

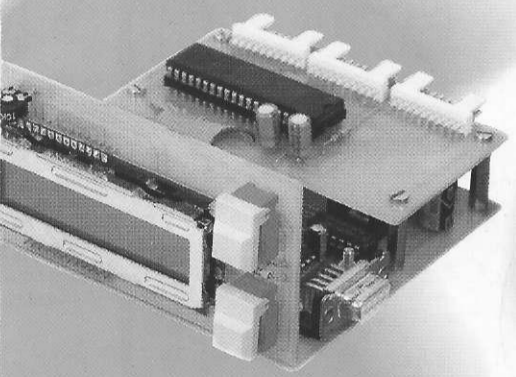
ELECTRONIQUE PRATIQUE



NUMÉRO 217 - SEPTEMBRE 1997



ALIMENTATION NUMÉRIQUE COMMANDÉE PAR P.C.



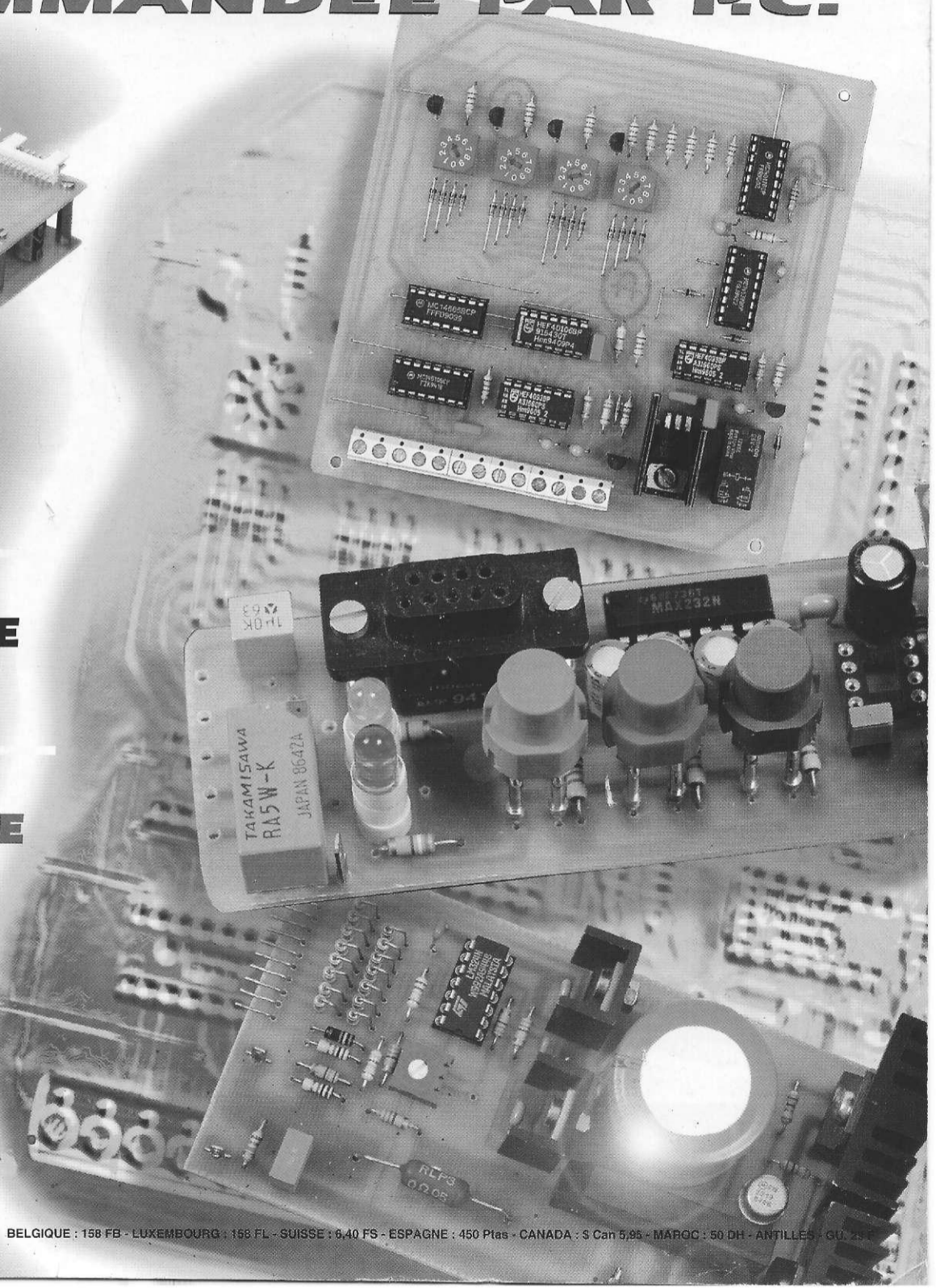
RÉPONDEUR
PERSONNALISÉ

SERRURE CODÉE
POUSSOIR

TÉLÉCOMMANDE
5 CANAUX

SURVEILLANCE
CHAUFFAGE

T 2437 - 217 - 25,00 F



BELGIQUE : 158 FB - LUXEMBOURG : 168 FL - SUISSE : 6,40 FS - ESPAGNE : 450 Ptas - CANADA : 3 Can 5,95 - MAROC : 50 DH - ANTILLES : GU. 25

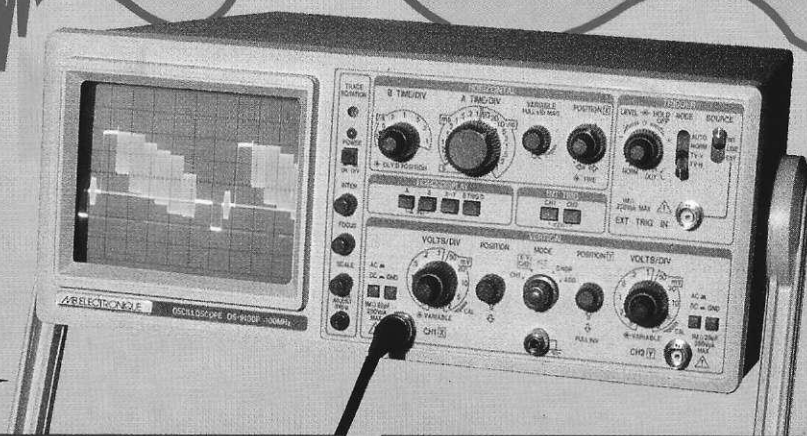
Oscilloscopes Professionnels

MB ELECTRONIQUE présente
une nouvelle gamme complète
d'oscilloscopes robustes, fiables et
économiques de 20 MHz à 100 MHz ;

Tous les oscilloscopes sont livrés
avec 2 sondes x1/x10

* Prix TTC généralement constaté

UNIQUE



9020 P

- 2 x 20 MHz
- Sensibilité 1 mV/div.
- Base de temps 0,02 µs/div
- Déclenchement alterné

3718 F TTC*

9020 G

- 2 x 20 MHz
- Sensibilité 1 mV/div.
- Base de temps 0,02 µs/div
- Générateur de fonction incorporé
Sinus, carré, triangle, 0,1 Hz-1 MHz

4872 F TTC*

9100 P

- 2 x 100 MHz
- Sensibilité 2 mV/div.
- Double base de temps 0,01 µs/div
- Déclenchement TV

8381 F TTC*

Générateurs de Signaux

BI-Wavetek c'est aussi une gamme de
générateurs de fonctions à faible distorsion,
polyvalents, stables et souples d'emploi
dans une gamme de 0,2 Hz à 2 MHz.

FG2AE *1985 F TTC

- 7 calibres de 0,2 Hz à 2 MHz
- Sortie : carrée, sinus, triangle, pulse
- Rapport cyclique variable
- Entrée VCE, atténuation fixe, variable

FG3BE *3306 F TTC

Toutes les fonctions du FG2AE, plus :

- Compteur de fréquence internes et
externes jusqu'à 100 MHz
- Modulation de fréquence et d'amplitude
- Balayage linéaire ou logarithmique



Les
Instrument
de votre
Exigence

BI-WAVETEK

Coordonnées des «Partenaires Distributeurs» de la gamme BI-Wavetek

1000 VOLTS
ECELI
SYSELCO
0 10 C
ELECTRONIQUE DIFFUSION

TOUT POUR LA RADIO
AG ELECTRONIQUE
ECE
SONOKIT

8-10, rue de Rambouillet - 75012 Paris
17, rue du Petit Change - 28004 Chartres Cedex
1, allée Charles de Fitte - 31300 Toulouse
27, boulevard de Genève - 31200 Toulouse
15, rue de Rome - 59100 Roubaix
234, rue des Postes - 59000 Lille
43, rue Victor-Hugo - 92240 Malakoff
66, cours Lafayette - 69003 Lyon
51, cours de la Liberté - 69003 Lyon
66, rue de Montreuil - 75011 Paris
74, rue Victor Hugo - 76600 Le Havre

Tél. 01 46 28 28 55 Fax. 01 46 28 02 03
Tél. 02 37 28 40 74 Fax. 02 37 97 04 55
Tél. 05 61 42 80 20 Fax. 05 61 42 91 92
Tél. 05 62 72 77 17 Fax. 05 62 72 77 10
Tél. 03 20 70 23 42 Fax. 03 20 70 38 46
Tél. 03 20 30 97 96 Fax. 03 10 30 98 37
Tél. 01 46 57 68 33 Fax. 01 46 57 27 40
Tél. 04 78 60 26 23 Fax. 04 78 71 78 87
Tél. 04 78 62 94 34 Fax. 04 78 71 76 00
Tél. 01 43 72 30 64 Fax. 04 43 72 30 67
Tél. 02 35 43 33 60 Fax. 02 35 21 63 01

ELECTRONIQUE PRATIQUE

217 - SEPTEMBRE 1997
S.N. 0243 4911

PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD
au capital de 5 160 000 F
9, rue Bellevue, 75019 PARIS
01.44.84.84.84 - Fax : 01.42.41.89.40
tél : 220 409 F
principaux actionnaires :
Jean-Pierre VENTILLARD
Paulle VENTILLARD

Directeur Général
Directeur de la Publication :
-Pierre VENTILLARD
Directeur général : **Paulle VENTILLARD**
Directeur général adjoint/Édition : **Jean-Louis PARBOT**
Directeur général adjoint/Administration :
Jean-Louis LEICHOVITCH
Directeur de la rédaction : **Bernard FIGHIERA** (84.65)
Directeur de la rédaction : **Jean-Pierre RAFINI**
Directeur de la rédaction : **R. Marai**
Participation de : **P. André, U. Bouteville, J. Lamplé, M. Couédic, P. Fontaine, J. Arrigou, R. Knoerr, M. Laury, L. Lellu, Y. Mergy, P. Oguic, P. Rytter, A. Sorokine.**

La rédaction d'Electronique Pratique décline toute responsabilité quant aux opinions émises dans les articles, celles-ci n'engagent que leurs auteurs.

Abonnement/Ventes : **Sylvain BERNARD, Corinne RILHAC**
01.44.84.84.54
Direction des Ventes :
Stéphane PROMEVENTE, Lauric MONFORT
rue Fournier, 92110 CLICHY
01.41.34.96.00 - Fax : 01.41.34.95.55

Adresse : 70, rue Compans, 75019 PARIS
01.44.84.84.85 - CCP Paris 3793-60
Directeur de la publicité : **Jean-Pierre REITER** (84.87)
Directeur de la publicité : **Pascal DECLERCK** (84.92)
Directeur de la publicité : **Karine JEUFRUAULT** (84.47)

Abonnement : **Annie DE BUJADOUX** (85.57)
nos tarifs (spécial abonnements, p. 106).
Inscrire sur l'enveloppe « SERVICE ABONNEMENTS »
Important : Ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.
Les versements en espèces par courrier sont strictement interdits. **ATTENTION !** Si vous êtes déjà abonné, vous recevrez notre tâche en joignant à votre règlement soit vos dernières bandes-adresses, soit le relevé d'indications qui y figurent. • Pour tout changement d'adresse, joindre 3,00 F et la dernière bande.
Le règlement en timbre poste.
1 à 10 photocopies : 30 F.

Édité par : **TRANSPORTS PRESSE**

Abonnements USA - Canada : Pour vous abonner à **Electronique Pratique** aux USA ou au Canada, muniquez avec Express Mag par téléphone au (212) 363-1310 ou par fax au (514) 374-4742. Le tarif d'abonnement annuel (11 numéros) pour les USA est de 7 \$US et de 68 \$CAD pour le Canada.

Electronique Pratique, ISSN number 0243 4911, is published 11 issues per year by Publications Ventillard 20 Route 9, Champlain, N.Y., 12919 for 49 \$US per year. Second-class postage paid at Champlain, N.Y. POSTMASTER: Send address changes to **Electronique Pratique**, c/o Express Mag, P.O. Box 7, Rouses Point, 12979.

« Ce numéro a été tiré à 63 300 exemplaires »



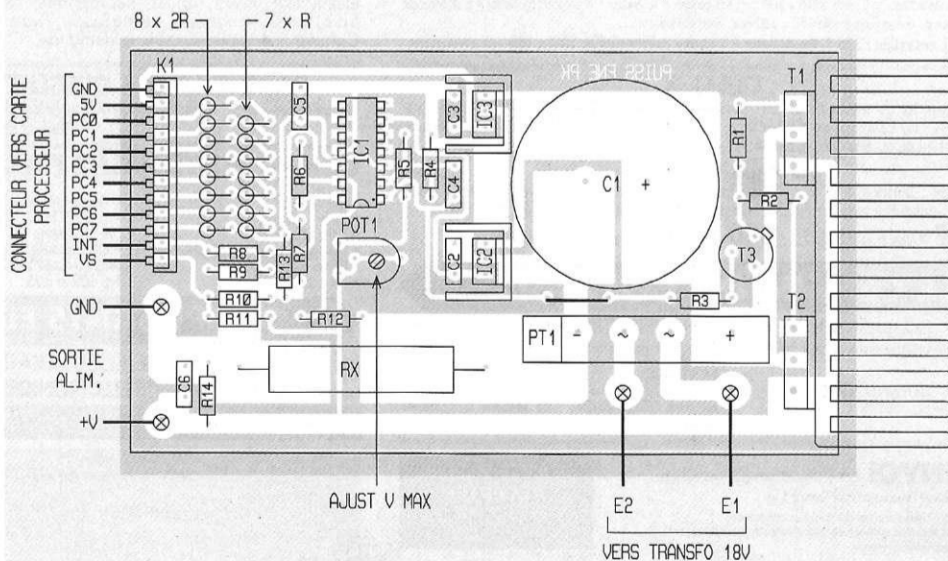
RÉALISEZ VOUS-MEME

- 28 Serrure à un seul poussoir
- 34 Répondeur personnalisé à code secret
- 44 Régulateur pour petit moteur électrique
- 48 Booster pour balladeur
- 53 RS232 à liaison par fibre optique
- 58 Comparateur de fréquence
- 63 Surveillance de chauffage
- 72 Alimentation numérique commandée par PC
- 80 Automate programmable
- 90 Télécommande 15 canaux

INFOS OPPORTUNITÉS

DIVERS

- 25 Internet Pratique
- 21 Metrix est repris par Chauvin Arnoux



DOMOTIQUE



PC



ELEC. PROG.



ROBOT



RADIO



FICHE TECHN.



AUTO



JEUX



MODÉLISME



MESURES



AUDIO



GADGETS



INITIATION



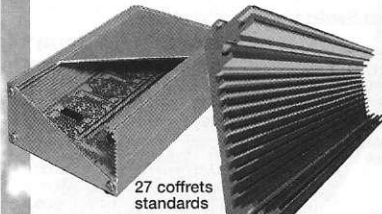
COURRIER



FICHE À DÉCOUPER

LES COFFRETS AU KILOMÈTRE

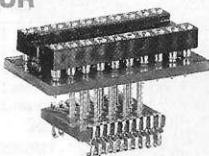
Alu anodisé 100%



- 27 coffrets standards
- Profilé aluminium anodisé**
- un seul profil pour 3 hauteurs ou plus
 - un seul profil pour toutes les profondeurs
 - un seul profil quelque soit la largeur
 - Câblage et usinage à plat
 - Rainurage latéral pour glisser les circuits
 - Possibilité d'isoler, deux circuits par une paroi métallique
 - Stock standard moins cher
 - Modification des côtes d'un coffret très facilement
 - Fabrication de pupitres
 - Profilé en longueur d'un mètre

ADAPTATEUR

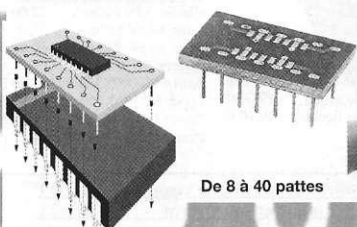
CMS → DIL (agrandisseur)



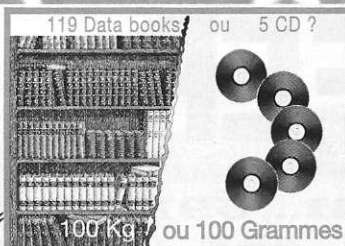
DIL → CMS (réducteur)

ADAPTATEUR

CMS (soic) → DIL



De 8 à 40 pattes



119 Data books ou 5 CD ?

100 Kg / ou 100 Grammes

BANQUE DE DONNÉES SIRIUS
de 148 000 composants (2 CD) jusqu'à 186 000 (5 CD)

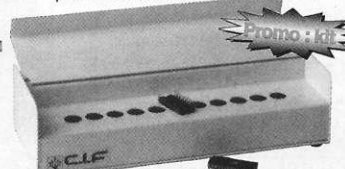
Détails des familles fournies :

- Semi conducteurs discrets : Transistors, Mosfet, Thyristors, Diodes, Diacs, Triacs, Unijonction, Opto-Electronique.
- Circuits intégrés : TTL-LS, HC-MOS, CMOS 4000, Amplis-OP, Comparateurs, Régulateurs, Contrôle de puissance, Référence de tension, Conversion de données, Circuits d'interface, Circuits linéaires, Communications, Automobile, Convertisseurs AD/DA, Générateurs de fonction, PALS, PLLs, PLDs, RAMs, RAM modules, Mémoire cartes EPROMs, EEPROMs, Mémoires Flash, PCMCIA, Audio-Vidéo, etc.

Le CD n° 1 + CD n° 2 du Data Book électronique SIRIUS **995 F HT**

EFFACEUR D'EPROM

Livré complet avec son coffret métal peint pour effacer 11 mémoires simultanément



Prix effaceur monté **376 F TTC**
Prix départ magasin chez tous les distributeurs CIF

Plaques photosensibles
Haute définition - Micro gravure
Garantie 5 ans

- 60px 16/10 - 8/10 - 4/10 -
- cuivre 18 - 35 - 70 - 105 microns - bakélite ; téflon ; circuits souples ; circuits sur alu...

Norme MIL/UL

Programmeur et copieur de mach 130, mach 131 et Eprom 27C64, 27C128, 27C256



A partir du PC :

- Lecture de l'Eprom Source
- Calcul du Checksum de l'Eprom Source
- Lecture de l'Eprom de destination
- Calcul du Checksum de l'Eprom de destination
- Test de virginité de l'Eprom de destination
- Programmation de l'Eprom à partir d'un fichier sur le PC
- Vérification de la programmation de l'Eprom Destination à partir du fichier PC
- Copie de l'Eprom Source sur l'Eprom Destination
- Vérification de la copie de l'Eprom Source sur l'Eprom Destination
- Effacement du MACH 130 ou 131
- Lecture du MACH 130 ou 131
- Programmation du MACH 130 ou 131 à partir d'un fichier PC
- Vérification de la programmation du MACH 130 ou 131 à partir du fichier PC
- Programmation de l'Eprom Destination avec un fichier JEDEC pour programmation ultérieure en mode autonome et activation ou non de la protection en lecture du MACH avec une Eprom de type 27C256
- Programmation du MACH 130 ou 131 à partir de l'Eprom source préalablement programmée
- Vérification de l'Eprom du MACH 130 ou 131 à partir de l'Eprom Source

En mode autonome :

- Programmation de l'Eprom Destination à partir de l'Eprom Source et vérification
- Programmation du MACH 130 ou 131 à partir de l'Eprom Source et vérification

Configuration nécessaire :

- Ordinateur IBMPC ou Compatible (processeur 8088, 8086... Pentium)
- Système d'exploitation MSDOS ou Microsoft Windows 3.1, Windows 95 (OS2...)

Exigez le **STACK.SYS**.

(garantie C.I.F. 1 an)

Prix de vente départ magasin

Livré avec disquette programme, cordon, mode d'emploi

850 F TTC

Labo Hobby comparez !

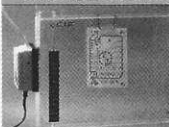
Châssis à insoler U.V (kit)

- Format utile 200 x 300 mm
- Avec prise de terre - Norme NFC 15-100 - Ensemble de la machine à la terre (comparez)
- Avec Starters démontables...



500 CADEAU

MACHINE STABLE



Machine à graver

- Format utile 180 x 280 mm
- Avec thermomètre
- Chauffage réglable avec voyant

CADEAU : 1 logiciel PADS - tourne sur PC - Saisie de schéma, placement, routage 100 % automatique version 210 contacts.

Labo complet : 1043 TTC
Logiciel PADS : 500 TTC
TOTAL : 1543 TTC

Promo l'ensemble **860 F TTC**



Catalogue E7 **LE NOUVEAU !**
contre 12 F timbres



C.I.F.
CIRCUIT IMPRIMÉ FRANÇAIS
11 rue Charles Michels - 92220 BAGNEUX
Fax : 01 45 47 16 14
Internet - <http://www.cif.fr>

Tarif avril 97 pratiqué chez tous les distributeurs CIF



1000 VOLTS

«NOUVEAU»

L'espace informatique à des prix très attractifs

MONITEURS

- 15" Léo 100 Hz **1880 F**
- 17" Sony Sx trinitron 0,25 pitch **4990 F**

DISQUES DURS

- 1,3 Go seagate **1240 F**
- 2,5 Go seagate **1520 F**

LECTEURS CD ROM

- Lecteur CD x 8 **550 F**
- Lecteur CD x 16 **680 F**

LA CONFIG. à partir de 5200 F ttc

CPU 133 pentium Intel - Carte mère 512 k - Carte graphique 2 Mo - Lecteur 3" 1/2 - Lecteur de CD ROM x 8 - Ecran 14" - HP 20 W - Clavier - Souris - Mémoire 8 Mo - Carte son 16 pnp 3 D

Votre configuration sur mesure
Nous consulter



1000 VOLTS GRAVE ET INSOLE VOS PLAQUES EN 24 H. EN SEMAINE ET EN 6H. LE SAMEDI

(toute plaque donnée avant 13 h le samedi sera rendue le soir même)

Prix : 55,00 F le dm² SF étamé fourniture comprise

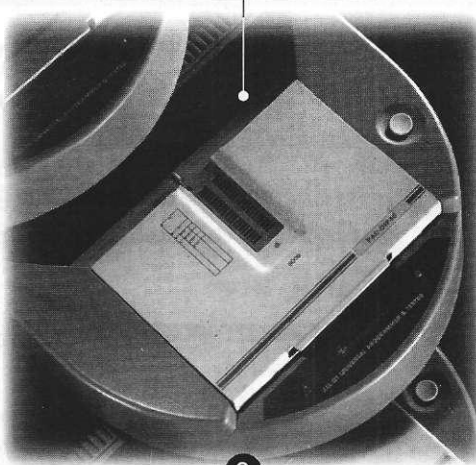
1000 VOLTS

8-10, rue de Rambouillet 75012 PARIS- Tél. : 01 46 28 28 55 - Fax : 01 46 28 02 03
horaires d'ouverture : • lundi : 14 h - 19 h • du mardi au samedi : 9 h 30 - 19 h (sans interruption)

METRO : REUILLY-DIDEROT Parking «Centre Daumesnil»
de 500 places rue de Rambouillet/angle Daumesnil

ALL - 07 - 48 PIN

CINQUIÈME GÉNÉRATION
DU TESTEUR ET PROGRAMMEUR UNIVERSEL
FRUIT DE 7 ANNÉES DE RECHERCHE
ET DE DÉVELOPPEMENT



& aussi...

- Programmeur portable autonome DATAMAN S4
- Programmeurs d'Eproms SUNSHINE
- Programmeurs d'Eproms 8Mbit
- Adaptateurs + Convertisseurs Universels
- Effaceurs U.V. avec minuterie
- Handyscopes, Handyprobe
- Cross Assembleurs Universels
- Cross Désassembleurs Universels
- Simulation Logique et Analogique Electronics Workbench V.F.

(PROGRAMMATION)

22 place de la République • 92600 Asnières
Tél. : 01 41 47 85 85 fax : 01 41 47 86 22
E-Mail : PROGRAMMATION@MSN.COM

WAFER

56 rue de MALTE 75011 Paris

Tél : 01.47.00.98.28

FAX: 01.43.38.70.78



PRIX PAR QUANTITE : NOUS CONSULTER

MACH 131... 59F LT1223... 49F

MACH 130...69F

LE COMPATIBLE !!! Le CYC373 est à 57F

C'est un circuit PLCC 84 compatible fonctionnellement et pin à pin avec la série des MACH130 !!!

KIT TELETEXTE 512 pages à visualisation instantanée

Il se branche sur un téléviseur équipé d'une prise péritel et permet l'affichage des sous-titrages et des magazines télétextes sans temps d'attente.

Nettement plus confortable que les modules à quelques pages

Permet l'acquisition de 512 pages télétexte en se connectant sur une prise péritel

Inclus un récepteur infra rouge permettant l'utilisation par une télécommande

RC5. Dispose aussi d'un port communication PC pour l'enregistrement des pages télétextes.L'ensemble (KIT + logiciel + doc)..... 590,00 F
Télécommande RC5 205,00 F

**Programmeur Stack Sys Em1 avec gestion des powerdowns
850,00 F !!! En cadeau le logiciel MACHXL 2.1**

Librairie technique : Databooks et CDROM au plus bas prix !!!

AMDMach 130, CMOS Philips, CDROM Philips Vidéo, Analog Device

Documentation technique sur demande : 68705, 68HC11, PLD etc..... N.C.

Un conseil technique au service de la clientèle

Linéaires

Transistors	
BF245 A ou B	2,50 F
BC547	0,50 F
BC557	0,50 F
BF959	3,50 F
2N2222A	1,50 F
2N2907A	1,50 F
2N2369A	2,00 F
Linéaires	
LT1097	36,00 F
LT1223	49,00 F
TL071	2,30 F
TL072	2,50 F
TL074	3,00 F
TL084	4,00 F
LM324	2,00 F
uA741	2,20 F

Composants CMS disponibles
TTL, linéaires etc... NC

Chips prêts à KITS :
Composants fournis avec leur documentation pour la réalisation de kits, domaines variés (alarme, automobile, vidéo, sons, etc..... N.C.)

Logique Standard

CMOS	
CD4040	2,00 F
CD4046	4,00 F
CD4060	2,00 F
CD4011	1,50 F
CD4053	4,50 F
CD4066	2,50 F
CD4069	2,00 F
TTL	
7407	3,50 F
74LS90	2,50 F
74LS161	2,50 F
74LS245	3,00 F
74LS373	3,00 F
74LS374	3,00 F
74LS574	4,00 F

TTL en cms N.C.

Logique programmable

MACH130	69,00 F
MACH131	69,00 F
MACH231	230,00 F
MACH435	290,00 F
CYC373	64,00 F
CYC344	89,00 F
XC2064	115,00 F
XC3020	140,00 F
GAL16V8	10,00 F
PAL 20L8	9,00 F
PAL 16R4	9,00 F
PAL 16R6	9,00 F
GAL20V8	15,00 F
GAL22V10	25,00 F
GAL20RA10	25,00 F
EPF8282	125,00 F

Chimie

Etamag	41,00 F
Diaphane	43,00 F
Sachet révélateur	6,90 F
Verni incolore	45,00 F
Perchlo solide	19,00 F
Perchlo liquide	49,50 F

EL4089C (ampli vidéo + clamp) 49,00 F

EL4581 (séparateur synchro) 35,00 F

µP et µContrôleurs

MC68HC11A1	72,00 F
MC68HC11F1	43,00 F
ST62T20	70,00 F
ST62T25	70,00 F
ST62T65	98,00 F
80C31	25,00 F
80C32	55,00 F
80C186	79,00 F
87C51	100,00 F
PIC16C54	58,00 F
PIC16C57	58,00 F
PIC12C508	29,00 F
PIC16C84	47,00 F

MC68705C8 65,00 F

MC68705P3S 85,00 F
MC68302FC16 270,00 F

Mémoires

EEPROM 9306	7,00 F
EEPROM 9346	7,00 F
SRAM 32K*8	12,00 F
SRAM 128K*8	25,00 F

Eeprom 27C64 20,00 F

Eeprom 27C128 20,00 F

Eeprom 27C256 20,00 F

Eeprom 27C512 28,00 F

Eeprom 27C1001 40,00 F

DSP

TMS320C25 140,00 F

TMS320C26 150,00 F

TMS320C50 310,00 F

Promo Blocs d'alimentation

Classic 12V 500mA 22,00 F

Luxe 3-12V 500mA 35,00 F

Luxe 3-12V 800mA 39,00 F

Autres

Epoxy SF 200X300 45,00 F

Epoxy SF 150X200 28,00 F

Epoxy DF 150X200 31,00 F

Plaques à pastilles, à bandes

EURO-COMPOSANTS

4, Route Nationale - BP 13 08110 BLAGNY

Tél. : 03.24.27.93.42 Fax : 03.24.27.93.50

Ouvvert du lundi au vend. de 9 h à 12 h et de 14 h à 18 h + le samedi matin.



GRATUIT

(sauf frais d'envoi)

CATALOGUE GENERAL 1996/97

Valable jusque
février 98

PLUS DE 7000
REFERENCES ET
1600 PHOTOS OU
SCHEMAS

Veuillez me faire parvenir le nouveau catalogue général EURO-COMPOSANTS 1996/97. Je joins 15 F en timbres pour frais d'envoi (30 F pour les DOM-TOM et l'Etranger).

NOM : Prénom :

ADRESSE :

CODE POSTAL : VILLE :

Ste LOISIRS PLUS

204, avenue du Général-Leclerc - 93500 PANTIN

Tél. : 01 48 91 87 67 - Fax : 01 48 43 19 86

(en face du cimetière parisien) dans la cour à gauche
paiements : espèces, chèques, carte bleue

Horaires : du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

Tout pour l'électronique de loisirs !

Résistances - Condensateurs - Transistors -
Circuits intégrés - Microcontrôleurs - Circuits
programmables - Connectique - Outillage -
Mesure - Circuits imprimés

Conditions par quantités, nous consulter !

Insolense + graveuse KF	690 F	Fer à souder Weller 40 W	165 F	Multimètre M890G	399 F
1 litre perchlo liquide	35 F	Fer à souder	70 F	Multimètre ITC 007	430 F
390 g perchlo granulé	25 F	Station Solomon SL30	695 F	Lot de pinces (les 4)	55 F
Révélateur (le sachet)	10 F	Station Solomon SL20	555 F	Pince à dénuder	35 F
500 g soudure 0,7 mm	80 F	Multimètre digit. DVM830	99 F	Set de tournevis	25 F
Kit effaceur EPROM	375 F	Multimètre LCD digital autoranging	349 F	Pompe à dessouder	20 F
Fer à souder Weller 25 W pointe fine	175 F	Multimètre DVM 92	199 F	Cordon de mesure	25 F
				Tresse à dessouder	12 F



Ventilateurs 12 V 0,15 A **50 F**
Ventilateurs 230 V 50/60 Hz 15/13 W 120 x 120 **50 F** pièce
Autres modèles en stock nous consulter

de nombreux modèles d'interrupteurs en stock, nous consulter

- Programmeur STACK SYS pour MACH 130 et 131 F autonome (version Windows)
(gère la programmation des bits de Powerdown)850,00 F
- Programmeur de PIC 16C84 équipé d'un lecteur de carte à puce.....350,00 F

Ces prix unitaires sont valables dans la limite des stocks disponibles. Ils sont donnés à titre indicatif TTC et peuvent être modifiés en fonction des fluctuations du marché et sous réserve d'erreurs typographiques.

Vente par correspondance colissimo 48 h à réception de votre commande forfait de port et emballage 50 F. Pas de carte bleue par correspondance, chèque, mandat ou contre-remboursement + 30 F.

Composants électroniques



Tarif quantitatif illustré 1998 gratuit

60 pages
10 millions de composants en stock
nombreuses opportunités
nombreux kits

Médélor SA
42800 Tartaras
Tél : 04.77.75.80.56

AES - 61 bis, avenue de Verdun - 91290 ARPAJON
Tél. : 01 64 90 07 43 - Fax : 01 64 90 10 26

68HC11A1.....NC	MC68010P12.....120,00 F	Condens. ajustable 5-50 pF.....6,00 F
68HC11F1.....NC	LM317T.....8,00 F	BF959.....3,50 F
68HC11K4.....150,00 F	LM311.....2,50 F	UAA170.....23,00 F
68HC705J2S.....190,00 F	LF 356.....7,50 F	CA3130.....12,00 F
MACH 130-15.....NC	Quartz 3,2768 MHz.....4,00 F	CA140.....15,00 F
MACH 131-15.....NC	Quartz 12 MHz.....4,00 F	2N3055.....16,00 F
MAC 137-600.....7,50 F	Quartz 26,625 MHz.....6,00 F	2N3771.....20,00 F
MAC 18-008.....7,50 F	Quartz 27,125 MHz.....17,00 F	BDX18.....15,00 F
TDA 8702.....Nous consulter	PIC 16C57.....58,00 F	BU208D.....25,00 F
TDA 8708A.....Nous consulter	PIC 16C84.....60,00 F	EF6802.....23,00 F
TDA 8170.....40,00 F	PAL 16L8 BCN.....11,00 F	MC6800.....45,00 F
TDA 8501.....45,00 F	GAL 16V8.....13,00 F	4N25.....6,00 F
TDA 2003.....10,00 F	Support PLCC68.....6,00 F	NE556.....5,00 F
LM 1881.....24,00 F	Support PLCC84.....7,00 F	Coffret 130 x 230 x 45.....30,00 F
LM324.....3,00 F	7805.....3,00 F	SEL 5353.....30,00 F
LM741.....3,50 F	7812.....3,00 F	VK 200.....2,00 F
TL 7705.....5,00 F	AD 633 JN.....95,00 F	Extracteur PLCC.....45,00 F
NE 567.....4,00 F	AD 536 AJH.....150,00 F	Support insertion nulle 28pts.....145,00 F
BACK UP.....15,00 F	BAT 42.....1,80 F	Composants CMS séries 40.....N.C.
SRAM 32 K x 8.....20,00 F	Condens. 100 nF CMS.....1,50 F	Composants CMS séries 74 HCT.....N.C.
SRAM 128 K x 8.....40,00 F	BFR 96.....7,50 F	Fers à souder (Antex XS 25 W)
27C256.....20,00 F	EL 4089C.....49,00 F	Avec panne longue durée.....125,00 F
	L4902A.....25,00 F	Ewig Rapid 25/50 deux fers en un seul 25 ou 50 W.....175,00 F



Compteur Geiger Quartex® de poche !

Alim. piles 9 V à pression non fournie.

Dim. : L 145 x l 60 x p 25 mm
Le compteur Geiger Quartex RD 8901 est destiné à détecter les particules Bêta et les rayonnements X et Gamma. L'unité affichée est en micro Rem par heure (µRem/h). Elle correspond à un équivalent de dose reçue par le corps humain pendant une heure.



Certificat d'étalonnage n° 407044 établi par le LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques)

499 F

livré avec doc en français
frais de port et emballage 40 F

PROGRAMMATEUR STACK SYS EM1
AVEC GESTION DES POWERDOWNS
Programme EPROM et MACH130/MACH131
DERNIERE VERSION (DOS ou Windows)
Fonctionne en mode autonome ou connecté à un PC à partir d'un fichier JEDEC

850,00 F

Alimentation stabilisée 3/5A.....99 F

SYSTEME VIDEO SURVEILLANCE adapté à votre téléviseur

- Caméra miniature avec caisson étanche
- Câble de 10 m
- Support caméra
- Transformateur
- Modulateur RFM
- Câble antenne

prix de lancement

L'ensemble **2995 F**

BON DE COMMANDE

Veillez me faire parvenir le Quartex® au prix de 499 F + 40 F de port.

Vente aux professionnels N.C. système vidéo surveillance 2995 F + 40 F de port

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : [] [] [] [] Ville :

Joindre votre règlement à la commande par chèque ou mandat à l'ordre de AES



1000 VOLTS

1^{er} supermarché
de l'électronique

FERS A SOUDER

JBC 30 ST.....172 F	Ewig Black 30.....128 F
JBC 145.....205 F	Ewig 25/50 W.....162 F
SEM 30 W.....199 F	

MULTIMETRES

DM 10 XL.....466 F	DM 27 XT.....935 F
DM 16 XL.....788 F	DM 28 XT.....935 F

PLAQUES D'ESSAIS

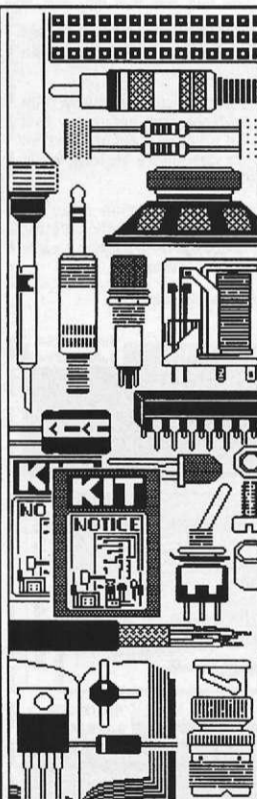
SD 10 640 pts.....39 F	SD 35 2420 pts.....192 F
SD 47 3620 pts.....240 F	



1000 VOLTS GRAVE ET INSOLE VOS PLAQUES EN 24 H. EN SEMAINE ET EN 6H. LE SAMEDI
(toute plaque donnée avant 13 h le samedi sera rendue le soir même)
Prix : 55,00 F le dm² SF étamé fourniture comprise

1000 VOLTS

8-10, rue de Rambouillet 75012 PARIS- Tél. : 01 46 28 28 55 - Fax : 01 46 28 02 03
horaires d'ouverture : • lundi : 14 h - 19 h • du mardi au samedi : 9 h 30 - 19 h (sans interruption)
METRO : REUILLY-DIDEROT Parking «Centre Daumesnil»
de 500 places rue de Rambouillet/angle Daumesnil



ROCHE

à votre service depuis 1959

200 Av d'Argenteuil, BP 22
92603 - Asnières Cedex.

Tél. 01.47.99.35.25 Fax. 01.47.99.04.78

Magasin ouvert toute l'année du mardi au samedi inclus de 9 h. 30 à 12 h. 15 & de 14 h. 15 à 19 h.

Ventes aux particuliers, entreprises & administrations.

CATALOGUE 1997

15^{ème} édition

Cables & connecteurs, coffrets, alimentations, appareils de mesure, kits électroniques, librairie technique haut-parleurs & B.F. alarme, circuits imprimés, outillage à main, fers à souder & accessoires, commutation & signalisation, composants actifs & passifs.
des milliers d'articles sélectionnés

Valeur : 10 F en magasin. **Franco chez vous par retour de courrier contre 18 F en timbres, chèque ou mandat.**

Veillez me faire parvenir votre catalogue 1997

M. ou Sté

Adresse

Code postal & ville

DUT DEVENEZ INGENIEUR GENIE
BTS INSA DE LYON ELECTRIQUE

Vous êtes titulaire d'un BTS, d'un DUT ou d'un diplôme équivalent.

Vous avez travaillé au moins trois ans dans l'industrie.

Nous vous offrons la possibilité de devenir
INGENIEUR INSA

Formation Continue progressivement intégrée à la formation initiale conduisant au même diplôme.

Cycle Préparatoire : 11 semaines
 Cycle Terminal : 2 années scolaires

Renseignements : **INSA DE LYON**
 Mission Formation Continue
 C.E.I.
 20, Avenue Albert Einstein
 69621 VILLEURBANNE

Tél. : 04 72 43 81 42 Fax : 04 72 43 85 08



GREM

3, rue Coutellerie (Angle 5 rue de la République)
 13002 Marseille - Métro Vieux Port
 Tél. : 04 91 91 10 20 (lignes groupées)
 Fax : 04 91 91 01 03

Ouvert du lundi au samedi 10 h-12 h - 14 h 30-19 h 15
 Fermeture lundi matin - mercredi après-midi

Nouveau POK 130

PROGRAMMATEUR/COPIEUR MACH 130/131 EPROM 27C64/256 capable de travailler totalement en autonome ou à partir d'un fichier

Prix de vente TTC 850 F

Coin électronique

68HC11F1	55,00 F	Résistances 1/4 W 0,20 F	4053	2,50 F
MACH 131	79,00 F	Sram 128 k x 8	4060	2,50 F
TDA 8702	22,00 F	Sram 32 k x 8	4069	2,50 F
TDA 8708A	49,00 F	Q 3.2768 MHz	5,00 F UA 7805	2,00 F
LM 1881	18,00 F	Q 12.000 MHz	5,00 F 2N2369	2,00 F
TL 7705	5,00 F	Q 26.625 MHz	6,00 F 2N2907	2,00 F
BF245A/B	3,00 F	PLCC84	7,00 F Self 2.2/22 MH	2,50 F
NE 567	3,00 F	PLCC68	5,00 F Cond. chimique	N.C.

Coin informatique

Mise à niveau 386/486 en Pentium/6X86Cyrix/Tho/lbm
 Premier prix... 1790 F (carte mère + CPU + 16M°)

Vente de pièces détachées micro informatique sur commande
 Développement de sites sur Internet

Retrouvez nous sur INTERNET avec le club EUREKA
<http://www.eureka-fr.com/club/grem>

TURBO-GRAVEUSES
Micro Design Aué

- Une conception très astucieuse
- Une efficacité extraordinaire
- Un résultat irréprochable
- Un confort d'utilisation inégalé

Ces nouvelles machines à graver révolutionnent la fabrication des circuits imprimés en petite série.

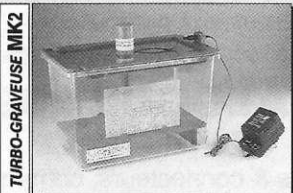
Le principe : l'aspersion du circuit imprimé se fait de façon parfaitement régulière et uniforme

par pulvérisation rotative à haute vitesse et sous pression de la solution de gravure.

La qualité de gravure est digne d'un matériel professionnel beaucoup plus coûteux : par exemple, il est parfaitement possible de descendre en largeur de pistes à 0,1 mm !

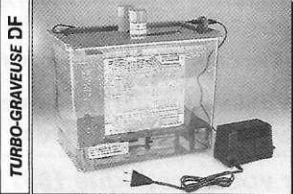
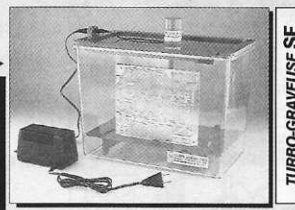
N.B. : En cas d'utilisation avec du PERCHLORURE DE FER, l'efficacité est telle que le chauffage de la solution n'est le plus souvent pas nécessaire.

Durée moyenne de gravure : 3 à 4 mn.



- Graveuse **SIMPLE-FACE**
- Pour 2 cartes 234 x 160 mm simple-face + 2 cartes 170 x 160 mm simple-face
- Capacité du réservoir : 3,5 l de solution
- Dimensions du conteneur : 40 x 23 x 29 cm
- Poids : 5 kg
- Alimentation : Bloc-secteur 6 Vdc / 1,5 A fourni

- Graveuse **SIMPLE-FACE**
- Pour 4 cartes format "EUROPE" 100 x 160 mm simple-face
- Capacité du réservoir : 2,3 l de solution
- Dimensions du conteneur : 36 x 21,5 x 22 cm
- Poids : 3,2 kg
- Alimentation : Bloc-secteur 6 Vdc / 1 A fourni

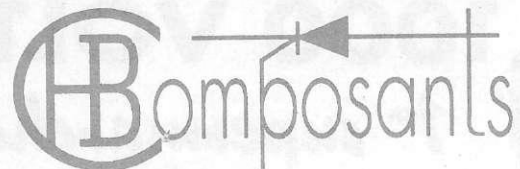


- Graveuse **DOUBLE-FACE**
- Pour : 4 cartes 234 x 160 mm simple-face OU 1 carte 234 x 160 mm double-face + 2 cartes 234 x 160 mm simple-face
- Capacité du réservoir : 3,5 l de solution
- Dimensions du conteneur : 40 x 23 x 29 cm
- Poids : 5,4 kg
- Alimentation : Bloc-secteur 6 Vdc / 1,5 A fourni

Option pour ces 3 graveuses : Système de chauffage 230Vac / 50W : 123.3037 149,00 TTC

Distributeur Exclusif
Selectronic
 L'UNIVERS ELECTRONIQUE

86, rue de Cambrai - B.P 513 - 59022 LILLE Cedex
 ☎ : 0 328 550 328 - Télécopie : 0 328 550 329
 Conditions générales de vente : voir nos publicités annexes



VOTRE SPECIALISTE
EN COMPOSANTS ELECTRONIQUES

HB COMPOSANTS

UNE SELECTION DE QUALITE :

- Composants électroniques ;
- Outillage ;
- Appareils de mesure ;
- Kits : TSM, Collège, Velleman, OK Industries ;
- Accessoires ;
- Librairie technique ;
- Haut-parleurs...

à 20 minutes de Paris, stationnement facile



7 bis, rue du Dr MORERE
 91120 PALAISEAU

Tél. : 01 69 31 20 37
 Fax : 01 60 14 44 65

Du lundi au samedi de 10 h à 13 h et de 14 h 30 à 19 h

TECHNIQUES RADIO TV HIFI, ELECTRONIQUE

Devenez un spécialiste !

ELECTRONIQUE - AUTOMATISMES



■ **INITIATION A L'ELECTRONIQUE** : En quelques mois, apprenez les bases de l'électronique d'aujourd'hui.

■ **ELECTRICIEN** : L'électronique vous passionne, c'est un secteur en plein développement. Choisissez ce métier d'avenir rapidement accessible.

■ **TECHNICIEN ELECTRICIEN** : Choisissez cette spécialité qui offre de nombreuses possibilités aussi bien en laboratoire qu'en atelier.

■ **TECHNICIEN DE MAINTENANCE EN MICRO-ELECTRONIQUE** : Spécialiste des microprocesseurs ou «puces» et des systèmes d'automatisme, vous trouverez des débouchés intéressants dans la maintenance.

■ **BEP ELECTRONIQUE** : Titulaire du BEP, vous bénéficierez de nombreux débouchés dans la construction de matériel électronique (TV, radios, ordinateurs...), le montage, le réglage, la maintenance...

■ **BTS ELECTRONIQUE** : Vous travaillerez en collaboration avec les ingénieurs à l'étude des applications industrielles de l'électronique. (Préparation à l'examen officiel).

■ **TECHNICIEN EN AUTOMATISMES** : Vous participez à la réalisation, à la fabrication, à l'installation et à la maintenance d'équipements automatiques.

■ **CONNAISSANCE DES AUTOMATISMES** : Cet enseignement pratique vous permet grâce au MICROLAB d'apprendre à programmer un système à micro-processeur.

*Des métiers
à la pointe
de la technique*

RADIO - TV - HI-FI



■ **MONTEUR DEPANNEUR RADIO TV HIFI** : L'expansion de la vidéo, des chaînes de radio-télévision, des magnétoscopes, vous offre de nombreux emplois dans ce secteur en développement.

■ **TECHNICIEN EN SONORISATION** : Vous mettez en place l'équipement sonore d'un lieu donné à l'occasion de diverses manifestations : foires, concerts, bals, conférences.

■ **TECHNICIEN RADIO TV HI-FI** : Participez à la création, à la mise au point et au contrôle des appareils de télévision, vidéo, radio et Hi-Fi.

■ **TECHNICIEN DE MAINTENANCE DE L'AUDIOVISUEL ELECTRONIQUE** : Vous effectuez les mesures nécessaires à la détection des pannes et déterminez le remplacement de tel ou tel composant à l'intérieur d'un système ou d'une carte microprocesseurs.

■ **ASSISTANT INGENIEUR DU SON** : vous adaptez le son et l'image de produits audiovisuels pour le cinéma, la télévision ou la radio.

■ **DIPLOME D'ETAT** : En préparant un examen officiel, vous accéderez plus vite à un emploi qualifié : Bac professionnel maintenance de l'audiovisuel électronique (MAVELEC).

*Des
compétences
recherchées*

Si vous êtes salarié(e), possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue.

VOUS POUVEZ COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

Educatel
UNE FORMATION POUR CHAQUE PROJET

Informez-vous !

☎ 02.35.58.12.00
à Rouen
✉ 76025 ROUEN CEDEX
💻 3615 EDUCATEL
2,23 F/minute

Etablissement privé d'enseignement à distance soumis au contrôle pédagogique de l'Education Nationale

DEMANDE DE DOCUMENTATION

à retourner à EDUCATEL 76025 ROUEN CEDEX

ELC 262

OUI, je souhaite recevoir, sans engagement, une documentation sur la formation qui m'intéresse.

Formation choisie :

Si vous hésitez entre plusieurs possibilités, indiquez-nous l'autre formation qui a retenu votre attention :

VOS COORDONNEES

M. Mme Mlle (Ecrire en majuscules s.v.p.)

Nom

Prénom

Adresse : N° Rue.....

Code postal.....

Ville.....

INFORMATIONS VOUS CONCERNANT

Age Niveau d'études

(Il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire)

Activité : Salarié(e) si oui, précisez votre profession :

Etudiant A la recherche d'un emploi

Autre (précisez) :

N° de tél. où on peut vous joindre :

Précisez les heures :

Pour Afrique, DOM TOM : documentation spéciale par avion

L'ère de l'électronique numérique c'est DIPTRONIC

WWW.DIPTRONIC.FR

NOCTURNES
22H

Conseil technique
Audin - Vidéo - Logique



Modules Mipot disponibles : A prix Mipot
Programmation de composants
sauf mach130/131

Promos

	x1	x5	x10
68HC11F1	Nous	consulter	
Cy7c373-66	Nous	consulter	
Mach130-15	Nous	consulter	
Mach131-15	Nous	consulter	
TDA 8708A	Nous	consulter	
TDA 8702	Nous	consulter	
TC551001	25.00	25.00	25.00
KM681000	25.00	25.00	25.00
UM61C256-15	11.00	11.00	11.00
CY7C199-15	10.00	10.00	10.00
27C256	12.00	12.00	12.00
27C64	16.00	15.00	14.00
LM2575 T5	40.00	38.00	35.00
LM1881	18.00	17.00	16.00
Self moulées	2.00	2.00	1.80
D30 KF	25.00	23.00	21.00
D30 VD5	19.00	15.00	15.00
Quartz 26.6M	4.50	4.50	4.50
VK200	2.50	2.00	2.00
Sup. Plcc 84	7.00	6.00	6.00
Plcc 68	5.00	4.50	3.50

NOCTURNES 22H
Mercredi et Vendredi

Par quantité supérieur, nous consulter

CD Data Book:

De plus en plus de marques dispo
120 frs l'unité pour la plupart.

Et aussi :

Connectiques, Japonnais,
Haut-parleur, Kit, Mesure,
Outillage ... ETC....

Gal 16V8 - 15	13.00
Gal 16V8 - 10	19.00
Gal 20V8 - 15	15.00
Gal 22V10-10	49.00
ST62T20	70.00
ST62T25	70.00
68HC11A1	80.00
TDA 8501	42.00
PIC 16C54	40.00
PIC 12C508	22.00
PIC 16C56	45.00
PIC 16C57	50.00
PIC 16C84	40.00
Altera 7064LC68	148.00
SAA 5246	105.00
ISD 1416	90.00
LT 1223	45.00
80C32 dil et Plcc	49.00
80C552	99.00

Générateur de signaux
et Oscilloscope sur PC
DSN 104
DSN 105 Nous
WIN20 contacter
WIN32 Pour plus de
WIN40 renseignements

DIPTRONIC

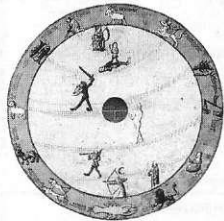
Tel: 01 43 71 10 46 Fax: 01 43 71 11 01
HTTP://WWW.DIPTRONIC.FR
90 bis rue de Montreuil 75011 Paris
Métro: Nation ou Avron
Magasin ouvert de 9h30 à 19h30
du Mardi au Samedi
Ouvert le lundi 12h30 à 19h00
Nocturnes les mardi et vendredi
jusqu'à 22H00

Capas céramiques
PAS de 2,54
neuves et de haute
précision (2%)
De marque Philips.
L'unité 0.45

Par Pochette, 30 de
même valeur 10.00

Programmeur Mach130/131
Mav03 => 890 Frs
Stack-sys =>..... 850 Frs

Vente par correspondance : -1Kg => 35.00, de 1 à 3Kg => 45.00



**TOUJOURS
DANS
LES ASTRES**

avec une sélection pour tous

OFFRE POUR SEPTEMBRE 1997 : 1 MACH 131-15

pour l'achat de la liste complète ci-dessous sauf le MAV03

MAV 03 - VERSION START	990 F
LM 1881	24 F
LM 358	3 F
CD 4069	2 F
CD 4060	2,50 F
NE 567	4 F
PLCC 68 pts	6 F
PLCC 84 pts	7 F
Quartz 12 MHz	4 F
Quartz 3,2768 MHz	4 F
Quartz 26,625 MHz	6 F
Quartz 27,125 MHz	15 F
EPROM 27C256	20 F
EPROM 27C64	20 F
SRAM 128 k x 8	30 F
SRAM 32 k x 8	15 F
TDA 8702	NC
TDA 8708 A	NC
BF 245 A	3 F
MACH 130-15	NC
MACH 131-15	NC
68HC11 F1	NC
TL 7705	7 F
SELF VK 200	4,50 F
SELF 2,2 µH	3,50 F
SELF 22 µH	3,50 F
Résistance 5,6 Ω 5 W	5 F
Condensateur back-up	
22 F - 5,5 V	15 F
Boîtier KF D30	25 F
Réseau 47 k ou 22 k	1,50 F
Capa 10 pF ou 20 pF	3 F
2N2369A	3 F

COMP'AS

47 bd Charles-de-Gaulle BP n°6
91541 MENNECY Cedex

Tél. : 01 69 90 00 58 - Fax : 01 69 90 01 59

AIDE AU DÉPANNAGE



ECONOMISEZ, REPARER...

3615

"Je répare"

(2F23 mm)

M.C. ELECTROMÉNAGER

Tél : 01 49 30 37 30

Fax : 01 49 41 10 15

Vente par correspondance
de pièces détachées
Expédition dans toute la France

Pour tous renseignements fournir la marque et le type de
l'appareil, joindre une enveloppe timbrée pour la réponse

6, av. André Rouy - 94350 Villiers sur Marne



E44

ELECTRONIQUE

INTERNET

CONNECTIQUE ET CABLES

COMPOSANTS PASSIFS

COMPOSANTS ACTIFS

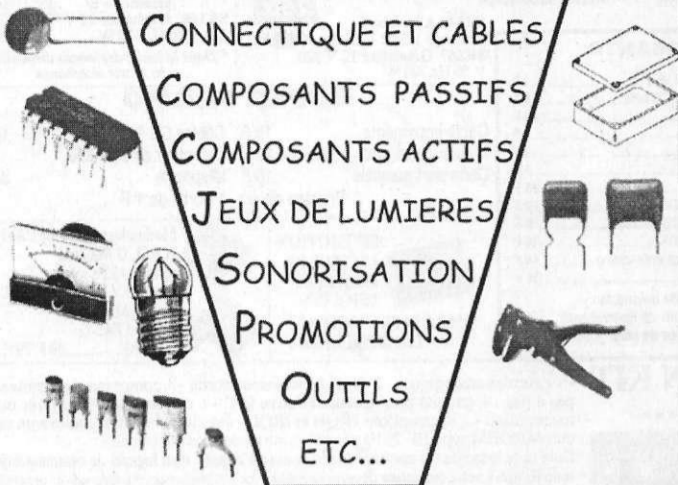
JEUX DE LUMIERES

SONORISATION

PROMOTIONS

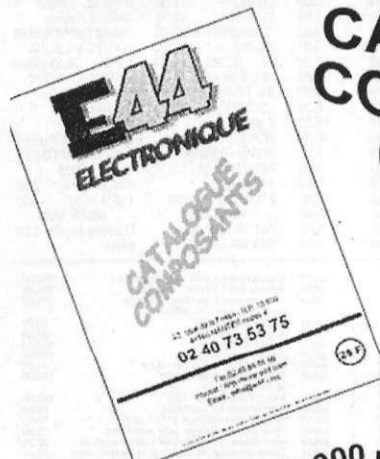
OUTILS

ETC...



<http://www.e44.com>

E44 Electronique - BP 18 805 - 44188 Nantes cedex 4
Tel : 02.40.73.53.75 - Fax : 02.40.69.01.80



CATALOGUE COMPOSANT GRATUIT

Sur remise du bon ci-dessous,
dans la limite de 1 catalogue par
foyer et jusqu'au 31 octobre 97.
France métropolitaine exclusivement.

ACTIFS

 + de 15 000 références

PASSIFS



Bon pour un "Catalogue composants" gratuit. A envoyer à :
E44 - BP 18805 - 44188 Nantes cedex 4

Nom :

Prénom :

Adresse :

C.P : Ville :

Vos activités : () Montages électronique
() Domotique () Sonorisation - Lumières.

OPTO - VOYANTS - LEDS AFFICHEURS

- PAC 16 : 100 leds diverses rondes, rectang., triangul., plates
- PAC 17 : 100 leds rouges diamètre 3mm
- PAC 36 : 100 leds rouges diamètre 5mm
- PAC 37 : 100 leds vertes diamètre 5mm
- PAC 38 : 100 leds jaunes diamètre 5mm
- PAC 39 : 100 leds vertes diamètre 3mm
- PAC 40 : 100 leds jaunes diamètre 3mm
- PAC 41 : 20 leds rouges diamètre 5mm haute luminosité
- PAC 42 : 5 afficheurs 7 mm CC
- PAC 43 : 5 afficheurs 7 mm AC
- PAC 44 : 5 afficheurs 13 mm CC
- PAC 45 : 5 afficheurs 13 mm AC
- PAC 46 : 10 voyants 12 Volts
- PAC 78 : 10 LDR diamètre 5 mm
- PAC 93 : 10 LDR diamètre 10 mm

RÉSISTANCES FIXES ET VARIABLES

- PAC 28 : 50 réseaux - boîtiers SIL et DIL de valeurs diverses
- PAC 29 : 200 résistances 1% ¼ et ½ Watt de 1 Ω à 100 kΩ
- PAC 30 : 1 000 résistances 5% ¼ et ½ Watt de 1 Ω à 1 MΩ
- PAC 50 : 1 000 résistances 5% ¼ Watt même valeur* (à préciser)
- PAC 51 : 25 résistances ajustables horizontales même valeur*
- PAC 52 : 25 résistances ajustables verticales même valeur*
- PAC 259 : 100 résistances 1Ω et 1/2Ω
- PAC 260 : 50 résistances 2Ω à 5Ω
- PAC 261 : 200 résistances 1/2W

POTENTIOMÈTRES

- PAC 19 : 10 ajustables 15 - 20 tours de valeurs diverses
- PAC 20 : 50 ajustables carbone miniatures, de 10 à 1 MΩ
- PAC 21 : 50 ajustables Cermet miniatures, de 10 à 1 MΩ
- PAC 22 : 20 ajustables 10 tours de valeurs diverses
- PAC 23 : 10 rectilignes LIN, LOG, simples, doubles, divers
- PAC 24 : 20 rotatifs LIN, LOG, simples, doubles, axes de Ø divers
- PAC 53 : 10 rotatifs même valeur* (à préciser)

CONDENSATEURS

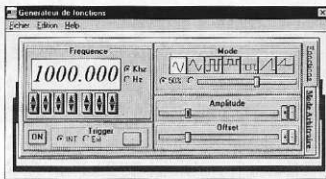
- PAC 6 : 30 ajustables céramiques et plastiques de valeurs diverses
- PAC 7 : 100 céramiques de 1pF à 10nF - Pas de 2.54 et 5.08
- PAC 8 : 100 chimiques de 1 µF à 4700 µF - 10 à 63 Volts
- PAC 9 : 50 LCC au pas de 5.08 de 1nF à 1 µF
- PAC 10 : 50 tantales goutte de 0.1µF à 33µF - 6.3 à 35 Volts
- PAC 11 : 5 variables de valeurs diverses
- PAC 12 : 100 multicouches axials 100 nF
- PAC 13 : 100 multicouches radials 100 nF
- PAC 14 : 50 plastiques axials de 1 nF à 1 µF - de 63 à 400 V
- PAC 15 : 100 plastiques radials de 1nF à 1µF - de 63 à 400 Volts
- PAC 49 : 20 chimiques 1 µF à 100µF - 250V à 400V
- PAC 54 : 50 plastiques 1nF à 470 nF - 630V à 1600V

PRX TTC

- PAC 258 : 100 condensateurs STYROFLEX 30.0
- PAC 33 : 100 BC, boîtiers plast. TO92 BC237, 557, 558, etc 30.0
- PAC 34 : 50 BF, boîtiers plastiques TO92 BF 422, BF 255, etc 30.0
- PAC 55 : 20 transistors 2N2222 30.0
- PAC 56 : 100 transistors BC 237 ou BC 547 30.0
- PAC 57 : 20 transistors 2N2907 30.0
- PAC 58 : 20 transistors BD139 (= BD135) 30.0
- PAC 145 : 10 transistors TO3 (2N3055, 2N3773, BU208...) 50.0
- PAC 102 : 20 transistors TO5 (2N1711, 2N2905...) 40.0
- PAC 146 : 25 transistors japonais (2SA..., 2SB..., 2SC...) 50.0
- PAC 150 : 20 transistors 2N1711 30.0
- PAC 151 : 20 transistors 2N2219 30.0
- PAC 152 : 20 transistors 2N1613 30.0
- PAC 153 : 20 transistors 2N2905 30.0
- PAC 154 : 20 transistors 2N2369 30.0
- PAC 155 : 10 transistors 2N3055 50.0
- PAC 156 : 10 transistors 2N3773 90.0
- PAC 157 : 20 transistors BC107 30.0
- PAC 158 : 20 transistors BC108 30.0
- PAC 159 : 20 transistors BC109 30.0
- PAC 160 : 20 transistors BD 135 30.0
- PAC 161 : 20 transistors BD 140 30.0
- PAC 162 : 10 transistors BD243C 30.0
- PAC 163 : 10 transistors BD244C 30.0
- PAC 164 : 5 transistors BD249C 50.0
- PAC 165 : 5 transistors BD250C 50.0
- PAC 166 : 10 transistors BD441 40.0
- PAC 167 : 10 transistors BD442 40.0
- PAC 168 : 5 transistors BDX18 50.0
- PAC 169 : 10 transistors BDX33C 30.0
- PAC 170 : 10 transistors BDX53C 40.0
- PAC 171 : 10 transistors BDX54C 40.0
- PAC 172 : 5 transistors BDX66C 75.0
- PAC 173 : 5 transistors BDX67C 75.0
- PAC 174 : 5 transistors BU208A 60.0
- PAC 175 : 5 transistors BU326A 60.0
- PAC 176 : 5 transistors BU508A 60.0
- PAC 177 : 10 transistors BUT11 50.0
- PAC 178 : 10 transistors BUT11A1F 60.0
- PAC 179 : 5 transistors MJ15003 100.0
- PAC 180 : 5 transistors MJ15004 100.0
- PAC 181 : 2 transistors MJ15024 60.0
- PAC 182 : 2 transistors MJ15025 60.0
- PAC 183 : 5 transistors IRF530 50.0
- PAC 184 : 5 transistors S2000AF 60.0
- PAC 185 : 5 transistors S2055AF 75.0
- PAC 186 : 10 transistors TIP30C 30.0
- PAC 187 : 10 transistors TIP31C 30.0
- PAC 188 : 5 transistors TIP35C 50.0
- PAC 189 : 5 transistors TIP36C 50.0
- PAC 190 : 10 transistors TIP122 40.0
- PAC 191 : 10 transistors TIP127 40.0
- PAC 209 : 4 transistors BU208D 60.0
- PAC 210 : 5 transistors BU426A 50.0
- PAC 211 : 5 transistors BU508D 60.0
- PAC 212 : 3 transistors IRF540 40.0
- PAC 213 : 3 transistors IRF830 40.0
- PAC 214 : 3 transistors IRF9530 50.0
- PAC 215 : 3 transistors IRF9540 50.0
- PAC 216 : 2 transistors MJ15015 40.0
- PAC 217 : 2 transistors MJ15016 40.0
- PAC 218 : 100 transistors BC546 40.0
- PAC 219 : 100 transistors BC327 40.0
- PAC 220 : 100 transistors AC337 40.0
- PAC 221 : 10 transistors AC128 30.0
- PAC 222 : 15 transistors BF245 30.0
- PAC 103 : 10 triacs 8A - 400V - TO220 30.0
- PAC 104 : 10 thyris. 8A - 400V - TO220 50.0
- PAC 105 : 20 triacs + thyristors panachés de 1A à 25A 30.0
- PAC 59 : 15 régulateurs positifs TO220 (7805...7824) 30.0
- PAC 60 : 10 régulateurs négatifs TO220 (7905...7924) 30.0
- PAC 106 : 5 régulateurs positifs TO3 (7805CK...7824CK) 40.0
- PAC 107 : 5 régulateurs négatifs TO3(7905CK...7924CK) 50.0

GENERATEUR de SIGNAUX et OSCILLOSCOPE sur PC

NOUVEAUTE !

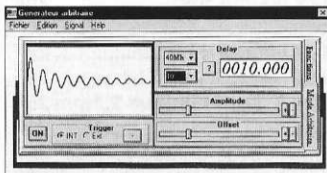


Générateur de fonctions DSN104

- Générateur de fonctions complet
- Nouvelle technologie DDS
- Faible distorsion

- Générateur numérique de fonctions (DDS) capable de générer des signaux de 1 mHz à 5 MHz avec une résolution de 7 digits.
- Stabilité en fréquence : 0,01 %
- Bibliothèque de 7 signaux standards : sinusoïde, carré, triangle, rampes positives ou négatives.
- Rapport cyclique variable
- Faible distorsion harmonique
- Trigger interne ou externe
- Amplitude et offset variable, sortie protégée
- Carte au format PC 8 bits, livrée complète avec logiciel Windows et documentation.

DSN 104-2 10 Hz à 2 MHz 980 F
DSN 104-5 1 mHz à 5 MHz 1190 F



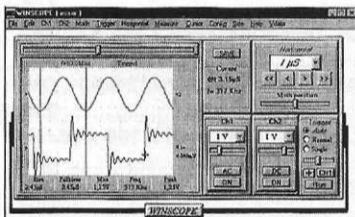
Générateur de signaux arbitraires DSN105

- Génère une forme d'onde définie par l'utilisateur
- Possibilités étendues
- Fabrication CMS + ASIC

Le générateur reprend toutes les fonctions du DSN 104-5 avec en plus

- générateur de signaux arbitraires comprenant une Ram de 32 k mots de 10 bits/40 MHz ou 12 bits/60 MHz
- Fréquence d'échantillonnage, taille de la Ram et délai de répétition réglables
- Plusieurs signaux complexes sont pré-programmés (syntaxe équivalente à SPICE) :
- sinusoïde amortie, chute ou montée exponentielle, bruit, burst, pulse, etc.
- Visualisation des signaux générés
- Exportation/importation des signaux par fichier ASCII/binaire ou par le presse-papiers de WINDOWS
- Carte au format PC 8 bits, livrée complète avec logiciel Windows et documentation.

DSN 105-20 10 bits/20 MHz 1590 F
DSN 105-40 10 bits/40 MHz 1780 F
DSN 105-60 12 bits/60 MHz 2190 F



WINSCOPE

- Rapport qualité/prix exceptionnel
- 2 x 20 MHz de bande passante
- 3 versions : 20, 32, 40 Méch/s
- Mesure auto, FFT, enregistreur
- Config mini 3868X avec 4 Mo

- Fonctionne sous Windows 3.1 et 95 avec support des imprimantes Windows et du copier/coller
- Multitâche permettant de tourner avec d'autres applications (ex : générateur)
- BP 20 MHz - Z-1 MΩ, 15 pF protégée
- 9 calibres 10 mV à 5V/Div, AC/DC
- Trigger : mode auto, normal et single, source Ch1 ou Ch2, Front + ou -, filtre 1f
- 2 mémoires de trace Ref1 et Ref2
- Voie mathématique : ch1+ ch2, ch1-ch2, ch2=ch1, ch1-ref1, ch2-ref2
- Base de temps de 50 nS à 100 mS
- Mode horizontal et affichage XY et YX
- Zone pretrigger/posttrigger, 8 Ko par voie
- 2 curseurs horizontaux ou verticaux
- Option mesure automatique permettant de calculer : temps de montée et de descente, période, fréquence, largeur positive et négative, rapport cyclique, min., max., peak to peak, moyenne, valeur efficace vraie (rms)
- Nouveau module FFT et enregistreur pour acquisition de phénomènes lents
- Carte au format PC 8 bits, livrée complète avec logiciel et documentation.

WIN20 2 voies x 20 Méch/S 1190 F
WIN32 2 voies x 32 Méch/S 1390 F
WIN40 2 voies x 40 Méch/S 1890 F
Option mesure automatique 99 F
sonde combiné x1, x 10 119 F

Prix TTC - Frais de port et emballages 25 F



VDATA Systèmes électroniques

1, rue Marcel Paul - 91742 MASSY
 Tél. : 01 69 53 97 32 - Fax : 01 69 53 97 25

TEXAS INSTRUMENTS

NOS PUCES S'EXPRIMENT EN FRANÇAIS

Texas Instruments propose une gamme d'ouvrages techniques en français :

■ NOUVEAU

DSP les processeurs de traitement du signal

Guide pratique d'utilisation des processeurs Texas Instruments TMS320C5x les plus répandus du marché. Cet ouvrage présente l'architecture et la programmation de ces DSP à travers des exemples et algorithmes simples. Il aborde plus généralement les principales caractéristiques communes à de très nombreux DSP.



■ Guides de poche :

- Circuits intégrés logiques.
 - Circuits intégrés analogiques.
- Ces 2 guides sont indispensables à tout électronicien professionnel ou amateur.

■ Circuits Linéaires et d'interface - Applications :

Cette collection de 3 volumes a été rédigée par les experts en la matière que sont les ingénieurs des laboratoires de recherche de Texas Instruments.

Volume 1 : Il traite des amplificateurs opérationnels, comparateurs, régulateurs de tension des alimentations à découpage, etc...

Volume 2 : Cet ouvrage décrit des applications liées aux commandes d'affichage, aux circuits de lignes et aux transmissions de données.

Volume 3 : Ce 3^{ème} volume traite, plus particulièrement, des circuits d'acquisition de données, des commandes de périphériques, et des composants à effet Hall.

■ Guide de conception des circuits linéaires et d'interface :

Cet ouvrage a pour objectif d'expliquer les avantages des différents composants et de leur technologie, ainsi que de mettre en évidence les précautions nécessaires à prendre pour assurer leur bon fonctionnement.

Pour plus d'informations, merci de retourner ce coupon à :

TI Technical Bookshop
Duocom - BP 137
06272 Villeneuve-Loubet cedex

Nom _____
 Fonction _____
 Société _____
 Adresse _____
 Code Postal _____ Ville _____

Duocom ©1997 Texas Instruments

Elec.Pratique 9/97

OUTILLAGE

pince coupante	19F
pince plate	35F
lot de 4 pinces électroniques	49F
extracteur PLCC	29F
extracteur CI	19F
pince à dénuder automatique	19F
set de 4 tournevis d'alignement isolés	23F
set de 10 Tvis d'alignement isolés ..	29F
set de 4 pincettes brucelles inox	43F
jeu 4 pinces bruc. anti-statiques CMS	19F

SOUDURE + ACCESSOIRES

fer à soud. ANTEX 25W panne FINE	135F
fer à souder WELLER 16w	145F
fer à souder WELLER 30W	145F
fer à souder WELLER 40W	145F
fer à souder JBC 14S	159F
fer à souder JBC 30S	149F
fer à souder JBC 40S	149F
fer à souder JBC 65S	175F
station soudage SALOMON thermorég.	
SL10 curseur	459F
station soudage SALOMON thermoreg.	
SL30 digital	679F
station soudage thermostatée WELLER	
WECP20	1190F
support de fer	25F
pompe à déssouder	19F
fer à souder 45W + déssoudeur poire	79F

soudure 10/10ème 50gr	9.50F
soudure 10/10ème 100gr	15F
soudure 10/10ème 250gr	25F
soudure 10/10ème 500gr	45F
soudure 10/10ème 1Kg	85F
soudure 5/10ème 500gr	59F
soudure 8/10ème 500gr	59F
tresse à déssouder 1.20m	7.50F
tresse à déss. 1.20m pré-étamée ..	9.50F
tresse à déss.r 30m pré-étamée	95F
kit isolation TO220 ou TO3	2.95F

MATERIEL ET ACCESSOIRES POUR CIRCUITS IMPRIMES

Epoxy présens. 200*300 SF 8/10ème	35F
par 10 plaques	30F
Epoxy présens. 200*300 SF 16/10ème	35F
par 10 plaques	30F
Epoxy présens. 200*300 DF 16/10	59F
plaque essai bakélite pas 2.54 100*150	
pastille	24F
plaque essai bakélite pas 2.54 100*150	
bande	24F
GRAVEUSE VERTICALE KF avec thermo-	
stat + pompe	295F
INSOLEUSE UV 4 TUBES KF	395F
GRAVEUSE + INSOLEUSE	595F
mini perceuse alim de 9 à 18V	59F
PRODUITS CHIMIQUES	
révélateur sachet	5F
perchlorure de fer sachet pour 1L ..	15F
perchlorure de fer bidon 1L	35F
ETAMAG étamage à froid 1/4L	49F
ETAMAG étamage à froid 1.2L	69F
F2 SPECIAL CONTACT 110ml	35F
F2 SPECIAL CONTACT 210ml	49F
F2 SPECIAL CONTACT 650ML	89F

EFFACEUR D'EPROM CIF

complet avec coffret métal
 pour effacer jusqu'à 11 éproms
 monté 376 F
 en kit 345 F

LAMPE LOUPE ARTICULEE

mod. économique
 60W lentille 105mm 119 F

mod. professionnel métallique
 tube circulaire fluorescent 22W
 loupe de précision 450 F

SUPPORT PROFESSIONNEL

pour CABLAGE et SOUDURE
 de circuits imprimés en série
 prix et caract. sur demande

MULTIMETRE ITC996

30 calibres numérique
 affich géant LCD 20mm 3 1/2 digits
 30 calibres avec position 20A
 testeur de transistors
 thermomètre de -50 à + 400°
 avec gaine anti-choc + sonde
 thermomètre type K
 249 F

LIBRAIRIE TECHNIQUE

Ed DUNOD

cours de TV tome 1	175F
cours de TV tome 2	185F
circuits logiques programma.	189F
micro controlleur 68HC11 applic +	
disk	212F
cours fondamental de TV	248F
pannes TV	145F
série CIRCUITS INTEGRES TV	
tome 1 à tome 9	115F le tome
réglage dépannage TV couleurs	145F
S'initier à l'électronique 1	115F
S'initier à l'électronique 2	115F
L'Électronique à la portée de tous	
tome 1	118F
Cartes à puces	135F
PC et cartes à puces + disk	198F
Répertoire mondial des	
transistors	240F
304 circuits ED Elektor	169F

LISTE DES COMPOSANTS

ELECTRONIQUES

européens et japonais
 plus de 7000 références
 sur demande

SITOSEC nettoyant 650ml	85F
HYDROFUGE déshumifiat 650ml	79F
GIVRANT 210ml	49F
GIVRANT 650ml	95F
nettoynt FLUX DE SOUDURE 650ml	95F
KF1280 VERNIS ISOLANT 650ml	89F
nettoyant TÊTES VIDEO 75ml	35F
SOUFFL' RONT 650ml	59F
tube SILICONE 10gr	19F
tube SILICONE 35ml	75F

ALIMENTATIONS

univ. 3 à 12V 300mA	18F
univ. 3 à 12V 500mA 9W	25F
par 10 pièces	20F
univ. 3 à 12V 500mA 11	28F
par 10 pièces	25F
3 à 12V 500mA sortie unique 2.1mm	25F
par 10 pièces	22F
3 à 12V 600mA sortie unique 2.1mm	29F
par 10 pièces	27F
univ. 3 à 12V 800mA	35F
par 10 pièces	32F
univ. 3 à 12V 1A	35F
par 10 pièces	32F
9V 1.2A sortie unique 2.1mm	58F
stabilisée univ. 3 à 12V 2A	159F

BOITIERS PLASTIQUES ET METALLIQUES

dimensions internes en mm

plast. BA4 KF noir 120 x 90 x 22	18F
par 10	15F
plast. D30 KF noir 175 x 1 x 38	25F
par 10	19F
plast. VD5 noir à vis 178 x 106 x 40 ..	15F
par 10	14F
plast. VD7 noir à vis 215 x 130 x 42 ..	29F
par 10	25F
plast. SA400 noir à vis 208x124x40 ..	29F
par 10	22F
plast. AUS11 à vis noir 180 x 160 x 28	45F
par 10	43F
plast. H/31 beige 218 x 118 x 40	29F
par 10	27F
métall. LC650 60 x 200 x 132	85F
par 10	80F
métall. LC660 60 x 250 x 132	95F
par 10	90F

CABLES ET CORDONS

cordon PERITEL M/M 9c.	9.90F
par 10	9F
cordon PERITEL M/M 25c.	9.90F
par 10	9F
câble nappe 10c. gris	3.50F le m
la bobine 30m	75F
câble nappe 10c. couleur	5.50F le m
câble blindé 8c. rond	4.50F le m
les 10 m	39F
la bobine 100m	350 F
fil de cablage souple bobine 100m	69F
rouge ou noir 0.22mm	

PROGRAMMATEURS

COPYMACH	790F
STACK-SYS	850F
MAV03	890F
MAV03 pro	1590F
POK130	850F
POK84	390F

nocturne tous les mercredis jusqu'à 22 heures

pochette résistances 1/4W

0Ω	7.50F les 100
1Ω	7.50F les 100
4.7Ω	7.50F les 100
5.6Ω	7.50F les 100
10Ω	7.50F les 100
33Ω	7.50F les 100
47Ω	7.50F les 100
75Ω	7.50F les 100
100Ω	7.50F les 100
150Ω	7.50F les 100
220Ω	7.50F les 100
330Ω	7.50F les 100
390Ω	7.50F les 100
470Ω	7.50F les 100
680Ω	7.50F les 100
1KΩ	7.50F les 100
1.5KΩ	7.50F les 100
2.2KΩ	7.50F les 100
3.3KΩ	7.50F les 100
4.7KΩ	7.50F les 100
5.6KΩ	7.50F les 100
6.8KΩ	7.50F les 100
10KΩ	7.50F les 100
15KΩ	7.50F les 100
22KΩ	7.50F les 100
30KΩ	7.50F les 100
33KΩ	7.50F les 100
47KΩ	7.50F les 100
100KΩ	7.50F les 100
220KΩ	7.50F les 100
330KΩ	7.50F les 100
470KΩ	7.50F les 100
680KΩ	7.50F les 100
1MΩ	7.50F les 100

pochette résistance 1%

métalliques
même valeurs que liste
précédente 10F les 100

pochette résistance 5W

1Ω	19F les 10
2.2Ω	19F les 10
4.7Ω	19F les 10
5.6Ω	19F les 10
6.8Ω	19F les 10
8.2Ω	19F les 10
10Ω	19F les 10

pochette condensateurs

chimiques type radial	
1uF 63V	10F les 20
2.2uF 63V	10F les 20
3.3uF 63V	10F les 20
4.7uF 63V	10F les 20
6.8uF 63V	10F les 20
10uF 63V	10F les 20
22uF 25V	10F les 20
22uF 63V	15F les 20
33uF 25V	10F les 20
33uF 63V	15F les 20
47uF 25V	10F les 20
47uF 63V	15F les 20
68uF 25V	15F les 20
68uF 63V	20F les 20
100uF 25V	10F les 20
100uF 63V	20F les 20
220uF 25V	10F les 10
220uF 63V	35F les 20
330uF 25V	20F les 20
330uF 63V	25F les 10
470uF 25V	13F les 10
470uF 63V	35F les 10
680uF 25V	20F les 10
680uF 63V	48F les 10
1000uF 25V	25F les 10
1000uF 63V	35F les 5
2200uF 25V	20F les 5
2200uF 63V	45F les 3

composants et accessoires divers

pochette 100 vis + 100 écrous	condo céram. Philips 2% 0.45F
pour rad TO220 16F	rés.résistances 6p 2F
pochette 20 vis + 20 écrous	15F les 10 même valeur
pour rad. TO220 5F	capa ajustable 2.50F
forêt 0.6 3.50F - 25F les 10	back up 0.22F 15F
forêt 0.8 3.50F - 25F les 10	120F les 10
forêt 1 3.50F - 25F les 10	support PLCC 68 5.50F
forêt 1.2 3.50F - 25F les 10	49F les 10
barette HE10M 2*40pts 6.50F	support PLCC 84 6.50F
HE10F 2*5pts 2.50F	55F les 10
bouton poussoir 2.50F	Quartz 3.2768 3.50F
interrupteur 1RT 2.90F	28F les 10
interrupteur 2RT 5.90F	Quartz 4Mhz 4.90F
embase jack 3.5 mono 2.50F	38F les 10
embase jack 3.5 mono CI .. 3.50F	Quartz 12Mhz 4F
led 5mm 0.50F	35F les 10
led 3mm 0.50F	Quartz 26.625 4.90F
support led 5mm 0.50F	40F les 10
support led 3mm 0.50F	Quartz 27Mhz 7.90F
passé fil perç 10mm 1.50F	65F les 10
passé fil perç 6mm 1.50F	
radiateur TO220	
..... 2.90F	

pochette condensateurs CMS

4.7pF	15F les 30
5.6pF	15F les 30
18pF	15F les 30
20pF	15F les 30
22pF	15F les 30
68pF	15F les 30
82 pf	15F les 30
100pF	15F les 30
150pF	15F les 30
180pF	15F les 30
220pF	15F les 30
270pF	15F les 30
470pF	15F les 30
2.2nF	15F les 30
12nF	15F les 30
15nF	15F les 30
18nF	15F les 30
27nF	15F les 30
100nF	15F les 30

pochette condos tantale

1uF 25V	15F les 10
4.7uF 25V	15F les 10
10uF 25V	20F les 10

pochette résist .ajustables

valeurs disponibles :
1KOhm - 10Kohms-50 KOhms-
vertic multi tour 25F les 5
horiz multi tour 25F les 5
horiz 3/4 tours 9F les 10
vertical 3/4 tours 9F les 10

pochette diodes

1N4007	9F les 30
1N4148	10F les 100

pochette transistors

2N2222A	10F les 10
2N2907A	10F les 10
2N2369A	10F les 10
BC546B	10F les 30
BC547B	10F les 30
BC557B	10F les 30
BF245A	15F les 10
BF245B	15F les 10

pochette divers

interrupteurs 1RT	25F les 10
embase jack 3.5mono	18F les 10
bouton poussoir	18F les 10
HE10F 2*5	20F les 10
HE10F 2*25	38F les 5
led 5mm rouge ou vert	15F les 30
led 3mm rouge ou vert	15F les 30
supp CI 8br	3F les 10
supp CI 14br	6F les 10
supp CI 16br	7F les 10
supp CI 18br	8F les 10
supp CI 24br	11F les 10
supp CI 28br	12F les 10
supp CI 28br étroit	12F les 10
supp CI 32br	14F les 10
supp CI tulipe 8br	10F les 10
supp CI tulipe 14 br	17F les 10
supp CI tulipe 16 br	19F les 10
supp CI tulipe 18 br	22F les 10
supp CI tulipe 24 br	29F les 10
supp CI tulipe 28 br	34F les 10
supp CI tulipe 28 br étr	34F les 10
supp CI tulipe 32br	39F les 10
péritel M	30F les 10
péritel F chass	45F les 10
RCA plast M	19F les 10
jack 3.5 M mono	20F les 10
radiateur TO220	25F les 10
capa ajust 10pF	20F les 10
capa ajust 20pF	20F les 10

LES PRIX DU MOIS

	x 1	x 5	x 10
MACH130-15	N.C.	N.C.	N.C.
68HC11F1	N.C.	N.C.	N.C.
MACH131-15	N.C.	N.C.	N.C.
8085AHC	32.00	30.00	29.00
SRAM128Kx8	N.C.	N.C.	N.C.
SRAM32Kx8	10.00	10.00	10.00
TDA1557Q	38.00	34.00	32.00
TDA4601	14.00	13.00	12.00
TDA8708A	N.C.	N.C.	N.C.
TDA8702	19.00	18.00	16.00
TEA1039	10.50	10.00	9.50
TEA2019	18.50	16.00	15.00
LM1881	18.00	17.00	16.00
NE567	2.50	2.50	2.50
27C64/27C256	15.00	14.50	14.00
27C1024	49.00	48.00	45.00
TL7705	4.00	4.00	4.00
BF245A/B	1.50	1.50	1.50
BUT11A	5.50	4.50	4.00

pochette condensateurs céramiques pas 5.08

4.7pF	7.50F les 30	33pF	9.00F les 30
10pF	7.50F les 30	47pF	9.00F les 30
12pF	7.50F les 30	68 pF	9.00F les 30
15pF	7.50F les 30	150pF	9.00F les 30
22pF	7.50F les 30	1nF	9.00F les 30
27pF	7.50F les 30	22nF	9.00F les 30
33pF	7.50F les 30		
47pF	7.50F les 30	multi-couche pas 2.54	
68pF	7.50F les 30	100nF	12F les 30
82pF	7.50F les 30	100nF	35F les 100
100pF	7.50F les 30		
150pF	7.50F les 30	pochette selfs	
220pF	7.50F les 30	1uF	15F les 10
470pF	7.50F les 30	2.2uF	15F les 10
1nF	7.50F les 30	10uF	15F les 10
10nF	7.50F les 30	22uF	15F les 10
22nF	7.50F les 30	68uF	15F les 10
47nF	7.50F les 30	82uF	15F les 10
		100uF	15F les 10
		VK200	25F les 10

pochette condensateurs précision 2% Philips pas 2.54

4.7pF	9.00F les 30	pochette zeners 3/4W	
22pF	9.00F les 30	3.3V	10F les 30
27pF	9.00F les 30	5.1V	10F les 30
		12V	10F les 30

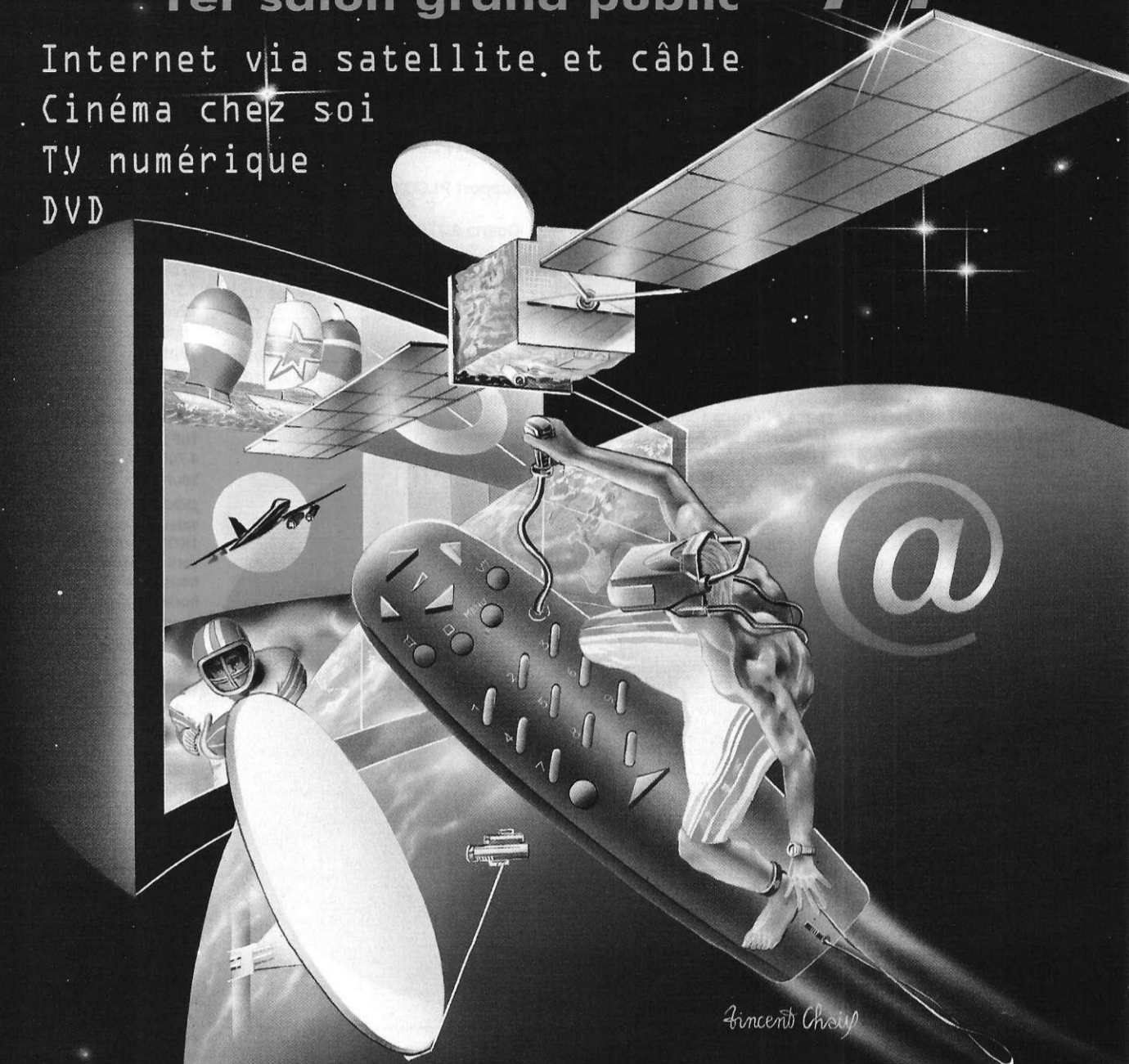
LES POCHETTES PRATIQUES

ANTENNES 97

SATELLITE HIGH TECH

1er salon grand public

Internet via satellite et câble
Cinéma chez soi
TV numérique
DVD



Vincent Chouy

Venez surfer sur les nouvelles technologies de l'image et du son !
Samedi 27 - Dimanche 28 Septembre
Hall 8 - Paris - Porte de Versailles

Horaires d'ouverture : Samedi 27 de 10h à 19h, Dimanche 28 de 10h à 18h
Entrée : 50 F - Tarif réduit 25 F

ENTREE A TARIF REDUIT (valable uniquement les 27 et 28 septembre 1997)

EP2

Sur présentation de ce coupon à l'accueil du salon, réduction de 50 % du prix d'entrée : **25 F AU LIEU DE 50 F.**

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Code Postal _____ Ville _____

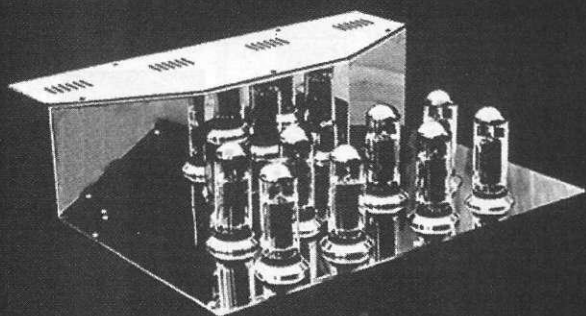
Profession _____

Organisation : Reed-OIP - BP 571 - 75726 Paris cedex 15 - Fax 01 41 90 48 19

K404

K404B AMPLIFICATEUR STEREO A TUBES (version noire)
K4040 AMPLIFICATEUR STEREO A TUBES (version chromée)

Un amplificateur de grande puissance à "lampes" est hors de prix pour la plupart d'entre nous. Ce kit remédie à cet état de choses, si bien que tout le monde peut maintenant jouir du "son de tubes" sublime. Jusqu'à présent le son de tubes n'a pas encore été imité, ni avec des transistors, ni avec des FETs. Lors de la conception de cet amplificateur, une attention toute particulière à également été accordée au boîtier, si bien que les précieux tubes ne sont pas cachés et que l'on peut aussi en jouir pas la vue.



- Spécifications :**
 Puissance de sortie (charge : 4 ou 8 ohm) :
 puissance musicale : 2 x 200W ;
 2 x 90Wrms dans la classe AB ; 2 x 15Wrms dans la classe A
 Zone de fréquence : 8Hz - 80kHz (-3dB réf. 1W)
 Distorsion harmonique : 0.08% @ 1W/1kHz : 0.63% @ 95W/1kHz
 Rapport signal/bruit : > 105dB (pondéré en A)
 Sensibilité d'entrée : 1Vrms
 Mode veille (circuit standby)
 Alimentation : 115VAC ou 230VAC avec circuit soft-start
 Retardateur de mise en marche pour protéger les tubes de sortie : +/- 1min.
 Séparation des canaux : > 75dB par rapport à 90W
 Transformateurs de sortie (toroïdaux) ultra-linéaires
 Impédance d'entrée : 34kohm
 Facteur d'amortissement : > 10

vallem an-ki

Le meilleur fabricant de kits a choisi
et vous? les meilleurs points de vente

02100 ST. QUENTIN LOISIRS ELECTRONIQUES 7, bd. Henri Martin 03-23-62-65-14	06000 NICE COMPOSANT DIFFUSION 12, rue Tonduti de l'Escaène 04-93-85-83-78	07130 SAINT-PÉRAY ECA ELECTRONIQUE Pole 2000 04-75-81-03-00	08110 BLAGNY EURO COMPOSANTS 4, Route Nationale / bp 13 03-24-27-93-42	11100 NARBONNE ESPACE ELECTRONIQUE 30, bd. Général de Gaulle 04-68-65-09-60	13001 MARSEILLE CONNECTIC 63, bd. National 04-91-95-71-17	13010 MARSEILLE SEMELEC 11, bd. Schloesing 04-91-78-47-56	13100 AIX EN PROVENCE ELECTRONIC DISPATCHING SARL 6-10, rue Gustave Desplaces 04-42-27-45-45	13500 MARTIQUES LVM ELECTRONICS Boulevard du 14 juillet - Le Prado 04-42-80-05-06	15000 AURILLAC MODELISME ELECTRONIQUE 8 bis, Rue de Buis 04-71-48-12-82
16100 COGNAC COGNAC ELECTRONIQUE zac le Fief Château Bernard 05-45-35-04-49	17000 LA ROCHELLE E17 42, rue Buffeterie 05-46-41-09-42	18000 BOURGES BEC rue Raymond Boldsé / Val d'Auron 02-48-67-99-98	19100 BRIVE CES BRIVE 7, avenue Président Roosevelt 05-55-23-31-50	19100 BRIVE CES BRIVE 43, av. Maréchal Bugeaud 05-55-17-00-69	21300 CHENOVE REBOUL BOURGOGNE 19, rue Paul Langevin 03-80-52-06-10	22000 ST. BRIELUX PLATINE EURL 16, rue de la Gare 02-96-33-55-15	24000 PERIGUEUX KCE 32, rue Wilson 05-53-08-90-35	25000 BESANCON REBOUL SA 29, rue des Boucheries 03-81-81-02-19	26009 VALENCE CEDEX REI 62, av. de Chabeuil 04-75-82-15-30
26200 MONTELMAR TRIAAC ELECTRONIQUE 126, rue Pierre Julien 04-75-01-59-89	26203 MONTELMAR CHEYNIS ELECTRONIQUE 5, allée Cathelin Servet / 3p104 04-75-01-39-03	27000 EVREUX VARLET ELECTRONIQUE 35, rue du Maréchal Joffre 02-32-31-23-36	28100 DREUX CHT ELECTRONIC 6, rue Rotrou 02-37-42-26-50	29286 BREST RADIO SELL COMPOSANTS 53, Rue Marcellin Duval / bp 122 02-98-47-68-00	30900 NIMES KITS ET COMPOSANTS 85 a. rue de la République 04-66-04-05-83	31200 TOULOUSE O 10 C SACCIE 27, bd. de Genève 05-62-72-76-76	31405 TOULOUSE COMPTOIR DU LANGUEDOC P. SARL 2, Imp. Didier-Daurat / pb4411 05-61-36-07-07	33000 BORDEAUX MGD ELECTRONIQUE 2, rue Mauville 05-56-96-33-45	33000 BORDEAUX SOULELEC 29,37, crs d'Alsace et Lorraine 05-56-52-94-07
34000 MONTPELLIER NOVELEC SARL 5, rue Roudil 04-67-58-35-85	34000 MONTPELLIER TOUTE L'ELECTRONIQUE 12, rue Castillon 04-67-58-68-94	34500 BEZIERS JL ELECTRONIQUE 7, rue Amiral Courbet 04-67-35-26-47	35600 REDON TOTEM POLE-REDON 1, rue Saint-Nicolas 02-99-72-40-27	36000 CHATEAUROUX FLOTEC 22, av. du Général Ruby 02-54-27-69-18	37059 TOURS RADIO SON SARL bp 5964 02-47-38-23-23	38000 GRENOBLE L'ELECTRON BAYARD 11, rue Cornélie Gemond 04-76-54-23-58	39260 VIRY A.S. SARL rue Centrale 04-74-73-68-69	40100 DAX E40 91, av. St. Vincent de Paul 05-58-74-61-62	42000 SAINT-ETIENNE RADIO SIM 18, place Jacquard 04-77-32-74-82
42800 TARTARAS MEDELOR SA la Croix de la Bourdonne 04-77-75-80-56	44000 NANTES PENTASONIC P44 9, Allée de l'Île Glazetteere 02-40-20-65-80	44100 NANTES E44 92, quai de la Fosse 02-51-84-11-97	44600 SAINT-NAZAIRE TOTEM POLE SARL 61, rue d'Anjou 02-40-01-97-01	47000 AGEN E47 54, rue Camille Desmoulin 05-53-66-51-54	49100 ANGERS ELECTRONIC LOISIRS 11-13, rue Beauperrais 02-41-87-66-02	50400 GRANVILLE PVN zac de Preat 02-33-50-04-01	51100 REIMS HBN REIMS 10, rue Gambetta 03-26-88-47-55	54000 NANCY HBN NANCY 133, rue St Dizier 03-83-36-67-97	54150 BRIEY JUMA ELECTRONIQUE 8, av. de la République 03-82-46-11-54
56000 VANNES COMPOSIUM VANNES 35, rue de la Fontaine 02-97-47-46-35	57000 METZ HBN METZ 6, rue Clovis 03-87-63-05-18	57007 METZ FACHOT ELECTRONIQUE boite postale 321 03-87-30-28-63	58000 NEVERS CORATEL SARL 33, 1er av. Colbert 03-86-57-28-02	59000 LILLE ELECTRONIQUE DIFFUSION 234, rue des Postes 03-20-30-97-96	59022 LILLE SELELECTRONIC 86, rue de Cambrai 03-28-55-03-28	59100 ROUBAIX ELECTRONIQUE DIFFUSION 15, rue de Rome 03-20-70-23-42	59150 TOURCOING FLASH-ELECTRONIC 89, rue de Gond 03-20-01-30-40	59800 LILLE CONRAD LILLE 4, rue Colbert 03-20-12-88-88	60510 BRESIES-ROCHY CONDE R.N. 31 La Faisanderie 03-44-07-70-81
60740 SAINT MAXIMIN LCR ELECTRONIQUE rue Benoit Frachon / Zoet Hoies 03-44-24-12-91	62200 BOULOGNE SUR MER SEILLIER ELECTRONIQUE 10, rue de Falkstone 03-21-31-61-92	63000 CLERMONT- FERRAND PSM SARL 15, rue Dupre la Reine 04-73-14-08-85	64000 PAU RESO 75, rue Castelnou 05-59-83-84-16	64100 BAYONNE LEMBEYE SARL 3, rue Tour de Sault 05-59-59-14-25	66000 PERPIGNAN DISTRIBUTION ELECTR. CATALANE 1 bis, rue Franklin 04-68-51-32-90	67000 STRASBOURG BRIC ELECTRONIC SARL 8, rue du Faubourg de Saverne / bp 33 03-88-32-85-97	67100 STRASBOURG FORCE 6 227, av. Colmar 03-88-39-76-49	67200 STRASBOURG TARDY Rue Charles Pequy - Hautelierre 03-88-28-40-21	67500 HAGUENAU E.C.E 12, Grand Rue 03-88-93-72-65
68000 COLMAR MICRO COMPOSANTS 12, rue Guy Lussac / zi nord 03-89-41-41-89	68200 MULHOUSE WIGI DIFFUSIONS 30, av. Aristide Briard 03-89-60-51-58	69003 LYON AG ELECTRONIQUE 51, cours de la Liberté 04-78-62-94-34	69003 LYON TOUT POUR LA RADIO 60, cours Lafayette 04-78-60-26-23	69005 LYON LRC ELECTRONICS 88, quai Pierre Scize 04-78-39-69-69	69200 VENISSIEUX ESPACE AUTO 122 bis, av. Jules Guesde 04-78-00-26-46	72000 LE MANS PENTASONIC 72 27-29, rue Auvray	73000 CHAMBERY AUDIO ELECTRONIQUE 106, rue d'Italie 04-79-85-02-63	73200 ALBERTVILLE COMALEC 19, rue Felix Chauvtemps 04-79-32-02-16	74370 METZ TESSY INFOREMA parc les Longery 04-50-09-73-37
75001 PARIS PERLOR-RADIO 25, rue Herold 01-42-36-65-50	75010 PARIS ACER SA 42, rue de Chabrol 01-42-46-29-78	75010 PARIS RADIO PRIM 159, Rue la Fayette 01-40-35-70-50	75011 PARIS E.C.E. 66, rue de Montreuil 01-43-72-30-64	75012 PARIS CIBOTRONIC 16-20, av. Michel Bizot 01-44-74-83-83	75012 PARIS LES CYCLES 11, boulevard Diderot 01-46-28-91-54	75012 PARIS RAM 131, bd. Diderot 01-43-44-91-20	75014 PARIS ADS 16-18, rue d'Odessa 01-43-21-56-94	75015 PARIS KN ELECTRONIC bd Lefevre 01-48-28-06-81	76200 DIEPPE ALPHA SON 1, av. Benoni Roport 02-35-84-55-80
76600 LE HAVRE SONOKIT ELECTRONIQUE 74, rue Victor Hugo 02-35-43-33-60	77000 MELUN GELEC 22, avenue Thiers 01-64-39-25-70	77100 MEAUX MEI 47, Faubourg St. Nicolas 01-64-33-22-37	77500 CHELLES CHELLES ELECTRONIQUE 20, av. du Maréchal Foch 01-64-26-38-07	82600 VERDUN-SUR- SARONNE ARQUIE COMPOSANTS Saint-Sardos 05-63-64-46-91	83100 TOULON AZUR ELECTRONIC SARL 280, bd Maréchal Joffre 04-94-03-67-60	84091 AVIGNON KITS ET COMPOSANTS boîte postale 932 04-90-80-46-00	84100 ORANGE RC ELECTRONIC 53, rue Victor Hugo 04-90-34-60-23	85000 LA ROCHE SUR YON E85 9, rue Molesherbes 02-51-62-64-82	86000 POITIERS OHM ELECTRONIQUE 15, boulevard de la Digue 05-49-61-25-29
90000 BELFORT ELECTRON BELFORT 10, rue d'Evette 03-84-21-48-07	91120 PALAISEAU HB COMPOSANTS 7 bis, rue du Docteur Morier 01-69-31-20-37	91650 BREUILLET LEDA DIFFUSION 42, Hameau de la Tirème 01-69-94-07-07	92220 BAGNEUX 8H ELECTRONIQUE 164, av. A. Briand 01-46-64-21-57	94510 LA QUEUE EN BRIE LEXTRONIC 36-40, rue du Général de Gaulle 01-45-76-83-88	CLOTURATION DE LA LISTE LE 31 JUILLET 1997				

METRIX EST REPRIS PAR CHAUVIN ARNOUX

Chauvin Arnoux, société française leader sur le marché de l'instrumentation, reprend les actifs de Metrix, son challenger.

Chauvin Arnoux, créée en 1893 et Metrix, créée en 1963 voient ainsi leurs destins se rapprocher.

Les objectifs de l'opération sont multiples. Il s'agit de valoriser le savoir faire de Metrix en plaçant la société dans un nouveau contexte économique et commercial, maintenir et assurer le développement de son site à Annecy, de sa marque et de ses lignes de produits, maintenir les emplois en recherche, fabrication, commercial et maintenance, développer les synergies avec Chauvin Arnoux et positionner l'ensemble comme leader

européen de l'instrumentation de mesure.

Depuis plusieurs années le marché français de la mesure est fortement perturbé. L'évolution de l'indice du SIM-TEC (Syndicat de la mesure, du test, de l'Énergie et de la CAO), moins 25 % entre 1991 et 1996, en atteste. Metrix, fortement implantée sur le marché français a eu quelques difficultés à absorber la dégradation de son environnement.

En tout ce sont 220 personnes qui sont reprises. Le fond de commerce et d'industrie, les brevets, marques et modèles déposés, le savoir-faire, les habilitations, accréditations et autorisations administratives et les dossiers techniques et procédés de fabrication constituent la principale partie de l'acquisition.

Chauvin Arnoux, fabricant d'appareils de mesure des grandeurs électriques et physiques réalise un chiffre d'affaires de 500 MF dont 225 MF à l'exportation. On retrouve la société sur les cinq continents au travers de ses 7 filiales et de ses 70 agents.

Chauvin Arnoux est présent sur les marchés de la filière électrique (artisans électriciens, installateurs et distributeurs), de l'industrie (tous secteurs confondus) et des grands comptes du secteur public dans les domaines tels que l'Énergie, les Télécommunications, la Météorologie, le Ferroviaire, le Nucléaire ou l'Enseignement.

A travers ses multiples acquisitions et innovations Chauvin Arnoux est en croissance permanente et confirme ainsi sa position de leader sur le marché européen de l'instrumentation électronique et de l'équipement électrotechnique.

Metrix, fabricant d'instruments de mesure basé à Annecy, bénéficie d'une forte notoriété en France accompagnée d'une image de marque historiquement porteuse. Avec un chiffre d'affaires de 155 MF dont 30 % à l'exportation,

professionnels, du laboratoire, de l'enseignement, de l'industrie et celui du grand public au travers des GSB



(Grandes Surfaces de Bricolage) et des boutiques.

Metrix ayant été déclarée en redressement judiciaire le 18 mars dernier, c'est Chauvin Arnoux qui a été choisie par le tribunal de grande instance d'Annecy le 4 juillet pour assurer son futur.

Les synergies créées par ce rapprochement

On retrouve de fortes synergies et complémentarités dans tous les domaines, que ce soit dans ceux des études, de la production et du service ou encore dans les domaines commercial et marketing.

Metrix sera spécialisée dans la fabrication des produits pour le marché des électroniciens.

L'ensemble des activités commerciales sera regroupé sous la direction commerciale de Chauvin Arnoux. Les agences commerciales françaises seront fusionnées pour former un réseau de dix agences réparties sur le territoire. Les équipes commerciales porteront l'une ou l'autre des deux marques. Une équipe commune portera les deux marques auprès des distributeurs.

Grâce à l'implantation internationale très dense de Chauvin Arnoux, les ventes des produits Metrix pourront être développées à l'étranger. Dans le monde, les deux réseaux d'agents et de distributeurs seront associés.

Grâce à cette organisation, on peut attendre une croissance du chiffre d'affaires de Metrix de 8 à 10 % par an. Le service après-vente des produits Metrix, auparavant sous-traité, sera relocalisé sur le site d'Annecy. Le laboratoire de métrologie accrédité de Metrix sera conservé à Annecy et viendra compléter les cinq laboratoires accrédités dont dispose déjà Chauvin Arnoux.

Chauvin Arnoux

190, rue Championnet

Tél. : 33 01 44 85 44 85

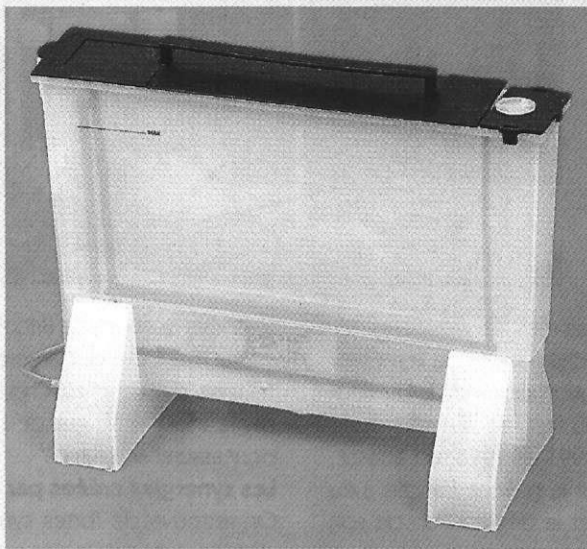
75876 Paris Cedex 18

Fax : 33 01 46 27 73 89

LA GRAVEUSE PRO 1000

La réalisation d'un circuit imprimé résulte d'une action chimique d'oxydoréduction que l'on souhaite voir réaliser avec le plus de régularité possible et le plus rapidement possible. La régularité dépend, pour une part de la répartition de l'acide sur la surface cuivrée, et la rapidité est influencée par la température. Mais ces réactions chimiques s'accompagnent de phénomènes de cristallisation qui les bloquent, cristallisation encore augmentée par la température. Par conséquent, la seule solution technologiquement valable si l'on souhaite rapidité (rendement) et contrôle du temps d'exposition, est de travailler sous un flux de perchlore pulsé.

C'est la solution des machines professionnelles mais pour atteindre un tel résultat, la machine doit comporter une pompe pulsant de l'acide et un dispositif de défilement des plaques régulier et supportant comme la pompe de travailler en milieu acide. Une telle machine ne peut être réalisée pour un coût inférieur à plusieurs milliers de francs. La solution de plonger la plaque dans le perchlore se heurte au contrôle de l'attaque du cuivre. La



bonne réalisation du circuit dépendra alors de la surveillance et de l'attention prêtées par l'opérateur. La gravure devient une opération manuelle et non plus automatisée. Mais elle est facilitée par une agitation du milieu et par éventuellement un léger échauffement du perchlore.

La graveuse Pro 1000 est facile d'emploi et présente le maximum de sécurité pour l'utilisateur. Elle n'apporte pas une automatisation du processus, elle vise uniquement à transformer une opération manuelle qui peut être dangereuse en une opération réalisée sans danger pour l'opérateur. L'observation des dispositifs existants montrait que la mise en œuvre, le type de matériau utilisé, la conception générale pouvaient créer des problèmes de fuite d'acide ou généraient une utilisation délicate du système. Il s'agissait de créer un récipient apportant toute sécurité en temps que contenant de substance chimique ainsi que quelques accessoires permettant une manipulation aisée des circuits.

La définition des matières plastiques était relativement simple : on sait que les polyoléfinés qui regroupent la famille des polyéthylènes et des polypropylènes sont des plastiques qui résistent à la plupart des produits chimiques et qu'ils sont à ce titre utilisés depuis longtemps comme contenant sous forme de bouteilles, etc. de nombreux produits chimiques.

Des qualités clarifiées de polypropylène permettent de réaliser des pièces presque transparentes. Cette transparence n'est pas comparable à celle des plastiques tels que les styrènes parmi lesquels notamment les polystyrènes et les S.A.N. ; les polyméthacrylates de méthyle (Altuglas) qui présentent toutes les qualités de transparence remarquables mais des résistances aux agents chimiques franchement déplorables.

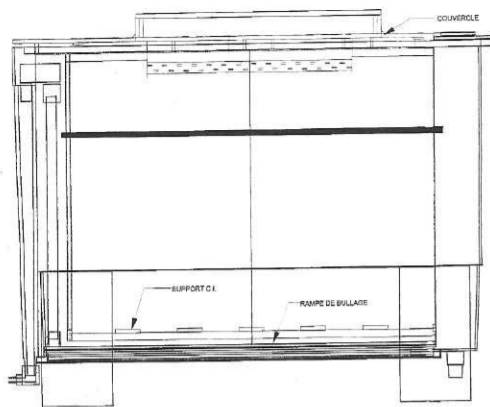
Même le polycarbonate qui est une matière connue pour sa très grande résistance aux chocs et sa grande transparence, présente des faiblesses au niveau de sa tenue aux agents chimiques. Ceux-ci sont capables de provoquer une fissuration de la matière.

A ce propos, on soulignera à l'attention de nos amis

motards et électroniciens que les casques de moto sont le plus souvent réalisés en polycarbonate et que les rayures superficielles représentent un danger certain pour la solidité du casque : si un agent chimique, en l'occurrence de l'essence, se dépose sur le casque à l'endroit de la rayure, il suffira d'exercer une pression très légère pour voir le casque se fendre en deux en suivant le tracé de la rayure. L'absence de tenue aux agents benzéniques

du polycarbonate est bien connue. Mais il en irait de même avec des acides dans un laps de temps plus ou moins long suivant sa concentration.

Le deuxième problème qui se posait était lié à un choix technologique de fabrication. Réaliser une cuve étroite (car il n'était pas envisageable d'obliger l'utilisateur à utiliser des quantités "industrielles" de perchlore) représentait un réel challenge plasturgique. La stabilité de l'outillage est un problème délicat : la partie intérieure est soumise à une pression de plusieurs centaines de tonnes alors que sa base est très étroite. La matière, parce qu'elle trouve plus facilement un passage de l'un ou l'autre côté, va coucher cette partie étroite que l'on appelle en terme de métier "le noyau". La construction de l'outillage a été menée en tenant compte de ce phénomène et de ce fait, l'outillage est plus important en volume et en poids et beaucoup plus sophistiqué que s'il s'était agit de faire une bassine de 350 x 250 mm de côté. Toutes les solutions qui simplifiaient le problème d'injection avaient pour conséquence de créer au fond de la cuve un trou qui devait être obturé. Certaines ouvertures avaient été prévues pour diverses applications. Tout cela a été abandonné. Le pouvoir d'infiltration de l'acide est tel qu'il arrive à prendre à défaut les soudures et y compris celles réalisées par une machine que ce soit un soudage ultra son,



haute fréquence ou un soudage miroir. Il suffit qu'il y ait une petite partie collée et non soudée pour que l'acide finisse par s'infiltrer. On signalera que les cuves des machines à laver le linge sont, certes soutenues par une armature métallique, réalisées en deux demi parties soudées H.F. Ce qui est possible en présence d'eau et de produits lessiviels devient très aventureux en présence d'acide. Sur des essais réalisés sur des pièces soudées ultra son le test effectué avec de l'acide chlorhydrique dilué laissait apparaître des suintements au bout de 48 heures. Par conséquent la seule solution sûre à cent pour cent était de réaliser une cuve monobloc. La cuve de la graveuse Pro 1000 est injectée en une pièce sans aucune reprise. Le contenant sécurisé par rapport à tous les autres

modèles existants sur le marché, il était nécessaire de prévoir les accessoires qui permettaient une manipulation aisée. Le support de circuit permet de se régler à la taille du circuit. Il est solidaire d'un couvercle qui protège l'utilisateur des petites projections dues à l'agitation du perchlore pendant l'installation du circuit et des projections vers l'extérieur pendant la durée de gravure. Quant on connaît le pouvoir tâchant du perchlore, cet accessoire n'est pas totalement inutile...

Un emplacement est prévu pour installer une résistance chauffante. L'ensemble est complété par deux pieds d'une largeur suffisante pour donner de la stabilité à l'appareil.

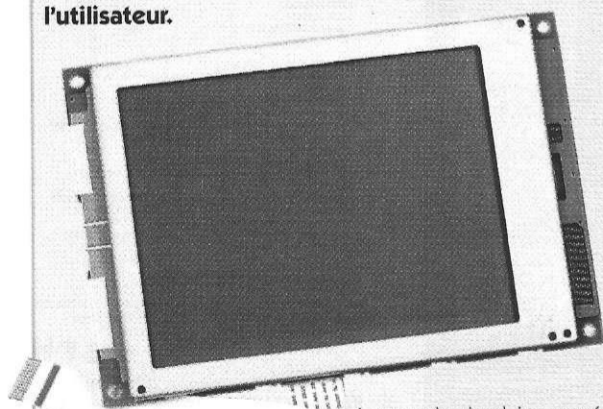
La graveuse Pro 1000 est donc un dispositif sécurisé pour un coût sans commune mesure avec les produits existants ayant la même capacité à savoir un circuit de 290 mm x 200 mm pour une surface utile légèrement inférieure en raison du mouvement des bulles à la base. La graveuse autorise le stockage du perchlore dans la cuve sans limitation de durée. La stabilité du polypropylène permet toutes les concentrations de l'acide et aucune erreur de manipulation pour ceux qui réalisent eux-mêmes leur solution, elle n'aura pas de conséquence sur la cuve.

Machine à graver Pro 1000 Verticale avec pompe diffuseur sans chauffage : 499 F TTC.

ACER COMPOSANTS
42 rue de Chabrol - 75010 PARIS
tél. : 01 47 70 28 31 fax. : 01 42 46 86 29

AFFICHEUR LCD SEIKO - EPSON

Les afficheurs LCD présentent de nombreux avantages, entre autres une faible consommation et un interfacement relativement simple, et peuvent être employés dans de nombreux circuits électroniques afin de fournir des indications à l'utilisateur.



Leur principal inconvénient en est le coût très élevé lorsqu'il s'agit d'écran

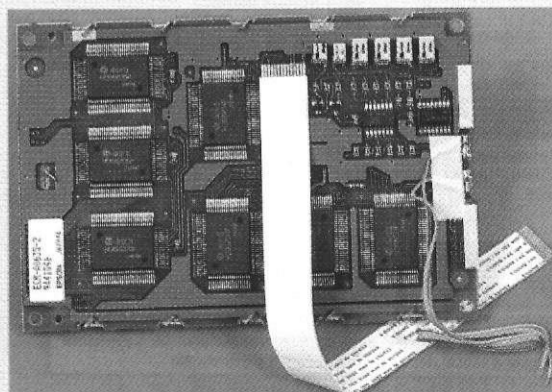
graphique de grandes dimensions.

La société MEGAMOS propose un afficheur LCD à un prix très attractif. Cet écran graphique de marque SEIKO - EPSON possède des caractéristiques techniques très intéressantes :

- dimensions de l'écran 104 x 79 mm (rétro éclairé),
- nombre de points : 320 x 240,
- dimensions d'un point : 0,27 x 0,27 mm,
- pitch : 0,30 x 0,30 mm,
- poids total de 155 g,
- tension d'alimentation de + 5V pour la logique et jusqu'à 28V pour l'écran LCD (selon le contraste désiré),
- courant d'alimentation de 15 mA pour les deux tensions d'alimentation.

La liaison entre l'afficheur et le circuit externe s'effectue au moyen d'un câble en nappe à quatorze conducteurs fourni. MEGAMOS propose également les différents connecteurs nécessaires à la mise en œuvre du produit. Prix de l'afficheur : 148,00 Fr. Documentation technique : 35,00 Fr.

MEGAMOS Composants TEL : 03.89.61.52.22



information technique, autres logiciels et mises à jour :
Pour l'électronicien créatif.

3614 code LAYOFrance

395 F LAYO1E
 Max. 1 000 vecteurs/pastilles
 Pour les amateurs
 Dessin (1/1280^{ème} pouce) + autorouteur multi- mais aussi simple face. 100% OPÉRATIONNEL (sorties & sauvegarde) et en français,
 700 composants dont 100 CMS, 16 couches + manuel. Importation schémas ou NETs et placement des composants automatique.

750 F DOUBLE
 Extension 2 000 vecteurs/pastilles
 Amateurs exigeants

1 550 F QUATRO
 Extension 4 000 vecteurs/pastilles
 Sociétés

LAYO FRANCE SARL
 Château Garamache - Sauvebonne
 83400 Hyères
 Tél. : 04 94 28 22 59 - Fax : 04 94 48 22 16
 Téléchargements - mises à jour : 3617 code LAYO

2.4576 MHz
 C4 10nf
 U1C 74LS0
 U2A 74LS393
 U4A 74LS08
 U2B 74LS393
 U3A 74LS393
 204.8 KHz
 102.4 KHz
 51.2 KHz
 25.6 KHz
 12.8 KHz
 6.400 Hz
 3.200 Hz
 1.600 Hz
 800 Hz

Version LAYO1

Joignez-vous aux 50 000 utilisateurs français, dont 10% de sociétés et non des moins réputées (*) qui, comme vous, recherchent, en priorité des priorités, efficacité, rapidité et convivialité !

(*) EDF, TELECOM, IBM, COMPAQ, PHILIPS, TEXAS INSTRUMENTS, MOTOROLA, GRUNDIG, ROCKWELL, RATP, CITROEN, PEUGEOT, RENAULT, NUCLETUDE, INST. PASTEUR, THOMSON CSF, CNRS, CERN, CEA, SNCF, LA POSTE, ELF, RHONE POULENC, LES 3 ARMÉES, AÉROSPATIALE, ALCATEL, MATRA, COGEMA, SATEL, ALCATEL, MATRA, 3M, AFPA, TDF, CANAL+, TF1, FR3, RMC, INSA, SEITA, LES AÉROPORTS, DES MINISTÈRES, LE PARLEMENT EUROPÉEN, 80% DES UNIVERSITÉS, LES ÉCOLES SUPÉRIEURES ET LES UITS, SANS OUBLIER 65% DES LYCÉES ET DES COLLÈGES PROFESSIONNELS

Sur Internet <http://www.secret.universal-developers.com>

TELEPHONE DE CONTROLE

- Enregistre tous les numéros appelés.
- Permet de retenir à certains appels (00, 06, etc...)
- Ecran LCD, printer, codes de sécurité 2290 frs



ETRANGE

- **Hypnotiseur Electronique**
 • Le système met rapidement le sujet sous contrôle
- **Globe Plasma**
 • Sphère Diamètre 200 mm créé des effets spectaculaires



VISION DE NUIT

- Lunette pour vision de nuit. NV100 prête à l'emploi Avec Laser illuminator pour éclairage en nuit profonde. 3490 frs



PRODUITS ACOUSTIQUES

- Pour l'écoute de bruits distants et faibles
 PM5 2349 frs
- Laser de détection par vibration
 LS70 3990 frs



DETECTEUR D'ÉCOUTE

- Détecte les enregistrements radio, en série, en parallèle, l'impédance anormale ligne ect.. AI6600 2299 frs



HACKER'S COMPANIO CD-ROM

Comment casser les codes secrets, comment modifier les codes de téléphones portables, des BBS, des serveurs, etc... tout est dans ce CD-ROM de 552 Méga-bytes PC-HACKER'S* 990 frs

ROBOTS MINIATURES

Avec manuel, programme illustrations et expériences à réaliser PUHT 1590 frs



MODIFICATEUR DE VOIX

Modificateur de voix digitale, permet la modification de la voix en homme, femme, enfant 16 niveaux. TRANSITION 2001 1399 frs



CAMÉRA VIDÉO

Caméra Vidéo camouflée dans un détecteur de fumée. Absolument indétectable. signal vidéo vers moniteur ou Ecran TV. SC-600 2990 frs
 Modèle REVEIL ou Montre murale 3390 frs
 Transmetteur Vidéo 2990 frs



ENREGISTREUR LONGUE DURÉE

Enregistreur automatique avec adaptateur téléphonique inclus. Une cassette standard 120mn peut enregistrer 12 heures de conversation. L'appareil déclenche et s'arrête automatiquement à chaque appel. THR-12 1499 frs



UNIDÉV 14 rue Martel, 75010 PARIS
 Tél : 01 53 24 03 26 - Fax : 01 53 34 01 71

Extrait du catalogue 30 pages. Vente par correspondance uniquement. Décodeur de télécommandes à infrarouge, cryptage voix, lunettes de surveillance vidéo, attache case d'écoute, lasers d'alarme, centre mesures, etc ...

Catalogue "Contrôle et Protection" gratuit

France Teaser

L'offre professionnelle pour les sociétés



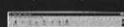
Plateforme <http://www.plateforme.com>



Centrale Unitaire de la Police <http://www.cu-police.fr>



MC CONSEIL <http://www.mgconseil.com>



Implants Industrie <http://www.prothese.com>



Cabinet Orès <http://www.cabinet-ores.com>



FRANCE-TEASER
 17 rue Corol
 92410 VILLE D'AVRAY
 Tél : 01 41 15 94 42
 Fax : 01 41 15 94 41
 Email : sales@teaser.fr
 Web : <http://www.teaser.fr>

Depuis 1989, nous vous faisons communiquer !

► Hébergement du serveur WEB de votre société

Nous assurons l'hébergement de votre serveur WEB qui sera accessible à la fois sur notre site français et sur notre site nord-américain (bande passante totale supérieure à 10 Mégabits). Le coût mensuel est uniquement fonction de l'espace disque occupé. Du fait de notre excellente connectivité, nous ne facturons aucun supplément lié au débit.

380 F HT/mois
 (serveur WEB 20/30 pages - 1 Mo)

► Outils et prestations complémentaires

- prestations incluses dans le forfait d'hébergement :
 - assistance téléphonique
 - statistiques
 - formulaires
 - compteurs
 - support HTML 3.0
 - livre d'or
 - image-map
 - scripts Java
 - affichage de pages selon date
 - etc...

- prestations avec supplément :
 - conception et réalisation des pages HTML de votre serveur
 - dépôt de noms de domaines (.fr, .com, .ca, etc)
 - recherche indexée de votre serveur WEB
 - gestion d'accès payants à votre serveur (abonnements)
 - boutique virtuelle avec transactions financières sécurisées
 - développement d'applications spécifiques
 - possibilité de développer vos propres applications à distance
 - gestion d'accès sécurisé pour limiter l'accès à certaines parties de votre serveur WEB à forte valeur ajoutée
 - intégration dynamique de vos fichiers de base de données au format d'base avec possibilité de gestion distante

► Accès complet à Internet

Accès sans limitation à Internet. Connexion par modem (de 9600 à 33600 bps). Attribution d'un numéro IP fixe et d'une adresse Email.

190 F HT/mois

► Votre réseau d'entreprise sur Internet

Avec un seul logiciel, un seul modem, une seule ligne téléphonique, une seule connexion Internet, une seule adresse IP, un seul protocole TCP/IP et un poste serveur sous Windows 95 (supportant aussi bien les modems analogiques que numériques) connectez jusqu'à 32 postes clients simultanément, qu'ils fonctionnent sous Windows 3.1, 95 et NT 3.51. Soit pour un poste serveur avec 9 clients 64 FHT par mois et par poste, installation réalisée.

Nous disposons de la maîtrise totale des outils que nous utilisons car ils ont été conçus par nous !



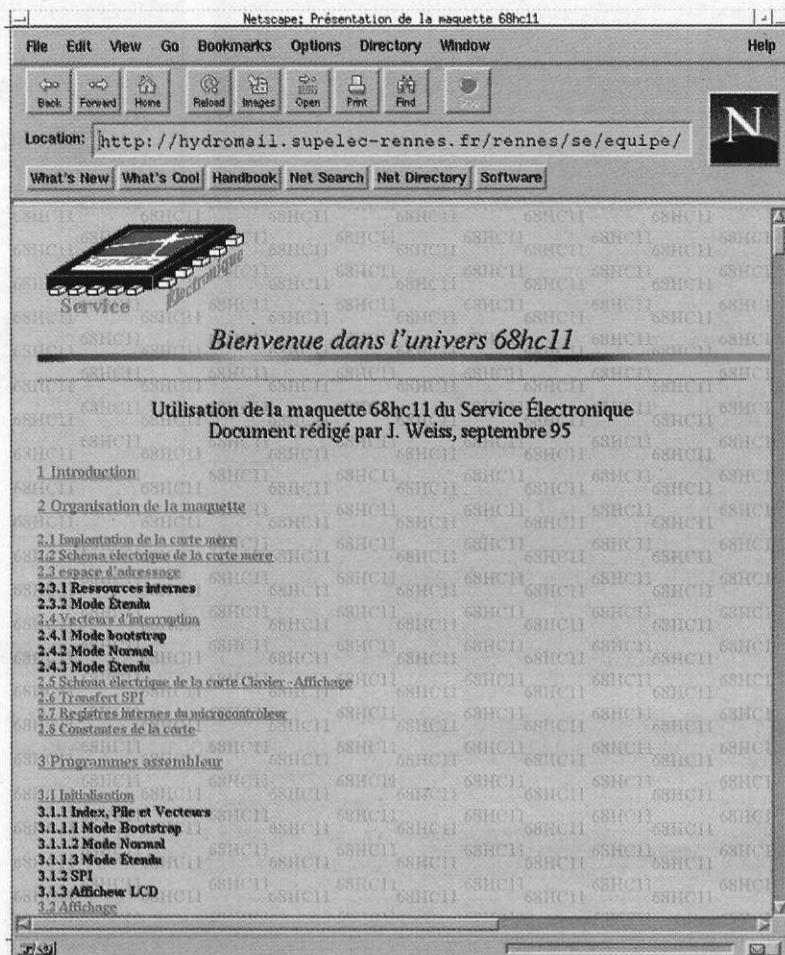
INTERNET PRATIQUE

Dans la première partie de notre rubrique, nous allons nous intéresser à l'étude d'une carte basée sur le microcontrôleur 68HC11. La seconde partie nous emmènera quant à elle sur le site de la société Maxim, fabricant de semi-conducteurs.

La carte que nous allons vous présenter est disponible sur le site de l'école Supélec de Rennes (<http://hydromail.supelec-rennes.fr/rennes/se/equipe/jweiss/68hc11/maquette.htm>, voir **figure 1**). Elle permet de se familiariser à l'utilisation des microcontrôleurs et du 68HC11 en particulier. Le document (hors annexes) est constitué d'une seule page HTML qui se charge relativement rapidement car le nombre d'images est faible. Elle se divise en 4 grands chapitres auxquels on peut accéder grâce aux ancres contenues dans le code HTML.

Le premier «chapitre» présente les principaux composants de la carte (clavier, affichage, ...). Les schémas de principe et d'implantation sont fournis sous forme d'image dans le chapitre 2 (voir **figure 2**). Ce chapitre présente également tout ce qu'il est nécessaire de connaître pour programmer la carte (table d'adressage, vecteurs d'interruptions, adresses des registres, etc...). La troisième partie du document est consacrée quant à elle au logiciel de la carte. Le code source est bien documenté ce qui lui confère une grande lisibilité. Vous pourrez donc sans problème réutiliser tout ou partie de ces programmes pour vos propres développements.

La dernière partie du document est consacrée aux annexes. Vous pourrez donc y trouver diverses informations sur les composants de la carte, ainsi que de nouveaux codes sources.



Le projet présenté dans ces pages est donc tout à fait complet et peut servir de base à l'élaboration de l'une de vos réalisations. De plus, la multitude de codes source fournis vous sera d'un grand secours lors de l'écriture de vos propres programmes. Dans le cas où vous utiliseriez un autre microcontrôleur, vous pourrez toujours vous inspirer de ce code pour des fonctions générales comme l'écriture sur un afficheur LCD. En bref, si vous souhaitez un jour ou l'autre vous intéresser aux cartes à microcontrôleurs, cette page est à ajouter dans vos bookmarks...

Comme nous vous l'avons annoncé dans l'introduction, la deuxième partie d'Internet Pratique sera ce mois-ci consacré au site de Maxim disponible à l'adresse <http://www.maxim-ic.com>. Pour mémoire, la société Maxim produit tous les composants de préfixe MAX.

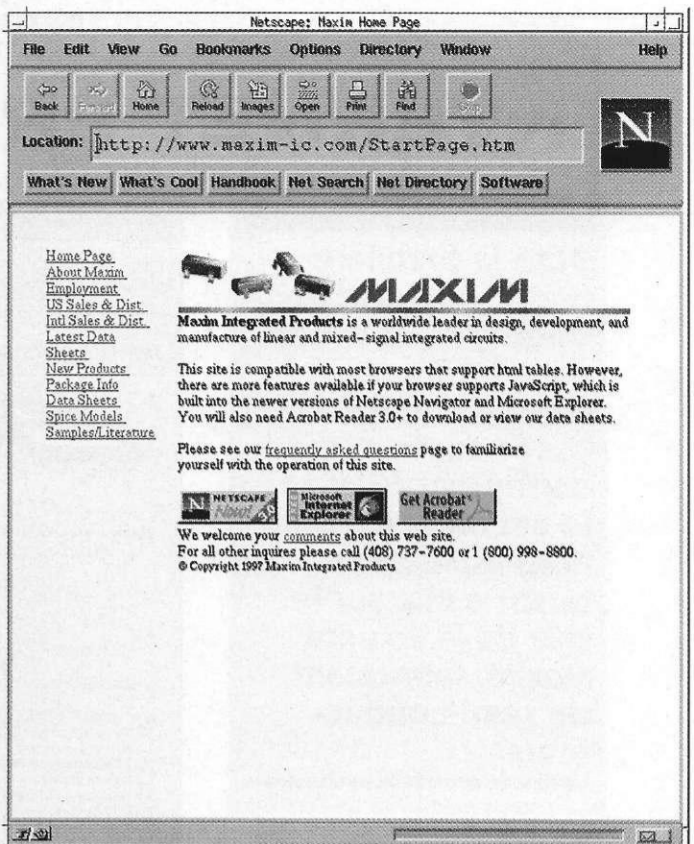
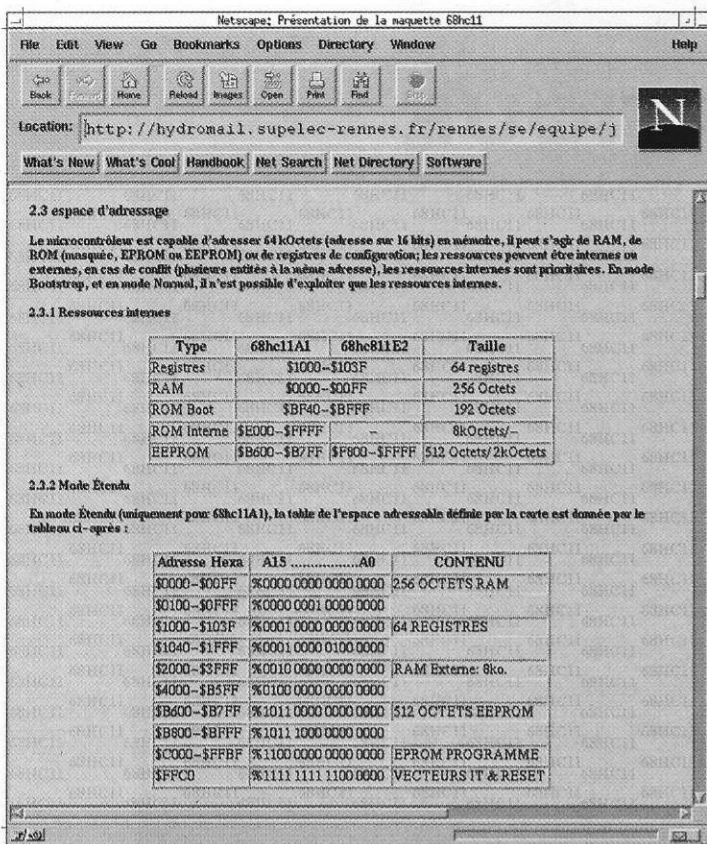
Le plus connu d'entre eux est certainement le MAX232 qui permet d'adapter les signaux pour une

1 SITE SUPÉLEC RENNES.

transmission série à la norme RS-232. Cette société est relativement jeune (elle a été créée en 1983) et a pénétré le marché très rapidement grâce à une politique commerciale intéressante et à des produits innovants. De plus, elle permet à tout ingénieur ou technicien de bureau d'étude de recevoir gratuitement des échantillons et des feuilles d'application de ces produits.

Revenons maintenant à la description de son site WEB dont la première page est présentée sur la **figure 3**. Cette page est très dépouillée et ne présente aucune information réelle. Elle se contente d'orienter le visiteur sur les différentes parties du serveur. Du point de vue graphisme, ce site est on ne peut plus sobre.

On n'est loin des pages de sociétés comme Texas Instrument (<http://www.ti.com>) où une recherche graphique spécifique a été créée pour le site. Il nous paraît



2 SCHEMA ET IMPLANTATION SOUS FORME D'IMAGE.

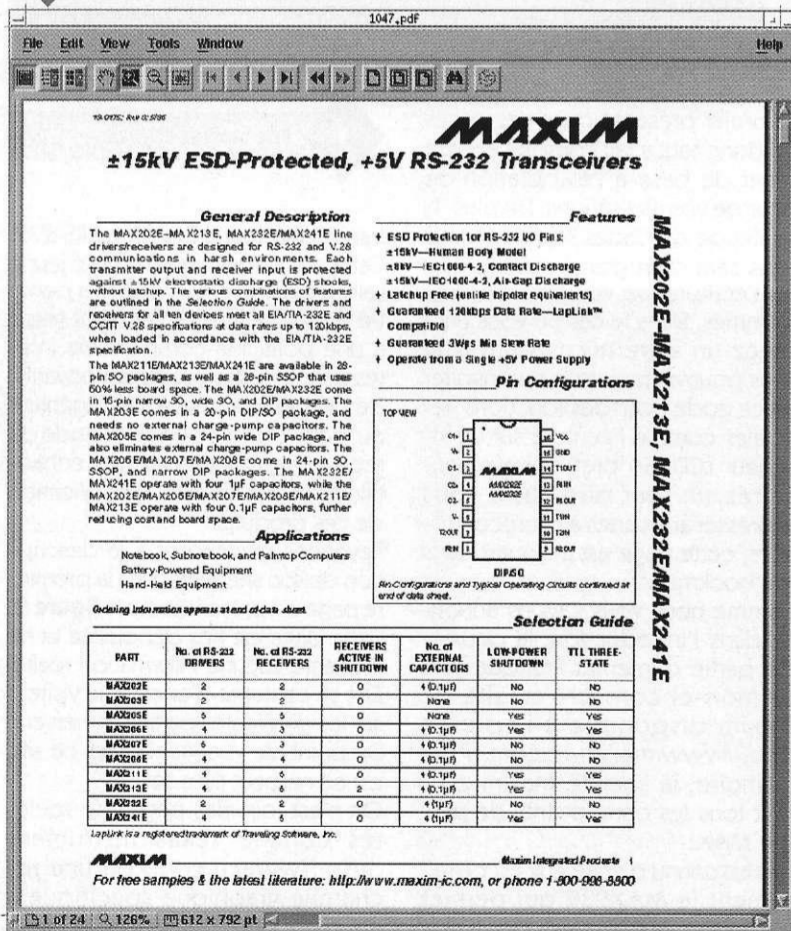
donc clair que Maxim cherche à faire un site avant tout tourné sur l'information.

3 SITE MAXIM.

4 PAGE DATA-SHEET.

L'une des pages les plus intéressante du site est sans hésiter la page des Data-Sheet ([http://www.maxim-](http://www.maxim-ic.com/DsLists.htm)

[ic.com/DsLists.htm](http://www.maxim-ic.com/DsLists.htm)). Malheureusement, celle-ci est constituée d'un moteur de recherche non fonctionnel. En effet, celui-ci n'a jamais rien renvoyé de concluant à nos nombreuses requêtes. Il nous a donc fallu chercher «manuellement» les pages décrivant les composants que nous cherchions (en choisissant une page dans le bouton «Select Product Family»).



Les Data-Sheet sont fournies au format PDF d'Adobe. Elles sont donc lisibles grâce au produit Acrobat Reader disponible gratuitement sur le site d'Adobe (<http://www.adobe.com>). L'exemple du document pour le MAX232 est donné sur la figure 4.

Ce type de document est très souvent utilisé mais a l'inconvénient d'obliger l'utilisateur à télécharger le fichier entier avant de pouvoir visualiser quoique ce soit. On peut donc regretter que les principales fonctionnalités des composants ne soient pas disponibles directement sur le site, ce qui faciliterait le choix et éviterait de télécharger des Data-Sheet entières pour rien.

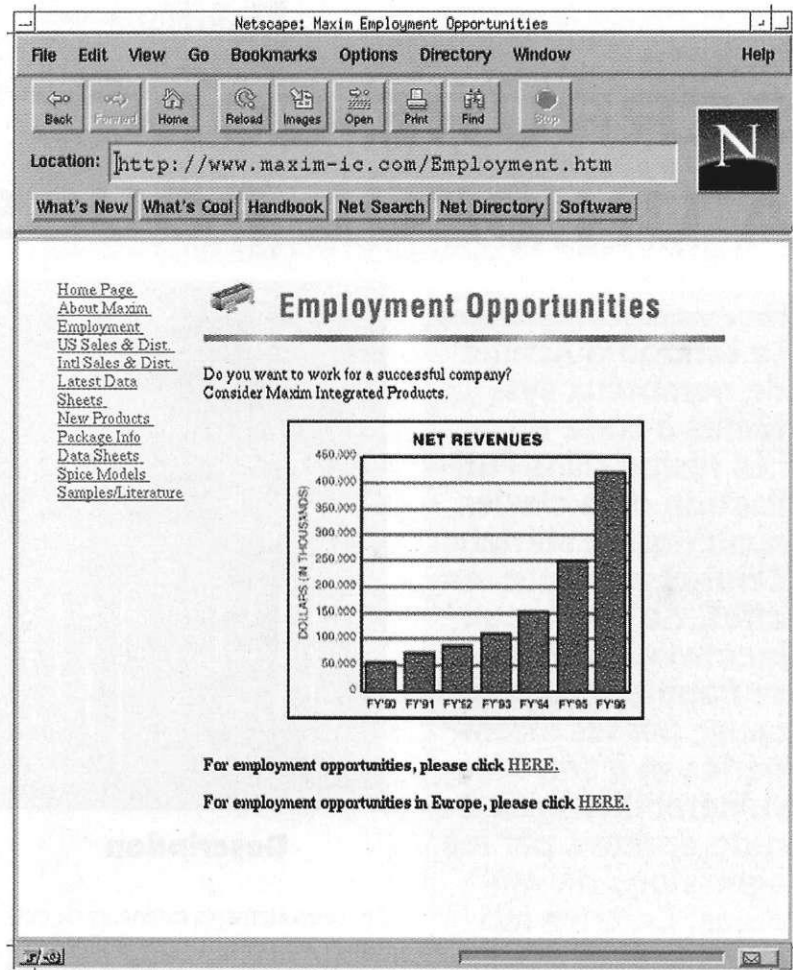
Pour ceux d'entre vous qui utilisent des logiciels de simulation de circuit, sachez que les modèles Spice des composants sont disponibles sur la page ([http://www.maxim-](http://www.maxim-ic.com/SpiceReg.htm)

pages du site sont plus générales et concernent en priorité les professionnels (demande d'échantillons, offres d'emplois, ..). La page des offres d'emplois (représentée sur la **figure 5**) donne également un aperçu du chiffre d'affaires de la société.

En conclusion, le site de Maxim n'est pas esthétiquement et ergonomiquement très réussi comparé à ce que l'on a l'habitude de voir. Son intérêt réside donc principalement dans le téléchargement des Data-Sheet et des modèles Spice des composants.

Voilà qui termine la rubrique Internet Pratique de ce mois-ci, nous vous donnons rendez-vous le mois prochain pour de nouvelles découvertes ...

L. LELLU



MULTIMETRE ITC996

399F

259F

Toutes les fonctions plus:

- Test diode
- Transistormètre
- Capacimètre
- Fréquencemètre
- Mesure de températures

Réf HBN: 302996



LAMPE LOUPE LTS120



Réf HBN: 130503

499F

395F

Exclusif

HBN

INFORM@TIQUE®

lance la gamme

XL

L'INFORMATIQUE A VOS MESURES

Renseignements au:

03 26 50 69 81

HBN ELECTRONIC Distribue

veleman-kit

Tarif spécial Enseignement



Disponible dans tous les magasins HBN
ou par courrier accompagné du cachet
de votre établissement à:

HBN ELECTRONIC

BP1007 - 51692 REIMS CEDEX2

24 magasins en FRANCE

Votre magasin le plus proche au:

03 26 50 69 81

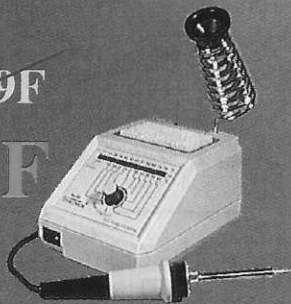
ou par minitel

3615 - HBN

RCS: REIMS B 324 774 017 (1,25F la minute)

509F

399F



STATION DE SOUDAGE SL20

Température réglable de 150 à 420°C

Réf HBN: 134520

Commander par correspondance?

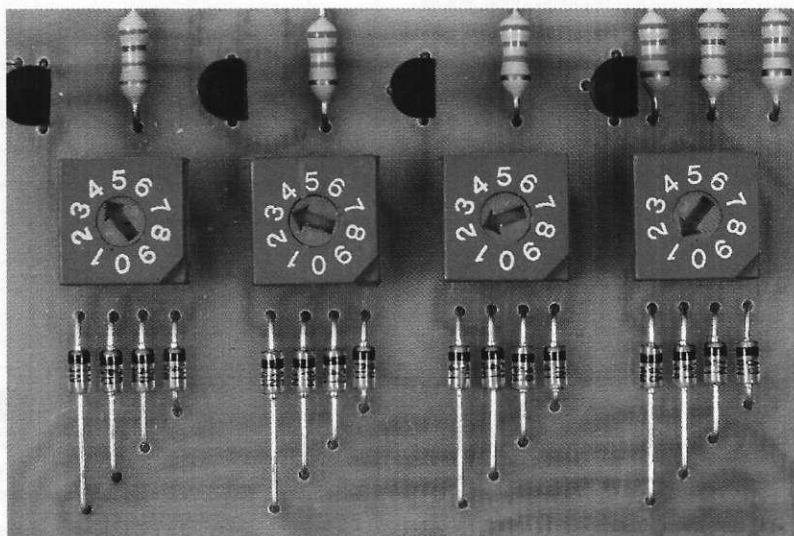
HBN VPC

Un simple appel au 03 26 50 69 81



SERRURE CODÉE À UN SEUL POUSSOIR

Le tendon d'Achille de nombreux systèmes à code d'accès réside dans l'utilisation d'un clavier numérique extérieur. Celui-ci présente, en effet, de nombreux inconvénients liés à sa fiabilité mise en cause par les intempéries et à son invulnérabilité mise à rude épreuve par les agressions de vandales. Certains modèles prévus pour cette utilisation se remarquent par un coût prohibitif, décourageant pour l'amateur. Pour toutes ces raisons, l'absence de cet élément sensible peut apporter une solution fiable et beaucoup plus économique.



Description

Les seuls éléments extérieurs de cette serrure sont un poussoir simple de bonne qualité et un afficheur sept segments caché derrière une fenêtre translucide rouge. Une courte pression sur le poussoir éclaire l'afficheur qui décompte de neuf à zéro de façon continue. Tout nouvel appui stoppe le décomptage et si la pression est maintenue plusieurs secondes, un bip sonore signale la prise en compte du chiffre ainsi sélectionné.

On fera de même pour les trois autres chiffres qui auront été choisis. Lors de la prise en compte du qua-

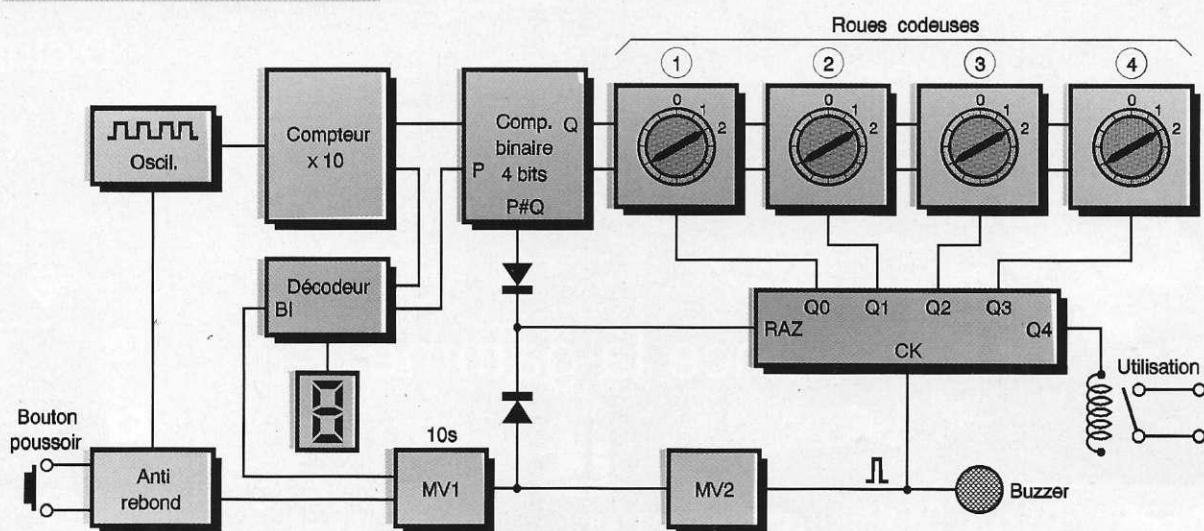
trième, et dernier chiffre de la combinaison choisie, l'afficheur clignote indiquant ainsi la validité du code entré. Un relais situé sur la platine de commande peut alors commander toute fonction particulière à votre convenance.

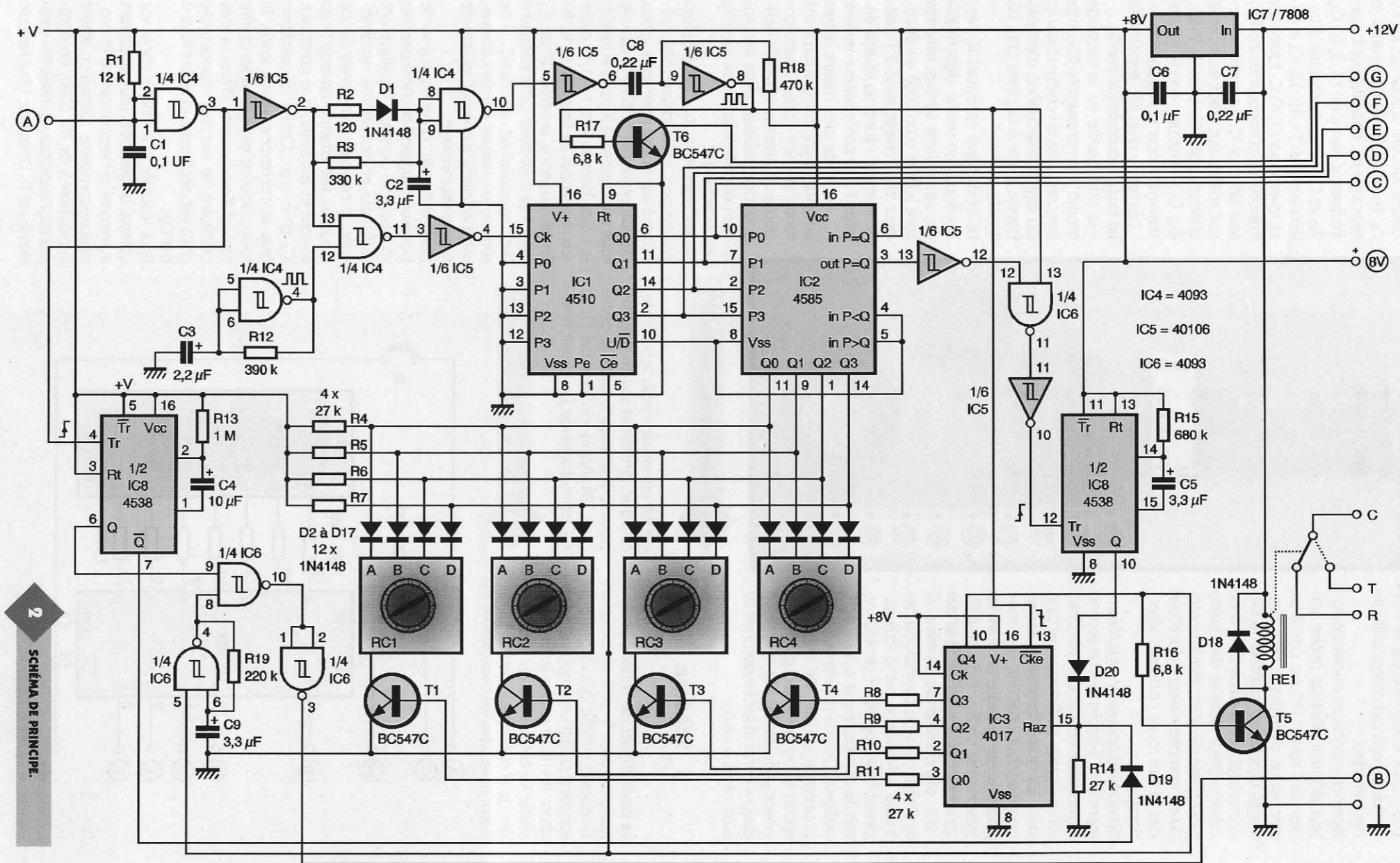
Synoptique

Débutons par la gauche du synoptique : un oscillateur basse fréquence fonctionne en permanence et fait désincrémenter un compteur décimal quatre bits.

Le bouton poussoir est relié à un circuit de mise en forme simple chargé d'éliminer les éventuels rebonds de contact. La sortie de ce circuit pro-

1 SYNOPTIQUE.



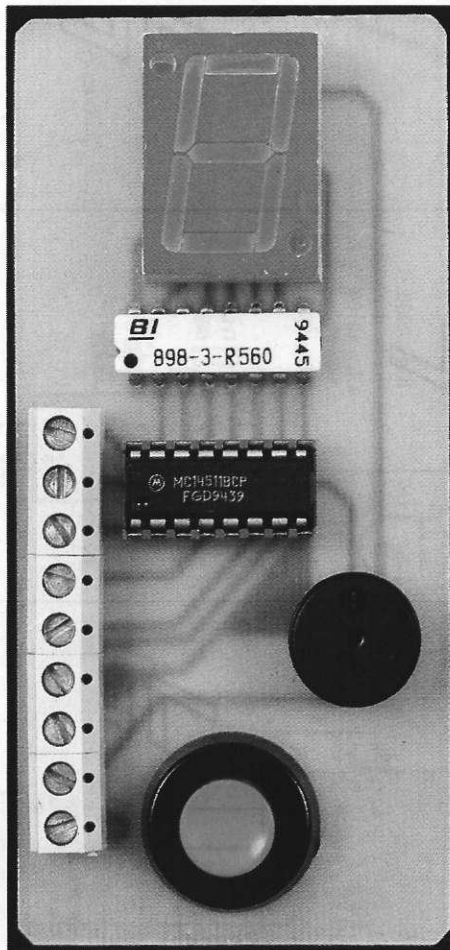


2 SCHEMA DE PRINCIPE.

précédent et commande le monostable principal chargé d'illuminer l'afficheur.

Revenons un instant à notre compteur décimal dont les quatre sorties sont reliées, d'une part à un décodeur d'affichage sept segments chargé de visualiser le décomptage, et d'autre part à un comparateur binaire de quatre bits chargé de comparer le contenu du compteur avec celui d'une des quatre roues codeuses sélectionnées.

Si l'appui du poussoir est suffisamment long, il déclenche un second monostable chargé d'incrémenter un compteur de Johnson par cinq dont les quatre premières sorties commandent chacune une roue codeuse sur laquelle on aura sélectionné le chiffre choisi (0 à 9). Lorsque la sortie cinq passe à l'état haut, elle commande un relais. Si le chiffre entré ne correspond pas à celui sélectionné par la roue codeuse, une impulsion de RAZ remet le compteur par cinq à zéro obligeant ainsi à recommencer la procédure entière. De même, si aucun appui sur le poussoir n'est effectué en moins de 10s, l'afficheur s'éteint et le compteur est lui aussi remis à zéro.



PRÉSENTATION DE L'AFFICHEUR.

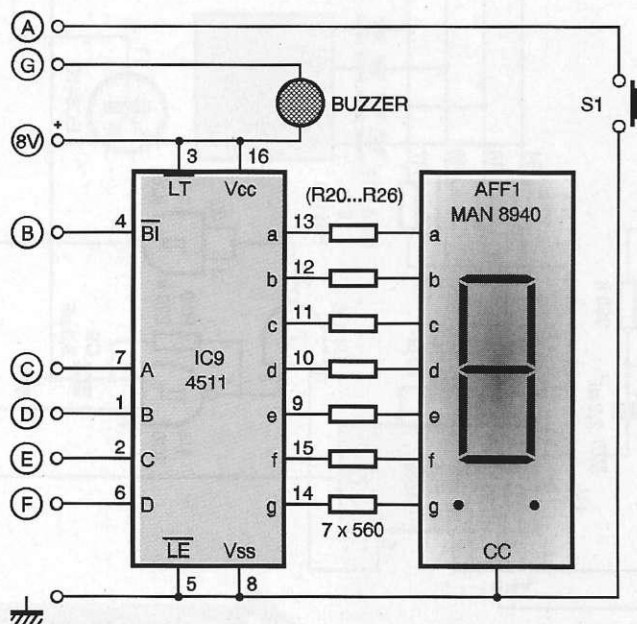
Schéma

La porte trigger de Schmitt (1, 2, 3) IC₄ forme avec R₁ et C₁ un circuit anti-rebond simple qui démarre sur son flanc positif une impulsion d'environ 10s fournie par le 1/2 monostable IC₈ entouré par R₁₃ et C₄, chargés de la durée de la temporisation. Il faut noter que ce monostable est

câblé en mode redéclenchable, chaque pression sur le bouton poussoir relançant ainsi le cycle pour 10s. Après inversion par (1, 2) IC₅, on commande un circuit retar-

3

SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA PLATINE AFFICHAGE.



dateur articulé autour de R₂, R₃, C₂, D₁ et (8, 9, 10) IC₄ et aussi le blocage de l'oscillateur basse fréquence formé de (4, 5, 6) IC₄, R₁₂ et C₃. Ceci est effectué à travers la porte (11, 12, 13) IC₄ et ceci, inversé par (3, 4) IC₅ fournit les impulsions d'horloge au compteur décimal IC₁. La sortie du circuit retardateur, grâce à un circuit différenciateur (5, 6) et (8, 9) IC₅, R₁₈, C₈ fournit une courte impulsion ayant pour conséquence :

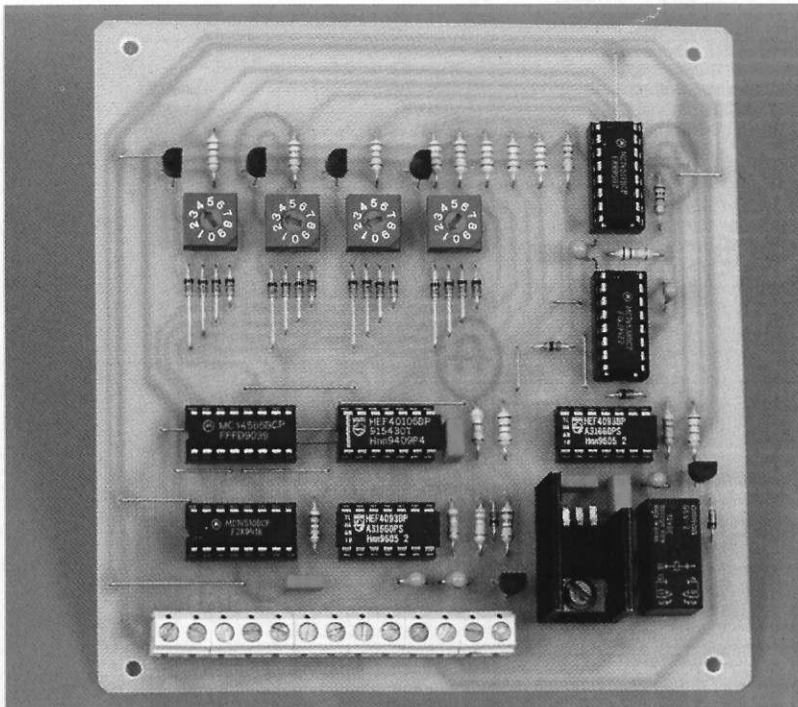
- l'émission d'un bip généré par un buzzer commandé par T₆,
- la commande de la seconde moitié au monostable IC₈, si la concordance du chiffre choisi et du chiffre sélectionné n'est pas bonne grâce à la porte (11, 12, 13) IC₆.

Le compteur décimal IC₁ est configuré en mode décomptage, ses quatre sorties binaires sont reliées d'un côté au décodeur d'affichage situé à l'extérieur, et de l'autre au quatre entrées P du comparateur binaire IC₂. Le code des quatre autres entrées Q du comparateur est fourni par les quatre roues codeuses miniatures RC₁ à RC₄. Seule la roue codeuse dont le commun est relié à la masse fournira un code binaire.

Quatre transistors, T₁ à T₄ sont chargés de ceci, reliés chacun respectivement aux quatre premières sorties du compteur par 5 (IC₃). Si aucune roue codeuse n'est reliée à la masse, le code présent est 1,1,1,1, grâce aux résistances de tirage R₄, R₅, R₆, R₇. En fait, au repos, la sortie Q₀ de IC₃ est à 1 et le premier code présent à la comparaison est celui de RC₁. A ce niveau, un rappel du fonctionnement éclairera la compréhension de la suite du montage.

Nous avons vu qu'un appui sur le poussoir avait déclenché le premier monostable pendant 10s illuminant l'afficheur et bloquant le décomptage. La pression maintenue sur ce poussoir fait émettre un court bip sonore et fait avancer le compteur IC₃ d'un cran. Ceci à la condition que la correspondance entre la roue codeuse et le premier chiffre choisi soit bonne. Dans le cas contraire, le second monostable d'IC₈ est déclenché et remet IC₃ à 0 par D₂₀.

Pour résumer, si le chiffre choisi est correct, on avance IC₃ au cran suivant autrement on recommence la procédure complète. Quand on atteint la position 5 de IC₃ (Q₄), on commande l'excitation du relais RE₁ à travers R₁₆ et T₅. De même, l'état haut de



LA CARTE PRINCIPALE.

cette sortie provoque la mise en fonction d'un oscillateur construit autour de (4, 5, 6) IC₆, R₁₉, C₉. Cet os-

4

TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ.

cillateur, à travers les portes (8, 9, 10) IC₆ et (1, 2, 3) IC₆, commande l'entrée BI (Blanking Input) du décodeur sept segments IC₉, provoquant le clignotement de l'affichage.

Il faut aussi noter que la retombée de l'impulsion de 10s du premier monostable provoque, elle aussi, la remise à 0 du compteur IC₃ à travers

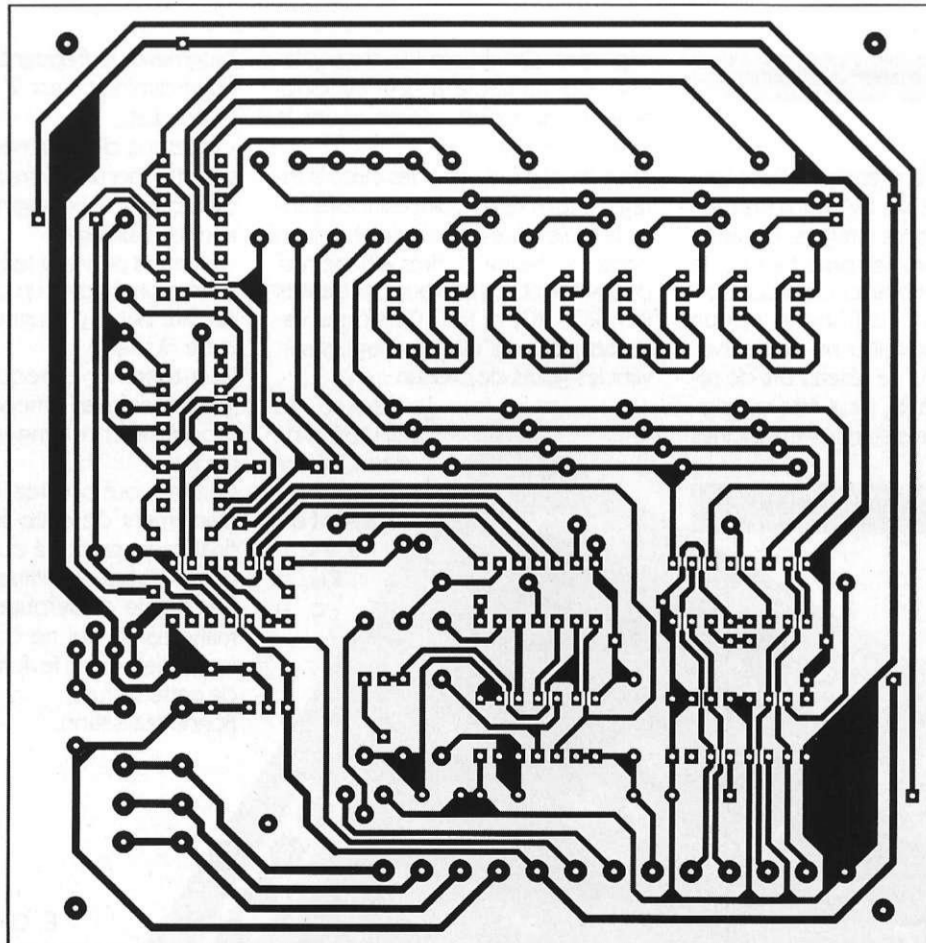
D₁₉, si aucun nouvel appui n'a été effectué durant ce laps de temps ! La partie extérieure située à côté du poussoir se limite à un décodeur sept segments classique IC₉, associé aux résistances de limitations habituelles (R₂₀ à R₂₆) et à un afficheur cathode commune AFF₁.

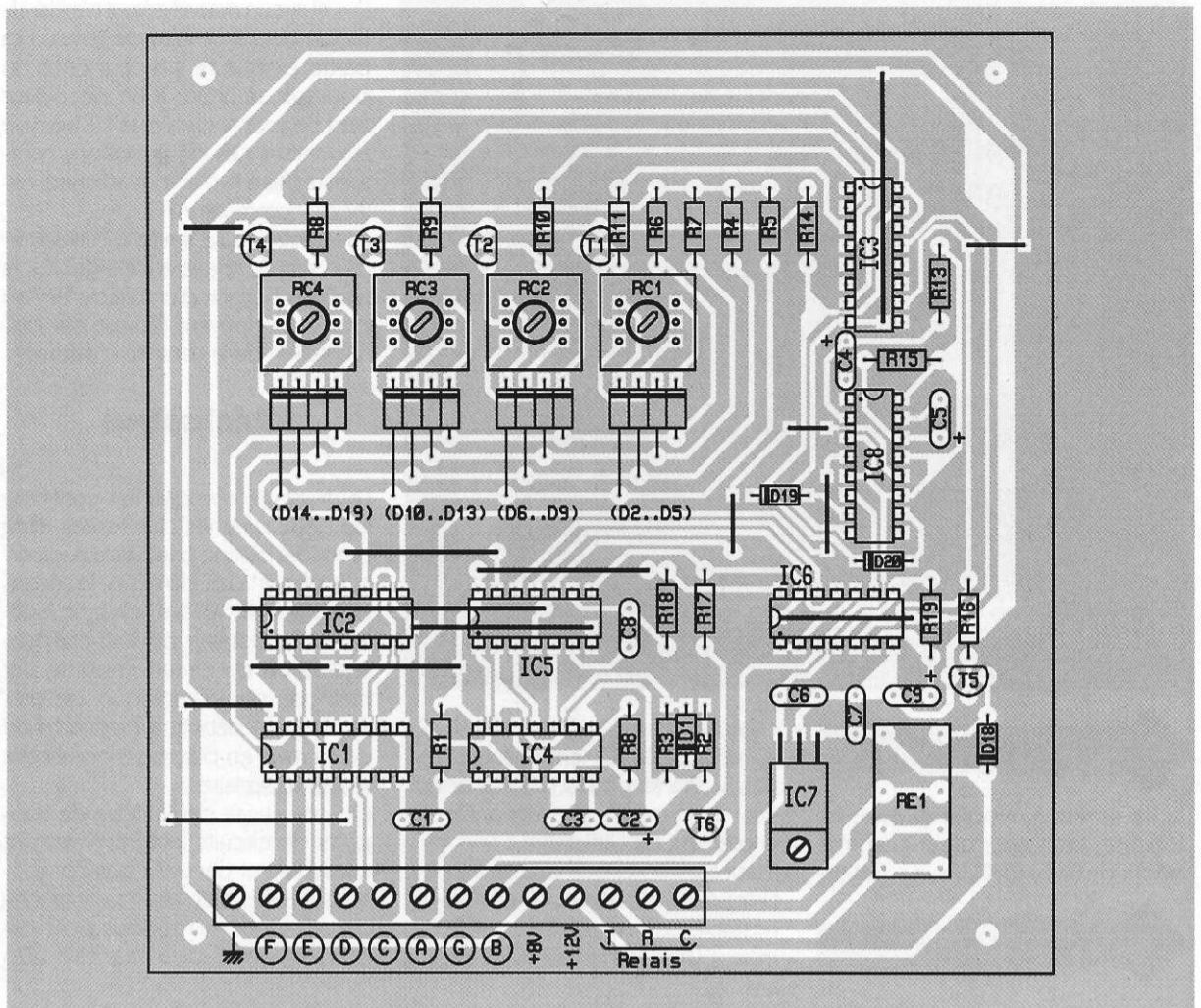
L'alimentation se limite à l'utilisation d'un simple régulateur intégré IC₇, la tension continue d'entrée de 12V ou plus étant souvent fournie par l'alimentation de la centrale d'alarme.

Réalisation

Le montage complet est constitué de deux platines différentes. Une première platine principale supporte la plupart des éléments, la seconde l'afficheur, le décodeur, le buzzer et le bouton poussoir. Après réalisation du circuit imprimé par méthode photographique, de préférence, on débutera l'implantation par la mise en place des nombreux straps nécessaires.

On poursuivra par la pose de supports de circuits intégrés vivement conseillée et par celle des composants passifs. Les quatre roues co-deuses sont des modèles pour circuit imprimé bon marché. On

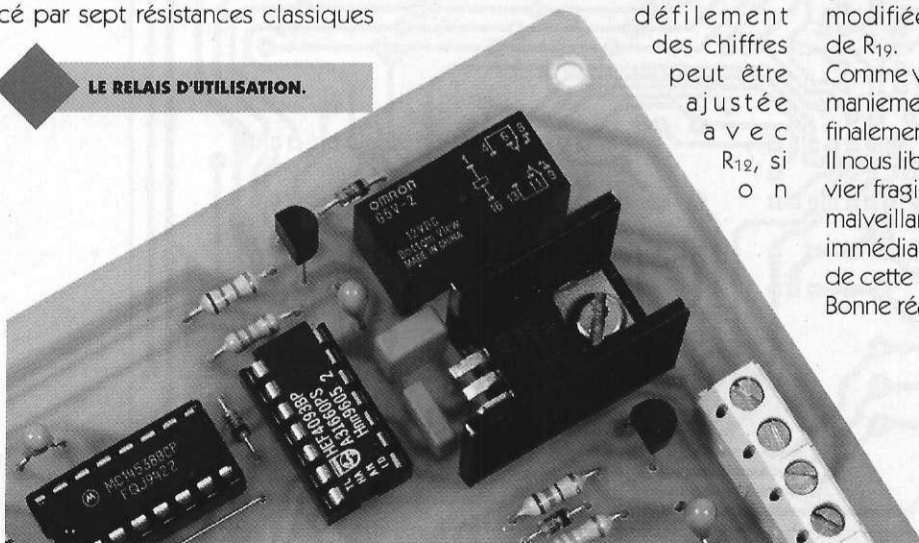




5 IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.

s'assurera de la présence d'une tension continue de 8V avant mise en place des circuits intégrés. On réalisera dans un second temps la confection du petit circuit accessoire supportant l'afficheur. Aucun problème particulier ne doit survenir à ce niveau. Le réseau DIL de résistances R_{20} à R_{26} peut être remplacé par sept résistances classiques

LE RELAIS D'UTILISATION.



séparées. On reliera les deux platines par un câble à neuf conducteurs et on pourra commencer la phase d'essais.

Mise en place de tous les circuits intégrés. La mise au point est inexistante, la seule nécessité est de choisir un code de quatre chiffres affiché respectivement sur les roues codeuses RC1, RC2, RC3 et RC4. Quelques variantes pourront être aménagées suivant les goûts de chacun :

- la vitesse de défilement des chiffres peut être ajustée avec R_{12} , si on

l'augmente la fréquence diminue, si on la diminue c'est le contraire qui se produit,

- le temps d'appui nécessaire pour sélectionner un chiffre peut être modifié par R_3 . Si on augmente celle-ci, le délai s'allonge,

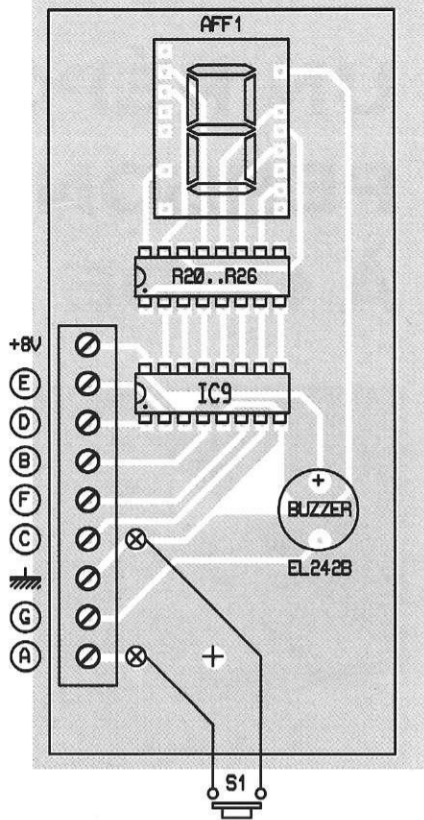
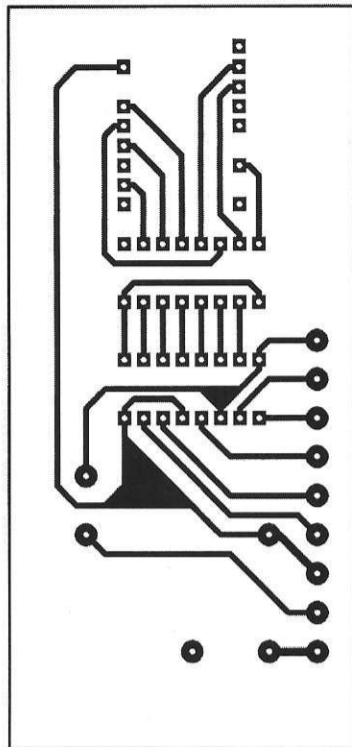
- le temps pendant lequel l'afficheur reste allumé après un premier appui est fixé par R_{13} , l'augmenter allonge cette durée.

Pour terminer la fréquence du clignotement de l'afficheur peut être modifiée en changeant la valeur de R_{19} .

Comme vous pourrez le constater, le maniement de cette serrure s'avère finalement pratique et assez rapide. Il nous libère de l'utilisation d'un clavier fragile et dérouté la personne malveillante qui ne comprend pas immédiatement le fonctionnement de cette serrure.

Bonne réalisation.

E. CHAMPLEBOUX



6

TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ.

7

IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.

Nomenclature

Résistances 1/4W

R₁ : 12 kΩ
(marron, rouge, rouge)
R₂ : 120 Ω
(marron, rouge, marron)
R₃ : 330 kΩ
(orange, orange, jaune)
R₄ à R₁₁, R₁₄ : 27 kΩ
(rouge, violet, orange)
R₁₂ : 390 kΩ
(orange, blanc, jaune)
R₁₃ : 1 MΩ
(marron, noir, vert)
R₁₅ : 680 kΩ
(bleu, gris jaune)
R₁₆, R₁₇ : 6,8 kΩ
(bleu, gris rouge)
R₁₈ : 470 kΩ
(jaune, violet, jaune)
R₁₉ : 220 kΩ
(rouge, rouge, jaune)
R₂₀ à R₂₆ : Réseau DIL 560Ω

Condensateurs

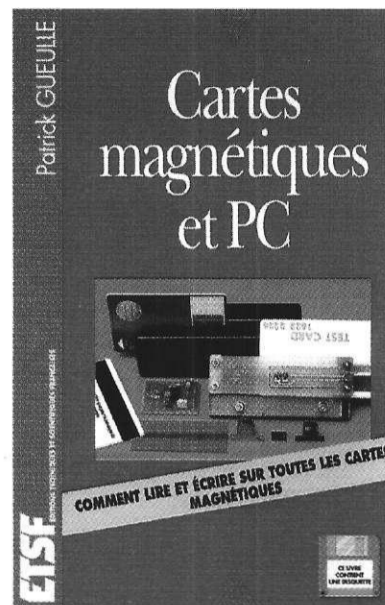
C₁, C₆ : 0,1 μF MKT
C₂, C₅, C₉ : 3,3 μF/16V tantale
C₃ : 2,2 μF/16V tantale
C₄ : 10 μF/16V tantale
C₇, C₈ : 0,22 μF

Semiconducteurs

IC₁ : 4510
IC₂ : 4585
IC₃ : 4017
IC₄, IC₆ : 4093
IC₅ : 40106
IC₇ : 7808 (régulateur positif 8V)
IC₈ : 4538
IC₉ : 4511
D₁ à D₂₀ : Diodes 1N4148
T₁ à T₆ : Transistors BC547C
AFF₁ : Afficheur 7 segments
CC : MAN8940
BUZZER : EL 242B (EUROIND)
1 Relais 12V/2RT
1 Bornier pour CI 13 plots
1 Bornier pour CI 9 plots

CARTES MAGNÉTIQUES ET P.C.

Ce livre et sa disquette rassemblent tout le nécessaire pour partir à la découverte des cartes magnétiques et des supports de données qui en dérivent comme les tickets, billets, badges, etc..



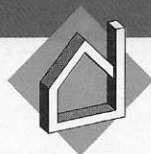
Grâce aux fichiers permettant de commencer à manipuler sans avoir gravé le moindre circuit, aux listings et aux exécutable inclus dans la disquette, et moyennant l'effacement de cartes de récupération ou la confection de vos propres cartes, vous pourrez découvrir alors comment écrire vous-même les données de votre choix, autrement dit, comment pénétrer dans la "chasse gardée" des spécialistes.

UN COMPLÉMENT INDISPENSABLE:

**LE MINITEL
3615 EPRAT**

**ET LE SERVICE
INTERNET :**

<http://www.eprat.com>



DOMOTIQUE

UN RÉPONDEUR PERSONNALISÉ À CODE SECRET

Plusieurs modèles de répondeurs téléphoniques ont déjà fait l'objet de publications dans notre revue. Le montage que nous vous proposons présente l'avantage de transmettre un message personnalisé à tout correspondant qui aura composé le code confidentiel requis. Dans le cas contraire, la personne ayant appelé aura seulement droit au message banalisé...



Le principe (figure 1)

Après trois à quatre sonneries, le dispositif prend la ligne téléphonique. Une temporisation (de l'ordre de la seconde) précède l'émission d'un signal sonore qui indique au correspondant averti qu'il peut composer un code confidentiel de quatre chiffres dès la fin de ce signal. Il dispose pour cela d'un temps alloué de quelques secondes.

Si le code composé est incorrect ou encore s'il n'est pas composé dès la fin du temps alloué, le répondeur émet le message « banalisé » dans la ligne. Il s'agit du message destiné au plus grand nombre de correspondants éventuels. Par la suite, la ligne est restituée dès la fin du message.

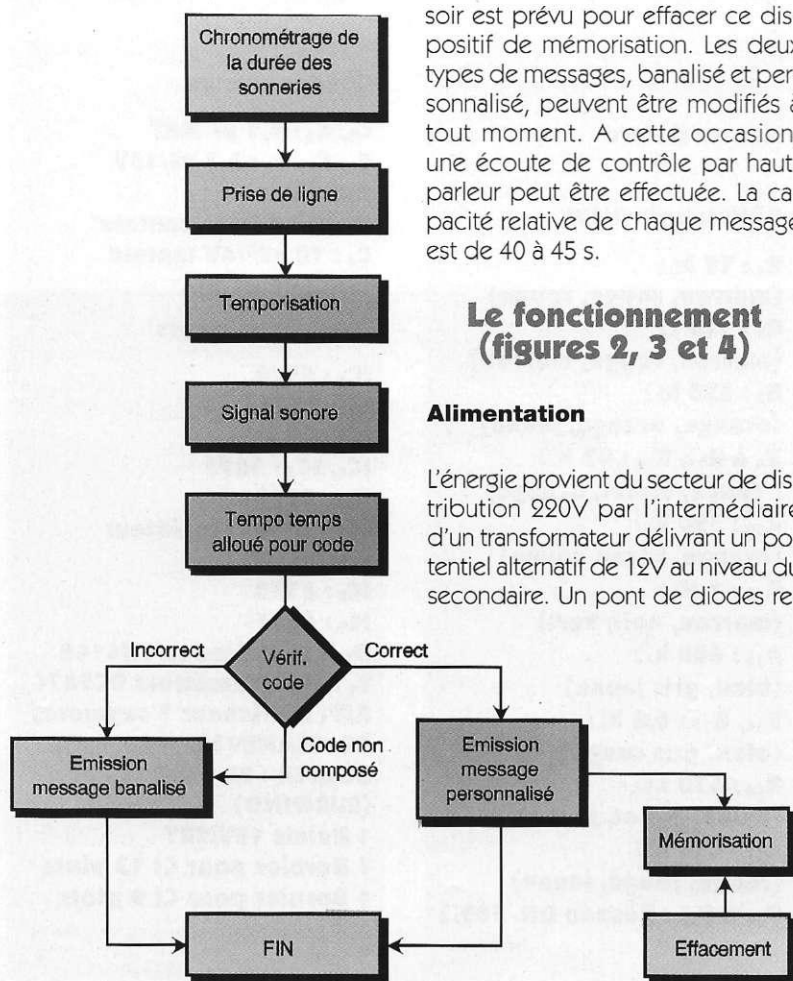
Si le code composé est reconnu conforme à la programmation, le correspondant entendra un message personnalisé. La ligne est également restituée dès la fin de ce message. Dans ce dernier cas, une LED de signalisation reste allumée. Elle indique que le message personnalisé a été écouté. Un bouton pous-

soir est prévu pour effacer ce dispositif de mémorisation. Les deux types de messages, banalisé et personnalisé, peuvent être modifiés à tout moment. A cette occasion, une écoute de contrôle par haut-parleur peut être effectuée. La capacité relative de chaque message est de 40 à 45 s.

Le fonctionnement (figures 2, 3 et 4)

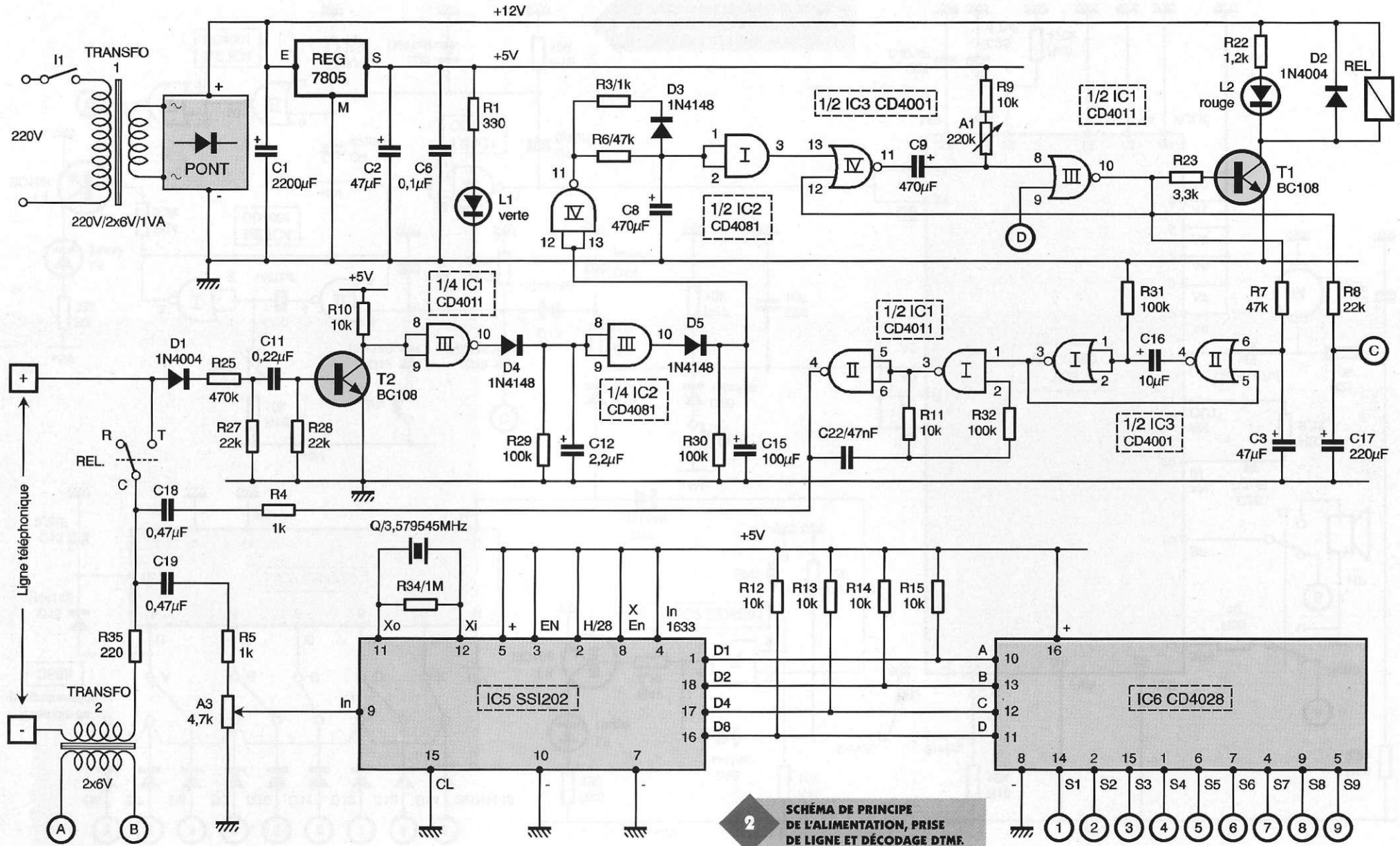
Alimentation

L'énergie provient du secteur de distribution 220V par l'intermédiaire d'un transformateur délivrant un potentiel alternatif de 12V au niveau du secondaire. Un pont de diodes re-

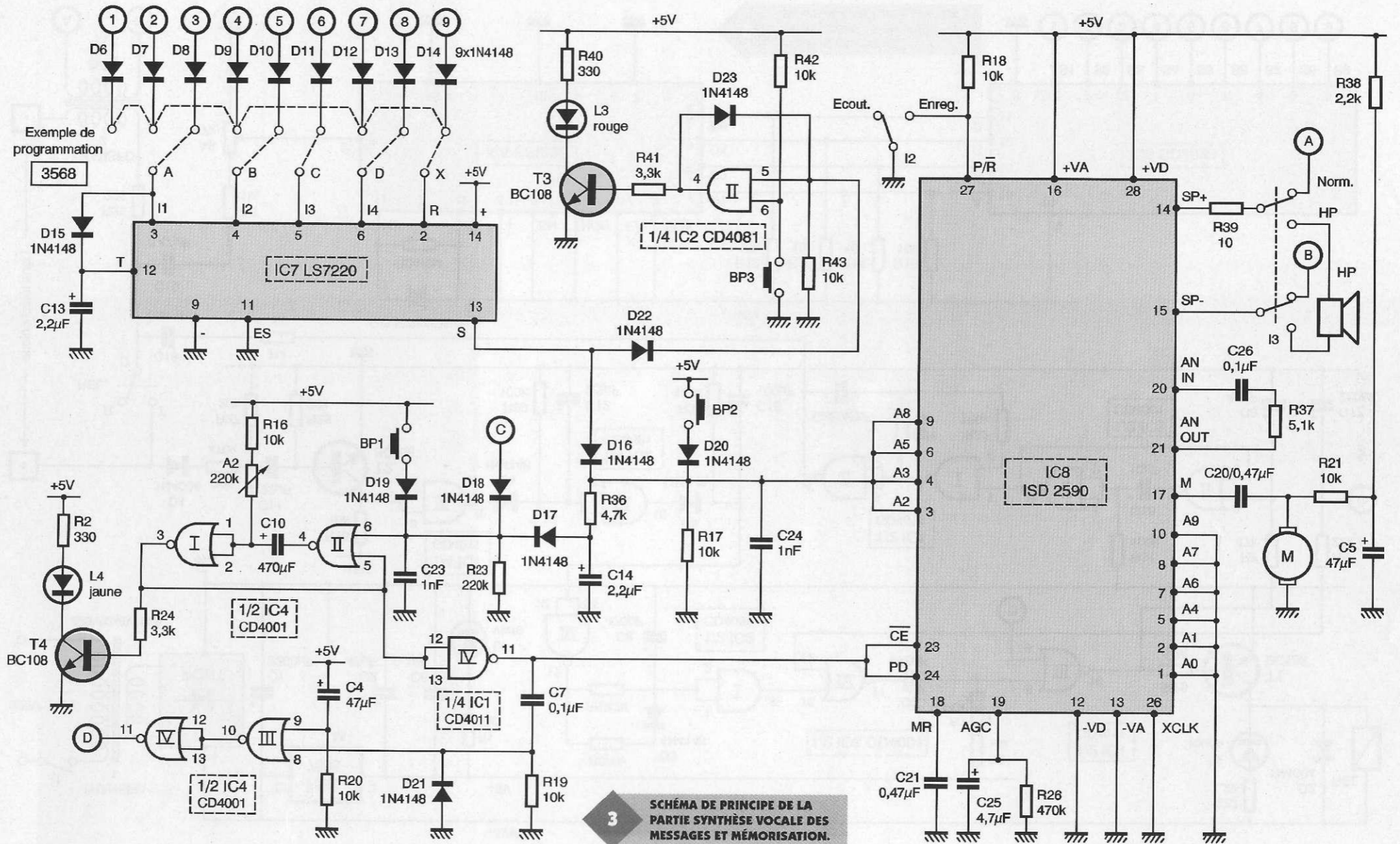


1

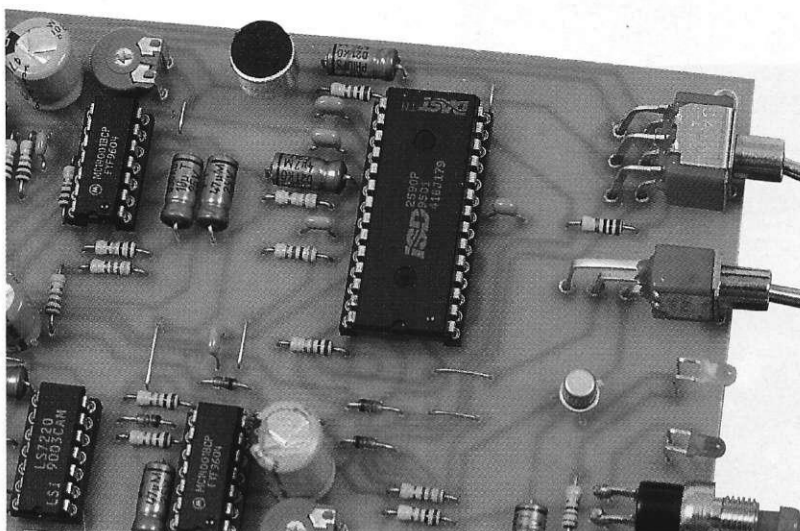
SYNOPTIQUE.



2 SCHEMA DE PRINCIPE DE L'ALIMENTATION, PRISE DE LIGNE ET DÉCODAGE DTMF.



3 SCHEMA DE PRINCIPE DE LA PARTIE SYNTHESE VOCALE DES MESSAGES ET MEMORISATION.



Détection d'un appel

Les signaux correspondant à un appel téléphonique se caractérisent par une allure sinusoïdale 50 Hz de 100V d'amplitude mais avec un courant qui reste positif. Les crêtes de ce signal sont prises en compte par le pont diviseur que constituent les résistances R_{25} et R_{27} , via la diode D_1 . Il en résulte une petite partie de l'amplitude, aussitôt transmise sur la base du transistor NPN T_2 , par l'intermédiaire de C_{11} . Sur le collecteur de T_2 on observe :

- un état haut permanent en l'absence de signaux de sonnerie,
- des créneaux de 5V d'amplitude à une période de 20 ms lors des sonneries.

Sur la sortie de la porte NAND III de IC_1 on relève bien entendu une situation inverse :

- un état bas en situation de repos,
- des créneaux lors des sonneries.

Intégration des signaux d'appel

La diode D_4 , la résistance R_{29} et la capacité C_{12} forment un dispositif intégrateur. En effet, lors des états hauts des créneaux caractérisant les signaux de sonnerie, C_{12} se charge très rapidement. La décharge se réalise beaucoup plus lentement à travers R_{29} . Il en résulte, sur les entrées réunies de la porte AND III de IC_2 un état pseudo-haut dont les minima restent en tout cas supérieurs à la valeur de basculement de la porte. Sur la sortie de cette dernière, on observe alors :

- un état haut pendant les 1,7 s correspondant à une sonnerie,
- un état bas pendant les 3,3 s caractérisant les pauses entre sonneries consécutives.

Ce sont ces pauses qu'il convient d'intégrer par un second étage intégrateur formé par D_5 , R_{30} et C_{15} , dont la valeur de C_{15} notamment a été prévue pour travailler à des périodes beaucoup plus importantes. En définitive, sur la sortie de la porte AND IV de IC_2 , on enregistre :

- un état bas en cas d'absence de sonneries,
- un état haut permanent pendant une séquence de sonneries.

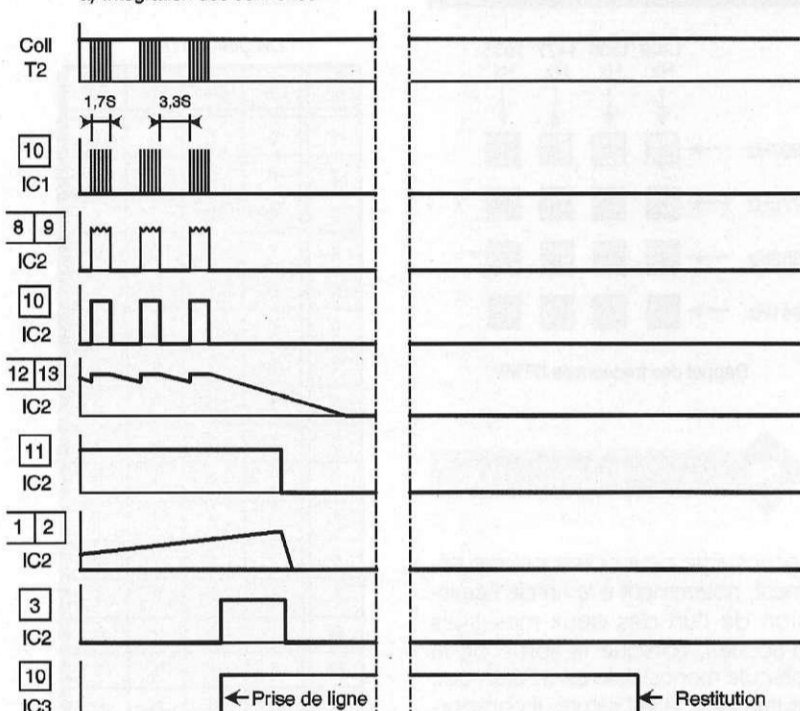
Temporisation avant prise de ligne

Dès le début des signaux de sonnerie, la capacité C_8 se charge à travers R_6 . Au bout d'une quinzaine de secondes, ce qui correspond à environ trois sonneries successives, les entrées réunies de la porte AND I de

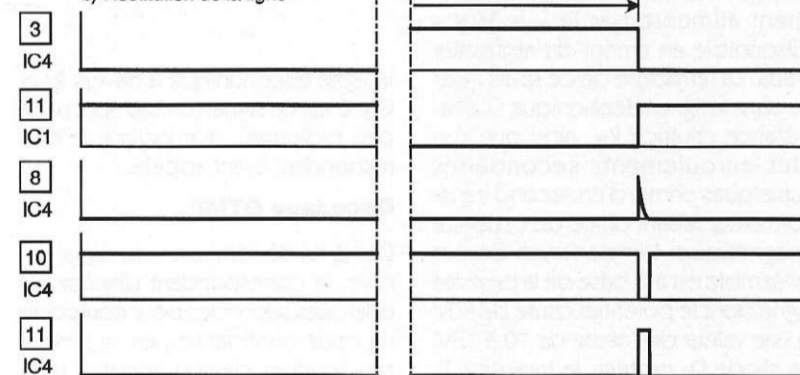
LES INVERSEURS D'ENREGISTREMENT/LECTURE.

4 CHRONOGRAMMES.

a) Intégration des sonneries

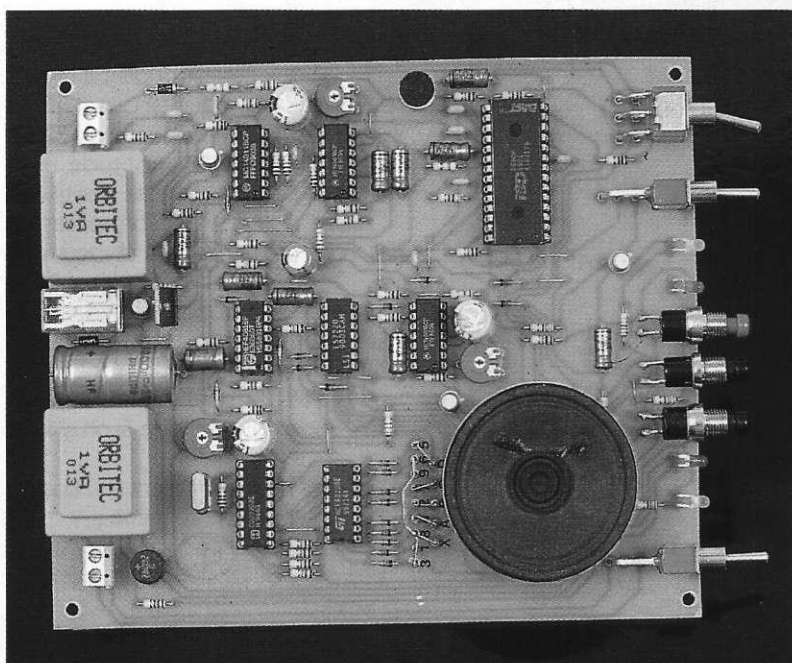


b) Restitution de la ligne



redresse les deux alternances. La capacité C_1 effectue un premier filtrage. Sur la sortie du régulateur 7805, on relève un potentiel continu stabilisé à 5V. La capacité C_2 réalise un

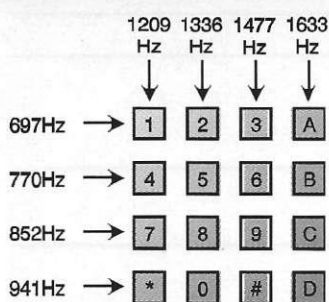
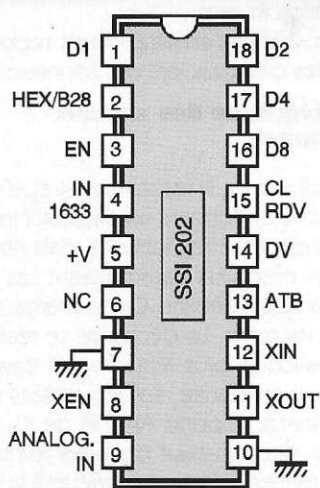
complément de filtrage tandis que C_6 découple l'alimentation du montage proprement dit. La LED verte L_1 signale la mise sous tension du montage.



PRÉSENTATION DE LA CARTE RÉALISÉE.

Signal sonore

Dès le début de la prise de ligne, la capacité C_3 se charge à travers R_7 . Au bout de 1,5 à 2 s, l'armature positive de C_3 atteint une valeur dépassant le demi potentiel d'alimentation, ce qui active l'entrée de commande de la bascule monostable formée par les portes NOR I et II de IC_3 . Cette dernière présente alors sur sa sortie un état haut d'une durée de l'ordre de la seconde. Cet état haut active à son tour l'oscillateur astable que forment les portes NAND I et II de IC_1 . Sur la sortie de celui-ci, on recueille un signal carré de l'ordre du kHz, c'est à dire une fréquence musicale audible qui se trouve injectée dans



Rappel des fréquences DTMF

5a

BROCHAGE ET FONCTIONNEMENT DU SSI 202.

IC_2 sont soumises à un potentiel atteignant la moitié du potentiel d'alimentation. La porte bascule et sa sortie passe à un état haut. Nous verrons au paragraphe suivant que ce changement d'état concrétise le début de la prise de ligne. Lorsque les sonneries cessent, la sortie de la porte AND IV repasse à l'état bas. La capacité C_8 se décharge alors assez rapidement à travers D_3 et R_3 , ce qui rend le dispositif prêt à fonctionner en cas de sollicitation nouvelle.

Prise de ligne temporisée

Les portes NOR III et IV de IC_3 constituent une bascule monostable. Dès que l'entrée de commande 13 est soumise à un état haut, la sortie de la bascule présente un état haut temporisé essentiellement d'après les valeurs de R_9 , C_9 et surtout d'après la position angulaire du curseur de l'ajustable A_1 . En position médiane, le réglage correspond à un état haut de la sortie du monostable de l'ordre de 50 s. Nous verrons ultérieurement que cette activation du

monostable peut cesser prématurément, notamment à la fin de l'émission de l'un des deux messages d'accueil. Lorsque la sortie de la bascule monostable est à l'état haut, le transistor T_1 est saturé. Il comporte dans son circuit collecteur, le bobinage d'un relais 12V/1RT directement alimenté par le « + 12V » disponible en amont du régulateur 7805. La fermeture de ce relais insère dans la ligne téléphonique une résistance chutrice R_{35} , ainsi que l'un des enroulements secondaires (quelques ohms) d'un second transformateur faisant office de coupleur magnétique. L'impédance de cet ensemble est à la base de la prise de ligne dont le potentiel chute de 50V à une valeur de l'ordre de 10 à 15V. La diode D_2 protège le transistor T_1 des surtensions de self qui se manifestent essentiellement lors des coupures. Pendant toute la durée de la prise de ligne, la LED de signalisation L_2 , dont le courant est limité par R_{22} , est allumée.

Décodeur DTMF

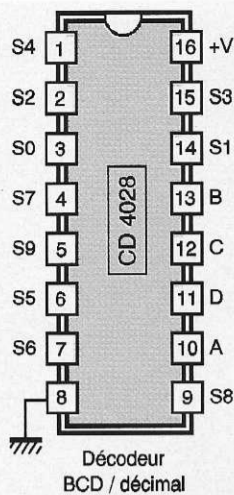
	D8	D4	D2	D1
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
0	1	0	1	0
*	1	0	1	1
#	1	1	0	0
A	1	1	0	1
B	1	1	1	0
C	1	1	1	1
D	0	0	0	0

Tableau de décodage

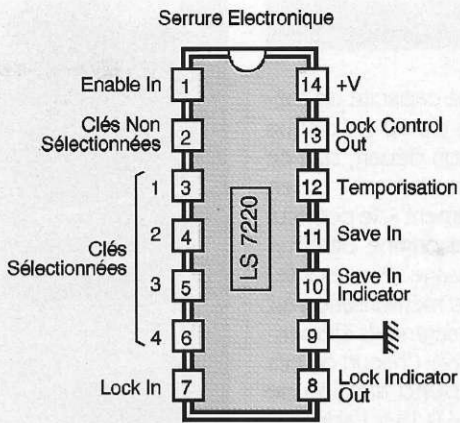
la ligne téléphonique à travers R_4 et C_{18} . C'est ce signal (un bip sonore un peu prolongé), que perçoit le correspondant ayant appelé.

Décodage DTMF

Dès la fin de l'émission du signal sonore, le correspondant dispose de quelques secondes pour composer un code confidentiel, en se servant des touches de son appareil téléphonique. Les signaux DTMF (Dual Tone Multi Frequency) qui en résultent, sont prélevés de la ligne téléphonique par l'intermédiaire de la capacité C_{19} . Grâce à l'ajustable A_3 , il est possible de prélever une partie plus ou moins importante de l'am-



5b BROCHAGE DU CD4028.



5c BROCHAGE DU LS7220.

D	C	B	A	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
0	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	■	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	■	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	■
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(■ = 1)

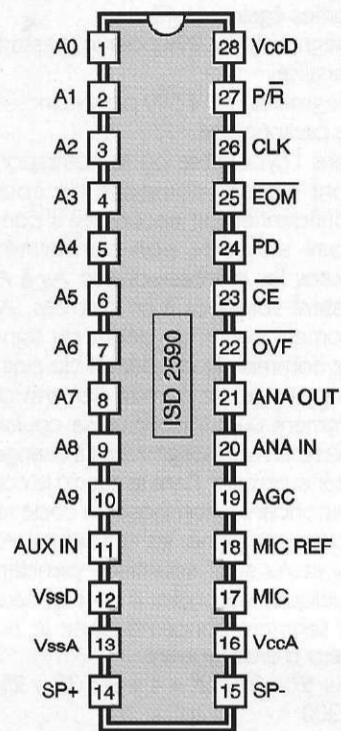
plitude de ces signaux. Ces derniers sont présentés sur l'entrée « IN » de IC₅ qui est un décodeur DTMF → binaire. Il s'agit d'un circuit SSI 202 dont la base de temps interne est pilotée par un quartz de 3,579545 MHz. Son brochage et son fonctionnement sont repris en **figure 5**. Les sorties D₁, D₂, D₄ et D₈ sont reliées aux entrées A, B, C et D d'un décodeur BCD → binaire CD4028, référencé IC₆. En l'absence de signaux DTMF, les sorties D_i de IC₅ présentant un état bas ce qui a pour conséquence l'existence d'un état haut sur la sortie S₀ du décodeur IC₆. A noter que cette sortie n'est pas opérationnelle. En revanche, dès qu'un signal DTMF reconnu conforme par IC₅ se manifeste, les sorties D_i présentent, pendant

toute la durée du signal, des états hauts et bas selon la valeur binaire du chiffre décodé. Il en résulte un état haut sur la sortie S_n concernée de IC₆.

Vérification du code confidentiel

Le circuit IC₇ est un LS7220. Il s'agit d'une serrure électronique comportant essentiellement quatre entrées I₁, I₂, I₃ et I₄. Sur ces dernières, il convient de présenter successivement, et dans le même ordre, (I₁ à I₄) un état haut. Les liaisons entre les sorties S_n de IC₆ et les entrées I de IC₇ se réalisent par l'intermédiaire des diodes D₆ à D₁₄ et surtout par la programmation matérialisée par des straps entre les picots repérés 1 à 9 et les picots

5c BROCHAGE DU ISD2590.



d'entrée A, B, C et D. A noter que le circuit LS7220 nécessite obligatoirement l'utilisation d'un même chiffre limitée à une fois. Il en résulte 3024 possibilités différentes de codage. Les picots non utilisés sont à relier entre eux, à l'entrée R (via le picot x) de IC₇. Ainsi, toute erreur de code remettra immédiatement le dispositif interne de IC₇ à zéro. De plus, grâce à la capacité C₁₃, l'utilisateur dispose d'un temps alloué. Dans le cas présent, ce délai est de l'ordre de 4 à 5 s. Si le code est reconnu conforme, la sortie S (broche 13) présente un état haut pendant 2 à 3 s.

Adressage

La mémoire vocale utilisée est un circuit ISD2590 référencé IC₈. Un tel cir-

LES PICOTS DE PROGRAMMATION.

cuit dispose d'une capacité de mémoire analogique de 90 s. Lorsque l'on commande son départ, que ce soit en mode « restitution » ou en mode « enregistrement », le pointeur interne part d'une origine déterminée par un adressage. Plus exactement, le champ de mémorisation est composé de 600 segments élémentaires (de 000 à 599). Chacun de ces segments correspond ainsi à une durée de $90/600 = 0,15$ s. L'adressage est géré par 10 entrées-adresse (A_0 à A_9). Pour positionner le pointeur sur un segment donné, il suffit de présenter sur les entrées A_i des niveaux logiques adaptés pour constituer la notation binaire souhaitée. Dans le cas présent l'espace de mémorisation a été scindé en deux parties égales de 45 s :

- segments 0 à 299 pour le message banalisé,
- segments 300 à 599 pour le message personnalisé.

Dans l'hypothèse où le correspondant n'a pas composé de code confidentiel (on enregistre s'il a composé un code non conforme), toutes les entrées-adresse A_0 à A_9 restent soumises à un état bas. Au moment précis du début du signal de commande de départ du pointeur interne, ce dernier démarre du segment 000. Il poursuit sa course, même si l'adressage venait à changer ultérieurement. Dans le cas où le correspondant a composé un code reconnu conforme, les entrées A_2 , A_3 , A_5 et A_8 sont soumises pendant quelques secondes à un état haut. Le segment concerné porte le numéro d'ordre suivant :

$$2^2 + 2^3 + 2^5 + 2^8 = 4 + 8 + 32 + 256 = 300$$

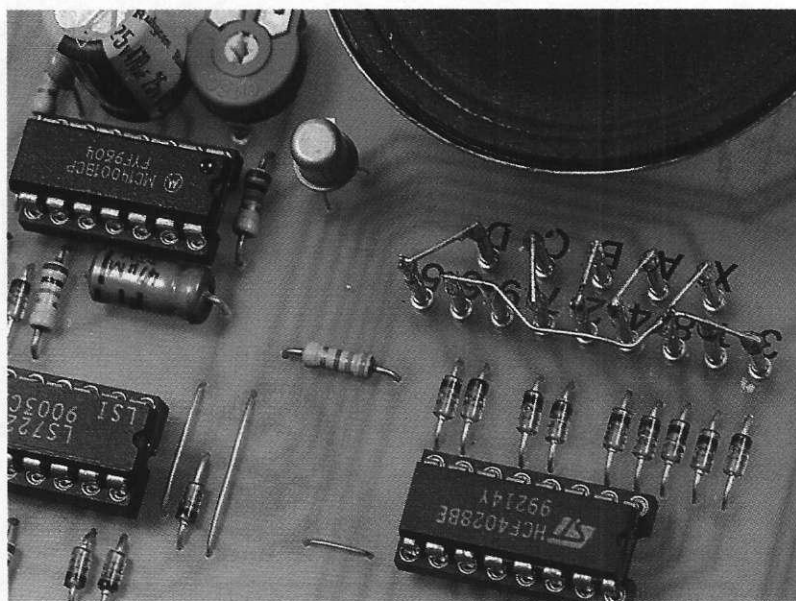
C'est bien le message personnalisé qui se trouve activé par cet adressage.

Restitution d'un message

Il convient de distinguer deux cas de figure. Le premier cas est celui où il y a eu composition d'un code confidentiel reconnu conforme. Dès que la sortie S de IC_7 présente un état haut, ce dernier se trouve relayé :

- sur les entrées-adresse A_2 , A_3 , A_5 et A_8 comme indiqué ci-dessus,
- sur l'entrée de commande de la bascule monostable formée par les portes NOR I et II de IC_4 .

A noter que cette entrée de commande est soumise à un état haut avec un très léger retard dû à la charge de C_{14} à travers R_{36} (de l'ordre du dixième de seconde). Cette dispo-



sition est obligatoire pour des raisons inhérentes au fonctionnement du circuit ISD2590. En effet, il faut absolument éviter la commande du départ du pointeur de ce circuit en même temps que s'établit l'adressage. La bascule monostable présente un état haut dont la durée dépend essentiellement de la position angulaire du curseur de l'ajustable A_2 . Nous verrons ultérieurement qu'elle est généralement à régler à environ 40 s. Sur la sortie de la porte NAND IV de IC_1 , on relève un état bas de la même durée. Cet état bas commande la restitution (ou l'enregistrement) de IC_8 . Cette séquence cesse au moment où les entrées « CE » et PD » de IC_8 sont de nouveau soumises à un état haut. Pendant toute la durée de la restitution d'un message, (ou l'enregistrement) le transistor T_4 est saturé. Il en résulte l'allumage de la LED de signalisation L_4 .

Le second cas qui peut se produire est celui où le correspondant n'a pas composé le code. Au bout de 5 s environ, après la prise de ligne, la capacité C_{17} s'est suffisamment chargée à travers R_8 pour obtenir, via D_{18} , la soumission de l'entrée de commande de la bascule monostable NOR I et II de IC_4 , à un état haut. La restitution du message (banalisé cette fois) se produit alors dans les mêmes conditions que précédemment, mais avec le pointeur de IC_8 sur le segment de départ 000. Les boutons poussoirs BP_1 et BP_2 permettent d'obtenir manuellement, en restitution comme en enregistrement, l'activation respective du message banalisé et du message personnalisé. Les signaux analogiques émis par le circuit ISD, lorsque l'inverseur bipolaire I_3 est positionné sur le mode « normal », sont injectés dans la ligne télépho-

nique par l'intermédiaire du couplage magnétique que forment les deux enroulements 6V d'un transformateur 220V/2x6V/1VA tout à fait similaire au transformateur d'alimentation. A noter que l'enroulement 220V n'est pas utilisé.

Restitution de la ligne

Lorsque le message arrive à sa fin, on observe un front montant sur la sortie de la porte NAND IV de IC_1 . Ce front ascendant est pris en compte par le dispositif dérivateur que forment C_7 , R_{19} et D_{21} . La charge rapide de C_7 à travers R_{19} a pour effet de présenter sur l'entrée 8 de la porte NOR III de IC_4 , une brève impulsion positive que l'on retrouve sur la sortie de la porte NOR IV. Cette impulsion désactive la bascule monostable NOR III et IV de IC_3 dont la sortie passe à l'état bas. Le relais de ligne s'ouvre et la ligne téléphonique est restituée. A noter qu'au moment de la mise sous tension du montage, la capacité C_4 se charge à travers R_{20} , ce qui provoque une impulsion positive d'initialisation de la bascule monostable de prise de ligne afin de ne pas provoquer de fermeture intempestive du relais.

Mémorisation du message personnalisé

La porte AND II de IC_2 constitue un dispositif de démemorisation. Son entrée 6 est normalement soumise à un état haut par l'intermédiaire de R_{42} . Si un état haut se manifeste sur la sortie S de IC_7 (serrure électronique), l'entrée 5 de la même porte AND est soumise également à un état haut. La sortie passe donc à l'état haut. Ce dernier est maintenu, même si l'état haut de commande issu de IC_7 disparaît, grâce au verrouillage que réalise D_{23} . Le transistor T_3 est saturé et la

LED de signalisation L_3 reste allumée. Elle indique qu'un correspondant a composé un code reconnu conforme. Pour l'éteindre, il convient d'appuyer sur BP_3 , ce qui a pour conséquence de soumettre l'entrée 6 de la porte AND II de IC_2 à un état bas, d'où le déverrouillage de la porte.

Enregistrement des messages

Pour enregistrer les messages d'accueil, il convient de placer l'inverseur I_2 en position « enregistrement ». Ainsi l'entrée « P/R » de IC_3 est soumise à un état bas. En appuyant sur BP_1 , on constatera l'allumage de la LED L_4 . On peut d'ailleurs aussitôt relâcher ce bouton poussoir. Il convient alors de parler devant le micro ELECTRET pendant la durée requise. Celle-ci peut atteindre jusqu'à 40 s. Le message à

enregistrer dans ce cas est le message banalisé. Pour le message personnalisé, c'est le bouton poussoir BP_2 qu'il convient d'activer dans les mêmes conditions. Nos lecteurs, toujours imaginatifs, sauront trouver des moyens d'agrémenter les messages, par exemple en les accompagnant d'une séquence musicale, ou tout autre type d'accompagnement sonore.

Écoute de contrôle

Il est possible d'écouter les messages à tout moment, après une modification par exemple. Il suffit pour cela de placer l'inverseur bipolaire I_3 sur la position « HP » et d'appuyer selon le cas sur BP_1 ou BP_2 . Les messages sont alors audibles au niveau d'un haut-parleur.

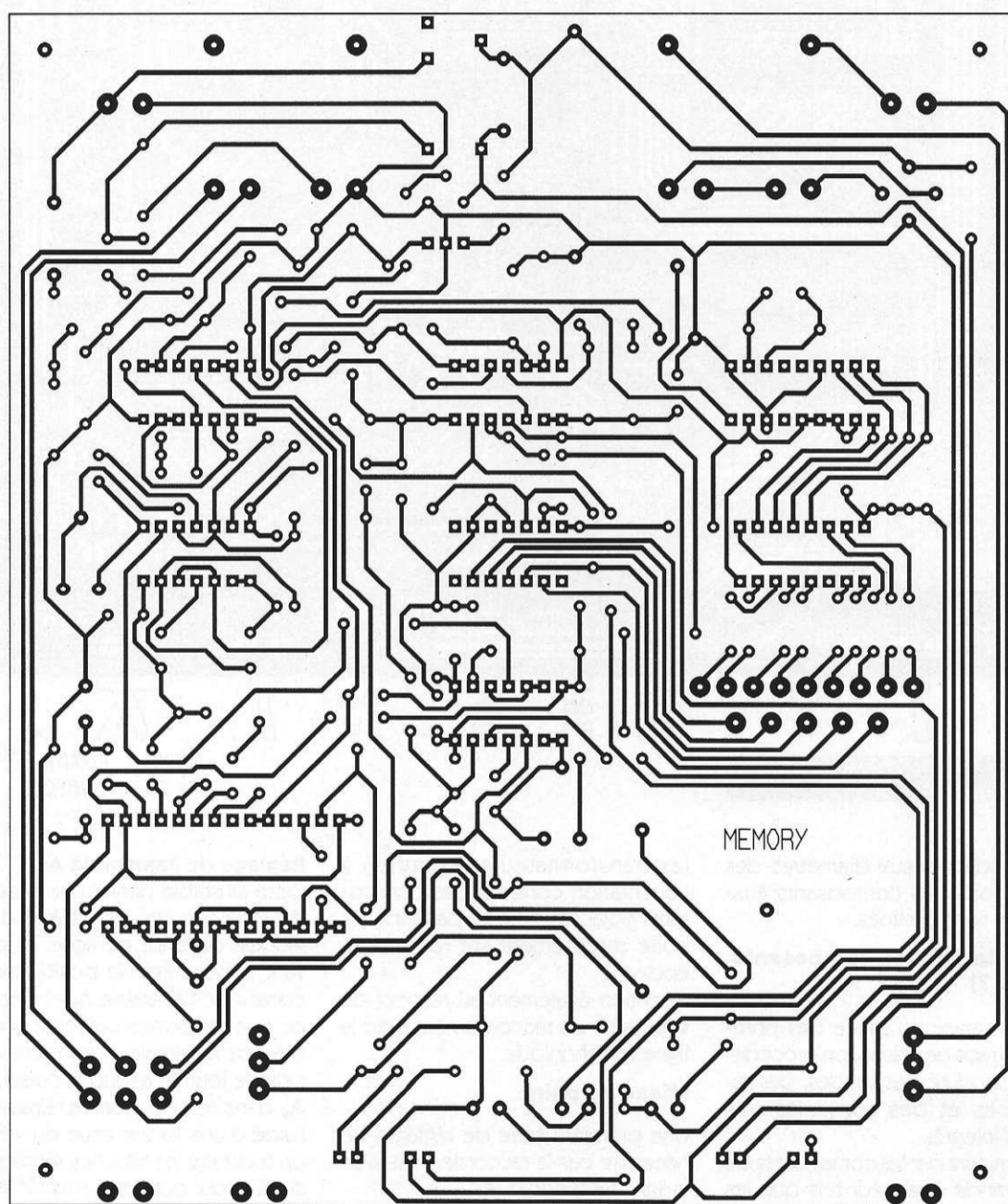
La réalisation

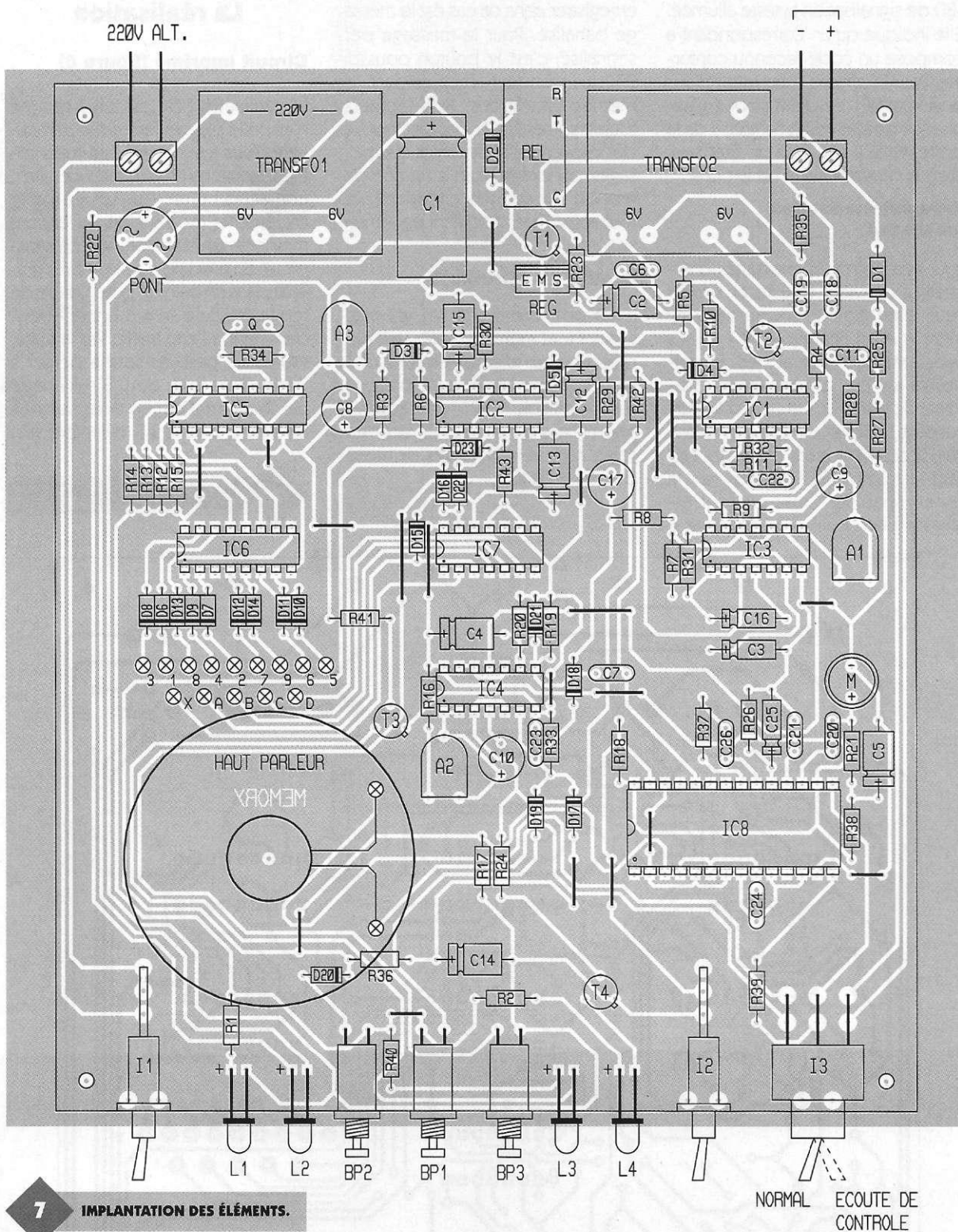
Circuit imprimé (figure 6)

La réalisation du circuit imprimé n'appelle pas de remarque particulière. Tous les moyens habituels utilisés peuvent être mis en œuvre : confection d'un « mylar » à partir d'éléments de transfert ou encore méthode photographique en s'inspirant du modèle publié. Après gravure dans un bain de perchlorure de fer, le module sera à rincer abondamment à l'eau tiède. Par la suite, toutes les pastilles sont à percer à l'aide d'un foret de 0,8 millimètre de diamètre. Certains trous seront à agrandir à 1, voire 1,3 millimètre, afin

6

TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ.





7

IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.

de les adapter aux diamètres des connexions des composants auxquels ils sont destinés.

Implantation des composants (figure 7)

Après la mise en place des nombreux straps de liaison, on procédera à la soudure des diodes, des résistances et des supports des circuits intégrés.

On terminera par les composants de plus grande épaisseur tels que les capacités, les transistors, le relais et

les transformateurs. Attention à l'orientation correcte des composants polarisés. Le haut-parleur a été collé directement sur le module époxy.

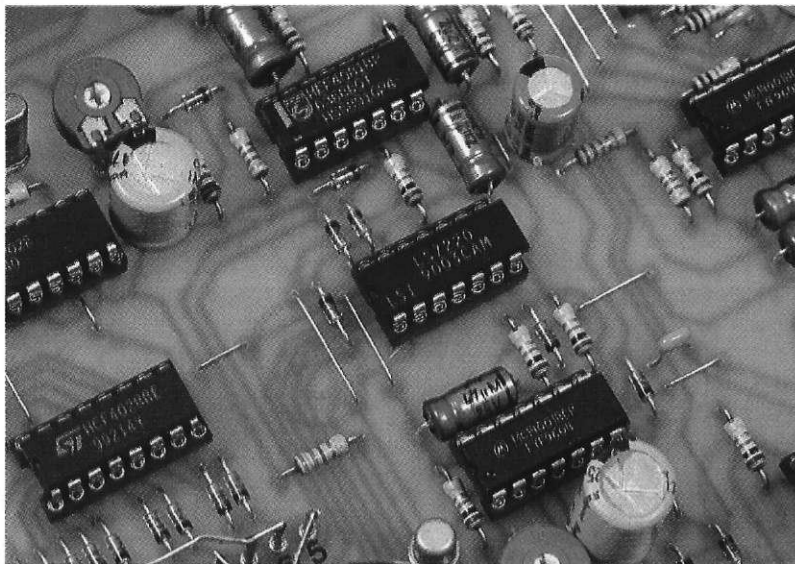
Attention également au respect de la polarité du raccordement avec la ligne téléphonique.

Mises au point

Une première série de réglages ne nécessite pas le raccordement avec la ligne téléphonique.

Réglage de l'ajustable A₁

Cette ajustable définit une butée limite de sécurité quant à la durée globale de prise de ligne. Auparavant, il convient de positionner le curseur de l'ajustable A₂ de façon à ce que ce dernier présente une résistance maximale. Il convient pour cela de tourner à fond le curseur de A₂ dans le sens horaire. Ensuite, à l'aide d'une liaison issue du « 5V », on touchera les broches réunies 1-2 de IC₂ pour constater aussitôt la fermeture du relais de prise de ligne et



PRÉSENCE DE NOMBREUX STRAPS
DESTINÉS À ÉVITER
LE DOUBLE FACE.

Généralement la position médiane du curseur convient. En tournant le curseur dans le sens horaire, cette fraction augmente.

Programmation

Il s'agit de déterminer, par liaisons entre les picots prévus à cet effet, le code confidentiel d'accès au message personnalisé. Ne pas oublier de relier les picots non concernés par le code au picot référencé x.

Enregistrement des messages

Nous avons déjà évoqué cette partie dans le chapitre concerné au fonctionnement.

Le répondeur est maintenant opérationnel. Rappelons cependant que tout branchement sur une ligne téléphonique est soumise à l'agrément de la société FRANCE TELECOM.

l'allumage de la LED L_2 . On réglera l'ajustable A_1 de façon telle que le relais reste fermé pendant une durée de l'ordre de 55 à 60 s. La durée augmente si on tourne le curseur dans le sens horaire.

Réglage de l'ajustable A_2

Cet ajustable fixe la durée limite du plus long des deux messages (bana-

lisés ou personnalisé). En appuyant sur BP_1 , on observe l'allumage de la LED L_4 . La durée à obtenir est de l'ordre de 40 s. Elle augmente si on tourne le curseur dans le sens horaire.

Réglage de l'ajustable A_3

L'ajustable A_3 fixe la fraction du signal DTMF qui sera prise en compte par le décodeur DTMF.

R. KNOERR

Nomenclature

21 straps (6 horizontaux, 15 verticaux)

R_1, R_2, R_{40} : 330 Ω

(orange, orange, marron)

R_3 à R_5 : 1 k Ω

(marron, noir, rouge)

R_6, R_7 : 47 k Ω

(jaune, violet, orange)

R_8, R_{27}, R_{28} : 22 k Ω

(rouge, rouge, orange)

R_9 à R_{21}, R_{42}, R_{43} : 10 k Ω

(marron, noir, orange)

R_{22} : 1,2 k Ω

(marron, rouge, rouge)

R_{23}, R_{24}, R_{41} : 3,3 k Ω

(orange, orange, rouge)

R_{25}, R_{26} : 470 k Ω

(jaune, violet, jaune)

R_{29} à R_{32} : 100 k Ω

(marron, noir, jaune)

R_{33} : 220 k Ω

(rouge, rouge, jaune)

R_{34} : 1 M Ω

(marron, noir, vert)

R_{35} : 220 Ω

(rouge, rouge, marron)

R_{36} : 4,7 k Ω

(jaune, violet, rouge)

R_{37} : 5,1 k Ω

(vert, marron, rouge)

R_{38} : 2,2 k Ω

(rouge, rouge, rouge)

R_{39} : 10 Ω

(marron, noir, noir)

A_1, A_2 : ajustable 220 k Ω

A_3 : ajustable 4,7 k Ω

D_1, D_2 : diodes 1N4004

D_3 à D_{23} : diodes signal 1N4148

L_1 : LED verte $\varnothing 3$

L_2, L_3 : LED rouges $\varnothing 3$

L_4 : LED jaune $\varnothing 3$

Pont de diodes 1,5A

REG : régulateur 5V (7805)

M : micro ELECTRET

(2 broches)

C_1 : 2200 μ F/25V

électrolytique

C_2 à C_5 : 47 μ F/10V

électrolytique

C_6, C_7, C_{26} : 0,1 μ F céramique

multicouches

C_8 à C_{10} : 470 μ F/10V

électrolytique (sorties

radiales)

C_{11} : 0,22 μ F céramique

multicouches

C_{12} à C_{14} : 2,2 μ F/10V

électrolytique

C_{15} : 100 μ F/10V

électrolytique

C_{16} : 10 μ F/10V électrolytique

C_{17} : 220 μ F/10V

électrolytique (sorties

radiales)

C_{18} à C_{21} : 0,47 μ F céramique

multicouches

C_{22} : 47 nF céramique

multicouches

C_{23}, C_{24} : 1 nF céramique multicouches

C_{25} : 4,7 μ F/10V électrolytique

Q : quartz 3,579545 MHz

T_1 à T_4 : transistors NPN

(BC108, 109, 2N2222)

IC₁ : CD4011 (4 portes

NAND)

IC₂ : CD4081 (4 portes AND)

IC₃, IC₄ : CD4001 (4 portes

NOR)

IC₅ : SSI202 (décodeur DTMF)

IC₆ : CD4028

(décodeur BCD \rightarrow décimal)

IC₇ : LS7220 (serrure)

IC₈ : ISD2590 (mémoire

analogique)

5 supports 14 broches

1 support 16 broches

1 support 18 broches

1 support 28 broches

2 borniers soudables de 2

plots

2 transformateurs

220V/2x6V/1VA

REL : relais 12V/1RT

(NATIONAL)

14 picots

haut-parleur 4 Ω /8 Ω - $\varnothing 50$

BP₁ à BP₃ : boutons

poussoirs à contact travail

I_1, I_2 : inverseurs

monopolaires

I_3 : inverseur bipolaire

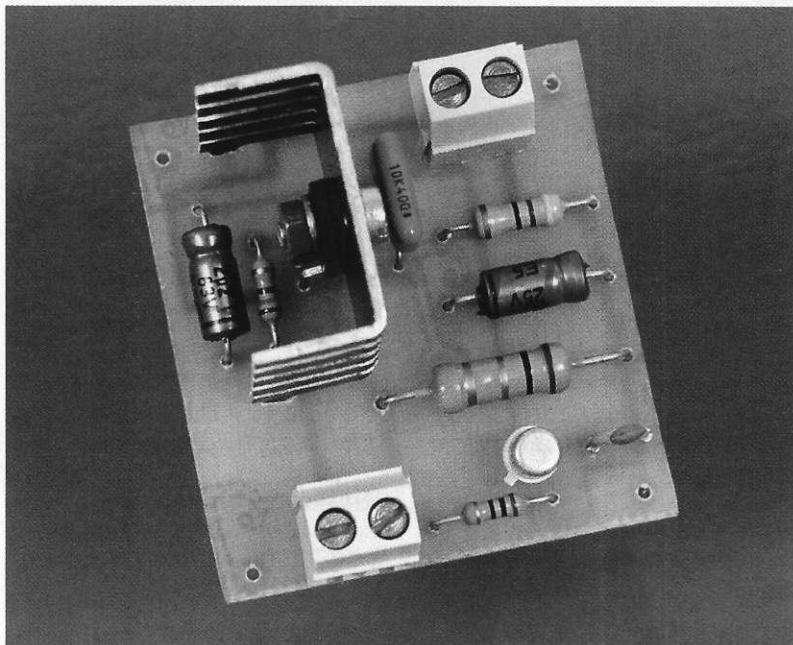
Coffret (TÔLERIE PLASTIQUE)



ROBOT

RÉGULATEUR DE VITESSE POUR PETITS MOTEURS

Ce montage s'adresse particulièrement aux bricoleurs émérites, heureux possesseurs de micromoteurs récupérés au hasard des occasions. Pour un coût minimum et une simplicité maximum, vous pouvez régler en vitesse un micromoteur avec un seul circuit intégré. Le TDA1151, circuit intégré spécialisé dans la commande de moteur (quasiement du prix d'un transistor !) est le composant central de ce montage.



Principe

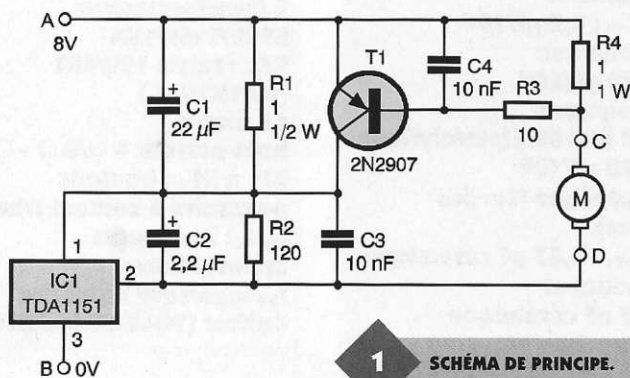
Avant d'aborder le montage proprement dit, une explication succincte du fonctionnement d'un micromoteur à aimants permanents, pour ceux qui veulent approfondir ou valider leur connaissances, s'impose. Tout d'abord, la tension nominale d'alimentation d'un micromoteur correspond à la tension nécessaire

pour atteindre la vitesse nominale quand le moteur est à vide (c'est à dire qu'il n'entraîne aucun mécanisme). Pour cette tension, le moteur est traversé par une intensité qui lui permet d'atteindre la vitesse nominale en compensant les divers couples de frottement (paliers, collecteur, air...). Comme l'intensité crée une chute de tension en traversant la résistance du bobinage d'induit (partie tournante) la tension qui permet au moteur de tourner est inférieure à la tension d'alimentation. Quand le moteur entraîne un mécanisme (c'est à dire qu'il est en charge), l'intensité augmente et la chute de tension d'induit aussi. Dans ces conditions, la vitesse du moteur baisse si la tension d'alimentation n'augmente pas. Le TDA1151 se

charge d'augmenter la tension du moteur en suivant les variations de l'intensité d'induit. La vitesse du moteur reste ainsi constante quelle que soit l'intensité le traversant. Bien entendu, cette intensité doit rester inférieure au maximum autorisé par le moteur. Le TDA1151 est un régulateur linéaire : il se comporte comme un ballast de tension commandé par l'intensité dans la charge.

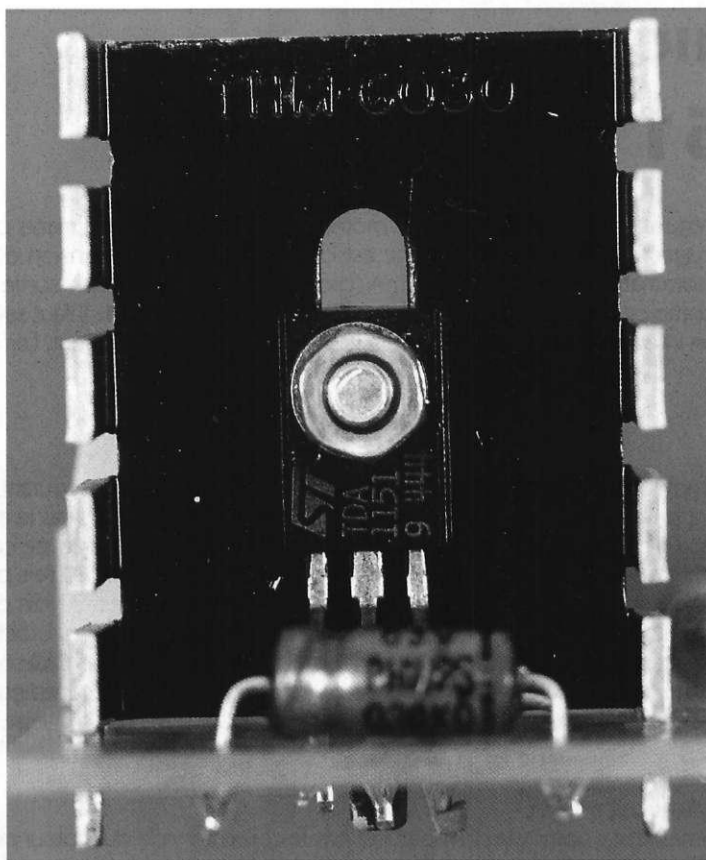
Schéma de principe

La **figure 1** nous montre un schéma de principe très simple du point de vue du nombre des composants (10 exactement). On reconnaît une limitation d'intensité réalisée par T_1 , R_3 , R_4 : T_1 est saturé quand la tension aux bornes de R_4 atteint 0,8V. L'intensité du moteur est ainsi limitée à 0,8A. Cette limite est inférieure à celle du TDA1151 qui peut atteindre 1,3A facilement (voir encart technique). On protège ainsi le moteur des effets d'un blocage prolongé. Précisons les caractéristiques du moteur pour lesquelles les résistances R_1 , R_2 et R_4 sont calculées. Il s'agit d'un moteur de jouet de marque Bühler UM = 3V et $I_M = 0,2A$ à vide, résistance d'induit R_M de $3,52 \Omega$. La valeur de R_1 est déterminée par la valeur de R_M (et ici de R_4). R_2 est liée à la valeur de la



1

SCHÉMA DE PRINCIPE.

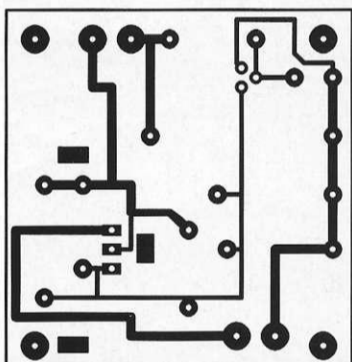


PRÉSENTATION DU TDA1151.

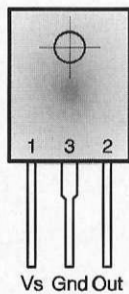
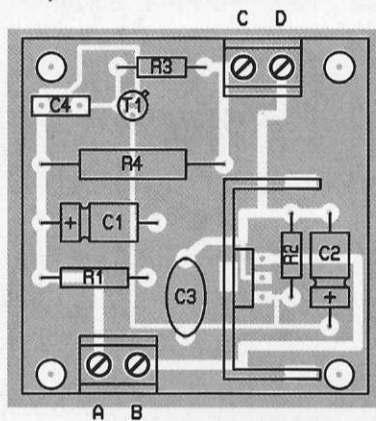
tension d'induit à vide. R_1 sert donc à compenser la chute de tension

d'induit : sa valeur permet de réguler précisément la vitesse de moteur ; Quant à R_2 , sa valeur détermine la vitesse du moteur, puisqu'elle est fonction de sa tension à vide. Les

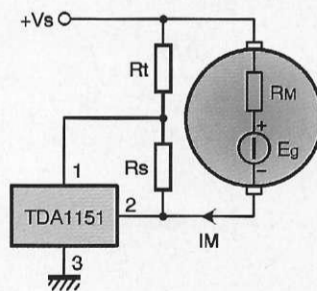
2 TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ.



3 IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.



A1 BROCHAGE DU TDA1151.



A2 APPLICATION DU TDA1151.

calculs des composants sont décrits dans l'encart technique. Les condensateurs C_1 et C_2 régularisent le courant dans le moteur. Les à-coups de couple sur un tour sont ainsi limités et le régime est plus régulier. C_3 permet d'augmenter la stabilité du régulateur. Le TDA1151 étant un régulateur linéaire, l'évacuation de la chaleur doit être maîtrisée. Le dissipateur utilisé (THM6030) présente une résistance thermique de 12°C/W . Il permet de maintenir la température de la jonction en dessous des 150°C fatidiques en cas de court-circuit franc entre les bornes C et D. La température ambiante peut atteindre 40°C en cas de court-circuit et les $4,8\text{W}$ que le circuit intégré dissipe porte la température du boîtier à 100°C , car la résistance thermique entre le boîtier et le dissipateur vaut $0,5^\circ\text{C/W}$ pour le TO126.

Réalisation

La réalisation ne présente aucune difficulté particulière. Les pistes du circuit imprimé sont fournies **figure 2**. Le câblage des composants se fait en respectant l'implantation présentée **figure 3**. On voit qu'il suffit de respecter les polarités de C_1 , C_2 et celles du transistor et du circuit intégré pour que le montage fonctionne. La mise en service ne réclame que de respecter la tension d'alimentation (8V) minimum conseillé pour que le moteur soit régulé en vitesse. Enfin, n'oubliez pas d'enduire IC_1 de pâte d'évacuation thermique lors de son montage sur le dissipateur.

Bonne réalisation

M. COUËDIC

Nomenclature

- R_1 : 91Ω $\frac{1}{2} \text{ W}$ (blanc, marron, noir)
- R_2 : 120Ω $\frac{1}{4} \text{ W}$ (marron, rouge, marron)
- R_3 : 10Ω $\frac{1}{4} \text{ W}$ (marron, noir, noir)
- R_4 : 1Ω 1 W (marron, noir, or)
- C_1 : $22 \mu\text{F}/25\text{V}$
- C_2 : $2,2 \mu\text{F}/25\text{V}$
- C_3, C_4 : 10 nF
- T_1 : 2N2907
- IC_1 : TDA1151

ENCART TECHNIQUE :

LE TDA1151

Le TDA1151 est un circuit spécialisé dans la régulation de vitesse des petits moteurs à courant continu à aimants permanents comme ceux des jouets ou des magnétophones. Son brochage est donné **figure A1**. Sa tension d'alimentation maximum est de 20V (V_s), sa consommation interne est de 1,7mA (broche 1) et son courant de sortie est d'au moins 0,8A (broche 2). Le courant de sortie correspond au courant de démarrage du **tableau 1**. Il faut savoir que cette valeur est un minimum, la limitation interne du courant de sortie le laisse atteindre 1,3A aisément. Les caractéristiques thermiques sont les suivantes :

- $T_{jmax} = 150^\circ\text{C}$
- $R_{thj-c} = 10^\circ\text{C/W}$ et $R_{thj-a} = 100^\circ\text{C/W}$
- $P_{max} = 5\text{W}$ à $T_c = 100^\circ\text{C}$

Il compense la chute de tension interne du moteur en augmentant la tension à ses bornes. Un miroir de courant intégré rend cette opération possible en faisant passer par la broche 1 un courant 20 fois plus petit que dans le moteur (son coefficient de réflexion K est de 20). En passant dans une résistance correctement dimensionnée, ce courant image compense exactement la chute de tension dans le moteur. Cette résistance aura une valeur 20 fois plus élevée que celle de l'induit du moteur. Ce qui semble logique si on considère que le courant image est 20 fois plus petit que le courant moteur. A noter qu'une tension de référence de 1,2V nominale est maintenue entre les broches 1 et 2 tant que le TDA1151 fonctionne en régulateur. Les relations à utiliser pour calculer R_T et R_s de la **figure A2** sont :

- $R_T = K \cdot R_M$ en sachant que si $R_{Tmax} > K \cdot R_{Mmin}$. le moteur est surcompensé en vitesse (risques d'emballement),

- $R_s \# (V_{ref} \cdot R_T) / (E_g - V_{ref} - R_T \cdot I_d)$ cette valeur est un minimum pour R_s , on peut l'augmenter pour diminuer la vitesse du moteur.

Lors de vos calculs, n'oubliez pas que :

- R_M est la somme de toutes les résistances du circuit moteur,

- $E_g = U_M - R_M \cdot I_M$ où U_M est la tension d'alimentation nominale du moteur et I_M le courant à vide du moteur pour U_M ,

- Il faut calculer les puissances dissipées dans R_T et R_s .

Vous avez maintenant les éléments nécessaires pour appliquer le TDA1151 à un moteur particulier.

T1

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DU TDA1151.

Paramètres	Conditions d'essais		Min.	Typ.	Max.	Unit.
V_{ref} Tension de référence (broches 1 et 2)	$V_s = 6\text{V}$	$I_M = 0,1\text{A}$	1,1	1,2	1,3	V
I_d Courant d'alimentation	$V_s = 6\text{V}$	$I_M = 100 \mu\text{A}$		1,7		mA
I_{MS} Courant de démarrage	$V_s = 5\text{V}$	$\Delta V_{ref}/V_{ref} = -50 \%$	0,8			A
V_{1-3} Tension d'alimentation mini	$I_M = 0,1\text{A}$	$\Delta V_{ref}/V_{ref} = -5 \%$			2,5	V
$K = I_M/I_T$ coefficient de réflexion	$V_s = 6\text{V}$	$I_M = 0,1\text{A}$	18	20	22	-
$\Delta K/K/\Delta V_s$	$V_s = 6 \text{ à } 18\text{V}$	$I_M = 0,1\text{A}$		0,45		%/V
$\Delta K/K/\Delta I_M$	$V_s = 6\text{V}$	$I_M = 25 \text{ à } 400\text{mA}$		0,005		%/mA
$\Delta K/K/\Delta T$	$V_s = 6\text{V}$ $T_{amb} = -20 \text{ à } 70^\circ\text{C}$	$I_M = 0,1\text{A}$		0,02		%/°C
$\Delta V_{ref}/V_{ref}/\Delta V_s$ Régulation ligne	$V_s = 6 \text{ à } 18\text{V}$	$I_M = 0,1\text{A}$		0,02		%/V
$\Delta V_{ref}/V_{ref}/\Delta I_M$ Régulation charge	$V_s = 6\text{V}$	$I_M = 25 \text{ à } 400\text{mA}$		0,009		%/mA
$\Delta V_{ref}/V_{ref}/\Delta T$ Coefficient de température	$V_s = 6\text{V}$ $T_{amb} = -20 \text{ à } 70^\circ\text{C}$	$I_M = 0,1\text{A}$		0,02		%/°C

L'ÉVÉNEMENT ÉLECTRONIQUE!

POUR
LES LECTEURS
D'ÉLECTRONIQUE
PRATIQUE
29^f GRATUIT

+ de choix :
15 000 articles

+ de rapidité :
livraison en 24 h

+ de
600 pages



**COMPOSANTS, APPAREILS DE MESURE,
OUTILLAGE, ACCESSOIRES...**

**CONRAD
ELECTRONIC**

LE MONDE
DE L'INNOVATION
ELECTRONIQUE

BON POUR UN ABONNEMENT **GRATUIT
AU CATALOGUE CONRAD ELECTRONIC**

PAR COURRIER, BON À RETOURNER À CONRAD ELECTRONIC - VEPEX 5000 - 59861 LILLE CEDEX 9
PAR TÉLÉPHONE : 03 20 12 88 88 - FAX : 03 20 12 88 99 ET PAR MINITEL : 3615 CONRAD (MOT DE PASSE : EP)

Oui, Je désire recevoir **GRATUITEMENT** le catalogue général 98
dès sa parution (sept. 97)

NOM : PRÉNOM :

ADRESSE :

VILLE :

CODE POSTAL : [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] TÉL. : [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

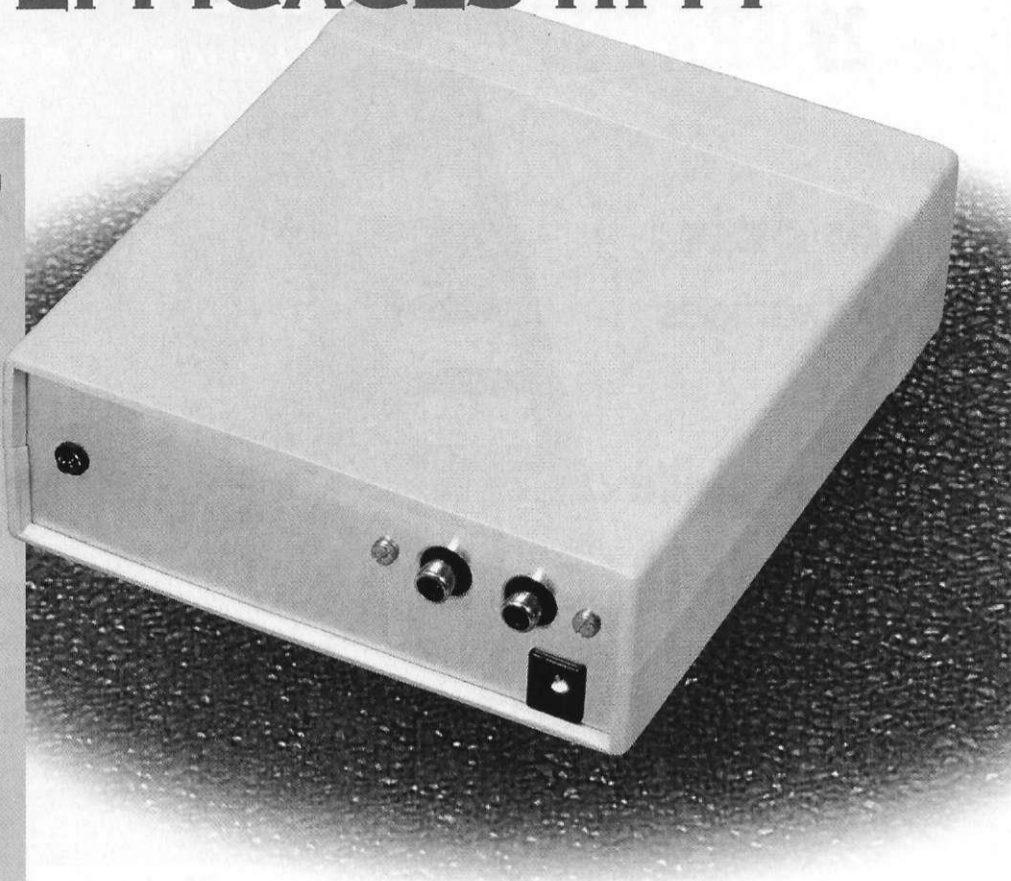
NUMÉRO DE CLIENT ÉVENTUEL : [] [] [] [] [] [] [] [] [] []



AUDIO

“BOOSTER” DE VOITURE POUR BALADEUR 2X20 W EFFICACES HI-FI

Rares sont les automobilistes ne possédant pas un autoradio dans leur véhicule. Pourtant, la crainte de l'effraction est omniprésente, même si l'appareil est équipé d'une façade antivol, ou d'un système de codage. L'amplificateur décrit ici permet d'écouter le son d'un baladeur (cassette, radio ou disque) à une puissance plus que suffisante en voiture : **2 x 20 W efficaces (2 x 50 W en langage de marchands d'autoradios), et avec une très bonne qualité sonore : bon relief musical et absence de souffle.** Vous pouvez aussi l'utiliser pour redonner un coup de jeunesse à un ancien autoradio.



Utilisation

Les branchements sont simples. Une fois installé dans le coffre, ou à un autre endroit invisible, un simple interrupteur du tableau de bord le met en route. Il suffit de raccorder le câble d'entrée sur la prise casque du baladeur, et éventuellement le câble d'alimentation en 3V. Le baladeur se connecte, et se retire instantanément, et tous les réglages se font sur ce dernier. Lors de l'utilisation en radio F.M., c'est la masse du câble d'entrée (casque) qui sert généralement d'antenne ; veillez à ce qu'il mesure au moins un mètre de long.

Schéma de principe

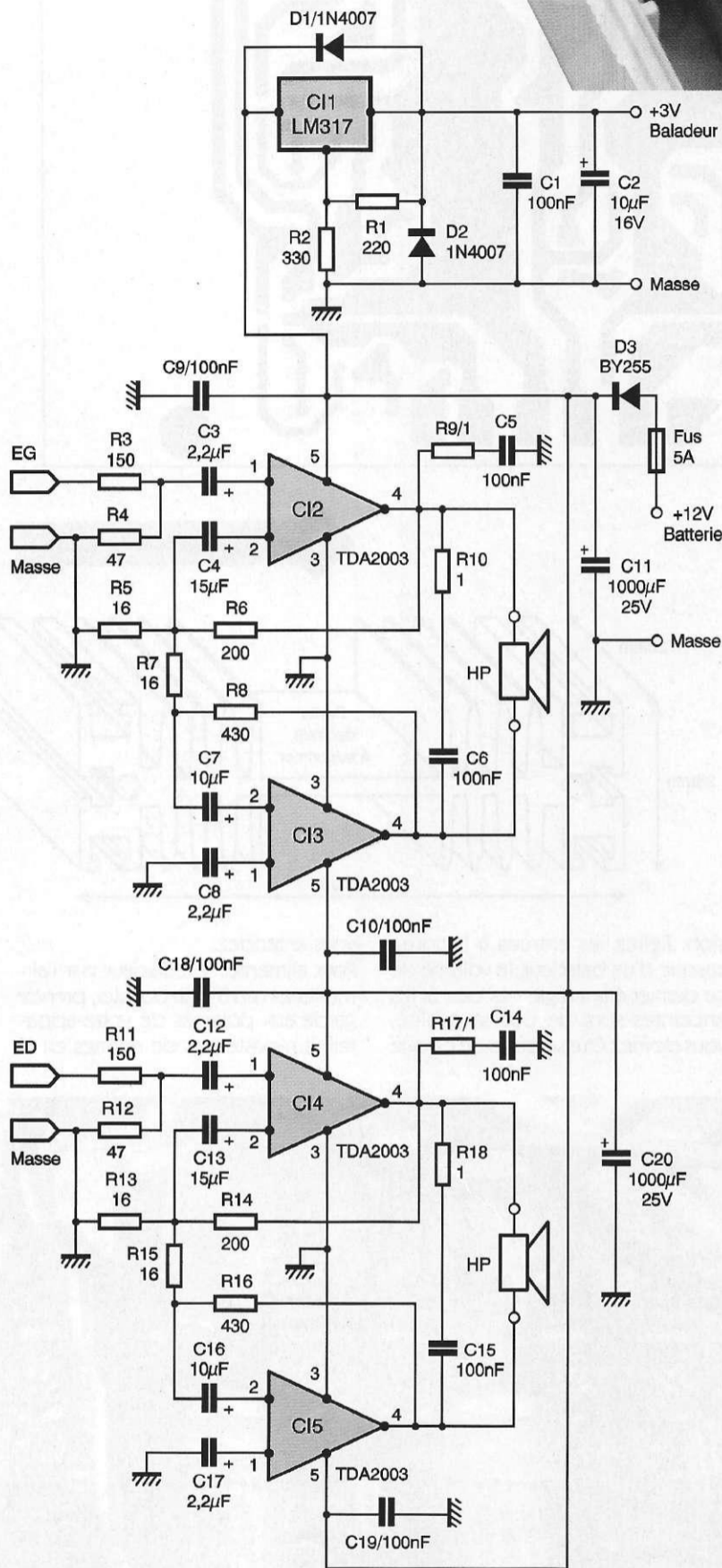
Il est donné à la **figure 1**. Les canaux gauche et droit étant identiques, la description ne portera que sur le canal gauche par exemple. Le schéma

est simplifié par l'emploi de circuits intégrés très économiques qui se chargent presque de tout : des TDA 2003. Les résistances R_3 et R_4 forment un pont diviseur pour adapter l'entrée de l'amplificateur au niveau de sortie d'un baladeur (1/4 environ). Le condensateur C_3 découple le signal d'entrée et évite les bruits de mise en et hors service dans le haut parleur. Les couples R_9 - C_5 , et R_{10} - C_6 améliorent la stabilité en fréquence. Les condensateurs C_9 et C_{10} évitent les oscillations parasites et doivent être le plus près possible de chaque CI.

Les autres composants reliant les deux TDA 2003 servent essentiellement à fixer le gain, et équilibrer le pont. Le condensateur C_{11} filtre la tension d'alimentation. La diode D_3 protège le montage contre les inversions de polarités, et le fusible contre les courts-circuits. L'alimentation de 3V pour le baladeur est as-

surée par un LM 317. La résistance R_1 fixe la tension de référence du régulateur, alors que R_2 fixe la tension de sortie à 3,1V environ. Les diodes D_1 et D_2 , protègent le régulateur des courants inverses. Les condensateurs C_1 et C_2 filtrent la tension de

sortie. Ajoutons pour finir que le TDA 2003 renferme dans son boîtier des



LES LIAISONS VERS LE PORTE FUSIBLE.

protections contre les surcharges thermiques, les surcharges et courts-circuits en sortie et les lignes de masse ouverte.

le circuit imprimé

Voir la **figure 2** pour le tracé des pistes du circuit imprimé. Il est primordial pour la bonne qualité d'un amplificateur ; il convient donc de ne pas le modifier. Le dessin devra être reproduit par la méthode photographique pour respecter les largeurs et emplacements des pistes. Les trous seront percés à 0,8 ou 1 mm de diamètre selon les composants.

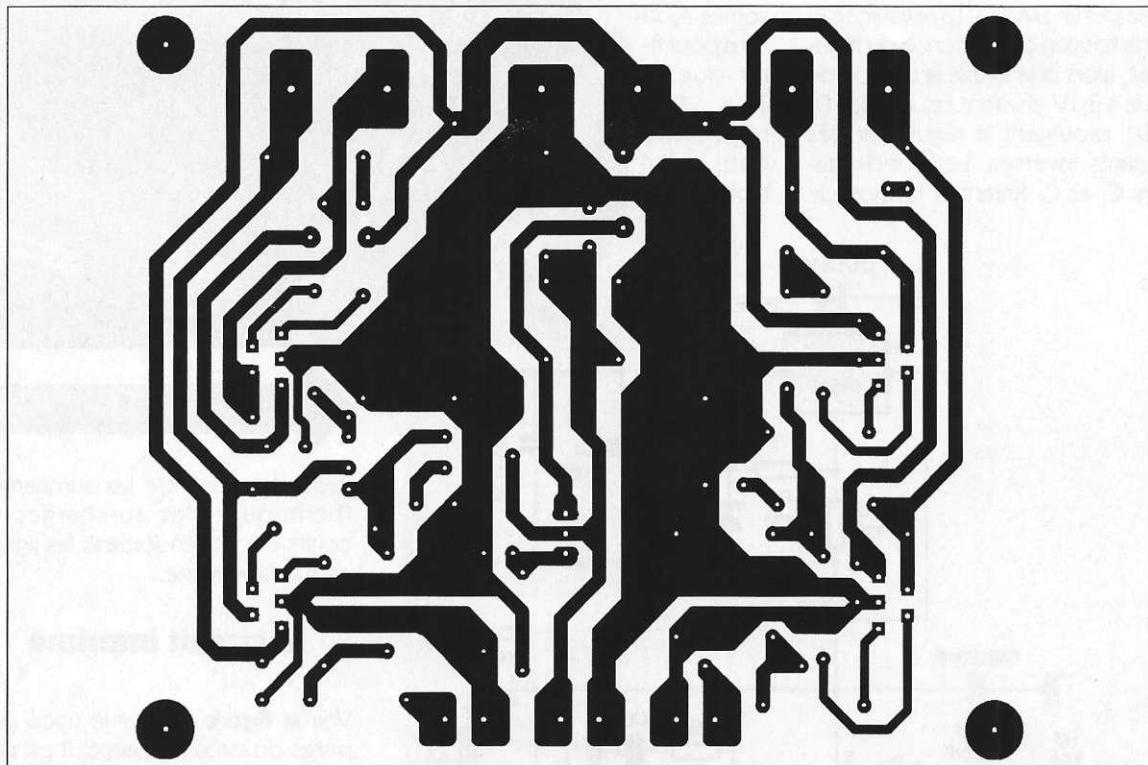
Les dissipateurs thermiques

On utilise deux radiateurs de 28 x 30 mm et de 100 mm de longueur. Voir la **figure 3**. Chacun d'eux est débarrassé de sa partie centrale plane avec une scie à métaux ; on obtient ainsi 4 dissipateurs bien appropriés à notre montage. Les TDA 2003 sont fixés en bout, sur une contre-plaque d'aluminium avec une vis de 4 mm de diamètre et un écrou prisonnier dans le radiateur. Pour le régulateur LM 317, un radiateur normalisé fera l'affaire ; attention, le dégagement de chaleur n'est pas négligeable.

Implantation des composants

Elle est donnée à la **figure 4**. On commencera par les 2 straps en utilisant les queues de composants de section assez importante (celles des diodes par exemple). Puis on soudera les résistances, les diodes, les condensateurs par ordre de taille,

1 SCHÉMA DE PRINCIPE.



2 TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ.

les borniers d'entrée et de sortie, et enfin les circuits intégrés munis de leurs radiateurs. La diode D_3 est soudée directement sur le porte fusibles, lui-même vissé sur la face arrière du boîtier.

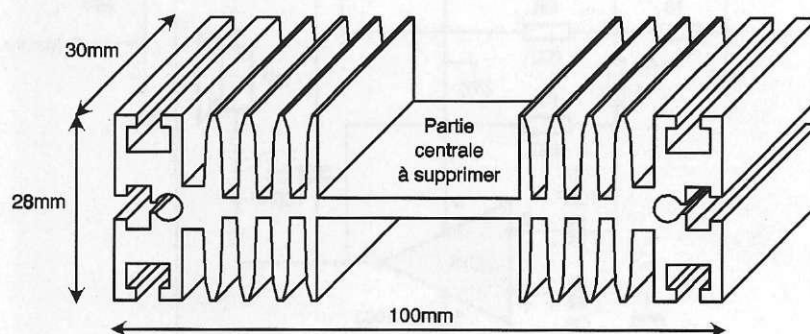
Prendre garde au sens des diodes, de certains condensateurs et des circuits intégrés. Les dissipateurs thermiques des TDA 2003 ne devront pas être en contact, bien qu'étant reliés au même potentiel ; afin d'éviter les oscillations parasites par bouclages de masses. Quand tout est terminé, il est conseillé d'immobiliser les radiateurs sur le circuit imprimé au moyen de quelques gouttes de joint de silicone couramment utilisé en plomberie pour l'étanchéité des éviers.

Mise en service

Un contrôle minutieux des pistes du circuit imprimé est vivement recommandé, aidez-vous éventuellement d'une loupe. Si tout semble normal, raccordez une paire de hauts parleurs de 4Ω , de puissance suffisante. Évitez d'alimenter un amplificateur non chargé par ses hauts parleurs. Mettez le booster sous ten-

ON UTILISE DES COSSES «AUTO» EN LAITON À VISSER.

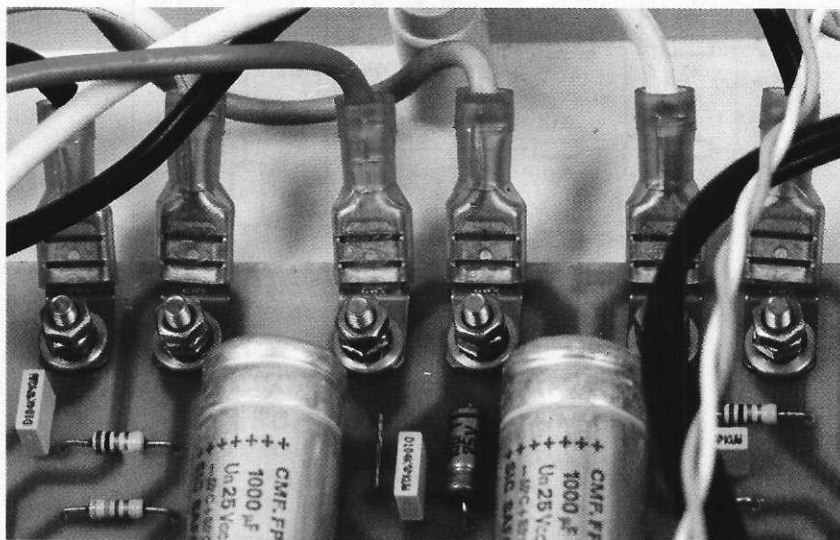
3 LES DISSIPATEURS THERMIQUES.

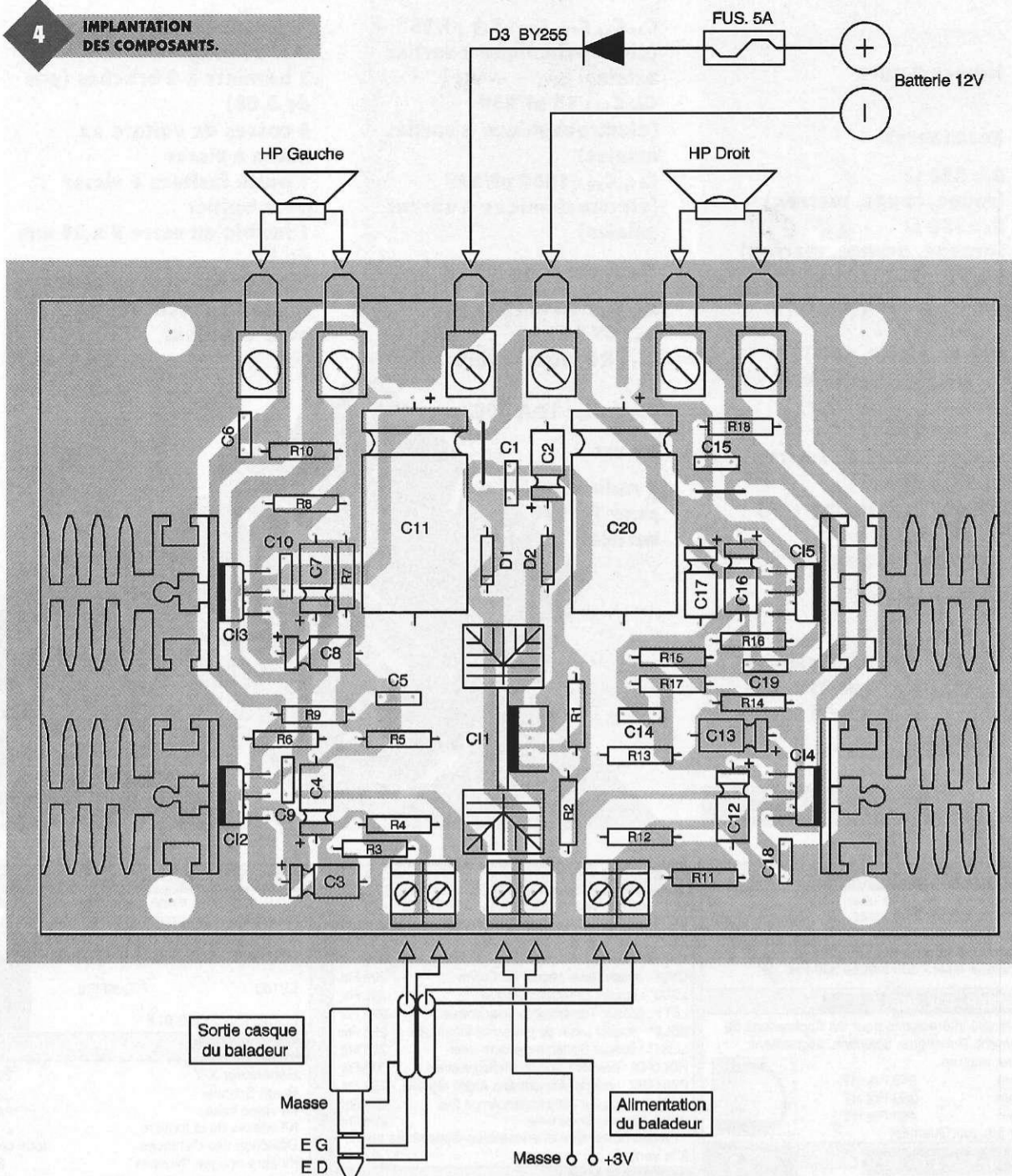


sion. Reliez les entrées à la sortie casque d'un baladeur, le volume de ce dernier étant réglé très bas. Si les enceintes sont de bonne qualité, vous devriez être satisfaits de ce que

vous entendez.

Pour alimenter le baladeur par l'alimentation en 3V du booster, prenez garde aux polarités de votre appareil, il n'existe pas de normes en la

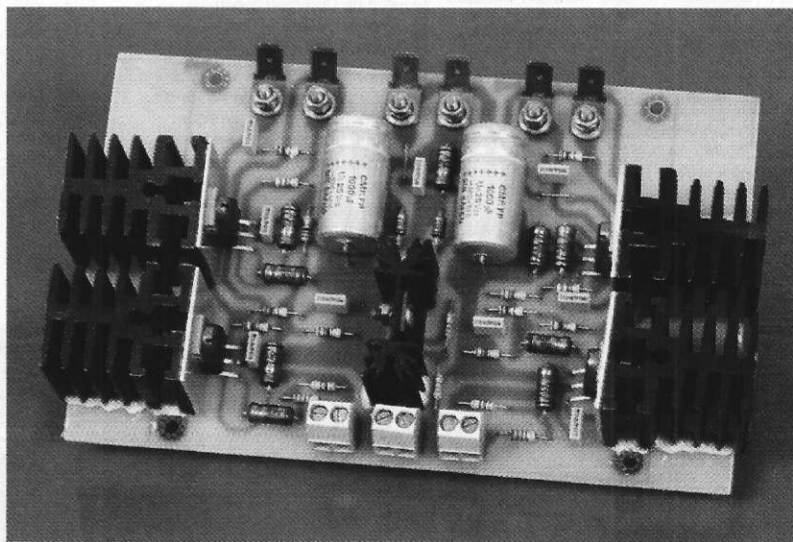




matière. Assurez-vous que la tension de sortie est d'environ 3,1V. Les meilleurs résultats sont obtenus en alimentant le baladeur par ses propres piles, mais quoi qu'il en soit, le relief musical, la pureté du son et la puissance sont à la hauteur, surtout pour un montage si économique !

Y. MERGY

PRÉSENTATION DU MODULE.



Nomenclature

Résistances

R₁ : 220 Ω
(rouge, rouge, marron)
R₂ : 330 Ω
(orange, orange, marron)
R₃, R₁₁ : 150 Ω
(marron, vert, marron)
R₄, R₁₂ : 47 Ω
(jaune, violet, noir)
R₅, R₇, R₁₃, R₁₅ : 16 Ω
(marron, bleu, noir)
R₆, R₁₄ : 200 Ω
(rouge ; marron, marron)
R₈, R₁₆ : 430 Ω
(jaune, orange, marron)
R₉, R₁₀, R₁₇, R₁₈ : 1 Ω
(marron, noir, noir)

Condensateurs

**C₁, C₅, C₆, C₉, C₁₀, C₁₄, C₁₅,
C₁₈, C₁₉ : 100 nF (mylar)**
C₂, C₇, C₁₆ : 10 µF/25V
(électrochimique à sorties axiales)

C₃, C₈, C₁₂, C₁₇ : 2,2 µF/25V
(électrochimique à sorties axiales)

C₄, C₁₃ : 15 µF/25V
(électrochimique à sorties axiales)

C₁₁, C₂₀ : 1000 µF/25V
(électrochimique à sorties axiales)

Semi-conducteurs

D₁, D₂ : 1N4007

D₃ : BY 255

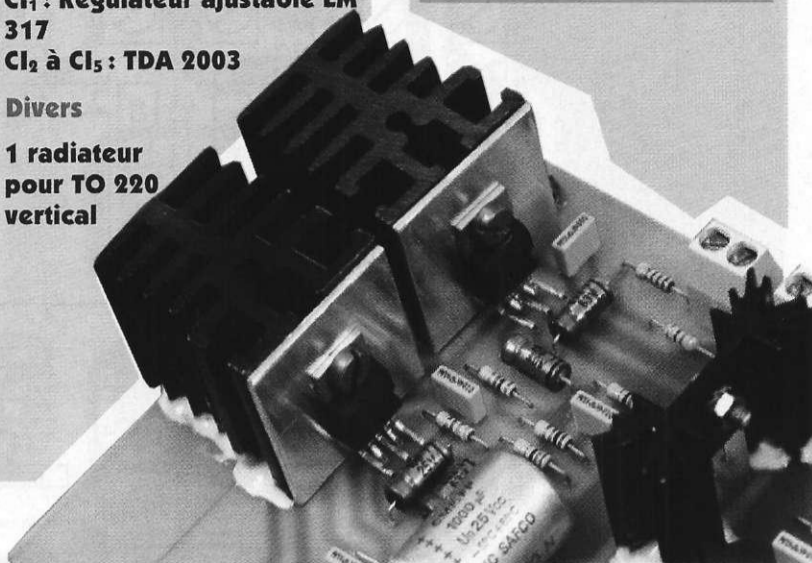
Cl₁ : Régulateur ajustable LM 317

Cl₂ à Cl₅ : TDA 2003

Divers

1 radiateur pour TO 220 vertical

2 radiateurs 28 x 30 de 100 mm de long
3 borniers à 2 broches (pas de 5,08)
6 cosses de voiture en laiton à visser
1 porte fusibles à visser pour boîtier
1 fusible en verre 5 x 20 mm de 5A
2 ceintures de 4 Ω/50 W
Prises de raccordement pour baladeur



APERÇU DES DISSIPATEURS.

POINTEUR LASER

Les pointeurs lasers sont très utiles pour l'expérimentation, les conférences, etc...
Porte Clefs 3mW - 300 mètres 290 Frs
BR - Pen 5mW - 1000 mètres 990 Frs
Stylo + pointeur laser - 500 mètres 390 Frs



DIODES LASER. COLLIMATEES

Particulièrement intéressants pour les applications de positionnement, Robotique, détection, alignement, codes barre, mesure.

LDM-670nm 249 Frs HT
LDM-650nm 289 Frs HT
LDM-635nm 469 Frs HT
Demander prix par Quantité)



LASERS HeNe (Extrait)

P.U.H.T.	220V	Mini	Class	Beam	Beam	
Stock	Out.p	power	Diam.	Divergen.	Polarization	
2590 frs	A61.382	0,5 mW	II	0,48 mn	1,7 mrad	Ramdom
3290 frs	A61.360	0,5 mW	II	0,48 mn	1,7 mrad	Lin. 500.1
6190 frs	A61.361	0,5 mW	II	0,48 mn	1,7 mrad	Ramdom
6890 frs	A61.362	0,5 mW	II	0,48 mn	1,7 mrad	Lin. 500.1
6690 frs	A61.363	0,8 mW	IIla	0,48 mn	1,7 mrad	Ramdom
7390 frs	A61.364	0,8 mW	IIla	0,48 mn	1,7 mrad	Lin. 500.1

SYSTEMES À TÉLÉCOMMANDE INFRAROUGE

- Programme Windows de connexion
- Prototypes d'application • Table de contrôle
- Emetteur/Récepteur avec 2048 codes
- Applications LCD deportées
- Transmetteur Emetteur miniature

MATÉRIEL DE SECONDE MAIN (ARGON IONISÉ)

(SPECTRA PHYSICS, SIEMENS, NEC, ZEISS)
Tubes Laser : 3 à 5 mW PUHT 2990 Frs (bleu)
5 à 15 mW PUHT 5990 Frs (bleu)
15 à 50 mW PUHT 8900 Frs (bleu/vert)
Modules complets avec tubes laser et système de refroidissement : 15 à 50 mW PUHT 16 990 Frs
Tubes à reconditionner : 1990 Frs HT

DOSSIERS

LC7* : dossier système de découpe à laser CO2 499 Fht
LAG1 : dossier laser Argon Multicouleurs 299 Fht
DEY1 : dossier laser à effets couleurs 299 Fht
LN1 : dossier laser Nitrogène 299 Fht
CVL1 : dossier laser Vapeur de Cuivre 299 Fht
LSD3* : dossier Détecteur Optique 299 Fht
LBT1 : dossier Transmission laser vocale 299 Fht
SSL3* : dossier Laser de puissance infrarouge 299 Fht
LLIS1* : dossier Système d'écoute laser 299 Fht
HOLO-D* : dossier Création d'hologrammes 399 Fht
PWR-RE* : dossier Alimentation Argon régulée 299 Fht
PWR-FI* : dossier Alimentation Argon fixe 299 Fht
SHW* : dossier Show laser 499 Fht
* Pièces détachées et ensembles disponibles aussi à la vente

FIBRE OPTIQUE

Fibre de Communication
Simplex (bobine 500m) 4990 Fht
Duplex (bobine 500m) 8490 Fht
Fibre non calibrée (pour le show ou amateur)
Ø 250 µm (le mètre, mini 10m) 15F90
Ø 500 µm (le mètre, mini 10m) 15F90
Ø 1000 µm (le mètre, mini 10m) 19F90
Ø 2000 µm (le mètre, mini 10m) 39F90
Fibre Fluorescente
Rouge (le mètre, mini 10m) 39F90
Verte (le mètre, mini 10m) 39F90
Bleue (le mètre, mini 10m) 39F90

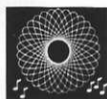
Autres
LED 50µW Kit démo Complet
LED 100µW Kit Extension
Photodiode Kit Connecteur
Phototransistor Kit de Polissage
Photodarlington
Photologic



SHOW LASER

Nous disposons d'une gamme étendue de matériel musical pour les professionnels du spectacle. Notre premier pri commence par le modèle LS100 dédié pour bars, Night Clubs et particuliers

LS100 4990 Fht



LOCATION POSSIBLE

FORMATION

Générateur X-Y 2990 Fht
Beam Scanner 2990 Fht
Kit vidéo Laser 2490 Fht
Kit vitesse de la lumière 2490 Fht
Détection des distances nous consulter
Kit fibre optique "Notions" 890 Fht
Kit démonstration fibre optique 9990 Fht
Communication optique 790 Fht
Manuel du technicien fibre optique 399 Fht
Kit du concepteur (cartes prototypes) 1590 Fht
Kit démonstration fibre optique 9990 Fht
Holokit, création d'hologrammes 2990 Fht

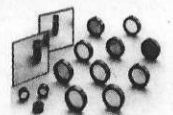
INSTRUMENTS et MESURES

Photomètre Digital 2190 Fht
Kit complet de montage
Fibre en plastique 990 Hht
Générateur de croix laser 5790 Fht
Luxmètre 3190 Fht
Niveau Horizontalité (à base de laser) 3290 Fht



MATÉRIEL D'OPTIQUE LASER

- Assortiment de Miroirs
- Assortiment de Lentilles
- Prismes Optiques
- Lunettes de Protection
- Outils
- Film de polarisation

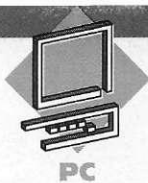


UNIVERSAL DEVELOPERS

Sur Internet <http://www.laser.universal-developers.com>

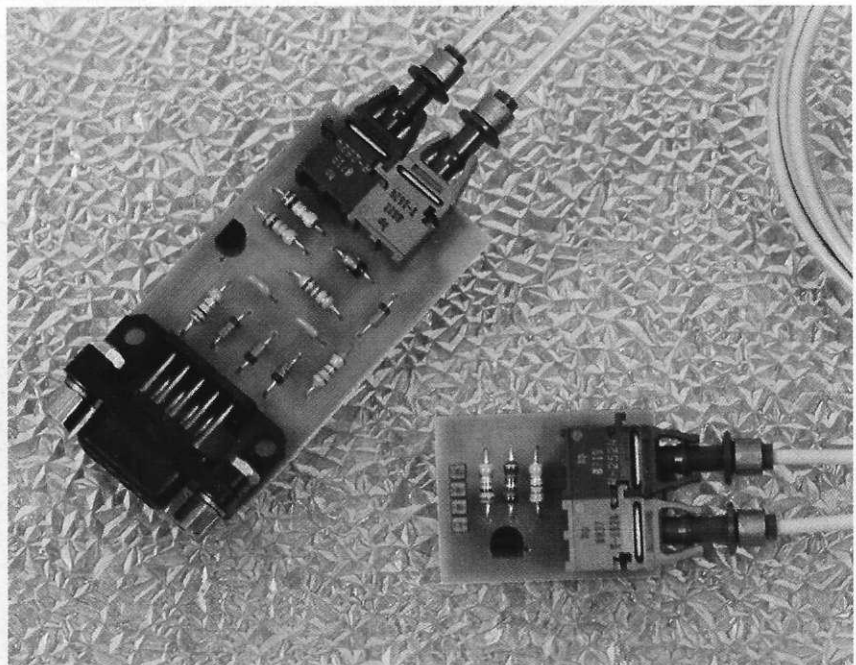
14, rue Martel - 75010 Paris - Tél. : 01 53 24 14 09 - Fax : 01 53 34 01 72





RS232 PAR FIBRE OPTIQUE

L'utilité de la liaison RS232 n'est plus à démontrer. Seuls peuvent manquer quelques outils pour pouvoir l'utiliser dans toutes les situations. Parmi ces outils : une liaison par fibre optique peut être utile dans de nombreuses situations.



Comme nous l'avons vu dans le N°210 de Janvier 1997 (LES DRIVERS RS232), l'utilisation de la liaison série peut avoir des contraintes extérieures particulières. Les montages décrits permettaient de réaliser, d'une part la fonction driver de manière économique, et d'autre part de réaliser une isolation galvanique entre les deux systèmes reliés par la liaison RS232. Cette fois, nous allons nous intéresser de manière simpliste à l'aspect CEM. Le principe consiste à ne pas faciliter la tâche aux perturbations électromagnétiques en mettant à leur disposition des fils conducteurs. C'est donc pour cette raison que nous avons utilisé de la

fibre optique. Avec la liaison série par fibre optique décrite dans cet article, vous pourrez espérer environ 2 à 3 m avec de la fibre organique (plastique) et environ 10 m avec de la fibre minérale (verre). La transmission sur la fibre est réalisée en bande de base, aucune modulation n'étant effectuée afin de simplifier au maximum l'électronique.

teur est sa conception mécanique. En effet, elle doit garantir un excellent alignement entre l'axe d'émission de la LED et l'axe de la fibre optique afin de minimiser les pertes. Comme on peut le voir sur la courbe de la **figure 2**, la puissance d'émission dépend du courant injecté dans la LED. C'est cette puissance d'émission qui conditionne la portée de l'ensemble.

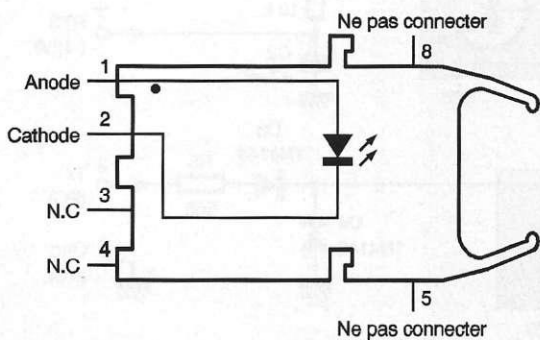
L'émetteur (figure 1)

Un émetteur pour fibre optique n'est ni plus ni moins qu'une LED. Cette LED a bien sûr des caractéristiques plus stables qu'une LED standard, notamment en ce qui concerne sa longueur d'onde et sa puissance d'émission. L'une des caractéristiques la plus importante de l'émet-

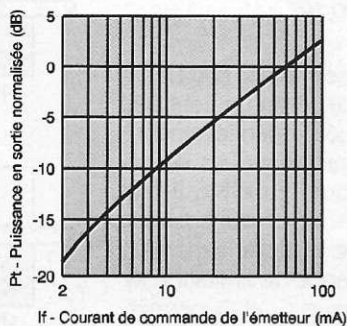
Le récepteur (figure 3)

Un récepteur pour fibre optique peut avoir plusieurs natures. Soit il s'agit d'une photodiode, soit d'un

1 SCHÉMA DE L'ÉMETTEUR OPTIQUE.



2 LA COURBE DE PUISSANCE.



phototransistor, soit comme dans notre cas d'une photodiode associée à une électronique de filtrage, d'amplification et de mise en forme.

La fibre optique

Comme nous l'avons dit précédemment, la fibre optique peut avoir deux natures. Elle peut être soit en plastique, soit en verre. La fibre plastique est bien sûr beaucoup moins chère et surtout moins fragile, mais elle a plus d'atténuation («résistance optique») que la fibre en verre. Néanmoins une fibre optique, quelque soit sa nature, reste fragile. Il faudra éviter de la soumettre à un rayon de courbure trop faible. Ce qui aurait pour conséquence de casser la fibre en verre ou de rendre opaque la fibre en plastique.

Choix du matériel

L'ensemble émetteur, récepteur et fibre optique, doit bien sûr être homogène. Leur choix est conditionné par l'application mais aussi par le coût. Quoiqu'il en soit, vu la simplicité du montage, vous n'aurez pas de mal à adapter d'autres composants que ceux que nous avons utilisés.

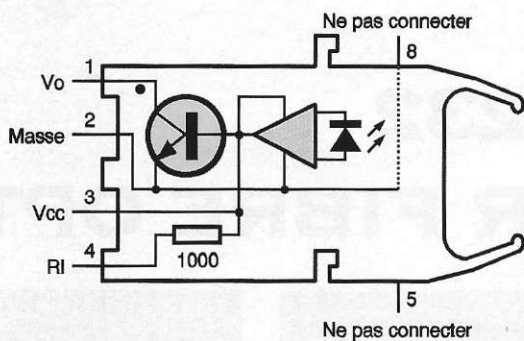
Schéma de principe du module P.C. (figure 4)

La partie transmission de la liaison se situe sur la partie basse du schéma. Les diodes D₃ et D₄ sont là pour protéger l'émetteur afin de ne pas dépasser la tension inverse de la diode d'émission. R₅, quant à elle, permet de limiter le courant dans l'émetteur. Sachant qu'une sortie de liaison RS232 d'un P.C. peut fournir au maximum 20mA, on peut facilement calculer sa valeur :

$$R_5 = \frac{V_{Tx} - (V_{D3} + V_{IC2})}{I}$$

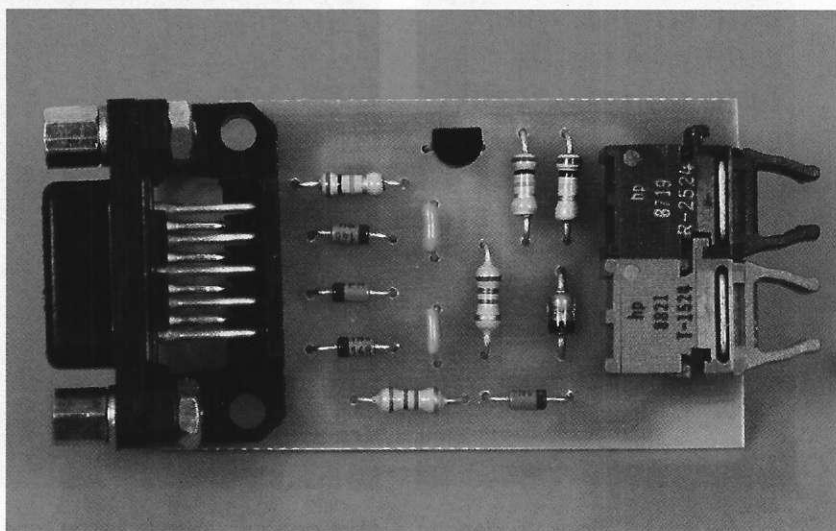
$$R_5 = \frac{12 - (0,6 + 1,5)}{20 \cdot 10^{-3}} = 495$$

Soit en valeur normalisée 560 Ω
La partie réception est un petit peu plus compliquée, essentiellement à cause des caractéristiques du récepteur optique. En effet, il faut l'alimenter en +5V, ce qui explique la présence de la diode zener DZ₁ et de sa résistance de limitation R₁. Les condensateurs C₁ et C₂ permettent le filtrage des tensions +12V et



3 LE SCHEMA DU RECEPTEUR OPTIQUE.

ASPECT DU MODULE PC.



-12V. D₁ et D₂ protègent le circuit contre les inversions de polarité. Quant au transistor T₁, il permet d'inverser le signal en sortie de IC₁ et d'adapter les tensions pour le signal Rx.

Réalisation du module P.C. (figures 5 et 6)

Pour ce qui est de la réalisation vous noterez que nous avons utilisé une SUB-D 9 broches femelle permettant ainsi de connecter soit directement le montage au P.C. soit d'utiliser un prolongateur en nappe avec des SUB-D auto-dénudantes, simplifiant ainsi la réalisation de ce cordon.

4 SCHEMA DE PRINCIPE DU MODULE PC.

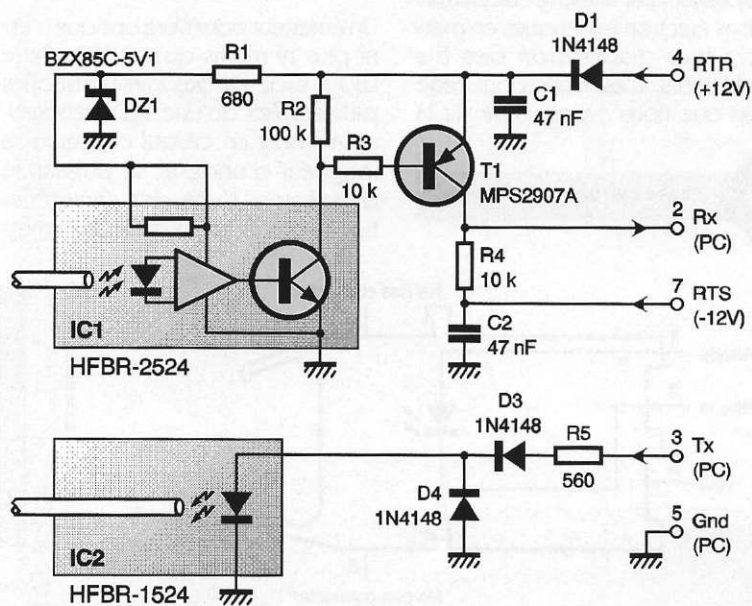
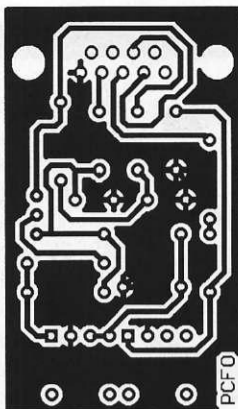


Schéma de principe du module MIC

Comme vous pouvez le constater sur le schéma (figure 7), ce côté de la liaison optique est beaucoup plus simple, essentiellement à cause des tensions.

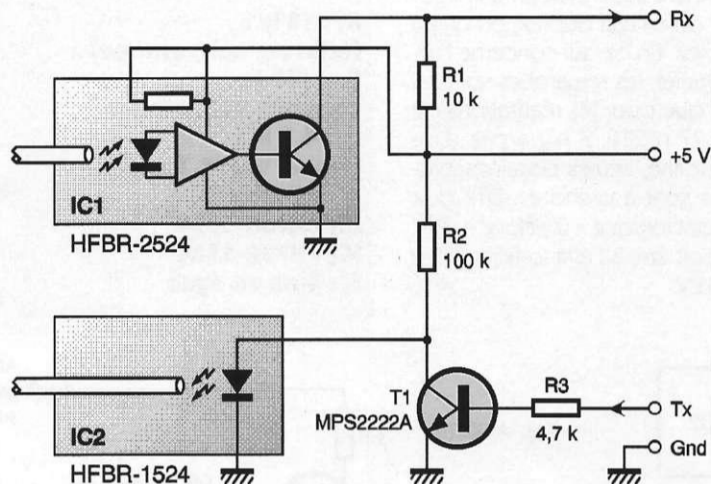
La partie réception est uniquement composée du récepteur pour fibre optique et d'une résistance de pull-up (R1). Cette partie fonctionne de la manière suivante : lorsqu'il n'y a pas de lumière dans la fibre, le transistor de sortie de IC1 est bloqué donc Rx voit + 5V par l'intermédiaire de R1, et lorsqu'il y a de la lumière dans la fibre le transistor est saturé, donc Rx est forcé à la masse.

La partie émission quant à elle nécessite un transistor permettant d'inverser le signal. Le fonctionnement



5 TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ DU MODULE PC.

7 SCHÉMA DE PRINCIPE DU MODULE POUR MICROCONTRÔLEUR.



est le même que pour le récepteur : si Tx = 0V alors T1 est bloqué donc IC2 émet de la lumière, et si Tx = + 5V alors T1 est saturé donc IC2 est éteint. R2 occupe également la fonction de pull-up tout en alimentant la diode d'émission de IC2. La valeur de R2 fixe donc la portée. Quelques précautions sont à prendre pour son choix. R2 est calculée de la manière suivante :

$$R_2 = \frac{V_{Alim} - V_{IC2}}{I}$$

I = 20mA pour être cohérent avec le module P.C.

$$R_2 = \frac{5 - 1,5}{20 \cdot 10^{-3}} = 175$$

Soit en valeur normalisée = 180 Ω

Attention, le calcul ci-dessus est considéré T1 bloqué. Il est important de vérifier le courant dans T1 lorsqu'il sera saturé.

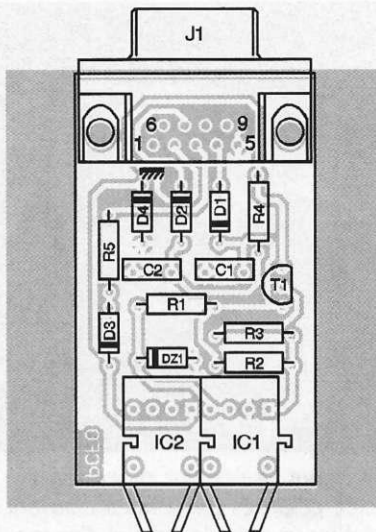
$$I_{T1} = \frac{V_{Alim} - V_{T1sat}}{R1}$$

$$I_{T1} = \frac{5 - 0,3}{180} = 26mA$$

IT1 doit être inférieur à ICEMAX de T1. Pour le MPS2222A, ICEMAX = 600mA donc pas de problème. Dans le cas où vous changiez de modèle de transistor, il faudra donc vérifier ce courant.

Réalisation du module microcontrôleur (figures 8 et 9)

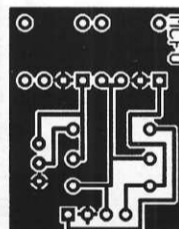
Vu la simplicité de ce module, nous n'avons pas de remarque particulière, si ce n'est qu'il sera préférable d'intégrer directement les composants sur la carte microcontrôleur. Pour information, le brochage du connecteur J1 est identique à celui du module discret et du module isolé du N°210.



6 ...ET IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.

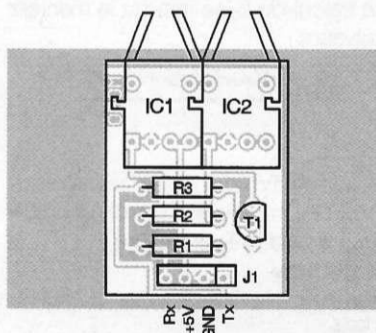
Différentes utilisations possibles (figure 10)

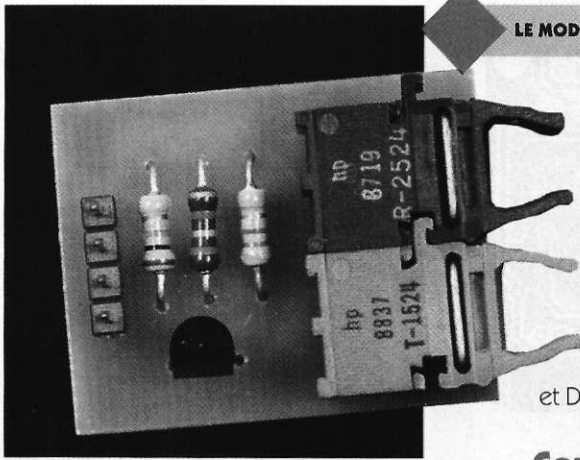
Le module P.C. et le module pour microcontrôleur ont été conçus de manière à être interchangeables. C'est à dire que vous pourrez mettre n'importe quel module au bout des fibres optiques. Vous pourrez donc faire communiquer au choix, soit deux P.C., soit deux cartes à microcontrôleur, soit un P.C. avec une carte à microcontrôleur. Quoiqu'il en soit, pensez bien à croiser les fibres, elles doivent être connectées entre un émetteur et un récepteur.



8 TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ DU MODULE MICROCONTRÔLEUR.

9 IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.





LE MODULE MICROCONTRÔLEUR.

En ce qui concerne les autres composants vous pourrez utiliser un MPS2222A pour T_2 , une résistance de 2,2 k pour R_7 et des 1N4148 pour D_5 et D_6 .

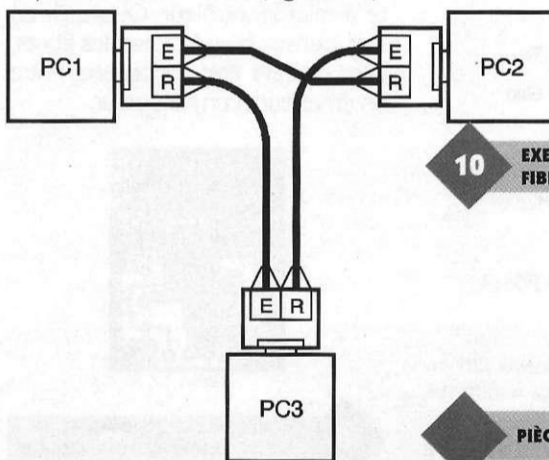
Conclusion

Pour résumer, ces réalisations peuvent être utilisées pour une isolation galvanique (tension très élevée) ou pour éviter la propagation des perturbations électromagnétiques. Elles fonctionnent aussi bien en unidirectionnel, qu'en half duplex, ou qu'en full duplex. En ce qui concerne l'aspect logiciel, les remarques sont les mêmes que pour les réalisations de Janvier 97 n°210, il n'y a pas d'incompatibilité, seules certaines précautions sont à prendre : DTR doit être à l'état logique « 0 » donc +12V et RTS doit être à l'état logique « 1 » donc -12V.

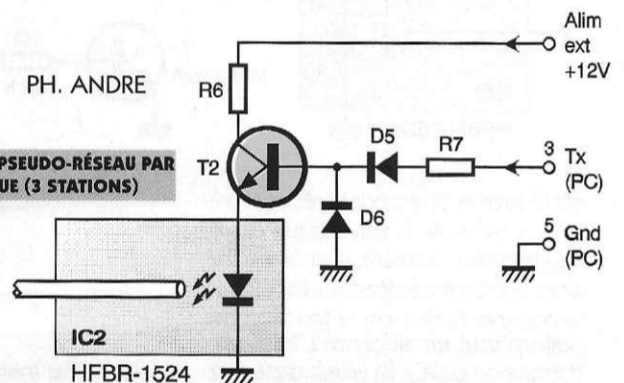
On peut également proposer une idée pour les personnes pouvant réaliser un peu de logiciel. Ces modules peuvent servir à la réalisation d'un pseudo-réseau par fibre optique (protocole à jeton).

Augmentation de la portée du module P.C.

Nous avons repris le principe de vol de courant sur la liaison RS232 essentiellement pour des raisons de commodité. Néanmoins si vous désirez augmenter la portée, il faudra mettre une alimentation extérieure. Nous vous proposons le schéma de la partie transmission uniquement car la réception reste la même (figure 11).



10 EXEMPLE DE PSEUDO-RÉSEAU PAR FIBRE OPTIQUE (3 STATIONS)



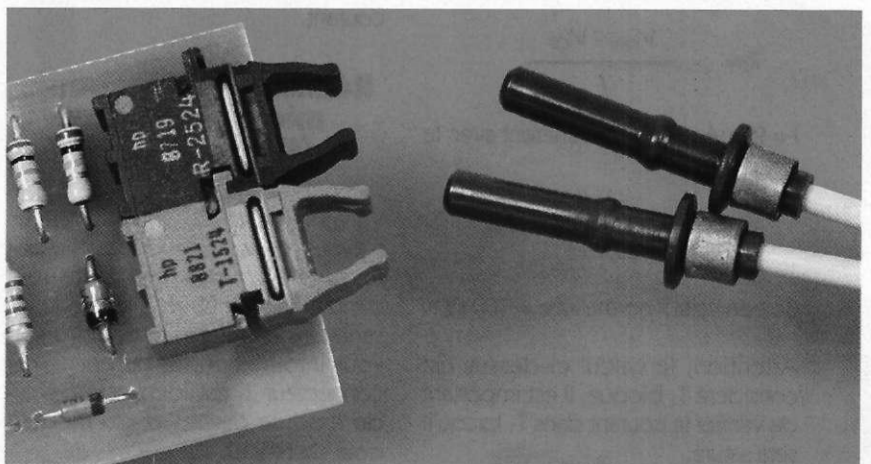
PIÈCES DE RACCORDEMENT

11 SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA PARTIE TRANSMISSION.

Ce schéma est également très simple, la seule précaution à prendre est de ne pas dépasser le courant maximum admissible par la LED d'émission. Le calcul de R_6 se fera de la manière suivante :

$$R_6 = \frac{V_{alim} - (V_{T2sat} + V_{IC2})}{I}$$

$V_{Alim} = 12V$
 $V_{T2sat} = 0,3V$ pour un MPS2222A
 (VCESAT = Tension Collecteur Émetteur quand le T_2 est saturé)
 $V_{IC2} = 1,5V$
 $20mA < I < 80mA$ pour un HFBR-1524

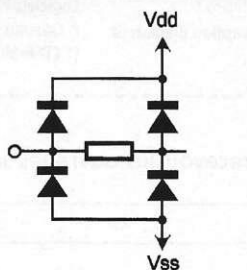


Le comparateur de fréquence décrit dans cet article utilise deux PLL (Phase Lock Loop, ou en bon français Boucle à Verrouillage de Phase) identiques, dont la référence est CD4046. Ce comparateur avec hystérésis permet de sélectionner une fenêtre de comparaison pour les fréquences désirées.

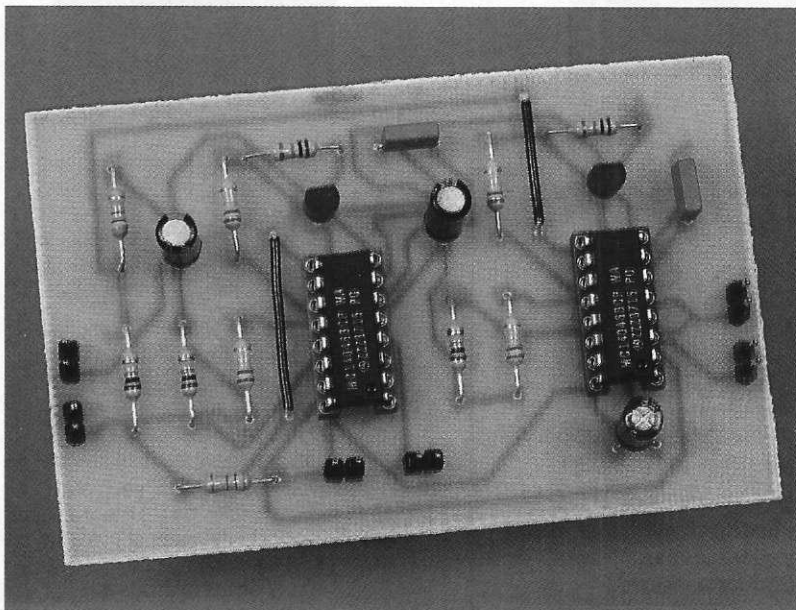
Description du montage

Le montage s'articulant principalement sur le circuit CD4046, nous allons commencer par décrire ce composant très intéressant. La **figure 1** représente sa structure interne avec ses différentes fonctions. Le CD4046 est une PLL qui comprend un VCO linéaire (Voltage Control Oscillator, ou encore Oscillateur Contrôlé en Tension) et deux comparateurs de phase différents ayant un amplificateur d'entrée commun. Une diode zéner de 5,2V fournit une régulation en tension si nécessaire. Le VCO demande une capacité externe C_1 et une ou deux résistance externe (R_1 ou R_1 et R_2). La résistance R_1 et la capacité C_1 déterminent la gamme de fréquences du VCO et R_2 autorise le VCO à avoir une fréquence d'offset si nécessaire. La valeur élevée de l'impédance d'entrée du VCO ($10^{12} \Omega$) simplifie le concepteur pour son

1 LA STRUCTURE INTERNE.



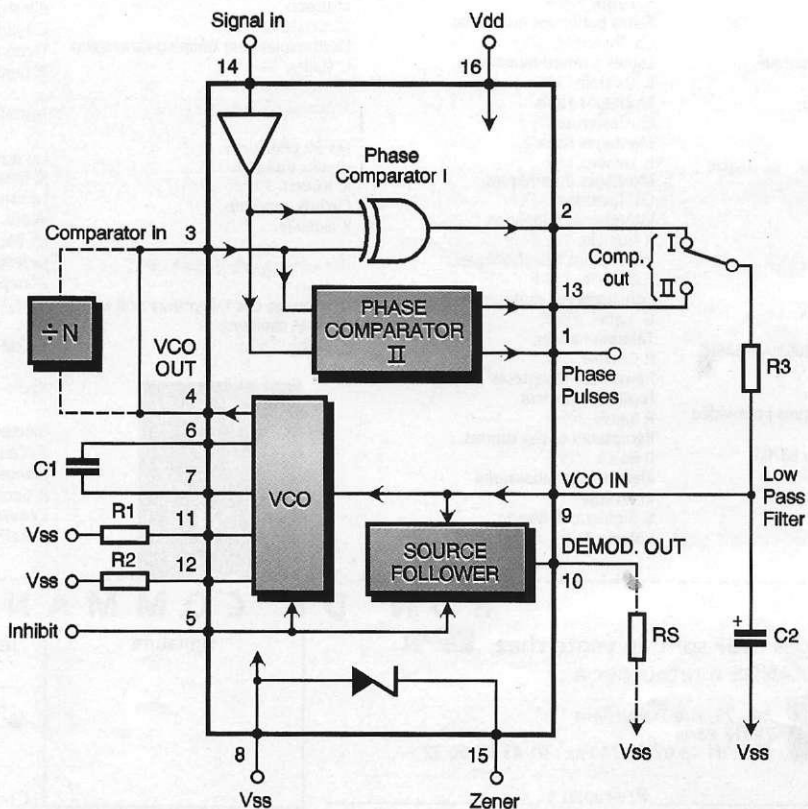
All inputs are protected by cos/Mos protection network



COMPARATEUR DE FRÉQUENCE AVEC HYSTÉRÉSIS

filtre passe-bas permettant ainsi à ce dernier un large choix pour le rapport résistance/capacité. Afin de ne pas charger le filtre passe-bas, la sortie d'une source suiveuse de la tension

d'entrée du VCO est disponible sur la broche 10 (Demodulator Output). Si cette terminaison est utilisée, une résistance de charge de R_s de $10 \text{ k}\Omega$ ou plus peut être connectée entre



cette sortie et la masse. Si cette terminaison n'est pas utilisée, la broche 10 peut être laissée ouverte. La sortie du VCO (broche 4) peut être connectée soit directement ou à travers des diviseurs de fréquences sur l'entrée des comparateurs de phase. Le signal d'entrée du comparateur de phase (broche 14) peut être couplé directement, produisant ainsi une variation du signal à l'intérieure des niveaux logiques (c'est-à-dire pour le niveau logique '0' = < 30 % (Vcc-Vss), et pour le niveau logique '1' > = 70 % (Vcc-Vss)).

Pour de plus faibles variations, le signal doit être couplé de façon capacitive au signal d'entrée par l'amplificateur auto polarisé. Le comparateur de phase est un réseau de OU exclusifs ; il fonctionne de manière analogue à un mélangeur de fréquence. Afin de maximaliser la plage de verrouillage, les fréquences d'entrée des broches 3 (Comparator in) et 14 (Signal in) doivent avoir un rapport cyclique de 50 %. Sans aucun signal ou bruit sur l'entrée 14, ce comparateur de phase a une tension moyenne de sortie égale à Vcc/2.

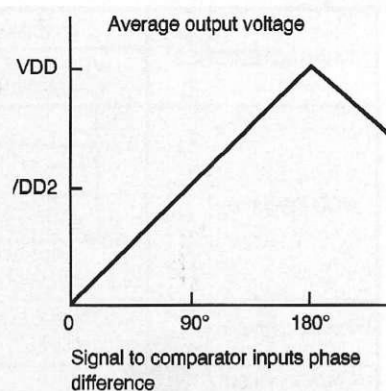
Le filtre passe-bas connecté sur la sortie du comparateur de phase 1 fournit les tensions moyennées à l'entrée du VCO, ce qui fait osciller le VCO à la fréquence centrale F0. La plage de fréquence des signaux d'entrée sur laquelle la PLL se verrouillera si elle était initialement déverrouillée est définie comme la plage de capture de fréquence (2Fc). La plage des signaux d'entrée sur laquelle la boucle restera verrouillée si elle était initialement verrouillée est définie comme la plage de verrouillage de fréquence (2FV). La plage de capture est inférieure ou égale à la plage de verrouillage.

Avec le comparateur de phase 1, la plage de fréquences sur laquelle la PLL peut se verrouiller (plage de capture) dépend des caractéristiques du filtre passe-bas, et peut être de la même largeur que la plage de verrouillage. Le comparateur de phase 1 permet à un système PLL de rester verrouillé en dépit de pics de bruit sur le signal d'entrée. Une des caractéristiques de ce type de comparateurs est qu'il peut être verrouillé sur des fréquences d'entrée proches des harmoniques de la fréquence centrale du VCO.

Une seconde caractéristique est que l'angle de phase entre les entrées signal et comparateur varie entre 0 et 180 degrés, et est de 90° à la fréquence centrale. La **figure 2** montre une réponse typique, triangulaire, de la caractéristique phase sur sortie

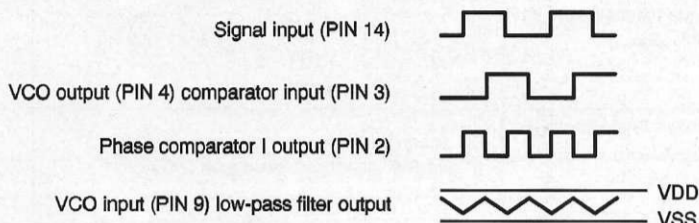
du comparateur de phase 1. Les signaux typiques pour une PLL utilisant un comparateur de phase 1 en condition de verrouillage à la fréquence F0 sont représentés à la **figure 3**. Le comparateur de phase 2 est un réseau à mémoire numérique contrôlé sur front. Il est constitué par quatre étages de bascules, par un contrôle de la porte de déclenchement, et par un circuit de sortie à trois étages comprenant des transistors 'drivers' de type -n et -p ayant un point commun en sortie.

Quand les 'drivers'-p et -n conduisent, ils portent respectivement la sortie au niveau haut de Vcc ou au niveau bas de Vss. Ce type de comparateur de phase opère seulement sur les fronts positifs des entrées signal et comparateur. Les rapports



2 RÉPONSE TYPE.

3 SIGNAUX TYPIQUES.



cycliques des entrées signal et comparateur ne sont pas importants puisque ce sont des transitions positives qui contrôlent les PLL utilisant ce type de comparateur.

La plage de verrouillage et la plage de capture sont égales pour ce type de comparateurs, et indépendamment du filtre passe-bas. Sans signal sur l'entrée, le VCO est ajusté à sa plus basse fréquence pour le comparateur 2. La **figure 4** représente les signaux typiques pour une PLL utilisant le comparateur de phase 2, ce qui est notre cas dans notre montage. La **figure 5** indique les valeurs des composants externes pour le CD4046 dans un système de PLL. Les composants externes sélectionnés doivent être dans les

plages suivantes :

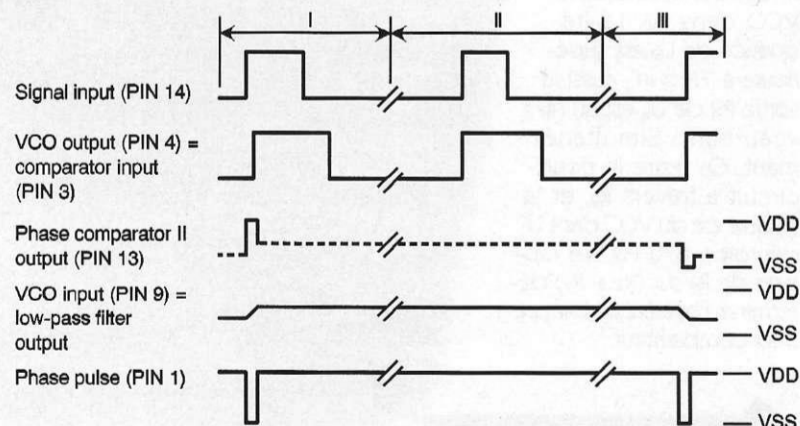
$$5 \text{ k}\Omega = < R_1, R_2, R_s = < 1 \text{ M}\Omega$$

$$C_1 > = 100 \text{ pF à } V_{cc} > = 5\text{V}$$

$$C_1 > = 50 \text{ pF à } V_{cc} > = 10\text{V}$$

La **figure 6** représente le schéma utilisé pour notre comparateur de phase avec hystérésis. Ce comparateur utilise donc deux CD4046. C8, R4 et R9, et la tension à la broche 9 détermine la fréquence de U1 (900 Hz). C9, R5 et R10, et la tension à la broche 9 détermine la fréquence de U2 (1580 Hz). Si la fréquence d'entrée 'Freq-in' est inférieure à 900 Hz, alors la sortie P2 du comparateur de phase 2 de U1 est au niveau haut et im-

4 SIGNAUX TYPIQUES POUR UNE PLL UTILISANT LE COMPARATEUR DE PHASE 2.



NOTE: Dashed line is an open-circuit condition.

CHARACTERISTICS	USING PHASE COMPARATOR I		USING PHASE COMPARATOR II	
	VCO WITHOUT OFFSET $R2 = \infty$	VCO WITH OFFSET	VCO WITHOUT OFFSET $R2 = \infty$	VCO WITH OFFSET
VCO Frequency				
For No Signal Input	VCO in PLL System will Adjust to centre frequency f_0		VCO in PLL System will Adjust to Lowest Operating Frequency f_{min}	
Frequency Lock Range, $2 f_L$	$2 f_L = \text{full VCO frequency range}$ $2 f_L = f_{max} - f_{min}$			
Frequency Capture Range, $2 f_c$	$T_1 = R_3 C_2$ $2f_c = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{2\pi f_L}{T_1}}$		$f_c = f_L$	
Loop Filter Component Selection	For $2f_c$ see ref. (2)			
Phase Angle Between Signal and Comparator	90° at centre Frequency (f_0), approximating 0° and 180° at ends of lock range ($2 f_L$)		Always 0° in lock	
Locks on Harmonics of Centre Frequency	Yes		No	
Signal Input Noise Rejection	High		Low	

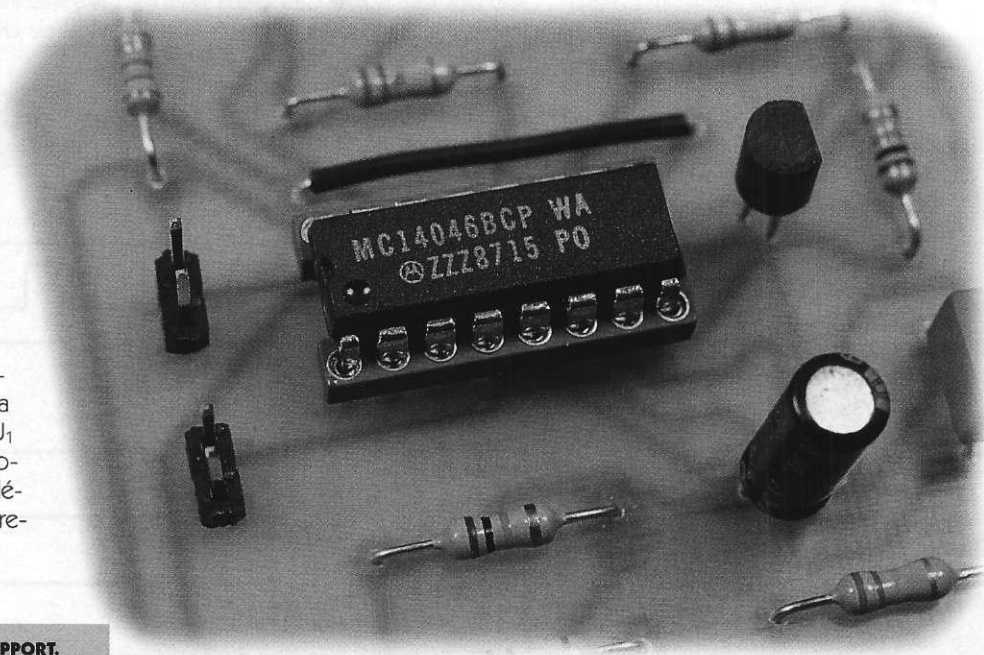
* G.S. Moskysz "miniaturized RC filters using phase Lockedloop" BSTJ, may 1965

pose un niveau haut sur l'entrée d'inhibition de U_2 à travers le filtre passe-bas R_1 - C_{10} . En conséquence, le VCO interne de U_2 s'arrête. La fréquence d'entrée 'Freq-in' est par conséquent supérieure à la fréquence de U_2 (qui est alors de 0 Hz), aussi la sortie P2 du comparateur de phase 2 de U_2 passe au niveau bas, imposant un niveau sur la sortie 'OUT' à travers le filtre passe-bas R_2 - C_{11} . Si la fréquence d'entrée 'Freq-in' est supérieure à 900 Hz et inférieure à 1580 Hz, alors la sortie P2 de U_1 est au niveau bas et autorise le VCO dans U_2 . La fréquence de U_2 est supérieure à 'Freq-in', aussi la sortie P2 de U_2 est au niveau haut. Simultanément, Q_1 retire le court-circuit à travers R_9 , et la fréquence du VCO dans U_1 décroît à 870 Hz. Le rapport de R_9 sur $(R_4 + R_9)$ détermine l'hystérésis du premier comparateur.

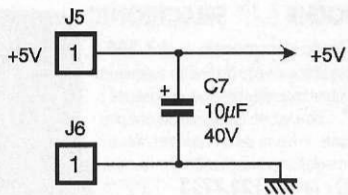
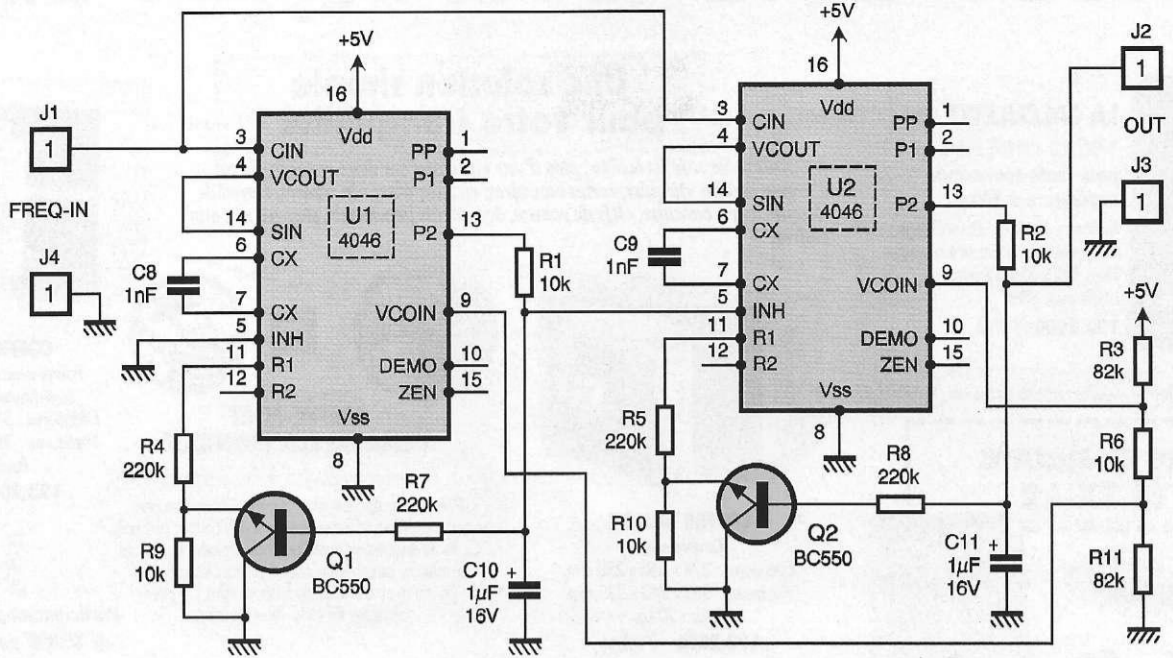
Si 'Freq-in' dépasse 1580 Hz, alors P2 de U_2 passe au niveau bas et Q_2 retire le court-circuit à travers R_{10} . La fréquence du VCO dans U_2 décroît alors à 1520 Hz. Le rapport de R_{10} sur $(R_5 + R_{10})$ détermine l'hystérésis dans le second comparateur. Ainsi, si 'Freq-in' augmente de 100 à 3000 Hz par exemple, la sortie passera au

5 VALEUR DES COMPOSANTS EXTERNES.

niveau haut entre 900 et 1580 Hz ; et si la fréquence décroît de 3000 à 100 Hz, la sortie passera au niveau haut entre 1520 et 870 Hz.



LE 4046 SUR SON SUPPORT.



6 SCHÉMA DE PRINCIPE.

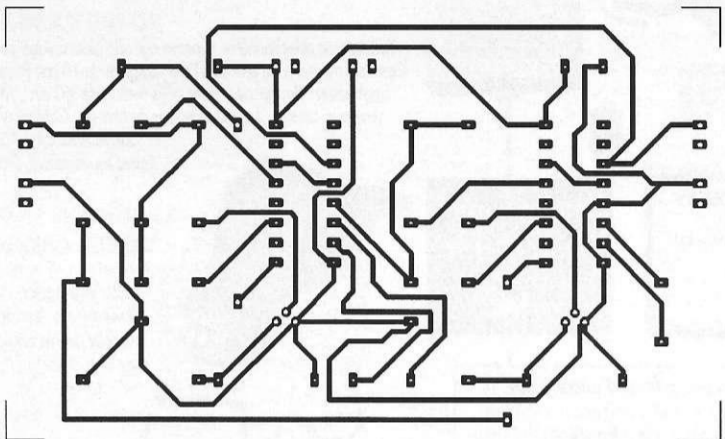
Réalisation pratique

Le câblage du circuit ne présente pas de difficulté majeure. La **figure 7** représente le tracé du circuit imprimé côté soudures tandis que la **figure 8** montre l'implantation des composants. Ne pas oublier de câbler les deux straps. Il est préférable de mettre les CD4046 sur support. Aucune calibration n'est à effectuer.

Conclusion

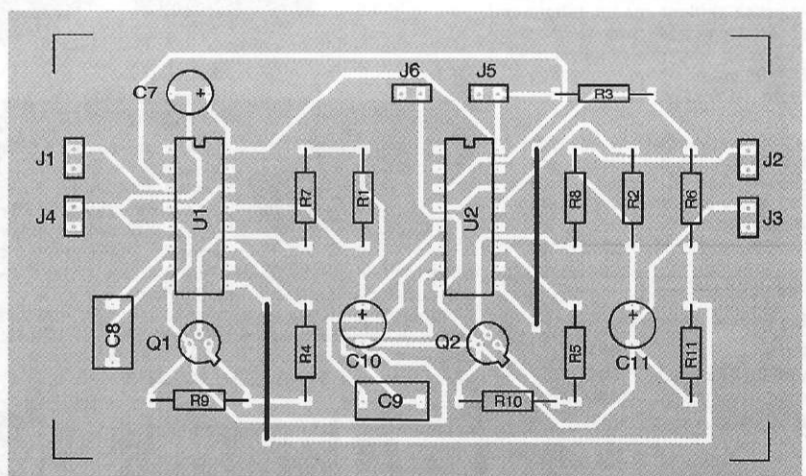
Ce circuit peut être très utile pour attaquer un montage nécessitant une sélection en ce qui concerne la plage des fréquences à sélectionner ; le niveau haut ou bas indiquant si on se trouve à l'intérieur de cette plage ou non. Un hystérésis de 30 Hz pour les fréquences basses et de 60 Hz pour les fréquences hautes assurent des fenêtres différentes pour des changements de fréquences montantes et descendantes. L'utilisateur peut ajuster les fréquences et les hystérésis en changeant la valeurs des composants impliqués.

M. LAURY



7 TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ.

8 IMPLANTATION DES COMPOSANTS.



Nomenclature

C₇ : 10 µF/40V
C₈, C₉ : 1 nF
C₁₀, C₁₁ : 1 µF/16V
J₁ à J₆ : Prises de test
Q₁, Q₂ : BC550

R₁, R₂, R₆, R₉, R₁₀ : 10 kΩ
 1/4W (marron, noir, orange)
R₃, R₁₁ : 82 kΩ 1/4W
 (gris, rouge, orange)
R₄, R₅, R₇, R₈ : 220 kΩ 1/4W
 (rouge, rouge, jaune)
U₁, U₂ : CD4046

Selectronic Fête ses 20 ans



LA CALCULETTE SELECTRONIC

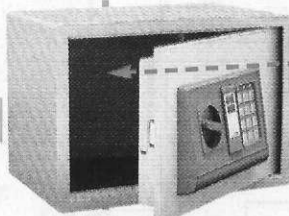
VOTRE CADEAU (★) pour toute commande supérieure à 500 F :

Mémoire. Racines. Pourcentages. Confirmation sonore et lumineuse. Dim. 122 x 75 x 12 mm. Livrée avec piles.

122.1900 19⁰⁰

Une solution simple pour votre tranquillité !

Les statistiques sont formelles : plus d'une effraction sur deux concerne le vol d'argent liquide, chéquier, cartes bancaires, etc. Sécurisez vos papiers, carnet de chèques, carte bancaire, clés de voiture, documents personnels, etc avec nos mini coffres.



COFFRE TAILLE 1

Dimensions :
Extérieures : 374 x 250 x 250 mm,
Intérieures : 368 x 243 x 225 mm.
Poids : 20 kg.

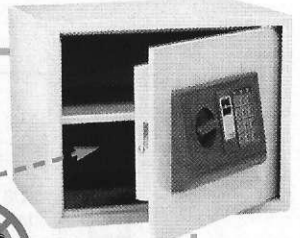
123.2006 795⁰⁰



COFFRE-FORT A SERRURE ELECTRONIQUE

Un matériel vraiment sérieux

Tôle d'acier épaisse (e = 3 mm). Charnières non apparentes. Code d'ouverture sur 3 à 8 chiffres au choix. Code de secours en cas d'oubli du premier. En cas de problème, possibilité d'ouverture par clé spéciale. Fourni avec chevilles de fixation. Alim. : 4 piles alcalines R6 (AA) - non fournies.



COFFRE TAILLE 2

Fourni avec étagère amovible à mi-hauteur. Dimensions :
Extérieures : 374 x 295 x 300 mm,
Intérieures : 368 x 283 x 275 mm.
Poids : 25 kg.

123.2009 900⁰⁰

★ Cadeaux non cumulables - Offre valable jusqu'au 30/09/1997

Système d'alarme sans fil TX-42

NOUVEAU



LES POINTS FORTS :

- Système très polyvalent.
- Sécurisation globale (int. + ext.) de votre propriété.
- Fiabilité optimum.
- 40 zones.
- 300 m de portée.

Une exclusivité
Selectronic
(Voir catalogue Sécurité page 10)

Le système TX42 est un système d'alarme sans fil de très haut niveau : il rend à présent possible la distinction entre l'extérieur (la périmétrie) et l'intérieur de l'habitation à protéger.

4 modes de fonctionnement :

1 protection totale. 2 protection partielle par détecteurs périmétriques disposés autour de l'habitation : barrière infrarouge, détecteurs d'ouverture ou de chocs, etc. (Mode "HOME"). 3 protection partielle par les détecteurs périmétriques plus choix de certains détecteurs volumétriques intérieurs (Mode "FAMILY"). 4 surveillance suivant mode "carillon" (CHIME) activé par les détecteurs périmétriques pour prévenir de l'entrée de quelqu'un dans le périmètre de surveillance.

Système modulaire : 40 zones identifiables • Conception à haute fiabilité et haute immunité aux parasites radio • Virtuellement inviolable (1,6,7 millions de codes) • Fréquence normalisée : 433,92 MHz • Emission de longue portée : jusque 300 m en champ libre.

PROMOTION

Configuration de base TX42 comprenant :

La centrale TX42 avec accu : 1.695,00 F
Une télécommande TX42 R avec pile : 290,00 F
Un détecteur IR TX42 P avec piles : 575,00 F
Une sirène-flash TX42 SS avec accu : 575,00 F

TOTAL : **3.135,00 F**

L'ensemble **123.0634 PROMO 2.995⁰⁰**



LA MONTRE SELECTRONIC 20ème Anniversaire

VOTRE CADEAU (★) pour toute commande > à 2.000 F

Boîtier et bracelet en titane. Modèle homme. Mouvement à quartz avec trotteuse. Étanche à 5 ATM. Calendrier + jour de la semaine (symboles en français). Diamètre 36 mm. Poids seulement 62 g avec bracelet. Livrée en pochette velours. **122.3333 290⁰⁰**

Gravée et numérotée !



MODULE CAMERA CCD COULEUR SHARP

Module caméra couleur miniature au standard PAL. Capteur CCD 1/3".
Objectif : F:2,4. Distance focale : 5,6 mm. Angle de vue : 50°(H) x 37°(V).
Mise au point fixe de 70 cm à l'infini.
Résolution : >300(H) x 350(V) lignes TV.

Nb. de pixels : 512(H) x 582(V). Iris automatique. Partie optique séparée de la partie électronique (jusqu'à 1 m). Alimentation : 5 V_{DC}. Compensation automatique de contre-jour. Sortie du signal vidéo ajustable. Balance de blanc auto ou manuelle. T° de fonctionnement : -10 à +50 °C. Dimensions : platine objectif+CCD : 36,3 x 39,3 x 46,5 mm, platine électronique : 90 x 43 x 16 mm. **122.0890 995⁰⁰**

TRANSMETTEUR VIDEO COULEUR PAL - 2,4 GHz

Enfin un transmetteur de qualité !

Pour : caméscope, magnéscope, vidéo-surveillance, etc. Jusqu'à 100 m de portée ! Qualité d'image exceptionnelle (PAL). Rapport S/B en vidéo optimum. Son stéréo.

121.6161 1.450⁰⁰

AGREE BZT (CEE)

Notre coup de chapeau !

MC 68H 11 F1FN (99,00 F) + MACH 130-15 JC (145,00 F)
+ TDA 8708 A (65,00 F) + TDA 8702 (20,00 F) + S-RAM 32Kx8 /15 ns (30,00 F x 2) + S-RAM 128Kx8 /70 ns (125,00 F) + LM 1881 N (35,00 F)
+ TC 7705 ACP (8,00 F) + NE 567 (8,00 F) soit un total de **565,00 F**

LE TOUT : **122.2328 565,00 F 348,00 F TTC**

AUTRES COMPOSANTS : Consultez notre nouveau catalogue général !
Programmeur POK 130 (pour MACH 130/131)
et EPROM : **122.2329 890,00 F PROMO 849,00 F**

Le coffret adapté (C-226 ESM) **122.2345 49⁰⁰**
Dim. : 229 x 138 x 51 mm.



CATALOGUE SECURITE 1997

Il est GRATUIT sur simple demande... Pourquoi vous en priver ?



CATALOGUE GENERAL 1997

Envoi contre 30F

3615 SELECTRO
Notre serveur minitel



CHRONOPOST

Livraison J+1 (avant midi)
Supplément 80F (Colis < à 5 kg)
Supplément 80F (envoi en C.R.B.T)

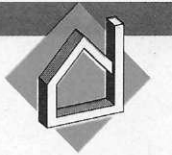
Selectronic
L'UNIVERS ELECTRONIQUE

86, rue de Cambrai B.P 513 59022 LILLE CEDEX
☎ 0 328 550 328 • Fax : 0 328 550 329



CONDITIONS GENERALES DE VENTE : Règlement à la commande : Forfait port et emballage 28 F, FRANCO à partir de 800 F. Contre-remboursement : + 60 F. Pour faciliter le traitement de votre commande, veuillez mentionner la REFERENCE COMPLETE des articles commandés

Photos non contractuelles



DOMOTIQUE

SURVEILLEZ VOS DÉPENSES DE CHAUFFAGE

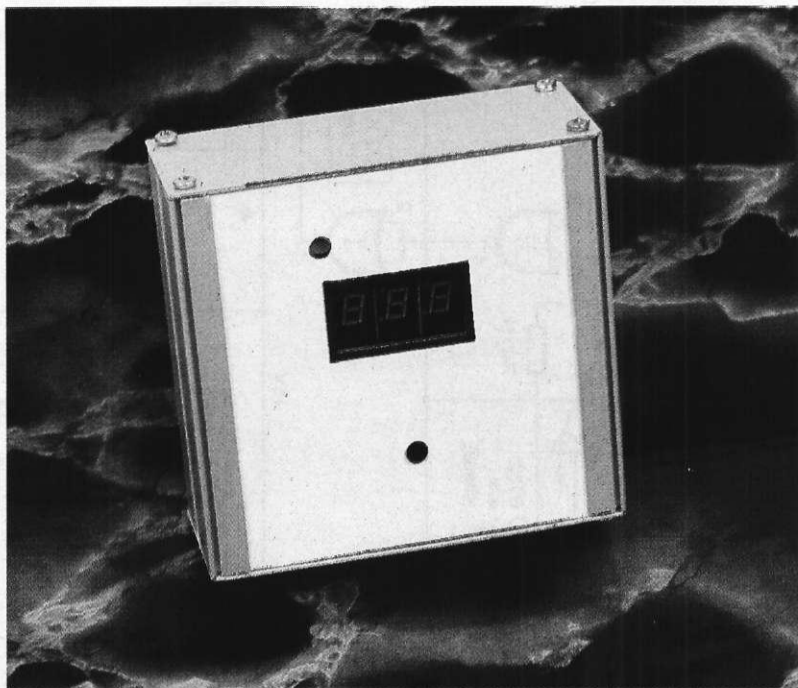
L'énergie coûte cher. En examinant le total figurant sur une facture de gaz par exemple, il n'est pas facile d'estimer la part revenant au chauffage. Pour vous aider à voir plus clair, le montage que nous vous proposons totalise le nombre d'heures de fonctionnement de la chaudière afin de pouvoir réaliser des comparaisons périodiques.

Le principe (figure 1)

Le fonctionnement de la chaudière est généralement permanent dans la mesure où l'accélérateur, c'est à dire la pompe à eau, faisant circuler l'eau dans les radiateurs est constamment en rotation. En revanche, la chaudière ne consomme du gaz que lorsque le thermostat de régulation de la température « demande chaud ». Cette consommation peut être mise en évidence par l'appréciation de la différence de température des canalisations d'arrivée et de départ d'eau, au niveau de la chaudière. Lorsque cette différence est faible, voire nulle, la chaudière n'est pas active.

Par contre, dès que la chaudière consomme du gaz, il s'établit une différence de température très nette entre le départ de l'eau chaude vers les radiateurs et le retour de l'eau refroidie dans ces derniers.

Grâce à cette disposition, on détecte bien la part qui revient au chauffage seul en éliminant la part de fonctionnement relevant de la production d'eau chaude par exemple. Un dispositif de chrono-

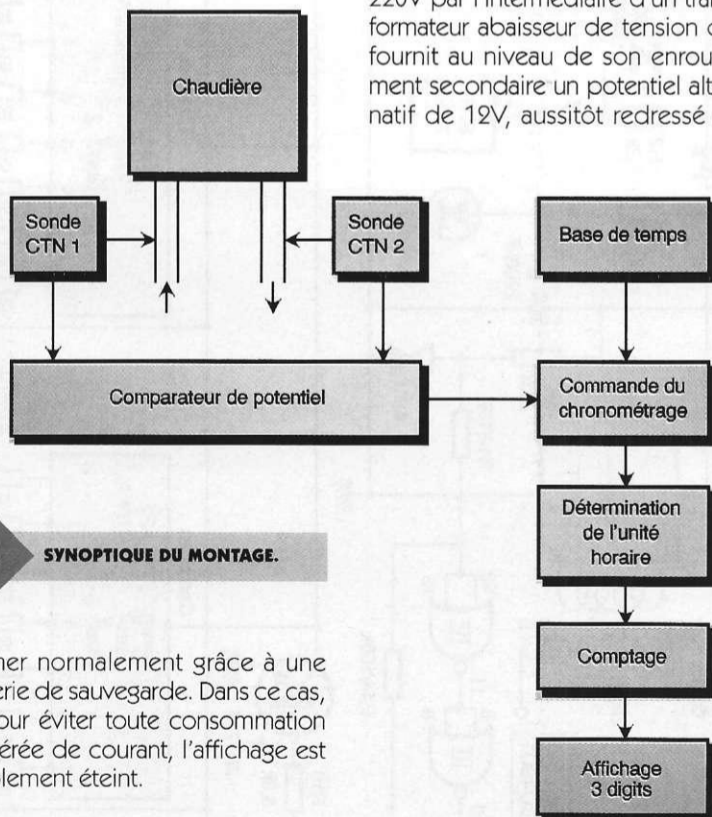


métrie devient alors opérationnel. Le résultat de ce comptage est un affichage digital de 0 à 999, l'unité affichée étant l'heure de fonctionnement. En cas de panne du secteur 220V, le dispositif continu de fonc-

Le fonctionnement (figures 2, 3 et 4)

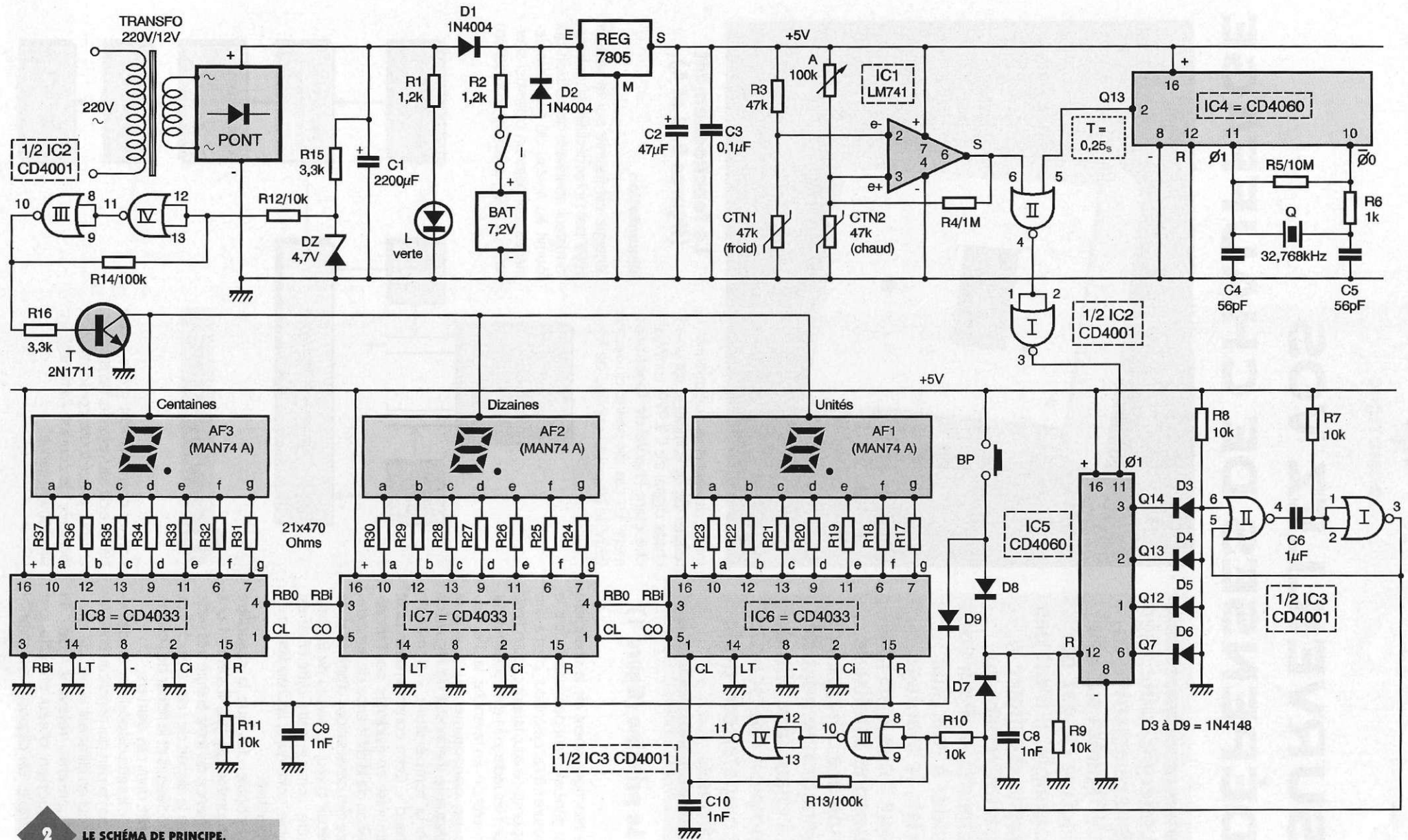
Alimentation

L'énergie est fournie par le secteur 220V par l'intermédiaire d'un transformateur abaisseur de tension qui fournit au niveau de son enroulement secondaire un potentiel alternatif de 12V, aussitôt redressé en

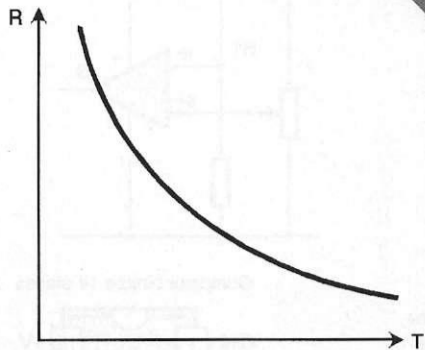


1 SYNOPTIQUE DU MONTAGE.

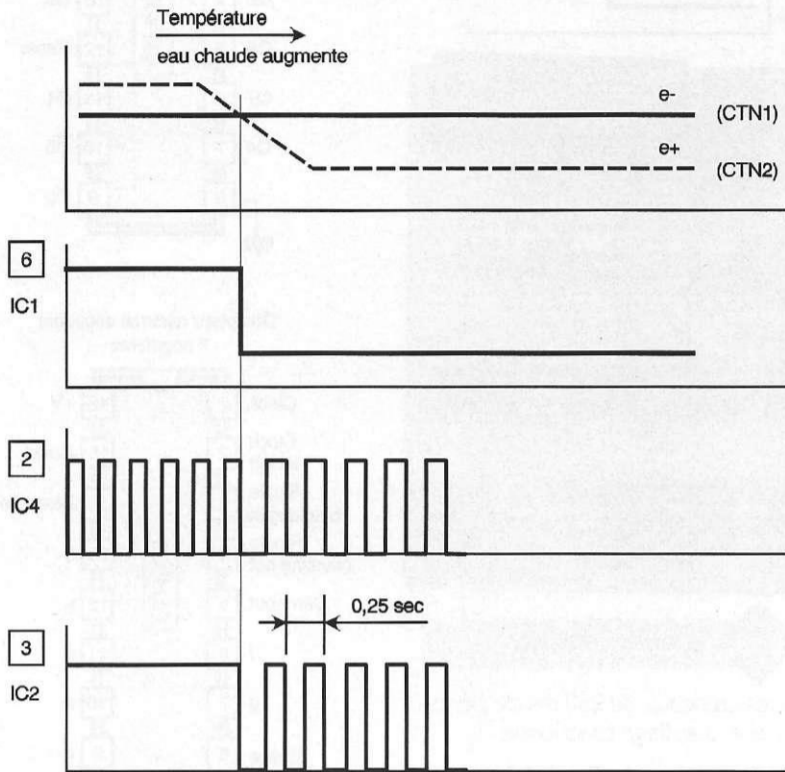
tionner normalement grâce à une batterie de sauvegarde. Dans ce cas, et pour éviter toute consommation exagérée de courant, l'affichage est simplement éteint.



2 LE SCHÉMA DE PRINCIPE.

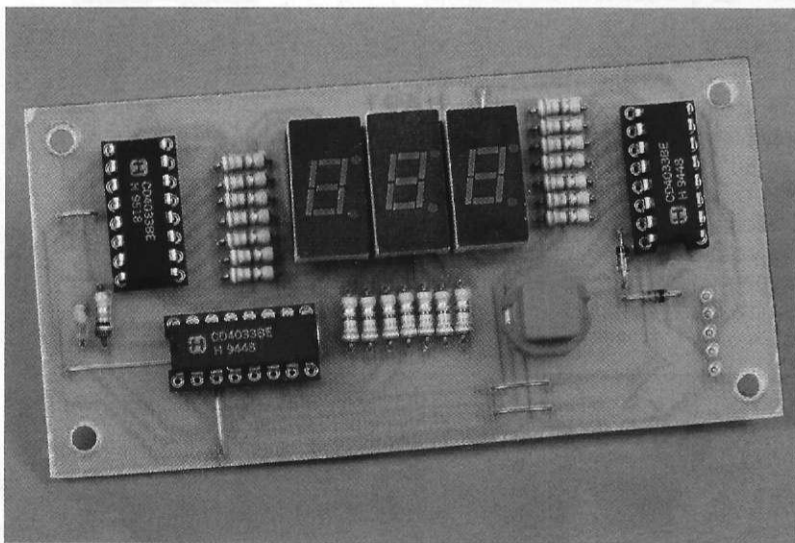


b) Fonctionnement du détecteur de chauffage



LE MODULE SUPÉRIEUR.

double alternance par un pont de diodes. La capacité C_1 réalise un filtrage efficace de ce potentiel re-



dressé. La LED verte L, dont le courant est limité par R_1 indique la présence du 220V issu du secteur. Par l'intermédiaire de la diode D_1 , ce potentiel est acheminé sur l'entrée d'un régulateur 7805 qui délivre sur sa sortie un potentiel continu stabilisé à 5V. La capacité C_2 effectue un complément de filtrage, tandis que C_3 découple l'alimentation du restant du montage.

Une batterie de 7,2V/120mAh, est maintenue en charge permanente par le biais de R_2 et de l'interrupteur I. Le courant de charge est de quelques milliampères. Si le secteur venait à faire défaut, la LED L s'éteint et la batterie se décharge en présentant une polarité positive de l'ordre de 7V sur l'entrée du régulateur 7805. Dans ce cas, la résistance de charge R_2 se trouve shuntée par la diode D_2 . En situation de consommation réduite, le débit de la batterie est alors proche de 24 heures. L'interrupteur I est normalement fermé. Il n'est à ouvrir que pour transporter le boîtier avant son montage afin d'éviter une inutile décharge de la batterie.

Détection de fonctionnement du chauffage

Le circuit intégré référencé IC₁ est un ampli-op. Il s'agit d'un 741 monté en comparateur de potentiel. L'entrée inverseuse est reliée à un pont diviseur formé par R_3 et la CTN₁ montée comme sonde, sur le retour de l'eau refroidie, d'où sa dénomination « froid ».

Quant à l'entrée directe, elle est en liaison avec un second pont constitué par l'ajustable A et la CTN₂ montée sur le départ de l'eau chaude (dénomination « chaud »). Plaçons-nous dans le cas où le réglage de l'ajustable A est tel que sa résistance est égale à celle de R_3 , soit 47 kΩ. Dès que la chaudière est opérationnelle, la température à laquelle est soumise la CTN₂ est supérieure à celle qui caractérise la CTN₁.

Rappelons que la résistance ohmique d'une CTN varie en raison inverse de la température. Il en résulte que le potentiel auquel est soumise l'entrée directe est inférieur à celui qui est disponible sur l'entrée inverseuse. La sortie de IC₁ présente alors un état bas, à la tension de déchet près, qui est de l'ordre de 1,8V. Si les températures des deux CTN deviennent égales ou plutôt voisines, les potentiels des entrées directes et inverseuses de IC₁ sont très proches et le niveau logique de la sortie risquerait d'être incertain. Pour cette raison, on augmentera légèrement le poten-

tiel de l'entrée directe en diminuant la résistance de l'ajustable. La sortie de IC₁ passe alors franchement à un état haut. Il faut alors une différence de température davantage marquée pour que la sortie repasse à un état bas, ce qui est normal, compte tenu du principe même de la détection. La résistance de plus grande valeur R₄, introduit une réaction positive lors des basculements de l'ampli-op. Cette « hystérésis » volontairement introduite dans le système, confère au dispositif de détection des changements d'état plus francs et mieux établis.

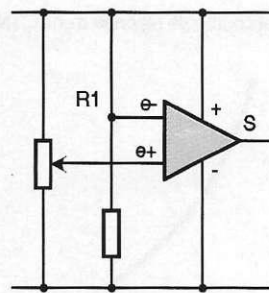
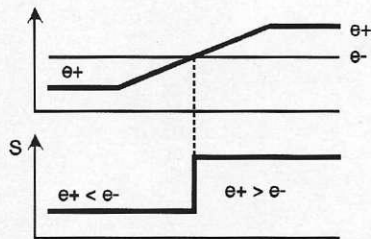
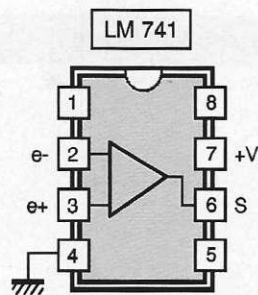
Base de temps

Le circuit intégré IC₄ est un CD4060. Ce compteur binaire de 14 étages montés en cascade comporte en amont un oscillateur piloté par des composants extérieurs. Dans le cas présent, ce pilotage est assuré par un quartz de 32,768 kHz. C'est d'ailleurs cette fréquence qui est observable sur l'entrée 0 (broche 11). D'une sortie Q_i à la sortie Q_{i+1}, il se produit une division par 2 de la fréquence du signal. Plus généralement, si F est la fréquence du créneau relatif à 0, pour une sortie Q_i donnée, la fréquence peut se calculer par la relation : $F_i = F/2^i$.

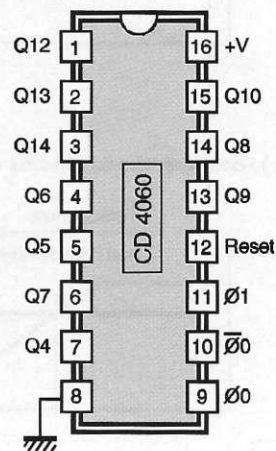
En particulier, sur la sortie Q₁₃, la fréquence du signal est alors égale à $32768 \text{ Hz}/2^{13} = 4 \text{ Hz}$, ce qui correspond à une période de 0,25 s. Ce créneau est seulement transmis sur la sortie de la porte NOR II de IC₂ dans la mesure où la sortie du 741 présente un état bas, c'est à dire lorsque le chauffage est opérationnel. Dans le cas contraire, la sortie de la porte NOR présente un état bas permanent. La porte NOR I de IC₂ inverse ces niveaux logiques, si bien que sur l'entrée 0 de IC₅ qui est également un CD4060, on observe :

- un état haut de repos si le chauffage est inactif,

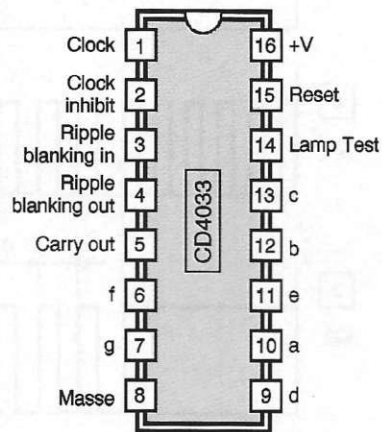
Ampli-op



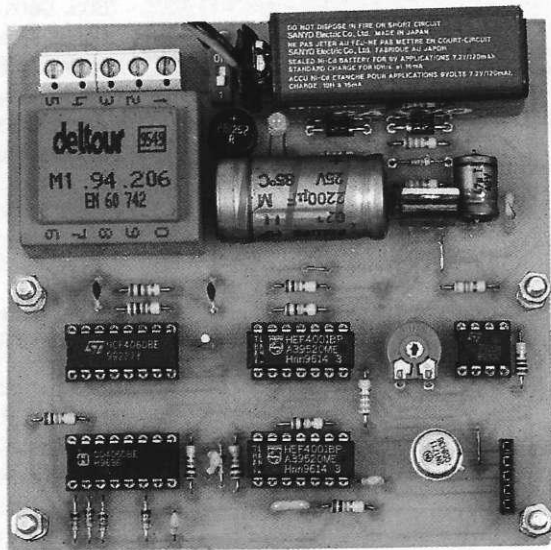
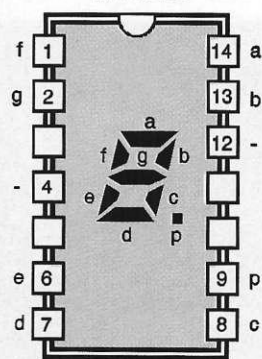
Compteur binaire 14 étages



Compteur décimal décodeur 7 segments



Afficheur 7 segments à cathode commune MAN 74 A



LE MODULE INFÉRIEUR.

- des créneaux de 250 ms de période si e chauffage fonctionne.

Délimitation de l'unité horaire

Les sorties Q₇, Q₁₂, Q₁₃ et Q₁₄ de IC₅ sont respectivement reliées aux cathodes des diodes D₆, D₅, D₄ et D₃ dont les anodes forment un point commun avec R₈, elle-même reliée à la polarité positive de l'alimentation. Dans le cas général, l'une au moins des sorties évoquées ci-dessus présente un état bas, il en résulte un état bas au point commun des anodes des diodes. Il existe une position particulière de IC₅ où toutes les sorties en question présentent simultanément un état haut, ce qui donne la configuration suivante :

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14
Niveau logique	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
Poids binaire	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	2 ⁷	2 ⁸	2 ⁹	2 ¹⁰	2 ¹¹	2 ¹²	2 ¹³
Valeur	-	-	-	-	-	-	64	-	-	-	-	2048	4096	8192

Cette position est atteinte au bout d'un nombre de périodes issues de IC₄ de 8192 + 4096 + 2048 + 64 = 14400. Cela correspond à une durée de 0,25s x 14400 = 3600s soit 1 heure. A ce moment le point commun des anodes passe à un état haut. Il en résulte l'activation de la bascule monostable formée par les portes NOR I et II de IC₃. Cette bascule délivre sur sa sortie un bref état haut d'une durée de l'ordre de 7 ms. Cette impulsion a deux conséquences :

- Comptage : Par l'intermédiaire du trigger de Schmitt formé par les portes III et IV de IC₃, il se produit sur l'entrée de comptage « CLOCK » de IC₆ une impulsion qui incrémente le système d'une unité, comme nous le verrons au paragraphe suivant.
- remise à zéro : Par l'intermédiaire de D₇, l'impulsion positive issue de la bascule assure la remise à zéro de IC₅ qui repart pour un nouveau cycle de 3600 s.

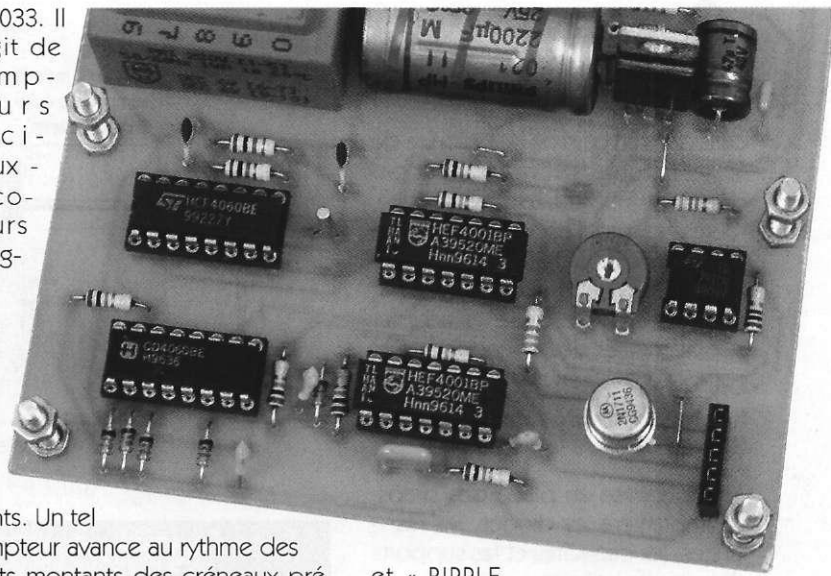
Comptage et affichage

Les compteurs IC₆, IC₇ et IC₈ sont des

CD4033. Il s'agit de compteurs décimaux - décodeurs 7 seg-

ments. Un tel compteur avance au rythme des fronts montants des créneaux présentés sur l'entrée « CLOCK ». Il comporte 7 sorties a, b, c, d, e, f et g qui correspondent aux 7 segments d'un afficheur à cathode commune et auxquels elles sont reliées par le biais de résistances de limitation de courant. La sortie « CARRY OUT » permet d'attaquer l'entrée « CLOCK » d'un second CD4033 destiné au comptage des dizaines et ainsi de suite.

Les liaisons « RIPPLE BLANKING IN »



et « RIPPLE BLANKING OUT » entre compteurs consécutifs permettent de ne pas afficher les zéros non significatifs. Exemple pour la valeur 83 ce sera ce nombre qui sera visible aux afficheurs et non 083. L'entrée « RESET » doit être soumise à un état bas. Toute impulsion positive sur cette entrée a pour effet immédiat la remise à zéro du compteur. Dans le présent montage, cette remise à zéro peut être volontaire par appui sur le bouton poussoir BP.

A noter que dans ce cas, on assure également la remise à zéro de IC₅, grâce à D₈. Les retours de courant des trois afficheurs sont assurés par l'espace collecteur-émetteur du transistor T.

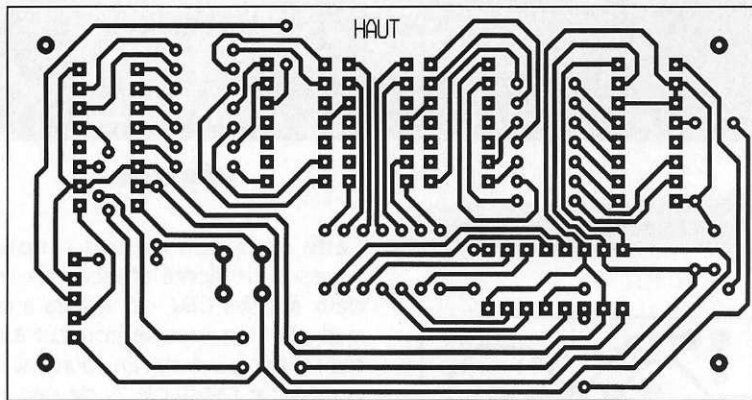
Lorsque le secteur assure son rôle d'alimentation, on dispose d'un potentiel de 4,7V sur la cathode de la diode zéner DZ. Ce potentiel est pris en compte par le trigger de Schmitt fourni par les portes III et IV de IC₂ qui présente dans ce cas de figure un état haut sur sa sortie qui sature le transistor T, d'où le fonctionnement normal de l'affichage. En revanche, si le secteur venait à faire défaut, le trigger présente sur sa sortie un état bas ce qui bloque T.

Les afficheurs sont alors éteints pour d'évidentes raisons d'économies de consommation.

La réalisation

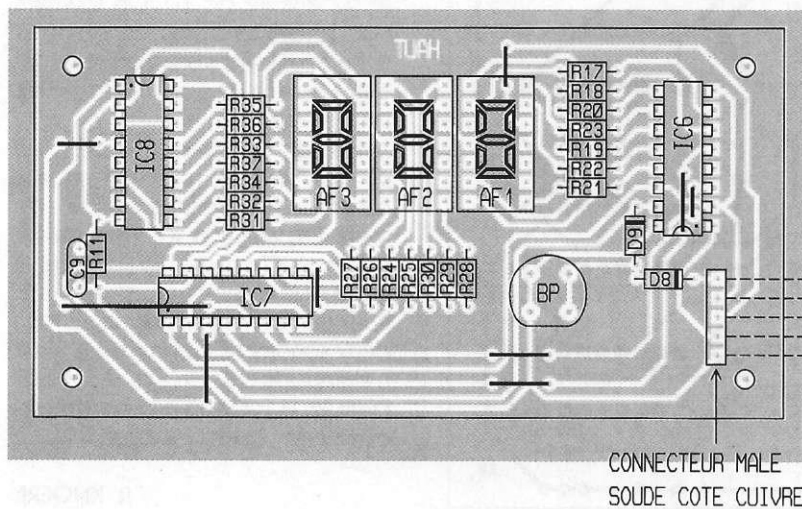
Circuits imprimés (figure 5)

On pourra reproduire les circuits imprimés selon les moyens habituels : application directe d'éléments de transfert, confection de « typon » ou encore mise en œuvre de méthodes photographiques. Après gravure des cir-



5a TRACÉ DU CIRCUIT DU MODULE SUPÉRIEUR.

6a IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.



CONNECTEUR MÂLE
SOUDE COTE CUIVRE

7 RÉALISATION D'UNE SONDÉ.

cuits dans un bain de perchlorure de fer, les modules seront à rincer abondamment à l'eau tiède. Par la suite, toutes les pastilles sont à percer à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre. Certains seront agrandis à 1, voire à 1,3 mm, afin de les adapter aux diamètres des connexions des composants les plus volumineux.

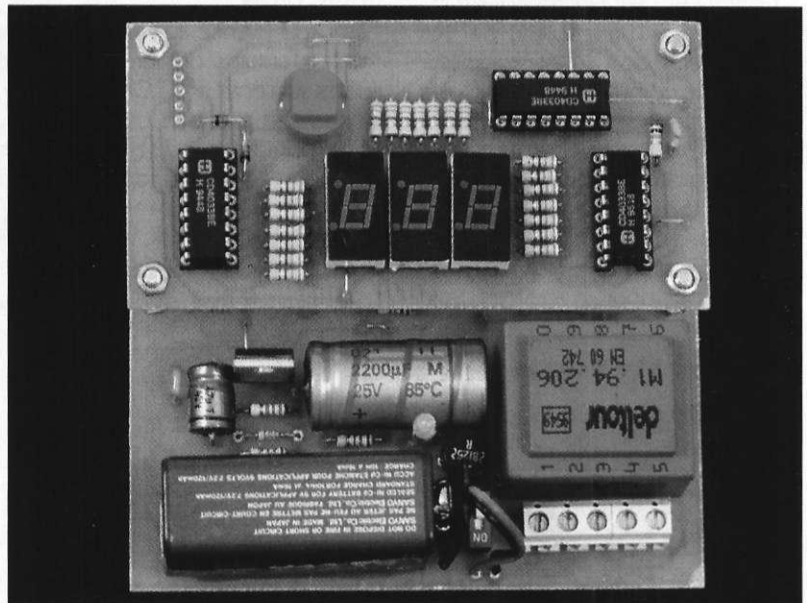
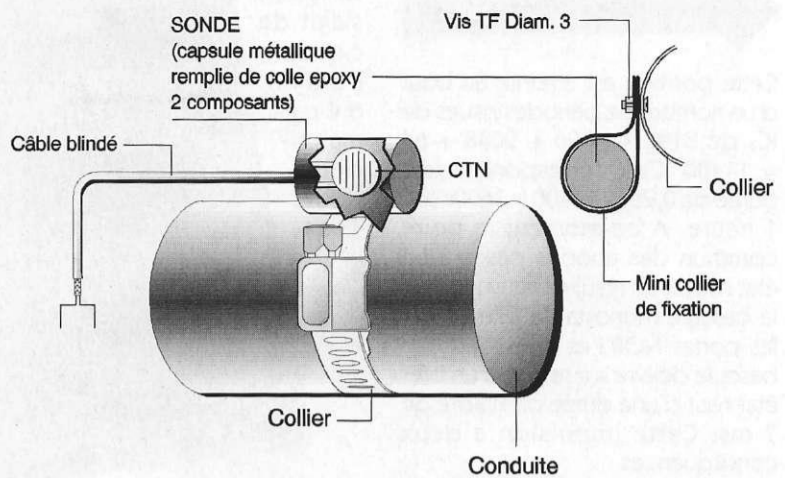
Implantation des composants (figure 6)

Après la mise en place des straps, on implantera les diodes, les résistances, les capacités et les supports des circuits intégrés.

On terminera par les composants les plus volumineux et caractérisés par des hauteurs plus importantes. Attention à l'orientation des composants polarisés.

La batterie a été collée sur le module, sur le champ. Les deux modules sont reliés par un jeu de connecteurs mâle et femelle et séparés entre eux par des vis et des écrous de 3 mm formant entretoise.

Pour la confection des sondes CTN, on pourra s'inspirer de la **figure 7**. Dans un premier temps, on ne montera pas le module supérieur afin de pouvoir effectuer au préalable le réglage du curseur de l'ajustable A.



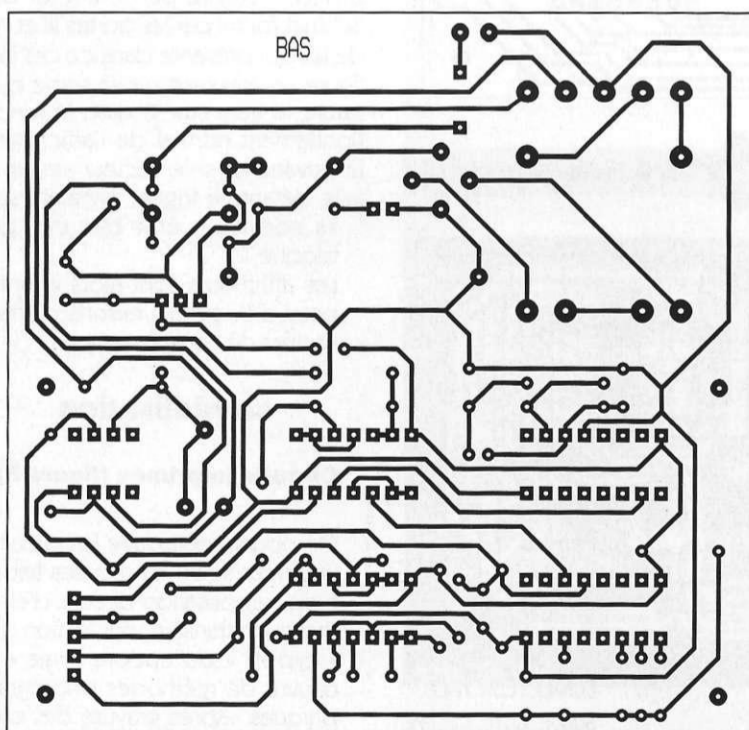
Réglage

Cette opération est très simple. Après avoir monté et raccordé les deux sondes CTN, on veillera à ce que ces dernières se trouvent à la même température. En tournant le curseur de l'ajustable A de part et d'autre de sa position médiane, il est aisé de repérer la position pour laquelle il se produit un changement d'état sur la sortie 6 de IC₁ (extrémité supérieure de R₄). On tournera alors légèrement le curseur de l'ajustable dans le sens anti-horaire de façon à obtenir un état haut stable sur la sortie 6 de IC₁.

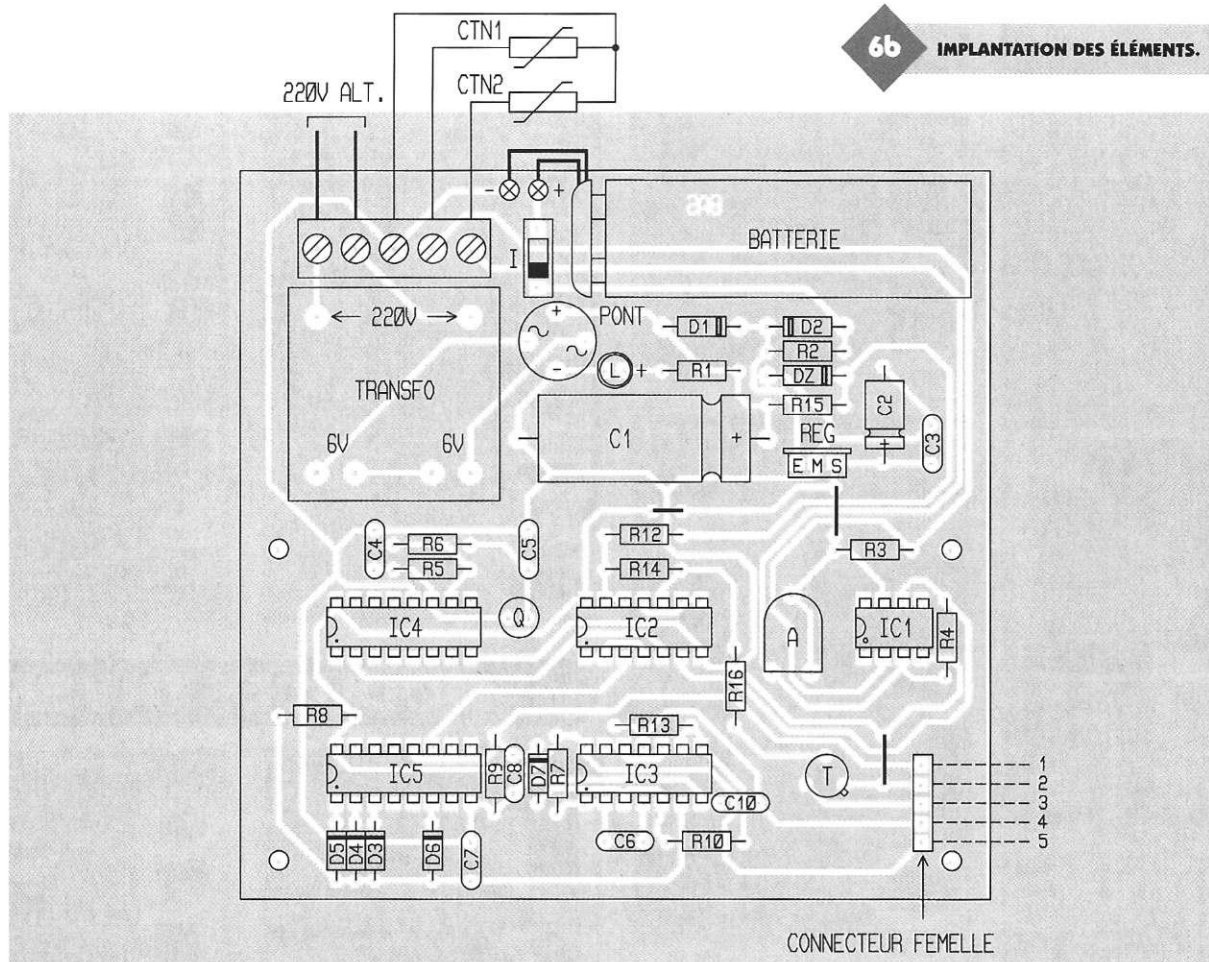
A titre de vérification, une fois les sondes montées, on vérifiera que la détection se réalise bien avec ce réglage. En particulier, il conviendra de veiller que le niveau logique de la sortie 6 de IC₁ passe rapidement à 1, une fois que les températures des deux sondes se rapprochent. Si tel n'était pas le cas, il faudra encore accentuer la rotation anti-horaire du curseur, évoquée ci-dessus.

R. KNOERR

5b TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ DU MODULE INFÉRIEUR.



SUPERPOSITION DES MODULES.



Nomenclature

Module inférieur

3 straps (1 horizontal, 2 verticaux)
R₁, R₂ : 1,2 k Ω
 (marron, rouge, rouge)
R₃ : 47 k Ω
 (jaune, violet, orange)
R₄ : 1 M Ω
 (marron, noir, vert)
R₅ : 10 M Ω
 (marron, noir, bleu)
R₆ : 1 k Ω
 (marron, noir, rouge)
R₇ à R₁₀, R₁₂ : 10 k Ω
 (marron, noir, orange)
R₁₃, R₁₄ : 100 k Ω
 (marron, noir, jaune)
R₁₅, R₁₆ : 3,3 k Ω
 (orange, orange, rouge)
A : Ajustable 100 k Ω
Pont de diodes 1,5A
L : LED verte \varnothing 3
REG : Régulateur 5V (7805)
D₁, D₂ : Diodes 1N4004
D₃ à D₇ : Diodes signal 1N4148
DZ : Diode zéner 4,7V/0,5W

C₁ : 2200 μ F/25V
 électrolytique
C₂ : 47 μ F/10V électrolytique
C₃ : 0,1 μ F céramique multicouches
C₄, C₅ : 56 pF céramique multicouches
C₆ : 1 μ F céramique multicouches
C₇, C₈, C₁₀ : 1 nF céramique multicouches
T : Transistor NPN 2N1711, 1613
IC₁ : LM741 (ampli-op)
IC₂, IC₃ : CD4001 (4 portes NOR)
IC₄, IC₅ : CD4060 (Compteur 14 étages binaires)
 1 support 8 broches
 2 supports 14 broches
 2 supports 16 broches
Q : Quartz 32,768 kHz
Bornier soudable 5 plots
Transformateur 220V/2x6V/2VA
I : Microswitch
 (1 interrupteur)
Batterie rechargeable 7,2V/120mAh
Coupleur pression
Connecteur femelle 5 broches

Module supérieur

9 straps (4 horizontaux, 5 verticaux)
R₁₁ : 10 k Ω
 (marron, noir, orange)
R₁₇ à R₃₇ : 470 Ω
 (jaune, violet, marron)
D₈, D₉ : diodes signal 1N4148
C₉ : 1 nF céramique multicouches
AF₁ à AF₃ : Afficheurs 7 segments à cathode commune (MAN 74A)
IC₆ à IC₈ : CD4033 (compteur décimal - décodeur 7 segments)
 3 supports 14 broches
 3 supports 16 broches
Connecteur mâle 5 broches
BP : Bouton poussoir à contact travail (pour circuit imprimé)

Divers

CTN₁, CTN₂ : Résistances à coefficient de température négatif (extérieurs au montage) de 47 k Ω
Boîtier adaptable alu -CIF-

CENTRALES D'ALARME

DETECTEURS DIVERS

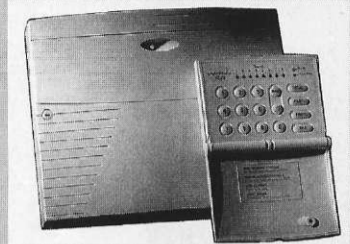
CENTRALES A CLAVIER DEPORTE

Ces systèmes d'alarme se composent d'un coffret destiné à être installé hors vue (grenier, placard, sous sol, etc...), tandis qu'un boîtier de commande déporté, pouvant être placé à portée de main, vous assurera le pilotage complet du système: mise en service, contrôle, éjection, etc...

AVANTAGES

- ▲ Discrétion et sécurité accrue contre le sabotage puisque l'arrivée des câbles n'est pas directement apparente.
- ▲ Les informations qui transitent entre le coffret et les claviers sont numériques (signal série), il ne s'agit donc pas d'un simple contact comme sur les systèmes traditionnels.
- ▲ La technologie BUS permet l'exploitation de plusieurs autres claviers reprenant l'ensemble des fonctions et voyants du clavier principal.

CENTRALE "VERITAS R8"



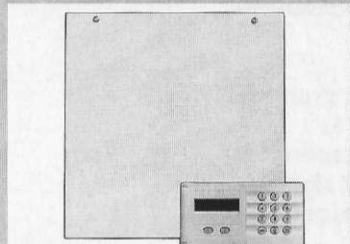
Dotée d'une multitude de possibilités et d'une esthétique fort agréable, cette centrale de grande marque, dispose à l'heure actuelle d'un des meilleurs rapports qualité / prix du marché.

CARACTERISTIQUES

8 zones configurables (instantanée, retardée, route d'entrée, 24h/24h, incendie, panique...) + 2 zones 24h/24h ♦ Livrée avec mini sirène d'appoint déportable ♦ Chargeur intégré ♦ Sortie sirènes intérieure / extérieure et flash (restant activée après alarme et pendant 3 s à la mise en service) ♦ Fonction carillon ♦ Réglage indépendant temps sortie, entrée: 00 à 99 s, alarme: 00 à 99 mn ♦ Mise en service Totale, Partielle (éjection des radars le soir par ex.) ♦ Mémoire chronologique des 7 dernières alarmes ♦ Fonctions test détection, sirènes et flash ♦ Dim.: 282 x 225 x 80 mm

La centrale et son clavier déporté 950 F

CENTRALE "ABACUS 6"



Ce modèle est certainement considéré à l'heure actuelle comme un des systèmes les plus performants et conviviaux du moment.

CARACTERISTIQUES

6 zones configurables: instant - retardées - NO - NF - équilibrée - route d'entrée - 24h/24h - panique - incendie - test (mémorisée sans alarme). Chaque zone peut être clairement nommée: "Cuisine", "Salon"... ♦ 7 zones 24h/24h ♦ 1 sortie sirène intérieure ou flash ♦ 1 sortie sirène intérieure / extérieure ♦ 7 sorties logiques programmables (coupure secteur, alarme sur zone particulière, etc...) ♦ 1 modulateur électronique pour HP externe (non livré) faisant office de sirène intérieure ♦ Temps sortie et entrée: 0 à 99 s ♦ Tempo alarme: 0 à 99 mn ♦ Boîtier tôle peint auto-protégé à l'ouverture (dim.: 295 x 295 x 110 mm) avec chargeur intégré.

Clavier déporté avec afficheur alphanumérique rétro-éclairé, vous indiquant en clair les différents messages d'aide et de contrôle ♦ Mise en service par 1 à 15 codes d'accès (correspondant à autant d'utilisateurs). Chaque code peut se voir assigner un nom en clair (code 1 = Pierre, code 2 = Alain, etc...) ♦ Horloge intégrée (jour/mois) + horodatage des 250 derniers événements (mémoire alarme, mise en / hors service avec nom de l'utilisateur) ♦ Fonctions tests sirènes ♦ 3 "secteurs" peuvent être indépendamment mis en/hors service, vous permettant d'utiliser une seule centrale pour protéger plusieurs pièces d'un même bâtiment.

La centrale et son clavier déporté 1995 F

CENTRALES A CLEF

Livrées en boîtier métal ♦ Mise en service par clef en face avant ♦ Visualisation par Leds (état des zones, mémoire alarme...) ♦ Nombreuses sorties ♦ Chargeur intégré

- Modèle 3 zones (1 Ret. / 1 Inst. / 24h/24h) 905 F
- Modèle 3 zones dont 2 éjectables manuellement - 1 Ret. / 1 Inst. / 24h/24h 1095 F
- Modèle 6 zones dont 4 éjectables manuellement - 1 Ret. / 3 Inst. / 2 x 24h/24h 1290 F
- Modèle 8 zones dont 4 éjectables manuellement - 4 Ret. ou Inst./4 Inst. ou 24h/24h 1750 F

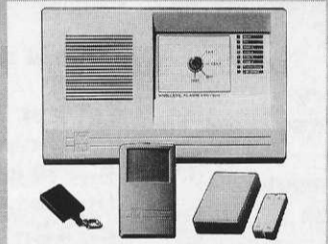
CENTRALES D'ALARME EN KIT

Livrées en kit (composants + circuit imprimé + notice), très faciles à mettre en oeuvre (un simple multimètre suffit!), elles bénéficient de notre longue expérience en matière de protection électronique et constitueront une fois câblées, un système aussi fiable (et bien souvent plus performant) que la plupart des modèles classiques livrés tous montés.

(Boîtiers métalliques dispos en option)

- 3 zones + 1 simulation de présence ♦ Platine seule ♦ Mise en service par clef (livré avec boîtier en option) ♦ Visualisation Leds ♦ Mémoire alarme 395 F
- 5 zones ♦ Platine seule ♦ Mise en service par clef (livrée avec boîtier en option) ♦ Visualisation par afficheur LCD ♦ Mode total / partiel / test 598 F
- Modèle 9 zones ♦ Platine seule en kit ♦ Mise en service par clef ♦ Visualisation par afficheur LCD ♦ Mémoire alarme, mode test, fonctions domotiques 1789 F

CENTRALE SANS FIL



Issue de la nouvelle génération, cette centrale d'alarme sans fil, fiable et très simple d'emploi s'installe en quelques minutes. Elle dispose de très nombreuses améliorations techniques, associées à un excellent rapport qualité / prix.

CARACTERISTIQUES

6 zones radio (1 retardée + 3 instantanées + 1 auto-protection 24h/24h + 1 "pile basse") ♦ Sirène 120 dB + chargeur intégrés ♦ Mise en service par clef ou télécommande ♦ Mode Test (pour contrôle des détecteurs) ♦ Protection totale ou partielle permettant d'éjecter les détecteurs de mouvement le soir par exemple ♦ Récepteur "HF" blindé (assure une meilleure immunité aux parasites et interférences) ♦ Supervision (24h/24h) de la fréquence radio avec détection des tentatives de brouillages ♦ Double système de codage (détecteurs et télécommandes) avec fonction d'auto-apprentissage ♦ Boîtier esthétique (antenne non apparente) ♦ Visualisation par Leds ♦ Modèle agréé PTT

Cette centrale est livrée d'origine avec

- Une télécommande
- Un détecteur d'ouverture sans fil
- Un détecteur de mouvement sans fil

L'ensemble complet 1490 F

Extensions possibles

- Télécommande supplémentaire 169 F
- Détecteur d'ouverture suppl. 230 F
- Détecteur de mouvement suppl. 390 F
- Sirène intérieure filaire 103 F
- Sirène extérieure radio 939 F

Nombreux autres types de centrales en stock, consultez-nous

DETECTEURS PONCTUELS

- Contact d'ouverture "NO" / "NF" ♦ Montage en saillie ♦ Dim.: 55 x 13 x 15 mm 24 F
- Contact d'ouverture "NF" ♦ Montage en saillie ♦ Bornes à vis non apparentes ♦ Dimensions: 60 x 13 x 13 mm 25 F
- Contact d'ouverture, très recherché pour ses faibles dimensions, type moulé "NF" ♦ Montage en saillie ♦ Sortie fils ♦ Dim.: 6 x 6 x 22 mm 45 F
- Contact d'ouverture NF à encastrer ♦ 4 fils ♦ Corp métal ♦ Dim.: Ø 9 x 35 mm 38 F
- Contact d'ouverture "NF" spécial pour porte de garage basculante ♦ Sortie 4 fils ♦ Dim.: 151 x 41 x 15 mm 110 F
- Tapis contact à sortie "NO" (absence de détection) ♦ Dim.: 400 x 700 x 3 mm 120 F
- Contact choc + auto-protection, Modèle standard 18 F
- Modèle professionnel 48 F

Nombreux modèles en stock consultez-nous

DETECTEURS DE MOUVEMENT

- Modèle infrarouge passif Portée: 15 m / 90° / 34 faisceaux / 3 plans ♦ Livré avec sa rotule ♦ Optique anti-poussière ♦ Dim.: 105 x 65 x 35 mm 240 F
- Modèle spécial "animaux" Reconnaît les petits animaux (< 7Kg) et les ignore (à condition qu'ils restent à plus de 2 mètres) tout en maintenant la surveillance Portée: 15 m / 88° / 455 F
- Double technologie (infrarouge + hyper) ♦ Portée: 11 m / 90° / 21 faisceaux + 1 zone basse ♦ Surveillance étage hyperfréquence, activant alarme sur défaillance. Dim.: 108 x 52 x 32 mm 490 F
- Double technologie nouvelle génération, type "PRO" ♦ Portée: 18 m sur 105° / 52 faisceaux / 3 plans + 1 zone basse ♦ Système de supervision lui permettant de continuer à fonctionner en mono technologie si un des 2 capteurs venait à tomber en panne (signalé en plus par un voyant) 755 F

Très nombreux autres modèles en stock: Hyperfréquence, modèle extérieur, miniature, plafonnier, etc...

MODULES DIVERS

DETECTEURS DIVERS

- Placé à l'intérieur d'une maison, derrière une porte (non métallique), il détectera un intrus et le fera fuir avant même qu'il ne soit entré vous évitant de nombreux dégâts. Enkit: 349 F
- Détecte toute dépression rapide due à l'ouverture ou au bris de glace sans contact, ni fil. Vous pourrez circuler dans le local sans déclenchement tout en étant protégé 399 F
- Détecteur bris de glace, ne nécessitant pas d'être appliqué sur la surface vitrée pour être efficace, puisqu'il détecte la dépression suivie du bruit lié à un bris de vitre 355 F
- Détecteur thermique électronique, pré-réglé pour déclencher à +60°C, sortie "NF" 261 F
- Détecteur de fumée à détection optique, sortie "NF" 390 F
- Détecteur de gaz (naturel, butane, propane, hydrogène), sortie "NF" sur relais 376 F

SIRENES D'ALARME

- Sirène piezo 120dB (sumomèle la Tueuse!) 103 F
- Modèle 125dB 135 F
- Sirène piezo auto-alimentée (accu 9 V option) - autoprotégée / coffret ABS 116dB 280 F
- Sirène électronique, boîtier métal auto-protégé 110dB 269 F
- Modèle polycarbonate avec flash intégré et auto-alimentation (batterie et câble livrés). Puissance: 110dB 475 F
- Sirène auto-alimentée (batterie non livrée), boîtier métal auto-protégé 105dB 490 F
- Idem agréée extérieure, fonte d'al. Puissance: 120dB 785 F
- Modèle sans fil avec flash et recharge par panneau solaire intégrée, boîtier polycarbonate. Puissance: 110dB 939 F

Nombreux autres modèles dispos

TELECOMMANDES RADIO

- Monocanal codée 433,92 MHz ♦ Portée 20 m env. ♦ Emetteur porte-clef ♦ Récepteur à sortie relais (impul. / M/A / temporisé) ♦ Alim.: 12 V 395 F
- Emetteur suppl. 169 F
- Emetteur 2 canaux 433,92 MHz ANTI-SCANNER (le codage change à chaque émission) ♦ Portée max.: 50 m ♦ Récepteur mono à relais bistable (M/A) ♦ Alim.: 12 V 686 F
- Existe avec récepteur 2 canaux Emetteur supplémentaire 225 F
- Emetteur 4 canaux 433,92 MHz ♦ Dim.: 109 x 27 x 14 mm ♦ Portée max.: 40 m ♦ Alim. par mini pile 12 V livrée 290 F
- Clavier codé sans fil ♦ 4 fonctions accessibles par code secret programmable en face avant ♦ Alim.: pile 9 V (non livrée) 460 F
- Récepteur 4 canaux compatible avec la télécommande et le clavier sans fil ci-dessus ♦ Sorties sur 4 relais 1 RT impulsions (2 secondes max.) ♦ Existe en version 2 canaux bistables et monocanal 528 F

Nombreux autres modèles, consultez-nous

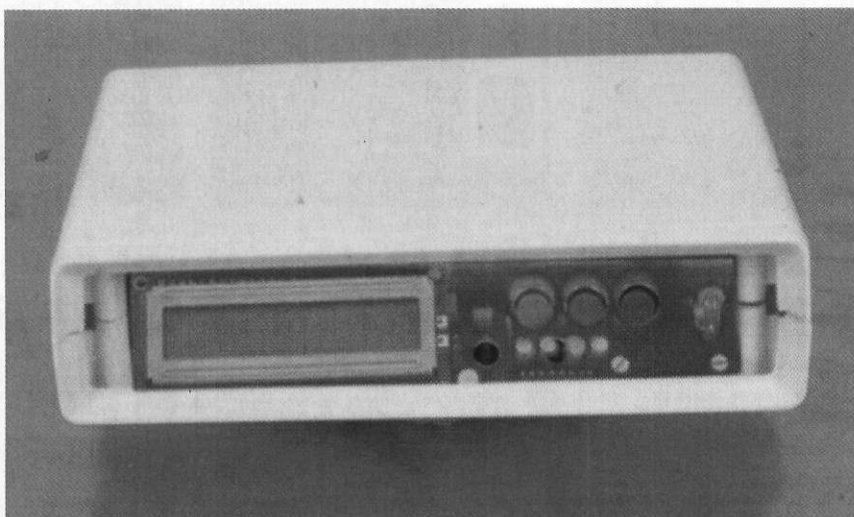
TRANSMETTEURS D'ALARME

- Tous nos modèles sont agréés PTT
- Appèle 3 numéros de téléphone et diffuse un message pré-enregistré par vos soins (synthèse vocale durée 28 s) 1190 F
- Transmetteur téléphonique 3 entrées (NO/NF) / 3 messages à synthèse vocale (+ 1 message d'attente) enregistrables et diffusés à travers 3 numéros ♦ Fonction acquit à distance 1699 F
- Vous avez un TATOO™ un TAM-TAM™ ou un ALPHAPAGE™ ?
- Désormais, vous pourrez être personnellement averti en cas d'alarme grâce à ce transmetteur téléphonique compatible avec ces radio-messageries. Utilisation possible en mode standard: appel vers 2 x 4 numéros et diffusion de 2 messages à synthèse vocale enregistrables par vos soins + écoute des lieux par micro intégré et horodatage (Jour/heure) de l'appel 1850 F
- Option cumul d'un appel radio-messagerie + 4 appels personnes "physiques" 225 F
- TATOO, TAM-TAM, ALPHAPAGE sont des marques déposées
- BIP ALARME RADIO émetteur 2 entrées pouvant avertir un récepteur portatif (bip continu ou intermittent suivant l'entrée sollicitée) ♦ Portée: 1 à 3 km suivant antenne utilisée à l'émetteur (non livrée) ♦ Alim.: 12 Vcc 688 F

Nombreux autres modèles, consultez-nous

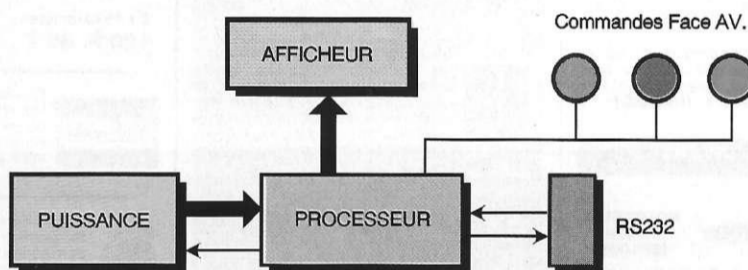
ALIMENTATION NUMÉRIQUE COMPACTE

Dans tout laboratoire amateur ou professionnel, s'il existe un appareil indispensable, c'est bien une alimentation. Qu'elle serve à votre mini perceuse ou pour le projet qui est en cours de réalisation sur votre table de travail. Le montage ici proposé, peu onéreux, vous permettra d'obtenir une alimentation robuste, avec de bonnes caractéristiques et très compacte, qui de plus vous offrira le confort d'un affichage numérique de la tension et de l'intensité. En outre vous disposerez d'une alimentation ayant des tensions préprogrammées et pouvant être commandées par un ordinateur à travers une interface RS232.



gestion de l'affichage, de la lecture des commandes, qu'elles viennent par le port série ou par la face avant, ainsi que de la supervision de la tension et du courant. La carte puissance est la carte qui assure le filtrage, la régulation et l'alimentation de la carte processeur. Le synoptique de la figure 1 résume le montage.

rence pour la régulation et la mesure du courant. La tension de 5V est utilisée comme référence de tension et d'alimentation de la platine processeur et la tension de 18V servant à l'alimentation du CI LM324. Le cœur de la régulation est assuré par l'ampli opérationnel IC1 (1/4 LM324) qui est monté en com-



Tension : 0 à 15V,
Intensité : 4A,
Tensions préprogrammées : 1,5 - 3 - 5 - 6 - 9 - 12 - 15V,
Disjonction automatique si I > Max.,
Commande par interface RS232,
Émission sur le port série de la tension et de l'intensité.

Caractéristiques

Cette alimentation s'articule autour de 2 platines appelées : carte processeur et carte puissance. La carte processeur, comme son nom l'indique, est réalisée autour d'un microcontrôleur qui s'occupe de la

Platine de puissance

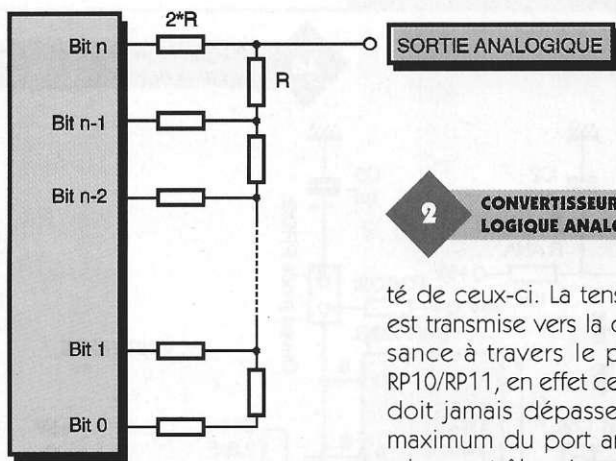
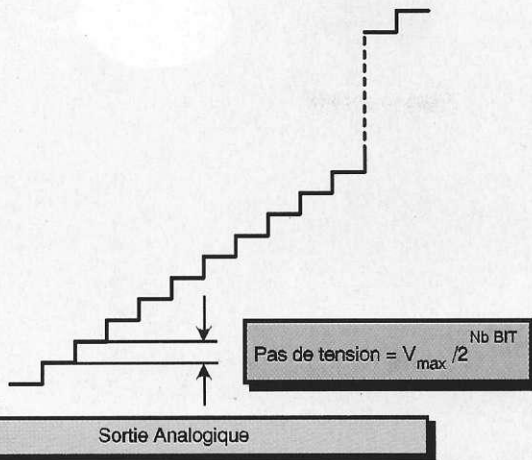
La tension alternative en sortie du transfo est redressée puis filtrée efficacement pour obtenir une tension continue d'environ 22V. A partir de cette tension, on stabilise deux tensions qui serviront de réf-

1 SYNOPTIQUE.

parateur sur l'entrée V- de celui-ci on retrouve une partie de la tension de sortie divisée par le réseau R5, R4 et Pot1. C'est avec ce dernier qu'on ajustera la tension maximum pour une valeur de 5V à l'entrée de V+. Cette entrée sert à la commande de tension issue de la carte processeur.

Cette commande étant sous forme d'un mot de 8 bits, le réseau 1R/2R transforme la valeur binaire en une valeur analogique proportionnelle

FF 11111111
 FE 11111110
 .
 .
 .
 .
 .
 .
 .
 .
 09 00001001
 08 00001000
 07 00000111
 06 00000110
 05 00000101
 04 00000100
 03 00000011
 02 00000010
 01 00000001
 00 00000000



2 CONVERTISSEUR LOGIQUE ANALOGIQUE.

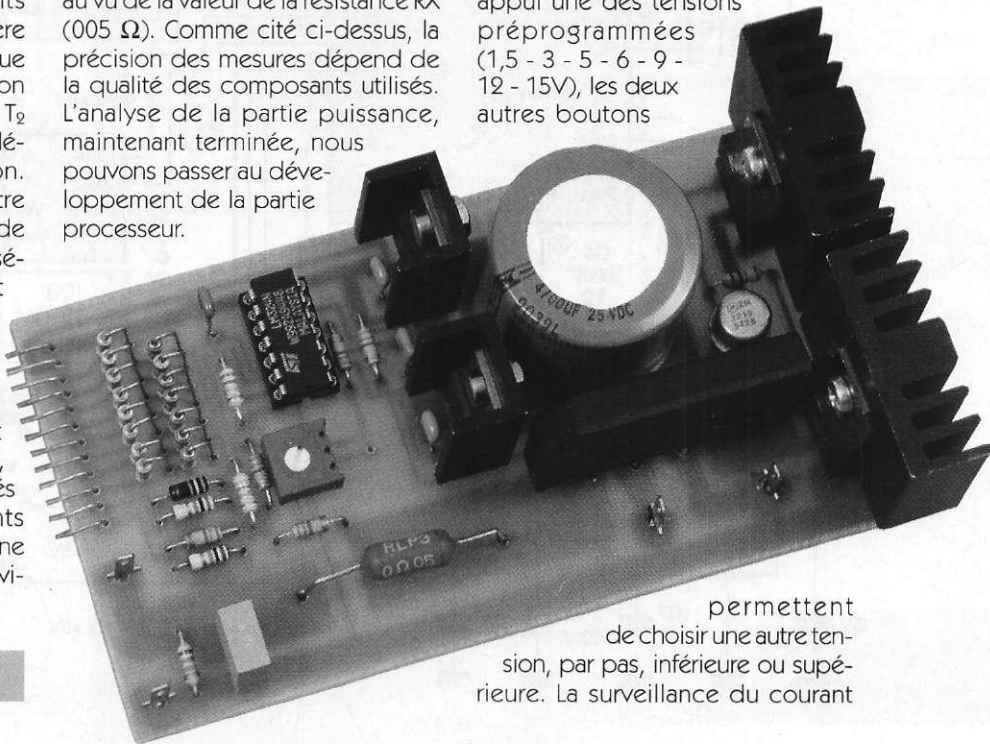
té de ceux-ci. La tension de sortie est transmise vers la carte de puissance à travers le pont diviseur RP10/RP11, en effet cette tension ne doit jamais dépasser 5V, échelle maximum du port analogique du microcontrôleur. La mesure du courant se fait par la mesure de la tension présente entre les bornes de la résistance RX. Cette tension est amplifiée par IC₁ et transmise à la carte de processeur à travers le pont diviseur RP8/RP9. La chute de tension engendrée par RX est négligeable au vu de la valeur de la résistance RX (005 Ω). Comme cité ci-dessus, la précision des mesures dépend de la qualité des composants utilisés. L'analyse de la partie puissance, maintenant terminée, nous pouvons passer au développement de la partie processeur.

(figure 2). Ce réseau sera constitué de résistances de bonne qualité, il est même souhaitable d'utiliser des résistances de précision, mais chacun fera selon son budget, j'ai utilisé moi-même des composants standards qui me donnent entière satisfaction. La sortie d'IC₁ attaque le transistor T₃ monté en Darlington avec la paire de transistors T₁ et T₂ qui se répartissent le courant à délivrer en sortie de l'alimentation. Ces deux transistors devront être correctement refroidis. Le type de cette régulation étant le mode série, la dissipation thermique est très importante si le courant augmente. La puissance à évacuer étant proportionnelle à la différence de tension émetteur/collecteur et courant traversant les transistors, l'utilisation de 2 transistors montés sur des radiateurs conséquents pour dissiper cette énergie est une sécurité et une garantie de longévité.

ASPECT DE LA PLATINE DE PUISSANCE.

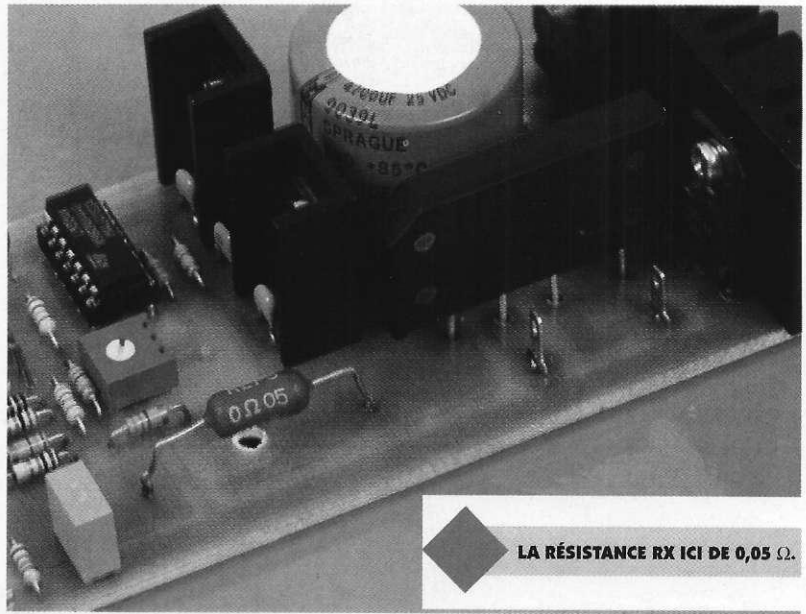
Platine Processeur

Le cœur de cette platine est le microcontrôleur 68HC11, bien connu des lecteurs de cette revue. Son rôle est de commander un afficheur LCD 2 lignes de 16 caractères qui donneront toutes les informations venant de la platine de puissance, de lire l'état du panneau de commande, de transmettre et de recevoir les informations venant du port série. La commande de l'afficheur se fait à travers le port B du microcontrôleur. C'est par celui-ci que transitent les données bits D0 à D7 de l'afficheur et par les bits PA6 et PA5 qui synchronisent ces informations. Il est à remarquer que l'afficheur est bloqué en permanence dans le mode écriture (Br4 à 0). Le potentiomètre PT₁ sert à ajuster le réglage de contraste de l'afficheur. La commande de tension se fait par l'intermédiaire du port C. Ce port étant sur 8 bits, on obtiendra une échelle de tension de 255 marches entre le zéro et le maximum de tension qu'on aura réglé par le potentiomètre PT₁ sur la carte de puissance. A titre d'exemple, pour une tension maximum de 15V, un élément binaire représente environ 0,06V. La mesure du courant et de la tension issue de la carte de puissance est assurée par les 2 ports analogiques E0 et E1, E0 pour le courant et E1 pour la tension. La commande manuelle de la tension se fait à l'aide de 3 boutons poussoirs reliés sur les bits du port A, bit 0 pour Select, bit 1 pour V+, bit 2 pour V-. Le bouton poussoir Select permet de choisir à chaque appui une des tensions préprogrammées (1,5 - 3 - 5 - 6 - 9 - 12 - 15V), les deux autres boutons



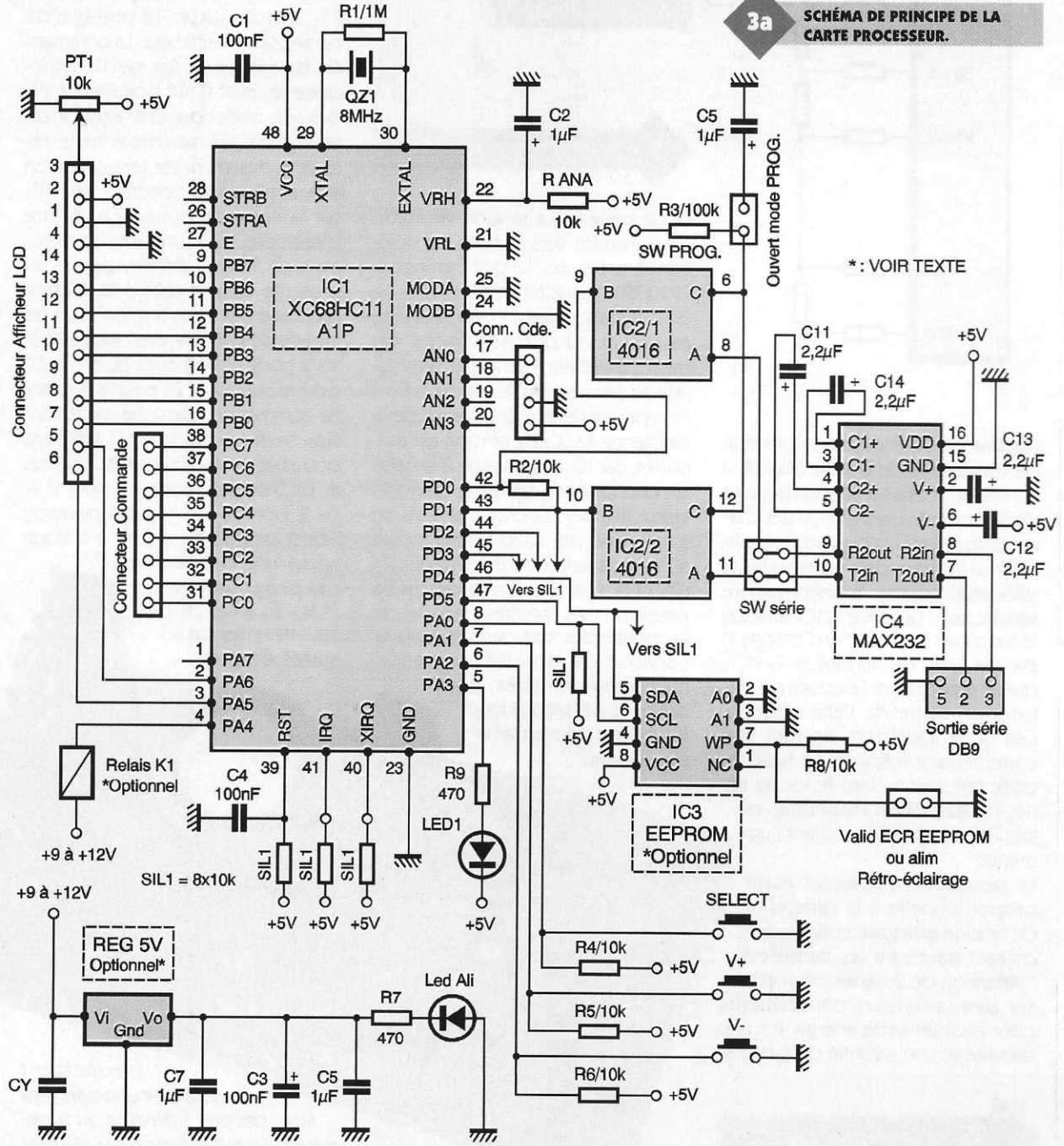
permettent de choisir une autre tension, par pas, inférieure ou supérieure. La surveillance du courant

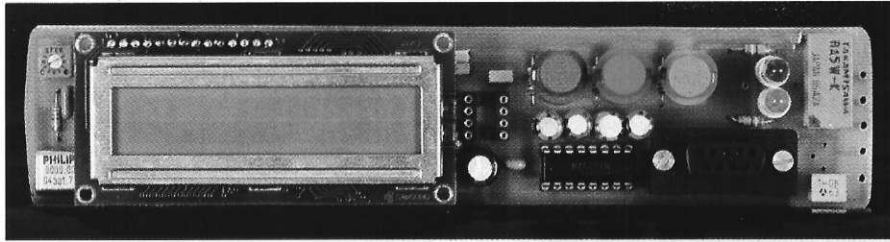
permet de faire disjoncter l'alimentation, si cela était le cas, sur l'afficheur apparaîtrait le message de disjonction et seul l'appui d'une des touches de commande permettrait de sortir de cet état. La disjonction étant la mise à zéro des bits du port C, la tension après acquittement de l'alarme restera nulle. La LED 1 s'allume indiquant que le système est repassé en mode d'initialisation. Le microcontrôleur étant dans le mode BOOTSTRAP, l'état des bits du port D est déterminant à la mise sous tension. Il peut se produire 2 cas : on désire programmer l'EEPROM interne ou on demande l'exécution du programme contenu dans celle-ci. Pour obtenir les deux configurations possibles, le montage à l'aide d'IC₂, R₂, R₃, C₅, et du cavalier SW PROG est



LA RÉSISTANCE RX ICI DE 0,05 Ω.

3a SCHEMA DE PRINCIPE DE LA CARTE PROCESSEUR.





réalisé. Dans le cas où le cavalier SW PROG est positionné :

- A la mise sous tension, l'état des bits de commande des interrupteurs analogiques bloque les signaux issus du port série à travers le circuit adaptateur MAX232 jusqu'à ce que le condensateur C₅ soit chargé. Le microcontrôleur, en lisant l'état de ces

bits, démarrera l'exécution du programme à l'adresse de l'EEPROM (\$B600).

- Dans le cas contraire, l'état du port D reflétera l'état du port série, le microcontrôleur attendra des informations pour être téléchargé et se lancera après la réception de 255 octets à l'adresse \$0000 ou \$B600

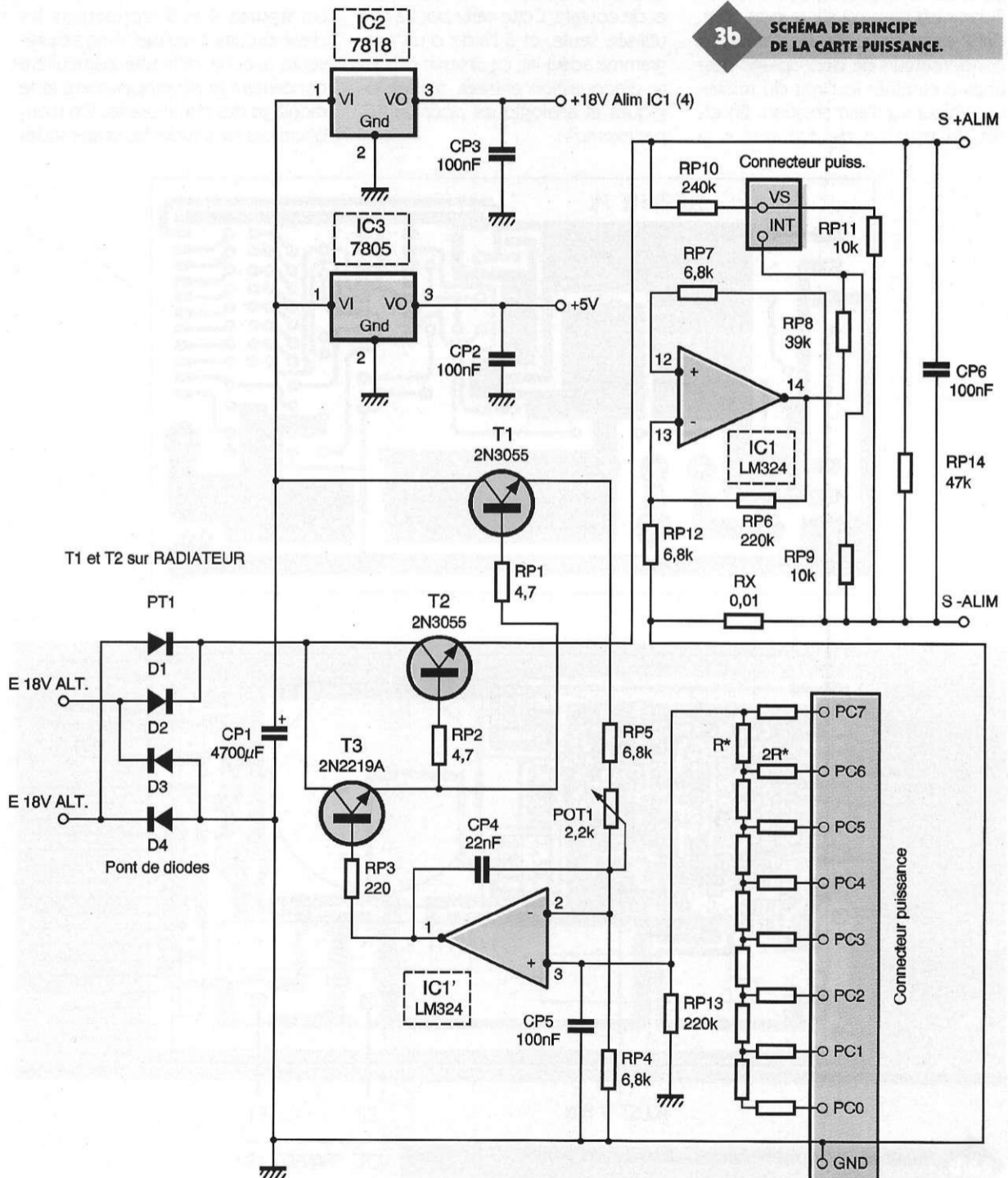
LA CARTE PROCESSEUR.

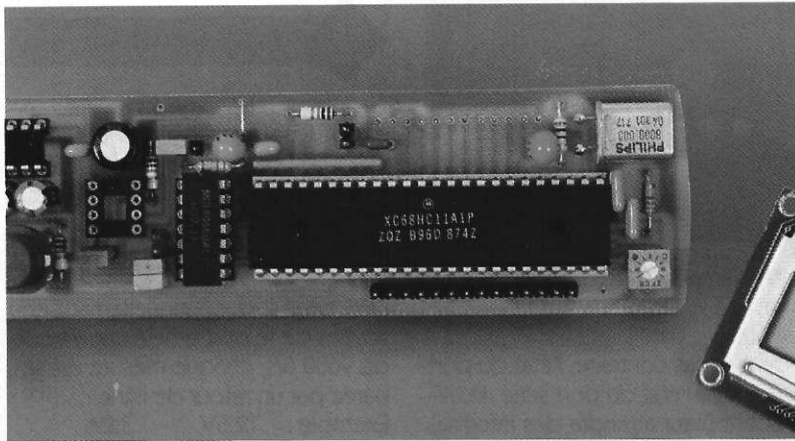
selon la configuration qu'il aura reçue. C'est ce mode que l'on utilisera avec les outils tel que PCBUG11 pour configurer le programme qui tient dans les 512 octets de l'EEPROM. Toutes les informations présentes sur l'afficheur sont continuellement envoyées sur le port série à une vitesse de 9600 B/s, chaque mesure est séparée par un retour de ligne :

Exemple : 12,5V 3,2A
12,8V 3,7A...

La commande de tension se fait sous un format de 8 bits correspondant à

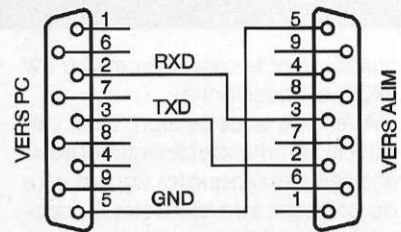
3b SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA CARTE PUISSANCE.





LE 68HC11 SE CACHE SOUS L'AFFICHEUR.

6 RÉALISATION DU CÂBLE DE LIAISON PC-ALIM.

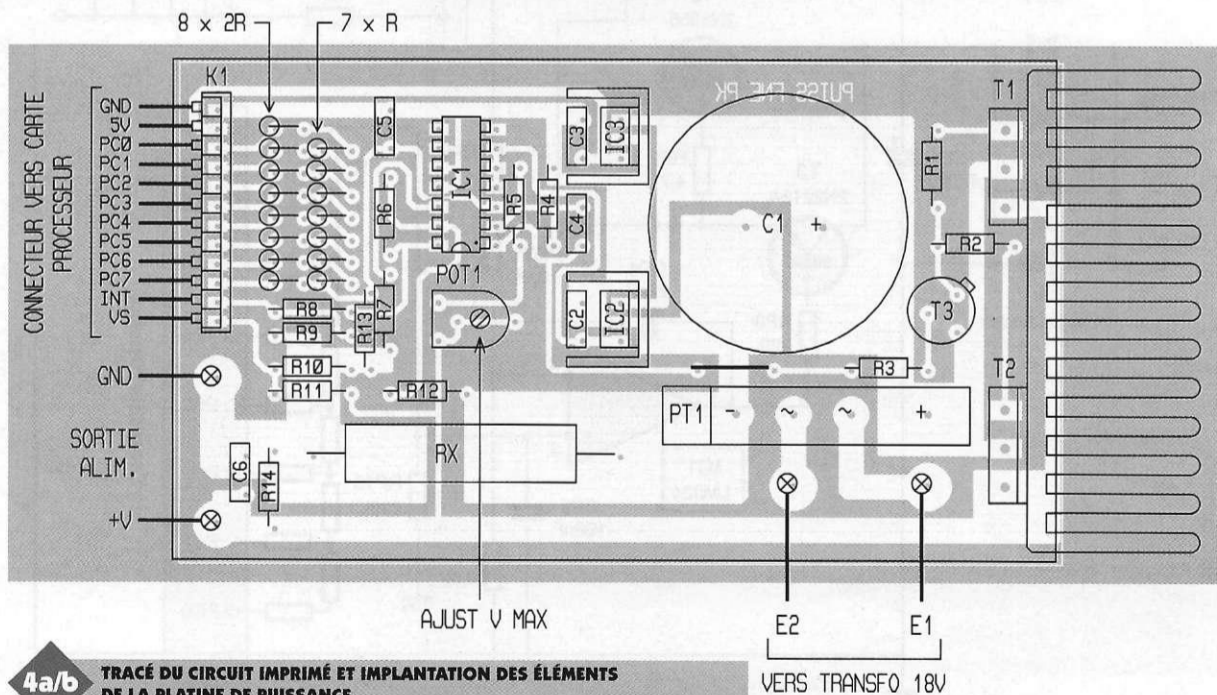
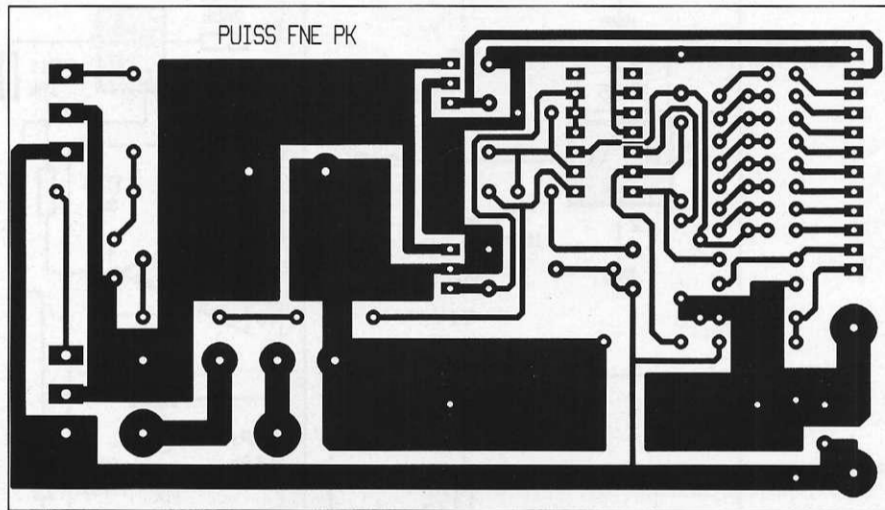


Réalisation

l'échelon de tension désiré, il n'y a pas de retour (Écho). En cas de disjonction, le message présent sur l'afficheur est transmis sur le port série. Cette carte comporte de nombreux condensateurs de découplage destinés à éliminer le bruit du microcontrôleur sur l'alimentation. En effet, la tension de 5V sert à la

commande de la carte de puissance et est utilisée comme référence de tension pour les mesures de tension et de courant. Cette carte pourra être utilisée seule, et à l'aide d'un programme adéquat, peut servir de carte d'acquisition entrées, sorties logiques et analogiques pour un P.C. par exemple.

Les figures 4 et 5 représentent les deux circuits à réaliser. Il ne se présente aucune difficulté particulière concernant le développement et le montage des composants. On n'oubliera pas de souder les straps situés



4a/b

TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ ET IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS DE LA PLATINE DE PUISSANCE.

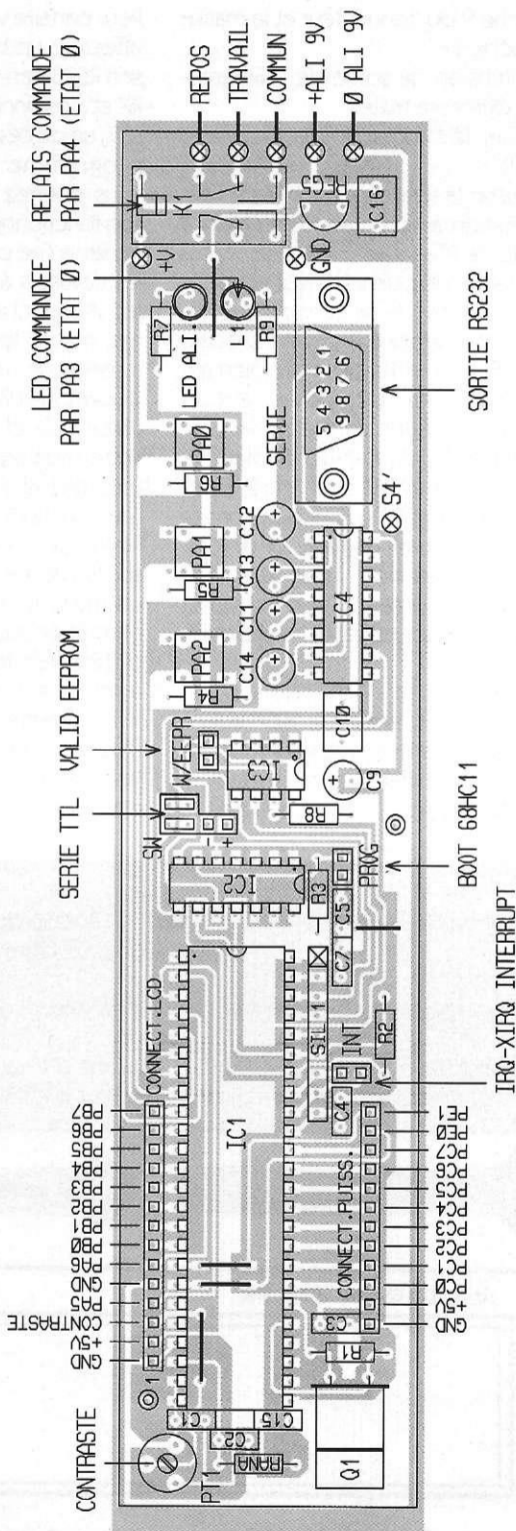
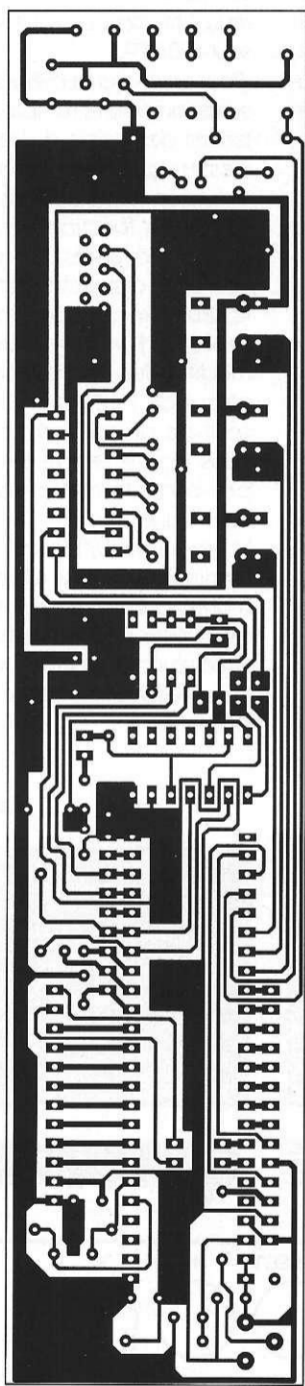
sous les circuits qui seront montés sur des supports de bonne qualité. Le soudage des transistors de puissance sur ladite platine sera fait en tenant compte de la hauteur des radiateurs. Le seul point particulier du montage est le positionnement du connecteur situé du côté soudure sur la platine processeur. Ce connecteur est réalisé à l'aide de pin Tulipe d'un support dont on aura retiré la gaine plastique. Afin de positionner correctement les 12 pin bien alignées, elles seront préalablement insérées dans un autre support afin de

les aligner pour le soudage. Le connecteur côté carte puissance est fabriqué à l'aide de queues de résistances coudées à 90°, celles-ci viendront s'enficher dans les pin Tulipes. La prise DB9 sera du genre à wrapper, car la longueur des pattes permettra un alignement sur l'afficheur LCD. Vous pourrez remarquer que certains composants sont inutiles dans ce montage, il s'agit du support pour l'EEPROM, du relais K1, du régulateur 5V sur la platine processeur. En effet celle-ci a d'autres utilisations (Générateur de messages, Timer...).

Dans le cas où votre afficheur LCD serait rétro éclairé, vous pourrez utiliser une résistance de 47 Ω qui sera mise à l'emplacement de la résistance R8 non utilisée et prendre l'alimentation de l'éclairage de l'afficheur sur le mini-switch VALID- EEPROM.

Réglages

Les deux cartes réalisées, on passera maintenant au seul réglage de la carte puissance. Pour cela, il faudra raccorder le transformateur à la carte et



5a/b

TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ ET IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS DE LA PLATINE PROCESSEUR.



effectuer les mesures suivantes :

- Vérification de la tension + 5 sur la broche 2 du connecteur et la masse (broche 1)
- La tension de sortie de l'alimentation demeure nulle.
- Relier la broche 2 à la broche 3 (PC0)
- Ajuster la tension de sortie de l'alimentation à son maximum (15V) à l'aide de PT₁

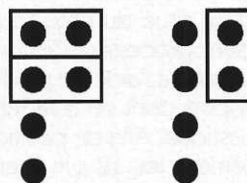
La platine de puissance est réglée. Hors tension, on raccordera la platine de puissance à la platine processeur. Si les pin Tulipes sont bien alignées, cela ne pose aucun problème. Pour permettre la programmation, du microcontrôleur, le cavalier SW PROG sera retiré, les 2 cavaliers TX et RX seront positionnés horizontalement (**figure 7**). Le logiciel à charger tient juste dans l'EEPROM (512 octets), vous trouverez celui-ci sur nos serveurs Minitel et Internet.

Raccordez le câble de liaison PC/ALIM, mettez sous tension et lancez le programme chargeur (Ex : PC-BUG11). Le dialogue doit s'établir immédiatement. Si tel n'était pas le

cas, vérifiez que votre câble est conforme au schéma de la **figure 6**. Pour parfaire votre test, vous pouvez effectuer un bouclage de votre liaison RS232 en retirant les cavaliers TX, RX et positionner, comme sur la **figure 7**, un de ces cavaliers. A l'aide d'un programme de communication, vous pourrez constater si votre liaison fonctionne : Écho des caractères transmis (ne pas oublier de remettre les cavaliers à leur position originale). Après chargement du programme, mettre les circuits hors tension, remettre le cavalier SW PROG. Vous pouvez ensuite placer la platine Afficheur LCD et remettre sous tension votre montage et voir apparaître le message d'accueil indiquant que tout fonctionne correctement. Réglez le contraste à l'aide de PT1 sur la platine processeur. Branchez un multimètre sur la sortie de l'alimentation et, en appuyant sur les différentes touches, comparez la tension de sortie lue et affichée par le multimètre. Si les valeurs sont différentes, il faudra vérifier le pont diviseur formé par RP10/RP11. Pour le contrôle de l'intensité, il faudra

LES TROIS POUSSOIRS DE SÉLECTION.

7 POSITION DES CAVALIERS.



mettre en série le multimètre correctement calibré avec une charge et vérifier les mesures lues. En cas d'erreur, il faudra contrôler le pont diviseur RP8/RP9.

Pour améliorer la précision des mesures, on pourra remplacer les résistances des ponts diviseurs cités ci-dessus par des résistances de précision dont on aura calculé les valeurs en fonction des indications données ci-après. On pourra aussi vérifier la disjonction en dépassant le seuil fixé dans le programme, le **tableau 1** vous montre comment modifier les octets Programme de calcul de l'intensité ainsi que du seuil de disjonction. Le **tableau 2** vous donne les valeurs pour une pré-programmation de tensions spécifiques.

Votre alimentation est maintenant terminée, il ne vous reste plus qu'à la monter dans un boîtier approprié et de réaliser une face avant digne de l'intérieur de celui-ci. Vous trouverez une présentation de face avant à la **figure 8**.

Adresse Seuil de Disjonction : \$B69A valeur par défaut : \$2D = 45 (4.5A)

Calcul de l'Intensité : $V_i (PE0) * 130/256$ donne 23 pour 2.3A pour RX = 0.05 Ohm

Adresse pour Modification Ratio : \$B696 valeur par défaut \$82 = 130

Calcul du ratio de tension : 25,5 V donne 5 V sur l'entrée analogique (Pont diviseur RP10/RP11).

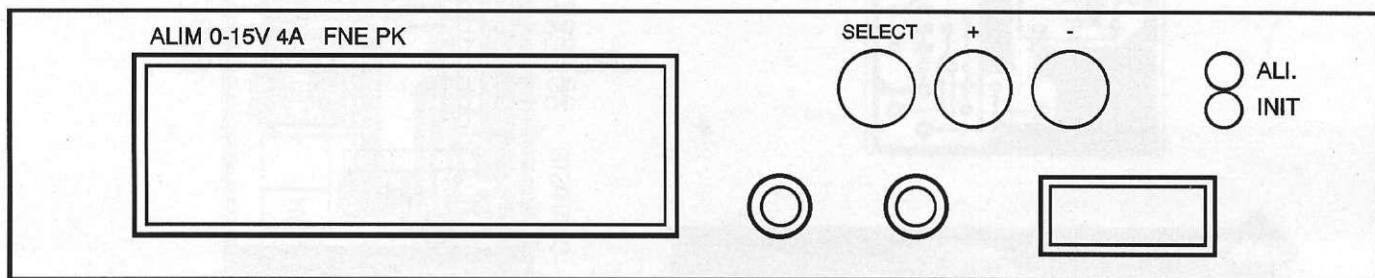
P. FONTAINE

\$B792	\$00	00	0.0V
\$B793	\$19	25	1.5V
\$B794	\$32	50	3.0V
\$B795	\$55	85	5.0V
\$B796	\$65	101	6.0V
\$B798	\$99	153	9.0V
\$B798	\$CC	204	12.0V
\$B799	\$FD	253	15.0V

T1 ADRESSES ET INFORMATIONS UTILES

8 EXEMPLE DE FACE AVANT.

T2 ADRESSE DES TENSIONS PRÉPROGRAMMÉES



Nomenclature

Platine puissance

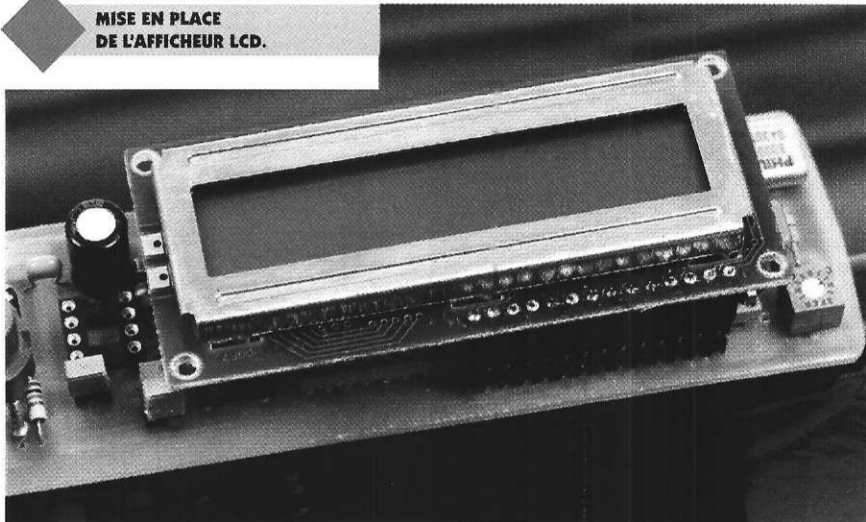
R₁, R₂ : 4,7 Ω
 (jaune, violet, or)
R₃ : 220 Ω
 (rouge, rouge, marron)
R₄, R₅, R₇, R₁₂ : 6,8 kΩ
 (bleu, gris, rouge)
R₆, R₁₃ : 220 kΩ
 (rouge, rouge, jaune)
R₈ : 39 kΩ
 (orange, blanc, orange)
R₉, R₁₁ : 10 kΩ
 (marron, noir, orange)
R₁₀ : 2,4 kΩ
 (rouge, jaune, rouge)
R₁₄ : 47 kΩ
 (jaune, violet, orange)
RX : 0,01 à 0,05 Ω/10W
PT₁ : 4,7 kΩ
8 x 2R
7 x R
C₁ : 4700 μF
C₂, C₃, C₅, C₆ : 100 nF
C₄ : 22 nF
T₁, T₂ : 2N3055 ou TIP33C
T₃ : 2N2219
IC₁ : LM324
REG₁ : 7805
REG₂ : 7818
Pont de diodes 5A
2 Radiateurs
Transfo torique 18V/60VA

Platine processeur

R₁ : 1 MΩ
 (marron, noir, vert)
R₂, R₄ à R₆ : 10 kΩ
 (marron, noir, orange)
R₃ : 100 kΩ
 (marron, noir, jaune)
R₇, R₉ : 470 Ω
 (jaune, violet, marron)
R₈ : *SIL₈ x 4,7 kΩ
PT₁ : 4,7 kΩ
C₁, C₁₀ : 470 nF
C₂, C₄, C₇, C₁₅ : 100 nF
C₃, C₅ : 1 μF

C₉ : 4,7 μF
C₁₁ à C₁₄ : 2,2 μF
C₁₆ : inutilisé dans ce montage
IC₁ : 68HC11A1P
IC₂ : CD4016
IC₃ : inutilisé dans ce montage
IC₄ : MAX232
1Q : 8 MHz
1 Afficheur LCD 2 lignes
16 Caractères
2 LED
3 Boutons Poussoirs
1 Connecteur Femelle DB9 à wrapper

MISE EN PLACE
DE L'AFFICHEUR LCD.



Nouveau !

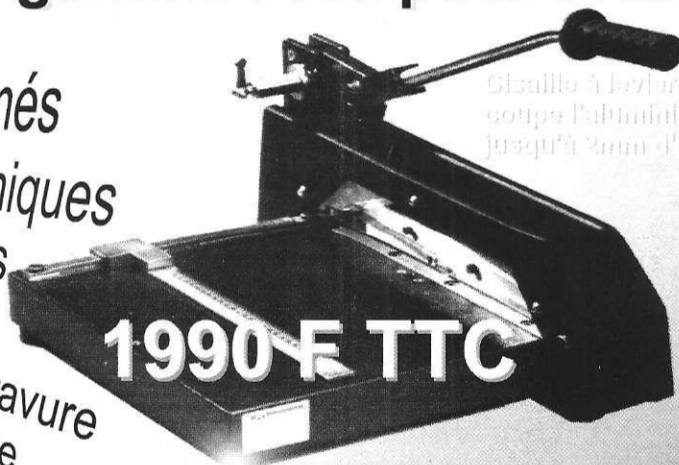
Boîtier aluminium
Effet d'écran pour montage HF
Normes CE



Bichromatés

Une gamme PRO pour tous !

- circuit imprimés
- Produits chimiques
- Forets/Fraises
- Appareils UV
- Appareils de gravure
- Brasage/Fluxage
- Etamage à rouleau
- Effaceur d'EPROM
- Profilés
- Rack 19"



Cisaille à levier
coupe l'aluminium
jusqu'à 3mm d'épais

1990 F TTC

Promo :
1790 F TTC



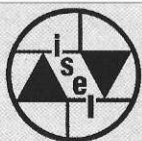
MACHINE CNC
à partir de **25445 F TTC**



Support de perçage et fraisage
avec broche en coffret complet

Catalogue Gratuit
sur simple demande
au 01 30 13 10 60

AU service du



Circuit Imprimé



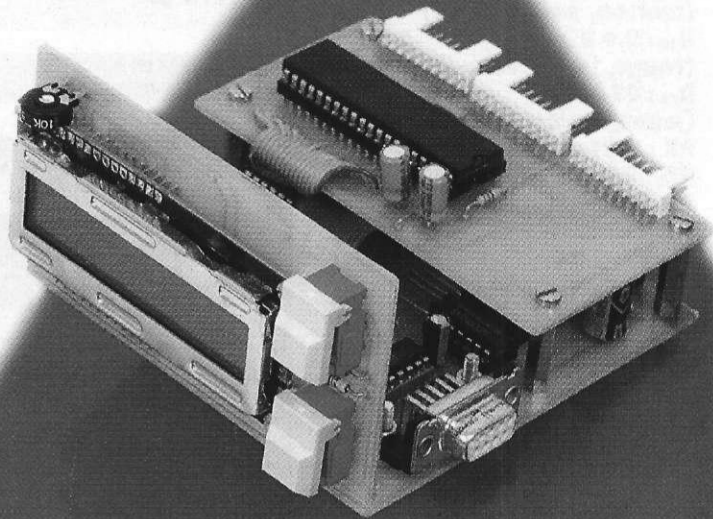
isel-France

Hugo Isert • 52 rue Panicale • 78320 La Verrière
• 01 30 13 10 60 • 01 34 82 64 95



METTEZ UN MICROCONTRÔLEUR DANS VOS MONTAGES AUTOMATE PROGRAMMABLE EN BASIC

Un automate programmable peut rendre bien des services à condition de disposer d'un langage de programmation simple et abordable rapidement. La programmation Basic est de loin la plus abordable et elle est quasiment « universelle ». Certes la vitesse d'exécution des programmes écrits en Basic n'est pas aussi rapide que pour un programme écrit en assembleur, mais la mise au point du programme est nettement plus facile. C'est pourquoi le montage que nous vous proposons ce mois-ci utilise un microcontrôleur 8052AH BASIC.



malgré son « grand âge ». En premier lieu, il faut un latch (U_2) qui se charge de capturer le poids faible du bus des adresses, piloté par le signal ALE. Ensuite, il faut de la mémoire, associée à une logique de décodage d'adresse.

Dans notre cas de figure nous avons choisi un boîtier RAM de 32 Koctets. La mémoire utilise la moitié de l'espace RAM adressée par le microcontrôleur. Le décodage des adresses est alors très simple puisqu'il suffit d'utiliser le bit A15 pour sélectionner le boîtier U_3 . Vous noterez que la RAM U_3 est raccordée au bus des données et au bus des adresses dans un désordre qui nous est familier. Ceci a pour but de simplifier énormément le dessin du circuit imprimé, et permet de rester avec un circuit imprimé en simple face. Le désordre n'a aucune incidence sur le fonctionnement du montage puisque le microcontrôleur accédera à la RAM en lecture et en écriture par le même chemin alambiqué. Le circuit U_4 ne s'apercevra de rien, et nous avons gagné un circuit imprimé simple face ! Il est à noter que cette astuce peut s'employer facilement pour la RAM, tandis que pour une EPROM il faut qu'elle soit

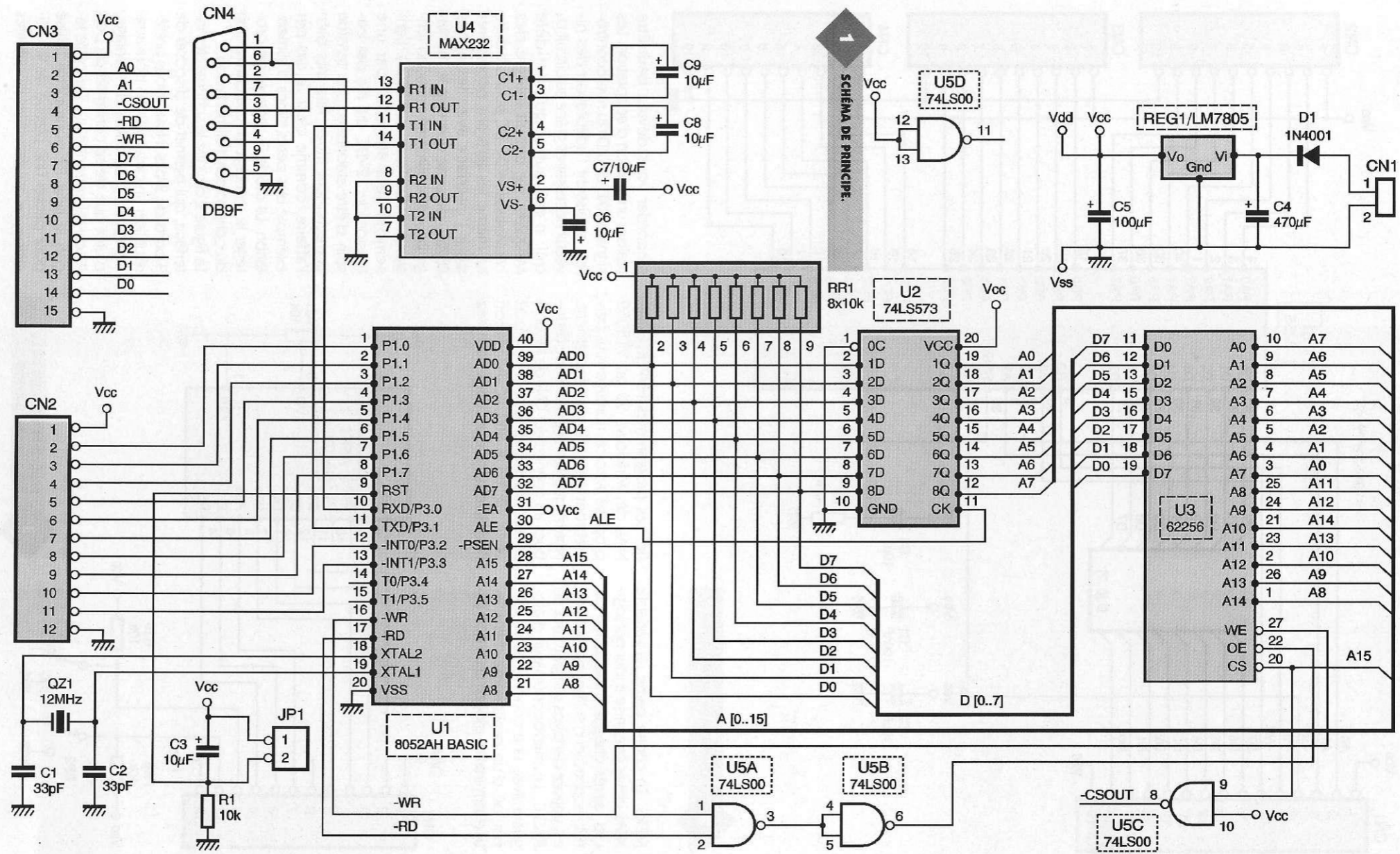
programmée d'une façon toute particulière. Par contre pour les Entrées/Sorties qui seront raccordées via CN_3 , il vaudra mieux respecter l'ordre des signaux, sinon la programmation des circuits périphériques risque de devenir très complexe.

Les portes U_{5A} et U_{5B} combinent les signaux -PSEN et -RD pour piloter l'entrée OE de la RAM U_3 . Cette combinaison a pour but de rendre la RAM visible à la fois dans l'espace de programme du microcontrôleur et dans son espace de mémoire externe. Cela vous permettra de charger en RAM des routines écrites en assembleur et de les appeler grâce à l'instruction CALL supportée par le BASIC du microcontrôleur 8052AH BASIC. Le programme d'exemple qui accompagne le montage fait appel à cette possibilité très intéressante.

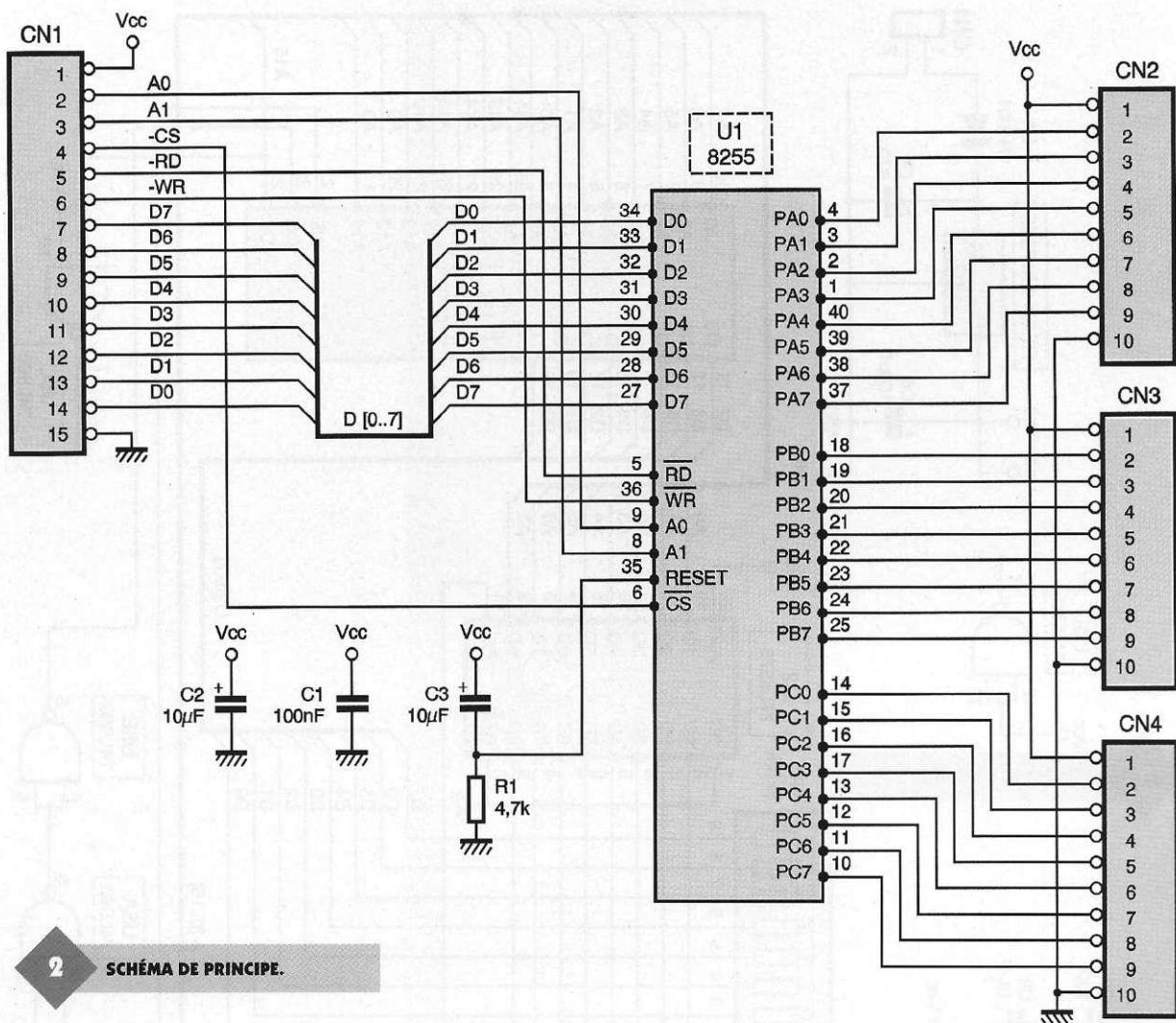
L'horloge interne du microcontrôleur est mise en œuvre très simplement en connectant le quartz et les condensateurs associés aux broches XTAL1 et XTAL2. Nous avons choisi un quartz à 12 MHz pour obtenir un temps de cycle CPU de 1 ms, ce qui est très pratique pour les calculs associés aux TI-

Schémas

Les schémas de notre automate sont visibles de la **figure 1** à la **figure 3**. Le cœur du montage est bien évidemment le microcontrôleur U_1 (figure 1). Le 8052AH BASIC ne nécessite que quelques composants supplémentaires pour former un système opérationnel, d'où son attrait



SCHEMA DE PRINCIPE.

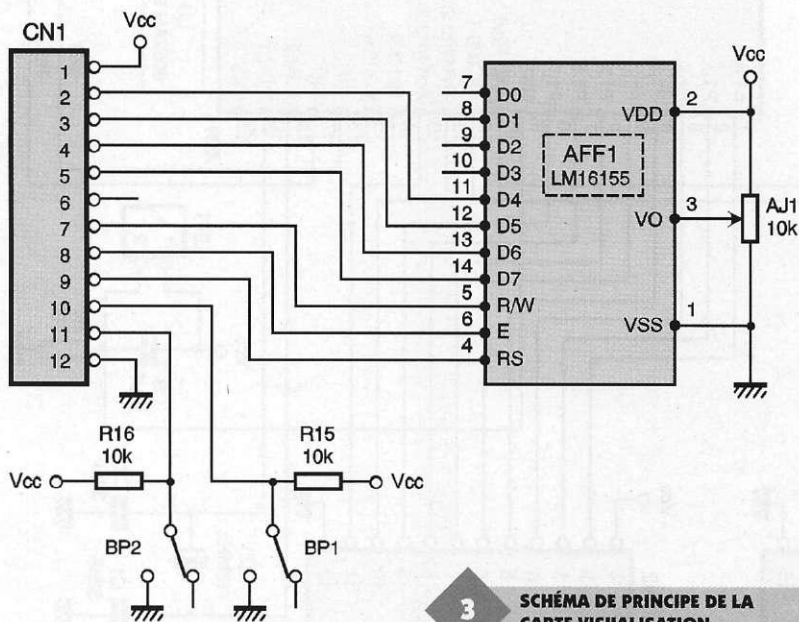


2 SCHÉMA DE PRINCIPE.

MERS. En contre partie, la variable XTAL devra être mise à jour par logiciel, après chaque initialisation du microcontrôleur, si l'horloge interne est utilisée dans vos programmes en BASIC. Le microcontrôleur dialoguera avec une console ou un P.C. équipé d'un programme d'émulation terminal au moyen d'un port sé-

rie. Les programmes HYPERTERMINAL de Windows 95 ou VT8052 proposé avec ce montage vous permettront de dialoguer facilement. Notez que les signaux sont distribués au connecteur CN₄ de façon à se raccorder directement à un port série de type IBM/PC-AT. Selon l'équipement que vous voudrez

raccorder vous devrez peut-être réaliser un cordon d'adaptation. Les signaux RXD et TXD du microcontrôleur subissent l'adaptation des niveaux nécessaires grâce au circuit U₄ qui n'est autre qu'un fidèle MAX232. Ce circuit intègre des convertisseurs DC-DC pour produire lui-même les tensions nécessaires pour l'interface avec les lignes RS232, de sorte que tout le montage peut être alimenté en mono tension (+5VDC fourni par REG₁). L'ensemble sera alimenté par une tension de 12VDC qui n'a pas besoin d'être stabilisée. Une tension correctement filtrée fera très bien l'affaire, comme c'est le cas par exemple des petits blocs d'alimentation. La diode D₁ permet de protéger le montage en cas d'inversion du connecteur d'alimentation. La figure 2 dévoile le schéma de l'interface, qui permet de disposer de 3 ports de 8 bits. Nous avons préféré utiliser un circuit 82C55 pour augmenter les possibilités du montage, plutôt que de se contenter du port P1 du microcontrôleur. De cette façon le port P1 pourra être utilisé pour piloter une platine de visualisation, ce qui étend les possibilités



3 SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA CARTE VISUALISATION.

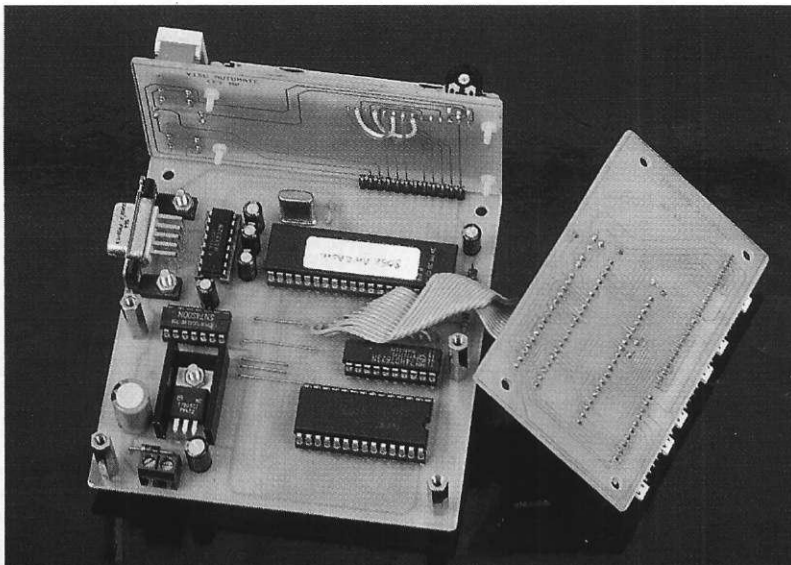
AUTRE ASPECT DE L'AUTOMATE.

de l'automate. Le circuit U_1 de la figure 2 doit être visible dans l'espace RAM du microcontrôleur après l'espace occupé par la RAM. La sélection du circuit 82C55 doit donc être assurée à partir de l'adresse 08000H. Il suffit d'inverser le signal A15 pour assurer la sélection souhaitée. Ceci est fait par la porte U_{5c} de la figure 1. Pour accéder aux registres du circuit U_1 , il est nécessaire de connecter les lignes A0, A1, WR et RD.

Avec le décodage d'adresse sommaire que nous avons retenu (A15 uniquement) le circuit U_1 sera visible de l'adresse 8000H à FFFFH. Nous pourrions donc accéder aux registres du circuit U_1 avec plusieurs adresses. Ceci n'est pas gênant dans la mesure où il n'y aura pas d'autre circuit à raccorder aux bus du microcontrôleur. Les ports PA, PB et PC du circuit U_1 peuvent être configurés en entrée ou en sortie. Pour ne pas figer la configuration des ports, nous les avons mis directement à disposition via CN_2 à CN_4 .

Vous pourrez commander des relais, des triacs, des moteurs et relire l'état d'un clavier, de boutons poussoirs ou tout ce qui vous intéresse. Cependant vous devrez adapter vous-mêmes les signaux des ports (TTL) aux éléments que vous souhaitez commander. Vous trouverez dans les numéros précédents de la revue de nombreux schémas d'interface pour triacs, moteurs, etc. que vous pourrez adapter facilement à notre automate. La tension d'alimentation VCC est aussi distribuée sur CN_2 à CN_4 ce qui peut permettre d'alimenter des petits montages externes, directement par l'automate. Il ne faudra pas perdre de vue que c'est le régulateur LM7805 de la platine CPU qui alimente tout ce petit monde. Il vaudra mieux éviter de consommer plus de 100mA sur l'ensemble des connecteurs CN_2 à CN_4 , car le dissipateur thermique associé au régulateur ne permet guère plus.

La figure 3 dévoile le schéma de la carte de visualisation. C'est le port P1 du microcontrôleur qui commande directement un afficheur LCD. Les boutons poussoirs pilotent directement les lignes d'interruptions INT0 et INT1. Malheureuse-

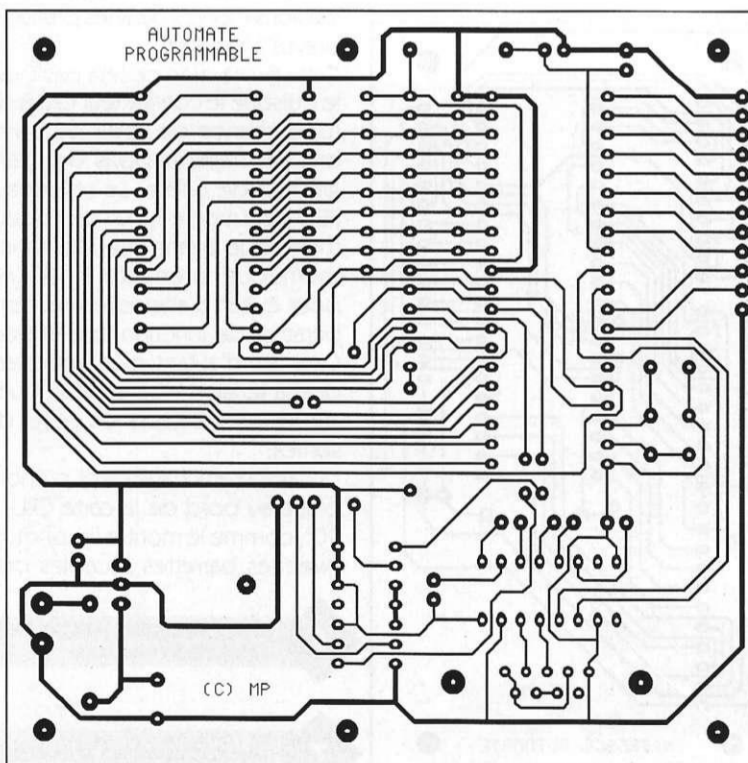


ment le 8052AH BASIC ne permet pas d'accéder aux ports 0, 2 et 3 directement à partir des instructions du BASIC. Seul le port P1 est accessible aux applications. Comme par ailleurs le signal INT0 sert à implémenter un DMA logiciel (Direct Memory Access), le bouton poussoir BP_1 ne pourra pas être géré directement en BASIC.

Pour combler ce manque, nous aurons recours à une routine ultrasimple écrite en assembleur. Notez que l'action sur le bouton poussoir BP_2 peut également être prise en compte par interruption, directement par le BASIC du microcontrôleur grâce à l'instruction ONEX1. Si vous ne connaissez pas cette fonction reportez-vous au manuel de programmation du microcontrôleur.

Réalisation

La réalisation du montage nécessite trois circuits imprimés de dimensions raisonnables. Le dessin du circuit imprimé de la carte CPU est reproduit en figure 4. La vue d'implantation associée est reproduite en figure 5. Le dessin du circuit imprimé de la carte d'interface est reproduit en figure 6. La vue d'implantation correspondante est reproduite en figure 7. Et enfin, le dessin du circuit imprimé de la carte d'affichage est reproduit en figure 8. La vue d'implantation correspondante étant reproduite en figure 9. Les pastilles seront percées à l'aide d'un foret de 0,8mm de diamètre, pour la plupart. En raison de la taille réduite de certaines pastilles,

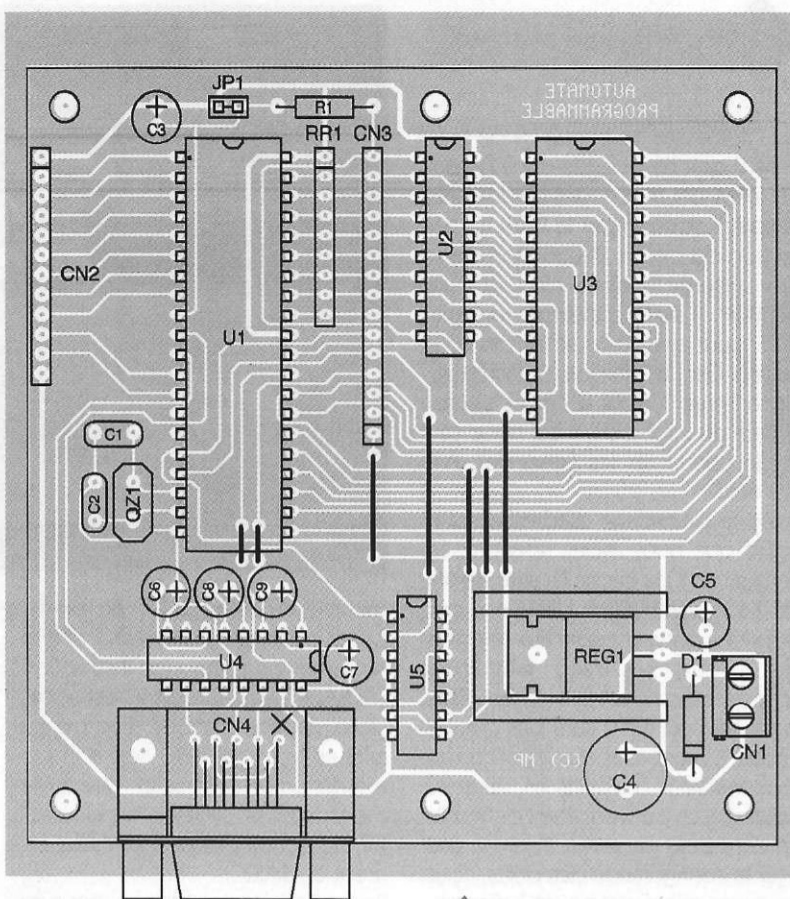


4

TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ DE LA CARTE CPU.

il vaudra mieux utiliser des forets de bonne qualité pour éviter de les emporter au moment où le forêt débouche. En ce qui concerne les barrettes sécables, les connecteurs mini-kk, le régulateur et la diode, il faudra percer avec un foret de 1mm de diamètre. Pour l'ajustable de la carte d'affichage il faudra percer avec un foret de 1,3mm de diamètre. Avant de réaliser le circuit imprimé, il est préférable de vous procurer les composants pour vous assurer qu'ils s'implanteront correctement.

Cette remarque concerne particulièrement les boutons poussoirs et l'afficheur LCD. Il n'y a pas de difficulté particulière pour l'implantation. Soyez tout de même attentifs au sens des condensateurs et des circuits intégrés. N'oubliez pas les sept straps sur la carte CPU et les deux straps sur la carte d'interface. Vous noterez qu'il y a deux straps qui aboutissent sous le microcontrôleur, sur la carte CPU. Pour plus de commodité, il est préférable de débiter l'implantation par les straps. Pour le port série, veuillez bien à choisir un connecteur 9 points SUB-D femelle. Car un modèle mâle s'implante également, mais les points de connexions se retrouvent inversés par symétrie par rapport à l'axe vertical. Dans ce cas il n'y a aucune chance pour que votre montage dialogue avec votre P.C. En ce qui concerne le câble nécessaire pour relier notre montage à un P.C. de type AT il vous suffira de fabriquer un



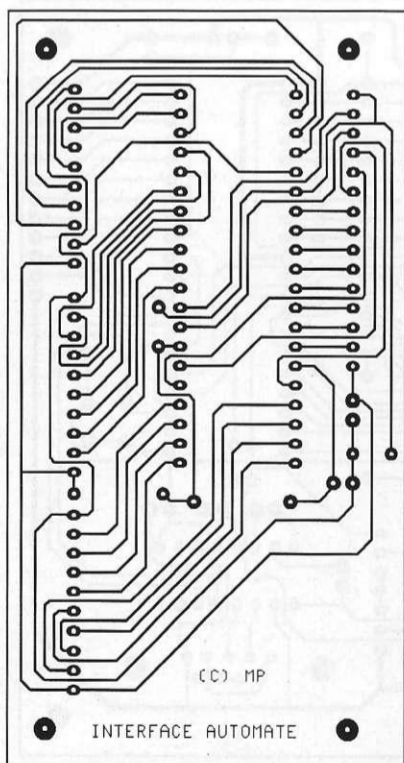
5 IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.

câble équipé d'un connecteur DB9 mâle d'un côté et d'un connecteur DB9 femelle de l'autre côté (liaison fil à fil de la broche 1 à la broche 9). L'utilisation de connecteurs à sertir est plus pratique, mais les liaisons nécessaires étant peu nombreuses vous pourrez utiliser des connecteurs à souder. Enfin, ajoutons que le connecteur SUB-D sera immobilisé sur le circuit imprimé par deux boulons montés dans les passages prévus à cet effet.

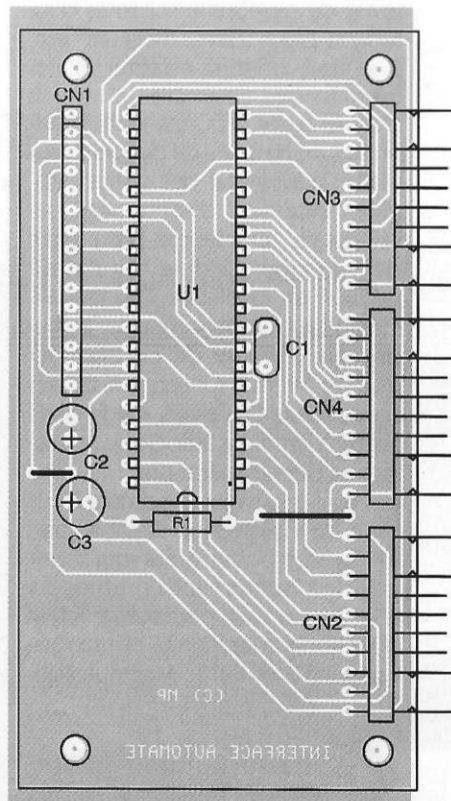
Cette précaution ne sera pas inutile puisque le connecteur CN₄ a de forte chance de subir de nombreuses manipulations de changement de câble. Le régulateur REG₁ sera monté sur un dissipateur thermique ayant une résistance thermique inférieure à 18°C/W pour éviter d'atteindre une température de jonction trop élevée. Ceci est d'autant plus important que la tension VCC est distribuée sur les connecteurs de ports de sorties.

La carte d'affichage vient prendre place au bord de la carte CPU, à 90°, comme le montre les photos. Avec les barrettes sécables pré-

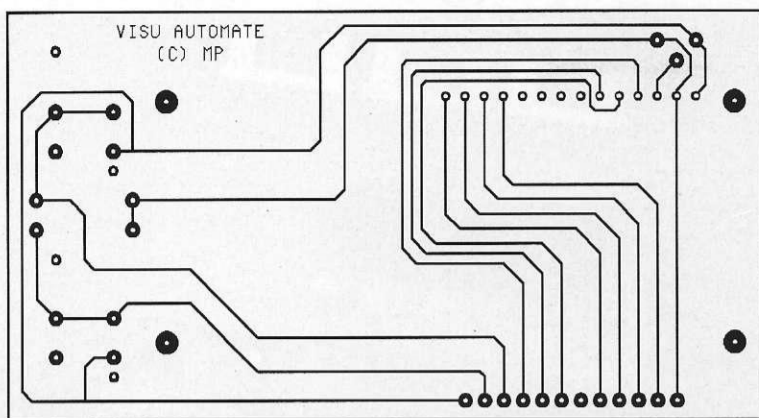
conisées, l'installation de la carte d'affichage se fait tout seul. Par contre, pour relier la carte interface à la carte CPU, il faudra être très attentif. Le connecteur CN₃ de la carte CPU et le connecteur CN₁ de la



6 TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ DE LA CARTE D'INTERFACE.



7 IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.

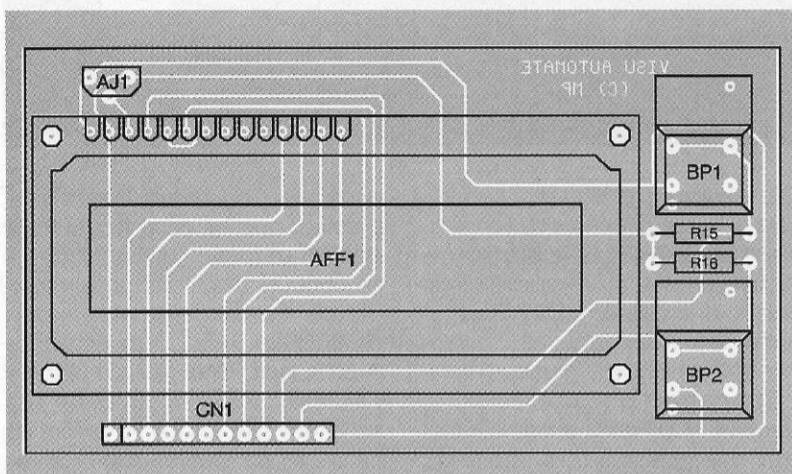


8

TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ DE LA CARTE D'AFFICHAGE.

9

IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.



carte d'interface semblent se superposer. Dès lors, il est très tentant de relier les fils directement. Pourtant si vous regardez bien les figures 5 et 7 vous constaterez que les connecteurs sont montés dans des sens opposés.

IL FAUDRA DONC CROISER TOUS LES FILS.

Nous avons retenu cette implantation pour limiter le nombre des straps sur la carte interface. Soyez donc vigilant au moment du câblage. Le réglage du contraste de l'afficheur LCD est vraiment très simple à effectuer. Placez le curseur à fond du côté de la masse, puis ajustez le contraste pour que le texte soit lisible correctement selon l'angle de vision que vous souhaitez.

Notez qu'à la mise sous tension vous ne verrez aucun caractère sur l'afficheur LCD. Vous ne verrez que des blocs noirs, ce qui est normal. Lancez le programme de démonstration décrit plus loin dans cet article pour voir du texte apparaître sur l'afficheur.

LE CONNECTEUR SUB-D 9 POINTS FEMELLE.

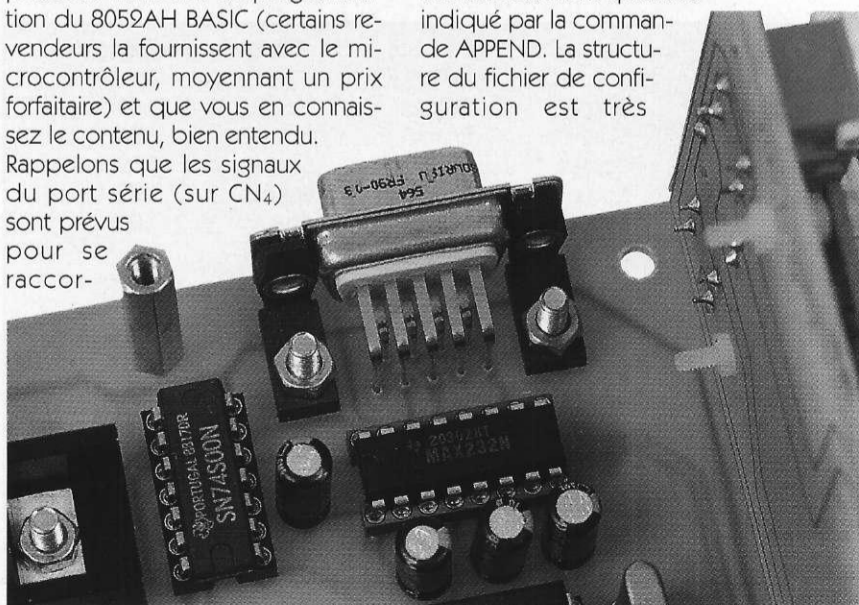
Programmation de l'automate

La programmation de l'automate réclame bien entendu de connaître le langage BASIC, et de connaître aussi les quelques particularités du 8052AH BASIC. Nous n'allons pas vous apprendre tout cela dans ces pages, vous vous en doutez bien. Nous supposons donc que vous possédez la notice de programmation du 8052AH BASIC (certains revendeurs la fournissent avec le microcontrôleur, moyennant un prix forfaitaire) et que vous en connaissez le contenu, bien entendu. Rappelons que les signaux du port série (sur CN₄) sont prévus pour se raccor-

der directement à un port série de type IBM/PC-AT. Si votre P.C. n'est pas équipé de ce type de port série, ou si vous souhaitez utiliser un terminal (VT220 par exemple) consultez votre documentation pour déterminer comment réaliser un cordon d'adaptation. Si vous utilisez un P.C. pour dialoguer avec l'automate, vous aurez recours à un programme d'émulation de terminal. Avec l'environnement WINDOWS vous disposez du programme HYPERTERMINAL. Mais pour permettre des échanges de fichiers avec le microcontrôleur, vous pourrez utiliser le programme VT8052. Ce programme est une application DOS un peu ancienne, mais il convient parfaitement aux échanges avec le microcontrôleur 8052AH BASIC.

Vous pourrez vous procurer le programme d'exemple et le programme VT8052 accompagné d'un petit fichier d'aide par téléchargement sur le serveur Minitel ou Internet. Si vous n'avez pas la possibilité de télécharger les fichiers vous pourrez adresser une demande à la rédaction en joignant une disquette formatée accompagnée d'une enveloppe self adressée convenablement affranchie (tenir compte du poids de la disquette). Si vous suivez nos montages depuis longtemps vous devez déjà connaître le programme VT8052. Rappelons simplement que pour déterminer les paramètres de communication du port série, le programme VT8052 recherche les informations nécessaires dans un fichier de configuration qui s'appelle « VT8052.CFG ».

Pour que le programme puisse traiter le fichier de configuration, il faut que ce dernier se trouve dans le répertoire courant, ou bien qu'il soit accessible dans un répertoire indiqué par la commande APPEND. La structure du fichier de configuration est très



MONTAGE DES TROIS CIRCUITS.

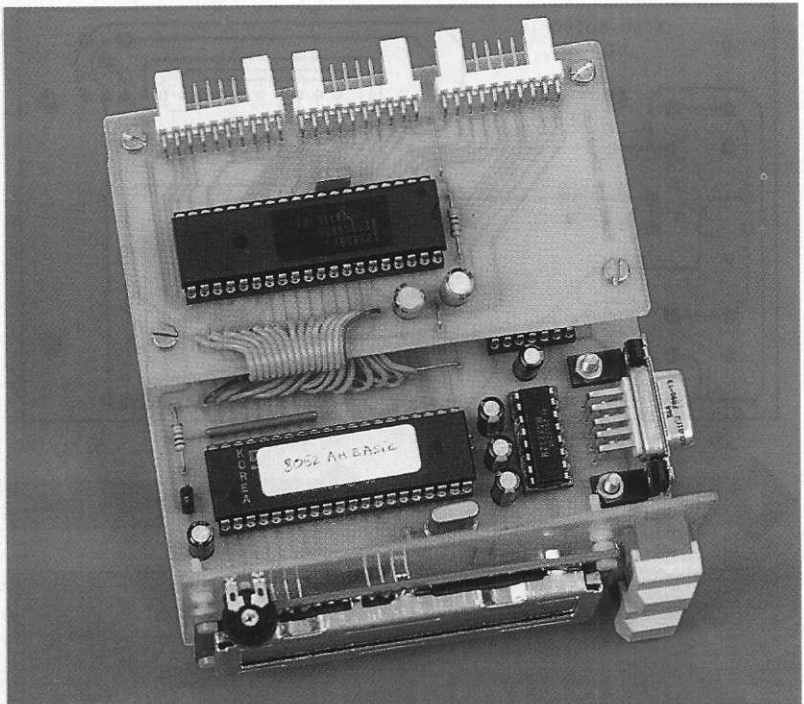
simple. Il vous suffit de modifier le paramètre voulu dans le fichier à l'aide d'un éditeur de texte. Vous verrez c'est très simple. Si aucun fichier de configuration n'est présent, le programme VT8052 utilise les paramètres par défaut : COM1, 9600 bauds, 8 bits, 1 stop, pas de parité. Pour communiquer avec la centrale, il n'est donc pas nécessaire d'avoir recours à un fichier de configuration. C'est néanmoins utile à savoir, si vous souhaitez reprendre la main sur l'automate programmable tandis qu'une instruction BAUD a été exécutée. Si vous découvrez le microcontrôleur 8052 AH BASIC pour la première fois, précisons que pour « prendre la main » avec l'interpréteur BASIC il convient de respecter la procédure suivante : Après l'initialisation du microcontrôleur, l'interpréteur BASIC examine la mémoire externe à l'adresse 8000H. Si il trouve la valeur FFH, c'est à dire si il n'y a pas d'EPROM qui répond à cette adresse, le microcontrôleur exécute une routine qui a pour but de déterminer la vitesse de communication du port série.

Cette routine scrute le port série et compte le temps entre les fronts montants et descendant du signal RX. Pour que la routine puisse se repérer correctement, il faut envoyer au microcontrôleur un caractère défini à l'avance. Il s'agit du caractère ESPACE. Selon le temps qui sépare les fronts de transitions sur le signal RX, et à condition que le caractère envoyé soit bien le caractère ESPA-

10

DÉTERMINER LA CONFIGURATION DES PORTS.

Port A	Bits 4 à 7 du Port C	Bits 0 à 3 du Port C	Port B	Registre de Contrôle
Sorties	Sorties	Sorties	Sorties	80H
Sorties	Sorties	Entrées	Sorties	81H
Sorties	Sorties	Sorties	Entrées	82H
Sorties	Sorties	Entrées	Entrées	83H
Sorties	Entrées	Sorties	Sorties	88H
Sorties	Entrées	Entrées	Sorties	89H
Sorties	Entrées	Sorties	Entrées	8AH
Sorties	Entrées	Entrées	Entrées	8BH
Entrées	Sorties	Sorties	Sorties	90H
Entrées	Sorties	Sorties	Sorties	91H
Entrées	Sorties	Sorties	Entrées	92H
Entrées	Sorties	Entrées	Entrées	93H
Entrées	Entrées	Sorties	Sorties	98H
Entrées	Entrées	Entrées	Sorties	99H
Entrées	Entrées	Sorties	Entrées	9AH
Entrées	Entrées	Entrées	Entrées	9BH



CE, le microcontrôleur sera capable de s'adapter à la vitesse de transmission (BAUD RATE). Si le premier caractère envoyé au microcontrôleur n'est pas le caractère ESPACE le résultat sera imprévisible et le microcontrôleur ne pourra plus communiquer correctement avec votre terminal. Vous serez obligé d'effectuer une remise à 0 du montage. Dans le cas d'un montage équipé du programmeur d'EPROM décrit dans la documentation du 8052AH BASIC, Il est possible de rendre une application autonome en se passant de cette phase d'initialisation.

Nous ne détaillerons pas cette possibilité dans la mesure où nous avons préféré garder un système simple à réaliser. En ce qui concerne la programmation du circuit 8255, nous ne pourrions malheureusement pas décrire ici toutes les

possibilités du circuit. Disons simplement que les échanges avec le port PA se font en utilisant l'adresse 08000H (voir instruction XBY dans le manuel de programmation du 8052AH BASIC). Les échanges avec le port PB se font en utilisant l'adresse 08001H et enfin les échanges avec le port PC se font en utilisant l'adresse 08002H. Le registre de contrôle du circuit 8255 est accessible à l'adresse 08003H. La **figure 10** regroupe les valeurs à placer dans le registre de contrôle pour déterminer la configuration des ports.

Après ces quelques explications élémentaires, vous pourrez maintenant essayer le petit programme de démonstration de la **figure 11**. Ce programme vous permettra de débiter facilement l'exploration des possibilités de l'automate. Ce programme d'exemple mérite quelques commentaires.

Le but du programme est de vous montrer les possibilités des routines d'affichage et de gestion des boutons poussoirs, pendant qu'en tâche de fond tous les ports de sorties changent d'état à chaque seconde écoulée. La ligne 5 du programme réserve la zone mémoire utilisée par la routine assembleur transformée en DATA dans les lignes 60030 à 60033. Le sous-programme en ligne 60000 permet de mettre en place la routine assembleur qui sera ensuite appelée par l'instruction CALL 32700.

Le résultat de la routine assembleur est rangé en mémoire à l'adresse 32767. Le bit 0 de cette valeur est à 1 si la touche BP0 est inactive, et le

```

5 MTOP = 32699
10 STRING 66,64
15 TIME = 0 : CLOCK 1 : ONTIME 1,1000
16 XBY (08003H) = 080H : REM ports du 8255 en sorties
20 GOSUB 65000 : GOSUB 60000
30 $(0) = » Test pour EP »
40 GOSUB 65400
45 GOSUB 61000
60 GOSUB 65100
70 $(0) = » Nouveau test »
80 GOSUB 65400
85 GOSUB 61000
100 AFFPOS = 5 : GOSUB 65500
115 GOSUB 61000
130 AFFPOS = 10 : GOSUB 65500
135 GOSUB 61000
150 GOSUB 65100
160 $(0) = » Fin de test »
170 GOSUB 65400
180 CLOCK 0
190 XBY (08000H) = 0
200 XBY (08001H) = 0
210 XBY (08002H) = 0
999 END
1000 IF X = 0 THEN 1020
1010 X = 0 : GOTO 1030
1020 X = 0FFH
1030 XBY (08000H) = X
1040 XBY (08001H) = X
1050 XBY (08002H) = X
1060 ONTIME TIME + 1,1000
1070 RETI
60000 REM init routine assembleur
60010 FOR I = 0 TO 22
60011 READ X
60012 XBY (032700 + I) = X
60013 NEXT I
60020 RETURN
60030 DATA 192,130,192,131,116,000,162,178,146
60031 DATA 224,162,179,146,225,144,127,255,240
60032 DATA 208,131,208,130,034
60033 REM Nb d'octets transformés en data = 23
61000 REM attend l'appui sur une touche
61100 CALL 32700
61120 IF XBY (32767) = 3 THEN 61100
61130 CALL 32700
61140 IF XBY (32767) < > 3 THEN 61130
61150 RETURN
65000 REM INITIALISATION DE L'AFFICHEUR
65010 FOR I = 1 TO 3 : PORT1 = 43H : PORT1 = 3 : NEXT I
65020 PORT1 = 42H : PORT1 = 02
65025 FOR I = 1 TO 5 : NEXT I
65030 CTLAFF = 0FH : GOSUB 65300
65040 CTLAFF = 06H : GOSUB 65300
65100 REM EFFACE L'AFFICHEUR
65110 CTLAFF = 1 : GOSUB 65300
65120 CTLAFF = 2 : GOSUB 65300
65130 AFFPOS = 1
65140 RETURN
65200 REM ENVOI LE CARACTERE CONTENU DANS AFF
VERS L'AFFICHEUR
65205 PORT1 = ((AFF.AND.0F0H)/16).OR.080H
65210 PORT1 = PORT1.OR.0C0H
65215 PORT1 = PORT1.AND.08FH
65220 PORT1 = (AFF.AND.0FH).OR.080H
65225 PORT1 = PORT1.OR.0C0H
65230 PORT1 = PORT1.AND.08FH
65235 AFFPOS = AFFPOS + 1
65240 IF AFFPOS = 9 THEN GOTO 65260
65245 IF AFFPOS = 17 THEN GOTO 652
65250 RETURN
65260 CTLAFF = 0C0H : GOSUB 65300 : RETURN
65270 CTLAFF = 128 : GOSUB 65300 : CTLAFF = 2 : GO-
SUB 65300
65280 AFFPOS = 1 : RETURN
65300 REM ENVOI LA COMMANDE CONTENUE DANS
CTLAFF VERS L'AFFICHEUR
65305 PORT1 = (CTLAFF.AND.0F0H)/16
65310 PORT1 = PORT1.OR.40H
65320 PORT1 = PORT1.AND.0FH
65330 PORT1 = CTLAFF.AND.0FH
65340 PORT1 = PORT1.OR.40H
65350 PORT1 = PORT1.AND.0FH
65370 RETURN
65400 REM ENVOI LE CONTENU DE LA CHAINE AL-
PHANUMERIQUE $(0) VERS L'AFFICHEUR
65410 AFP = 1
65420 AFF = ASC ($(0), AFP) : AFP = AFP + 1
65430 IF AFF = 13 THEN RETURN
65440 IF AFF = 0 THEN RETURN
65450 GOSUB 65200
65460 IF AFP < 16 THEN GOTO 65420
65470 RETURN
65500 REM place le curseur a la position indique par aff-
pos
65505 IF AFFPOS > 16 THEN AFFPOS = 1
65510 IF AFFPOS < 9 THEN GOTO 65520
65515 CTLAFF = 0C0H + (AFFPOS-8) : GOSUB 65300 :
RETURN
65520 CTLAFF = 080H + AFFPOS : GOSUB 65300 : RE-
TURN

```

11

PROGRAMME DE DÉMONSTRATION.

bit 1 de cette valeur est à 1 si la touche BP1 est inactive. Les routines qui gèrent l'afficheur LCD sont regroupées à partir de la ligne 65000. Les instructions REM vous indiquent quelles sont les actions qu'autorisent ces routines et quelles variables il faut renseigner avant d'appeler le sous-programme concerné. Notez que l'afficheur LCD est géré en

mode 4 bits, ce qui oblige le programme à décomposer les octets à transmettre en deux paquets. Cela explique la relative lenteur des routines d'affichage. Notez au passage que finalement cela arrange bien nos affaires car cela nous permet de nous passer des temporisations habituellement associées aux commandes transmises au LCD. Enfin, l'initialisation du circuit 82C55 est effectuée à la ligne 16, tandis que le changement d'état des ports de sorties est réalisé par le sous programme de la

ligne 1000, appelé une fois par seconde grâce à la mise en route du timer en ligne 15.

Vous voici maintenant à même d'exploiter ce petit outil parfaitement autonome, ce qui devrait réjouir les amateurs de programmation intensive en BASIC.

P. MORIN

Nomenclature

Carte Principale

CN₁ : Bornier à vis, bas profil, au pas de 5,08mm
CN₂ : Voir CN₁ de la carte d'affichage
CN₃ : Voir CN₁ de la carte d'interface
CN₄ : Connecteur Sub-D, 9 points, femelle, sorties coudées, à souder sur circuit imprimé (par exemple référence HARTING 09 66 112 7601).
C₁, C₂ : 33pF céramique, au pas de 5,08mm
C₃, C₆ à C₉ : 10 µF/25V, sorties radiales
C₄ : 470 µF/25V, sorties radiales
C₅ : 100 µF/25V, sorties radiales
D₁ : 1N4001 (diode de redressement 1A/100V)
JP₁ : Jumper au pas de 2,54mm
QZ₁ : Quartz 12 MHz en boîtier HC49/U
REG₁ : Régulateur LM7805 (5V) en boîtier TO220 + Dissipateur thermique

18°C/W (par exemple Shaffner référence RAWA 400 9P)

RR₁ : Réseau résistif 8x10 kΩ en boîtier SIL
R₁ : 10 kΩ 1/4W 5 % (Marron, Noir, Orange)
U₁ : Microcontrôleur 8052AH BASIC
U₂ : 74LS573
U₃ : RAM 62256 temps d'accès 200 ns
U₄ : Driver de lignes MAX232
U₅ : 74LS00

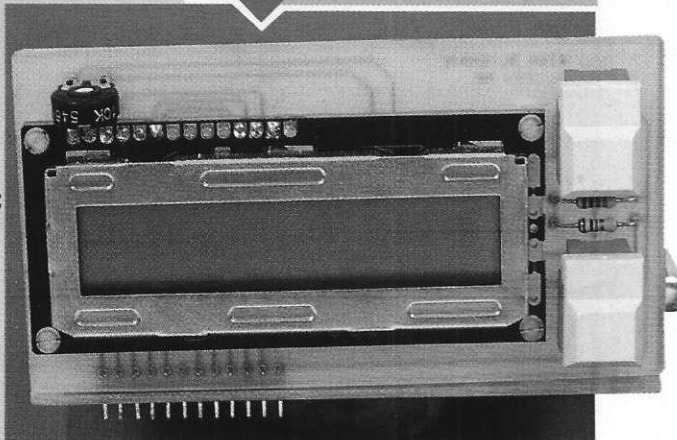
Carte Afficheur

AFF₁ : Afficheur LCD 1 ligne de 16 caractères (LM16155 ou équivalent)
AJ₁ : Ajustable vertical 10 kΩ
R₁₅, R₁₆ : 10 kΩ 1/4W 5 % (Marron, Noir, Orange)
BP₁, BP₂ : Touche contact ITT Shadow série SE, fonction poussoir (référence SET-0-90-G-OA).
CN₁ : Barrette

de liaison au pas de 2,54mm coudée à 90°

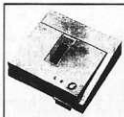
Carte des entrées et sorties
CN₁ : liaison fil à fil (15 fils)
CN₂ à CN₄ : Barrette mini-KK, 10 contacts, sorties coudées, à souder sur circuit imprimé, référence MOLEX 22-05-7108.
C₁ : 100 nF
C₂, C₃ : 10 µF/25V, sorties radiales
R₁ : 4,7 kΩ 1/4W 5 % (Jaune, Violet, Rouge)
U₁ : 82C55 (ou NEC D71055C)

LA CARTE DE VISUALISATION.



NOUVEAU - NOUVEAU PROGRAMMATEUR UNIVERSEL ALL II

- * Port série, 115 Kbaud
- * Windows 3.1 et 95
- * Mémoire optionnelle
- * Programme composants standard et low voltage
- * Très rapide



CONVERTISSEURS



1°/ Pour programmeurs
 Sur votre programmeur, possibilité de programme PGA, SOT, QFP, CCI

2°/ Pour Emulateurs et tests
 Possibilité de convertir tout type de sonde en autre type, ou tout type de socket (PGA vers DIL)

Emulateur Universel ICE V



Cet émulateur est d'un prix très abordable et émule la plupart des micro-processeurs :

Z80 - Z180 - 64180 - 68000 - 68010 - 6809 - 6802 - 8088 - 8086 - 80188 - 80C188 - 68HC11 - 8031 - 8051 et bien d'autres ...

Autres modèles : PIC16 - DSP XXX

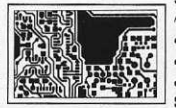
ROM-IT



Emulateur d' EPROM

Mémoires pour EPROM de 2764 à 8 Mo
 Modules pour 1 à 8 EPROM.

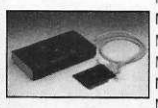
TRAX MAKER



Saisie des schémas et de ROUTAGE AUTO de circuits imprimés

- Multicouche
- cms
- Import/Export vers CADS et Simulateurs

PROGRAMMATEUR d'EPROM



Modèle EPP01AE copie par 1 jusqu'à 2 Mo
 Modèle EPP04AE copie par 4 jusqu'à 2 Mo
 Modèle SEP81AE copie par 1 jusqu'à 8 Mo
 Modèle SEP84AE copie par 4 jusqu'à 8 Mo
 Modèle M2L : port parallèle 8 Mo
 Modèle DATAMAN S4 : port série 4 Mo

DEVELOPPEMENT de cartes à «Puce»

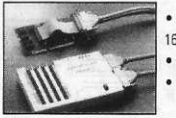


Hardware
 Lecteur, programmeur de cartes I²C BUS, pour toutes les versions de cartes.

Software
 Compilateur - Debugger C sous PC MDOS

Nous disposons aussi des outils pour cartes PCMCIA

PC Interface Protector



- Permet de brancher des cartes 8 et 16 bits sur les PC sans l'ouvrir
- Permet le test et la maintenance
- Protégé par fusibles

ANALYSEUR LOGIQUE (carte)



HS 1611
 16 voies jusqu'à 100 MHz
HS 3211
 32 voies jusqu'à 100 MHz
LA 4240
 40 voies jusqu'à 200 MHz
LA 4245
 40 voies jusqu'à 400 MHz

Handyprobe (1KHz):
 Oscilloscope + Voltmètre
 + Analyseur de spectre
 + Enregistreur

Handyscope (40KHz):
 Oscilloscope + Voltmètre
 + Analyseur de spectre
 + Enregistreur

TP208 (20 MHz) - HS508 (50 MHz)
 Oscilloscope + Voltmètre + Analyseur de spectre + Enregistreur

OSCILLOSCOPE sur PC



PROGRAMMATEUR UNIVERSEL M²L 3290 Frs



En standard PORT PARALLÈLE

- EPROM
- SERIAL PROM
- EEPROM
- FLASH EPROM

+ 1 OPTION AU CHOIX

options

- PIC16
- 8051
- PIC22
- 8755
- 89C10
- 6848/49
- 28
- 87C750
- 68HC11

CARTE D'APPLICATION



Modèle pour 80C196KB
 Modèle pour Z180
 Modèle pour 80188
 Modèle pour 80C562
 Modèle pour 68HC11/12
 Modèle pour 68HC16
 Modèle pour 80535
 Modèle pour 80351/52/FA/XA
 Modèle pour 68000, 68532, etc ...
 Modèle pour ST6 (SGS THOMSON)

OUTILS I²C

- I²C Port
- Convertit le Port Série en port I²C
- I²C Adapter
- Outil de développement
- I²C Dev Kit
- I²C Bus Monitor

- EMULATEUR
- COMPILATEUR
- CARTES d'application
- SIMULATEUR
- ASSEMBLEURS

POUR :

- 8031/51/FA
- 80251
- PIC 16
- 68HC11
- 68HC16
- 68HC12
- 80196
- 68xxx
- 6502
- 65816
- 68705
- 68HC05
- Z80
- Z180
- H8/300
- H8/500
- TMSxxx
- PAL GAL-FPLA
- etc ...

UNIVERSAL DEVELOPERS

Sur Internet <http://www.universal-developers.com>

14, rue Martel - 75010 Paris - Tél. : 01 53 24 14 09 - Fax : 01 53 34 01 72



Attention! Cette version du logiciel est uniquement pour une utilisation Non Commerciale. Toutefois, si vous êtes particulier, ceci est la réalisation de votre rêve!

Pour éviter, tout malentendu, il n'y a aucune différence entre le logiciel industriel de 40.000,-FF et la version 'NC' de 999,- FF, la différence réside uniquement dans la licence. En d'autres mots, l'industrie amortit le développement et le particulier peut en profiter.

Un aperçu du Logiciel Edwin.

Caractéristiques Générales

- Logiciel à base de données totalement intégrées
- Schémas et circuits sont générés simultanément
- Annotation avant et arrière automatique
- Structure de menu hiérarchique intuitive
- Création de base de données par scanning de schémas
- Gestion par clavier ou souris
- Support de commandes macro
- Reproduction en temps réel du 'Ratsnest', des noeuds actifs et des pistes (lignes ou largeurs réelles)
- Assistance intégrée, mode d'emploi complet et tuteur détaillé accessible dans le logiciel
- Tenue à jour automatique de la banque de données
- Grandeur de texte définissable
- Entrée et sortie de données en DXF
- Bibliothèque avec possibilité d'édition et de regard
- Contrôle automatique des connexions
- Mode monochrome pour une meilleure résolution de circuit imprimé
- Symboles du schéma et du circuit imprimé visibles lors de l'édition
- Support intégré, pour intégration de logo, documentation, etc... Peut être employé dans les développements de schémas et circuits imprimés, simples et hiérarchiques
- Nombre de réseaux maximum: 10000
- Nombre de records maximum: 32000
- Nombre de points de pliage maximum: 64000
- Nombre de connexions maximum: 64000
- Bibliothèque ANSI et IEC

Section Schéma

- 100 feuilles de schéma maximum
- Format maximum 64"x64" (162cm x 162cm)
- Disponibilité de tous les formats standardisés de l'industrie
- Possibilité de rotation, faire tourner et inversion de l'image des symboles avec si désiré indication de couleur
- Reproduction en temps réel du déplacement des composants et des connexions
- Identification automatique des broches et des boîtiers
- Cablage automatique vers les broches et circuits
- Routage manuel et orthogonal
- Auto-routage des connexions
- Annotation automatique des connexions 'BUS'
- Stockage, changement, déplacement et effaçage des blocs
- Accès direct aux simulateurs
- Possibilité de fraction et fusion des réseaux
- Largeur des pistes et 'BUS' définissables
- Échange d'emplacement entre composants
- Renumerotation automatique des composants en cas de déplacement

Section développement Circuit Imprimé

- Maximum 32 couches soit (28 couches de pistes, 2 couches masque à souder, 2 couches sérigraphie)
- Largeur des pistes définissables
- Pastilles définissables
- Pistes courbées
- Résolution du réseau 1 mil, en 'fines traces' 10 microns
- Support, CMS, microtraces et analogique
- Possibilité de copie, de rotation et d'inversion d'image des composants
- Rotation linéaire des symboles
- Déplacement nominatif des composants
- Changement possible des ports et des broches
- Renomination automatique des composants
- Fonction de répétition lors du dessin des pistes
- Routage des multi-couches et placement automatique des vias intégrés
- Connexion des broches par routage libre ou sous 45°
- Les plans de masse sont générés rapidement et interactivement grâce aux données définies par l'utilisateur, par exemple plans croisés ou remplis
- Insertion automatique des plans de masse avec relief thermique
- Entrée GERBER
- Interface pour Spectra 6.0, Maxroute 6.0 et Autorouteur Arizona
- Possibilité d'insertion de logo, dessin, etc...
- Vue sophistiquée de la base de données
- Contrôle du projet (design rule check) et contrôle automatique des connexions
- Une passerelle avec ORCAD

Section Simulation (Mixed Mode)

- Analyse courant alternatif (A.C.) pour les fréquences
- Analyse courant continu (D.C.) linéaire et non linéaire
- Analyse temporel (T.D.)
- Mesures de courants et tensions
- Fonctions oscilloscopes
- Générateurs de diagrammes
- Définition des paramètres dynamiques des composants actifs et passifs
- Les graphiques générés peuvent être représentés à l'écran et/ou être imprimés, si besoin à l'intérieur du schéma
- Simulation analogique/numérique sur base DLL, langage et outils pour la réalisation de modèles
- Générateur de modèles pour composants discrets intégrés

Section EDSPICE

- Beaucoup de possibilités
- trop à mentionner ici

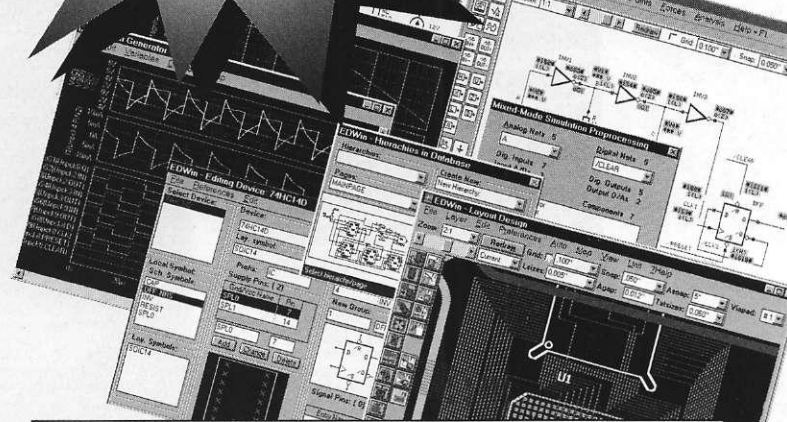
Section Analyse Thermique

- Beaucoup de possibilités
- trop à mentionner ici

420,- FF

Offre valable pour l'enseignement aussi. Bientôt encore plus de possibilités énormes. Contactez-nous...

(les prix sont TVA incluse)



PRIX		FF
<input type="checkbox"/> 1	EDWin NC Basic: Logiciel schéma et PCB avec autorouteur simple max. 100 composants, bibliothèque de 500 symboles	420,-
OPTIONS		FF
<input type="checkbox"/> 2	Suppression de la limite de 100 composants	200,-
<input type="checkbox"/> 3	bibliothèque professionnelle complète	200,-
<input type="checkbox"/> 4	Simulateur Mix-Mode (Analogique/Numérique)	200,-
<input type="checkbox"/> 5	Simulateur compatible EDSpice, Pspice, Ispice	420,-
<input type="checkbox"/> 6	Autorouteur ARIZONA (Routeur Puissant)	200,-
<input type="checkbox"/> 7	Analyse Thermique	150,-
LOGICIELS COMBINES		FF
<input type="checkbox"/> Deluxe 1	Ensemble 1+2+3	750,-
<input type="checkbox"/> Deluxe 2	Ensemble 1+2+4	750,-
<input type="checkbox"/> Deluxe 3	Ensemble 1+2+3+4+6	999,-
<input type="checkbox"/> Deluxe 3+	Ensemble Deluxe 3 + option 5	1419,-
<input type="checkbox"/> Deluxe 3+/P	1+2+3+4+5+6+7	1569,-
FRAIS DE PORTS		50,-
TOTAL		

Commandes

- Courrier E-Mail Téléphone Fax

Paiements

- Chèque joint à la commande
 Contre remboursement à la réception (+40FF)
 Mandat

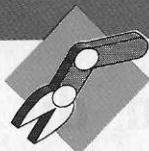
EDWIN NC

ELECTRONIC DESIGN FOR WINDOWS NON COMMERCIAL

FRANCETECHNIC s.a.r.l.

8, Rue E. Delasalle • 59110 LA MADELEINE • Tél. 03 20 63 73 65 • Fax 03 20 63 73 66 • E-Mail 106537.2357@CompuServe.com

Livré avec notice française 'Tutoriel' et 'Débutez avec EDWin'



ROBOT

PROJETS SOUS DELPHI: UN CONVERTISSEUR NUMÉRIQUE/ANALOGIQUE SIMPLE.

Ce nouveau projet sous DELPHI 2 permet d'approcher la conversion des données numériques en valeurs analogiques à l'aide d'un montage électronique simple et classique.

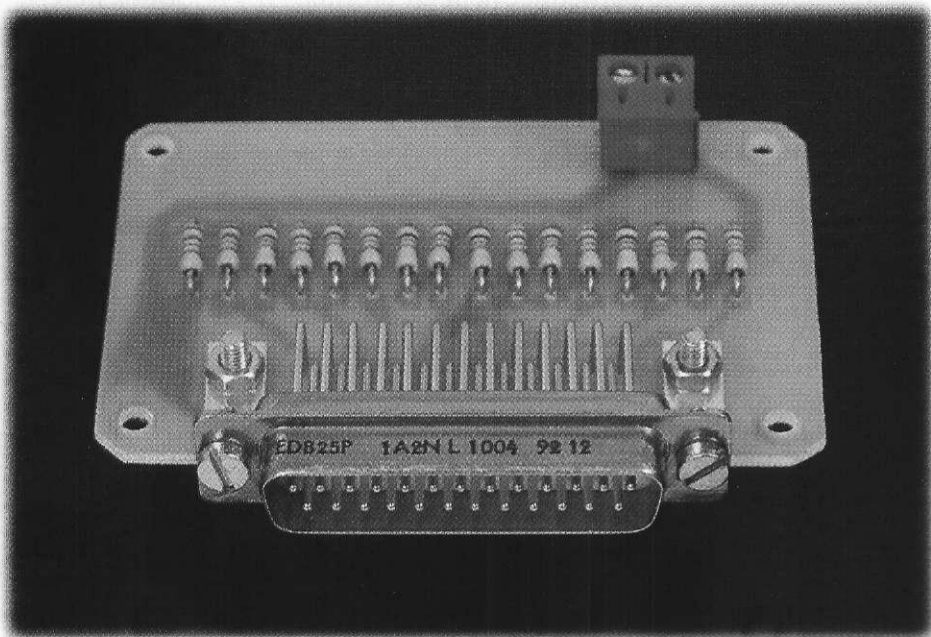
La conversion Numérique /Analogique.

Les CNA (Convertisseurs Numériques Analogiques) ou encore DAC en anglais ont pour fonction de fournir une tension de sortie proportionnelle à une valeur binaire.

Si on utilise un codage sur 8 bits, les valeurs décimales obtenues par conversion des valeurs binaires s'échelonnent entre 0 et 255, le 0 correspondant au 0 Volt et le 255 à la tension maximale V. On peut résumer cela par le tableau de conversion suivant:

Bits	Valeur décimale	Tension de sortie
D7	128	V/2
D6	64	V/4
D5	32	V/8
D4	16	V/16
D3	8	V/32
D2	4	V/64
D1	2	V/128
D0	1	V/256

En admettant que V soit égale à 5 Volts, on obtient 2,5 Volts en entrant la valeur binaire 10000000 qui nous donne 128 en système décimal.



Le convertisseur R-2R.

Ce CNA est le plus simple à mettre en oeuvre qui puisse se concevoir, car constitué d'un réseau de résistances dont les valeurs sont respectivement R et 2xR. Le schéma de la **figure 1** vous donne une idée de son fonctionnement à l'aide d'inverseurs dont la position 1 correspond au 5 Volts et la position 0 au 0 Volt. En basculant les inverseurs, vous obtenez une tension de sortie qui s'échelonne en suivant la relation $V_s = V/2 (V + V/2 + V/4 + \dots + V/128)$.

Le convertisseur à résistances pondérées.

Ce type de convertisseur s'avère bien moins simple que le R-2R, car il nécessite des valeurs de résistances doublées à chaque fois. Sur le schéma donné en **figure 2**, la tension de sortie V_s est fonction de la position d'inverseurs qui basculent entre le 5 Volts et le 0 Volt. L'amplificateur opérationnel est câblé en addition-

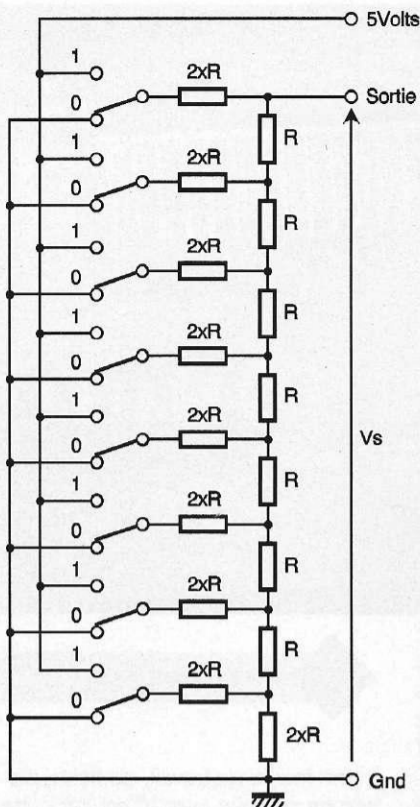
neur inverseur dont la tension de sortie V_s sera égale à la somme des fractions de chaque tension d'entrée, ce qui nous donne sur la sortie S du LM741 une valeur qui se définit comme suit:

$$S = -((R_a/R) \times V + (R_a/2 \times R) \times V + (R_a/4 \times R) \times V + \dots + (R_a/128 \times R) \times V)$$

Les valeurs de R sont à calculer pour une valeur de R_a donnée, mais en fait, il vaut mieux procéder en se fixant une valeur de R correspondant à une série de résistances qu'on pourra se procurer sans trop de difficultés, puis calculer R_a en conséquence.

Le projet.

Notre projet consiste en la réalisation d'un simulateur de réseau R-2R dont on pourra vérifier le fonctionnement réel en connectant un circuit équivalent sur le port parallèle. Son caractère purement pédagogique doit vous permettre de concevoir des applications de ce type en vous donnant les 'recettes' de base et vous familiariser ainsi avec la mise en place d'interfaces



1 CONVERTISSEUR N/A TYPE R-2R.

graphiques aussi ergonomiques que possible.

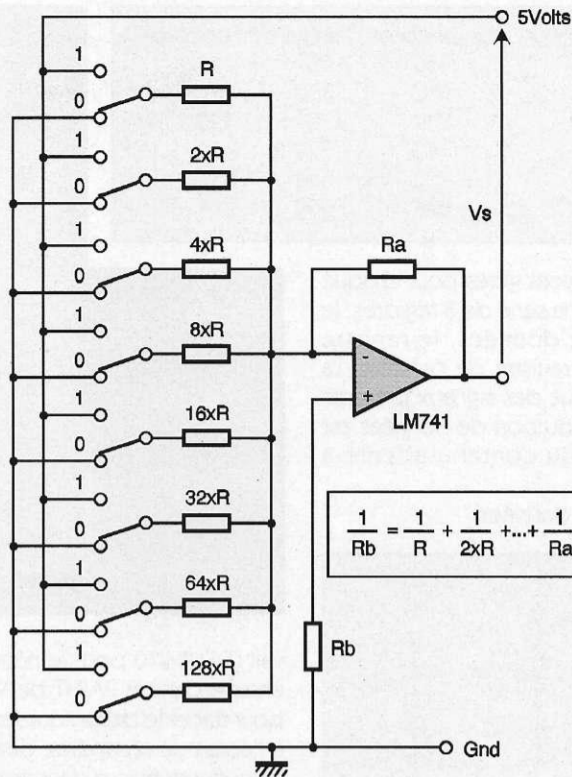
L'écran est donc composé d'une reproduction de la maquette sur laquelle est connecté un Voltmètre. La sélection des bits de sortie du port parallèle, de D0 à D7, nous donne la valeur numérique présente avant la conversion. La zone d'affichage du Voltmètre indique quelle doit être la tension lue en sortie du convertisseur.

La maquette.

C'est sans aucun doute le montage le plus simple parmi ceux que nous vous avons proposés dans cette rubrique. Il ne comporte donc aucune difficulté, tant pour la compréhension du schéma que pour sa réalisation, ce qui en fait l'outil idéal pour débiter cette nouvelle rentrée avec Delphi.

Le circuit.

Le schéma du circuit donné en **figure 3** correspond à peu de choses près au schéma de principe de la figure 1, si ce n'est que les inverseurs sont remplacés par les 8 lignes de données du port de l'imprimante parallèle. La tension à mesurer V_s est



2 CONVERTISSEUR N/A À RÉSIDENCES PONDERÉES.

distribuée par un bornier de sortie, alors qu'on utilise directement la tension d'entrée disponible sur les broches 2 à 9 des sorties D0 à D7.

La réalisation.

La réalisation du circuit donne une maquette volontairement très aérée afin d'éviter toute confusion dans les branchements.

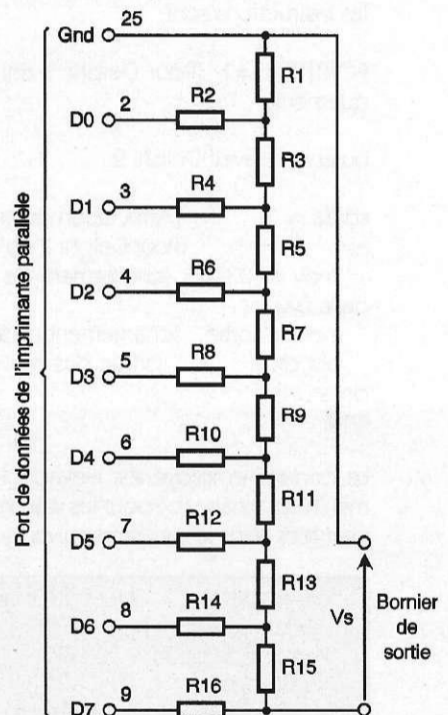
Mais vous pourrez si vous le souhaitez, souder les résistances directement sur un connecteur DB25 mâle enfermé dans un capot de protection sur lequel sortent la borne positive et la masse de Vs.

Veillez cependant contrôler l'absence de courts-circuits dans l'un ou l'autre cas, en raison des dommages que ce type de négligence pourrait faire subir à votre micro-ordinateur.

Attention aussi aux valeurs des résistances, car une inversion fausserait automatiquement les résultats. Pour cette maquette d'essai, nous utilisons les valeurs d'une série courante, mais vous pouvez bien entendu faire appel à des résistances d'une précision de 1% dans des séries différentes pour obtenir exactement les valeurs R et $2xR$.

La précision de la tension de sortie V_s n'en sera que meilleure.

3 CONVERTISSEUR N/A SUR SORTIE IMPRIMANTE.



Le port parallèle.

L'adresse du port imprimante que nous avons choisi d'employer correspond à LPT2.

Pour un autre port, modifiez les adresses en vous référant au tableau suivant:

Fonction du port	de données	d'état de contrôle	
LPT1d	956	957	958
LPT1h	3BC	3BD	3BE
LPT2d	888	889	890
LPT2h	378	379	37A
LPT3d	632	633	634
LPT3h	278	279	27A

Les signaux sont gérés pour chaque port dans une série de 3 registres: le registre de données, le registre d'état et le registre de contrôle. La valeur logique des signaux présents sur la sortie du port de données est tributaire du contenu affecté à chaque bit.

Registre de données:

Nom	Bit	Valeur
D0	0	1
D1	1	2
D2	2	4
D3	3	8
D4	4	16
D5	5	32
D6	6	64
D7	7	128

Pour le port LPT2, si vous désirez que D0 du registre de données soit à 1, les instructions sont:

```
PORT[888]:=1; {Pour Delphi 1 uniquement}
```

ou encore avec Delphi 2:

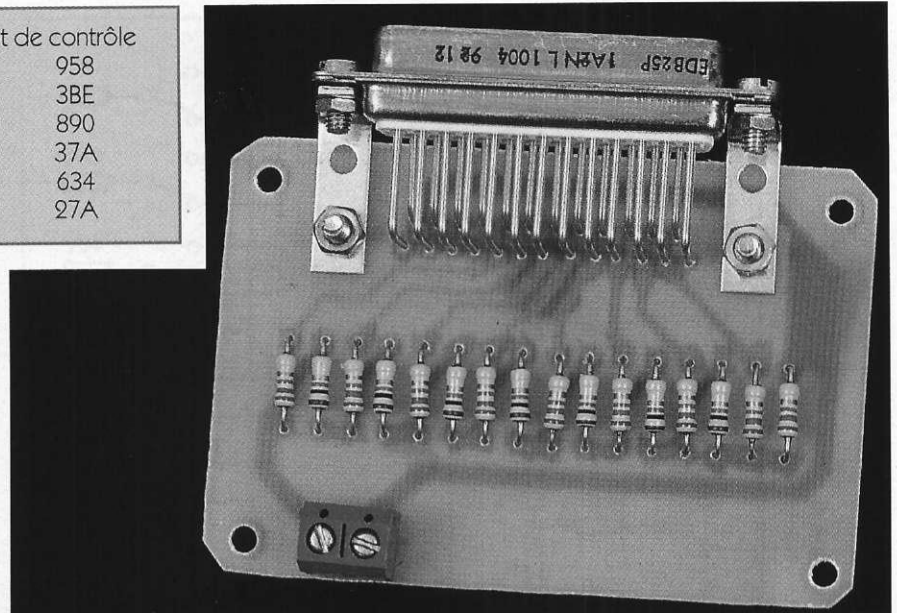
```
sortie := 1;      {Affectation de la valeur 1 dans la variable SORTIE}
asm              {Pour Delphi 2 ou Delphi 1}
  mov dx,0378h  {chargement de l'adresse du port de données de LPT2
dans DX}
  mov ax,sortie {chargement de la valeur SORTIE dans AX}
  out dx,al     {sortie des 8 premiers bits de AX à l'adresse contenue
dans DX}
end;
```

Le codage employé est Hexadécimal (h) et binaire (b) pour les valeurs chargées dans les registres suivants:

Registres	Nom (16 bits)	8 bits High	8 bits Low
Accumulateur	AX	AH	AL
Registre de base	BX	BH	BL
Compteur	CX	CH	CL
Données	DX	DH	DL

Le programme.

Le programme décrit est écrit avec DELPHI 2 sous Windows 95, mais les instructions utilisées restent valables pour Delphi 1 sous Windows 3.x car nous ne faisons appel qu'aux contrôles les plus courants. Vous commencerez donc par créer un répertoire sur votre disque de tra-



vail (DELPHI10 pour le nôtre). Allez ensuite dans le PAINT de Windows pour tracer le dessin qui sera affiché à l'écran ou récupérez directement celui qui se trouve dans notre répertoire DELPHI10 sauvegardé sous le nom de CNA06.BMP, au format Bitmap 16 couleurs. Une fois ce dessin dans votre répertoire de travail, vous pouvez commencer la création du projet.

Quelques rappels.

L'utilisation de Delphi, que ce soit pour les versions 1,2 ou 3, repose toujours sur le même principe. Dès

son lancement, vous verrez apparaître à l'écran (écran 1) les éléments suivants:

- Les menus déroulants relatifs à la gestion des fichiers du projet, l'édition, l'exécution, la compilation, etc...
- Une palette de composants affichés sous la forme d'icônes sous leur onglet. On trouve ainsi des onglets pour les composants standards, en supplément, ... et finalement en exemple.

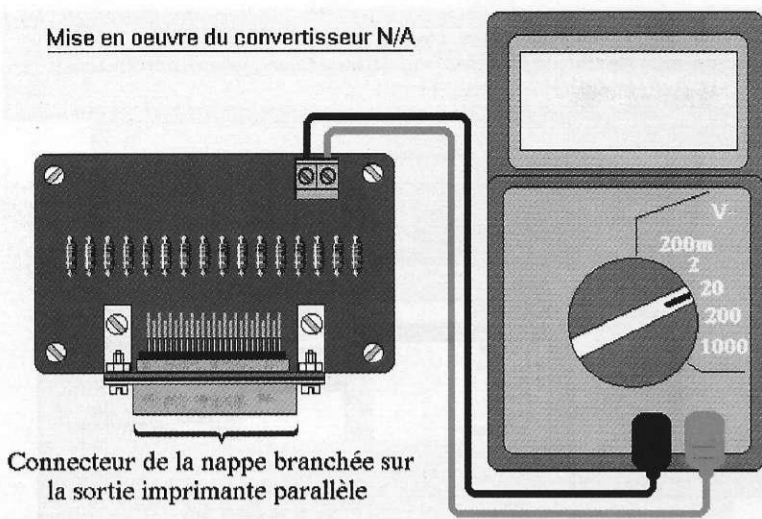
QUE DES RÉSISTANCES!

- Une feuille de travail, ou fiche, posée en premier plan. C'est sur cette fiche que sont déposés les composants sélectionnés dans la palette de composants.
- Une fenêtre appelée 'inspecteur d'objet', qui permet d'affecter des propriétés ou d'associer des événements au composant sélectionné.
- Une fiche UNIT 1 dans laquelle viennent s'inscrire les instructions en langage PASCAL relatives à la fiche. Elle comporte l'ensemble des constantes, les types de données, les variables et les procédures relatives à la fiche. Cette fiche passe en premier plan dès qu'on affecte un nom de procédure dans une zone d'édition de l'onglet Evénements associée à un composant.

Création du projet.

Pour la création d'un nouveau projet, choisissez 'Nouveau' puis une fois la nouvelle feuille de travail sur l'écran, sélectionnez le composant 'Image' qui se trouve sous l'onglet 'supplément' de la barre d'outils. Posez le composant 'Image'. Dans l'inspecteur d'objets, cliquez sur la propriété 'Picture' de Image1 puis chargez le dessin 'CNA06' via la propriété Picture avant de confirmer (écran 2). Le dessin s'affiche dès lors, ce qui vous permet d'ajuster les dimensions de la feuille et de l'image en fonction de votre résolution d'écran. Nous en profitons pour souligner au passage que l'exécutable du programme fourni dans le

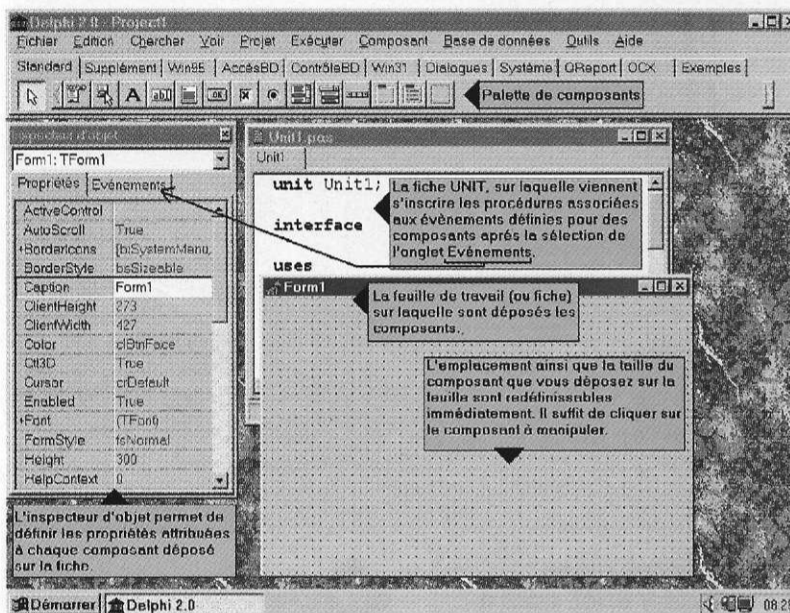
Mise en oeuvre du convertisseur N/A



Connecteur de la nappe branchée sur la sortie imprimante parallèle

4 BRANCHEMENT INTERFACE/VOLTMÈTRE.

E1 ECRAN 1.



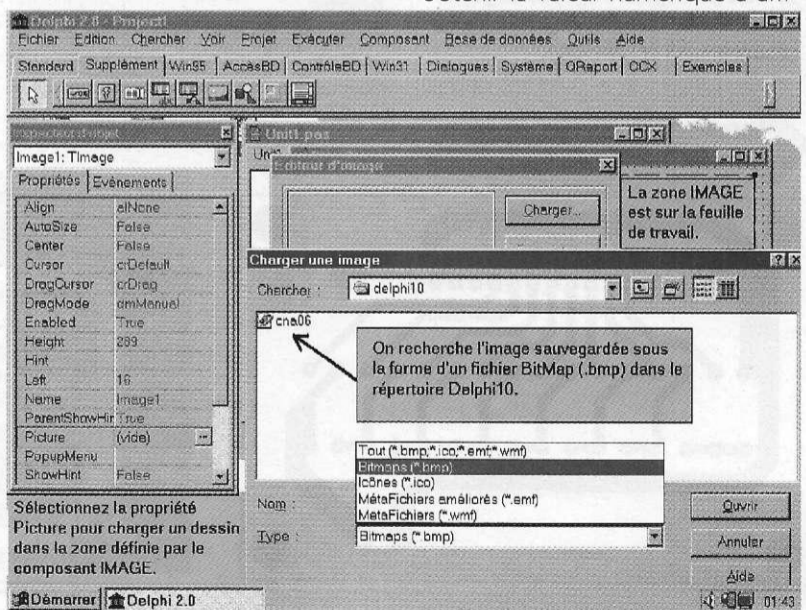
répertoire ne correspondra pas forcément à votre résolution d'écran, mais qu'il vous est parfaitement possible de remédier à cela directement en chargeant les sources du projet avant d'adapter la taille des composants, puis en effectuant une nouvelle compilation.

Avant de disposer les cases à cocher, placez un composant Panel de l'onglet Standard sur la zone du dessin réservée à cet effet. Vous disposerez ensuite 8 cases à cocher (CheckBox 1 à 8) dans cette zone Panel tout en vidant leur propriété Caption.

En dessous, disposez 8 étiquettes (Label 1 à 8) en inscrivant D0,...,D7 dans leurs propriétés Caption.

Placez ensuite un composant Edit (Edit1) au dessus de Panel1, puis dans la zone d'affichage du voltmètre dessiné à l'écran (Edit2). Afin

e2 ECRAN 2.



que cet affichage corresponde à ce qu'on attend d'un contrôleur, sélectionnez la propriété +Font d'Edit2. Les modifications à apporter sont données par l'écran 3.

De même, vous pourrez modifier la couleur de la valeur affichée par l'Edit1 en sélectionnant la propriété +Font et la couleur.

Vous terminerez ensuite avec la présentation de cet écran en plaçant deux étiquettes, Label 9 et 10, avec les propriétés Caption 'valeur numérique' et '=D0+D1+D2+...+D7'.

Pour le contrôleur, placez un Label 11 sous la zone d'affichage en inscrivant 'Valeur analogique en Volts' dans sa propriété Caption.

L'écriture du programme ne pose pas de réels problèmes car il se compose d'une seule et unique procédure associée à un bouton.

Commencez par placer un bouton (Button1) sur le voltmètre en inscrivant 'Lecture' dans sa propriété Caption. Dans l'onglet Evénements de l'Inspecteur d'objets, inscrivez le nom de la procédure 'activer_les_sorties' à côté de On-Click ce qui aura pour effet de faire apparaître le corps de la procédure dans l'UNIT1:

```
procedure TForm1. activer_les_sorties(Sender: TObject);
begin
```

```
end;
```

A vous d'inscrire les instructions entre le Begin et le End.

Sachant qu'une case à cocher peut prendre deux états, l'état cbChecked et l'état cbUnchecked, il suffit de tester l'état de chacune d'entre elles avec des IF THEN ELSE lors de l'appui sur le bouton Lecture, pour obtenir la valeur numérique à affi-

e3 ECRAN 3.

cher en sortie et à envoyer sur le port de données.

Les essais.

Pour procéder aux essais, compilez votre programme, ce qui vous permettra d'en vérifier la validité. Branchez ensuite l'interface et le Voltmètre conformément à la figure 4. Lancez ensuite l'exécution du programme avec Exécuter puis cochez quelques cases avant de cliquer sur le bouton Lecture. Le résultat affiché au niveau du contrôleur doit correspondre à ce qu'indique le Voltmètre de l'écran à quelques décimales près. En fait, vous observerez une dérive plus ou moins prononcée car c'est de la précision des résistances utilisées que dépendra la conformité au résultat attendu de la valeur de la tension en sortie.

En cas d'utilisation d'une charge en sortie du convertisseur, vous devrez intercaler un amplificateur ou un suiveur dont l'impédance d'entrée correspond au moins au Mohms, car une charge plus faible aurait pour effet de fausser totalement le résultat de la conversion.

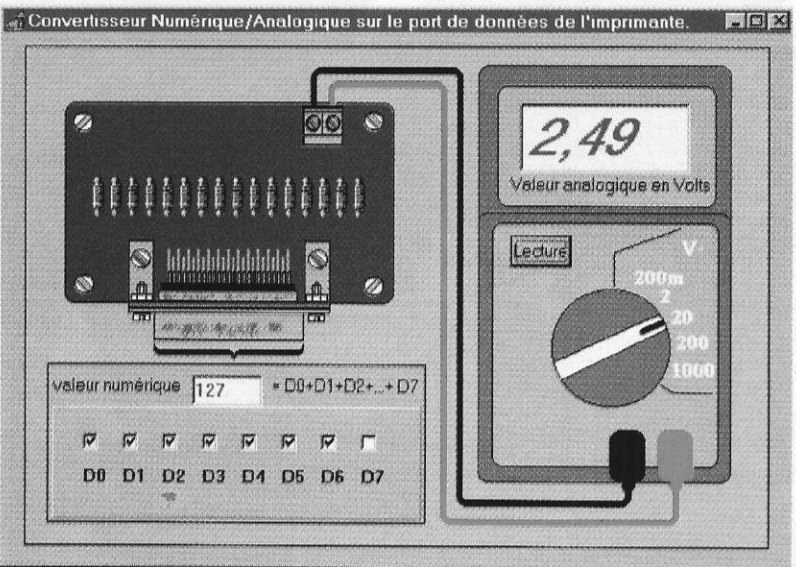
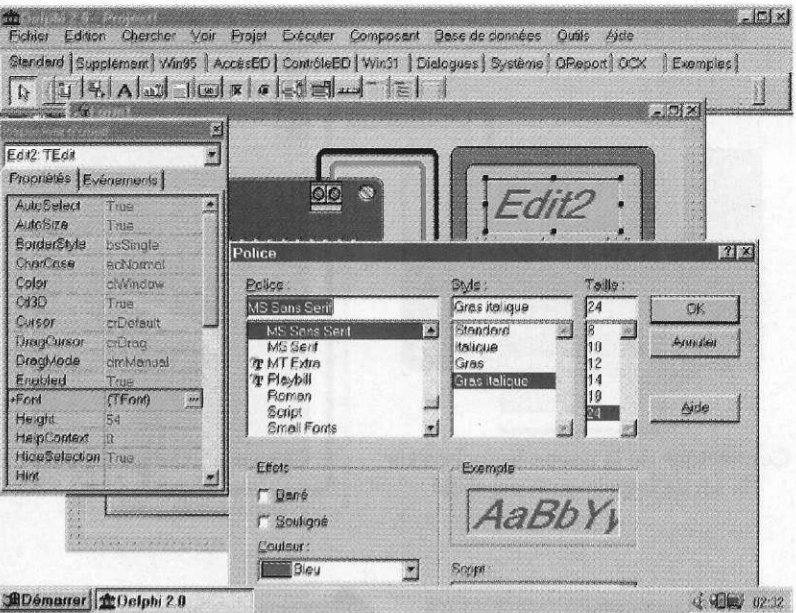
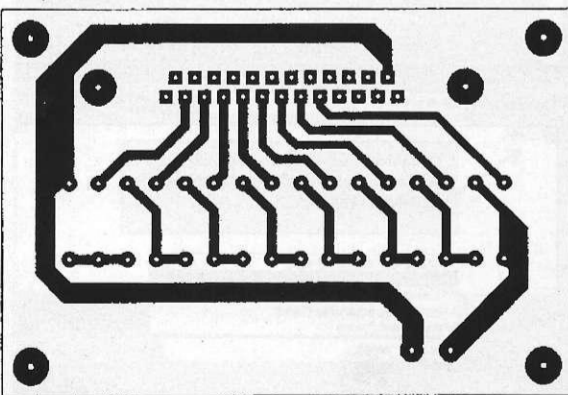
Vous trouverez les sources du programme et le dessin Bitmap sur notre site Internet, dans le répertoire [DELPHI10].

P. RYTER

Nomenclature.

R₁-R₂-R₄-R₆-R₈-R₁₀-R₁₂-R₁₄-R₁₆ : 22 KΩ (Rouge,Rouge,Orange).
R₃-R₅-R₇-R₉-R₁₁-R₁₃-R₁₅ : 10 KΩ (Marron,Noir,Rouge).

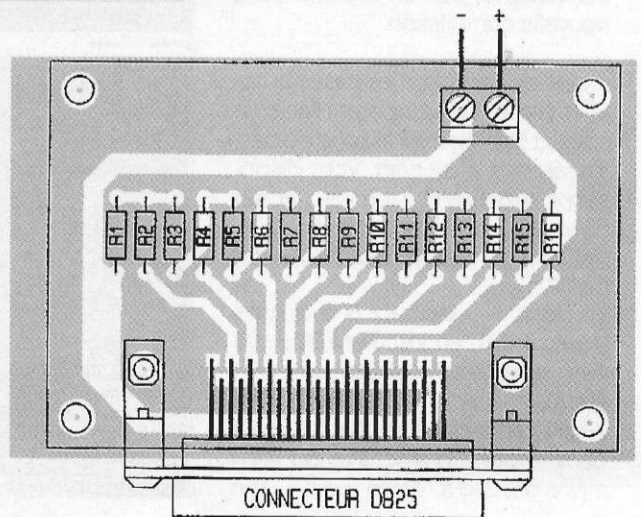
5 CIRCUIT IMPRIMÉ.



- 1 borne (x2) à visser.**
- 1 connecteur DB25 mâle à souder sur C.I.**
- 1 connecteur mâle et femelle DB25 à sertir sur nappe.**
- 1 nappe 25 fils, longueur 1 mètre.**

e4 ECRAN 4.

6 IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.



ANNEXE 1: LE CORPS DU PROGRAMME.

```

program Project10;
uses
  Forms,
  Unit1 in 'A:\Unit1.pas' {Form1};
{$R *.RES}
begin
  Application.Initialize;
  Application.CreateForm(TForm1, Form1);
  Application.Run;
end.

```

Annexe 2: L'unité Unit1.

```

unit Unit1;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes,
  Graphics, Controls, Forms, Dialogs,
  StdCtrls, ExtCtrls;
type
  TForm1 = class(TForm)
    Image1: TImage;
    Panel1: TPanel;
    CheckBox1: TCheckBox;
    CheckBox2: TCheckBox;
    CheckBox3: TCheckBox;
    CheckBox4: TCheckBox;
    CheckBox5: TCheckBox;
    CheckBox6: TCheckBox;
    CheckBox7: TCheckBox;
    CheckBox8: TCheckBox;
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    Label7: TLabel;
    Label8: TLabel;
    Edit1: TEdit;
    Label9: TLabel;
    Label10: TLabel;
    Edit2: TEdit;
    Label11: TLabel;
    Button1: TButton;

```

```

  procedure activer_les_sorties(sender: TObject);
  private
    { Déclarations privées }
  public
    { Déclarations publiques }
  end;
  var
    Form1: TForm1;
  implementation
    {$R *.DFM}

```

```

  var  sortie : SmallInt;
      resultat : string;

  procedure TForm1.activer_les_sorties
    (Sender: TObject);
  begin
    sortie := 0;
    if CheckBox1.State = cbChecked
    then sortie := sortie + 1 else begin end;
    if CheckBox2.State = cbChecked
    then sortie := sortie + 2 else begin end;
    if CheckBox3.State = cbChecked
    then sortie := sortie + 4 else begin end;
    if CheckBox4.State = cbChecked
    then sortie := sortie + 8 else begin end;
    if CheckBox5.State = cbChecked
    then sortie := sortie + 16 else begin end;
    if CheckBox6.State = cbChecked
    then sortie := sortie + 32 else begin end;
    if CheckBox7.State = cbChecked
    then sortie := sortie + 64 else begin end;
    if CheckBox8.State = cbChecked
    then sortie := sortie + 128 else begin end;
    edit1.text := IntToStr(sortie);
    resultat:= formatFloat('###.###',(sortie*(5/255)));
    edit2.text := resultat;
    asm
      mov dx,0378h
      mov ax,sortie
      out dx,al
    end;
  end;
end.

```



Teko est une marque déposée de Franclair-Diffusion

NOUVEAU CATALOGUE 1997

franco contre 2 timbres poste

**LA PLUS VASTE GAMME DE COFFRETS STANDARD POUR L'ELECTRONIQUE
DISPONIBLES CHEZ TOUS LES REVENEURS SPECIALISES**

Distributeur exclusif pour la France :

FRANCLAIR-DIFFUSION - BP 42 - 92133 ISSY-LES-MOULINEAUX

Tél. : 01 46 48 03 00 - Fax : 01 46 48 76 01



PC

TÉLÉCOMMANDE INFRAROUGE 15 CANAUX PAR P.C.

Nous avons déjà eu l'occasion de proposer dans notre revue diverses télécommandes pilotées par P.C. La dernière en date était une télécommande H.F. utilisant les modules MI-POT, qui bien que fonctionnant parfaitement, présentait l'inconvénient d'un prix élevé, chaque récepteur coûtant plusieurs dizaines de francs. Celle que nous présentons utilise le rayonnement infrarouge et permettra des liaisons de plusieurs mètres.

Il est évident que lorsque l'on utilise les rayons infrarouges afin de communiquer des informations à des récepteurs, ceux-ci doivent se trouver en vue directe de l'émetteur. Ceci ne constituera pas forcément un handicap selon l'application envisagée, puisque dans la plupart des cas le système commandé sera fixe. D'autre part, si notre montage était utilisé pour piloter un mobile, il suffirait de disposer les diodes émet-



trices en arc de cercle afin de couvrir un angle de 180°, ce qui ne devrait pas poser de problèmes insurmontables.

Si l'émission de données à l'aide de diodes infrarouges ne présentent pas de difficultés, il en va tout autrement pour la réception. L'amplificateur doit en effet posséder une sensibilité suffisante sans pour autant réagir à l'éclairage ambiant, surtout en ce qui concerne les lampes à incandescence qui émettent un rayonnement infrarouge non négligeable. Plusieurs fabricants proposent des modules de réception facilitant la conception des circuits. Ils intègrent tous les étages nécessaires au traitement des informations reçues et donnent en sortie un signal compatible avec les circuits intégrés au standard TTL. De plus, leur prix est très attractif, ce qui ne gâche rien.

La **figure 1** donne le synoptique d'un module récepteur. Afin que le signal émis puisse être traité par le circuit récepteur, il doit être modulé par une fréquence de 40 kHz. Ainsi,

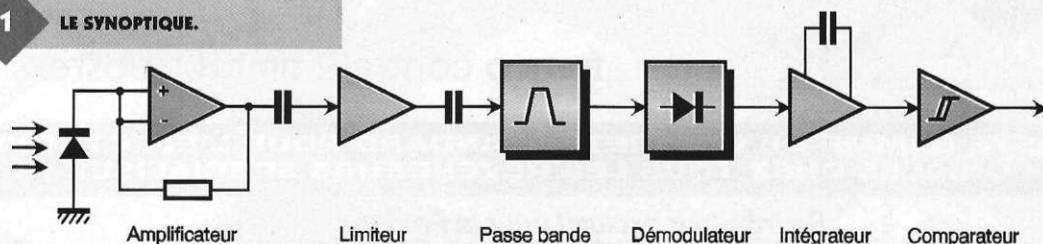
si des signaux parasites frappent la diode réceptrice, ils ne seront pas pris en compte. Les signaux reçus sont amplifiés puis passent dans un circuit limiteur et un filtre passe-bande. Ils sont ensuite démodulés et intégrés, et transmis à un comparateur qui se charge de la mise en forme du signal.

Schéma de principe de l'émetteur

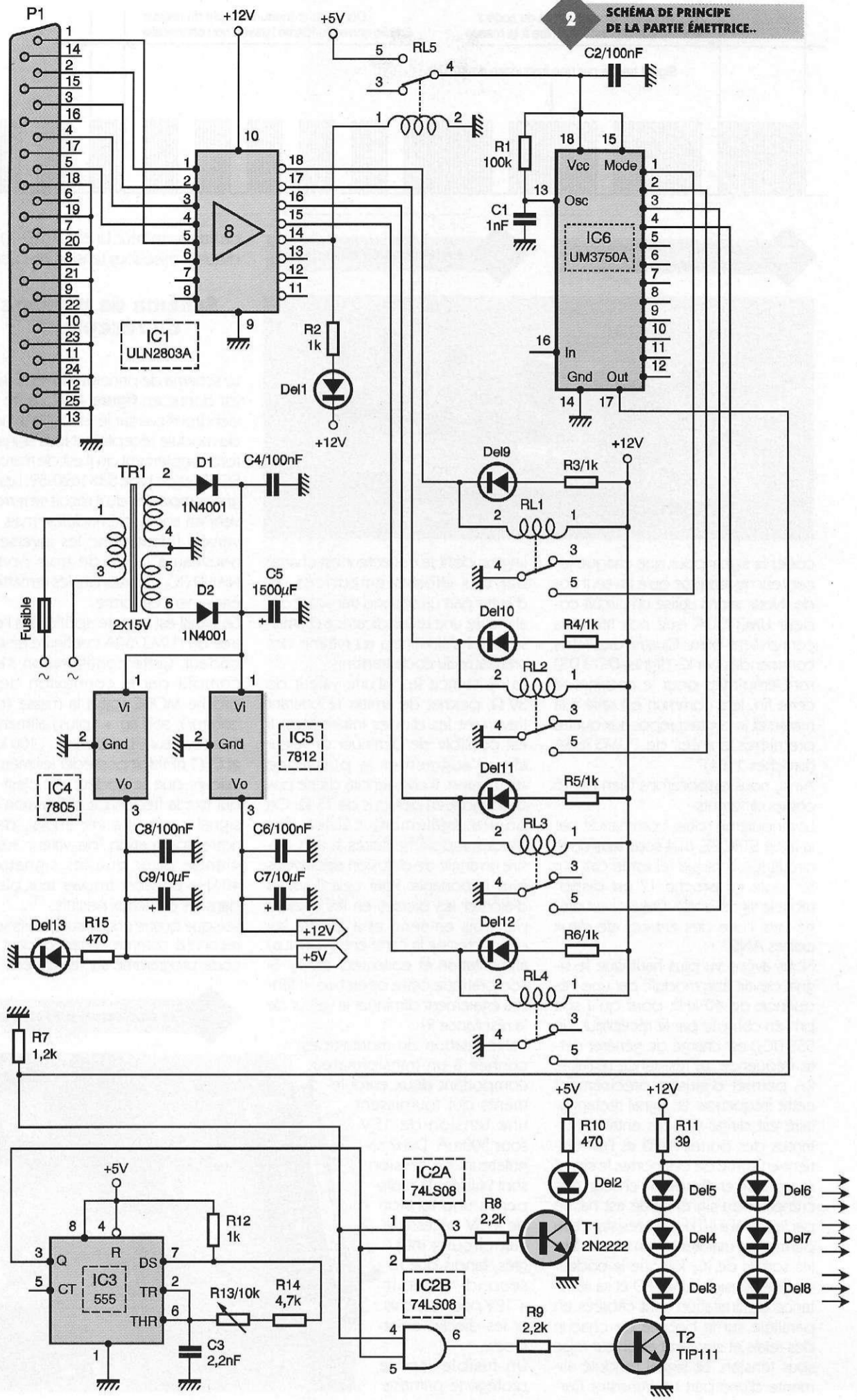
Le schéma de principe de la platine émetteur est donné en **figure 2**. Notre circuit sera piloté par l'interface imprimante de l'ordinateur, sur laquelle on n'utilisera que six lignes : D0, D1, D2, D3, STROBE et la ligne de masse.

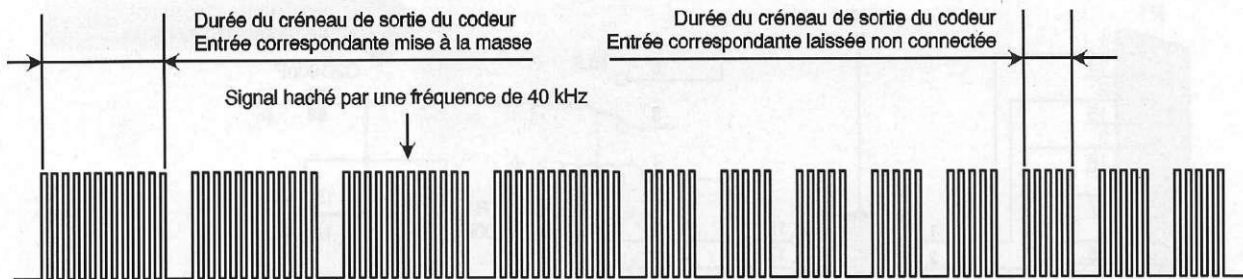
Un circuit de type ULN2803A (IC₁) amplifie le courant de sortie des lignes de l'interface. Il contient en effet huit transistors Darlington qui peuvent débiter un courant de 500mA. Afin de pouvoir disposer de 16 canaux, il a été nécessaire de

1 LE SYNOPTIQUE.



2 SCHEMA DE PRINCIPE DE LA PARTIE ÉMETTRICE..

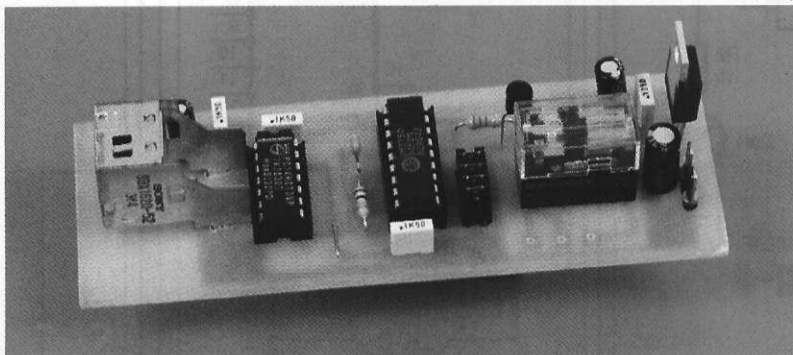




3

ASPECT DU SIGNAL DE SORTIE DES PORTES IC2A ET IC2B.

PRÉSENTATION D'UN RÉCEPTEUR.



coder le signal pour que chaque récepteur ne réagisse qu'à un seul code. Nous avons utilisé un circuit codeur UM3750A que nos lecteurs connaissent bien. Quatre des relais commandés par IC₁ (lignes DO à D3) sont employés pour le codage : à cette fin, leur commun est relié à la masse et le contact repos aux quatre premières entrées de l'UM3750A (broches 1 à 4).

Ainsi, nous disposerons bien de 16 codes différents.

Le cinquième relais, commandé par la ligne STROBE, met sous tension le circuit IC₆. Lorsque tel est le cas, sur sa sortie en broche 17 est disponible le signal codé. Celui-ci est dirigé vers l'une des entrées de deux portes AND.

Nous avons vu plus haut que le signal devait être modulé par une fréquence de 40 kHz pour qu'il soit pris en compte par le récepteur. Un 555 (IC₃) est chargé de générer cette fréquence. La résistance réglable R₁₃ permet d'ajuster précisément cette fréquence. Le signal rectangulaire est dirigé vers les entrées restantes des portes AND et l'on obtient en sortie de ces portes le signal représenté en **figure 3** : chacun des créneaux du signal codé est haché par le signal à 40 kHz. La résistance R₇ permet de maintenir à un niveau bas les sorties de IC₂ lorsque le codeur est hors tension. Une LED et sa résistance de limitation sont câblées en parallèle sur la bobine de chacun des relais et signalent ainsi leur mise sous tension. Le signal modulé alimente d'une part un transistor Dar-

lington dont le collecteur est chargé par des diodes émettrices, et d'autre part un second transistor qui alimente une LED indicatrice d'émission qui s'illuminera au rythme des créneaux du code transmis.

La résistance R₁₁, d'une valeur de 39 Ω, permet de limiter le courant traversant les diodes infrarouges. Il est possible de diminuer sa valeur afin d'augmenter la puissance d'émission. Il conviendra de ne pas descendre en dessous de 15 Ω. On pourra également câbler des diodes supplémentaires si l'on désire un angle de diffusion des rayons plus importants. Pour cela il suffira d'ajouter les diodes en les câblant par trois en série et il faudra les connecter sur la carte entre + (plus) alimentation et collecteur de T₂. Si l'on pratique cette opération, il faudra également diminuer la valeur de la résistance R₁₁.

L'alimentation du montage est confiée à un transformateur comportant deux enroulements une tension de 15V sous 500mA. Deux régulateurs de tension sont utilisés : l'un dispense une tension de + 5V nécessaire aux circuits intégrés, tandis que le second fournit + 12V pour les relais et les diodes émettrices.

Un fusible rapide protège le primaire

du transformateur. Une LED (DEL₁₃) indique la mise sous tension du circuit.

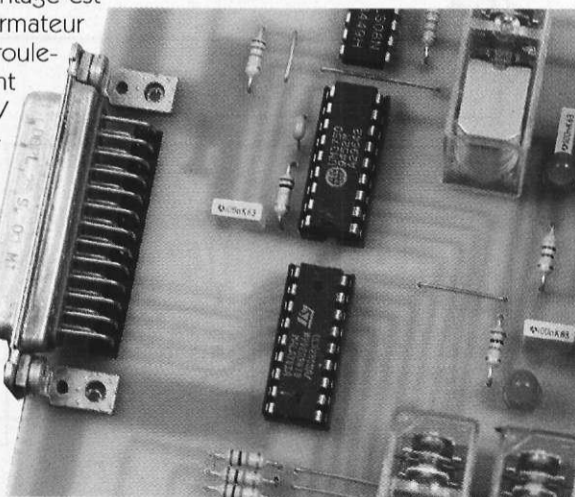
Schéma de principe du récepteur

Le schéma de principe du récepteur est donné en **figure 4**. Nous ne reviendrons pas sur le fonctionnement du module récepteur. Nous signalerons simplement qu'il est de marque SONY et de type SBX1620-52. Les signaux modulés qu'il reçoit se retrouvent en sortie, démodulés, mais inversés. Il faut donc les inverser à nouveau à l'aide de trois portes NAND (IC₂), portes qui les remettent également en forme.

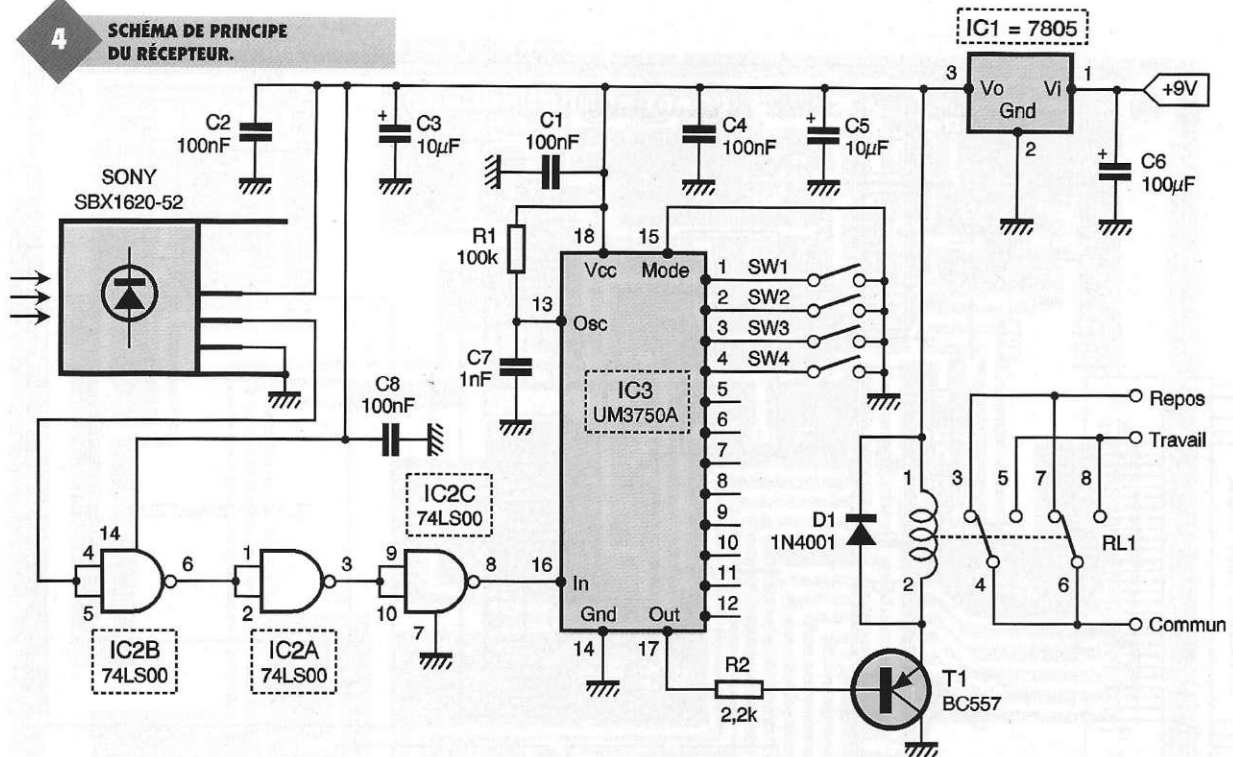
Le signal est ensuite appliqué à l'entrée de l'UM3750A configuré en décodeur. Cette configuration s'accomplit par la connexion de la broche MODE soit à la masse (décodeur), soit au + (plus) alimentation (codeur). Le réseau R₁ (100 kΩ) et C₁ (1 nF) doit posséder les mêmes valeurs que le codeur car c'est lui qui fixe la fréquence d'émission du signal codé. Il a été choisi, dans notre application, de valeur assez grande pour que les signaux à 40 kHz puissent trouver leur place dans les créneaux positifs.

Lorsque quatre codes successifs sont reconnus comme correspondant au code programmé sur les entrées 1 à

LE CONNECTEUR DB25 FEMELLE.



4

SCHÉMA DE PRINCIPE
DU RÉCEPTEUR.

4, la sortie OUT (broche 17) passe un court moment à l'état bas. Cependant, si le code est envoyé continuellement, cette sortie présentera un état bas aussi longtemps que le circuit recevra le bon code. C'est cette pro-

priété que nous avons utilisé puisque la sortie OUT ne commande pas de bascule bistable, mais un transistor. Celui-ci est utilisé pour la commande d'un relais qui pourra commander des charges relativement importantes (environ 200W).

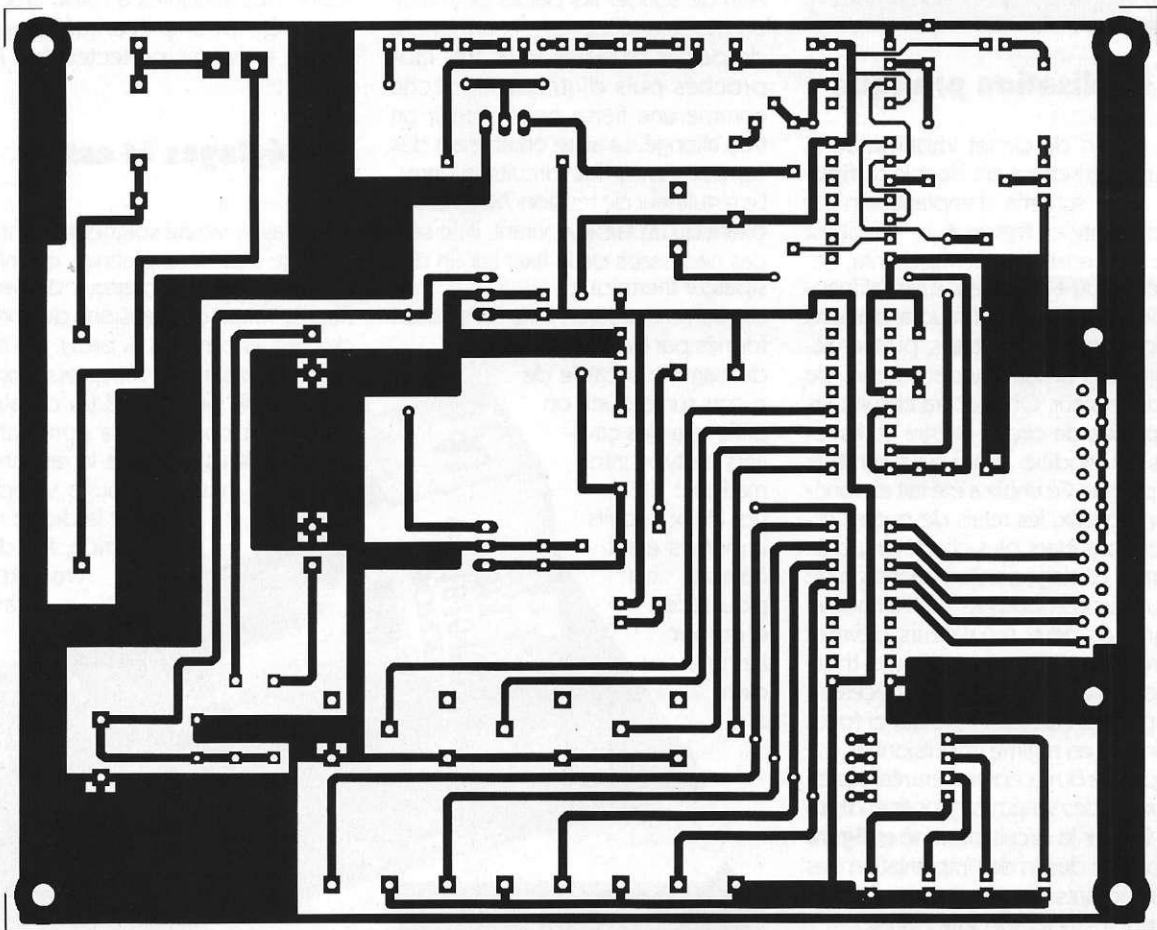
L'ensemble du circuit est alimenté sous une tension de + 5V produite

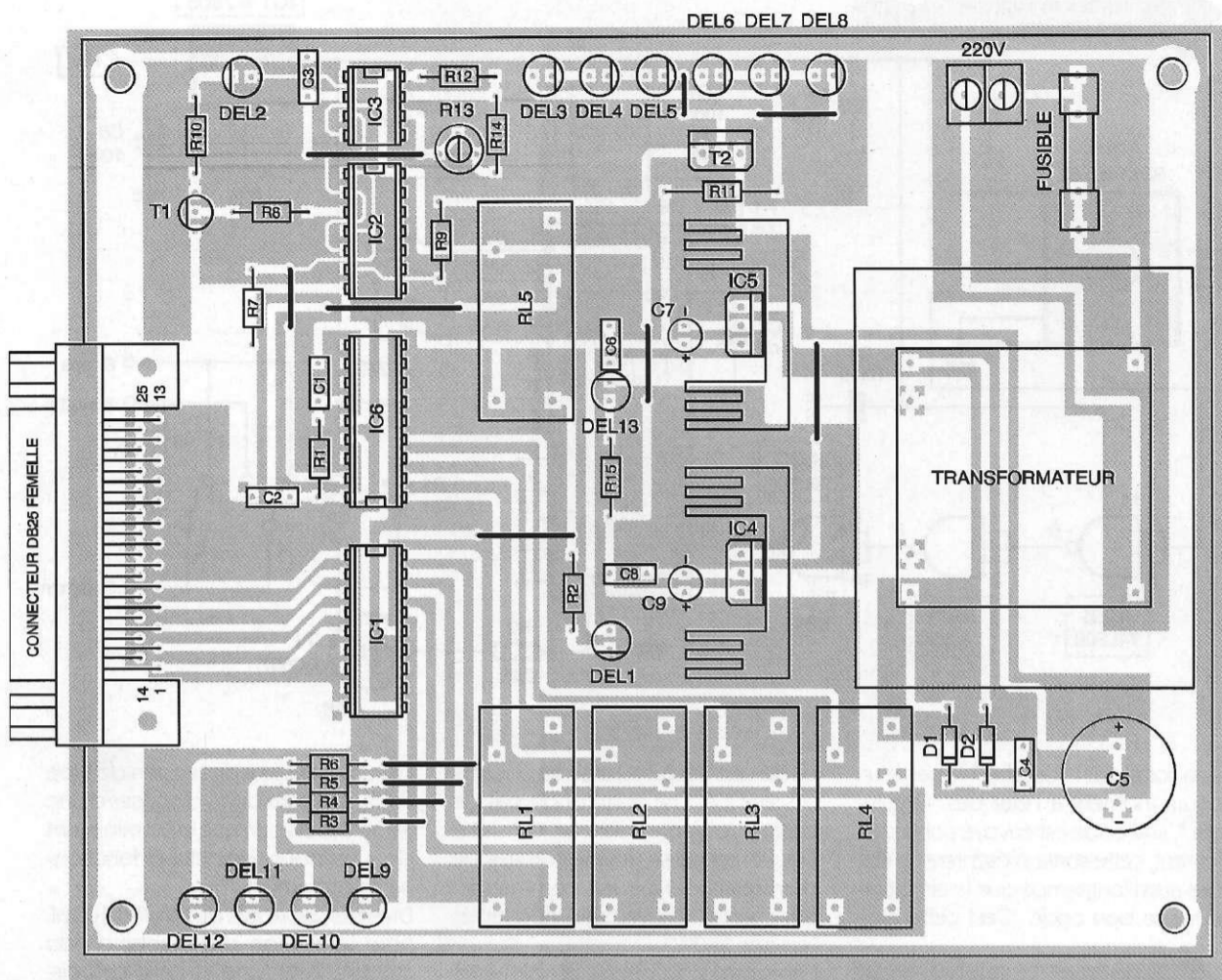
par un régulateur de tension de type 7805. Il faudra donc disposer d'une alimentation primaire d'un minimum de + 9V pour que celui-ci fonctionne correctement.

Diverses capacités de 10 μ F et 100 nF filtre la tension d'alimentation du module infrarouge et celle des circuits intégrés.

5

LE TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ.





6

IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS DE L'ÉMETTEUR.

Réalisation pratique

Le dessin du circuit imprimé de la platine émetteur est donné en **figure 5**. Le schéma d'implantation est représenté en **figure 6**. Le circuit est de taille relativement imposante, cela étant dû à la présence de l'alimentation sur la carte. Il faudra d'abord implanter tous les straps, puis les résistances et les condensateurs de petite valeur. On placera ensuite les supports de circuit intégré et les relais. Le modèle choisi peut sembler imposant. Ce choix a été fait en fonction du prix, les relais de petites dimensions étant plus chers. On achèvera le câblage par l'implantation de tous les composants de l'alimentation. Les deux régulateurs devront être munis de dissipateurs thermiques, ce qui ne sera pas nécessaire pour le transistor T₂, celui-ci fonctionnant en régime impulsif. La platine du récepteur sera réalisée en s'aidant des schémas donnés en **figure 7** pour le circuit imprimé et **figure 8** pour le dessin de l'implantation des composants. Seulement deux straps seront à souder sur cette platine.

Afin de souder les pattes de masse du module récepteur, il conviendra de percer plusieurs trous très rapprochés puis d'utiliser la mèche comme une fraise pour obtenir un trou allongé. Là aussi on utilisera des supports pour les circuits intégrés. Le régulateur de tension 7805 ne débitant qu'un faible courant, il ne sera pas nécessaire de le fixer sur un dissipateur thermique. Les commutateurs SW₁ à SW₃ seront formés par des morceaux de barrette sécable de picots sur lesquels on enfilera des cavaliers de type informatique. Les deux circuits imprimés étant câblés, on pourra en éliminer l'excédent de

résine des soudures à l'aide d'acétone. On pourra éventuellement passer un vernis protecteur sur les pistes.

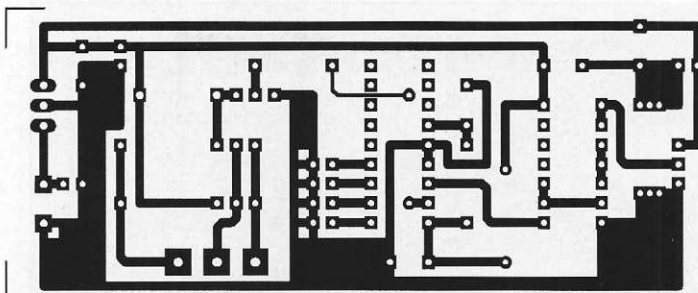
Réglages et essais

Après avoir vérifié soigneusement le câblage des deux platines, on mettra sous tension l'émetteur. On vérifiera la valeur des tensions de sortie des régulateurs ($\pm 5\%$ près). On alimentera ensuite le récepteur après avoir positionné un cavalier sur chacun des commutateurs. Lorsque le rayonnement infrarouge viendra frapper la diode réceptrice, RL₁ devra être ali-



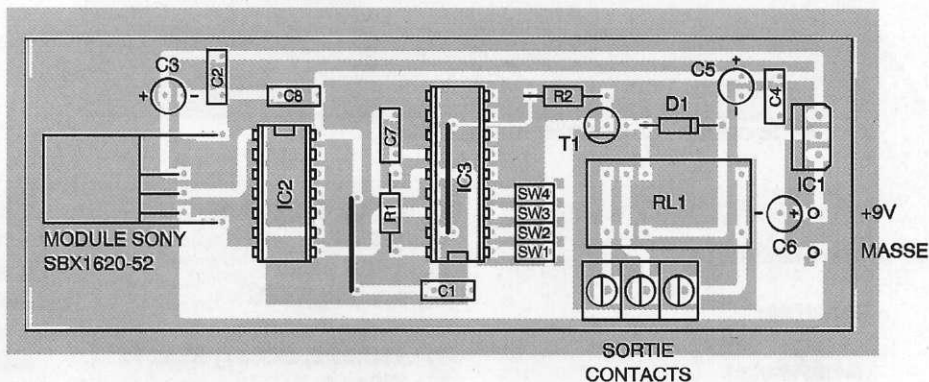
LE MODULE SONY DISPONIBLE CHEZ MEGAMOS.

menté. En effet, les relais de la platine émetteur, lorsqu'ils ne sont pas alimentés, connectent à la masse les quatre entrées de codage de l'UM3750A tandis que le cinquième relais alimente ce dernier. Un code est donc émis, ce qui permet un contrôle du bon fonctionnement de l'ensemble sans connexion à l'ordinateur. D'autre part, lorsque celui-ci est mis sous tension, les lignes utilisées par notre montage présentent un état haut et les relais seront donc enclenchés, laissant en l'air les quatre entrées du codeur. Cette position correspondra à l'état de repos (16e code). On connectera ensuite l'émetteur à l'interface parallèle du P.C. et l'on entrera le petit programme du **tableau 1** sous QBASIC ou QUICK BASIC. On peut constater que la programmation est très simple. Les commutateurs SW₁ à SW₄ devront être positionnés sui-



7 TRACÉ DU CIRCUIT IMPRIMÉ DU RÉCEPTEUR.

8 IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS.



```

REM *** PROGRAMME DE TEST SUR LE PORT LPT1***
OUT & H37A, 0 : REM mise à 1 de la ligne STROBE
OUT & H378, 0 : GOSUB valid : REM code canal 1
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 1 : GOSUB valid : REM code canal 2
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 2 : GOSUB valid : REM code canal 3
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 3 : GOSUB valid : REM code canal 4
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 4 : GOSUB valid : REM code canal 5
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 5 : GOSUB valid : REM code canal 6
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 6 : GOSUB valid : REM code canal 7
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 7 : GOSUB valid : REM code canal 8
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 8 : GOSUB valid : REM code canal 9
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 9 : GOSUB valid : REM code canal 10
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 10 : GOSUB valid : REM code canal 11
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 11 : GOSUB valid : REM code canal 12
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 12 : GOSUB valid : REM code canal 13
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 13 : GOSUB valid : REM code canal 14
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 14 : GOSUB valid : REM code canal 15
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
OUT & H378, 15 : GOSUB valid : REM code canal 16
SLEEP : PRINT « configurer SW1 à SW4 pour le code suivant et appuyer sur la barre espace »
END
valid :
OUT & H37A,15
SLEEP 1
OUT & H37A,0
RETURN

```

t1

	SW ₁	SW ₂	SW ₃	SW ₄
canal 1	X	X	X	X
canal 2	O	X	X	X
canal 3	X	O	X	X
canal 4	O	O	X	X
canal 5	X	X	O	X
canal 6	O	X	O	X
canal 7	X	O	O	X
canal 8	O	O	O	X
canal 9	X	X	X	O
canal 10	O	X	X	O
canal 11	X	O	X	O
canal 12	O	O	X	O
canal 13	X	X	O	O
canal 14	O	X	O	O
canal 15	X	O	O	O
canal 16	O	O	O	O

X = pas de cavalier O = cavalier mis en place

12

POSITIONS DES COMMUTEURS SW1 À SW4.

vant les indications données dans le tableau 2.

Note : chacun des récepteurs est équipé d'un module infrarouge afin de le rendre indépendant. Cependant, si plusieurs récepteurs devaient être regroupés en un même endroit, on pourrait connecter la sortie de la porte IC2C aux entrées des décodeurs suivants. On ferait ainsi l'économie du circuit infrarouge pour chaque récepteur suivant.

P. OGUIC

Nomenclature

Émetteur

Résistances

- R₁ : 100 kΩ (marron, noir, jaune)
 - R₂ à R₆, R₁₂ : 1 kΩ (marron, noir, rouge)
 - R₇ : 1,2 kΩ (marron, rouge, rouge)
 - R₈, R₉ : 2,2 kΩ (rouge, rouge, rouge)
 - R₁₀, R₁₅ : 470 Ω (jaune, violet, marron)
 - R₁₁ : 39 Ω 1W (orange, blanc, noir), voir texte
 - R₁₃ : résistance ajustable 10 kΩ
 - R₁₄ : 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge)
- Condensateurs**
- C₁ : 1 nF

- C₂, C₄, C₆, C₈ : 100 nF
 - C₃ : 2,2 nF
 - C₅ : 1500 µF/25V
 - C₇, C₉ : 10 µF/16V
- Semi-conducteurs**
- T₁ : 2N2222, BC237, BC547C
 - T₂ : TIP111
 - D₁, D₂ : 1N4001
 - DEL₁, DEL₂, DEL₉ à DEL₁₃ : diodes électroluminescentes rouges
 - DEL₃ à DEL₈ : diodes émettrices infrarouges LD271
- Circuits intégrés**
- IC₁ : ULN2803A
 - IC₂ : 74LS08
 - IC₃ : NE555
 - IC₄ : régulateur de tension 7805
 - IC₅ : régulateur de tension 7812
 - IC₆ : UM3750A
- Divers**
- 1 transformateur 2x15V/500mA

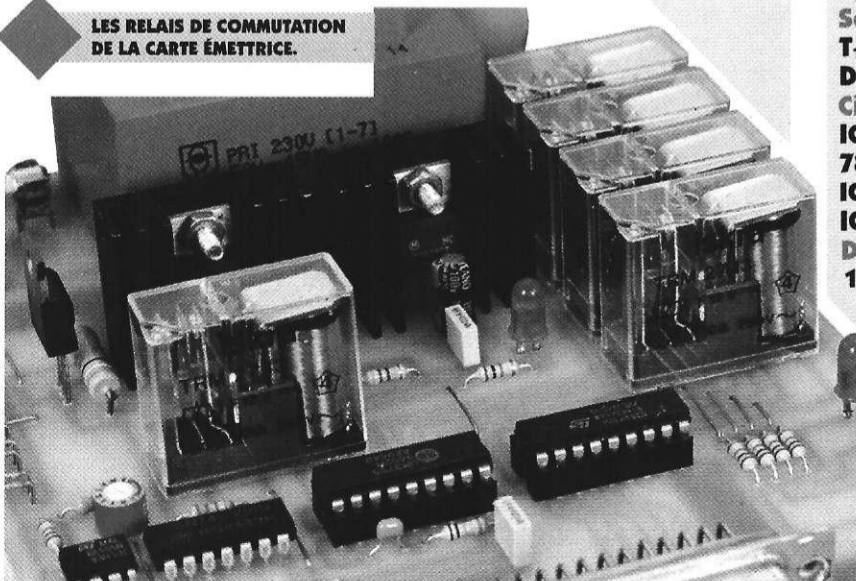
- 1 porte fusible
- 1 fusible rapide 100mA
- 2 supports pour circuit intégré 18 broches
- 1 support pour circuit intégré 14 broches
- 1 support pour circuit intégré 8 broches
- 5 relais bobine 12V 1 contact repos-travail
- 1 connecteur SUBD à 25 broches femelle
- 1 bornier à vis à deux points

Récepteur

Résistances

- R₁ : 100 kΩ (marron, noir, jaune)
 - R₂ : 2,2 kΩ (rouge, rouge, rouge)
- Condensateurs**
- C₁, C₂, C₄, C₈ : 100 nF
 - C₃, C₅ : 10 µF/16V
 - C₆ : 100 µF/16V
 - C₇ : 1 nF
- Semi-conducteurs**
- T₁ : BC557C
 - D₁ : 1N4001
- Circuits intégrés**
- IC₁ : régulateur de tension 7805
 - IC₂ : 74LS00
 - IC₃ : UM3750A
- Divers**
- 1 module SONY SBX1620-52 (MEGAMOS, voir revue pour coordonnées)
 - 1 support pour circuit intégré 18 broches
 - 1 support pour circuit intégré 14 broches
 - 1 relais NATIONAL HB2 bobine 5V

LES RELAIS DE COMMUTATION DE LA CARTE ÉMETTRICE.



Comptoir du Electronique Languedoc

26-28, rue du Languedoc - 31000 TOULOUSE
Tél. 05 61 52 06 21 - Fax 05 61 25 90 28

Commandez :
• par courrier • par télécopie • par téléphone

Le Colis promotionnel

+ de 3000 (N° 1 + N° 2) composants électroniques et électromécaniques neufs, classés par familles, en pochettes et panachés en valeurs.

COLIS N° 1

COMPOSANTS ACTIFS

300 - Semi-conducteurs - T092 - T0126 - T0220 - T018. Diodes - Diodes leds - Diodes zener - Afficheurs, Circuits intégrés - Mémoires.

COMPOSANTS PASSIFS

1700 - Résistances : 1/4 W - 1/2 W - 1 W - 2 W - 5 W. Ajustables et potentiomètres.

1100 - Condensateurs : Chimiques - Mylars - Styroflex - Micars - Céramiques - Tantales.

Sur place 90,00 F - franco 130 F
Poids 3 kg

COLIS N° 2

COMPOSANTS ELECTROMECHANIQUES ET ACCESSOIRES

100 - Raccords - cosses - relais et prises
10 m - Fil blindé
10 m - Fil en nappe
8 - Boîtier métal
50 - Supports en barrettes
30 - Inter assortis
30 - Poussoirs 1 à 5 touches
30 - Connecteurs plats
30 - Boutons assortis
10 - Relais
10 m - Fil blindé
10 m - Fil en nappe
8 - Boîtier métal
2 - Coffrets plastique
2 - Radiateurs 30 W
2 - Transformateurs
2 - Haut-Parleurs
4 - Cond. gros boîtier

Sur place 60,00 F - franco 120 F
Poids 6 kg

COLIS N° 3

COLIS N° 1 + N° 2... sur place 150,00F franco 230 F - Poids 8 kg

COMPOSANTS ACTIFS

Diodes sorties axiales fils longs en bande :

1N4148 ou équivalent par 100 8,00 Par 500 25,00
1N4003 1A 400V par 100 10,00 Par 500 30,00
1N4006 1A 800V par 100 12,00 Par 500 35,00
P600D 6A 200V par 4 2,00 Par 50 20,00

BC328 les 100 15,00 BC560C les 100 10,00

Thyristor Thomson boîtier TO65, métal à visser.
Réf. P234701 - 40A 600V. La pièce : 7,00 par 4 20,00
LM 138K - Régul. variable TO3. Positif. Normes militaires.
U de 1V2 à 32V - I de 10 Ma à 5A 15,00
LM 385 Z la pièce 4,00 par 10 20,00
Diodes à visser 16A - 400 V - Anode au boîtier 3,00
Pochette panachée de composants actifs : Circuits intégrés - Mémoires - Diodes - Leds - Transistors - Afficheurs - Thyristor - CMS - Oscillateur. Un ensemble d'environ 400 pièces pour 50,00

CIRCUITS IMPRIMES ET ACCESSOIRES

CUIVRE 35 MICRONS - Non Présensibilisé

Bakélite pastillée percée 100 x 100 mm 10,00
Bakélite pastillée percée 100 x 150 mm 15,00
Bakélite 1 face - 8/10 - 150 x 200 mm 5,00
Composite 1 face 12/10 - 200 x 300 mm 15,00
Epoxy 1 face 16/10 - 75 x 100 mm 3,00
Epoxy 2 faces 16/10 - 150 x 200 mm 10,00

Présensibilisé positif

Bakélite 1 face 15/10 - 150 x 200 mm 10,00
Epoxy 1 face 16/10 - 100 x 160 mm 9,00
Epoxy 2 faces 16/10 - 100 x 150 mm 12,00
Epoxy 1 face 16/10 - 200 x 300 mm 32,00
Epoxy 2 faces 16/10 - 200 x 300 mm 55,00

Perchlorure en granulé pour 1 litre de solution 10,00
Révélateur pour 1 litre - le sachet 4,00

Résistance chauffante 17W - 220V étanche sorties fils
La pièce 7,00 Par 2 10,00

Bombes nettoyantes Silosec 210 ml 22,00
Siano KF 110 ml 10,00

Graisse fluide seringue de 10 g 6,00
Fer à souder 220 V 25W 20,00

Support de fer 1,00
Soudure 0,50 m 1,00

COFFRETS PLASTIQUES

N° 1 - ABS noir - Couverture clipsé gris - 85 x 54 x 34 mm 7,00
N° 2 - ABS Noir - Couverture gris clipsé - 70 x 115 x 50 mm 9,00
N° 3 - Petit coffret - 60x43 - Ep. 30 mm - 2 1/2 coquilles - Noir - Guide carte 4,00
N° 4 - De démontage - Coffret d'horloge - Façade inclinée - Larg. 115x H45 x Prof. 80 mm 3,00

COFFRETS METALLIQUES

Châssis et capot glu 10/10 - Film de protection avec visserie
N°1 - 40 x 45 Profondeur 30 5,00
N°2 - 75 x 50 - Profondeur 65 8,00
Racks 19 pouces - Façade alu 30/10 - Capots tôle acier 10/10. Peinture epoxy noir. Livrés avec visserie, pieds, poignées.
15 pouces 2 U - Larg. 350 - H. 80 - Prof. 350 200,00
19 pouces 4 U - Larg. 440 - H. 165 - Prof. 250 350,00
19 pouces 5 U - Larg. 440 - H. 210 - Prof. 150 350,00

APPAREILS DE TABLEAU

Ferro-magnétique
Ampèremètres - 0,5A - 1A - 3A - 10A
Voltmètres - 15V - 30V - 150V - 500V
Prix moyen 35,00 Par 2 60,00
Vumètres - Cadre mobile 200 µA avec éclairage 12V
A la pièce 15,00 Par 2 20,00

Vente par correspondance

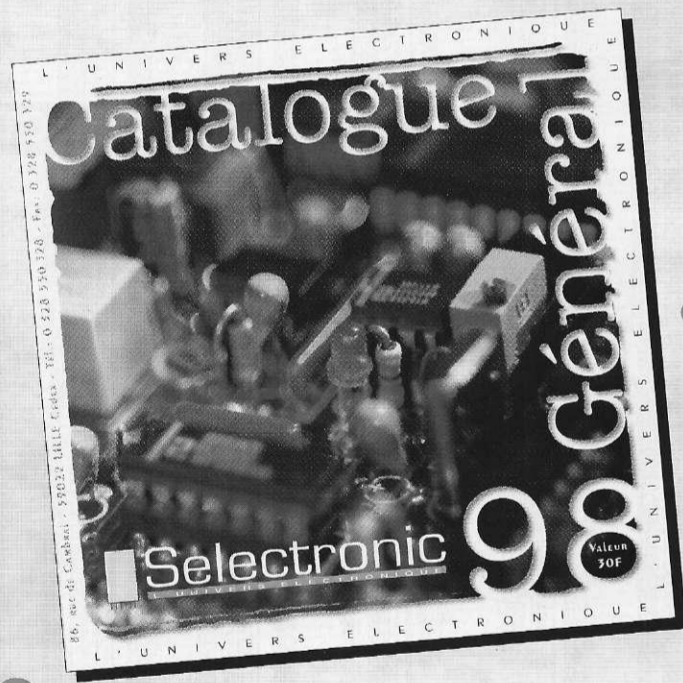
Paiement par chèque, par mandat ou carte bleue (indiquer n° et date de validité)

Franco : Pour 500 F TTC de marchandises et pour un poids inférieur à 10 kg

0 à 2 kg forfait 42,00
2 à 5 kg forfait 58,00
5 à 10 kg forfait 80,00

Ouvert

Lundi : 14 h - 18 h 30
Mardi - Mercredi - Jeudi - Vendredi - Samedi
9 h 30 - 12 h - 14 h - 18 h 30



Le 15 octobre : L'ÉVÈNEMENT !

DÉCOUVREZ LE NOUVEAU

"Catalogue Général 1998"
Selectronic

624 pages

Tout en couleurs

Plus de 10.000 références

Pour ceux qui nous connaissent :
la magie continue ...

Pour ceux qui ne nous connaissent pas encore :
une révélation !

APPA • B.I. • C.I.F. • C & K • C.K. • ELBOME • ELC • ELECTRO-PJP
ERSA • ESCORT • FILOTIX • FINDER • GÜNTHER • HAMEG • H.P. • ILP
INTEL • J.B.C. • JELT • LATTICE • MAXIM • M.I.C • MICROCHIP
MOTOROLA • N.S. • PARALLAX • PHILIPS • SPERNICE • S.T. • TEXAS
3M • VARTA • VELLEMAN • WELLER • etc.

EP Envoi contre 30,00F en timbres-poste - Coupon à retourner à : Selectronic BP 513 59022 LILLE Cedex

OUI, je désire recevoir le "Catalogue Général 1998" Selectronic à l'adresse suivante :
(Ci-joints 30,00 F en timbres-poste)

Nom : Prénom : Tél. :
N° : Rue :
Code postal : Ville :

OUI

je désire
profiter de votre
OFFRE
D'ABONNEMENT :

- 11 NUMÉROS D' ELECTRONIQUE PRATIQUE
- MA PETITE ANNONCE GRATUITE
- MON CADEAU : UN ENSEMBLE DE 10 OUTILS D'AJUSTAGE

au prix promotionnel de

238F* (1 an - 11 n°) France métropolitaine

333F* (1 an - 11 n°) DOM-TOM et étranger

je joins mon règlement

à l'ordre du magazine ELECTRONIQUE PRATIQUE par :

- CHEQUE BANCAIRE CCP
 CARTE BLEUE

DATE D'EXPIRATION _____

SIGNATURE _____

**je recevrai les
11 numéros du magazine
Electronique Pratique
et mon cadeau à
l'adresse suivante :**

NOM : _____

PRENOM : _____

ADRESSE : _____

C.P. : _____ VILLE : _____

Cette adresse est :

- PROFESSIONNELLE PERSONNELLE
- JE SOUHAITE RECEVOIR UNE FACTURE
- NOUS ACCEPTONS LES BONS DE COMMANDE DE L'ADMINISTRATION

Vous pouvez vous abonner via notre site Internet (système de transaction carte bancaire sécurisée avec Netscape 2.0 ou ultérieur) code : <http://www.eprat.com>

**Ce coupon est à renvoyer accompagné de votre règlement à :
Electronique Pratique - Service abonnements.
2 à 12, rue de Bellevue 75019 PARIS**

EP217

OFFRE D'ABONNEMENT AU MAGAZINE ELECTRONIQUE PRATIQUE

*En souscrivant
dès maintenant
multipliez vos privilèges !*

- Vous réalisez une économie de 37 F sur le prix de vente au numéro.
- Vous recevez Electronique Pratique directement chez vous.
- Vous bénéficiez d'une petite annonce gratuite tous les mois*.
- Vous recevrez un cadeau : un ensemble de 10 outils d'ajustage.



VOTRE CADEAU*!

Un ensemble de 10 outils d'ajustage antistatiques pour self-pots condensateurs variables répondant aux empreintes couramment employées sur les montages électroniques.

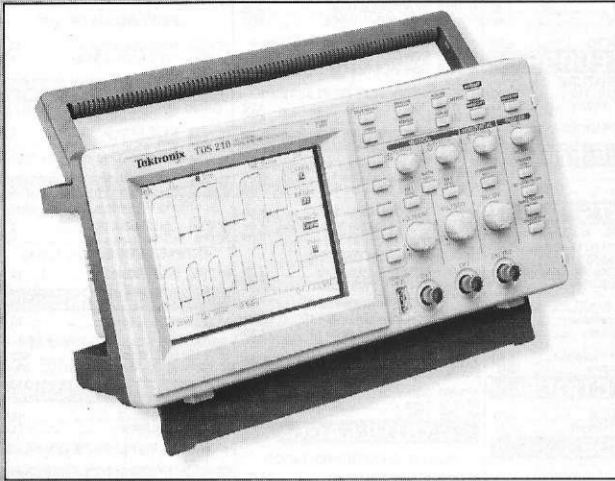
* (Vous recevrez ce cadeau à partir de la première semaine de janvier 1997).

* Chaque mois, vous bénéficiez d'une petite annonce gratuite dans les pages Petites Annonces. Cette annonce ne doit pas dépasser 5 lignes de 33 lettres, signes ou espaces et doit être non commerciale (sociétés). (Joindre à votre annonce votre étiquette d'abonné).

OSCILLOSCOPES NUMERIQUES EN TEMPS REEL

Tektronix

TDS 210 ET TDS 220
2 X 60 MHZ 2 x 100 MHZ



SPÉCIFICATIONS STANDARD :

Cadence d'échantillonnage : - 1 GS/s sur chaque voie - **Voies :** 2 voies identiques plus déclenchement externe - **Sensibilité :** (avec réglage de précision étalonné) 10 mV à 5 V/div à largeur intégrale de bande passante, 2 mV à 5 mV/div à 20 MHz - **Plage de position étalonnée :** 2 mV à 200 mV/div \pm 2 V, > 200 mV à 5 V/div \pm 50 V - **Précision du gain :** C.C. \pm 3% - **Résolution verticale :** 8 bits - **Longueur de l'enregistrement :** 2500 points d'échantillonnage par voie - **Mesures automatiques :** période, fréquence, valeur efficace du cycle, moyenne, crête à crête - **Modes d'acquisition :** échantillonnage, moyenne, détection de crête - **Plage de temps/division :** 5 ns à 5s/div - **Précision horizontale :** \pm 0,01% - **Zoom vertical et horizontal - Signaux de référence :** deux de 2500 points - **Commandes de face avant :** 5 - **Types de déclenchement :** front (montant ou descendant), vidéo - **Modes de déclenchement :** automatique, normal, balayage simple - **Sources de déclenchement :** CH1, CH2, Ext, Ext/5 - **Affichage du signal de déclenchement - Curseurs et mesures :** tension, temps, DT, 1/DT, DV - **Opérations arithmétiques :** addition, soustraction et inversion - **Système d'affichage :** interpolation sin(x)/x ; vecteur, points et modes de persistance des points, formats YT et XY, affichage à cristaux liquides à contraste réglable, interface utilisateur en dix langues.

TDS 210

7887^F ttc

TDS 220

11589^F ttc

MULTIMETRES NUMERIQUES DE POCHE

Tektronix

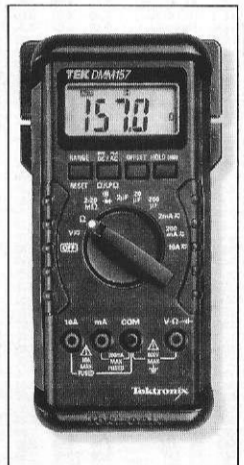
DMM 912

DMM 157



SPECIFICATIONS

	DMM 912	DMM 157
Affichage numérique à sélection	40 000 et 4 000	2 000
Rafraîchissement de l'affichage	1 à 4 fois / s	2 fois / s
Nombre de segment du bargraphe	40	-
Rafraîchissement du bargraphe	20 fois / s	-
Gamme en tension DC (Précision)	400.00 mV à 1000.0 V (0.20%)	200 mV à 600 V (0.5%)
Gamme en tension AC, RMS (Précision)	4.000 V à 750.0 V (1.00%)	2 V à 600 V (1.5%)
Facteur de crête	3	-
Gamme en courant DC (Précision)	4000.0 μ A à 10.000 A (0.50%)	2 mA à 10 A (1%)
Gamme en courant AC (Précision)	4000.0 μ A à 10.000 A (1.20%)	2 mA à 10 A (1.5%)
Gamme en résistance	400 Ω à 40.00 M Ω	200 Ω à 20 M Ω
Gamme en capacité	4 nF à 40.00 mF	2 à 200 μ F
Gamme en fréquence (Précision)	400.00 Hz à 2.0000 MHz (0.01%)	-



CARACTERISTIQUES

RMS Vrai AC
Extinction automatique (ajustable)
Affichage analogique avec bargraphe
Mémorisation automatique
Gamme automatique et manuelle
test de continuité et diode/bip sonore
Mode d'enregistrement des valeurs
MIN/MAX, Moyenne et MAX/MIN
Indicateur d'eniveau de charge pile
Indicateur de surcharge d'entrée
Boîtier étanche aux projections et à la poussière
Gaine de protection anti-choc
Mémoire de sauvegarde et de rappel
Normes de sécurité
Dimensions sans la gaine de protection
Poids avec la pile

DMM912

oui
oui
oui
oui
oui
oui
oui
oui
oui
oui
oui
oui
CEI, UL, CSA
32 x 86 x 185
370 g

1760 F ttc

CARACTERISTIQUES

RMS Vrai AC
Extinction automatique (ajustable)
Affichage analogique avec bargraphe
Mémorisation automatique
Gamme automatique et manuelle
test de continuité et diode/bip sonore
Mode d'enregistrement des valeurs
MIN/MAX, Moyenne et MAX/MIN
Indicateur d'eniveau de charge pile
Indicateur de surcharge d'entrée
Boîtier étanche aux projections et à la poussière
Gaine de protection anti-choc
Mémoire de sauvegarde et de rappel
Normes de sécurité
Dimensions sans la gaine de protection
Poids avec la pile

DMM157

-
oui (non)
-
-
oui
oui
-
oui
-
oui
oui
oui
CEI, UL, CSA
32 x 86 x 185
3970 g

832 F ttc

ACER

DISTRIBUTEUR PARIS ILE-DE-FRANCE

42, rue de Chabrol 75010 PARIS Tél. : 01 47 70 28 31 - Fax : 01 42 46 86 29

ROGRAMMATEUR POUR MACH 130-IACH 131 - EPROM C64-27C128-27C256
tir d'un PC ou d'un master
750 F



Lecteur programmeur copieur d'EPROMs modèle LPC-1A

rogrammateur d'EPROMs LPC-1A permet de lire, copier et programmer tous les modèles d'EPROMs 8 bits N-mos, C-mos et Flash : J16 - 27(C)32 - 27(C)64 - 27(C)128 - 27(C)256 - 27(C)512 - 27C010 C1001 - 27C020 - 27C2001 - 27C040 - 27C4001 - 27C080 - 3001 - 28F256 - 28F512 - 28F010 - 28F001 - 28F020 - 28F010 - 120. Cet appareil se connecte sur le port imprimante de tout ordinateur PC et ne nécessite aucune carte additionnelle interne. Il est équipé d'un support professionnel, de deux LEDs pour la visualisation des données et de filtres antiparasites sur le bus de données. Programmeur avec documentation technique en français, cordon sec-cordon informatique et logiciel sous DOS.

1890 F

Caméra noir et blanc miniature Velleman

CCIR - alim 12 Vdc - Luminosité 1 lux. définition 512 H x 582 (V). Dim. : 32 x 32 x 27 mm. Poids : 25 g

Prix de lancement exceptionnel : **690 F TTC**

Microcontrôleurs

31	39 F	87C751 1N24	81 F	MC 88 HC 705 KIP	71 F
32	42 F	87C752 1N24	173 F	MC 88 HC 705 K1S	112 F
31	63 F	87C750 EBFA	119 F	MC 88 HC 705 J1ACP30 F	
: AH BASIC		194 F	87C750 EBPN	49 F	MC 88 HC 811 E2FN 169 F
335	112 F	MC 88 HC 11 AO	99 F	PIC 16C54A-04P	29 F
352	107 F	MC 88 HC 11 A1P	99 F	PIC 16C54A/JW	78 F
51 CCN40	70 F	MC 88 HC 11 A1FN	99 F	PIC 16C64/JW	195 F
751 1F24	151 F	MC 88 HC 11 F1FN	89 F	PIC 16F64/04P	54 F

crochic Outil de développement Pic Start

Système de développement faible coût pour PIC14000 et PIC 16/17. Livré avec le CD ROM contenant le databook et le recueil d'applications + câble RS 232 et alimentation 9 V.

1760 F

Modules «MIPOT»

Emetteurs AM antenne intégrée 1MW

Ref. : E/AM 433,92 MHz.....**149 F TTC**

cepteur AM standard + Ref. R/AM 433,92 MHz.....**65 F TTC**

cepteurs AM sortie 50 Ω sans antenne 6 MW Ref. : E/AM 433 50 196 F TTC

cepteur AM Super Hétérodyne Ref. : R/AM 433 SUP.....**202 F TTC**

Le oscilloscope encartable

20 MHz	1190 F TTC	Carte générateur de fonctions encartable	990 F TTC
32 MHz	1390 F TTC	2 MHz	1190 F TTC
40 MHz	1890 F TTC	5 MHz	

velleman-kit K7105 1399 F

OSCILLOSCOPE LCD PORTABLE

COMPOSANTS

HC11F1.....	NC	LM 1881.....	NC
ACH 130-15.....	NC	TL 7705.....	NC
JA 8708A.....	NC	Support PLCC 68.....	NC
JA 8702.....	NC	Support PLCC 84.....	NC
AM statique 128 k x 8	NE 567.....	NC	NC
1000 70 nS.....	4060.....	NC	NC
AM statique 32 k x 8	4053.....	NC	NC
gh speed 15 nS.....	Quartz 12 et 15 MHz.....	NC	NC
rom 27C64.....	4069.....	NC	NC

Quartz 3,2768 MHz.....prix par 10 pièces 2,50 F TTC unité

VERRE EPOXY PRESENSIBILISE

OXY 16/10° - CUIVRE 35 m - QUALITE MIL - HOMOLOGUE

Remises par quantité :

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

Service coupe à la demande :

- Simple face : 8,50 F le dm²
- + coupe 3 F par plaque
- Double face : 13 F le dm²
- + coupe 3 F par plaque

10 x 150 mm	100 x 120 mm	200 x 300 mm
1 face	1 face	1 face
12,75 F	13,50 F	45,00 F
2 faces	21,00 F	72,50 F

EFFACEUR D'EPROM

Livré complet avec son coffret métal peint pour effacer 11 mémoires simultanément

Prix effaceur monté **376 F TTC**
en kit **941 F TTC**

TÊTE LNB UNIVERSELLE 169 F

recevez Télécom IIA et IIB en fixe avec une seule tête !
double tête Télécom IIA et IIB simultanés (pas de relais pas de rotateur) 1 seul câble

eux oscillateurs locaux : 11.000 et 11.475 GHz

ertical : Télécom IIA en bas de bande bis Canal +, Paris Première, anal J. Télécom IIB en haut de bande bis M6, FR2, TMC, Arte, TF1, R3

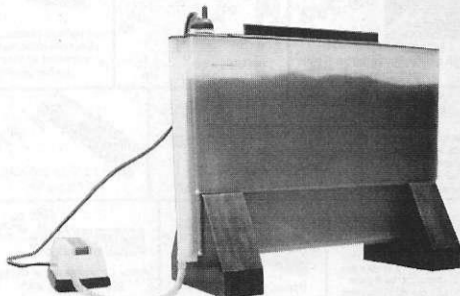
orizontal : Eurosport, Planète LCI, MCM, Ciné-Cinéma, Ciné-Cinéma

ACER INDUSTRIE

42, rue de Chabrol 75010 PARIS
Tél. : 01 47 70 28 31
ENTREPRISES :
télécopie : 01 42 46 86 29

ACCESSIBLE A TOUS UNE QUALITE DE PROFESSIONNEL

**prix de lancement
499^F TTC**



Machine à graver PRO 1000

Verticale Format utile 200 x 290 mm. Double face. Bac monobloc garantissant une étanchéité parfaite avec pompe diffuseur sans chauffage.

+ facile à utiliser

- Poignée d'extraction protégée par le couvercle
- Support de CI réglable permettant de graver plusieurs CI de dimensions différentes

+ de sécurité

- Une cuve injectée en une seule pièce en polypropylène résistant aux agents chimiques.
- Couvercle de protection contre les projections de perchlore
- Stabilité de par sa conception

BANC A INSOLER



COFFRET en plastique : avec fermeture. Surface d'insolation : 170 x 300 mm. 4 tubes.

490 F TTC

PERCEUSE SENSITIVE 230 V



Colonnes diamètre 35. Hauteur 380. Socle rainuré de 250 x 126. Passage entre colonnes 142,5. Hauteur maximum de passage variable 2000-15000 tr/mn. La poignée de descente de broche peut être montée pour droitier ou gaucher. Course de broche 25 mm. Mandrin : capacité de 0 à 6 mm.

890 F TTC

PERCEUSE SENSITIVE SE30



Miniature entièrement métallique. Moteur basse tension 10-18 V courant continu, ventilé. Transmission par courroie crantée. Vitesse jusqu'à 20000 t/mn. Broche indépendante montée sur 2 roulements à billes. Dim. : table : 106 x 165 (surface utile). Diam. colonne 16 mm, col de cygne 150 mm (extensible à 180 mm). Tête de perçage : descente par système pignon/crémaillère, inclinable à 90° course 29 mm. Mandrin autoserrant capacité 0 à 3.2 mm.

Option alim 2A 119 F

449 F TTC

NOS PROMOTIONS DE LABORATOIRES COMPLETS

ensemble n°1

Labo complet 1000 XL : banc à insoler + machine à graver pro 1000 + produits et accessoires : 3 plaquettes epoxy FR4 positives, simple face 100 x 160 mm, 3 flacons de perchlore de fer, 1 sachet de révélateur pour plaques positives

899 F TTC

ensemble n°2

Labo complet 1000 XL : banc à insoler + machine à graver pro 1000 + produits et accessoires : 3 plaquettes epoxy FR4 positives, simple face 100 x 160 mm, 3 flacons de perchlore de fer, 1 sachet de révélateur pour plaques positives + perceuse sensitive Minilor 230 V

1599 F TTC

ensemble n°3

Labo complet 1000 XL : banc à insoler + machine à graver pro 1000 + produits et accessoires : 3 plaquettes epoxy FR4 positives, simple face 100 x 160 mm, 3 flacons de perchlore de fer, 1 sachet de révélateur pour plaques positives + perceuse sensitive SE 30

1150 F TTC

ACER BON DE COMMANDE RAPIDE

Veillez me faire parvenir :

Nom, Prénom :

Adresse :

Ci-joint mon règlement en chèque mandat (forfait de port 50 F)
A retourner à : ACER 42 rue de Chabrol 75010 Paris

**Pièces détachées
TV - vidéo
Composants
électroniques
Antennes**



**100, bd Lefèbvre
75015 PARIS
Tél. : 01 48 28 06 81
Fax : 01 45 31 37 48
Métro : Porte de Vanves
Ouvert du mardi au vendredi de 9 h 30 à 12 h 30
et de 14 h à 19 h, le samedi de 9 h 30 à 12 h 30
et de 14 h à 18 h.**

Vente aux professionnels - particuliers - gros - détail - détaxe à l'exportation

LES JAPONAIS AU PRIX KN

(extraits de notre catalogue)

2SA1186.....38,00	2SD1266.....8,00	BA6109.....15,00	STK4172-II.....95,00	TA7281.....24,00
2SA1301.....29,00	2SD1308.....11,00	HA13001.....21,00	STK4192-II.....121,00	TA8205AH.....45,00
2SA1302.....25,00	2SD1402.....22,00	HA13119.....20,00	STK463.....145,00	TA8207.....25,00
2SB754.....24,00	2SD1427.....25,00	LA4140.....5,00	STK5342.....37,00	TA8210.....44,00
2SB774.....3,00	2SD1428.....29,00	LA4445.....20,00	STK5490.....59,00	TA8216AH.....38,00
2SC1969.....26,00	2SD1497-02.....55,00	LA4466.....21,00	STK7309.....55,00	TA8410K.....25,00
2SC2086.....15,00	2SD1577.....39,00	LA4475.....25,00	STK7310.....62,00	TA8751N.....75,00
2SC2312.....45,00	2SD2125.....36,00	LA4555.....16,00	STK7348.....61,00	TA8759.....69,00
2SC2335.....12,00	2SD718.....20,00	LA4700.....42,00	STR10006.....71,00	UPC1031.....18,00
2SC2581.....21,00	2SD774.....6,00	LA7830.....20,00	STR40090.....65,00	UPC1185.....55,00
2SC3262.....25,00	2SD820.....35,00	LA7838.....28,00	STR41090.....69,00	UPC1242.....18,00
2SC3281.....38,00	AN5150.....29,00	LA7910.....6,50	STR54041.....59,00	UPC1316.....11,00
2SC3298.....9,00	AN5512.....11,00	STK0039.....79,00	STR58041.....55,00	UPC1318AV.....32,00
2SC3422.....6,00	AN5515.....19,00	STK4026.....85,00	STR59041.....55,00	UPC1377.....29,00
2SC3688.....49,00	AN5521.....16,00	STK41-42-II.....85,00	TA7222.....14,00	UPC1378.....20,00
2SC4125.....45,00	AN5601K.....42,00	STK4151-II.....120,00	TA7250.....35,00	UPC1394C.....22,00
2SC4747.....61,00	AN5900.....18,00	STK4152-II.....115,00	TA7256.....26,00	UPC1488.....23,00
2SD1138.....7,50	BA5406.....21,00	STK4161-II.....122,00	TA7274P.....24,00	UPC1498.....28,00
2SD1207.....3,50	BA5412.....22,00			

Accus téléphones

Dans la limite des stocks disponibles

 Ni-Cd 3,6 V / 280 mAh Réf. 6100	 Ni-Cd 3,6 V / 280 mAh Connector Type : Mitsumi Réf. 6101
 Ni-Cd 3,6 V / 280 mAh Connector Type : Mitsumi	 Ni-Cd 4,8 V / 280 mAh
 Ni-Cd 3,6 V / 280 mAh 6109	 Ni-Cd 3,6 V / 170 mAh 6111
 Ni-Cd 3,6 V / 270 mAh	 Ni-Cd 3,6 V / 270 mAh
 Ni-Cd 3,6 V / 720 mAh	45^F pièce tous modèles Autres modèles nous consulter catalogue sur demande

PROMO DU MOIS

AN5601.....42 F	2SC3996.....149 F
AN5633.....34 F	2SC3997.....185 F
STRS6307.....210 F	2SC3998.....185 F
STRS6309.....185 F	2SK1359.....215 F
STRS6308.....210 F	2SD1739.....19 F
STRD1806.....65 F	2SD1359.....21 F
STRD1816.....59 F	2SK727.....65 F
STR11006.....59 F	

PROMO : les + du mois

VK 200.....3,00 F	SELF.....2,00 F
MACH130-15JC.....NC	SRAM 32KX8 15ns.....14,00 F
MACH131-15.....NC	SRAM 128KX8 85ns.....38,00 F
68HC11F1.....NC	EPROMS 27C256-15.....20,00 F
TDA 8702.....22,00 F	QUARTZ 12 MHz.....4,00 F
TDA 8708A.....NC	QUARTZ 3.2768 MHz.....4,00 F
CD 4060.....2,00 F	QUARTZ 26.625 MHz.....4,00 F
CD 4053.....2,00 F	SUPPORT PLCC 84P.....6,00 F
CD 4069.....2,00 F	SUPPORT PLCC 68P.....5,00 F
NE 567.....3,00 F	BACK-UP.....10,00 F
TL 7705.....5,00 F	
LM 1881N.....21,00 F	par quantités nous consulter
POK130 Programmeur-Copieur MACH 130-131.....890 F	

TELECOMMANDES

(TV d'origine et de remplacement)

THOMSON origine.....290 F
PHILIPS origine.....330 F
GRUNDIG remplacement.....290 F
OCEANIC remplacement.....250 F
SONY remplacement.....250 F

pour toute commande précisez le modèle de l'appareil

**VISA
MELICONI**

télécommande universelle	5 fonctions.....299 F
télécommande universelle avec	afficheur cristaux liquides.....399 F
télécommande universelle	simplicifiée.....149 F
coque universelle.....69 F	coque sur mesure.....89 F



• Distri TV 4

Vous permet de profiter de votre décodeur Canal + sur tous vos téléviseurs simultanément. Plus de problèmes d'enregistrement de Canal + sans autre câblage que votre distribution TV existante.

1249 F

KONIG ELECTRONIC BLOCS OPTIQUE LASER

pour lecteur CD

KSS150A = KSS210A.....250 F
KSS250B = KSS210B.....250 F
KSS240A.....380 F



Autres modèles en stock ou sur commande, nous consulter.

Le «GRAND» livre JAEGER 1997

80000 types répertoriés, plusieurs équivalences par type avec le nom de chaque fabricant. Equivalences internationales, schémas, tableau de brochage. Format A4, poids 1980 g + de 900 pages d'équivalences
Prix : 475 F TTC

CATALOGUE GENERAL KN
composants - outillages - pièces TV - magnétoscopes - accessoires - mesure, etc. **200 pages**
Remboursé pour 1000 F de commande sur demande **45^F franco**

ou

Liste des circuits intégrés et transistors japonais et européens d'origine ou équivalents
sur demande **20^F franco**

Tous nos prix sont donnés à titre indicatif pouvant varier selon le cours de nos approvisionnements.

Expéditions : minimum 50 F - Port : 1 kg : 30 F - 3 kg : 45 F - 7 kg : 62 F. Mandat ou chèque à la commande.

Veuillez me faire parvenir :
votre catalogue général 45^F franco
ou votre tarif CI + transistors 20^F franco
(chèque à l'ordre de KN Electronique)

Nom : _____
Adresse : _____
Ville : _____

Kits de maintenance pour magnétoscopes toutes marques, têtes de lecture, embrayage, etc !

Kits Velleman Electronique Pièces détachées toutes marques TV et magnétoscopes. Nous consulter.

Petites Annonces

Appareils de mesures électroniques d'occasion. Oscilloscopes, générateurs, etc.
HFC Audiovisuel
 Tour de l'Europe 68100 MULHOUSE
 RCS Mulhouse B306795576
Tél. : 03. 89. 45. 52.11

Location d'un labo RF avec technicien. Toutes mesures de 20 Hz à 3 GHz : spectral, balayage, comptage, générateur. Idéal pour études produits, contrôles de cartes électroniques et mises au point avant les pré-qualif CEM. Tarification horaire. Devis et modalités sur demande.
Tél. pour RDV 01 69 57 00 85 ou 06 08 72 24 17
Email : bajcik @ worldnet.fr

Vds écran coul. Philips 850 F Traceur rotring + doc 1500 F Donne circuit flash électro. recherche disque dur
Tél. : 03 21 70 49 20

Recherche tout appareil à lampe Perlor tel que BS 10 HP9 PCR6 ST 3 TS 12 et autres en parfait état de marche et aspect, faire offre et prix à :
LESAFFRE
 50, rue de Bourgogne
 95430 AUVERS-SUR-OISE
Tél. : 01 30 36 78 05

Dépôt de bilan de la société **EUROTECHNIQUE** à Dijon, il me manque un livre, Digitale 2^{ème} partie de la collection Electronique digitale et Micro-ordinateur
 (Réf. : 1.2.3.L.Z.W) Jean-Marc 94800 VILLEJUIF
Tél. : 01 46 78 77 99

Vends oscillos révisés garantis Metrix OX 710C 900 F Schlumberger 2 x 20 1150 F 2 x 175 double B.T. 2300 F + port
Tél. : 02 48 64 68 48

ETSF
 recherche auteurs
 Ecrire ou téléphoner à **Bernard Fighiera**
01 44 84 84 65
 2 à 12, rue de Bellevue
 75019 Paris

Lycéen cherche aimable personne pouvant fabriquer des circuits imprimés en exemplaire unique et pas cher le plus près de Villefranche d'Albi dans le Tarn. Merci
Tél. : 05 63 79 51 23

Recherche système complet ZX 81 + 16 k + CMOS SAM 16 k + 8 E/S Sidéna. faire offre au
04 68 55 27 27

Vends désassembleur pour famille ST62 sur PC : 138 F.
M. BRASSART
 177, rue Layet-Bérenger
 06700 SAINT-LAURENT-DU-VAR

J.H. 23 ans libéré OM avec un BTS électrotechnique cherche emploi sur Sud-Ouest
 Contactez Jérôme :
05 56 65 44 49

Vds ensemble wobulation WG 18 MHz 2500 F wobulation 20 Hz à 20 kHz 2000 F généré bruit RG1 WG 1000 F LOUVRADOUX
05 53 58 46 78

Vds CAO Ultiboard Challenger 500 Edit. schéma et routage automatique valeur 1500 F cédé 600 F
M. THIENNOT Ph.
 8, Le Grand Village
 18190 ST-LOUP-DES-CHAUMES
Tél. : 02 48 63 66 96

Vends toutes sortes de composants ou échange contre plaque d'essais
Tél. : 05 46 94 70 54

IMPRELEC
 B.P. N°5 74550 PERRIGNIER
Tél. 04.50. 72. 46. 26
Fax. 04.50. 72. 49. 24
 réalise vos C.I. étamés, percés sur V.E. : 33 F/Dm² en S.F., 43 F/Dm² en D.F., métallisation par câilllets en suppl.
Qualité professionnelle. Tarif dégressif.
Chèque à la commande + 19 F de frais de port.

Vds catalogue Alphanum des principaux CI Weka 48 mises à jour : 9 classeurs parfait état et absolument complet. Possibilité de continuer collection.
J.-François MARQUET
 1 bis, rue des Heunières
 28500 MONTREUIL

V. G. LF110 2 à 220 M AMFM Excurs EX100 G. HP 606 50 k à 65 M 5 HF reg G. HP. 612 450 à 1230 M osc. 545 avec 3 tir. VL Metrix 744 et 206.
Tél. : 01 47 02 09 40

Vds baies d'occasion pour rack 19 " hauteur modulable 15, 27, 37, 42 U toit ventilé, flans latéraux et fonds déclinables bon état
Tél. : 03 29 64 14 39

Vends Electronique Pratique N° 171 à 215 (8 F pièce)
Tél. : 04 79 37 81 74

«Technicien» bac + 2
 41 ans rech. emploi CDI de préférence sud-ouest domaine de l'électrotechnique de préférence URGENT
Contacteur M. MASSON
 13, rue Darcin 03300 CUSSET
Tél. : 04 70 96 17 46

Jeune homme 24 ans, maîtrise EEA recherche emploi région ouest ou centre en BE ou autres. Pratique et motivé. Permis B.
Tél. : 05 45 32 63 79 (répondeur)

ELECTRONIQUE PRATIQUE

Service lecteurs

Nous sommes à votre disposition afin de vous faciliter la recherche des revendeurs pour les composants les plus spécifiques que nous pourrions mettre en œuvre dans nos réalisations.

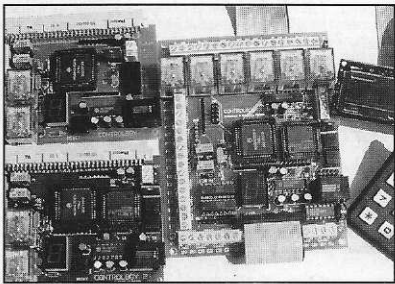
Renseignements commerciaux uniquement. **Pour les services techniques s'adresser à la rédaction par courrier, ou laisser un message sur notre site internet :**

<http://www.eprat.com>

N'hésitez pas à nous contacter aux coordonnées suivantes :

Pascal DECLERCK

2 à 12, rue de Bellevue - 75019 Paris
Tél. ligne directe : 01 44 84 84 92
 Fax : 01 44 84 84 69



Controlboy

Nouveau: Compileur C pour 68HC11: 680 F

Les starter kits Controlboy comprennent une carte montée 68HC11, câble PC, doc en français. Les kits incluent deux modes de programmation sous Windows 95 ou 3.1: Le prototypage rapide sur une surface graphique vous permet la prise en main immédiate et la programmation facile de la cible. La programmation en assembleur comprend l'éditeur source, l'assembleur, et le débogueur. On peut écrire un programme en prototypage rapide en ajoutant des routines en assembleur.

Compileur C proche ANSI, nombre flottant, lib en source.

Controlboy 3 (8k EEPROM, 512 RAM) conçu en collaboration avec un professeur certifié électronique. Version industrie à 52 borniers; Version formation à 54 douilles pour fiche banane 2 mm. Options: 3 sorties analogiques avec CNA, 8 entrées numériques opto-couplées, Afficheur LCD, Clavier.

Mise à jour de logiciel gratuite par Internet. Demandez documentation. Disquette Freeware / Démo 30 F ou sur www.terrnet.fr/controlord.

Controlboy 1 Kit **1000 F**
Controlboy 2 Kit **1300 F**
Controlboy 3 Kit **1688 F**
Compileur C
Prix de lancement **680 F**

Controlord
485, av. des Gujols
83210 La Farlède
Tél: 04 94 48 71 74
Fax: 04 94 33 41 47



SUPRATOR

Transfos toriques primaires 220 V (existent également en 1kVA et 2 kVA)

Sec	30 VA	50 VA	80 VA	120 VA	160 VA	220 VA	330 VA	470 VA	560 VA	680 VA
2 x 10	149 F	159 F	169 F	178 F	198 F	227 F	282 F	365 F	384 F	449 F
2 x 12	149 F	159 F	169 F	178 F	198 F	227 F	282 F	365 F	384 F	449 F
2 x 15	149 F	159 F	169 F	178 F	198 F	227 F	282 F	365 F	384 F	449 F
2 x 16	149 F	159 F	169 F	178 F	198 F	227 F	282 F	365 F	384 F	449 F
2 x 22	149 F	159 F	169 F	178 F	198 F	227 F	282 F	365 F	384 F	449 F
2 x 30	149 F	159 F	169 F	178 F	198 F	227 F	282 F	365 F	384 F	449 F
2 x 35	149 F	159 F	169 F	178 F	198 F	227 F	282 F	365 F	384 F	449 F
2 x 40	149 F	159 F	169 F	178 F	198 F	227 F	282 F	365 F	384 F	449 F
2 x 50	149 F	159 F	169 F	178 F	198 F	227 F	282 F	365 F	384 F	449 F



AUTOTRANSFO VARIABLES

moulé en résine d'époxy - 0-250 V
régulation constante primaire 220 V

Type M3 150 VA	398 F	Type M7 750 VA	781 F
Type M4 200 VA	418 F	Type M8 1100 VA	846 F
Type M5 350 VA	438 F	Type M9 1600 VA	1020 F
Type M6 500 VA	499 F	Type M10 2200 VA	1120 F



Autotransfo en boîtier avec galvanomètre

COMPOSANTS

68HC11F1	69 F	LM 1881	18 F
MACH 130-15	99 F	TL 7705	4 F
TDA 8708A	65 F	Support PLCC 68	5 F
TDA 8702	65 F	Support PLCC 84	7 F
RAM statique 128 k x 8		NE 567	2,50 F
681000 70 nS	30 F	4060	2 F
RAM statique 32 k x 8		4053	2 F
High speed 15 nS	15 F	Quartz 12 et 15 MHz	4 F pièce
Eprom 27C64	15 F	4069	2 F

4 amp. (modèle SV4A) **490 F**
8 amp. (modèle SV8A) **590 F**

Quartz 3,2768 MHz.....prix par 10 pièces 2,50 F TTC unité

NOS PROMOTIONS DE LABOS COMPLETS

kit n°1

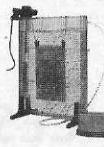
Graveuse KF avec chauffage + insoleuse 4 tubes + un litre de perchloreure de fer + une plaque pré-sensibilisée et un sachet de révélateur

599 F TTC

kit n°2

Graveuse KF avec chauffage + insoleuse 4 tubes + un litre de perchloreure de fer + une plaque pré-sensibilisée + un sachet de révélateur + coffret perceuse Minilor RFP20601

699 F TTC



Machine à graver les plaques de CI avec pompe et chauffage
259 F

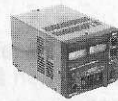


Coffret Minilor perceuse
199 F



(170 x 300 mm)
Insoleuse 4 tubes
490 F

ALIMENTATIONS A PRIX CHOC



PS 613
alimentation labo.
Alim. stabilisée
0-30 V/2.5A
réglable
650^r TTC

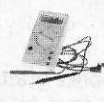


PS 2122A
alimentation stabilisée 2A.
Tension 3V-4,5V-
6V-7,5V-9V-12V
99^r TTC



PS 603
alimentation labo. identique au PS613.
Analogique
580^r TTC

MULTIMETRES DIGITAUX A PRIX CHOC



DVM830
Afficheur 3 1/2.
Test de diode et transistor.
10 A
69^r TTC



DVM890
3 1/2 digits. 20 A.
Mesure de capacité et de fréquences.
Avec gaine antichoc
249^r TTC



DVM68
3 3/4 digits. Bargraph. test diode, transistor et test de continuité avec avertisseur. 10A. Fréquences. Avec gaine.
290^r TTC

TELEPHONE SANS FIL ET REPONDREUR ENREGISTREMENT NUMERIQUE CRYO 3000

Agrée PTT



Répodeur enregistreur: Enregistrement sur puce - Indicateur lumineux du nombre de messages - 15 mn d'enregistrement de vos appels - Télécommande par téléphone grâce à un code secret pour: la mise en marche du répodeur, la modification de la bande annonce, l'interrogation des messages.

Téléphone sans fil: 300 mètres de portée - 48 heures d'autonomie en veille - 7 heures de communication continue - 1 sonnerie sur le combiné - 1 sonnerie sur la base
369 F TTC

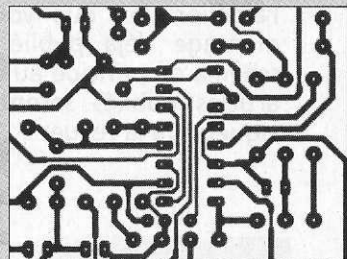
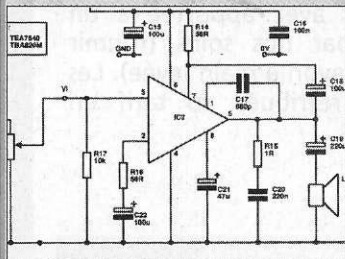
CAO

"CADPAK"

LA SAISIE DE SCHÉMAS
AVEC DESSIN
DE CIRCUITS-IMPRIMÉS

**sUR
PC AT
et
'386/'486**

Ne soyez pas un DINOSAURE
achetez "CADPAK"
Nouvelle version pour Windows !



Interface utilisateur graphique moderne (icônes et souris) - Ecrans couleurs avec ZOOMS - Export de fichiers vers PAO/TT - PCB en simple et double-face - Bibliothèques standards et CMS (extensibles par l'utilisateur) - Sorties sur matricielles, lasers, plotters, Gerber, perçage CN. NOTICE EN FRANÇAIS.

Version Démo contre chèque 60 F TTC. (Précisez DOS ou WINDOWS)

Multipower

22, rue Emile BAUDOT 91120 - PALAISEAU - Tél: 16 (1) 69 30 13 79 - Fax: 16 (1) 69 20 60 41



Photos non contractuelles
ACER composants
42, rue de Chabrol 75010 PARIS
Tél. : 01 47 70 28 31 - Fax : 01 42 46 86 29

BON DE COMMANDE RAPIDE

Veuillez me faire parvenir :

Nom :

Adresse :

Ci-joint règlement en chèque Mandat (forfait de port 50 F)

Tous nos prix sont donnés à titre indicatif.

Répertoire des Annonceurs

ABONNEMENT	106
ACER.....	108-109-114
AES	7
ADS.....	13
ARQUIE COMPOSANTS	107
CEDIS	9
CENTRAD-ELC	III ^e de couv.
CHIP SERVICE.....	10
CIF	5
COMP'AS.....	12
COMPO PYRENEES/PRODIS.....	16-17
COMPTOIR DU LANGUEDOC	103
CONRAD.....	47
CONTROLORD	114
DIPTRONIC.....	12
ECE.....	104-105
EDITIONS DUNOD.....	57
E 44 ELECTRONIQUE	14
ELC-CENTRAD	III ^e de couv.
EURO-COMPOSANTS	6
FRANCLAIR ELECTRONIQUE.....	95
FRANCE TEASER	24
FRANCE TECHNIC	89
GR ELECTROMATIQUE.....	8
HB COMPOSANTS.....	8

HBN	27
INSA.....	8
ISEL FRANCE	88
KN ELECTRONIQUE.....	11
LAYO FRANCE.....	24
LES CYCLADES ELECTRONIQUE	19
LEXTRONIC.....	70-71
LOISIRS PLUS	6
MB ELECTRONIQUE.....	II ^e & IV ^e de couv.
MC ELECTROMENAGER	12
MEDELOR.....	7
MEGAMOS COMPOSANTS	110
MULTIPOWER.....	114
PERLOR RADIO.....	4
PROGRAMMATION	5
ROCHE	7
SAINT QUENTIN RADIO	11
SALON ANTENNES	18
SELECTRONIC	8-62-103
TEXAS INSTRUMENTS.....	15
UNIVERSAL DEVELOPPERS	52-88
UNIDEV	24
V-DATA	15
VELLEMAN ELECTRONIQUE.....	20
WAFER	6
1000 VOLTS.....	5-7

PETITES ANNONCES payantes (commerciales)

100 F la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, taxes comprises. Supplément de 50 F pour domiciliation à la Revue. 100 F pour encadrement de l'annonce.

gratuites (abonnés uniquement)

Abonnés, vous bénéficiez d'une petite annonce gratuite dans les pages Petites Annonces. Cette annonce ne doit pas dépasser 5 lignes de 33 lettres, signes ou espaces et doit être non commerciale (sociétés). Pour les sociétés, reportez-vous aux petites annonces payantes. (Joindre à votre annonce votre étiquette d'abonné).

Toutes les annonces doivent parvenir avant le 5 de chaque mois à la Société AUXILIAIRE DE PUBLICITE (Sce EL Pratique), 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. C.C.P. Paris 3793-60. Prière de joindre le montant en chèque CP. ou mandat poste.



La reproduction et l'utilisation même partielle de tout article (communications techniques ou documentation) extrait de la revue «Electronique pratique» sont rigoureusement interdites ainsi que tout procédé de reproduction mécanique, graphique, chimique, optique, photographique, cinématographique ou électronique, photostat tirage, photographie, microfilm, etc. Toute demande d'autorisation pour reproduction, quel que soit le procédé, doit être adressée à la Société des Publications Georges Ventillard.

COLLABORATION DES LECTEURS

Tous les lecteurs ont la possibilité de collaborer à «Electronique Pratique». Il suffit, pour cela, de nous faire parvenir la description technique et surtout pratique d'un montage personnel ou bien de nous communiquer les résultats de l'amélioration que vous avez apportée à un montage déjà publié par nos soins (fournir schéma de principe au crayon à main levée). Les articles publiés seront rétribués au tarif en vigueur de la revue.

Photocomposition : ALGAPRINT-75020 PARIS

Distribution : S.A.E.M. TRANSPORT PRESSE

Directeur de la publication : M. J.P. VENTILLARD -

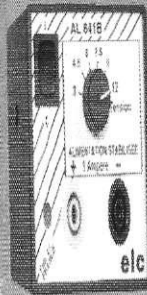
N° Commission paritaire 60 165 - Imprimerie FAVA PRINT

DEPOT LEGAL SEPTEMBRE 1997 - N° D'EDITEUR 1592

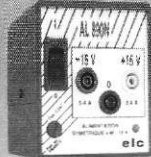
Copyright © 1997

PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD

elc



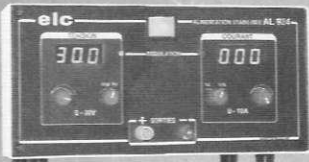
3 - 12V 1A...250 F



+15V 400mA...290 F



2 x 0 - 30V 2,5A ou 0 - 60V 2,5A ou
0 - 30V 5A et 5V 2,5A ou 1 - 15V 1A
...3 600 F



0 - 30V 10A...2 750 F



0 - 30V 5A...2 100 F



1 à 30V 0 à 2A et chargeur
de batterie ... 950 F



1 à 15V 0 à 3A et chargeur
de batterie ... 920 F



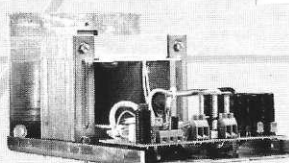
6 ou 12V 5A en
continu et alternatif... 800 F



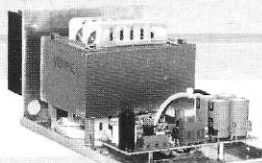
1 - 15V 4A...600 F



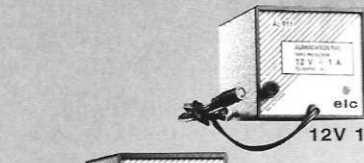
1,5 - 30V 5A...990 F



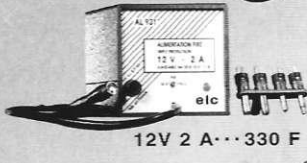
12V 20A...1 230 F
24V 10A...1 190 F



12V 10A...750 F



12V 1 A...250 F



12V 2 A...330 F



12,5V 3A...435 F
12,5V 5A...500 F



24V 3A...500 F



12,5V 12A...830 F
24V 6A...840 F



12,5V 20A...1 500 F
24V 12A...1 450 F



MHz...1 632 F



200KHz...1 700 F
+ ampli



0,02Hz - 2MHz...3 200 F



1Hz - 200KHz - 8Dig...1 700 F



PAL SECAM CANAUX SYNTH...11 850F

SAVOIR-FAIRE EFFICACITÉ PERFORMANCE
au Sommet
la qualité

NOUVEAU



COMPTEUR UNIVERSEL
2,4 GHz 2 900 F TTC

Prix TTC

Boîtes à décades 1%

1Ω à 11,111 110 MΩ
...1 150 F

1Ω à 1,111 110 MΩ
...1 050 F

1Ω à 111,110 KΩ
920 F ...

1Ω à 11,110 KΩ
780 F ...

Cordons, Pincés, Sondes,
Transformateurs, Shunts...



3 1/2 digits configurable
...315 à 325 F

Je souhaite recevoir une documentation sur :

Nom
Adresse
Ville

La famille

WAVETEK

change
de look

La performance au meilleur prix

27XT 935^{F*}

L'association unique d'un multimètre numérique et d'un testeur de composants dans le même appareil.

- ◆ Self
- ◆ Condensateur
- ◆ Niveau logique
- ◆ Fréquence

23XT 750^{F*}

Des fonctions de contrôle en électronique et électricité pour un usage général et pour la maintenance.

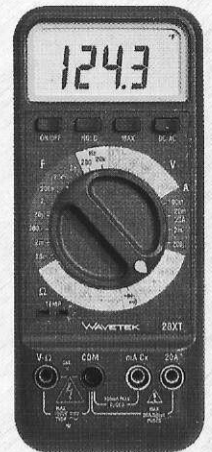
- ◆ Testeur de sécuritéTM en VCA
- ◆ Température
- ◆ Condensateur
- ◆ Niveau logique



25XT 765^{F*}

Un capacimètre complet dans un multimètre numérique et plus encore! Idéal pour A/V, adaptation antenne et téléphone cellulaire, contrôle d'entrée.

- ◆ Tous les condensateurs de 0.1pF à 20mF
- ◆ Ajustage du zéro et prise de mesure pour les composants



28XT 935^{F*}

Un thermomètre plus un multimètre numérique pour la maintenance d'immeubles ou d'usines.

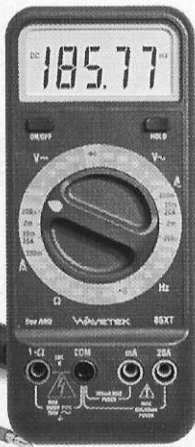
- ◆ Température
- ◆ Condensateur
- ◆ Fréquence
- ◆ Mémoire max



85XT 1339^{F*}

Un multimètre numérique de précision avec mesure en efficace vrai, idéal pour les équipements comme les photocopieurs.

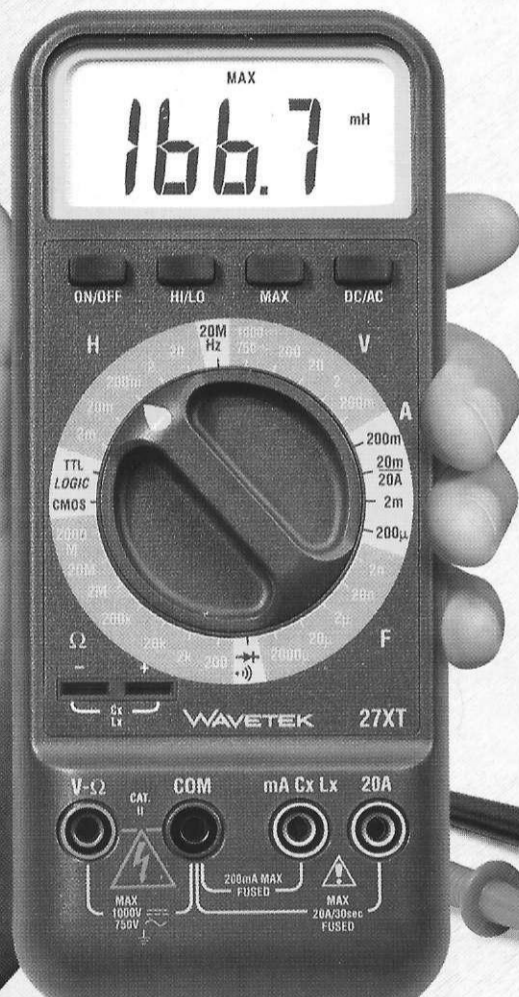
- ◆ 4 1/2 chiffres
- ◆ Précision 0,05%
- ◆ Efficace vrai
- ◆ Fréquence
- ◆ Rapport cyclique



LCR55 1339^{F*}

Le meilleur choix pour un testeur de composants, un pont RLC complet avec des tests de composants actifs en plus!

- ◆ Self
- ◆ Condensateur
- ◆ Résistance
- ◆ Transistor
- ◆ Diode basse et haute tension



(*) Prix TTC généralement constatés

Coordonnées des «Partenaires Distributeurs» de la gamme Bi-Wavetek

1000 VOLTS
ECELI
SYSELCO
O 10 C
ELECTRONIQUE DIFFUSION

TOUT POUR LA RADIO
AG ELECTRONIQUE
ECE
SONOKIT

8-10, rue de Rambouillet - 75012 Paris
17, rue du Petit Change - 28004 Chartres Cedex
1, allée Charles de Fitte - 31300 Toulouse
27, boulevard de Genève - 31200 Toulouse
15, rue de Rome - 59100 Roubaix
234, rue des Postes - 59000 Lille
43, rue Victor-Hugo - 92240 Malakoff
66, cours Lafayette - 69003 Lyon
51, cours de la Liberté - 69003 Lyon
66, rue de Montreuil - 75011 Paris
74, rue Victor Hugo - 76600 Le Havre

Tél. 01 46 28 28 55 Fax. 01 46 28 02 03
Tél. 02 37 28 40 74 Fax. 02 37 97 04 55
Tél. 05 61 42 80 20 Fax. 05 61 42 91 92
Tél. 05 62 72 77 17 Fax. 05 62 72 77 10
Tél. 03 20 70 23 42 Fax. 03 20 70 38 46
Tél. 03 20 30 97 96 Fax. 03 10 30 98 37
Tél. 01 46 57 68 33 Fax. 01 46 57 27 40
Tél. 04 78 60 26 23 Fax. 04 78 71 78 87
Tél. 04 78 62 94 34 Fax. 04 78 71 76 00
Tél. 01 43 72 30 64 Fax. 04 43 72 30 67
Tél. 02 35 43 33 60 Fax. 02 35 21 63 01