 47	17,70 F
BUY 48	18,40 F
BUY 69 C	28,70 F

Série 2 N

2 N 706	2,90 F
2 N 708	5,80 F
2 N 1613	2,60 F
2 N 1711	2,60 F
2 N 1889	4,00 F
2 N 1893	2,70 F
2 N 2102	5,00 F
2 N 2218	2,80 F
2 N 2219 A	2,40 F
2 N 2222 A	1,80 F
2 N 2368	3,60 F
2 N 2369 A	2,20 F
2 N 2484	2,80 F
2 N 2646	5,00 F
2 N 2904 A	2,80 F
2 N 2905 A	2,40 F
2 N 2906 A	2,20 F
2 N 2907 A	2,00 F
2 N 3053	3,70 F
2 N 3055	7,80 F
2 N 3442	16,80 F
2 N 3904	1,20 F
2 N 3906	1,20 F

Série TIP

TIP 29 A	3,70 F
TIP 29 C	4,00 F
TIP 30	3,70 F
TIP 30 C	4,20 F
TIP 31 B	4,00 F
TIP 31 C	4,00 F
TIP 32 C	4,10 F
TIP 33 A	10,00 F
TIP 33 B	10,00 F
TIP 33 C	10,00 F
TIP 34 A	10,50 F
TIP 34 C	11,30 F
TIP 35 C	15,80 F
TIP 38 C	17,60 F
TIP 41 C	5,10 F
TIP 42 C	5,10 F
TIP 48	5,00 F
TIP 107	7,60 F
TIP 110	6,80 F
TIP 120	4,40 F
TIP 122	4,80 F
TIP 126	4,80 F
TIP 127	5,10 F
TIP 130	5,10 F
TIP 131	6,40 F
TIP 132	5,50 F
TIP 137	7,00 F
TIP 141	11,60 F
TIP 142	12,40 F

TIP 147

TIP 147	13,60 F
TIP 2955	9,00 F
TIP 3055	8,80 F

CIRCUITS INT

TTL 74 LS

00	1,80 F
01	1,80 F
02	1,80 F
03	1,80 F
04	2,40 F
05	2,40 F
06	2,40 F
07	2,40 F
08	2,40 F
09	

HD Micro Systèmes® 42.42.55.09
67, rue Sartoris - 92250 LA GARENNE-COLOMBES
(A 2 minutes de La Défense)
12, rue Micheli Du Crest - 1205 GENÈVE - SUISSE
Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30 - le samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 18 h
Le spécialiste du compatible APPLE® et IBM® tix 614 260 HDM

PROMO
74N153 1,00 F
6514 20,00 F
4116 9,00 F
DB 25 Fem. 90° 9,00 F

TTL LS	
00	1,95 F
01	2,50 F
02	2,80 F
03	2,60 F
04	2,60 F
05	2,60 F
06	2,60 F
07	2,60 F
08	2,60 F
09	2,60 F
10	2,60 F
11	2,60 F
12	2,60 F
13	2,60 F
14	2,60 F
15	2,60 F
16	2,60 F
17	2,60 F
18	2,60 F
19	2,60 F
20	2,60 F
21	2,60 F
22	2,60 F
23	2,60 F
24	2,60 F
25	2,60 F
26	2,60 F
27	2,60 F
28	2,60 F
29	2,60 F
30	2,60 F
31	2,60 F
32	2,60 F
33	2,60 F
34	2,60 F
35	2,60 F
36	2,60 F
37	2,60 F
38	2,60 F
39	2,60 F
40	2,60 F
41	2,60 F
42	2,60 F
43	2,60 F
44	2,60 F
45	2,60 F
46	2,60 F
47	2,60 F
48	2,60 F
49	2,60 F
50	2,60 F
51	2,60 F
52	2,60 F
53	2,60 F
54	2,60 F
55	2,60 F
56	2,60 F
57	2,60 F
58	2,60 F
59	2,60 F
60	2,60 F
61	2,60 F
62	2,60 F
63	2,60 F
64	2,60 F
65	2,60 F
66	2,60 F
67	2,60 F

TTL S-F	
00	4,90 F
01	6,00 F
02	6,00 F
03	6,00 F
04	6,00 F
05	6,00 F
06	6,00 F
07	6,00 F
08	6,00 F
09	6,00 F
10	6,00 F
11	6,00 F
12	6,00 F
13	6,00 F
14	6,00 F
15	6,00 F
16	6,00 F
17	6,00 F
18	6,00 F
19	6,00 F
20	6,00 F
21	6,00 F
22	6,00 F
23	6,00 F
24	6,00 F
25	6,00 F
26	6,00 F
27	6,00 F
28	6,00 F
29	6,00 F
30	6,00 F
31	6,00 F
32	6,00 F
33	6,00 F
34	6,00 F
35	6,00 F
36	6,00 F
37	6,00 F
38	6,00 F
39	6,00 F
40	6,00 F
41	6,00 F
42	6,00 F
43	6,00 F
44	6,00 F
45	6,00 F
46	6,00 F
47	6,00 F
48	6,00 F
49	6,00 F
50	6,00 F
51	6,00 F
52	6,00 F
53	6,00 F
54	6,00 F
55	6,00 F
56	6,00 F
57	6,00 F
58	6,00 F
59	6,00 F
60	6,00 F
61	6,00 F
62	6,00 F
63	6,00 F
64	6,00 F
65	6,00 F
66	6,00 F
67	6,00 F

4060	9,80 F
4066	6,00 F
4069	6,00 F
4070	6,00 F
4071	6,00 F
4075	3,20 F
4078	6,00 F
4081	6,00 F
4083	6,00 F
4094	13,20 F
4098	6,00 F
4520	7,00 F
4528	6,00 F
4538	9,50 F

MICROPROCESSEUR MEMOIRE	
MC 1488	7,00 F
MC 1489	7,00 F
14412	170,00 F
16450	250,00 F
2114	20,00 F
2116	35,00 F
2732	60,00 F
2764	39,00 F
27328	59,00 F
27256	60,00 F
MC 3242	120,00 F
MC 3470	150,00 F
MC 3487	32,00 F
K8 3600	178,00 F
4116	8,00 F
4118	20,00 F
4119	20,00 F
4148A-12	69,00 F
41256-15	38,00 F
4416	50,00 F
5114 6514	75,00 F
5832	49,00 F
58167	140,00 F
6116-120ns	39,00 F
6256	90,00 F
6502A	139,00 F
6502A	29,00 F
6502P2	140,00 F
6514	19,00 F
6522A	59,00 F
6551	90,00 F
68 B 02	75,00 F
6809	53,00 F
6809E	69,00 F
6821	28,00 F
68 B 21	49,00 F

OSILLATEUR	
16 Mhz, 16,257 Mhz, 20Mhz	90,00 F
24 Mhz	90,00 F
LINEAIRE	
CA3146	12,00 F
LM2017	35,00 F
LM311	5,00 F
LM324	7,00 F
LM339	8,00 F
LM350	85,00 F
LM723	5,00 F
LM747	15,00 F
MC1496	7,00 F
MCT2	4,50 F
NE555	4,50 F
NE556	13,00 F
NE558	25,00 F
TDA1034	29,00 F
TDA2040	15,00 F
TDA2593	25,00 F
TDA4565	99,00 F
TL062	10,00 F
TL064	19,00 F
TL497	15,00 F
TL7709	35,00 F
u A741	4,80 F
ULN2003	15,00 F
Accu. 3,6 V, 50 mAh	47,00 F
HP 0,5 W, cablé	19,00 F
TRANSISTOR DIODE	
2N1711	3,50 F
2N1890/1893	3,80 F
2N219A	3,50 F
2N222A/2907A	3,50 F
2N2639	3,50 F
2N2905A	3,00 F
2N2955	14,00 F
2N3055	3,00 F
2N3904/3906	1,50 F
2N416A	8,00 F
9C107A/BC108A	2,00 F
BC237	2,90 F
BC307	1,90 F
QUARTZ	
Khz - 32 768	19,00 F
Mhz - 1,8432 - 2,4576	19,00 F
3,2768 - 3,5719 - 4 - 6,5536	19,00 F
8 - 8,01 - 14318 - 16	19,00 F
17,430 - 18,432	15,00 F

REGULATEUR TO 230	
7805/12/15	6,00 F
7905/12/15	4,00 F
RESISTANCES	
A couche 5 % 1/4 W	0,50 F
Resistor SIL	1,00 F
DIL 33 Ω	8,00 F
Pot. ajust.	1,50 F
CONDENSATEUR	
Multicouches, pas de 5,08	1,00 F
63 V 10 µF à 100 nF	1,50 F
120 nF à 680 nF	1,50 F
Ajustable 10-90 nF	4,50 F
Chemique radial 35 V	1,20 F
1 µF à 22 µF	1,50 F
47 µF à 100 µF	1,50 F
220 µF à 470 µF	2,50 F
1000 µF	4,50 F
2200 µF	9,00 F
Tantale goutte 25 V	2,50 F
2,2 µF à 10 µF	2,50 F
22 µF à 100 µF	5,00 F
SELF	
27 µH, 100 µH	4,80 F
220 µH, 470 µH	4,80 F

CONNECTIQUE	
Support double lyre, la broche	0,10 F
Chip-carrier 68 p	40,00 F
Chip-carrier 84 p	50,00 F
Textool 28 broches	160,00 F
TIP33B	7,50 F
TIP34B	8,50 F
1N4002	0,90 F
1N4146	1,30 F
Zener, des valeurs	1,00 F
LED 05 R.V.J.	1,50 F
Triac 400V 8A	3,70 F
Diac	2,50 F
DIL 16 broches mâle	12,00 F
DIN 5 broches fem. CI (IBM)	10,00 F
CINCH fem. CI (Apple)	8,00 F
PERITEL mâle	10,00 F
PERITEL fem. châssis	25,00 F
HE902, fem., CI 2 x 25 (Apple)	25,00 F
HE902, fem., CI 2 x 31 (IBM)	31,00 F
HE902, fem., 2 x 17 à sertir	29,00 F
NOUVEAU	
SLID CANNON à souder	13,00 F
M F MC*	FC*
9 br. 9,00 10,00	19,00
15 br. 12,00 15,00	23,00
25 br. 15,00 18,00 25,00	9,00
37 br. 25,00 30,00	40,00
50 br. 30,00 45,00	
Capot pour DB 9 15, 25, 37	13,00 F
* avec équerres et vis 6 pans taraudées	
NE 10	
mâle ou femelle à sertir	
x 5	10 F
2 x 10	15 F
2 x 13	18 F
2 x 17	25 F
Câble en nape, le cd/m - 0,75	
Cavalier	1,50 F
Connecteur alim. IBM fem	15,00 F
mâle	9,00 F
Centronics 36 pts mâles	38,00 F
Centronics 36 pts femelles	60,00 F

HDM DEPARTEMENT MICRO

- COMPATIBLE APPLE IIe
- COMPATIBLE XT/AT3
- DRIVES
- MONITEURS
- IMPRIMANTES
- LOCATION DE MATÉRIEL
- PROGRAMMATION
- D'EPROM - PROM

• VENTE PAR CORRESPONDANCE
— 40 F pour port, assurance, emballage, si moins de 5 kg au-dessus de 5 kg, nous consulter.
— Contre-remboursement : frais de GR et port en plus.

• Commandes administratives acceptées
• Tarif revendeur composants à micros sur demande
• Apple® marque déposée
• IBM® marque déposée
• Prix TTC modifiables sans préavis



C.I.F. CIRCUIT IMPRIMÉ FRANÇAIS
Fabrique 40 machines et plus de 1 000 articles pour circuits imprimés.

Vous les trouverez chez les meilleurs revendeurs



Tous les supports photosensibles, les produits, accessoires, outillage pour réaliser les circuits imprimés, films et plaques présensibilisés produits de développement et de gravure, gommages abrasives, stylos marqueurs, transferts, plaques d'essais.

CHASSIS D'INSOLATION



Isolation simple et double face à vide
300 x 400/400 x 500 et 500 x 600 mm.



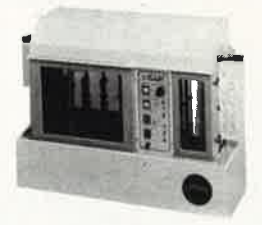
Monté ou en kit
200x400 mm

Distributeur exclusif pour la Belgique et le Luxembourg
ERGONOMY
415, bd de l'Humanité
1190 BRUXELLES
Tél. : 02.378.27.00
Télex 25750

MACHINES À GRAVER



Gravure simple et double face avec ou sans chauffage.



Gravure 2 faces avec chauffage et rinçage, transport automatique des circuits. Format 460 x 900 mm.



Machine à souris. Gravure avec chauffage.

Demandez le catalogue C.I.F.

NOM

Adresse

les super coups

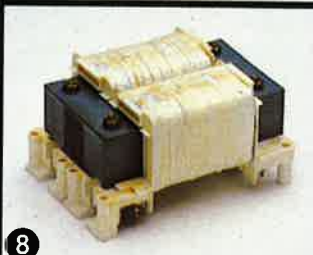
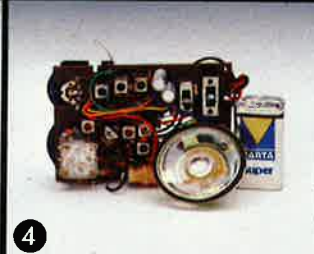
LA SUPER VALISE

280^F port 70 F

- comportant
- 1 valise (51 x 36 x 12 cm)
- 1 pochette de 60 condensateurs chimiques
- 1 pochette de 85 condensateurs polyesters mylar
- 1 pochette de 260 résistances de 1/4 W, 1/2 W et 1 W
- 1 pochette de 30 potentiomètres rectilignes
- 1 pochette de 35 potentiomètres rotatifs
- 1 pochette de 10 relais et ILS
- 1 pochette de 50 bobinages et selfs
- 1 pochette de 1 kg de visserie et colliers, etc.
- 1 pochette de 20 inverseurs et interrupteurs
- 1 pochette de 20 transistors, boîtier TO 66
- 1 pochette de 400 résistances 1 %
- 1 pochette de 300 condensateurs céramique
- 1 pochette de 65 résistances ajustables
- 1 bobine de 200 m de fil de câblage
- 4 barrettes de C.I. TTL (100 pièces).



① Imprimante à jet d'encre. 80 colonnes à 10 CPI. 70 CPS interface CENTRONIC. Graphique 880 points lignes. Compatible AMSTRAD 464, 664, 6128 : **1200,00 F** (port 100 F) — ② Imprimante à jet d'encre. Marque Logabox Type LX102V. Alphanumérique. Graphique. Traction-Friction. Modèle special Minitel. Recopie d'écran. Livrée avec cordon Minitel et feuille d'essais : **1000 F** (Port 100 F) — ③ Alarme volumétrique à Ultra-sons. Sirène 2 tons. Capteurs. Livrée avec doc. et notice de montage. Poids : 1,5 Kg : **330 F** — ④ Récepteur FM-GO (sans coffret). Dimensions 90 x 60 mm avec H.P. et pile — **60,00 F** — ⑤ Condensateur électrochimique professionnel. 2200 MF-400 / 450 volts. Poids 0,650 kg. **20,00 F** — ⑥ Ventilateur Etri 115 V / Ø 80 mm. Livré avec cond. 2 MF-380 V pour fonctionner sur 220 V. Poids 0,5 kg. Carcasse alu moulé : **50,00 F** — ⑦ Electro-vanne. Tension fonctionnement 12 volts \pm : **10,00 F** — ⑧ Super transformateur d'alimentation. Primaire 2



COMPTOIR DU LANGUEDOC

26 à 30 rue du Languedoc
31068 TOULOUSE CEDEX
Tél. : 61 52 06 21

Pour les marchandises dont le port n'est pas indiqué se conformer aux conditions ci-dessous :
jusqu'à 5 Kg : 35,00 F - de 5 à 10 Kg : 70,00 F - au dessus de 10 Kg : tarif SNCF (nous consulter)

COMPTEUR DU LANGUEDOC

TRANSISTORS

AC 3,00	347 1,00	439 3,00	BU 10,00
126 3,00	348 1,00	440 3,00	106 10,00
127 3,00	349 1,00	675 2,50	126 10,00
128 3,00	546 0,80	676 2,00	208 16,00
128-K 4,00	547 0,80	677 2,50	326 9,00
181-K 4,00	548 0,80	678 2,50	406 6,00
181-K 4,00	549 0,80	BOX 18 7,00	406 6,00
187-K 3,00	556 0,80	BOX 33 3,50	500 15,00
188-K 3,00	557 0,80	BOX 34 3,50	800 1,50
AF 558 0,80	558 0,80	BOX 53 3,00	806 8,50
125 3,00	559 0,80	BOX 54 3,00	BUX37 15,00
125 3,00	560 1,00	BOX 64 6,00	BUX81 35,00
127 3,00	640 1,00	BOX 65 6,00	TIP 1,00
BC 8D	8D	BOX 66 5,00	31 2,00
107-AB 1,80	135 2,00	BF 32	32 1,50
108-AB 1,80	136 2,00	117 1,00	41 1,50
109-AB 1,80	137 2,50	117 1,00	1711 2,00
110 1,00	138 2,50	171 1,00	2218A 1,50
111 1,00	139 3,00	179 4,00	2219A 2,00
112 1,00	140 3,00	199 2,00	2222A 1,80
113 1,00	231 4,00	199 2,00	2264 8,00
117 0,50	232 4,00	200 2,00	2905A 2,00
117 0,50	233 4,00	245 3,00	2907A 1,80
179 2,00	234 4,00	255 0,50	3053 2,50
237 1,50	235 4,00	256 0,50	3054 1,50
238 1,00	237 3,00	322 0,50	3055MOT 8,00
239 1,00	238 3,00	422 0,50	3056MOT 8,00
250 1,00	239 4,00	451 0,50	3773 3,00
307 1,00	240 4,00	459 0,50	3819 3,00
308 1,00	241 2,50	460 0,50	4416 8,00
309 1,00	242 3,00	472 0,80	
327 0,80	243 4,00	493 0,50	
328 0,80	437 3,00	444 1,00	
337 1,00	438 3,00	495 1,00	

PROMOTION

BC 237	les 30	12,00	BF 247	les 30	12,00
BC 256	les 30	10,00	BF 253	les 30	12,00
BC 307	les 30	10,00	BF 302	les 30	12,00
BC 327	les 30	10,00	BF 482	les 30	12,00
BC 328	les 25	10,00	2N 1211	les 10	14,00
BC 337	les 30	10,00	2N 1772	les 10	12,00
BC 338	les 30	10,00	2N 2222 TO92	les 30	10,00
BC 413	les 30	10,00	2N 2205	les 10	10,00
BC 447	les 30	8,00	2N 2307	les 10	12,00
BC 545	les 30	10,00	2N 2907 TO92	les 20	10,00
BC 557	les 30	10,00	2N 3058 80 V	W 4	15,00
BC 558	les 30	10,00	2N 4403	les 30	6,00
BF 188	les 20	10,00			
BF 233	les 20	10,00			

DARLINGTON PLANAR TO 92

BSR 51 NPN, 80 V, 2 A	les 10	15,00
-----------------------	--------	-------

POCHETTES DE TRANSISTORS UHF

BF X 89 NPN, TO 72, 1,1 Giga	les 10	15,00
BFR 91, 3 Giga	la pièce	6,00

DIODES

BYM 35 - BV 227	1,50	1N 4001 à 1N 4007	0,40
BY 127	1,70	1N 4148	0,20
Diode germanium gen. 0A55	0,60	200 V, 3 A	1,50
LDR 03 équivalent	15,00	200 V, 6 A	2,00
1N 914 - BAV 10	10,00	100 V, 30 A	5,00
Diode métal à visser 100 V, 6 A	1,00		
Diode 50 V, 20 A, pour chargeur	1,50		
Diodes 100 V, 50 A max.	2,00		

DIODES EN POCHETTES

BB 121 ITT	les 50	10,00
3 A, 400 V	les 10	5,00
2 A, 100 V	les 10	4,00
1N 4001 ou équivalent	les 25	6,00

DIODES ZENER 1,3 W

2,7 à 3,9 V	2,00	75 à 150 V	2,00
4,7 à 68 V	1,00		

PROMOTION

Pochettes de 30 diodes Zener tension de 2,4 à 75 V, 15 valeurs	la pochette de 30	12,00
	Les 2 pochettes	20,00

LEDS ET AFFICHEURS

Rouge 3 ou 5 mm	0,60	Rouge 5 mm plate	1,50
Verte 3 ou 5 mm	0,70	Verte 5 mm plate	1,50
Jaune 3 ou 5 mm	0,70	Jaune 5 mm plate	1,50
Rouge 3 ou 5 mm		en pochette de 10	5,00
Verte 3 ou 5 mm		en pochette de 10	6,00
Jaune 3 ou 5 mm		en pochette de 10	6,00
Pochette spéciale de diodes leds panachées en couleur, en forme en diamètre	les 30	15,00	
Super poche Led, rouge, 3 mm	les 30	15,00	
Diode émettrice infrarouge DP 132	les 20	2,00	
Diode réceptrice infrarouge BPW 50	les 100	1,00	

Afficheurs 7,62 mm

TIL 312 AC	11,00	TIL 701 AC	10,00
TIL 313 CC	11,00	TIL 702 CC	10,00

Afficheurs 12,7 mm

TIL 312 AC	11,00	TIL 701 AC	10,00
TIL 313 CC	11,00	TIL 702 CC	10,00

PROMOTION

Hewlett Packard 5802 CC 7,65 mm	la pièce	8,00
Siemens HD 11329, CC 12,7 mm	la pièce	7,00
Hewlett Packard CC 20 mm	la pièce	3,00
Double AC 12,7 mm	la pièce	10,00

PONTS DE DIODES

1 A, 200 V (carré)	2,00	5 A, 200 V	8,00
1,5 A, 200 V (en ligne)	2,00	25 A, 200 V	15,00
3 A, 200 V (en ligne)	6,00		

Ponts en pochettes

0,1 A, 100 V	les 20	15,00
1 A, 100 V	les 10	22,00

THYRISTORS

TO 82, 88V 55	les 10	10,00
TO 220, 3 A, 400 V	les 10	10,00
Boitier plastique 1,5 A, 400 V (non marqué)	les 20	10,00

TRIACS

6 A 400 V noires	4,00	par 10	35,00
6 A 400 V non noires	2,80	par 10	20,00

DIAC

DA 3,32 V	pièce	1,50	par 5	6,00
-----------	-------	------	-------	------

T.T.L.S.

74 LS	73	156	253
00 1,50	3,00	4,50	4,50
01 2,00	74 3,00	157 4,50	257 4,50
02 2,00	75 4,00	160 5,00	258 4,50
03 2,00	76 3,00	161 5,00	260 4,00
04 2,20	77 9,00	162 5,00	266 4,00
05 2,50	78 4,50	163 5,00	273 7,00
06 3,00	83 7,00	164 5,00	279 4,50
07 5,00	85 4,00	165 6,50	280 8,00
08 3,00	86 3,00	166 6,50	282 5,00
09 3,00	90 4,50	168 6,50	290 5,00
10 2,50	91 5,00	169 6,50	293 5,00
11 3,00	92 4,50	170 6,50	295 7,00
12 3,00	93 4,50	173 7,00	298 9,00
13 5,00	95 6,00	174 5,00	299 14,00
14 4,00	107 3,00	175 5,00	322 18,00
15 2,50	109 3,00	181 15,00	323 18,00
16 3,50	112 3,00	182 15,00	348 13,00
17 3,50	113 3,00	183 15,00	352 7,00
20 2,50	114 3,00	190 6,00	353 7,00
21 2,50	121 6,00	191 6,00	365 4,50
22 2,50	122 6,00	192 6,00	366 4,50
25 3,00	123 5,00	193 6,00	367 4,50
26 2,50	125 5,00	194 6,00	368 4,50
27 2,50	126 5,00	195 6,00	373 7,00
28 3,00	132 4,00	191 6,00	374 7,00
32 3,00	136 5,00	221 6,00	377 6,00
37 3,00	137 6,00	240 7,00	379 9,00
38 3,00	138 4,50	241 7,00	386 5,00
40 3,50	139 4,50	242 7,00	387 5,00
42 4,00	141 4,50	243 7,00	393 6,00
43 4,00	145 8,00	244 7,00	395 7,00
46 9,00	147 9,00	245 8,00	398 14,00
49 8,00	148 7,00	247 6,00	399 9,00
51 2,50	151 4,50	248 8,00	490 10,00
54 2,50	153 4,50	250 8,00	540 8,00
55 2,50	159 4,50	251 5,00	

C. Mos

4001 2,50	4023 2,50	4053 4,00	4094 7,00
4002 1,50	4024 6,00	4060 4,00	4091 3,00
4002 2,00	4027 3,00	4066 3,50	4503 4,00
4007 2,00	4028 5,50	4068 2,50	4508 14,00
4008 6,00	4029 4,00	4069 2,00	4511 6,50
4011 1,50	4035 4,00	4070 2,50	4512 5,00
4012 3,00	4040 6,00	4071 2,00	4518 5,50
4013 3,00	4042 5,00	4072 2,50	4520 4,00
4015 5,00	4043 6,00	4073 3,50	4526 6,50
4016 3,50	4044 5,50	4075 2,50	4538 7,00
4017 5,00	4046 6,00	4077 2,50	4539 6,00
4018 5,00	4049 3,00	4078 2,00	4584 5,00
4020 4,00	4050 2,50	4081 2,00	4585 6,50
4021 6,00	4051 6,00	4082 2,50	
4022 5,50	4052 6,00	4093 3,50	

Photocoupleur

TIL 111	8,00	TIL 112	2,00
CNX 35 ou 4N 35			3,00

HC

74 HC	32	153	374
00 2,50	2,50	153 4,00	374 6,00
02 2,50	73 3,50	157 4,00	4017 5,00
08 2,50	74 3,50	161 6,50	4049 5,00
10 2,50	85 5,00	163 4,50	4050 5,00
14 3,50	86 3,00	175 4,00	4051 6,00
20 2,50	132 4,00	240 6,00	4060 8,00
30 2,50	138 4,00	244 6,00	4538 8,00
	139 3,00	245 6,00	

LINÉAIRES SPECIAUX

LF 355H	4,00	TBA 120	8,00
LM 301	3,50	TBA 800	7,00
LM 308H	5,00	TBA 810	7,00
LM 324	4,00	TDA 2002	9,00
LM 390	11,50	TDA 2003	11,00
NE 555 8 pattes	2,50	TDA 2014	18,00
NE 555	4,00	TDA 3310	3,00
UA 741 8 pattes	2,50	TDA 2020	20,00
SO 41 P	15,50	TL 071	6,50
SO 42 P	16,50	TL 072	11,00
TAA 550	1,00	UAA 170	35,00
TAA 651 B	9,00	UAA 180	20,00

PROMOTION

741 B pattes	les 5	9,00	
7400 N	les 10	9,00	
TMS 1965		8,00	
TEXAS circuit intégré boîtier DUAL ref. 76022, amplif. BF, alim. 10 à 28 V		9,00	
Puissance 3 à 8 W. Livré avec schéma et note d'application		9,00	
la pièce	5,00	les 3 pièces	15,00
les 5 pièces	20,00	les 10 pièces	35,00
SESSCO amplif. BF, TDA 1100 SP, ref. ESM 216 BF, puissance 10 W sur 144 V, protégé, autorégulé, livré avec note d'application et typeau du circuit imprimé.	</		

ACER ouvert de 9 heures à 19 heures sans interruption, fermé le lundi matin.

Table of integrated circuits: CIRCUITS INTEGRÉS LINEAIRES ET SPECIAUX. Includes sections for ADC, AY, BPW, CA, L, TDA, MC, MOC, NE, LF, LH, LM, S, SAA, SAB, SAS, TAA, SO, TIL, TBA, TL, TMS, TUA, ULN, TCA, and XR.

Table of TTL 74 LS integrated circuits, listing various logic families and their prices.

Table of transistors: TRANSISTORS JAPONAIS and COMPOSANTS JAPONAIS. Lists various transistor models and their prices.

Table of transistors: TRANSISTORS. Lists various transistor models and their prices.

Table of LEDs: LED. Includes sections for LED BICOLORE PLATE CIOJ, LED ROUGE, LED ROUGE JAUNE OU VERTE, and LED SPECIALES.

Table of CMOS integrated circuits: C MOS. Lists various CMOS models and their prices.

ACER Composants advertisement: LE GUIDE DES SEMI-CONDUCTEURS. Prix 20 F (remboursé dès la 1^{re} commande de 250 F). Includes contact information for ACER and REUILLY.

* ACER OUVERT SANS INTERRUPTION DE 9 H A 19 H —

HAMEG · METRIX · BECKMAN · FLUKE · BK · TEKTRONIX

**OSCILLOSCOPE
TEKTRONIX
2 x 50 MHz
GARANTIE 3 ANS**

LES PERFORMANCES ET L'ECONOMIE

Le 2225 ne lésine pas sur ces deux aspects et sans compter les trois ans de garantie complète unique dans le monde de l'industrie. Autour des meilleures fonctions essentielles sont venues se greffer des caractéristiques traditionnellement spécifiques aux oscilloscopes plus coûteux. L'analyse détaillée des signaux est rendue plus simple par un nouveau mode de représentation, l'expansion alternée. Le système de déclenchement est le plus complet et le plus simple existant sur un oscilloscope de ce prix. Recherche des signaux hors écran possible même lorsque la commande intensité est au minimum. Un réticule précis et clair facilite et accélère les mesures de tension et de temps. Un nouvel écran lumineux et un spot plus petit concourant à l'obtention d'une trace très fine. Deux voies indépendantes d'une bande passante de 50 MHz avec limitation à 5 MHz sur chacune d'elles sensibilité maximum de 500 µV/division. Des nouvelles sondes économiques et robustes. Les réglages de compensation sont intégrés dans le corps de la sonde. Pour la première fois, les entrées des axes X, Y et Z sont toutes regroupées sur la face avant, facilitant les mesures. Un balayage alterné rapide, précis et très simple d'emploi assure trois niveaux d'expansion horizontale pour agrandir toute partie d'un signal, y compris le point de déclenchement et la fin du balayage. Léger : 6,6 kg. Vitesse de balayage jusqu'à 5 ns/division. Des déclenchements polyvalents et simples d'emploi assurent une parfaite stabilité des traces pour chacune des voies. Déclenchement asynchrone, plusieurs modes de couplage (continu, alternatif, réjection HF et BF), déclenchement « mains libres ».



Tube compris pièce et main d'œuvre **8895 F TTC** A crédit : **895 F** + 18 mensualités de **585,50 F**

7500 F HT

HAMEG	HAMEG	HAMEG	HAMEG
OSCILLOSCOPE HM 203/6 Double trace. 2 x 20 MHz. 2 mV à 20 V. Addition, soustraction, déclencheur, DC-AC-HF-BF. Testeur composant incorporé. Tube rectangulaire 8 x 10. Loupe x 10. + 2 sondes combinées. + bon d'achat de 200 F de composants 3989 F Crédit sur demande	OSCILLOSCOPE HM 204/2 Double trace. 2 x 22 MHz. 2 mV à 20 V. Montée 17,5 nS. Retard balayage de 100 nS à 1 S. Tube rectangulaire 8 x 10. + 2 sondes combinées + bon d'achat de 300 F de composants 5490 F Crédit sur demande	OSCILLOSCOPE HM 605 Double trace. 2 x 60 MHz. 1 mV/cm avec expansion Y x 5. Ligne de retard. Post-accelération. 14 KV. + 2 sondes combinées + bon d'achat de 400 F de composants. 7390 F Crédit sur demande	OSCILLOSCOPE HM 205 Double trace 2 x 20 MHz. A mémoire numérique. Sens maximum. 1 mV. Fonction xy. + 2 sondes combinées + bon d'achat de 300 F de composants 6580 F Crédit sur demande

SYSTEMES MODULAIRES HAMEG 8000

HM 8001. Module de base avec alimentation pour recevoir 2 modules simultanément 1550 F	HM 8021. Fréquencemètre 0 à 1 GHz 2478 F HM 8027. Distorsionmètre 1648 F HM 8030. Générateur de fonctions. Tensions continue, sinusoïdale, Carrée. Triangle. De 0,1 à 1 MHz 1850 F	HM 8032. Générateur sinusoïdale de 20 H à 20 MHz sorties : 50/600 Ω 1850 F HM 8035. Générateur d'impulsions 22 Hz à 20 MHz 2950 F
---	---	--

SONDES 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
---------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	---

BECKMAN

NOUVEAU

- 9020. 2 x 20 MHz avec ligne retard **4738 F**
- 9060. 2 x 60 MHz TTC **14225 F**
- 9100. 2 x 100 MHz TTC **18970 F**

MONACOR

- SG 1000. Générateur HF à grande plage de fréquence. Modulateur interne et externe. Prix **1379 F**
- AG 1000. Générateur BF à grande plage de fréquence 10 Hz-1 MHz/5 cal. Tension sortie élevée, commutable sinusoïdale. Prix **1388 F**

NOS PROMOTIONS CONTROLEURS UNIVERSELS HM 101-2000 Ω/V **79 F** — DW 102 R · 20.000 Ω/V **169 F** — GL 20-20000 Ω/V **219 F**

BK

TRANSISTORS TESTEUR

- BK 510 **1727 F**
- BK 520B **3270 F**

CAPACIMETRES

- BK 820B **2206 F**
- BK 830B **3217 F**

GENERATEURS DE FONCTION

- BK 3020B **5630 F**
- BK 3010B **3057 F**

METRIX MULTIMETRES

- MX 512 **925 F**
- MX 563. 2000 points. 26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 1 gamme de mesure de température. **2360 F**
- MX 562. 2000 points 3 1/2 digits. Précision 0,2%. 6 fonctions. 25 calibres **1180 F**

MULTIMETRE DE POCHE AVEC ETUI DM 78

Dimensions : 108 x 56 x 10 mm. Gammes de mesure :

- VDC : de 1 mV à 450 V ± 1,3%
- VAC : de 1 mV à 400 V ± 2,3%
- Ω : de 0,1 Ω à MΩ ± 1,3%
- Test de continuité (Buzzer)

SUPER PROMO 219 F

ALIMENTATION ELC

- AL841 3-4. 5-6-7-5-9-12 V 1 A **196 F**
- AL745 2 à 15 V 3 A **650 F**
- AL812 0 à 30 V 2 A **725 F**
- AL781N 0 à 30 V 5 A **1900 F**
- AL823 2 x 0 à 30 V ou 0 à 60 V 5 A **3200 F**

GENERATEUR DE FONCTION CENTRAD 368

1 Hz à 200 kHz. Précision affichage ± 5%. Signal sinusoïdal distortion harmonique : < 1% de 1 Hz à 100 Hz et de : < 3% de 100 Hz à 200 kHz. Signaux carrés. Temps de montée et de descente de 10% à 90% < 250 ns rapport cyclique : 1/2 ± 1%.

1420 F

ALIMENTATION PERIFEEC

Variables :

- LPS 303 de 0 à 30 V - de 0 à 3 A **1304 F**
- LPS 305D de 0 à 30 V - de 0 à 5 A **2846 F**

Fixes :

- AS 5-5. 5 V 5 A **403 F**
- AS 121. 12 V 1,5 A **187 F**
- AS 12-2. 12 V 2,5 A **254 F**
- AS 14-4. 14 V 4 A **349 F**
- AS 12-7. 12 V 7 A **705 F**
- AS 12-10. 12 V 10 A **960 F**
- AS 12-20. 12 V 20 A **1909 F**
- AS 24-5. 24 V 5 A **960 F**

NOUVEAU MULTIMETRE DIGITAL

3 1/2 digits
10 ampères
Fréquencemètre
Capacimètre
Résistance
Test diode
Conductance
Test gain transistor

TEMPERATURE AVEC SONDE 799 F

FLUKE

3200 points. Affichage numérique et analogique par Bargraph gamme automatique précision 0,7%. Avec étui. **848 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73 et 75. Précision 0,5%. Avec étui. **1078 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73 et 75. Précision 0,3%. Avec étui. **1538 F**

nouveau UNAOHM G4020 Oscilloscope 20 MHz

2 x 20 MHz. Sensibilité verticale 5 mV/div. Ligne à retard. Testeur de composants. Recherche automatique de la trace. Deux sondes (x 1, x 10)

Oscilloscope Générateur Forfait de port : **48 F**
Multimètre Alimentation Forfait de port : **30 F**

***ACER composants**
42, rue de Chabrol, 75010 PARIS. ☎ 47.70.28.31
Telex 643 608

REUILLY composants
79, boulevard Diderot, 75012 PARIS. ☎ 43.72.70.17
Telex 643 608

**CAPTEZ LES EMISSIONS SATELLITE GRACE A DEUX MODULES
DEMULATEUR AT 3010 «ASTEC» TUNER AT 1020**

L'ENSEMBLE TUNER + DEMULATEUR **1098 F**

EMETTEUR RECEPTEUR A INFRAROUGE

Téle - HiFi - Casque etc.
Gamme de transmission 20-20000 Hz.
Fréquence 95 kHz et 250 kHz. Modulation FM **799 F**

CONNECTIQUE

SUPPORT DE COMPOSANTS

14 broches A 16P 9,10
16 broches A 16P 11,50
24 broches A 24P 16,30

CLIPS TEST

14 broches 77,80
16 broches 80,00
24 broches 108,00
40 broches 176,40

SUPPORTS C.I.

8 broches 1,50
14 broches 2,10
16 broches 2,30
18 broches 2,90
20 broches 3,10
24 broches 3,50
28 broches 4,20
40 broches 6,50

FICHES JACK

Mâle mono 2,5 mm 2,80
Fem. mono 2,5 mm 2,40
Mâle mono 3,5 mm 2,50
Fem. mono 3,5 mm 2,25

CONNECTEURS A SERTIR

Mâle mono métal 3,5 mm 4,80
Fem. mono métal 3,5 mm 2,70
Mâle mono métal 6,35 mm 7,80
Fem. mono métal 6,35 mm 2,70
Mâle stéréo 3,5 mm 6,50
Fem. stéréo 3,5 mm 7,20
Mâle stéréo 3,5 mm 7,50
Fem. stéréo 3,5 mm 4,10
Mâle mono 6,35 mm 8,30
Fem. mono 6,35 mm 4,00
Mâle mono métal 6,35 mm 9,80
Fem. mono métal 6,35 mm 8,60
Mâle stéréo 6,35 mm 7,60
Fem. stéréo 6,35 mm 5,10
Fem. stéréo métal 6,35 mm 11,20
Emb. stéréo 5,30

FICHES COAXIALES

Mâle 3,60
Fem. 3,60
Emb. châssis 6,60

PRISES CANON

DB 9 mâle à souder 12,80
DB 9 fem. à souder 14,70
Capot pour DB 9 15,00
DB 9 coudée fem. 34,40
DB 9 coudée fem. 34,40
DB 9 mâle à sertir 35,60
DB 15 mâle à souder 17,20
DB 15 fem. à souder 17,50
DB 15 mâle à sertir 13,50
DB 15 fem. à sertir 14,80
Capots DB 15 15,40
DB 15 mâle à sertir 46,30
DB 15 fem. à sertir 48,90
DB 25 mâle à souder 18,50
DB 25 fem. à souder 23,00
Capot DB 25 17,80
Colonnettes DB 25 3,80
DB 25 mâle sertir 49,50
DB 25 fem. sertir 55,60
DB 25 coudée fem. 58,10
Femelle DB 25 51,90
DB 25 coudée fem. 42,50
DB 25 à wrapper 32,80
DB 37 mâle à souder 39,80
DB 37 fem. à souder 39,80
Capot pour DB 37 21,00
DB 37 coudée fem. 28,80
DB 37 mâle à sertir 54,00
DB 50 mâle à souder 48,00
DB 50 fem. à souder 48,00
40 broches 69,80

TULIPES

8 broches 2,50
14 broches 4,20
16 broches 4,80
18 broches 5,40
20 broches 5,90
24 broches 7,20
28 broches 9,90
40 broches 10,90
Broches à wrap vector 72,00

TEXTOL

24 broches 149,00
28 broches 194,00
40 broches 240,00

CONNECTEURS B.F.

HP mâle 41 S 2,70
HP fem. 52 S 2,45
Emb HP fem./SFHP 1,90
Emb HP mâle/SHP 3,30
Emb HP coupleur 2,50
Prise HP à pression 7,10

FICHES RCA ET CINCH

RCA mâle 2,50
Fiche RCA mâle or 9,80
RCA fem. 2,50
Fiche RCA fem. or 9,80
Embase RCA 2,50
Embase CI RCA 6,50

PRISES CALCULATRICES

Mâle 2,90
Embase 5,10
Mâle de PG 13 W 7,50

CANON AUDIO

3 broches mâle 29,75
3 broches femelle 34,80
5 broches mâle 35,70
5 broches mâle 64,00
5 broches femelle 59,10

FICHES DIN

Mâle 5 broches 2,80
Fem. 5 broches 4,20
Emb. 5 broches CI 7,20
Mâle 6 broches 4,40
Fem. 6 broches 2,80
Emb. 6 broches 3,30
Mâle 7 broches 4,20
Fem. 7 broches 4,80
7 br. à verrouil. 48,00

MECANORMA

Cliens 4 louches 219 7000 47,25
12 louches 219 7100 76,75
16 louches 219 7200 94,50

WRAPPING

Outils à wrapper WSU 30 M. Dé-
mote wrapper, déroule
Rouleau de fil (4 couleurs au
choix) 15 mètres **145 F**
Prix **59 F**

TYPE BERG

2x5 broches mâle 58,40
2x10 broches mâle 58,60
2x13 broches mâle 64,20
2x17 broches mâle 73,10
2x20 broches mâle 85,80
2x25 broches mâle 98,10
2x5 broches emb. 17,50
2x8 broches emb. 18,50
2x10 broches emb. 20,50
2x13 broches emb. 23,20
2x17 broches emb. 29,50
2x20 broches emb. 33,70
2x25 broches emb. 41,10
2x10 broches emb. 24,10
2x5 broches fem. 8,70
2x8 broches fem. 17,50
2x10 broches fem. 14,80
2x13 broches fem. 17,50
2x17 broches fem. 26,80
2x20 broches fem. 26,80
2x25 broches fem. 31,90
2x30 broches fem. 59,90

EMBASE

2 broches mâle 3,10
4 broches mâle 4,85
5 broches mâle 5,75
8 broches mâle 8,00
12 broches mâle 11,80
15 broches mâle 6,60
17 broches mâle 15,30
25 broches mâle 7,80
2x2 broches mâle 6,05
2x4 broches mâle 10,20
2x5 broches mâle 24,10
2x8 broches mâle 17,35
2x12 broches mâle 8,10
2x15 broches mâle 8,80
2x17 broches mâle 32,20
2x25 broches mâle 39,70
2x50 broches 39,70
2 broches fem. 1,30
4 broches fem. 2,19
8 broches fem. 3,30
12 broches fem. 5,10
17 broches fem. 16,40
24 broches fem. 11,25
25 broches fem. 18,10
2x2 broches fem. 6,30
2x4 broches fem. 9,80
2x8 broches fem. 7,50
2x12 broches fem. 22,50
2x17 broches fem. 15,50
2x25 broches fem. 18,00

CONNECTEURS D'ALIMENTATION

Floppy 4 broches 19,50
Floppy mâle prolong. 17,80
Floppy 4 b. emb. 17,80

AMP.

2 broches emb. mâle 4,80
4 broches emb. mâle 8,75
6 broches emb. mâle 8,40
2 broches emb. 1,95
4 broches emb. 2,20
6 broches emb. 2,90
2 broches fem. 1,95
4 broches fem. 2,20
6 broches fem. 3,00

IBM

12 broches fem. 11,20
12 broches mâle 14,80
Par 4, l'unité 32 F
Par 4, l'unité 58 F
R20, l'unité 45 F

BATTERIES ET BROCHES

Conn. Shunt 1,90
Batterie fem. 36 broches secable 13,30
Mâle coudée pileure 5,09 49,80
Mâle sécable 20 broches 11,50
Tulipe en bande sécable 32 broches 9,60

CONNECTIQUE DIVERSE

Prise LEMO A verrouil. mâle 36,00
A verrouil. fem. 36,00

Bananes

Mâle rapide exclus 8,25
Mâle 4 mm 3,40
Prolongateur 4 mm fem. 2,90
4 mm embase 2,25
Mâle 2 mm 3,50

BORNIER A VIS

3 plots pour CI 4,80
4 plots 5,20
6 plots 6,30
8 plots 9,25
Prise tel. 38,50
Embl. tel. 25,20
Périéte mâle 18,00
Périéte fem. 23,50
Périéte châssis 6,00
BNC mâle 16,20
BNC fem. 16,50
BNC mâle PL 259 9,20

SIRENES

Police américaine **199 F**
106 dB à 1 m **239 F**
SUPERTEX à turbine 12 V, 10 A, 1200 l/min, 110 dB à 1 m **339 F**
MINITEX à turbine 12 V, 10 A, 110 dB **90 F**

ANTENNES TV EXTERIEURES

AL 01 11 (K21-60) 135 F
AL 02 23 (K21-60) 195 F
AL 03 43 (K21-60) 265 F
AL 04 93 (K21-60) 320 F

PLAQUES PRESENSIBILISEES KF

Bakélite 75 x 100 11,80
Epoxy 2 faces 16x75 16,75
Epoxy 1 face 16x75 23,75
100 x 150 17,30
100 x 180 18,50
100 x 200 20,95
200 x 300 66,50

COFFRETS «ESM»

SERIE «EB»
Dim. Int. Prix
EB 11005 FA 115 x 48 x 135 42,00
EB 11008 FA 115 x 76 x 135 48,00
EB 16005 FA 165 x 48 x 135 54,00
EB 16008 FA 165 x 76 x 135 61,00
EB 21005 FA 210 x 48 x 155 70,00
EB 21008 FA 210 x 76 x 155 76,00
Tous ces coffrets sont face au.

SERIE «EC»

Dim. Int. Prix
ER 4804 440 x 30 241,00
ER 4809 440 x 60 344,00
ER 4813 440 x 120 392,00
ER 4817 440 x 165 385,50
ER 4822 440 x 210 521,00

SERIE «ER» ET «Ei»

Dim. Int. Prix
ET 2721 250x210x210 254,00
ET 3204 300 x 39 x 210 154,00
ET 3211 300 x 100 x 210 210,00
ET 3809 350 x 80 x 250 294,00
ET 3815 350x120x250 337,00

SERIE «EP»

Dim. Int. Prix
EP 2114 220 x 80 x 160 124,00
EP 3020 300 x 205 x 60 AV 100 AR 128,00
EP 4520 450 x 255 x 50 AV 100 AR 202,00

SERIE «EM»

Dim. Int. Prix
EM 06 03 50 x 30 x 100 19,00
EM 06 05 60 x 50 x 100 23,00
EM 10 05 100 x 50 x 100 31,00
EM 14 05 140 x 50 x 100 37,00

LABO «AMATEUR» KF

1 banc à isoler 770 x 400 mm, incl. et non-incl.
1 machine à graver 180 x 340 mm
1 manipulateur (DIAPHANE) avec transparent tout papier
3 plaques pour sensibilisation 90 x 200 mm
3 litres de verrouillage de résine
1 sac de nettoyage

ACCESS. DE MESURE

Crocodile «Grip C» 1000 V 20 A **46 F**

Grip Fil «Grip B» 1000 V/A

Flexible lige de 50 mm **49 F**
Type de 100 mm **49 F**

TABLE DE MIXAGE MPX 68

Distorsion 0,3% **399 F**

ENSEMBLE DE STATION 3

Régule de la température, pompe à vide, commande au pied **3680 F**

BATTERIES RECHARGEABLES CADMIUM-NICKEL

RE L'unité 13 F
Par 4, l'unité 11 F
R14, l'unité 35 F
Par 4, l'unité 32 F
R20, l'unité 58 F
Par 4, l'unité 45 F
Batterie à pression, type F 22, 9 V 75 F

BATTERIES PLOMB RECHARGEABLES

RE L'unité 13 F
Par 4, l'unité 11 F
R14, l'unité 35 F
Par 4, l'unité 32 F
R20, l'unité 58 F
Par 4, l'unité 45 F

PERCEUSE PGV 18.000 T/mn

42 watts avec bâti **115 F**

PERCEUSE P4

50 W 20.000 T/mn Support précision **132 F**

PERCEUSE P4

Bâti seul **116 F**
P4 + bâti **222 F**
Transfo 210 W/10 VA **127 F**

PERCEUSE SOUS BLISTER

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P8

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

PERCEUSE P4

83 watts, 18.500 T/mn, moteur ventilé, avec tar. roulement à billes **288 F**

TRANSFORMATEURS TORIQUES «SUPRATOR»

Non rayonnants. Vendus avec couple-pelle de fixation.
Primaire 220 V
Secondaires : 2x6 - 2x10 - 2x15 - 2x18 - 2x20 - 2x22 - 2x26 - 2x30 - 2x35.

TRANSFORMATEURS TORIQUES «SUPRATOR»

Non rayonnants. Vendus avec couple-pelle de fixation.
Primaire 220 V
Secondaires : 2x6 - 2x10 - 2x15 - 2x18 - 2x20 - 2x22 - 2x26 - 2x30 - 2x35.

TRANSFORMATEURS TORIQUES «SUPRATOR»

Non rayonnants. Vendus avec couple-pelle de fixation.
Primaire 220 V
Secondaires : 2x6 - 2x10 - 2x15 - 2x18 - 2x20 - 2x22 - 2x26 -

Je désire recevoir la documentation Heiland — HE 222.

Nom/ou Société:

Prénom:

Adresse:

Localité:

Bureau Distributeur:

Code Postal:

Coupon à retourner d'urgence à:

SELECTRONIC — BP 15 — 59022 LILLE CEDEX

Je désire recevoir le catalogue 87/88 de Sélectronic (joindre 12,00 F en timbres-poste pour frais d'expédition)

Nom/ou Société:

Prénom:

Adresse:

Localité:

Bureau Distributeur:

Code Postal:

Coupon à retourner d'urgence à:

SELECTRONIC — BP 15 — 59022 LILLE CEDEX

BON DE COMMANDE

EN LETTRES CAPITALES, S.V.P.

Nom: _____

Adresse: _____

Code Postal: L L L L L L

(Pays): _____

Ci-joint, un paiement de FF _____

par chèque bancaire CCP mandat à "PUBLITRONIC"
ou justification de virement au CCP de Lille n° 747229A ou
au Crédit Lyonnais d'Armentières n° 6631-70347B

Etranger: par virement ou mandat Uniquement
Envoyer sous enveloppe affranchie à:

PUBLITRONIC — B.P. 55 — 59930 LA CHAPELLE D'ARMENTIERES
ou s'adresser aux revendeurs agréés.

PUBLICITE

Veuillez compléter très lisiblement, en vous limitant au nombre de cases, merci. (n° 113)

nom et prénom

adresse ou complément d'adresse:

adresse ou lieu-dit:

code postal:

bureau distributeur:

(pays): _____

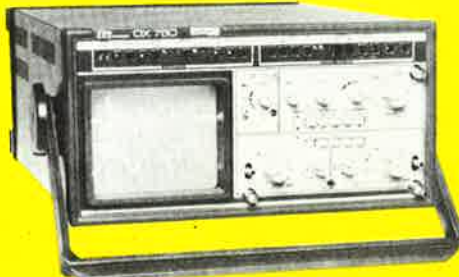
Ci-joint, un paiement de FF _____
par chèque bancaire CCP mandat à "ELEKTOR"
ou justification de virement
au Crédit Lyonnais d'Armentières n° 6631-61840Z.

Etranger: par virement ou mandat Uniquement
Envoyer sous enveloppe affranchie à: **ELEKTOR — B.P. 53 — 59270 BAILLEUL**

MATRIX OX 710C

2995^{F/TTC}

**PRIX
EXCEPTIONNEL**



OSCILLOSCOPE A MEMOIRE NUMERIQUE

2 convertisseurs analogique/numérique 2 MHz. Mémoire de 2 K mots par canal. Définition constante de l'affichage. Double lissage de la trace. Sauvegarde en cas de coupure par protection par pile. Analyse du signal mémorisé : gain variable, décalage des traces, loupe ($\times 32$). Modes : Single, Roll, Refresh. Contrôle par microprocesseur. Sortie table traçante.

OX 750 - 2 x 20 MHz

A crédit 2197 F comptant + 12 mensualités de 1423,70 F

17197^F

Oscilloscope double trace 15 MHz

- Écran de 8 x 10 cm.
- Le tube cathodique possède un réglage de rotation de trace pour compenser l'influence du champ magnétique terrestre.
- Bande du continu à 15 MHz (-3 db).
- Fonctionnement en XY.
- Inversion de la voie B ($\pm YB$).
- Fonction addition et soustraction ($YA \pm YB$).

- Testeur incorporé pour le dépannage rapide et la vérification des composants (résistances, condensateurs, selfs, semiconducteur). Le testeur de composants présente les courbes courant/tension sur les axes à 90°.
- Le mode de sélection alterné choppé est commuté par le choix de la vitesse de la base de temps.

A crédit : 395 F comptant
+ 12 mensualités de 245,40 F

**3540^{F/TTC}
2995^F TTC**

+ port
48 F

DISTRIBUÉ PAR :

Les prix sont donnés à titre indicatif et peuvent varier selon nos approvisionnements.



***ACER composants**
42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. ☎ 47.70.28.31
Telex 643 608



REUILLY composants
79, boulevard Diderot,
75012 PARIS. ☎ 43.72.70.17
Telex 643 608



WISEZ PLUS HAUT PAYEZ MOINS CHER.



Pour TEKTRONIX dominer sa technologie c'est être capable, à la fois, d'améliorer ses performances et de baisser ses prix.

• Oscilloscope Tek 2225

Bande passante de 50 MHz ; sensibilité de 500 μ V pour la mesure des signaux faibles ; balayage alterné pour une analyse détaillée ; système de déclenchement complet et automatique ; plus la simplicité d'utilisation et la fiabilité Tektronix, le tout pour 7 500 Francs.*

• Oscilloscope numérique Tek 2225 ST

Le 2225 + la mémoire numérique : 14 500 Francs.*

• Analyseur logique Tek 1205

24 voies d'analyse jusqu'à 100 MHz (2 voies) : 22 150 Francs.*

* (prix hors taxes au 01.08.87 comprenant 2 sondes et 3 ans de garantie pour les oscilloscopes, 1 an de garantie pour l'analyseur logique).

Pour tous renseignements ou recevoir une documentation, écrivez-nous :

Teck 2225 :

7500 F/HT
8895^F TTC

A CREDIT :
comptant 895^F
+ 18 mensualités
de 585,50^F

DISTRIBUÉ PAR :

ACER

ACER COMPOSANTS

42, rue de Chabrol 75010 PARIS

Tél. : (1) 47.70.28.31

De 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
du lundi au samedi

REUILLY COMPOSANTS

79, bd Diderot 75012 PARIS

Tél. : (1) 43.72.70.17

De 9 h à 12 h 30 et de 14 à 19 h du
lundi au samedi. Fermé lundi matin