

ELECTRONIQUE PRATIQUE

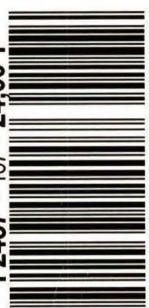
NUMERO 167 - FEVRIER 1993

BEEPER POUR SPORTIF
MESURE DES CONDENSATEURS
INDICATEUR DE VITESSE
LUXMETRE
CENTRAL TELEPHONIQUE
CHENILLARD PILOTE PAR PC
JEU DE 421, ETC.



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

T2437 - 167 - 24,00 F



Retronik.fr

Nouveau

Une Gamme Complète de Multimètres Compacts Multi-Usages

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

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

LA SÉCURITÉ ABSOLUE

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



Des cordons bien isolés offrent une sécurité complète.

Les Instruments de Votre Réussite

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

Nouveau: Testeur du niveau de tension. Fonctionne sans piles

Dimensions: 155x71x38mm

Nouveau: Entrées 20mA et 10A protégées par fusible



BI-WAVETEK

Demandez notre Brochure



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

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

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

BON DE COMMANDE RAPIDE

Veuillez me faire parvenir

Nom :

Adresse :

Forfait de port 25 F

Ci-joint règlement :

chèque ☐

ccp ☐

ELECTRONIQUE PRATIQUE

ADMINISTRATION-REDACTION-VENTES : PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD

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

Directeur de la publication : Jean-Pierre VENTILLARD

Directeur honoraire : Henri FIGHERA

Rédacteur en chef : Bernard FIGHERA

Secrétaire de rédaction : Philippe BAJCIK

Maquettes : Jacqueline BRUCE

Avec la participation de

P. Morin, F. Jongbloet, E. Champlébois, J.-M. Sciangua,

B. Petro, R. Knoerr, D. Roverch, A. Garrigou.

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

PUBLICITE-PROMOTION : Société Auxiliaire de Publicité

70, rue Compans, 75940 Paris Cedex 19

Tél. : 42 00 33 05 (lignes groupées)

CCP Paris 3793-60

Directeur commercial : Jean-Pierre REITER

Chef de publicité : Pascal DECLERCK

Secrétaire : Karine JEUFRULT

Marketing : Jean-Louis PARBOT

Direction des ventes : Joël PETAUTON

Inspection des ventes : Société PROMEVENTE

M. Michel IATCA, 24-26, bd Poissonnière, 75009 Paris.

Tél. : 45 23 25 60. Fax : 42 46 98 11.

Titre P.R.E.S. donné en location-gérance

à la SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION

2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS

Voir nos tarifs (spécial abonnements, p. 32).

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

Important : Ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

Les règlements en espèces par courrier sont strictement interdits.

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

Aucun règlement en timbre poste.

Forfait 1 à 10 photocopies : 30 F.

N° 167

FEVRIER 1993

I.S.S.N. 0243 4911

SOMMAIRE

REALISEZ VOUS-MEME

Chenillard piloté par PC 31

Beeper pour entraînement 42

Central téléphonique (1^{re} partie) 46

Jeu de 421 55

Module de mesure des condensateurs 59

Luxmètre 65

Carmen : centrale auto 69

Testeur de phase 77

Indicateur de vitesse pour modélisme ferroviaire 81

Horamètre 97

EN KIT

Labo-mesures EUROKIT 97

PRATIQUE ET INITIATION

Le TL 783 107

DIVERS

Notre enquête « Lecteurs » 103

Courrier 110

FICHE TECH.

CONFORT

AUTO

JEUX

MODELISME

MESURES

HIFI

GADGETS

INITIATION



« Ce numéro
a été tiré
à 71 500
exemplaires »



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

PERLOR-RADIO ELECTRONIC

OUVERT

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

AGENT
CIF

LE CENTRE DU CIRCUIT IMPRIME

VERRE EPOXY PRESENSIBILISE

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

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

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

Remises par quantité :

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

Service coupe à la demande :

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

Révélateur : sachet pour 1 l : 6,75 F

PERLOR SPECIALISTE ELC

INFORMATION - DEMONSTRATION - STOCK



ALIMENTATIONS FIXES

AL891	5 V/5 A.....	390 F
AL892	12,5 V/3 A.....	350 F
AL893	12,5 V/5 A.....	430 F
AL896	24 V/3 A.....	460 F
AL890	15 V/0,4 A.....	270 F
AL894	12,5 V/10 A.....	750 F

GENERATEURS DE FONCTIONS

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

FREQUENCEMETRE

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



DOCUMENTATION COMPLETE
SUR SIMPLE DEMANDE

ALIMENTATIONS VARIABLES

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

CIAO 2 Nouvelle version

LOGICIEL DE DESSIN DE CIRCUIT IMPRIME SUR ORDINATEUR

Pour PC ou compatible (carte Hercule ou EGA).
Typen simple ou double face, implantation,
duplication, 6 pastilles, 2 pistes, déplacement au
pas ou 1/2 pas. Surface maxi 140 x 180 mm.

Prise en main très rapide.

En disquette 3 1/2 ou 5 1/4 (à préciser) **903 F**

PROMO : avec chaque CIAO, 5 tracages gratuits.
(sauf frais d'envoi). DEMONSTRATION EN MAGASIN.

NOUVEAU

PERLOR

"POINT TRACAGE"

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

Le tracé **10 F**

Service immédiat en magasin.

Par correspondance, prévoir 15 F de frais de retour.

FABRIQUEZ VOTRE CHASSIS A INSOLER

TUBES ACTINIQUES : 15 W/43 cm + kit d'alimenta-
tion (doublures, starters et supports, ballast) + plan

2 tubes : **210 F** 4 tubes : **410 F**

ACCESSOIRES

Mousse autocollante 45x23x2 cm : **35 F**

Minuterie mécanique 7 minutes : **182 F**

Frais d'envoi : **45 F**

FABRICATION CIRCUIT IMPRIME A L'UNITE

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

DELAI 48 H

MACHINE A GRAVER VERTICALE BB4

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

Compresseur **1547 F**

Frais d'envoi : **120 F**

OFFRE SPECIALE LABO CI comprenant :

- Le Chassis à insoler BC6 en kit
- La graveuse GRAV CI2
- 4 sachets de préchlorure
- 2 sachets de révélateur
- 1 paire de gants jetables

- 4 plaques époxy 100 x 150 mm
- 1 mode d'emploi

Prix catalogue **2575 F**

Offre spéciale EP **2320 F**

Envoi Sernam **120 F**

CHASSIS A INSOLER

BC6

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

Kit complet **1100 F**

Frais d'envoi : **100 F**

MACHINE A GRAVER

GRAV. CI 2

Format utile 180 x 240 mm.
Chauffage thermostaté .. **1343 F**

GRAV. CI 3

Format utile 270 x 410 mm.
Chauffage thermostaté .. **1875 F**

FILMS

Table lumineuse 320 x 430 **1190 F**

Grille inactinique calque 210 x 300 mm, les 10 **26 F**

Grille inactinique polyester 210 x 300 mm **15 F**

Mylar transparent 210 x 300 mm **5,25 F**

Mylar gradué polyester 200 x 300 mm **57 F**

Mylar gradué polyester 300 x 400 mm **114 F**

Transfert Mécanorma

Symboles et rubans, la feuille **17,60 F**

Normapaque, la feuille **17,60 F**

Ruban adhésif, le rouleau **23,80 F**

Cuter **29 F**

Stylo de retouche rouge **65,75 F**

PRODUITS DIVERS

PAUSKLAR 21. Aérosol.

Rend le papier transparent aux UV **42 F**

Etain chimique 1/2 l **75,60 F**

Argent chimique 1/2 l **240 F**

Colle conductrice à l'argent **60 F**

Vernis de protection. Aérosol **48,70 F**

Stylo marqueur Dalo **44 F**

Gomme abrasive **24,50 F**

Désoxydant pour cuivre **19 F**

Transfert cuivres BISHOP. Dispo **NC**

LE CENTRE DU COFFRET

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

LES MARQUES

BG, DIPITAL, ESM, HEILAND, ISKRA, MMP,
PERLOR, RETEX, STRAPU, SUPERTRONIC, TEK0,
TOLERIE PLASTIQUE.

LE CHOIX

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

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

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

FRAIS D'ENVOI

19 F jusqu'à 50 F de matériel - 26 F jusqu'à 150 F de matériel - au-dessus : 35 F jusqu'à 5 kg
Envoi PAR RETOUR : contre chèque ou mandat joint à la commande

Les prix indiqués dans ces colonnes sont donnés à titre indicatif, pouvant varier en fonction du prix des approvisionnements

DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION GENERALE

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

Je désire recevoir votre DOCUMENTATION GENERALE

Nom Prénom

Adresse

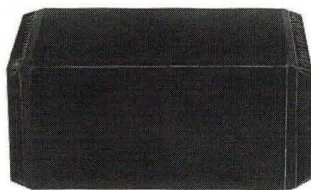
Code postal VILLE

Ci-joint la somme de 25 F en timbre ☐ chèque ☐ mandat ☐

CELESTION THE SCIENCE OF ART

LE CELEBRE «SYSTEME TRIPHONIQUE»

- ENSEMBLE DE TRES HAUTE QUALITE ACOUSTIQUE COMPRENANT :
- 2 satellites d'aigues : Tweeters à dôme dur en Titane Ø 2,5 cm.
- 1 caisson «SUBWOOFER» stéréo (finition frêne noir) comprenant : 2 boomers de Ø 13 cm avec filtre de coupure à 5 kHz (185 x 418 x 310 mm avec grilles).



«THIRD DIMENSION»



- 2 x 60 watts - 8 Ω Rendement 89 dB (1 watt à 1 m).

Prix BLUE SOUND **1290 F** au lieu de ~~2900 F~~ l'ensemble

BLUE SOUND

2-4, rue du Tage, 75013 PARIS - Tél. : (1) 45.88.08.08
Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h
sauf le samedi 18 h. Fermé le lundi et le dimanche - Métro : Maison-Blanche

BERIC

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

UN CHOIX EXTRAORDINAIRE D'APPAREILS DE MESURE de SURPLUS

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



OCT 468 FA

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

GENERATEUR BF C903 T

(Férisol ou Schlumberger)

Appareil moderne couvre de 10 HZ à 1 MHZ



C903 T

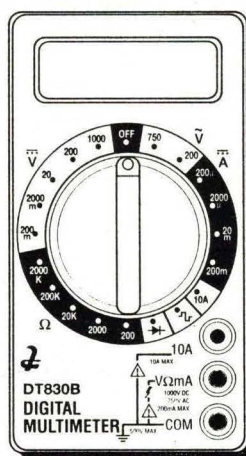
- Prix 1 000 F

Liste d'appareils de mesure contre ETSA.

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

MULTIMETRE DIGITAL DMT 830

188.00F FRANCO



3 1/2 digits de 12mm7

Dimensions : 26x70x24mm

Tension continue 5 gammes :

200mV 2V 20V 200V 1000V

Tension alternative : 2 gammes :

200V 750V

Courant continu : 5 gammes :

0mA 2mA 20mA 200mA 10A

Résistance : 5 gammes :

200 Ohms 2K 20K 200K 2M

Test diode.

Polarité et zéro automatique

Injecteur signal 40Hz

Cordons de sécurité

Alimentation par pile 9V fournie.

UM3511 Générateur 15 notes de musique à mémoire + 15 mélodies enregistrées + notice
45.00F Franco.

Catalogues 48 pages kits composants
contre 5.00F en timbres poste

SPESYS
42800 TARTARAS

Téléphone :
77 75 80 56

3615

RDX

1ère BANQUE DE DONNÉES En composants électroniques

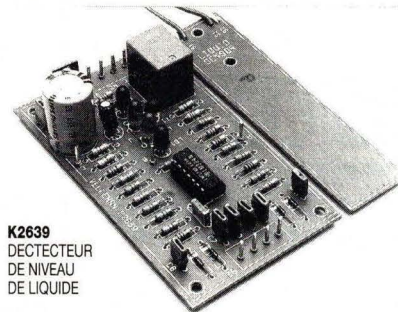
- Schémas, brochages, dessins pour Minitel 1 et DRCS pour Minitel 2
 - Stock temps réel.
 - Prix H.T. et T.T.C.
 - Une structure neuronale vous évite une perte de temps dans l'arborescence.
 - Un seul point de contrôle où tous les produits et menus vous sont accessibles.
 - Utilisation de *, ?, :, #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

Kits électroniques

AM802	CONDAMNATION CENTRALE DES PORTIERES	277 F
AM900	MOTEUR DE COMMANDE DE CONDAMNATION	258 F
AM950	DETECTEUR D'ULTRASONS	373 F
AM956	DETECTEUR ELECTRONIQUE DE CHOCES	162 F
AM959	DETECTION RADAR	406 F
AM972S	INTERRUPTEUR A BROCHE METALLIQUE	10 F
K5000	VARIATEUR TACTILE MULTIFONCTION	140 F
K610	VU-METRE A LED	161 F
K611	AMPLIFICATEUR AUDIO 7 WATTS	71 F
K612	VARIATEUR NON DEPARASITE	86 F
K613	VARIATEUR DE PARASITE	109 F
K1881	ALIMENTATION POUR AMPLIFICATEUR	330 F
K1782	MINUTERIE UNIVERSELLE A UP	967 F
K1771	OSCILLATEUR FM	83 F
K1798	VU METRE STEREO A LED	319 F
K1803	PREAMPLIFICATEUR MONO UNIVERSEL	58 F
K1804	AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE 60 WATTS	332 F
K1823	ALIMENTATION 1 AMP	78 F
K1861	ALIMENTATION POUR AMPLIFICATEUR	330 F
K2032	MILLIVOLTMETRE NUMERIQUE	259 F
K2543	ALLUMAGE ELECTRONIQUE POUR VOITURES	122 F
K2549	EMETTEUR D'ALARME A INFRAROUGE	209 F
K2550	RECEPTEUR D'ALARME A INFRAROUGE	250 F
K2551	CENTRALE D'ALARME A INFRAROUGE	325 F
K2553	DECODEUR STEREO FM	198 F
K2554	TUNER FM DE QUALITE	426 F
K2557	THERMOMETRE NUMERIQUE	355 F
K2567	AFFICHAGE 20 cm à anode commune	343 F
K2568	AFFICHAGE 20 cm à cathode commune	340 F
K2569	CARILLON A 3 TONS	126 F
K2570	ALIMENTATION UNIVERSELLE 5 à 14 VDC/1 A	97 F
K2572	PREAMPLIFICATEUR STEREO UNIVERSEL	99 F
K2573	AMPLIFICATEUR DE CORRECTION RIAA ST	94 F
K2574	COMPTEUR "UP/DOWN" UNIVERSEL A 4 DGT	529 F
K2575	SONNETTE MUSICALE PORTE D'ENTREE	149 F
K2576	AMPLIFICATEUR AUDIO 40 WATTS	184 F
K2579	MINUTERIE UNIVERSELLE EN MARCHE/ARR	102 F
K2581	DISPOSITIF DE CONTROLE DE TONALITE	241 F
K2582	SELECTEUR D'ENTREE AUDIO STEREO	182 F
K2588	ORGUE LUMINEUX A TROIS CANAUX	386 F
K2590	ORDINATEUR A EFFETS LUMINEUX	353 F
K2592	AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE 20 WATTS	160 F
K2594	MINUTERIE SYNCHRO TENSION SECTEUR	161 F
K2599	ROBOT POUR ESSUIE-GLACE	127 F
K2600	VARIATEUR 2 AMPERES	90 F
K2601	STROBOSCOPE	143 F
K2602	CHENILLARD MODULE AU RYTHME MUSICAL	340 F
K2603	MINUTERIE A MICROPROCESSEUR	1 889 F
K2604	SIRENE KOJAK	95 F
K2606	VU-METRE DE PUISSANCE SONORE A LED	198 F
K2607	ADAPTEUR POUR THERMOMETRE	115 F
K2609	CIRCUIT DE SORTIE COLLECTEUR OUVERT	240 F
K2610	CIRCUIT CONVERTISSEUR ANALOG/NUMERIQUE	368 F
K2611	CIRCUIT D'ENTREE COUPLEUR OPTIQUE	281 F

velleman KITS

K2612	CARTE MERE INTELLIGENTE RS 232	1020 F
K2618	CIRCUIT CONVERTISSEUR NUMER/ANALOG	354 F
K2620	VU-METRE GEANT	362 F
K2622	AMPLIFICATEUR D'ANTENNE AM-FM	113 F
K2625	COMPTE-TOURS NUMERIQUE	293 F
K2629	CIRCUIT D'INTERFACE HORLOGE REEL	353 F
K2631	EXTENSION DE CIRCUIT BUS POUR K2612	234 F
K2633	CIRCUIT A RELAIS	164 F
K2634	CIRCUIT IMPRIME TRIAC	155 F
K2635	CIRCUIT MULTIPLEXEUR ANALOGIQUE 8/1	285 F
K2636	REGULATEUR DE NOMBRE DE TOURS	223 F
K2637	AMPLIFICATEUR AUDIO SUPER MINI 2,5 W	88 F
K2639	DETECTEUR DE NIVEAU DE LIQUIDE	160 F
K2644	ANNONCEUR DE GEL	88 F
K2645	COMPTEUR GEIGER-MULLER	855 F
K2649	THERMOSTAT A ECRAN LCD	445 F
K2650	TELECOMMANDE PAR TELEPHONE	241 F
K2651	VOLTMETRE DE TABLEAU LCD	252 F
K2653	MODULE NUMERIQUE D'ENREGISTREMENT	282 F
K2655	CHIEN DE GARDE ELECTRONIQUE	256 F
K2656	BASE HORAIRE UNIVERSELLE A CRISTAL	97 F
K2657	VARIATEUR PROGRESSIF	178 F
K2658	DETECTEUR DE FUMEE	318 F
K2659	DECODEUR DE MORSE AVEC AFFICHAGE	687 F
K2661	MODULE DE DOUBLE AMPLI D'ENTREE	5002
K2662	DOUBLE MODULE DE FADING	214 F
K2663	DOUBLE MODULE DE REGLAGE TONALITE	420 F
K2664	MODULE MAITRE ET CASQUE D'ECOUTE	511 F
K2665	MODULE DE MONITEUR D'EFFETS	244 F
K2666	VU-METRE STEREO DE PRECISION	527 F



K2639
DETECTEUR
DE NIVEAU
DE LIQUIDE

K2667	MODULE D'ALIMENTATION	12
K2668	MODULE A DOUBLE VU-METRE STEREO	22
K3400	DOUBLE DE ELECTRONIQUE	22
K3500	ECLAIRAGE INTERIEUR DE VOITURE	11
K3501	CONVERTISSEUR DE 12/24 VDC EN 220 VAC	50
K3502	RADAR DE STATIONNEMENT	34
K3503	AMPLIFICATEUR DE VOITURE 2 x 100 W	1 500
K3504	DISPOSITIF D'ALARME DE VOITURE	16
K3505	AVERTISSEUR SONORE PHARES DE VOITURE	10
K3506	ANTI-PARASITE DE HP POUR K3503	12
K3507	CONVERTISSEUR 12 VDC/220 VAC 250 W SIN	1 65
K4000	AMPLIFICATEUR STEREO A TUBES	6 99
K4010	AMPLIFICATEUR MONO 300 WATTS	1 50
K4020	AMPLIFICATEUR MOSFET 600 W	3 50
K4021	VU-METRE DE PUISSANCE A LED	40
K4100	PREAMPLIFICATEUR A COMMANDES NUMERIQUES	2 59
K4101	EMETTEUR INFRAROUGE POUR K4100	40
K4300	ANALYSEUR DE SPECTRE ACOUSTIQUE	81
K4301	GENERATEUR DE BRUIT ROSE	9
K4302	EGALISEUR GRAPHIQUE A 10 BANDES	39
K4303	MODULE D'ALIMENTATION	35
K4401	GENERATEUR DE BRUITS	21
K4500	TUNER FM A SYNTHETISEUR NUMERIQUE	2 69
K4700	DISPOSITIF DE PROTECTION DE HP	17
K4900	AMPLIFICATEUR A TOUCHE TACTILE	12
K5000	VARIATEUR DE TELEPHONE	14
K5001	VARIATEUR DEPARASITE 3,5 A	12
K5002	VARIATEUR 3,5 A POUR HALOGENE	19
K5200	CHENILLARD MULTIFONCTION A 4 CANAUX	1 99
K6000	MICROPROCESSEUR CONTROLEUR TIMEUR	1 46
K6001	CAPTEUR DE TEMPERATURE	14
K6002	CONTROLEUR DE TEMPERATURE	66
K6003	CAPTEUR DE TEMPERATURE	60
K6010	MICROPROCESSEUR CONTROLEUR TIMEUR	1 07
K6200	MINUTERIE DE MARCHE/ARRET 0 A 60 H	14
K6400	SERRURE CODEE	24
K6501	COMMANDE PAR TELEPHONE	52
K6700	EMETTEUR TELECOMMANDE BIFILAIRE	18
K6701	RECEPTEUR TELECOMMANDE BIFILAIRE	10
K6702	EMETTEUR POUR SERRURE CODEE	17
K6703	RECEPTEUR POUR SERRURE CODEE	25
K6704	EMETTEUR INFRAROUGE SERRURE CODEE	16
K6705	RECEPTEUR INFRAROUGE SERRURE CODEE	25
K6710	EMETTEUR INFRAROUGE 15 CANAUX	46
K6711	RECEPTEUR INFRAROUGE 15 CANAUX	39
K6712	VARIATEUR TELECOMMANDE INFRAROUGE	37
K6713	RECEPTEUR INFRAROUGE 1 CANAL	24
K6714	CARTE DE RELAIS UNIVERSELLE	47
K7000	INJECTEUR SUIVEUR DE SIGNAL	11
K7100	MULTIMETRE DIGITAL DE LABORATOIRE	89
K7200	ALIMENTATION DIGITALE 0...30 VDC...10 A	3 19
K7201	DOUBLE AFFICHAGE NUMERIQUE	47
K7202	ALIMENTATION LABO 0...30 VDC...5A	67

PARIS MONTPARNASSE

37, rue de la Gaité,
75014 PARIS
Tél. : (1) 43.27.83.56
Fax : (1) 43.27.75.30
Métro : Edgar Quinet-Gaité
ou Montparnasse, parking
tour Montparnasse.
Ouvert du lundi au samedi
de 9 h 19 h sans interruption.

LYON

200, avenue Berthelot
69007 Lyon
Tél. : (16) 72.73.01.57
Fax : 78.69.24.83
Parking assuré
Horaires d'ouverture :
Ouvert du lundi au vendredi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h.
Le samedi 10 h-12 h 30
et de 14 h-18 h 30

Nouveaux horaires

CHARENTON

26, quai des Carrières
94220 Charenton
Métro : Charenton écoles
Tél. : (1) 43.78.58.33
Fax : (1) 43.53.23.01
Horaires d'ouverture :
Ouvert du lundi au vendredi
de 9 h à 19 h sans interruption
le samedi de 9 h à 12 h 30
et de 14 h à 19 h

Nouveaux horaires

METZ

57000 Metz
73, av. du XX^e Corps Américain
Tél. : (16) 87.63.94.02
Fax : (16) 87.50.59.81
Horaires d'ouverture :
Ouvert du lundi au samedi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 18 h 30

STAR-KIT

Le kit du connaisseur

SK001. Stroboscope	60 joules	115,00
SK002. Stroboscope	300 joules	215,00
SK003. Chenillard	4 voies	115,00
SK005. Récepteur	FM mono F : 88 à	
	108 MHz	140,00
SK007. Thermomètre digital,	9,9°C à 99°C	160,00
SK009. Générateur de	fonctions 0,2 Hz / 150 kHz.	
Al. : 220 V		249,00
SK011. Clap inter secteur.	Al. : 220 V	120,00
SK012. Chenillard progr.	8 voies	350,00
SK013. Alimentation 12 V /	0,5 A	85,00
SK014. Alarme sonore	universelle	60,00
SK015. Amplificateur de	téléphone	80,00
SK016. Cadenceur d'essui-	glace	70,00
SK017. Voltmètre digital,	de 001 V à 999 V en	
4 gammes		175,00
SK018. Gradateur de	lumière	35,00
SK019. Préampli	d'antenne	85,00
SK020. Modulateur micro	3 voies	115,00
SK021. Centrale d'alarme		

pavillon, al. : 220 V et 12 V	batterie, excellent rapport	
qualité/prix		345,00
SK022. Booster stéréo	2 x 24 W / 4 ohms.	
Al. : 12 V		180,00
SK023. Télécommande	infrarouge	180,00
SK025. Télérupteur	électronique	90,00
SK026. Chenillard	8 voies	155,00
SK028. Interrupteur sonore,	très sensible	80,00
SK029. Sirène police	américaine.	
Livrés sans HP		80,00
SK031. Ampli BF	2 W	45,00
SK033. Alimentation	3 à 24 V / 1 A	180,00
SK034. Interphone moto.	Système duplex	145,00
SK035. Compteur universel	2 chiffres. Commande	
positive ou négative	jusqu'à 99	120,00
SK039. Préampli d'antenne	autoradio	40,00
SK040. Gradateur à touche	contrôle	120,00
SK041. Modulateur chenillard	4 voies	170,00
SK042. Stroboscope musical	60 joules	160,00
SK044. Métromètre.	Rythme réglable	50,00
SK045. Micro émetteur espion	FM 88 / 108 MHz.	
Al. : 9/12 V		90,00
SK046. Chasse		

moustiques	65,00
SK048. Gong 3 tons	95,00
SK051. Anti-parasites	
secteur	80,00
SK053. Alimentation digitale	
3 à 24 V / 2 A.	
Livrés sans	
transformateur	270,00
TSK053. Transformateur	
pour SK053	130,00
SK054. Ampli Hifi 40 W	
efficaces / 8 ohms ...	209,00
SK058. Stroboscope de	
réglage auto-moto ...	135,00
SK059. Compte-tours	
digital	140,00
SK060. Détecteur de niveau	
liquide	95,00
SK066. Interrupteur	
crépusculaire	95,00
SK067. Préampli	
guitare	45,00
SK070. Emetteur FM	
expérimental. F : 88 à	
108 MHz environ	55,00
SK074. Capacimètre	
digital	210,00
SK075. Alimentation	
9-12 V / 0,5 A	95,00
SK077. Vox contrôle.	
Al. : 9/12 V	90,00
SK080. Chenillard musical	
8 voies	170,00
SK081. Temporisateur	
5 à 15 mm	95,00
SK082. Thermostat	
digital	200,00
SK083. Variateur de	
vitesse	95,00
SK085. Interphone 2 postes	
duplex	100,00

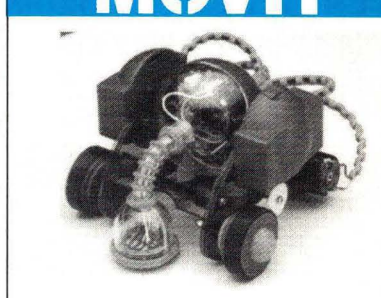
SK086. Mini générateur	signaux carrés	60,00
SK087. Testeur de semi-	conducteurs	55,00
SK088. Indicateur de charge	batterie	60,00
SK091. Temporisateur	universel d'alarme	95,00
SK092. Alim. symétr. pour	SK054, E : 2 x 20 V, max. S :	
2 x 30 V / 4 A		90,00
SK096. Détecteur de	verglas	65,00
SK097. Gradateur +	plein feu	85,00
SK098. Star flash /	flash tube	85,00
SK099. Loto digital ..		95,00
SK101. Gradateur anti-	parasite	95,00
SK102. Compteur digital	4 chiffres	195,00
SK103. Programmeur	de 68705P3S.	
Al. : 220 V		250,00
SK104. Chenillard "K2000".	Al. : 9/12 V	65,00
SK105. Chenillard 12 V 10	Leds	65,00
SK106. Sablier électronique.	Al. : 12 V 10 s/50 mn	
(29 Leds)		139,00

CENTRALE D'ALARME PAVILLON



K 021 345 F

MOVIT



— **MV 915 - PIPER MOUSE**
Ce robot répond aux coups de sifflet et se déplace avant/arrière/gauche et droite.
Prix : 390 F

— **MV 936 - S-CARGO**
Ce robot répond aux claquements des mains et se déplace en rotation. Arrêt/avance-arrêt.
Prix : 390 F

— **MV 939 - MEDUSA**
C'est un robot qui marche, commandé par un cerveau électronique démarre et s'arrête automatiquement.
Prix : 273 F

— **Y01 - ROBOTIC ARM**
Ce robot est un bras articulé commandé par un boîtier filoguidé, il saisit / relâche / monte / descend / pivote gauche et à droite.
Prix : 390 F

— **MV 963 - LINE TRACKER**
Ce robot à capteur infrarouges suit les lignes noires tracées sur du papier blanc.
Prix : 390 F

— **MV 966 - MANTA**
Ce robot réagit aux sons et aux chocs et se déplace quand il perçoit un bruit fort ou une vibration.
Prix : 273 F

KITS ÉLECTRONIQUES

KITS POUR VOS LOISIRS
RT1 - fréquencimètre digital 0 à 1 GHz 850,00
RT6 - Programmeur d'éprouve 68705 P3S 250,00
CH24 - Chien

KITS TSM

TSM242 téléphone rouge 550,00
TSM300 Interface imprimante 250,00

Minitel

TSM219 Laser 2 mW, aim. 220 V 148,00
TSM218 Modulateur par rayon laser 2 V + 2 miroirs. 320,00

Par correspondance : paiement par chèque à la commande + frais de port 40 F ou contre-remboursement. Nos prix, donnés à titre indicatif, peuvent être modifiés sans préavis.



TRANSISTORS		KTY		SAB		UAA		74LS		74HC		PAL 1967-75 ms.		LED		COMPOSANTS JAPONAIS	
2NXXXX		KTY83-110.		SAB0529.....		UAA107.....		74LS00.....		74HC595.....		PAL 1967-75 ms.		LED bicolor 2p et 3p		AN 214.....	
N918.....		L200.....		SAB0600.....		UAA107.....		74LS01.....		74HC670.....		30p.....		LED Lignoglutante R et V		LA 4445.....	
N1613.....		L293.....		SAB0601.....		UAA107.....		74LS02.....		74HC688.....		30p.....		LED rectangulaire		LA 4460.....	
N1711.....		L296.....		SAB0602.....		UAA107.....		74LS03.....		74HC692.....		30p.....		LED 0.5		LA 4461.....	
N1893.....		L297.....		SAB0603.....		UAA107.....		74LS04.....		74HC700.....		30p.....		LED 0.5		LA 4462.....	
N2102.....		L298.....		SAB0604.....		UAA107.....		74LS05.....		74HC701.....		30p.....		LED 0.5		LA 4463.....	
N2218.....		L299.....		SAB0605.....		UAA107.....		74LS06.....		74HC702.....		30p.....		LED 0.5		LA 4464.....	
N2219.....		L299.....		SAB0606.....		UAA107.....		74LS07.....		74HC703.....		30p.....		LED 0.5		LA 4465.....	
N2369.....		L299.....		SAB0607.....		UAA107.....		74LS08.....		74HC704.....		30p.....		LED 0.5		LA 4466.....	
N2548.....		L299.....		SAB0608.....		UAA107.....		74LS09.....		74HC705.....		30p.....		LED 0.5		LA 4467.....	
N2594.....		L299.....		SAB0609.....		UAA107.....		74LS10.....		74HC706.....		30p.....		LED 0.5		LA 4468.....	
N2905.....		L299.....		SAB0610.....		UAA107.....		74LS11.....		74HC707.....		30p.....		LED 0.5		LA 4469.....	
N2905.....		L299.....		SAB0611.....		UAA107.....		74LS12.....		74HC708.....		30p.....		LED 0.5		LA 4470.....	
N2905.....		L299.....		SAB0612.....		UAA107.....		74LS13.....		74HC709.....		30p.....		LED 0.5		LA 4471.....	
N2905.....		L299.....		SAB0613.....		UAA107.....		74LS14.....		74HC710.....		30p.....		LED 0.5		LA 4472.....	
N2905.....		L299.....		SAB0614.....		UAA107.....		74LS15.....		74HC711.....		30p.....		LED 0.5		LA 4473.....	
N2905.....		L299.....		SAB0615.....		UAA107.....		74LS16.....		74HC712.....		30p.....		LED 0.5		LA 4474.....	
N2905.....		L299.....		SAB0616.....		UAA107.....		74LS17.....		74HC713.....		30p.....		LED 0.5		LA 4475.....	
N2905.....		L299.....		SAB0617.....		UAA107.....		74LS18.....		74HC714.....		30p.....		LED 0.5		LA 4476.....	
N2905.....		L299.....		SAB0618.....		UAA107.....		74LS19.....		74HC715.....		30p.....		LED 0.5		LA 4477.....	
N2905.....		L299.....		SAB0619.....		UAA107.....		74LS20.....		74HC716.....		30p.....		LED 0.5		LA 4478.....	
N2905.....		L299.....		SAB0620.....		UAA107.....		74LS21.....		74HC717.....		30p.....		LED 0.5		LA 4479.....	
N2905.....		L299.....		SAB0621.....		UAA107.....		74LS22.....		74HC718.....		30p.....		LED 0.5		LA 4480.....	
N2905.....		L299.....		SAB0622.....		UAA107.....		74LS23.....		74HC719.....		30p.....		LED 0.5		LA 4481.....	
N2905.....		L299.....		SAB0623.....		UAA107.....		74LS24.....		74HC720.....		30p.....		LED 0.5		LA 4482.....	
N2905.....		L299.....		SAB0624.....		UAA107.....		74LS25.....		74HC721.....		30p.....		LED 0.5		LA 4483.....	
N2905.....		L299.....		SAB0625.....		UAA107.....		74LS26.....		74HC722.....		30p.....		LED 0.5		LA 4484.....	
N2905.....		L299.....		SAB0626.....		UAA107.....		74LS27.....		74HC723.....		30p.....		LED 0.5		LA 4485.....	
N2905.....		L299.....		SAB0627.....		UAA107.....		74LS28.....		74HC724.....		30p.....		LED 0.5		LA 4486.....	
N2905.....		L299.....		SAB0628.....		UAA107.....		74LS29.....		74HC725.....		30p.....		LED 0.5		LA 4487.....	
N2905.....		L299.....		SAB0629.....		UAA107.....		74LS30.....		74HC726.....		30p.....		LED 0.5		LA 4488.....	
N2905.....		L299.....		SAB0630.....		UAA107.....		74LS31.....		74HC727.....		30p.....		LED 0.5		LA 4489.....	
N2905.....		L299.....		SAB0631.....		UAA107.....		74LS32.....		74HC728.....		30p.....		LED 0.5		LA 4490.....	
N2905.....		L299.....		SAB0632.....		UAA107.....		74LS33.....		74HC729.....		30p.....		LED 0.5		LA 4491.....	
N2905.....		L299.....		SAB0633.....		UAA107.....		74LS34.....		74HC730.....		30p.....		LED 0.5		LA 4492.....	
N2905.....		L299.....		SAB0634.....		UAA107.....		74LS35.....		74HC731.....		30p.....		LED 0.5		LA 4493.....	
N2905.....		L299.....		SAB0635.....		UAA107.....		74LS36.....		74HC732.....		30p.....		LED 0.5		LA 4494.....	
N2905.....		L299.....		SAB0636.....		UAA107.....		74LS37.....		74HC733.....		30p.....		LED 0.5		LA 4495.....	
N2905.....		L299.....		SAB0637.....		UAA107.....		74LS38.....		74HC734.....		30p.....		LED 0.5		LA 4496.....	
N2905.....		L299.....		SAB0638.....		UAA107.....		74LS39.....		74HC735.....		30p.....		LED 0.5		LA 4497.....	
N2905.....		L299.....		SAB0639.....		UAA107.....		74LS40.....		74HC736.....		30p.....		LED 0.5		LA 4498.....	
N2905.....		L299.....		SAB0640.....		UAA107.....		74LS41.....		74HC737.....		30p.....		LED 0.5		LA 4499.....	
N2905.....		L299.....		SAB0641.....		UAA107.....		74LS42.....		74HC738.....		30p.....		LED 0.5		LA 4500.....	
N2905.....		L299.....		SAB0642.....		UAA107.....		74LS43.....		74HC739.....		30p.....		LED 0.5		LA 4501.....	
N2905.....		L299.....		SAB0643.....		UAA107.....		74LS44.....		74HC740.....		30p.....		LED 0.5		LA 4502.....	
N2905.....		L299.....		SAB0644.....		UAA107.....		74LS45.....		74HC741.....		30p.....		LED 0.5		LA 4503.....	
N2905.....		L299.....		SAB0645.....		UAA107.....		74LS46.....		74HC742.....		30p.....		LED 0.5		LA 4504.....	
N2905.....		L299.....		SAB0646.....		UAA107.....		74LS47.....		74HC743.....		30p.....		LED 0.5		LA 4505.....	
N2905.....		L299.....		SAB0647.....		UAA107.....		74LS48.....		74HC744.....		30p.....		LED 0.5		LA 4506.....	
N2905.....		L299.....		SAB0648.....		UAA107.....		74LS49.....		74HC745.....		30p.....		LED 0.5		LA 4507.....	
N2905.....		L299.....		SAB0649.....		UAA107.....		74LS50.....		74HC746.....		30p.....		LED 0.5		LA 4508.....	
N2905.....		L299.....		SAB0650.....		UAA107.....		74LS51.....		74HC747.....		30p.....		LED 0.5		LA 4509.....	
N2905.....		L299.....		SAB0651.....		UAA107.....		74LS52.....		74HC748.....		30p.....		LED 0.5		LA 4510.....	
N2905.....		L299.....		SAB0652.....		UAA107.....		74LS53.....		74HC749.....		30p.....		LED 0.5		LA 4511.....	
N2905.....		L299.....		SAB0653.....		UAA107.....		74LS54.....		74HC750.....		30p.....		LED 0.5		LA 4512.....	
N2905.....		L299.....		SAB0654.....		UAA107.....		74LS55.....		74HC751.....		30p.....		LED 0.5		LA 4513.....	
N2905.....		L299.....		SAB0655.....		UAA107.....		74LS56.....		74HC752.....		30p.....		LED 0.5		LA 4514.....	
N2905.....		L299.....		SAB0656.....		UAA107.....		74LS57.....		74HC753.....		30p.....		LED 0.5		LA 4515.....	
N2905.....		L299.....		SAB0657.....		UAA107.....		74LS58.....		74HC754.....		30p.....		LED 0.5		LA 4516.....	
N2905.....		L299.....		SAB0658.....		UAA107.....		74LS59.....		74HC755.....		30p.....		LED 0.5		LA 4517.....	
N2905.....		L299.....		SAB0659.....		UAA107.....		74LS60.....		74HC756.....		30p.....		LED 0.5		LA 4518.....	
N2905.....		L299.....		SAB0660.....		UAA107.....		74LS61.....		74HC757.....		30p.....		LED 0.5		LA 4519.....	
N2905.....		L299.....		SAB0661.....		UAA107.....		74LS62.....		74HC758.....		30p.....		LED 0.5		LA 4520.....	
N2905.....		L299.....		SAB0662.....		UAA107.....		74LS63.....		74HC759.....		30p.....		LED 0.5		LA 4521.....	
N2905.....		L299.....		SAB0663.....		UAA107.....		74LS64.....		74HC760.....		30p.....		LED 0.5		LA 4522.....	
N2905.....		L299.....		SAB0664.....		UAA107.....		74LS65.....		74HC761.....		30p.....		LED 0.5		LA 4523.....	
N2905.....		L299.....		SAB0665.....		UAA107.....		74LS66.....		74HC762.....		30p.....		LED 0.5		LA 4524.....	
N2905.....		L299.....		SAB0666.....		UAA107.....		74LS67.....		74HC763.....		30p.....		LED 0.5		LA 4525.....	
N2905.....		L299.....		SAB0667.....		UAA107.....		74LS68.....		74HC764.....		30p.....		LED 0.5		LA 4526.....	
N2905.....		L299.....		SAB0668.....		UAA107.....		74LS69.....		74HC765.....		30p.....		LED 0.5		LA 4527.....	
N2905.....		L299.....		SAB0669.....		UAA107.....		74LS70.....		74HC766.....		30p.....		LED 0.5		LA 4528.....	
N2905.....		L299.....		SAB0670.....		UAA107.....		74LS71.....		74HC767.....		30p.....		LED 0.5		LA 4529.....	
N2905.....		L299.....		SAB0671.....		UAA107.....		74LS72.....		74HC768.....		30p.....		LED 0.5		LA 4530.....	
N2905.....		L299.....		SAB0672.....		UAA107.....		74LS73.....		74HC769.....		30p.....		LED 0.5		LA 4531.....	
N2905.....		L299.....		SAB0673.....		UAA107.....		74LS74.....		74HC770.....		30p.....		LED 0.5		LA 4532.....	
N2905.....		L299.....		SAB0674.....		UAA107.....		74LS75.....		74HC771.....		30p.....		LED 0.5		LA 4533.....	
N2905.....		L299.....		SAB0675.....		UAA107.....		74LS76.....		74HC772.....		30p.....		LED 0.5		LA 4534.....	
N2905.....		L299.....		SAB0676.....		UAA107.....		74LS77.....		74HC773.....		30p.....		LED 0.5		LA 4535.....	
N2905.....		L299.....		SAB0677.....		UAA107.....		74LS78.....		74HC774.....		30p.....		LED 0.5		LA 4536.....	
N2905.....		L299.....		SAB0678.....		UAA107.....		74LS79.....		74HC775.....		30p.....		LED 0.5		LA 4537.....	
N2905.....		L299.....		SAB0679.....		UAA107.....		74LS80.....		74HC776.....		30p.....		LED 0.5		LA 4538.....	
N2905.....		L299.....		SAB0680.....		UAA107.....		74LS81.....		74HC777.....		30p.....		LED 0.5		LA 4539.....	
N2905.....		L299.....		SAB0681.....		UAA107.....		74LS82.....		74HC778.....		30p.....		LED 0.5		LA 4540.....	
N2905.....		L299.....		SAB0682.....		UAA107.....		74LS83.....		74HC779.....		30p.....		LED 0.5		LA 4541.....	
N2905.....		L299.....		SAB0683.....		UAA107.....		74LS84.....		74HC780.....		30p.....		LED 0.5		LA 4542.....	
N2905.....		L299.....		SAB0684.....		UAA107.....		74LS85.....		74HC781.....		30p.....		LED 0.5		LA 4543.....	
N2905.....		L299.....		SAB0685.....		UAA107.....		74LS86.....		74HC782.....		30p.....		LED 0.5		LA 4544.....	
N2905.....		L299.....		SAB0686.....		UAA107.....		74LS87.....		74HC783.....		30p.....		LED 0.5		LA 4545.....	
N2905.....		L299.....		SAB0687.....		UAA107.....		74LS88.....		74HC784.....		30p.....		LED 0.5		LA 4546.....	
N2905.....		L299.....		SAB0688.....		UAA107.....		74LS89.....		74HC785.....		30p.....		LED 0.5		LA 4547.....	
N2905.....		L299.....		SAB0689.....		UAA107.....		74LS90.....		74HC786.....		30p.....		LED 0.5		LA 4548.....	
N2905.....		L299.....		SAB0690.....		UAA107.....		74LS91.....		74HC787.....		30p.....		LED 0.5		LA 4549.....	
N2905.....		L299.....		SAB0691.....		UAA107.....		74LS92.....		74HC788.....		30p.....		LED 0.5		LA 4550.....	
N2905.....		L299.....		SAB0692.....		UAA107.....		74LS93.....		74HC789.....		30p.....		LED 0.5		LA 4551.....	
N2905.....		L299.....		SAB0693.....		UAA107.....		74LS94.....		74HC790.....		30p.....		LED 0.5		LA 4552.....	

NOUVEAU

« C10 »

- Dimensions : 100 x 65 x 25.
- Coffret clipsé.
- Possibilité d'assurer une fermeture mécanique par vis.



SERIE « T1 »

T1/ABS

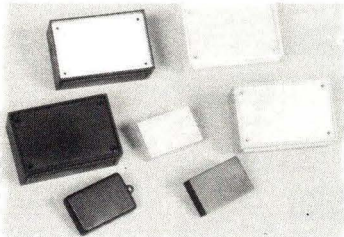
boîtier ABS

Dim. : 47 x 32 x 16

T1/PP boîtier polypro

Dim. : 50 x 34 x 14

avec emplacement commande bouton et logement pile 12 V

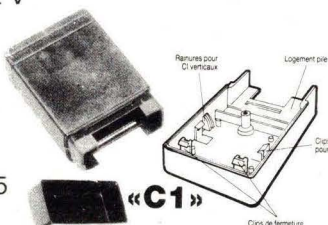


SERIE « C »

C1

Dim. : 84 x 58 x 26

C10 : Dim. : 100 x 65 x 25



SERIE « PUPICOFFRE »

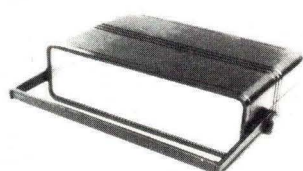
- 10 A, ou M, ou P 85 x 60 x 40
 20 A, ou M, ou P 110 x 75 x 55
 30 A, ou M, ou P 160 x 100 x 68
 Face A (alu) - M (métalisée) - P (plastique).

SERIE « L »



- 173 LPA avec logement pile face alu. 110 x 70 x 32
 173 LPP avec logement pile face plast. 110 x 70 x 32
 173 LSA sans logement face alu 110 x 70 x 32
 173 LSP sans logement face plast 110 x 70 x 32

SERIE « PP MM »



- 110 PP ou PM 115 x 70 x 64
 114 106 x 116 x 44
 115 115 x 140 x 64
 116 115 x 140 x 84
 117 115 x 140 x 110
 210 220 x 140 x 44
 220 220 x 140 x 64
 221 220 x 140 x 84
 222 220 x 140 x 114
 235 230 x 175 x 48

220 PP ou PM/PG
avec poignée

Faces plastiques PP ou
métalisées PM

110 PP ou PM Lo
avec logement de pile
115 PP ou PM Lo
avec logement de pile



Coffrets plastiques
Gamme standard de
boutons de réglage.

MMP

Z.A. des Grands Godets - 799, rue Marcel Paul - 94500 Champigny-s/Seine
Tél. : 47.06.95.70 - Fax : 47.06.04.01

COMPOSANTS DIFFUSION

12, rue Tonduti de l'Escarène

06000 NICE

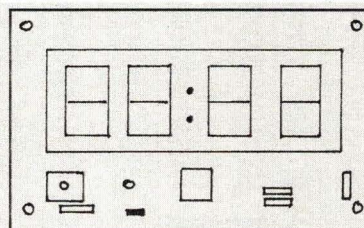
Tél. : 93 85 83 78 - Fax : 93 85 83 89

KITS KEMO - NOUVEAUTES !

B 002	Convertisseur de tension de 12 W	55,00	B 084	Emetteur d'essai pour télévision	129,00
B 004	Deuxième sonnerie de téléphone	12,00	B 085	Brutisateur de piles	83,00
B 005	Chasse poux et tiques	46,00	B 097	Lumière courante programmable 4	252,00
B 007	Appareil à électriser	63,00	B 098	Timer à intervalles régl. 1 à 140 S	138,00
B 008	Alimentation réseau 6-9-12 V, 12 A	87,50	B 100	Récepteur FM 9 V	115,00
B 009	Mini-chenillard 9 V	46,00	B 101	Avertisseur universel	152,00
B 011	Interrupteur à impuls.	82,00	B 102	Alimentation stabilisée 0-30V/2A	221,00
B 013	Récepteur radio/fm de série	92,00	B 104	Sirène de bateau	64,50
B 014	Emetteur 27 MHz 6 W	83,00	B 105	Amplificateur téléphone	96,50
B 015	Trompe de brume 5 W	55,00	B 107	Voix de robot	110,50
B 018	Emetteur FM 2 W	64,50	B 111	Vu-mètre à leds - 11 leds	115,00
B 021	Orgue lumineux 3 canaux	129,00	B 112	Thermomètre à leds	193,00
B 022	Orgue lumineux 6 canaux	225,50	B 113	Compteur 12 V	193,50
B 023	Lumière courante 3 canaux 220V	202,50	B 114	Amplificateur 2 x 8 W	165,50
B 025	Stroboscope U	165,50	B 116	Surveilleur de batterie 3... 15 V	55,50
B 027	Visualisez les sons sur votre TV	115,00	B 117	Emetteur FM	51,00
B 033	Modulateur 3 canaux avec micro	129,00	B 118	Dimmer 400 W	74,00
B 035	Sirène américaine genre FBI	96,50	B 119	Convertisseur bande 2 M pour son	179,50
B 036	Sirène de l'espace	96,50	B 121	Port d'inductance - ohmmètre	129,00
B 037	Serrure numérique 4 touches	92,00	B 122	Amplificateur 2 x 2,5 W	110,50
B 038	Convertisseur de tension de 12 V	92,00	B 123	Kit combiné : barrage photoélec.	110,50
B 039	Radio pomme	83,00	B 125	Amplificateur 200 W	265,50
B 042	Minuterie 0 à 10 minutes	96,50	B 126	Alimentation 1,2... 30 V, 5 A	179,50
B 043	Clignoteur 4,5... 12 V	28,00	B 131	Table de mixage 3 canaux - stéréo	193,50
B 045	Barrage photoélectrique 6V-12V	225,50	B 132	Programmeur de précision	147,50
B 048	Interrupteur thermique	92,00	B 136	Acupuncture électronique	97,50
B 051	Appareil d'alcootest	267,00	B 137	Générateur d'ions	97,00
B 052	Sirène de destroyer	120,00	B 140	Sirène de porte avec palpeurs	78,50
B 055	Détecteur de métaux (chasse au)	55,50	B 142	Préampli universel stéréo	78,00
B 056	Interrupteur crépusculaire	110,50	B 145	Mémoire électronique	91,00
B 057	Avertisseur de gel	73,50	B 151	Superdimmer 1600 W	129,00
B 058	Commande à distance inductive	193,50	B 155	Abonnements électroniques	182,00
B 059	Dimmer 12... 24 V, 2 A	129,00	B 156	récepteur FM avec CI	193,00
B 061	Coupe-circuit électronique	78,50	B 157	Générateur de 16 mélodies	133,50
B 062	Barrière optique à infrarouges	193,50	B 161	Règleur charge accu	179,50
B 063	Serrure digitale codée	162,50	B 162	Appar. de contrôle de continuité	32,00
B 064	Alimentation 26 V - 2 A	129,00	B 164	Gong à 3 tons	129,00
B 065	Convertisseur cc-12 V	179,50	B 165	Clignotant avec lumineux à led	46,00
B 067	Amplificateur d'antenne	46,00	B 171	Badge clignotant à leds	46,00
B 068	Amplificateur d'antenne voiture	55,00	B 172	Le petit électronique	92,00
B 069	Stéthoscope pour écoutes	193,50	B 175	Muséum de bovin électronique	92,00
B 070	Avertisseur d'eau acoustique	64,50	B 176	Appareil de réparation électro.	129,00
B 071	Dimmer 10/30 A, 12 V	179,50	B 180	Régulateur vitesse	64,50
B 072	Amplificateur 26 W	115,00	B 181	Paralyseur 10 000 V	179,50
B 074	Préamplificateur correcteur	78,00	B 192	Contrôle niveau	27,50
B 075	Amplificateur 12 W	101,00	B 193	Contacteur senseur	27,50
B 076	Récepteur à diodes PO et OC	101,00	B 195	Détecteur d'infrarouges	28,00
B 077	Sirène de police	97,00	B 198	Display d'alarme	27,50
B 078	Magnétiseur	83,00	B 199	Amplificateur d'antenne 50...1000	92,00
B 079	Chargeur universel d'accus	92,00	B 207	Bruit locomotive	119,00
B 085	Microphone parabolique	110,50	M 041	Filtre secteur 20 A	69,00
B 086	Amplificateur 80 W	193,50	M 042	Filtre pour ordinateur	69,00
B 087	Détecteur de mensonge	64,50	M 060	Filtre universel pour voiture	78,00
B 090	Préamplificateur pour microphone	69,50	M 066	Muséum de bovin 20 W	110,00
B 092	Clignoteur alternatif à leds	51,00	M 066	Serrure à carte électronique	225,00

velleman-kit

AM 950	Détecteur ultrasons	372,50	K 3501	Convertisseur de 12/24 VDC en 220	502,00
AM956	Détecteur électronique de chocs	162,50	K 3502	Radar de stationnement	346,50
AM 959	Détection radar	406,00	K 3503	Amplificateur de voiture 2*100 W	1 507,00
K 1771	Emetteur FM	82,50	K 3504	Avertisseur sonore phares voit.	105,00
K 1804	Ampli 60 W	332,00	K 3507	Convertisseur VDC/220VAC250 W1	654,50
K 2543	Alum. électr. pour voiture	122,00	K 4020	Amplificateur Mosfet 600 W	4 151,00
K 2549	Emett. ir	156,50	K 4101	Emetteur infrarouge pour K4100	404,50
K 2550	Récept. ir	250,00	K 4300	Analyseur de spectre acoustique	818,50
K 2551	Centrale IR	326,00	K 4301	Générateur de bruit rose	98,50
K 2553	Decodex stéréo FM	198,00	K 4302	Egaliseur graphique à 10 bandes	395,50
K 2554	Tuner FM de qualité	426,00	K 4401	Générateur de bruit blanc	218,50
K 2557	Thermomètre numérique	355,00	K 4500	Tuner FM à synthétiseur numérique 3	048,00
K 2569	Carillon à 3 tons	125,50	K 4700	Dispositif de protection de HP	179,00
K 2570	Alim. univers. 5 à 14 VDC/1A	97,00	K 5200	Chenillard multifonction 4 canaux	193,50
K 2572	Préampli stéréo	99,00	K 6001	Captur de température	145,00
K 2575	Sonnerie musicale porte d'entrée	148,50	K 6002	Contrôleur de température	662,00
K 2576	Amplificateur audio 40 W	183,50	K 613	Grad. antip.	109,00
K 2579	Minuterie universelle en mar/arr.	102,00	K 6200	Minuterie de marche/arrêt 0 à 60	145,00
K 2588	Orgue lumineux à 3 canaux	386,00	K 6400	Serrure codée	247,00
K 2590	Ordinateur à effets lumineux	352,50	K 6501	Commande par téléphone	520,00
K 2599	Robot pour essui-glace	127,00	K 6700	Emetteur télécommande bifilaire	100,00
K 2601	Stroboscope	142,50	K 6701	Récepteur télécommande bifilaire	187,00
K 2602	Chenillard modulé au rythme musi.	140,00	K 6702	Emetteur pour serrure codée	176,50
K 2603C	Minuterie à microprocesseur	1 889,00	K 6704	Emetteur infrarouge pour serrure	163,00
K 2620	Vu-mètre géant	361,50	K 6705	Récepteur infrarouge pour serrure	256,00
K 2622	Ampli antenne	113,00	K 6710	Emetteur infrarouge à 15 canaux	467,00
K 2625	Compte-tours numérique	293,00	K 6711	Récepteur infrarouge à 15 canaux	386,50
K 2639	Détecteur de niveau sur liquide	159,50	K 6712	Variateur télécommande infrarouge	376,00
K 2644	Annonciateur de gel	88,00	K 6713	Récepteur infrarouge à 1 canal	241,00
K 2645	Compteur Geiger-Mueller	854,50	K 6714	Carte de relais universelle	474,50
K 2649	Thermostat à écran LCD	445,00	K 7000	Injecteur suiveur de signal	116,50
K 2650	Télécommande par téléphone	241,00	K 7100	Multimètre digital de laboratoire	893,00
K 2655	Chien de garde électronique	256,00	K 7200	Alimentation labo	2 953,00
K 2657	Variateur d'éclairage	177,00	K 7201	Double affichage numérique	476,00
K 2658	Détecteur de fumée	318,00	K 7202	Alimentation labo 0... 30V/0... 5A	673,00



PROMO LCD PANEL METER

AFFICHEUR LCD
3 DIGITS1/2
Électronique intégrée
par pont de résistances, peut être
monté en voltmètre
ou ampèremètre.
Ampèremètre: 0,2ma à 2A
Voltmètre: 0,2V à 2000V

99 TTC

BON DE COMMANDE RAPIDE

Catalogue 100 pages contre 35 F en timbres
(remboursé à partir de 100 F d'achat)

Veuillez me faire parvenir

kit (s) ou module (s) suivants
+ Frais de port 35 F

NOM :

Adresse :

Ville :

Réf.

Total

02/93



SOLISELEC

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



NOUVEAUTES INFORMATIQUES

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

EXTENSIONS PC

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

SUPER AFFAIRES

DECIDEZ-VOUS VITE !

- Alimentation ininterrompible 500 VA neuf emballage d'origine. Dim. 410 x 430 x 85, 18 kg	2 200 F
- Tablette graphique SUMMAGRAPHICS réf. MM1201, compatible PC RS232, surface de travail 297 x 297, livrée avec stylét et driver	800 F
- Modem externe normes V21 / V22 / V23 / V25 minitel, commandes hayes, alim. 9 V ext. non fournie, dim. 250 x 145 x 50	500 F
- Moniteur monochrome CGA vert ou ambre 12 V ext. non fourni	300 F
- Lecteur de disquette TEAC 3" 1/2, 720 Ko, type FD135FN, sans façade, dim. 150 x 100 x 25	200 F
- Lecteur de disquette 5 1/4 360 Ko + carte contrôleur	340 F
- Clavier 84 touches XT/AT gris ou blanc	150 F
- Clavier 102 touches AT blanc Philips	250 F
- Alimentation à découpage COUTANT SOM 200, 200 W, + 5 V + 12 V - 5 V - 12 V, dim. 300 x 154 x 65	300 F
- Alimentation à découpage SHINDENGEN EYG80051, 80 W, + 5 V + 12 V - 12 V	150 F
- Coffret alarme maison 2 zones, alim. 12 V non fournie avec doc. de montage, dim. 320 x 230 x 85	250 F
- Détecteur hyperfréquence pour alarme portée 20 m, coffret plastique crème, dim. 1809 x 70 x 90	100 F
- Transfo ligne téléphonique, montage C.I., dim. 20 x 18	10 F
- Haut-parleur diam. 80, 10 W, 8 ohms	20 F

IC vendus à la barrette

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

Support de IC double lyre vendus à la barrette

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

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

JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK

IC MICRO ET PERIPHERIQUES

ADC 0808	70 F	EPROM 2708	LES 5 PIECES	100 F
AM 7910 PC	90 F	2716	LES 5 PIECES	100 F
8031	40 F	2732	LES 5 PIECES	120 F
8039	28 F	2764	LES 6 PIECES	130 F
8086-2	90 F	27128	LES 5 PIECES	125 F
8088	65 F	27256	LES 5 PIECES	125 F
8237	80 F	27C512-25	LES 2 PIECES	90 F
8250	80 F	27C1000 neuf	LA	85 F
8251	30 F			
8253	42 F	DRAM 4116-2	LES 10 PIECES	100 F
8254	25 F	4164-12 neuf	LES 9 PIECES	140 F
8255	70 F	4164-15 neuf	LES 9 PIECES	120 F
SAB 8256	90 F	41256-12 neuf	LES 5 PIECES	75 F
SAB 8259	40 F			
SAB 8288	65 F	SRAM 2102	LES 10 PIECES	100 F
8530	135 F	2114	LES 10 PIECES	150 F
8531	135 F	6116	LES 10 PIECES	120 F
8536	135 F	6264 neuf	LES 2 PIECES	50 F
D 8741 AD	100 F	43256 neuf	LES 3 PIECES	200 F
MC 1488	3 F			
MC 1489	3 F	MICROPRESSEURS		
FD 1772	45 F	Z80 A CPU	LES 5 PIECES	50 F
FD 1793	65 F	Z80 CPU	LES 5 PIECES	50 F
		Z80 CTC	LES 5 PIECES	50 F
		Z80 PIO	LES 5 PIECES	50 F
		6821	LES 7 PIECES	100 F



LE NECESSAIRE DE L'ETUDIANT !

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

MINI-POCHETTES SOLISELEC

20 leds rouge 5 mm	10 F	5 régulateurs 7806	20 F	13 supports de IC 2 x 8 br	15 F
20 leds verte 5 mm	10 F	5 régulateurs 7808	20 F	12 supports de IC 2 x 9 br	15 F
20 leds jaune 5 mm	10 F	5 régulateurs 7809	20 F	11 supports de IC 2 x 10 br	15 F
2 leds bleue 5 mm	50 F	5 régulateurs 7810	20 F	10 supports de IC 2 x 11 br	15 F
20 leds rouge 3 mm	10 F	5 régulateurs 7812	20 F	10 supports de IC 2 x 12 br	15 F
20 leds verte 3 mm	10 F	5 régulateurs 7815	20 F	10 supports de IC 2 x 14 br	20 F
20 leds jaune 3 mm	10 F	5 régulateurs 7818	20 F	8 supports de IC 2 x 20 br	20 F
20 leds rouge rect	10 F	5 régulateurs 7824	20 F	13 supports IC tulipe 2 x 4 br	20 F
20 leds verte rect	10 F	2 régulateurs 78H05 SA	20 F	10 supports IC tulipe 2 x 7 br	24 F
20 leds jaune rect	10 F	3 régulateurs LM 3177	20 F	8 supports IC tulipe 2 x 8 br	21 F
20 leds rouge carré	10 F	5 régulateurs 7805 négati	20 F	5 supports IC tulipe 2 x 9 br	21 F
20 leds rouge triang	10 F	5 régulateurs 7912 négati	20 F	5 supports IC tulipe 2 x 10 br	20 F
5 leds bicolors 5 mm	20 F	25 cond. 3,3 nF 63 V p.5.08	12 F	5 supports IC tulipe 2 x 11 br	21 F
3 leds rouge clignot	18 F	25 cond. 4,7 nF 63 V p.5.08	12 F	5 supports IC tulipe 2 x 12 br	22 F
3 leds verte clignot	18 F	25 cond. 10 nF 63 V p.2.54	16 F	5 supports IC tulipe 2 x 14 br	27 F
3 leds infrarouge em	15 F	25 cond. 22 nF 63 V p.5.08	17 F	4 supports IC tulipe 2 x 20 br	30 F
3 leds infrarouge rec	15 F	20 cond. 1 uF 63 V p.5.08	20 F	1 support barrette SIMM	14 F
20 clips led 5 mm	10 F	25 cond. 100 nF 63 V p.5.08	20 F	5 clips piles 9 V	10 F
20 clips led 3 mm	10 F	25 cond. 220 nF 63 V p.5.08	22 F	1 coupleur 2 piles R6	5 F
25 trans. BC 547	17 F	25 cond. 330 nF 63 V p.5.08	22 F	1 coupleur 4 piles R6	7 F
25 trans. BC 558	17 F	25 cond. 470 nF 63 V p.5.08	23 F	1 coupleur 6 piles R6	9 F
8 trans. 2N1711	20 F	20 cond. 1 uF 63 V p.5.08	20 F	1 coupleur 8 piles R6	11 F
8 trans. 2N2219	20 F	2 relais di 5 V 2 RT	30 F	20 cond. chim. 1 uF 63 V radial	20 F
10 trans. 2N2222	15 F	2 relais di 12 V 2 RT	30 F	20 cond. chim. 2,2 uF 63 V radial	20 F
8 trans. 2N2905	15 F	2 relais di 24 V 2 RT	30 F	20 cond. chim. 10 uF 63 V radial	20 F
15 trans. 2N2907 plast	15 F	4 mini intervs leviers à bascule unipolaire	20 F	20 cond. chim. 10 uF 16 V radial	20 F
20 1N4004 + 20 1N4148	10 F	4 mini intervs leviers à bascule bipolaire	28 F	20 cond. chim. Radial 22 uF 16 V	20 F
25 zeners divers	20 F	5 poussoirs contact repos	20 F	20 cond. chim. 47 uF 25 V radial	20 F
5 points 1A 40 V	20 F	5 poussoirs contact repos	20 F	17 cond. chim. 100 uF 16 V radial	20 F
2 points 3A 80 V	18 F	2 transducteurs piezo	16 F	12 cond. chim. 470 uF 16 V radial	20 F
5 I.C. LM 741	16 F	2 buzzers vibreur 6 V	16 F	8 cond. chim. 1000 uF 16 V radial	20 F
5 I.C. NE 555	10 F	2 buzzers vibreur 12 V	16 F	6 cond. chim. 2200 uF 16 V radial	20 F
6 I.C. CD 4011	10 F	15 voyants néon 220 V	16 F	2 cond. chim. 4700 uF 25 V radial	20 F
5 traces GA 400 V	20 F	15 supports de IC 2 x 4 br	10 F	2 cond. chim. Axial 10000 uF 25 V	30 F
5 régulateurs 7805	20 F	15 supports de IC 2 x 7 br	15 F	1 pile lithium 3 V	20 F

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

GAINES THERMORETRACTABLE

- diam. 2/3 mm long. 1 m	10 F
- diam. 5 mm long. 1 m	12 F
- diam. 10 mm long. 1 m	14 F
- diam. 12 mm long. 1 m	16 F
- diam. 20 mm long. 1 m	20 F
- diam. 100 mm long. 0,60 m	40 F

DIVERS

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

VENTILATEURS

80 x 80 x 40	
12 V : 70 F	
48 V : 70 F	
110 V : 70 F	
220 V : 70 F	
grille : 5 F	

PONT DE DIODES DE PUISSANCE

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

TRANSFOS D'ISOLEMENT PRIM.

220 V SEC. 220 V ou 110 V	
160 watts	200 F
250 watts	300 F
400 watts	400 F



Le Kit du connaisseur

SK 002. Stroboscope 300 joules	215 F
SK 007. Thermomètre digital - 9,9 à 99 C	160 F
SK 008. Générateur de fonctions 0,3 Hz/150 kHz	249 F

SK 012. Chenillard programme 8 voies	350 F
SK 017. Voltmètre digital 0,01 à 999 V	175 F
SK 021. Centrale d'alarme pour pavillon	345 F
SK 022. Booster stéréo 2 x 24 W	
4 ohms/12 V	180 F
SK 023. Télécommande infrarouge em/rec	180 F
SK 040. Gradateur à touche contrôle	120 F
SK 053. Alimentation digitale 3 à 24 V 2A (sans transfo)	180 F

SK 054. Ampli hif fi 40 W eff. 8 ohms	210 F
SK 062. Carillon 24 aers	195 F
SK 074. Capacim. digital 1 p à 10000 pF	210 F
SK 083. Variateur de vitesse 220 V	95 F
SK 101. Gradateur pro antiparasite	95 F
SK 102. Programmeur de 68705 P3S	250 F
SK 106. Sablier électronique 29 Leds	140 F

HORAIRES

Du mardi au samedi inclus 10 h-13 h - 14 h-19 h
EXPEDITION
Minimum de commande : 50 F - Port et emballage en sus
De 0 à 7 kg : 35 F - Au-dessus port dû SNCF
REGLLEMENT
Mandat - CCP - Bancaire ou contre-remboursement (frais en sus)
(Nos prix s'entendent TTC)

VENTE PAR CORRESPONDANCE :

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

PROMOTIONS MESURE

MANUDAX

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

SUPER PROMO 599 F

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

(tous les APPA sont garantis et livrés avec gaine)

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

MS9140 Appareil multifonctions

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

Prix : 4 950 F

BECKMAN

OSCILLOSCOPES

(livrés avec 2 sondes 1/1 et 1/10)

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

MULTIMETRES

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

"LA GLOBUS" CAMERA MINIATURE N & B

Capteur 1/3 inc CCD
Définition 300.000 pixels CCIR
Résolution horiz. plus 380 lignes
Sensibilité 1 lux (F3.5)
Iris électronique Shutter autom. de 260 pas
Objectif incorporé f : 3.6 mm (angle 92°) F3.5
option : f 2.5 ou 8 mm
Alimentation DC 12 V 150 mA
Dimensions Ø 58 mm
Poids 105 gr
Prix TTC : 1 900,00 F Pied support : 123,00 F

Emetteur vidéo UT-66 : transmet toute source vidéo (couleur ou noir et blanc) et le son vers tout téléviseur muni d'une antenne intérieure (en UHF/PAL). Fonctionne en 12 V ou 220 V avec alimentation fournie... 450 F

TRANSISTORS										OPTO-COUPLEURS										CONDENSATEURS									
2N										BDX										CERAMICS									
914	7.00	369	4.00	73C	7.00	12AF	16.00	BT16/400-	16.00	3350	28.00	1496	11.00	7270	49.00	3560	69.00	4013	2.50	455R	15.00	26	3.00	366	4.00				
915	7.00	488	3.00	94C	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3361	12.00	1709CL	5.00	7271	49.00	3562	76.00	4014	5.20	455R	15.00	27	2.00	367	3.50				
916	7.00	489	3.00	94D	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3362	12.00	1709CL	5.00	7272	49.00	3563	76.00	4015	5.20	455R	15.00	28	2.00	368	3.50				
917	7.00	490	3.00	94E	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3363	12.00	1709CL	5.00	7273	49.00	3564	76.00	4016	5.20	455R	15.00	29	2.00	369	3.50				
918	7.00	491	3.00	94F	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3364	12.00	1709CL	5.00	7274	49.00	3565	76.00	4017	5.20	455R	15.00	30	2.00	370	3.50				
919	7.00	492	3.00	94G	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3365	12.00	1709CL	5.00	7275	49.00	3566	76.00	4018	5.20	455R	15.00	31	2.00	371	3.50				
920	7.00	493	3.00	94H	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3366	12.00	1709CL	5.00	7276	49.00	3567	76.00	4019	5.20	455R	15.00	32	2.00	372	3.50				
921	7.00	494	3.00	94I	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3367	12.00	1709CL	5.00	7277	49.00	3568	76.00	4020	5.20	455R	15.00	33	2.00	373	3.50				
922	7.00	495	3.00	94J	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3368	12.00	1709CL	5.00	7278	49.00	3569	76.00	4021	5.20	455R	15.00	34	2.00	374	3.50				
923	7.00	496	3.00	94K	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3369	12.00	1709CL	5.00	7279	49.00	3570	76.00	4022	5.20	455R	15.00	35	2.00	375	3.50				
924	7.00	497	3.00	94L	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3370	12.00	1709CL	5.00	7280	49.00	3571	76.00	4023	5.20	455R	15.00	36	2.00	376	3.50				
925	7.00	498	3.00	94M	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3371	12.00	1709CL	5.00	7281	49.00	3572	76.00	4024	5.20	455R	15.00	37	2.00	377	3.50				
926	7.00	499	3.00	94N	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3372	12.00	1709CL	5.00	7282	49.00	3573	76.00	4025	5.20	455R	15.00	38	2.00	378	3.50				
927	7.00	500	3.00	94O	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3373	12.00	1709CL	5.00	7283	49.00	3574	76.00	4026	5.20	455R	15.00	39	2.00	379	3.50				
928	7.00	501	3.00	94P	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3374	12.00	1709CL	5.00	7284	49.00	3575	76.00	4027	5.20	455R	15.00	40	2.00	380	3.50				
929	7.00	502	3.00	94Q	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3375	12.00	1709CL	5.00	7285	49.00	3576	76.00	4028	5.20	455R	15.00	41	2.00	381	3.50				
930	7.00	503	3.00	94R	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3376	12.00	1709CL	5.00	7286	49.00	3577	76.00	4029	5.20	455R	15.00	42	2.00	382	3.50				
931	7.00	504	3.00	94S	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3377	12.00	1709CL	5.00	7287	49.00	3578	76.00	4030	5.20	455R	15.00	43	2.00	383	3.50				
932	7.00	505	3.00	94T	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3378	12.00	1709CL	5.00	7288	49.00	3579	76.00	4031	5.20	455R	15.00	44	2.00	384	3.50				
933	7.00	506	3.00	94U	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3379	12.00	1709CL	5.00	7289	49.00	3580	76.00	4032	5.20	455R	15.00	45	2.00	385	3.50				
934	7.00	507	3.00	94V	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3380	12.00	1709CL	5.00	7290	49.00	3581	76.00	4033	5.20	455R	15.00	46	2.00	386	3.50				
935	7.00	508	3.00	94W	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3381	12.00	1709CL	5.00	7291	49.00	3582	76.00	4034	5.20	455R	15.00	47	2.00	387	3.50				
936	7.00	509	3.00	94X	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3382	12.00	1709CL	5.00	7292	49.00	3583	76.00	4035	5.20	455R	15.00	48	2.00	388	3.50				
937	7.00	510	3.00	94Y	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3383	12.00	1709CL	5.00	7293	49.00	3584	76.00	4036	5.20	455R	15.00	49	2.00	389	3.50				
938	7.00	511	3.00	94Z	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3384	12.00	1709CL	5.00	7294	49.00	3585	76.00	4037	5.20	455R	15.00	50	2.00	390	3.50				
939	7.00	512	3.00	94A	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3385	12.00	1709CL	5.00	7295	49.00	3586	76.00	4038	5.20	455R	15.00	51	2.00	391	3.50				
940	7.00	513	3.00	94B	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3386	12.00	1709CL	5.00	7296	49.00	3587	76.00	4039	5.20	455R	15.00	52	2.00	392	3.50				
941	7.00	514	3.00	94C	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3387	12.00	1709CL	5.00	7297	49.00	3588	76.00	4040	5.20	455R	15.00	53	2.00	393	3.50				
942	7.00	515	3.00	94D	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3388	12.00	1709CL	5.00	7298	49.00	3589	76.00	4041	5.20	455R	15.00	54	2.00	394	3.50				
943	7.00	516	3.00	94E	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3389	12.00	1709CL	5.00	7299	49.00	3590	76.00	4042	5.20	455R	15.00	55	2.00	395	3.50				
944	7.00	517	3.00	94F	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3390	12.00	1709CL	5.00	7300	49.00	3591	76.00	4043	5.20	455R	15.00	56	2.00	396	3.50				
945	7.00	518	3.00	94G	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3391	12.00	1709CL	5.00	7301	49.00	3592	76.00	4044	5.20	455R	15.00	57	2.00	397	3.50				
946	7.00	519	3.00	94H	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3392	12.00	1709CL	5.00	7302	49.00	3593	76.00	4045	5.20	455R	15.00	58	2.00	398	3.50				
947	7.00	520	3.00	94I	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3393	12.00	1709CL	5.00	7303	49.00	3594	76.00	4046	5.20	455R	15.00	59	2.00	399	3.50				
948	7.00	521	3.00	94J	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3394	12.00	1709CL	5.00	7304	49.00	3595	76.00	4047	5.20	455R	15.00	60	2.00	400	3.50				
949	7.00	522	3.00	94K	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3395	12.00	1709CL	5.00	7305	49.00	3596	76.00	4048	5.20	455R	15.00	61	2.00	401	3.50				
950	7.00	523	3.00	94L	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3396	12.00	1709CL	5.00	7306	49.00	3597	76.00	4049	5.20	455R	15.00	62	2.00	402	3.50				
951	7.00	524	3.00	94M	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3397	12.00	1709CL	5.00	7307	49.00	3598	76.00	4050	5.20	455R	15.00	63	2.00	403	3.50				
952	7.00	525	3.00	94N	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3398	12.00	1709CL	5.00	7308	49.00	3599	76.00	4051	5.20	455R	15.00	64	2.00	404	3.50				
953	7.00	526	3.00	94O	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3399	12.00	1709CL	5.00	7309	49.00	3600	76.00	4052	5.20	455R	15.00	65	2.00	405	3.50				
954	7.00	527	3.00	94P	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3400	12.00	1709CL	5.00	7310	49.00	3601	76.00	4053	5.20	455R	15.00	66	2.00	406	3.50				
955	7.00	528	3.00	94Q	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3401	12.00	1709CL	5.00	7311	49.00	3602	76.00	4054	5.20	455R	15.00	67	2.00	407	3.50				
956	7.00	529	3.00	94R	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3402	12.00	1709CL	5.00	7312	49.00	3603	76.00	4055	5.20	455R	15.00	68	2.00	408	3.50				
957	7.00	530	3.00	94S	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3403	12.00	1709CL	5.00	7313	49.00	3604	76.00	4056	5.20	455R	15.00	69	2.00	409	3.50				
958	7.00	531	3.00	94T	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3404	12.00	1709CL	5.00	7314	49.00	3605	76.00	4057	5.20	455R	15.00	70	2.00	410	3.50				
959	7.00	532	3.00	94U	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3405	12.00	1709CL	5.00	7315	49.00	3606	76.00	4058	5.20	455R	15.00	71	2.00	411	3.50				
960	7.00	533	3.00	94V	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3406	12.00	1709CL	5.00	7316	49.00	3607	76.00	4059	5.20	455R	15.00	72	2.00	412	3.50				
961	7.00	534	3.00	94W	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3407	12.00	1709CL	5.00	7317	49.00	3608	76.00	4060	5.20	455R	15.00	73	2.00	413	3.50				
962	7.00	535	3.00	94X	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3408	12.00	1709CL	5.00	7318	49.00	3609	76.00	4061	5.20	455R	15.00	74	2.00	414	3.50				
963	7.00	536	3.00	94Y	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3409	12.00	1709CL	5.00	7319	49.00	3610	76.00	4062	5.20	455R	15.00	75	2.00	415	3.50				
964	7.00	537	3.00	94Z	9.00	18AF	14.00	16A400V	16.00	3410	12.00	1709CL	5.00	7320	49.00	3611	76.00	4063	5.20	455R	15.00	76	2.00	416	3.50				
965</																													

N'achetez pas des fers, demandez des **ANTEX !**



76 rue de Sully
92100 BOULOGNE-SUR-SEINE
Tél. : 46.04.38.06. Téléc 633 385 F
Télécopie (1) 46.04.76.32.

EURO-COMPOSANTS

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

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

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

GRAVEUSE DOUBLE FACE

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



MESURE

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



Veuillez m'envoyer:
☐ Le nouveau catalogue 32 pages contre 2 timbres à 2.50 F
☐ Le catalogue général (160 pages + nouveau catalogue 32 pages) contre 40 F en timbres ou chèque
☐ Le catalogue couleur des Kits VELLEMAN contre 2 timbres à 2.50 F

NOM: Prénom:

Adresse:

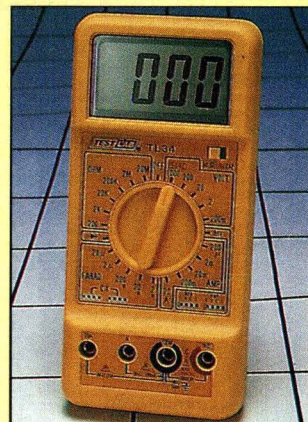
CP: VILLE:

Des Prix Mesurés !

DISTRIBUTEURS

L'ATELIER ELECTRONIQUE :
5, rue Jules Guesde, 03100 Montluçon.
Tél. 78.03.38.33
COMPOTEL :
151, avenue J. Kennedy, 03100 Montluçon.
Tél. 78.28.18.68
COMPOSANTS DIFFUSION :
19, rue Tonduti de l'Escarène, 06000 Nice.
Tél. 93.80.50.50
CONNECTIC SERVICE :
66, boulevard Nationale, 13001 Marseille.
Tél. 91.95.71.17
ELECTRONIQUE DISPATCHING :
8/10, rue Gustave Desplaces, 13100 Aix en Provence.
Tél. 42.21.01.91
KCE 19 :
7, avenue du Président Roosevelt, 19100 Brive la Gaillarde.
Tél. 55.23.31.50
KCE 24 :
32, rue Wilson, 24000 Périgueux.
Tél. 53.08.90.35
TRIAC ELECTRONIQUE :
126, rue Pierre Julien, 26200 Montélimar.
Tél. 75.01.59.89
VARLET ELECTRONIQUE :
35, rue du Marechal Joffre, 27000 Evreux.
Tél. 32.31.23.36
CINI RADIOTELEC :
Passage Guérin, 30000 Nîmes.
Tél. 66.67.67.05
LUMISPOT :
9, rue de l'Horloge, 30000 Nîmes. Tél. 66.67.35.39
DECOCK :
16, avenue des Minimes, 31000 Toulouse. Tél. 61.23.52.77
ELECTRONIC 33 :
3, rue Lucien Faure, 33300 Bordeaux. Tél. 56.39.62.79
ARGON ELECTRONIQUE :
9, rue du Grand St Jean, 34000 Montpellier.
Tél. 67.58.66.92
JL ELECTRONIQUE :
9, rue de l'Amiral Courbet, 34500 Béziers. Tél. 67.35.26.47
RADIO ELECTRONIC RENNAIS :
30, bd de la Liberté, 35000 Rennes. Tél. 99.79.12.56
RADIO SON SARL :
5, place des Halles, 37000 Tours. Tél. 47.38.23.23
RADIO SIM SA :
18, place Jacquard, 42000 St Etienne. Tél. 77.32.74.62
E 44 ELECTRONIQUE :
86, quai de la Fosse, 44100 Nantes. Tél. 40.73.53.75
ELECTRONIC LOISIRS :
11/13, rue Beaurepaire, 49000 Angers. Tél. 41.87.66.02
CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUE :
1, rue du Coin, 49304 Cholet. Tél. 41.58.33.23
L'ARCADE DU COMPOSANT :
34, rue Porte Lucas, 51200 Epervay. Tél. 26.51.92.78
ELECTRONIC SERVICES :
63, rue Charles III, 54000 Nancy. Tél. 83.35.24.75
ACTIF TRONIC :
36, rue Jules Le Giraud, 56100 Lorient. Tél. 97.21.46.56
DECOCK ELECTRONIQUE :
5, rue d'Antin, 59000 Lille. Tél. 20.57.76.34
HEXA DIS :
261, rue Pierre Legrand, 59000 Lille.
Tél. 16.20.56.99.29
SELECTIONIC :
86, rue de Cambrai, 59022 Lille Cedex. Tél. 20.52.98.52
BILLY ELECTRONIQUE :
163, Route Nationale, 62420 Billy Montigny.
Tél. 21.20.47.10
ATOLL :
37, rue des Jacobins, 63000 Clermont Ferrand.
Tél. 73.91.86.92
ELECTRON SHOP :
20/23, av. de la République, 63100 Clermont Ferrand.
Tél. 73.91.12.89
ELECTRONIC 66 :
27, rue Paulin Testory, 66000 Perpignan. Tél. 68.55.31.55
BRIC ELECTRONIC :
3, rue du Fg de Saverne, 67000 Strasbourg.
Tél. 88.32.85.97
AG ELECTRONIC :
51, cours de la Liberté, 69003 Lyon. Tél. 78.62.94.34
SVE ELECTRONIC :
60, cours de la Liberté, 69003 Lyon. Tél. 78.71.75.66
TOUT POUR LA RADIO :
66, Cours La Fayette, 69003 Lyon. Tél. 78.60.26.23
AUDIO ELECTRONIQUE :
106, rue d'Italie, 73000 Chambéry. Tél. 79.85.02.63
ZEUS ELECTRONIQUE :
3, rue de Budapest, 75009 Paris. Tél. 48.74.37.80
SN RADIO PRIM :
159, rue La Fayette, 75010 Paris. Tél. 40.35.70.50
CYCLADES RADIO :
11, bd Diderot, 75012 Paris. Tél. 46.28.91.54
DECOCK :
206, rue du Faubourg St Antoine, 75012 Paris.
Tél. 43.56.70.01
RAM :
131, bd Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.07.62.45
RADIO LORRAINE :
120-124, rue Legendre, 75017 Paris. Tél. 46.27.21.01
RADIO COMPTON :
61, rue Gauterie, 75000 Rouen. Tél. 35.71.41.73
CHELLES ELECTRONIQUE :
16, avenue M. Foch, 77000 Chelles. Tél. 64.26.38.07
LE MILLE PATTES :
61, av. de Laitre de Tassigny, 81000 Albi. Tél. 63.54.86.66
ARLAUD TELE RADIO :
8/10, rue de la Fraternité, 83000 Toulon. Tél. 94.41.33.65
BERIC :
43, rue Victor Hugo, 92240 Malakoff. Tél. 46.57.68.33
ELECTRONIC SYSTEM :
38, rue Pierre Brossollette, 92300 Levallois.
Tél. 47.37.09.18
LEXTRONIC :
36/40, rue du Général de Gaulle, 94510 La Queue en Brie.
Tél. 45.76.83.88

Le multimètre de l'année !



Y123AE (TL34)

- Affichage LCD de 24 mm à 3,5 digits
- 33 plages avec prise spéciale 20A AC/DC
- Capacimètre à 5 plages
- Test de transistor
- Test diode
- Protection par CTP et fusible
- Fourni avec batterie et cordons de test entièrement isolés

PRIX : 399^F TTC

Générateur BF/compteur de fréquence



Y142B

Générateur BF et compteur de fréquences en un seul appareil. Un affichage par LED à 6 segments permet une lecture directe des signaux de génération interne et externe. Le générateur de fréquences couvre une plage de 10 Hz à 1 MHz à ondes sinusoïdales, niveau de sortie ajustable. Le compteur de fréquences couvre une plage de 10 Hz à 150 MHz. La plage de fréquences est commandée par un sélecteur à 5 niveaux et un réglage fin. Niveau de sortie ajustable avec atténuateur 0/20/40 dB.

PRIX : 1 390^F TTC

Le seul appareil multifonctions !



Y123Z (MS 9140)

Quatre fonctions sont rassemblées dans un même instrument : compteur de fréquences digital, générateur de fonctions, multimètre digital et alimentation multi-sorties à lecture digitale. Le multimètre digital peut être raccordé à un système de sorties de données sur un PC, au moyen d'un connecteur d'interface série RS-232C.

PRIX : 4 590^F TTC

ALTAI[®]

ALTAI FRANCE - BP 618 - 95196 GOUSSAINVILLE CEDEX
Tél. : (1) 39.88.24.31 - Fax : (1) 39.88.52.36

SAINT QUENTIN RADIO

BATTERIES ETANCHES

HITACHI

Les avantages

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

Maintenance nulle.

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

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

Étanchéité totale - aucun risque de fuites.

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

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



Volts	Capacité Ah	Long. mm	Larg. mm	Haut. mm	Poids kg	Code	Prix
6 V	1,2	97	25	51	0,28	100 F	
6 V	3	134	34	60	0,62	110 F	
6 V	4	70	48	102	0,79	150 F	
6 V	8	151	50	94	1,7	180 F	
6 V	10	151	50	94	1,85	210 F	
12 V	1,2	98	48	51	0,6	200 F	
12 V	2	178	34	60	0,85	210 F	
12 V	3	134	67	60	1,2	250 F	
12 V	4	195	47	70	1,7	250 F	
12 V	6,5	151	65	94	2,45	250 F	
12 V	10	150	100	95	3,8	375 F	
12 V	12	150	97	95	4,2	380 F	
12 V	15	181	76	167	6,2	420 F	
12 V	24	166	175	125	8,5	540 F	

ACCUS RECHARGEABLES CADNICA

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

AVEC COSSES A SOUDER

Réf. Sanyo	Format CEE	Capacité C	Dim. (mm)	Poids (g)	Prix
N110AA	KR15/18	110 mA/h	14,5 x 17	8	20 F
N150N	KR12/30(R1)	150 mA/h	12 x 29,5	9	25 F
N200AAA	KR11/45(R03)	200 mA/h	10,5 x 44,5	10	25 F
N270AA	KR15/29	270 mA/h	14,5 x 30	14	25 F
N500A	KR18/29	500 mA/h	17 x 28	22	25 F
N600AA	KR15/51(R6)	600 mA/h	14,2 x 50	26	20 F
KR1300SC	K23/43(SC)	1300 mA/h	23 x 43	48	45 F
KR2000C	KR27/50(R14)	2000 mA/h	26 x 50	70	60 F
KR4400D	KR35/62 (R20)	4400 mA/h	34 x 61	150	75 F

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

TRADITIONNELS

Réf. Sanyo	Format CEE	Capacité C	Dim. (mm)	Poids (g)	Prix
N110AA	KR15/18	110 mA/h	14,5 x 17	8	16 F
N150N	KR12/30(R1)	150 mA/h	12 x 29,5	9	22 F
N200AAA	KR11/45(R03)	200 mA/h	10,5 x 44,5	10	22 F
N270AA	KR15/29	270 mA/h	14,5 x 30	14	22 F
N500A	KR18/29	500 mA/h	17 x 28	22	22 F
N600AA	KR15/51(R6)	600 mA/h	14,2 x 50	26	15 F
KR1300SC	K23/43(SC)	1300 mA/h	23 x 43	48	25 F
KR2000C	KR27/50(R14)	2000 mA/h	26 x 50	70	40 F
KR4400D	KR35/62(R20)	4400 mA/h	34 x 61	150	60 F
N6PT (7,2)		120 mA/h	17 x 26 x 49	42	95 F

SANYO



SANYO

BECKMAN INDUSTRIAL - WAVETEK

FUSIBLES THERMIQUES

Modèles

Testeur Sécurité
Logique
Bip de continuité
Test de Diodes
Tension DC
Précision
Impéd. d'entrée
Tension AC
Courant DC
Courant AC
Résistance

DM5XL

Non
Non
Oui
Oui
200 mV-1000 V
0,8 %
1 mΩ
200 V/500 V
200 μA-200 mA
N/A
200 Ω-2 MΩ

DM10XL

Oui
Non
Oui
Oui
200 mV-1000 V
0,7 %
10 MΩ
200 V/750 V
200 μA-10 A
N/A
200 Ω-20 MΩ

DM15XL

Non
Oui
Oui
Oui
200 mV-1000 V
0,5 %
10 MΩ
220 mV/750 V
200 μA-10 A
200 μA-10 A
200 Ω-2000 MΩ



DM 27 XL

MULTIMETRE NUMERIQUE
GRAND AFFICHEUR
17 mm
• Toutes les fonctions de base
Plus :
• CAPACIMETRE
5 gammes
• FREQUENCIMETRE
5 gammes
• TEST DIODE, LED, TRANSISTOR
• Précision de base : 0,5 %

Prix : 799 F TTC

MULTIMETRES DIGITAUX PROFESSIONNELS SERIE 2000

2010

MULTIMETRE
10 000 points
AC/DC de 100 mV à 1000 V
AC/DC de 1000 μA à 20 A
Ohmmètre de 100 Ω à 20 MΩ. Fréquence, capacité, test diode et continuité + TTL + CMOS
Affichage LCD + Bargraph
touche Hold

Prix : 2125 F TTC
garantie 3 ans



2020

MULTIMETRE
10 000 points
AC/DC de 100 mV à 1000 V
AC/DC de 1000 μA à 20 A
Ohmmètre de 100 Ω à 20 MΩ. Fréquence, capacité, test diode et continuité + TTL + CMOS
Affichage LCD + Bargraph
touche Hold
RMS vrai, touche peak

Prix : 2795 F TTC
garantie 3 ans



2030

MULTIMETRE
10 000 points
AC/DC de 100 mV à 1000 V
AC/DC de 1000 μA à 20 A
Ohmmètre de 100 Ω à 20 MΩ. Fréquence, capacité, test diode et continuité + TTL + CMOS
Affichage LCD + Bargraph
touche Hold
RMS vrai, touche peak + précisions supérieures

Prix : 3165 F TTC
garantie 3 ans

Fusibles thermiques Micro Devices

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



Série 4000 Version A1

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

NOUVEAUTES

POTENTIOMETRE

CIRCUITS INTEGRES MONOLITHIQUES ENREGISTREUR/LECTEUR AUDIO ISD 1012A/ISD 1016A/ISD 1020A

- Prix nous consulter
- Documentation gratuite (en anglais) avec l'achat du composant (16 pages)
MANUEL : toutes les explications, applications diverses etc. 69 pages. 7 F avec l'achat. 27 F sans l'achat du circuit intégré correspondant (par correspondance 15 F de port + emballage).
NOTA : le MANUEL ne reprend pas toutes les informations des DATA SHEETS, en particulier pour les paramètres

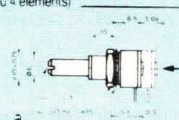
POTENTIOMETRE CERMET AZTRONIC

Lin. néaire	Piste sup.	Loga. rythm.	Piste sup.	Lin. néaire	Piste sup.	Loga. rythm.	Piste sup.
1 kΩ	26 F	18 F	29 F	22 F	47 kΩ	26 F	18 F
2,2 kΩ	26 F	18 F	29 F	22 F	100 kΩ	26 F	18 F
4,7 kΩ	26 F	18 F	29 F	22 F	220 kΩ	26 F	18 F
10 kΩ	26 F	18 F	29 F	22 F	470 kΩ	26 F	18 F
22 kΩ	26 F	18 F	29 F	22 F	1 MΩ	26 F	18 F

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

Modele PAK 12

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



CATALOGUE COMPOSANTS ELECTRONIQUES

92 ST QUENTIN RADIO

15 F au comptoir
30 F par correspondance

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

Ouvert du lundi au samedi

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI

SAINT QUENTIN RADIO

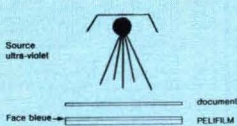
NOUVEAU !

PELIFILM

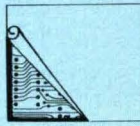
Reproduit les documents circuit imprimé
REALISE VOS MYLARS SANS PRODUIT CHIMIQUE
Insoler, dépelliculer, c'est terminé !

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

INSOLER



DÉPELICULER



CABLE AUDIO DE QUALITE PROFESSIONNELLE

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

GOTHAM

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

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

MOGAMI

2582 : CABLE SYMETRIQUE A BLINDAGE COMMUN

- Ame : 12 fils de Ø 0,12 mm/0,135 mm²
- Blindage : 67 fils de Ø 0,12/0,76 mm²
- Repérage : 1 câble rouge, 1 câble clair
- Diamètre ext. : 6 mm
- En noir le mètre **12 F**

2792 : CABLE SYMETRIQUE A BLINDAGE COMMUN + GAMME PVC CONDUCTEUR

- Ame : 12 fils de Ø 0,12/0,135 mm²
- Blindage : 95 fils de Ø 0,12/1,07 mm²
- Repérage : 1 câble rouge/1 câble clair
- Diamètre ext. : 6 mm
- En bleu le mètre **12 F**

2534 : CABLE 4 CONDUCTEURS TYPE NEGLEX

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

- Ame : 230 fils Ø 0,12/0,226 mm² (cuivre désoxygéné)
- Blindage : 64 fils de Ø 0,18/1,63 mm² (cuivre désoxygéné)
- Repérage : 2 bleu, 2 clair
- Diamètre ext. : 6 mm
- En jaune le mètre **18 F**

CABLE COAXIAL

- 50 Ω RG 58 Ø 4,95 mm **8,00 F** le mètre
- 50 Ω KX 15 Ø 4,95 mm **9,50 F** le mètre
- 50 Ω KX 3B Ø 2,54 mm **8,00 F** le mètre
- 75 Ω KX 6 vert Ø 6,10 mm **8,50 F** le mètre
- Mogami 75 Ø 3 mm **7,50 F** le mètre
- KX8 Ø 11 mm **15,00 F** le mètre

CORDONS BNC/BNC

- 50 Ω } 1 m **45,00 F**
- 2 m **55,00 F**
- 5 m **70,00 F**
- 10 m **80,00 F**

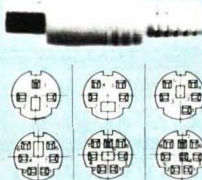
AMPHÉNOL

- BNC Mâle à sertir 50 Ω pour câble KX-3 **25 F**
- BNC Mâle à sertir 50 Ω pour câble KX-6 **25 F**
- BNC Mâle à sertir 50 Ω pour câble KX-15 **25 F**
- BNC Mâle à sertir 75 Ω pour câble KX-6 **25 F**
- BNC Mâle à souder 50 Ω pour câble KX-15/RG58 **18 F**
- BNC Mâle à souder 75 Ω pour câble KX-6 **22 F**
- BNC Mâle à souder pour câble 11 mm Ø RG8 **70 F**
- TERMINATOR 50 Ω **45 F**
- TERMINATOR 75 Ω **45 F**
- BNC Femelle châssis doré 50 Ω **18 F**
- BNC Mâle doré à souder 50 Ω **20 F**

FICHES MINI-DIN

FICHE DIN MINIATURE

nbre de broches	prolongateur mâle	prolongateur femelle	châssis soudé CI
3 broches	10 F	10 F	10 F
4 broches	10 F	10 F	10 F
5 broches	10 F	10 F	10 F
6 broches	10 F	10 F	10 F
7 broches	10 F	10 F	10 F
8 broches	10 F	10 F	10 F



POTENTIOMETRES STERNICE P11V



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

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

CONDENSATEURS RADIAUX



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

(Dimensions pouvant varier en fonction des approvisionnements)

FICHES TELEPHONE USA

« LES INDISPENSABLES »

Pinces à sertir pour fiches

« MODULAR USA »

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

Qualité « Pro » WEIDMULER

- 4 points 4 contacts **370 F**
- 6 points 4 contacts **370 F**

Fiches « MODULAR USA » mâles

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

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

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

Pince Modular universelle
 métal

Prix : **425 F TTC**

FERS A SOUDER WELLER

- ECF 120. Support de câblage pivotant **349 F**

- EC 2002. Station de soudage antistatique 230 V de 50° à 450° à régulation électronique avec affichage numérique **1 720 F**

- SPI 16. Fer à souder 15 W/220 V **161 F TTC**

- SPI 27. Fer à souder 25 W/220 V **161 F TTC**

- SPI 41. Fer à souder 40 W/220 V **161 F TTC**

MICRO SOUDAGE

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

FER A SOUDER AU GAZ

Pyrofeu : fer à souder et air chaud avec contrôle de température.

Pyrofeu Piezo **788 F TTC**

Pyrofeu junior **439 F TTC**

(Pannes et pièces détachées pour fers WELLER sur demande)

GAMME WELLER

WTCPS-S

Fer à souder thermostaté 24 V alt/50 W avec terre. Alim. 230 V/24 V 50 VA

Prix : **905 F TTC**

WECP-20

Fer à souder à contrôle température variable sans trou de 150°C à 450°C. Alim. : 230 V à régulation électronique.

Prix : **1 175 F TTC**



VP801-EC

Station à dessouder « TEMTRONIC ». Alim. et pompe intégrée. Régulateur électronique 50° à 400°C/230 V. Assortiment complet.

Prix : **7 069 F TTC**

DS/701EC

Station de soudage et dessoudage, 2 régulations électronique 60° à 400-450°C avec affichage NUM. Sortie sup. 24 volts pour accessoires. Assortiment complet.

Prix : **12 450 F TTC**

FUSIBLES

PICOFUSES de TRACOR

Fusibles subminiatures pour utilisation directe sur carte de circuits imprimés. Le corps de céramique est protégé par une gaine transparente et isolante. Tension de service : 125 ou moins.

Rapide - Température d'utilisation - 55°C à + 125°C.

Norme UL caractéristiques temps/courant une fois I nominale = 4 h minimum. 2 fois I nominale = 5 secondes max.

Dimensions : A = 7,14, B = 38,1, C = 0,635, D = 2,36, E = 8,33 mm

- 125 mA
- 250 mA
- 375 mA
- 500 mA
- 750 mA
- 1 A
- 1,5 A
- 2 A
- 2,5 A
- 3 - 4 - 5 A

10 F TTC
 la pièce

BUZZER PIEZO MUSICAL T011H

Sirène électronique musicale jouant 7 airs différents quand on l'utilise avec un bouton poussoir.

Cordon de 75 mm. Boîtier

plastique noir avec capuchon métallique.

Output : 80 dB (A) @ 1 m typ. Power : 9 Vdc 50 mA. Dims : 27 (dia) x 22 mm. Fixing centres : 34 mm.

Prix : **35 F TTC**



SERVICE EXPEDITION

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

6, rue de St-Quentin, 75010 PARIS

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

HORAIRES D'OUVERTURES

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

OUVERT 6/7 jours

RECLAMEZ VOTRE PIN'S A.D.S A PARTIR DE 200 FRs D'ACHAT
RECLAMEZ VOTRE TEE-SHIRT A.D.S A PARTIR DE 1500 FRs D'ACHAT

LES KITS - DIAMANT-

LY 01	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 02	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 03	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 04	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 05	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 06	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 07	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 08	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 09	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 10	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 11	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 12	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 13	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 14	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 15	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 16	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 17	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 18	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 19	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 20	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00

LY 21	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 22	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 23	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 24	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 25	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 26	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 27	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 28	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 29	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 30	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 31	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 32	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 33	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 34	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 35	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 36	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 37	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 38	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 39	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00
LY 40	AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE	100,00

DISPONIBLE

KITS
- OK KITS-
MODULES
- CEBEK-
QUARTZ
 3.2768 MHZ OU
 4.000 MHZ
 35 FRs LES 10

LES KITS ET MODULES KEMO

0001	ADVERTISSEUR DE PHARE	71,60
0002	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0003	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0004	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0005	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0006	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0007	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0008	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0009	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0010	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0011	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0012	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0013	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0014	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0015	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0016	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0017	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0018	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0019	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0020	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20

0021	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0022	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0023	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0024	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0025	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0026	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0027	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0028	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0029	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0030	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0031	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0032	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0033	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0034	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0035	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0036	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0037	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0038	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0039	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20
0040	CONVERTISSEUR 12V/6V	25,20

LES KITS -KIT PLUS-

PL 1	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 2	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 3	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 4	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 5	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 6	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 7	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 8	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 9	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 10	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 11	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 12	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 13	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 14	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 15	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 16	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 17	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 18	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 19	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 20	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00

PL 21	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 22	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 23	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 24	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 25	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 26	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 27	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 28	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 29	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 30	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 31	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 32	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 33	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 34	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 35	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 36	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 37	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 38	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 39	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00
PL 40	MODULATEUR DE LUMIERE 1V	40,00

SDA 2201
PREDIVISEUR
PAR 64 KHZ
 ENTRE 10 MV SORTIE > 0,5V
 10 FRs

TDA 4050
PREAMPLI INFRAROUGE
 12 Frs

EMETTEUR - RECEPTEUR
ULTRASON 40 KHZ
 LA PAIRE 50 FRs

68000 P8 50 FRs
68705 P3S 54 FRs

CODEUR + DECODEUR
D.T.M.F
MK 5089 +
SSI 202P
 LA PAIRE 99 FRs

LES KITS -KIT CHOC-

CH 1	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 2	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 3	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 4	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 5	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 6	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 7	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 8	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 9	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 10	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 11	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 12	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 13	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 14	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 15	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 16	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 17	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 18	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 19	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 20	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00

CH 21	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 22	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 23	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 24	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 25	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 26	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 27	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 28	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 29	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 30	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 31	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 32	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 33	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 34	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 35	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 36	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 37	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 38	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 39	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00
CH 40	ALARME AUTO DETECT COURANT	140,00

Lignes à Retard

DL470 ns
 L'unité. 9 Frs
 les 20 Pièces. . . 170 Frs
DL390 ns
 L'unité. 30 Frs
 les 10 Pièces. . . 250 Frs
DL330 ns
 L'unité. 30 Frs
 les 10 Pièces. . . 250 Frs

CARTE MEMOIRE
POUR AT286
 Equipée de
2 MEGA de RAMS

PROMO
1450FRs

CATALOGUE KEMO 22FrS PORT GRATUIT

PROGRAMMATEUR D'EPROM
AVEC LIAISON RS 232
 TENSION DE PROGRAMMATION ET
 LARGEUR D'IMPULSIONS ADJUSTABLE
 PAR LOGICIEL LIVRE AVEC
 DISQUETTE EN MS-DOS
 POSSIBILITE D'ADAPTATION SUR
 N'IMPORTE QUEL ORDINATEUR QUI
 POSSÈDE UNE SORTIE PARALLÈLE
 PROGRAMMABLE EN 16 KLS
 EPROMS
MODELE 1
 DE LA 2716 A LA 27512
 Transmission à 1200 bauds
 tarif promo. . 1050FRs
MODELE 2 PROFESSIONNEL
 DE LA 2716 A LA 27C4001
 Transmission de 75 à 9600/19200 b
1750FRs
 CABLE RS232 55 Frs
 CABLE ALIMENTATION 38 Frs

1) SUPERBE CARTE VIDEO
24 BITS GENOA multimedia 16 MILLIONS
 DE COULEURS Livrée avec son soft de
 dessin et présentation Tempra Gif et
 Tempra Show et les principaux drivers
 Windows, Autohatch, Gem 3D Studio et
 la plupart des logiciels fonctionne en
 43,56,60, et 72Hz
VGA 7900 AT BUS. 2000 Frs
2) ENSEMBLE CARTE MERE
GENOA 486-50 LOCAL BUS+ carte
VIDEO VGA multimedia 24 BITS
 16 MILLIONS DE COULEURS ADAPTEE
 256 K de cache 32 MEGA de RAMS POSSIBLE
 L'ENSEMBLE LIVRE SANS CPU. . 5400 Frs
3) INTERFACE VGA / TV D'INTEGRATION
 ET AFFICHAGE VGA SUR TV EN NTSC/PAL
 Avec en plus sortie en RVB pour incrustation
 7600 Frs

LES KITS-SALESKIT-

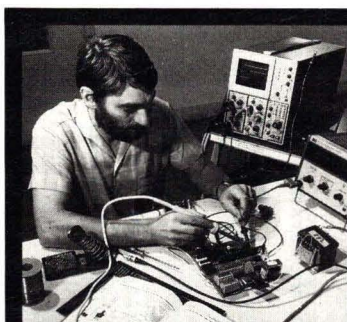
SA 1	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 2	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 3	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 4	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 5	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 6	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 7	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 8	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 9	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 10	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 11	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 12	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 13	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 14	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 15	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 16	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 17	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 18	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 19	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50
SA 20	MINI AMPLI STEREO HI-FI	84,50

LES KITS-VELELMANN-
A UN PRIX SPECIAL FETES !!!

K 610	VU METRE A LED	135,00	K 3644	DETECTEUR DE GEL	70
K 611	VU METRE A LED	135,00	K 3646	COMPTEUR DE GEIGER-MULLER	650
K 612	GRABATITEUR	27,00	K 3648	AMPLI-OSCILLOSCOPES	174
K 613	AMPLI-OSCILLOSCOPES	174,00	K 3649	AMPLI-OSCILLOSCOPES	174
K 614	AMPLI-OSCILLOSCOPES	174,00	K 3650	TELECOMPTEUR TELEPHONE	190
K 615	AMPLI-OSCILLOSCOPES	174,00	K 3651	TELECOMPTEUR TELEPHONE	190
K 616	AMPLI-OSCILLOSCOPES	174,00	K 3652	TELECOMPTEUR TELEPHONE	190
K 617	VU METRE STEREO	250,00	K 3653	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 618	VU METRE STEREO	250,00	K 3654	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 619	VU METRE STEREO	250,00	K 3655	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 620	VU METRE STEREO	250,00	K 3656	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 621	VU METRE STEREO	250,00	K 3657	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 622	VU METRE STEREO	250,00	K 3658	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 623	VU METRE STEREO	250,00	K 3659	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 624	VU METRE STEREO	250,00	K 3660	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 625	VU METRE STEREO	250,00	K 3661	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 626	VU METRE STEREO	250,00	K 3662	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 627	VU METRE STEREO	250,00	K 3663	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 628	VU METRE STEREO	250,00	K 3664	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 629	VU METRE STEREO	250,00	K 3665	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 630	VU METRE STEREO	250,00	K 3666	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 631	VU METRE STEREO	250,00	K 3667	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 632	VU METRE STEREO	250,00	K 3668	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 633	VU METRE STEREO	250,00	K 3669	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 634	VU METRE STEREO	250,00	K 3670	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 635	VU METRE STEREO	250,00	K 3671	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 636	VU METRE STEREO	250,00	K 3672	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 637	VU METRE STEREO	250,00	K 3673	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 638	VU METRE STEREO	250,00	K 3674	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 639	VU METRE STEREO	250,00	K 3675	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 640	VU METRE STEREO	250,00	K 3676	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 641	VU METRE STEREO	250,00	K 3677	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 642	VU METRE STEREO	250,00	K 3678	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 643	VU METRE STEREO	250,00	K 3679	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 644	VU METRE STEREO	250,00	K 3680	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 645	VU METRE STEREO	250,00	K 3681	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 646	VU METRE STEREO	250,00	K 3682	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 647	VU METRE STEREO	250,00	K 3683	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 648	VU METRE STEREO	250,00	K 3684	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 649	VU METRE STEREO	250,00	K 3685	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 650	VU METRE STEREO	250,00	K 3686	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 651	VU METRE STEREO	250,00	K 3687	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 652	VU METRE STEREO	250,00	K 3688	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 653	VU METRE STEREO	250,00	K 3689	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 654	VU METRE STEREO	250,00	K 3690	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 655	VU METRE STEREO	250,00	K 3691	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 656	VU METRE STEREO	250,00	K 3692	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 657	VU METRE STEREO	250,00	K 3693	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 658	VU METRE STEREO	250,00	K 3694	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 659	VU METRE STEREO	250,00	K 3695	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 660	VU METRE STEREO	250,00	K 3696	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 661	VU METRE STEREO	250,00	K 3697	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 662	VU METRE STEREO	250,00	K 3698	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 663	VU METRE STEREO	250,00	K 3699	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 664	VU METRE STEREO	250,00	K 3700	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 665	VU METRE STEREO	250,00	K 3701	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 666	VU METRE STEREO	250,00	K 3702	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 667	VU METRE STEREO	250,00	K 3703	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 668	VU METRE STEREO	250,00	K 3704	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 669	VU METRE STEREO	250,00	K 3705	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 670	VU METRE STEREO	250,00	K 3706	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 671	VU METRE STEREO	250,00	K 3707	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 672	VU METRE STEREO	250,00	K 3708	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 673	VU METRE STEREO	250,00	K 3709	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 674	VU METRE STEREO	250,00	K 3710	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 675	VU METRE STEREO	250,00	K 3711	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 676	VU METRE STEREO	250,00	K 3712	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 677	VU METRE STEREO	250,00	K 3713	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 678	VU METRE STEREO	250,00	K 3714	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 679	VU METRE STEREO	250,00	K 3715	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 680	VU METRE STEREO	250,00	K 3716	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 681	VU METRE STEREO	250,00	K 3717	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 682	VU METRE STEREO	250,00	K 3718	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 683	VU METRE STEREO	250,00	K 3719	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 684	VU METRE STEREO	250,00	K 3720	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 685	VU METRE STEREO	250,00	K 3721	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 686	VU METRE STEREO	250,00	K 3722	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 687	VU METRE STEREO	250,00	K 3723	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 688	VU METRE STEREO	250,00	K 3724	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 689	VU METRE STEREO	250,00	K 3725	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 690	VU METRE STEREO	250,00	K 3726	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 691	VU METRE STEREO	250,00	K 3727	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 692	VU METRE STEREO	250,00	K 3728	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 693	VU METRE STEREO	250,00	K 3729	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 694	VU METRE STEREO	250,00	K 3730	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 695	VU METRE STEREO	250,00	K 3731	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 696	VU METRE STEREO	250,00	K 3732	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 697	VU METRE STEREO	250,00	K 3733	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 698	VU METRE STEREO	250,00	K 3734	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 699	VU METRE STEREO	250,00	K 3735	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 700	VU METRE STEREO	250,00	K 3736	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 701	VU METRE STEREO	250,00	K 3737	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 702	VU METRE STEREO	250,00	K 3738	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 703	VU METRE STEREO	250,00	K 3739	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 704	VU METRE STEREO	250,00	K 3740	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 705	VU METRE STEREO	250,00	K 3741	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 706	VU METRE STEREO	250,00	K 3742	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 707	VU METRE STEREO	250,00	K 3743	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 708	VU METRE STEREO	250,00	K 3744	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 709	VU METRE STEREO	250,00	K 3745	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 710	VU METRE STEREO	250,00	K 3746	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 711	VU METRE STEREO	250,00	K 3747	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 712	VU METRE STEREO	250,00	K 3748	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 713	VU METRE STEREO	250,00	K 3749	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 714	VU METRE STEREO	250,00	K 3750	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 715	VU METRE STEREO	250,00	K 3751	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 716	VU METRE STEREO	250,00	K 3752	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 717	VU METRE STEREO	250,00	K 3753	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 718	VU METRE STEREO	250,00	K 3754	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 719	VU METRE STEREO	250,00	K 3755	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 720	VU METRE STEREO	250,00	K 3756	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 721	VU METRE STEREO	250,00	K 3757	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 722	VU METRE STEREO	250,00	K 3758	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 723	VU METRE STEREO	250,00	K 3759	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 724	VU METRE STEREO	250,00	K 3760	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 725	VU METRE STEREO	250,00	K 3761	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 726	VU METRE STEREO	250,00	K 3762	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 727	VU METRE STEREO	250,00	K 3763	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 728	VU METRE STEREO	250,00	K 3764	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 729	VU METRE STEREO	250,00	K 3765	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 730	VU METRE STEREO	250,00	K 3766	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 731	VU METRE STEREO	250,00	K 3767	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 732	VU METRE STEREO	250,00	K 3768	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 733	VU METRE STEREO	250,00	K 3769	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 734	VU METRE STEREO	250,00	K 3770	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 735	VU METRE STEREO	250,00	K 3771	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 736	VU METRE STEREO	250,00	K 3772	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 737	VU METRE STEREO	250,00	K 3773	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 738	VU METRE STEREO	250,00	K 3774	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 739	VU METRE STEREO	250,00	K 3775	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 740	VU METRE STEREO	250,00	K 3776	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 741	VU METRE STEREO	250,00	K 3777	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 742	VU METRE STEREO	250,00	K 3778	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 743	VU METRE STEREO	250,00	K 3779	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 744	VU METRE STEREO	250,00	K 3780	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 745	VU METRE STEREO	250,00	K 3781	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 746	VU METRE STEREO	250,00	K 3782	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 747	VU METRE STEREO	250,00	K 3783	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 748	VU METRE STEREO	250,00	K 3784	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 749	VU METRE STEREO	250,00	K 3785	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 750	VU METRE STEREO	250,00	K 3786	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 751	VU METRE STEREO	250,00	K 3787	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 752	VU METRE STEREO	250,00	K 3788	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 753	VU METRE STEREO	250,00	K 3789	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 754	VU METRE STEREO	250,00	K 3790	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 755	VU METRE STEREO	250,00	K 3791	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 756	VU METRE STEREO	250,00	K 3792	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 757	VU METRE STEREO	250,00	K 3793	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 758	VU METRE STEREO	250,00	K 3794	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 759	VU METRE STEREO	250,00	K 3795	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 760	VU METRE STEREO	250,00	K 3796	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 761	VU METRE STEREO	250,00	K 3797	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 762	VU METRE STEREO	250,00	K 3798	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 763	VU METRE STEREO	250,00	K 3799	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 764	VU METRE STEREO	250,00	K 3800	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 765	VU METRE STEREO	250,00	K 3801	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 766	VU METRE STEREO	250,00	K 3802	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 767	VU METRE STEREO	250,00	K 3803	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 768	VU METRE STEREO	250,00	K 3804	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 769	VU METRE STEREO	250,00	K 3805	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 770	VU METRE STEREO	250,00	K 3806	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 771	VU METRE STEREO	250,00	K 3807	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 772	VU METRE STEREO	250,00	K 3808	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 773	VU METRE STEREO	250,00	K 3809	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 774	VU METRE STEREO	250,00	K 3810	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 775	VU METRE STEREO	250,00	K 3811	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 776	VU METRE STEREO	250,00	K 3812	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 777	VU METRE STEREO	250,00	K 3813	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 778	VU METRE STEREO	250,00	K 3814	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 779	VU METRE STEREO	250,00	K 3815	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 780	VU METRE STEREO	250,00	K 3816	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 781	VU METRE STEREO	250,00	K 3817	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 782	VU METRE STEREO	250,00	K 3818	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 783	VU METRE STEREO	250,00	K 3819	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 784	VU METRE STEREO	250,00	K 3820	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 785	VU METRE STEREO	250,00	K 3821	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 786	VU METRE STEREO	250,00	K 3822	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 787	VU METRE STEREO	250,00	K 3823	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 788	VU METRE STEREO	250,00	K 3824	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 789	VU METRE STEREO	250,00	K 3825	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 790	VU METRE STEREO	250,00	K 3826	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 791	VU METRE STEREO	250,00	K 3827	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 792	VU METRE STEREO	250,00	K 3828	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 793	VU METRE STEREO	250,00	K 3829	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 794	VU METRE STEREO	250,00	K 3830	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 795	VU METRE STEREO	250,00	K 3831	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 796	VU METRE STEREO	250,00	K 3832	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 797	VU METRE STEREO	250,00	K 3833	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 798	VU METRE STEREO	250,00	K 3834	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 799	VU METRE STEREO	250,00	K 3835	REGISTREUR NUMERIQUE	236
K 800	VU METRE STEREO				



Vous serait-il facile l'un de ces 10 métiers



10 métiers électroniques

Choisissez celui qui sera
peut-être demain le vôtre

Educatel vous donne
un moyen sûr de savoir
si vous avez de réelles
dispositions et si une
carrière d'avenir dans
l'électronique
est à votre portée.

METIERS PREPARES	Niveau pour entreprendre la formation	Prix d'une mensualité* nombre de mois et prix total
ELECTRONICIEN L'électronique vous passionne, c'est un secteur en plein développement. Choisissez ce métier d'avenir rapidement accessible.	Accessible à tous	598 F X 15 mois = 8 970 F
TECHNICIEN ELECTRONICIEN Choisissez cette spécialité qui offre de nombreuses possibilités, aussi bien en laboratoire qu'en atelier.	3ème/CAP	598 F X 20 mois = 11 960 F
TECHNICIEN EN MICRO-PROCESSEURS Technicien spécialisé, vous serez chargé de programmer et d'assurer la maintenance des micro-processeurs.	3ème/CAP	590 F X 21 mois = 12 390 F
B.E.P. ELECTRONIQUE Titulaire du B.E.P., vous travaillerez dans la construction de matériel électronique (TV, radios, ordinateurs...) le montage, le réglage, la maintenance...	3ème	598 F X 20 mois = 11 960 F
B.T.S. ELECTRONIQUE En tant que technicien supérieur, vous travaillerez en collaboration avec un ingénieur à la réalisation ou à l'étude des applications industrielles de l'électronique : biens d'équipement, automatismes.	Terminale	665 F X 30 mois = 19 950 F
B.T.S. ELECTROTECHNIQUE Très recherché dans les milieux industriels, le B.T.S. électro- technique vous permettra de réaliser la conception, la réalisation et la maintenance d'équipements électrotechniques.	Terminale	775 F X 30 mois = 23 250 F
MONTEUR DEPANNEUR RADIO, TV, HI-FI L'expansion de la vidéo, des chaînes de radio-télévision, des magnétoscopes vous offre de nombreux emplois dans ce secteur en plein développement.	Accessible à tous	499 F X 18 mois = 8 982 F
TECHNICIEN RADIO, TV, HI-FI Participez à la création, la mise au point et le contrôle des appareils de télévision, vidéo, radio, et Hi-Fi.	3ème/C.A.P.	470 F X 21 mois = 9 870 F
TECHNICIEN EN AUTOMATISMES L'automatisation est actuellement un secteur de pointe. Les différentes industries font appel aux automatismes. Choisissez cette spécialité très recherchée.	3ème/C.A.P.	582 F X 24 mois = 13 968 F
B.T.S. INFORMATIQUE INDUSTRIELLE Vous serez chargé de l'élaboration, de la conception, de la fabrication et de la maintenance d'un système informatique industriel.	Terminale	698 F X 30 mois = 20 940 F

* Prix valables au 01-01-93

COMMENT CHOISIR SERIEUSEMENT ?

Vous pouvez nous indiquer dès aujourd'hui le métier qui vous
tente, mais le meilleur moyen de faire un choix sérieux est de
vérifier vos aptitudes grâce au test de la page de droite.

*Chaque année, EDUCATEL permet
à des milliers d'«amateurs passionnés»,
comme vous, de devenir des électroniciens
qualifiés.*

LES succès remportés par ceux qui suivent les
cours d'électronique par correspondance
d'Educatel sont très encourageants pour vous : ils
prouvent que vous apprendrez facilement, vous
aussi, même si vous n'avez aucune expérience de
l'Electronique ou de la Radio TV Hi-Fi. Mais encore,
faut-il que vous ayez, au départ, des dispositions
pour ces études.

Voilà pourquoi nous vous invitons, pour commen-
cer, à vérifier si vos aptitudes concordent bien avec
celles que requiert le nouveau métier que vous sou-
haitez exercer. C'est la démarche la plus sérieuse,
et la plus honnête : nous ne voulons pas vous lais-
ser vous fourvoyer en entreprenant des études qui
risqueraient fort de ne pas aboutir. Le choix d'un
métier ne se fait pas à la légère et le test ci-contre,
constitue, pour vous, une garantie de bonne orien-
tation.

**Lorsque vous serez un électronicien
recherché et bien payé, vous nous
remercerez de vous avoir dissuadé de
«bâtir des châteaux en Espagne».**

Vous comprendrez que c'est dans votre intérêt
qu'Educatel se montre exigeant. En effet, le sérieux
et la rigueur sont les premières qualités de la for-
mation qui va vous être dispensée. Une seule chose
compte pour nous, comme pour vous : que vous
soyez effectivement capable, au terme de cette for-
mation, d'exercer un métier en électronique lucra-
tif, qui vous donnera d'emblée «l'embarras du
choix» en matière d'embauche.

Nous mettrons tous les moyens d'Educatel au
service de cet objectif prioritaire. Grâce à un ensei-
gnement résolument axé sur la pratique, vous entre-
rez directement dans le vif du sujet et vous recevrez
une formation professionnelle adaptée aux exigen-
ces de la vie active.

d'apprendre électroniques?

De plus, chaque enseignement est personnalisé, modulé en fonction de la carrière choisie et de votre niveau d'étude : vous êtes ainsi à même d'apprendre en quelques mois votre métier de demain (le tableau de gauche vous permet de faire un premier choix, dont vous pourrez d'ailleurs discuter avec les conseillers d'Educatel chargés de votre orientation).

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

Que vous soyez étudiant ou que vous exerciez déjà un métier à temps plein, Educatel se charge de vous apprendre en quelques mois par les moyens les plus modernes, et avec un enseignement personnalisé à votre cas, le métier qui vous convient.

Vous travaillerez à votre rythme, aux heures de votre choix et vous serez suivi par les meilleurs spécialistes.

Ainsi, quels que soient vos diplômes, vous pourrez bientôt exercer une carrière d'avenir avec l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés.

Le certificat de formation que délivrera Educatel vous assurera le meilleur crédit auprès des employeurs.

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

Laissez joint à ce bon le test d'aptitude que vous aurez soigneusement complété.

Les résultats de ce test permettront à des spécialistes de l'électronique de vous conseiller sur votre future orientation. Vous choisirez ainsi la voie où vos chances de réussite seront les plus grandes.

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

Educatel
LA 1^{re} ECOLE PRIVEE
DE FORMATION A DOMICILE

Demandez vite votre documentation



PAR TELEPHONE

en appelant
votre conseiller

à Rouen **35 58 12 00**
à Paris **(1) 42 08 50 02**



PAR MINITEL

24H/24
Tapez

**3615
Educatel**

PAR COURRIER en retournant ce bon sous enveloppe
affranchie à : **EDUCATEL 76025 ROUEN CEDEX**

AVERTISSEMENT

Ce test n'est pas un jeu, même s'il en a le caractère attrayant et stimulant. Spécialement conçu par des spécialistes pour mesurer vos dispositions à l'apprentissage de l'électronique, il est susceptible de révéler les aptitudes qui sommeillent en vous à votre insu. Pour lui conserver toute sa valeur, ne sautez aucune question et répondez seul, sans vous faire aider.

TEST D'APTITUDE GRATUIT

STRICTEMENT CONFIDENTIEL

6 1 6	24 2 12	9 3 2	12 4 3
----------	------------	----------	-----------

1 - Trouver l'intrus (cocher la case correspondante)

1 7 15 8	5 5 15 10	3 2 7 5	4 4 9 8
-------------	--------------	------------	------------

2 - Trouver l'intrus (cocher la case correspondante)

1 3 7 5	2 5 11 8	3 7 14 10	4 9 19 14
------------	-------------	--------------	--------------

3 - Trouver l'intrus (cocher la case correspondante)

110 5 22	120 5 24	220 5 44	240 5 46
----------------	----------------	----------------	----------------

4 - Trouver l'intrus (cocher la case correspondante)

--	--	--	--

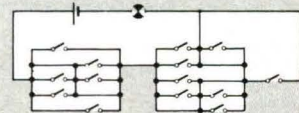
5 - Déterminer le pourcentage de surface noircie

☐ 50 %	☐ 33 %	☐ 33,3 %	☐ 50 %
☐ 40 %	☐ 50 %	☐ 25 %	☐ 60 %
☐ 60 %	☐ 66,6 %	☐ 22 %	☐ 62,5 %

6 - Déterminer le chiffre désigné par l'afficheur digital ci-contre et alimenté comme indiqué

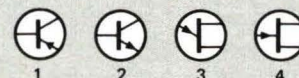
☐ 3 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9

alimentation



7 - Dans le circuit ci-dessus, la lampe est-elle ?

☐ allumée ☐ éteinte ☐ en court-circuit



8 - Attribuer leur nom aux transistors suivants : Reporter le chiffre

☐ Transistor à effet de champ
☐ Transistor type NPN
☐ Transistor type PNP
☐ Transistor unijonction

FUNCTION	d.d.p	Résistance	Capacité	Inductance
SYMBOLE				
UNITE	V	Ω	G	H

9 - Etudier le tableau ci-dessus, puis cocher les cases correspondant à la ligne et à la colonne où se trouve l'erreur



10 - Les 2 pièces de métal réunies peuvent-elles former un cube ?

☐ Toujours ☐ Jamais ☐ Dans une certaine position

BON pour une DOCUMENTATION GRATUITE

A retourner à EDUCATEL 76025 ROUEN CEDEX (Pour DOM-TOM et Afrique : documentation spéciale par avion).

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier suivant :

METIER CHOISI _____

☐ Mr ☐ Mme ☐ Mlle (Ecrire en majuscule svp)

TEL _____

NOM _____ PRENOM _____

ADRESSE : N° _____ RUE _____

CODE POSTAL _____ LOCALITE _____

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner les renseignements suivants :

Age _____ (il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire) Niveaux d'études _____

Si vous travaillez, quelle est votre profession ? _____

Sinon, êtes-vous ☐ Etudiant(e) ☐ A la recherche d'un emploi ☐ Mère au foyer ☐ Autres _____

Pour le Bénélux : 142 bd de la Sauvenière 4000 Liège (Belgique).

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

ELC220

STATION METEO PERSONNELLE

WEATHER MONITOR II

Cette station haut de gamme réunit en un seul instrument toutes les fonctions de contrôle météorologiques :

- Températures intérieures : 0 à 60 °C
- Températures extérieures : -45 à +60 °C
- Direction du vent par paliers de 1° ou 10°
- Vitesse du vent instantanée ou maximum mesurée
- Abaissement de la température dû au vent jusqu'à -92 °C
- Pression barométrique (avec mémoire) et indication de tendance
- Taux d'humidité (hygrométrie)
- Toutes ces fonctions avec mémoire des mini et maxi avec date et heure
- Alarmes de température, vitesse du vent, abaissement de la température, tendance barométrique supérieure à 0,5, 1, et 1,5 mm de Hg par heure
- Horloge avec date et réveil
- Autres fonctions : "scanning", changement d'unités de mesure
- Dimensions : 148 x 133 x 76 mm
- Alimentation 12 V par adaptateur 220 V (Sauvegarde mémoire par pile 9 V)
- Dimensions : 148 x 133 x 76 mm

Fournie avec anémomètre, girouette, capteur de température extérieure et de pression, câbles de liaison, boîtier de jonction, adaptateur secteur, fixations et manuel d'utilisation.



EN OPTION :

- Mesure des précipitations (pluviomètre 7851 à vidange automatique livré avec 12 m de câble)
- Mesure de point de rosée et hygrométrie extérieure (capteur 7858 livré avec 12 m de câble)
- Interface PC pour analyse des données et statistiques avec tracé de courbes (Weatherlink 7862)

VOUS SEREZ EN POSSESSION DE LA STATION Météo INFORMATISÉE LA PLUS PUISSANTE DU MOMENT A UN PRIX DÉFIANT TOUTE CONCURRENCE !



WEATHER MONITOR II	121.5600	3111 ^{F30} HT	3690 ^{F00} TTC
Pluviomètre 7851	121.5603	501 ^{F00} HT	595 ^{F00} TTC
Capteur d'hygrométrie 7858	121.5606	708 ^{F26} HT	840 ^{F00} TTC
Interface WEATHERLINK 7862			
Fourni avec logiciel	121.5610	1424 ^{F00} HT	1690 ^{F00} TTC

OFFRE SPECIALE DE LANCEMENT :

LA STATION COMPLETE
WEATHER MONITOR II + 7851 + 7858

121.5618 3878^{F58} HT 4600^{F00} TTC

PRIX VALABLE JUSQU'AU 31/03/93

LABORATOIRE

CHARIOT DE LABORATOIRE

Conçu spécialement pour oscilloscope ou système de mesure...
Plateau supérieur de 35 x 40 cm. Réglage de son inclinaison par crémaillère.
Plateau intermédiaire à glissière de 40 x 50.
Plateau inférieur de 40 x 50.
Hauteur de l'ensemble 83 cm.
Roulettes avec système de freinage.
Un plaisir à utiliser.

Le chariot 121.4090 1517^{F70} HT 1800^{F00} TTC Franco



SELECTRONIC ET LA DOMOTIQUE

Pour vous aider à réaliser votre projet "domotique", nous vous proposons une sélection de composants spécifiques "HIGH TEC" :

MODULES DE DETECTION INFRA-ROUGE SGM-5910/5915

A peine plus grand qu'un timbre-poste, ces modules CMS de haute technologie, sont équipés de leur lentille de Fresnel. Ils sont idéaux pour réaliser des interrupteurs automatiques intégrés et/ou des détecteurs de présence pour contrôle de lampes, chauffage, etc...

- Détection de personnes jusqu'à 6 m
- Sortie : collecteur ouvert
- Temporisation réglable
- Dim : 30 x 35 x 22 mm
- Alimentation : 5 à 10 V

SGM 5910 SB :

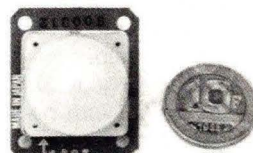
Version plafonnier 121.9415 126^{F05} HT 149^{F50} TTC

SGM 5910 RE :

Montage mural 121.9409 109^{F19} HT 129^{F50} TTC

SGM 5915 RE :

Montage mural faible consommation (ex.: alim. par pile) 121.2439 126^{F05} HT 149^{F50} TTC



MODULE DE COMMANDE A DETECTEUR I.R.

Détecteur haute fiabilité spécialement conçu pour une utilisation en extérieur et intégrant toute l'électronique de commande d'une charge sur 220 V, le tout avec seulement 3 fils.

- Détection : 12 m max.
- Minuterie réglable de 10 à 300 s
- Température d'utilisation : -20 à +40 °C
- Dimensions : 40 x 30 x 47 mm (sans rotule)

OPA-2NR : Charge 500 VA non inductifs ou 100 VA inductifs

OPA-2ND : Sortie sur triac avec dimmer intégré (100 VA max.)

OPTION : rotule d'orientation ±15° en vert. et ±75° en horiz.

OPA-2NR

121.2552

209^{F95} HT

249^{F00} TTC

OPA-2ND

121.2566

209^{F95} HT

249^{F00} TTC

Rotule

121.2580

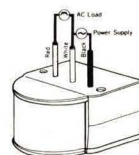
21^{F08} HT

25^{F00} TTC

ET TOUJOURS.....

Module MS-02 : détecteur infra-rouges passif sophistiqué pour systèmes d'alarme

Lentilles de FRESNEL : différents modèles disponibles suivant l'usage. Boîtiers spéciaux, etc...



RESONATEUR A ONDES DE SURFACE

Pour stabilisation d'étagé HF d'alarme sans fil

F = 224,46 MHz (normalisée en FRANCE)

Le résonateur 224,46 MHz

121.8715

37^{F94} HT

45^{F00} TTC

RELAIS STATIQUES

Pour la commande de puissance sur secteur (chauffage, éclairage, etc...)

S 212 S01

- 12 A RMS sur 220 V

- Boîtier TOP-3 isolé.

- Courant de déclenchement : 8 mA max.

Le relais statique S 212 S01

121.4204

46^{F37} HT

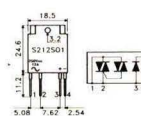
55^{F00} TTC

Le lot de 10

121.4313

417^{F37} HT

495^{F00} TTC



RELAIS PROFESSIONNELS 10/20 A eff.

- Tension de commande : 3,8 à 28 V DC

- Synchrones : Déclenchement au zéro de tension secteur.

- Sorties sur cosses FAST-ON 6,35 mm

- Dimensions : 58 x 44 x 37 mm

Le relais 10 A

121.3785

101^{F18} HT

120^{F00} TTC

Le relais 20 A

121.4191

125^{F63} HT

149^{F00} TTC



ET LE CERVEAU GENIAL POUR CONTROLER ET PILOTER VOTRE CENTRALE DOMOTIQUE (Chauffage + alarme + etc...):

COMM'net

CONTROLEUR I²C PROGRAMMABLE EN BASIC

- Carte à micro-contrôleur I²C

- Aucun outil de développement spécifique nécessaire

- Programmation très simple en BASIC étendu

- Extension facile du nombre de périphériques grâce au BUS-I²C

- Technologie professionnelle (CMS)

- Consommation très faible

COMM'net version OUTIL DE DEVELOPPEMENT

121.8110

3271^{F50} HT

3880^{F00} TTC

Carte COMM'net seule (OEM)

121.4300

2200^{F00} HT

2609^{F20} TTC



VOIR EGALEMENT DANS LE NOUVEAU CATALOGUE SELECTRONIC 93 :

- SYSTEME DE TELECOMMANDE PAR INFRA-ROUGES STANDARD RC-5

- COMPOSANTS ET MODULES POUR BUS-I²C

- CONNECTEURS "MODULAR-JACK" ET FIL DE CABLAGE SPECIAL

- RECEPTEUR INFRAROUGE MINIATURE

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement.

Selectronic
LA PASSION DE L'ELECTRONIQUE

CONDITIONS GENERALES DE VENTE

REGLEMENT A LA COMMANDE: Forfait port et emballage 28^{F00} TTC

FRANCO à partir de 700^{F00}

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

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



ALARME AUTOMOBILE

CA-6000 SYSTEME 2 FILS A TELECOMMANDE

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

De plus, des modules additionnels sont disponibles pour interdire l'usage du démarreur, commander le verrouillage des portes, et mettre en fonction les clignotants en cas d'alarme.

Pour tout cela, vous n'avez que 2 fils à installer.

CA-6000 121.3480

476F39 HT

565F00 TTC

CARACTERISTIQUES:

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



ACCESSOIRES OPTIONNELS:

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

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

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

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

VIDEO

CABLE PERITEL PROFESSIONNEL

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

Les coax et blindés sont à blindages séparés.

- 6 x coax 75 W vidéo - 4 x blindés BF

- 4 x tensions de commutation

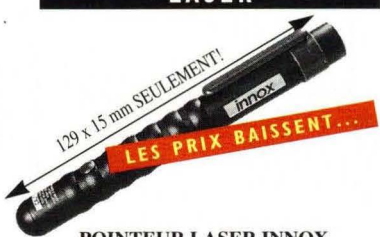
Le mètre
121.3415 37F94 HT 45F00 TTC
Les 10 m
121.3417 303F54 HT 360F00 TTC

PLUS QUE JAMAIS ETONNIFIANT!

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

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

LASER



POINTEUR LASER INNOX

Puissance d'émission: 0,9 mW min.

Longueur d'onde: 670 nm (rouge)

Alimentation: 2 piles R1 ("N") fournies

Autonomie: 2 heures en continu.

Le pointeur INNOX
121.3610 716F69 HT 850F00 TTC

MESURE

AL 924

NOUVELLE ALIMENTATION etc 0 A 30V / 10 A

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

L'alimentation AL 924

121.3937

2276F56 HT

2700F00 TTC



MULTIMETRES M.I.C.

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

MIC-35

2000 points. Changement de gamme automatique ou manuel.

R 0,1 Ω à 20 M Ω

Test de continuité

Test de diodes

DATA hold

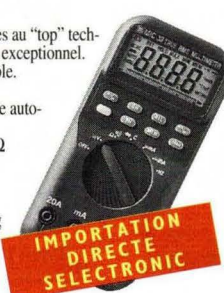
Dim.: 176x82x32 mm Poids: 220 g

MIC-35

121.1729

333F05 HT

395F00 TTC



IMPORTATION DIRECTE SELECTRONIC

MIC-37

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

R 0,1 Ω à 40 M Ω

C 1 pF à 40 μ F

F 0,1 Hz à 600 kHz

Test de continuité

Test de diodes

DATA hold

Dim.: 176x82x32 mm Poids: 280 g

MIC-37

121.1740

502F53 HT

596F00 TTC

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

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



OFFRE N° 1

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

NOUS VOUS OFFRONS:

- 6 plaques EPOXY 1 face 200x300 présensibilisé
- 10 sachets de révélateur positif
- 1 jerrycan 5L de perchlo suractivé
- 2 sachets de détachant pour perchlo
- 1 sachet de 10 gants de protection
- 1 bac AR-23
- 1 flacon 1/2 L étain chimique
- 1 stylo DALO

(Ensemble d'une valeur de 691F70 TTC)

OFFRE N° 1

121.3750 3115F51 HT 3695F00 TTC
Forfait PORT (transporteur) et EMBALLAGE en sus 150F00 TTC



OFFRE N° 2

Vous commandez:
1 MACHINE A INSOLER
EN KIT BC-6 1068F00 TTC
1 MACHINE A GRAVER
BB-2 1300F00 TTC
TOTAL 2368F00 TTC

NOUS VOUS OFFRONS:

- 6 plaques EPOXY 1 face 150x200 présensibilisé
- 3 plaques EPOXY 1 face 100x150 présensibilisé
- 10 sachets de révélateur positif
- 3 sachets de perchlo en poudre
- 2 sachets de détachant pour perchlo
- 1 sachet de 10 gants de protection
- 1 bac AR-23
- 1 stylo CIF

(Ensemble d'une valeur de 430F00 TTC)

OFFRE N° 2

121.3640 1996F63 HT 2368F00 TTC
Forfait PORT (transporteur) et EMBALLAGE en sus 150F00 TTC

3616 SELECTRO

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

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



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

CONDITIONS GENERALES DE VENTE

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

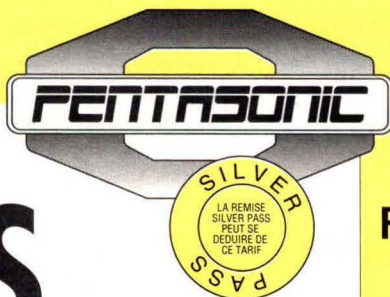
FRANCO à partir de 700F00

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

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



Selectronic
LA PASSION DE L'ELECTRONIQUE



BI-WAVETEK

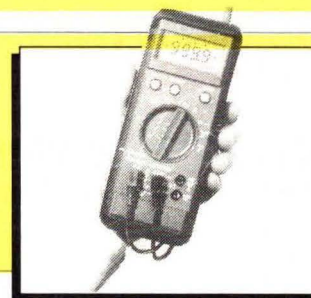
LE BEST SELLER RMS 225 nouvelle gamme 10.000 points technologie CMS

GARANTIE 3 ANS

CONFORME AUX NORMES DE SECURITE IEC 348

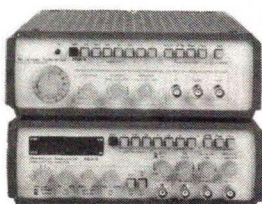
- 4 digits
- efficace vraie
- auto/manuelle
- mode relatif
- bargraph rapide
- sélection/menu
- 10 A protégé

1482^F



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

GENERATEURS DE FONCTIONS



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

Caractéristiques :

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

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

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

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

FREQUENCEMETRES



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

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

FC 130AE : 2 entrées, gammes de fréquences de 0,1 Hz à 120 MHz et de 120 MHz à 1,3 GHz. Haute résolution, microprocesseur

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

LES MULTIMETRES

NOUVEAU

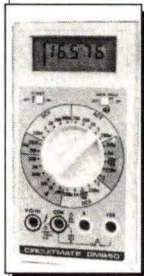
	DM5XL	DM10XL	DM15XL
Testeur sécurité	Non	Oui	Non
Logique	Non	Non	Oui
Bip de continuité	Oui	Oui	Oui
Test de diodes	Oui	Oui	Oui
Tension DC	200mV-1000V	200mV-1000V	200mV-1000V
Précision	0,8%	0,7%	0,5%
imp. d'entrée	1M Ω	10M Ω	10M Ω
Tension AC	200V/500V	200V/750V	200V/750V
Courant DC	200 μ A-200mA	200 μ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

CREDIT TOTAL*

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

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

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



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

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

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

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

avec étui souple..... **799^F**

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

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



Un multimètre malin pour la maintenance

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

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



PENTASONIC
C'est aussi...
Les composants,
L'outillage,
Les consommables,
Les mémoires,
L'informatique...
aux meilleurs prix.

LES OSCILLOSCOPES

NOUVELLE SERIE 20 MHZ

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

**20 MHZ
2 VOIES**

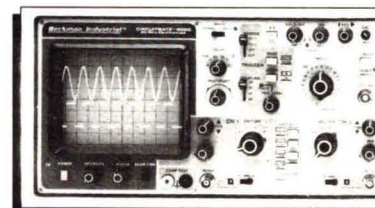
9012 :
avec testeurs
de composants
9302 :
Mémoire
digitale 2 K
Expansion x 100



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

...ET LE TOUT NOUVEAU 9020

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



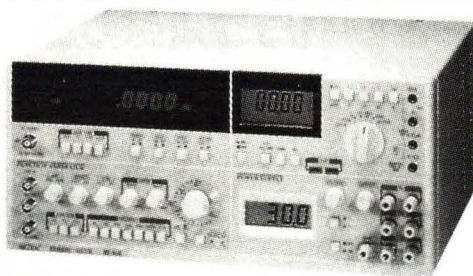
Caractéristiques : 2 x 20 MHz Sensibilité verticale : 1 mV/div, horizontale : 50 nS/div Retard de balayage 10 S à 0,1 μ S Exp. par x 1 et x 10. Trigger à 30 MHz Imp. d'entrée 1 M Ω et 25 pF Entrée max 400 V/CC Temps de montée 17,5 nS

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

PENTASONIC

MANUDAX

LES SERIES " SECURITE "



MS 9140 - Appareil multifonctions

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

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

4950 TTC

Série 100 - GARANTIE 3 ANS

DÉTAILS DE LA GAINÉ PROTECTRICE

COUPE TRANSVERSALE



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

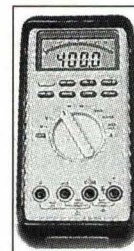
APPA 103
APPA 105

1345 TTC
1410 TTC

- 4000 pts, 3 et 3/4 digits
- Boîtier anti-choc étanche au ruissellement
- Gaine anti-choc livrée
- Affichage analogique rapide (bargraph) 20 cycles/s
- Protection contre les surtensions : 6 KV ou 600 V eff. AC sur tous les calibres
- Tension max. vers terre : 1000 V DC ou pointe AC A partir de chaque borne
- 2 fusibles haute énergie (10 KA et 100 KA)
- Fréquencemètre 1 MHz
- Capacimètre 1 pF à 40 µF
- Autonomie 1200 h
- Arrêt automatique
- Sélection automatique et manuelle
- 10 fonctions : DCV, DCV, ACA, DCA, ACA, OHM, FREQUENCIMETRE, CAPACITE, DIODE, CONTINUITE, ADAPT
- (pour pince ampéri. ou sonde temp.)
- Fonction min/max
- Data hold
- Modes "relative"
- Fonctions mémoire : store et recall
- Choc et vibrations : MIL - T-28800 Classe 2, type A
- test : chute de 1.5 m
- Indice protection : IP 64
- Normes CIE 348 Classe II et UL 1244

MANUDAX APPA 103 0,5 % + 2d

MANUDAX APPA 105 0,1 % + 2d



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



MANUDAX APPA 91
• 2000 pts, 3 1/2 digits 0,5% + 1d
• Afficheur de 20,3 mm
• 7 fonctions : DCV, ACV, DCA, ACA, OHM, TESTS DIODE et CONTINUITE
• Arrêt automatique

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

610 TTC



MANUDAX APPA 93 T
• 2000 pts, 3 1/2 digits 0,5% + 1d
• Afficheur de 20,3 mm
• Capacimètre 20 µF
• 10 fonctions : DCV, ACV, DCA, ACA, OHM, TESTS DIODE et CONTINUITE, CAPA FREQ. TRANSISTOR

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

715 TTC

FREQUENCIMETRE 30 MHZ
GAINÉ ANTI-CHOC



MANUDAX APPA 95
• 4000 pts, 3 1/2 digits 0,5% + 1d
• **FREQUENCIMETRE 30 MHZ**
• Afficheur de 17,7 mm
• Capacimètre 40 µF
• 11 fonctions : DCV, ACV, DCA, ACA, OHM, TESTS DIODE et CAPA CONTINUITE, FREQ. LOG. TRANSISTOR

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

835 TTC



2.000 pts
3 1/2 digit



20.000 pts
4 1/2 digit

M 3650 - M 4650 CR

Surnommés les exterminateurs. Signe particulier : tueurs de laboratoires. Car ce sont eux mêmes des laboratoires portatifs complets. Ils sont transistomètre, capacimètre, fréquencemètre, ohmmètre et ils tiennent dans la main !

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

MD 3650

MD 4650 CR
avec BARGRAPH RS 232
Disquette programme

695 TTC

1410 TTC

MX 215



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

257 TTC

MX 215 T



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

450 TTC

MX 235



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

295 TTC

BORDEAUX

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

LILLE - PALAIS DES CONGRES

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

MULHOUSE

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

PARIS 16

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

COLMAR

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

LYON

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

NANTES

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

ST MICHEL SUR ORGE

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

FORT DE FRANCE

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

MARSEILLE

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

PARIS 8

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

STRASBOURG

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

GRENOBLE

11, RUE DU DOCTEUR MAZET
TEL 43 24 09 50 - FAX 43 77 07 97
Du lundi au vendredi inclus de 9h30/12h et 14h/19h

MONTPELLIER

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

PARIS 13

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

TOULOUSE

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

LE MANS

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

PENTASONIC C'EST L'IMAGINATION PARTOUT EN FRANCE

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

**Un Métier qui
s'apprend bien par
correspondance**



« **TECHNICIEN EN ÉLECTRONIQUE/MICRO-ÉLECTRONIQUE** »

Un débouché sur les professions modernes
L'électronique et la microélectronique se sont développées d'une manière incroyable ces dernières années. Ce cours vous en offre l'accès direct de façon rapide et pratique.



EFC

Organisme Privé - 7 rue Heynen - 92270 Bois-Colombes - Tél. (1) 42 42 59 27 - Minitel 3615 EFCFORMATION

**Vous expérimentez
au fur et à mesure
que vous apprenez ...**

Aucune connaissance préalable n'est nécessaire pour aborder cette étude. Le matériel d'expérience étant fourni avec le cours, vous pouvez réaliser immédiatement ce que vous apprenez. Et vous irez loin : le cours comprend même une introduction condensée à la technique des microprocesseurs.

Une référence à la clé !

Ce cours est un excellent investissement pour votre avenir. Créé par l'institut ONKEN (Suisse), spécialiste depuis 75 ans de l'Enseignement de l'Electronique par correspondance, il est diffusé dans le monde entier et est très recherché dans les milieux professionnels. En fin de cours, il vous sera délivré un certificat de scolarité confirmant vos connaissances

et le succès de votre études. Ce cours d'Electronique et Micro-Electronique ONKEN est diffusé en France par **EFC**, Organisme Privé, spécialiste depuis 45 ans de l'Enseignement par Correspondance :
Electronique - Informatique -
Secrétariat - Comptabilité -
Commerce - Langues.

Inscriptions toute l'année.

Consultez gratuitement notre brochure N° L 5477

A envoyer à : EFC, Organisme Privé, 7 rue Heynen, 92270 Bois-Colombes

NOM.....
PRENOM.....
Adresse.....
Téléphone :.....

Afin de mieux vous orienter, merci de nous préciser :

Votre Age :.....
Votre Niveau d'études :.....
Votre Situation Actuelle :.....
Le ou les autres Secteurs qui vous intéressent :

Catalogue
Contre 20^F,-

RAM

LES
VEGETTES DU
MOIS

arabel

ARABEL TRANSFOS TORIQUES COFFRETS



Transformateur aux NORMES VDE 0550 - Le meilleur rapport - Poids - Puissance - Rendement du marché.

15 VA 2x6v - 9v - 12v - 15v	109,00 F
30 VA 2x6v - 9v - 12v - 15v - 18v - 20v - 22v - 25v	119,00 F
65 VA 2x6v - 9v - 12v - 15v - 18v - 20v - 22v - 25v - 30v	159,00 F
80 VA 2x6v - 9v - 12v - 15v - 18v - 20v - 22v - 25v - 30v	176,00 F
100 VA 2x6v - 9v - 12v - 15v - 18v - 20v - 22v - 25v - 27v - 30v	186,00 F
150 VA 2x6v - 9v - 12v - 15v - 18v - 20v - 22v - 25v - 27v - 30v	229,00 F
200 VA 2x12v - 15v - 18v - 20v - 22v - 25v - 30v	261,00 F
250 VA 2x12v - 15v - 18v - 22v - 25v - 30v - 35v	289,00 F
300 VA 2x18v - 22v - 25v - 27v - 30v - 35v - 40v - 45v	329,00 F
400 VA 2x15v - 18v - 22v - 27v	392,00 F
500 VA 2x20v - 25v - 30v - 35v - 40v - 45v - 50v	484,00 F

CONDENSATEURS PHILIPS serie C114 154

C114 10.000 uF / 63 V Ø 50 x 90 / 18 A	139,00 F
C154 22.000 uF / 100 V Ø 65 x 115 / 23 A	349,00 F

COFFRETS RACK: Livrés avec poignées alu massif, chassis intérieur réglable en hauteur et contre façade!

RACK 1 U prof 250 mm noir	309,00 F
RACK 2 U prof 250 mm noir	379,00 F
RACK 3 U prof 250 mm noir	429,00 F
RACK 4 U prof 250 mm noir	479,00 F
RACK 3 U prof 350 mm noir	496,00 F
RACK 4 U prof 350 mm noir	549,00 F
POIGNEES / la paire 2 U	41,00 F
POIGNEES / la paire 3 U	46,50 F
POIGNEES / la paire 4 U	52,00 F



MESURE



- MULTIMETRE DIGITAL Y123 AE (ou TL34)** 399,00 F
191x88x36 mm - 33 plages/10 Mohms - LCD 3 1/2 digits 24 mm - TL34
ACV: 0 à 750 V ± 1% - DCV: 0 à 1000 V ± 0,5%
ACA: 0 à 20 A ± 1,2% - DCA: 0 à 20 A ± 2%
OHM: 0 à 20 Mohms ± 2% - CAPA: 0 à 20 uF ± 3%
HFE: 0 à 1000 NPN - PNP
- MULTIMETRE DIGITAL Y122HM ou M4650B** 1249,00 F
176x90x36 mm - 30 plages/10 Mohms - LCD 4 1/2 digits 15 mm + BARGRAPH + Data Hold
ACV: 0 à 750 V ± 0,5% - DCV: 0 à 1000 V ± 0,05%
ACA: 0 à 20 A ± 1% - DCA: 0 à 20 A ± 0,5%
OHM: 0 à 20 Mohms ± 0,15% - CAPA: 0 à 20 uF ± 2%
FHZ: 0 à 200 KHz ± 2% - HFE: 0-1000 N et P
- MULTIMETRE DIGITAL Y123HE ou M3650B** 790,00 F
version 3 1/2 digits sans Data Hold
- PONT DE MESURE LCR Y134D (ou LCR 3500)** ... 929,00 F
décrit dans ELECTRONIQUE PRATIQUE JANVIER
mesure de capacité 0 à 200 uF
mesure de selfs 0 à 200 H
mesure de résistances 0 à 200 Mohms
- MULTIMETRE DIGITAL Y122HS (ou 4650 CR)** .. 1490,00 F
Caractéristiques identiques au Y123HD mais fourni avec disquette et câble pour interface PC.
- MULTIMETRE DIGITAL Y122HR (ou 3650 CR)** .. 1190,00 F
Version 3 1/2 digits sans Data Hold du Y122HS

BATTERIES HITACHI



BATTERIES ETANCHES HITACHI

	Poids (kg)		
6 V	1,2 Ah	0,28	97 x 25 x 51 mm
6 V	3 Ah	0,62	134 x 34 x 60 mm
6 V	10 Ah	1,85	151 x 50 x 94 mm
12 V	1,2 Ah	0,6	98 x 48 x 51 mm
12 V	2 Ah	0,85	178 x 34 x 60 mm
12 V	3 Ah	1,2	134 x 67 x 60 mm
12 V	4 Ah	1,7	195 x 47 x 70 mm
12 V	6,5 Ah	2,45	151 x 65 x 94 mm
12 V	12 Ah	4,2	150 x 97 x 95 mm
12 V	15 Ah	6,2	181 x 76 x 167 mm
12 V	24 Ah	8,5	166 x 175 x 125 mm

R.A.M. NATION métré NATION

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

HEXA-DIS R.A.M. LILLE métré MARBRERIE

261, rue Pierre Legrand - 59800 LILLE
Tél. 20.56.99.25 - Fax: 20.56.99.26

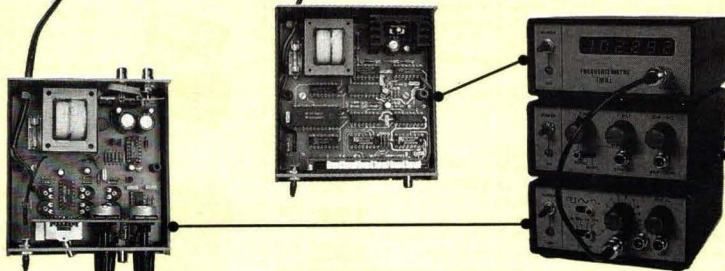
R.A.M. ST. LAZARE ZEUS ELECTRONIQUE

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

EXTRAIT DES CONDITIONS GENERALES DE VENTE / VENTE PAR CORRESPONDANCE

Règlement à la commande: Frais de port et emballage: 38,00 F jusqu'à 5 kg. Au-delà envoi en port dû par messageries.
Envoi en Contre-Remboursement: Frais d'envoi en Contre-remboursement en sus: + 25,00 F (colis postaux uniquement).

Euro-Kit



EK001 GENERATEUR DE FONCTIONS

Sinus, carré, triangle, 10 Hz à 100 KHz en 4 gammes.
Sorties SYNC, TTL, VAR. Entrée VCO.

EK 001	329,00 F
EK 001 F Kit finition	69,00 F
L'ENSEMBLE	398,00 F

EK002 WOBULATEUR

Fonctionne exclusivement avec l'EK001. Réglage de F.MIN et de F.MAX.
Sortie synchro et marqueur.

EK 002	299,00 F
EK 002 F Kit finition	69,00 F
L'ENSEMBLE	368,00 F

EK 003 FREQUENCEMETRE AUTOMATIQUE

6 digits, 1 Hz à 1 MHz automatique, résolution 1 Hz, sensibilité: 50 mV eff. ZIN: 1 Mohm.

EK 003	369,00 F
EK 003 F Kit finition	79,00 F
L'ENSEMBLE	448,00 F

LES KITS EK1, 2 et 3 forment un laboratoire de mesure miniature et très performant!



EK 021 PROGRAMMATEUR AUTOMATIQUE

Programmeur automatique de 68705 P3, P5, U3 et R3.
Test et vérification visualisés sur leds.

EK 021	249,00 F
EK 021 Kit finition	69,00 F
L'ENSEMBLE	318,00 F

EK 008 ANTI-TARTRE ELECTRONIQUE

Empêche le dépôt de tartre dans les installations d'eau par champ électro-magnétique.

EK 008	149,00 F
EK 008 F Kit finition	39,00 F
L'ENSEMBLE	188,00 F

EK 011 TESTEUR DE TRANSISTORS

Teste sur circuit (sans dessoudage) ou avant montage et détermine le brochage des transistors.

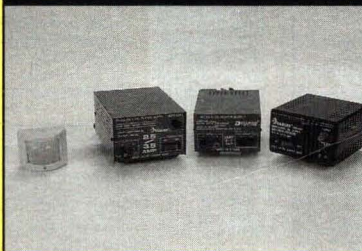
EK 011	71,00 F
EK 011 F Kit finition	49,00 F
L'ENSEMBLE	120,00 F

EK 015 CORRECTEUR PERITEL STEREO

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

EK 015	269,00 F
EK 014 F	149,00 F
L'ENSEMBLE	418,00 F

ALIMENTATIONS - ALARMES



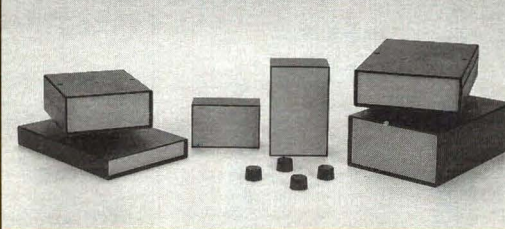
ALIMENTATIONS REGULEES CB

13V8 2,5/3 A Boîtier plastique	
ALCB 3A	149,00 F
13V8 2,5/3,5 A Boîtier métal	
ALCB 3A5	199,00 F
13V8 5/7 A Boîtier métal	
ALCB 5A	249,00 F

DETECTEUR INFRA-ROUGE PASSIF

avec lentille de fresnel, circuit d'auto - perfection - 90° - 10 mètres
IR001 150,00 F

COFFRETS PLASTIQUES V.D.



V01 Type standard fixation façade grise par encliquetage dim. 88 x 57 x 39	10,00 F
V03 Type standard fixation façade grise par encliquetage dim. 120 x 75 x 55	14,00 F
VERSION MESURE 2 coquilles noires assemblées par vis et panneaux AV et AR gris	
V02 dim. 120 x 110 x 50	15,00 F
V04 dim. 190 x 125 x 65	30,00 F
V05 dim. 190 x 125 x 46	30,00 F
V06 dim. 190 x 125 x 26	30,00 F
Boutons ECO pour axe de 6 mm en plastique noir à serrage automatique Ø 20 h.14 - les 10	15,00 F

sn RADIO PRIM

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

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

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

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

RÉGULATEUR DE TENSIONS AJUSTABLE (TRIPOLAIRES)

SPS 836 Boîtier TO 3. Diviseur symétriseur de tension continu.

Tension d'entrée : 8 à 36 V. Tension de sortie réglable : 2 x 4 V à 2 x 18 V. Dissipation maxi : 20 W

VR 200 Régulateur ajustable TO 3, 2A. Tension d'entrée : 40 V max. Tension de sortie : 2 à 29 volts. Positif.

VR 300 Régulateur ajustable TO 220, 2A. Tension d'entrée : 40 V max. Tension de sortie : 1,3 à 29 volts. Positif.

Existe en Mono-tour :

Multi-tours :

VR 350 Régulateur ajustable TO 3, 3A. Tension d'entrée : 35 V max. Tension de sortie réglable : 2 à 29 volts. Dissipation maxi : 30 W

VR 338 Régulateur ajustable TO 3, 5A. Tension d'entrée : 35 V max. Tension de sortie : 1,3 à 29 volts. Dissipation maxi : 50 W

VR 038 Régulateur ajustable TO 3, 10A. Tension d'entrée maxi : 35 V. Tension de sortie : 1,3 à 29 volts. Dissipation maxi : 75 W

CONVERTISSEURS A TRANSISTORS 12 V

DC/220 V AC « SIRIUS »

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

CV 101. Puissance 125 W.

- Entrée sur fil souple, 12 V DC.

- Sortie 220 V AC 50 Hz $\pm 15\%$ sur douilles ϕ 4 entre axe 19 mm.

- Présentation : boîtier type auto-transfo.

- Dimensions : L 110 x H 90 x P 133. Poids : 3 kg.

CV 101 I. Idem CV 101 avec boîtier isolé.

CV 201. Puissance 225 W.

- Entrée sur fil souple, 12 V DC.

- Sortie 220 V AC 50 Hz $\pm 5\%$ sur douilles ϕ 4 entre axe 19 mm.

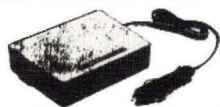
- Présentation : identique au CV 101.

- Les transistors sont montés sur des radiateurs en profilé d'aluminium.

- Dimensions : L 140 x H 110 x P 167. Poids : 5,5 kg.

CV 201 I. Idem caractéristiques CV 201 mais avec boîtier isolé.

CONVERTISSEUR STATIQUE DE POCHE



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

APPLICATIONS

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

AUTO-TRANSFOS VARIABLES

MODELES NUS POUR TABLEAUX

Types

HSG

0022

0052

102

0202

0302

VOLTS A

0-250 1,2

0-250 2,5

0-250 5

0-250 8

0-270 13

PRIX TTC

305 F

395 F

600 F

815 F

990 F

MODELES DE TABLE EN COFFRET

HSNN

0103

0203

0303

0-250 5

0-250 7

0-270 13

1010 F

1230 F

1560 F

Documentation sur demande.

En raison du poids important des auto-transfos, frais de port et emballage forfaitaire : 70 F

ACCUMULATEURS VARTA



56212 706 063. 6 V 1,2 Ah. Dim. : L 97 x L 25 x H 51. Poids : 0,28 kg

56260 703 063. 6 V 6,0 Ah. Dim. : L 151 x L 134 x H 94. Poids : 1,2 kg

56310 703 063. 6 V 10,0 Ah. Dim. : L 151 x L 150 x H 94. Poids : 1,9 kg

56212 706 063. 12 V 1,2 Ah. Dim. : L 98 x L 48 x H 51. Poids : 0,56 kg

56230 706 063. 12 V 3,0 Ah. Dim. : L 134 x L 167 x H 60. Poids : 1,2 kg

56265 706 063. 12 V 6,5 Ah. Dim. : L 151 x L 165 x H 94. Poids : 2,5 kg

56312 706 063. 12 V 12 Ah. Dim. : L 151 x L 198 x H 94. Poids : 4 kg

Y280R KM.LF 1,2 V 280 mAh. Dim. : 25,1 - 0,15 x 8,8 - 0,6

V7/R 9 V 100 mAh. Dim. : L 26,5-0,5 x L 15,7-0,7 x H 48,5-1

2/V170R KM.SLF. 2,4 V 170 mAh. Dim. : 26,4-0,2 x L 14,0-0,2

3/V280R. 3,6 V 280 mAh. Dim. : 26,4-0,2 x L 26,9-0,2

3/V280R. 3,6 V 280 mAh. Dim. : 3 él. 26,4-0,2 x L 11,0 $\pm$ 0,1

MESURE satellite/TV et LABO



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

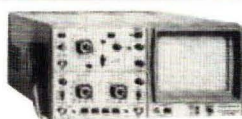
PRIX : 4463 F TTC



MS 150 DETECTEUR DE SIGNAL TV-SAT. Inséré entre les unités extérieure et intérieure, le détecteur de signal MS-150 assure, au moyen de l'indicateur de niveau, la direction optimale d'une antenne TV-SAT sur le satellite voulu. Une commande extérieure de gain et l'indicateur acoustique de l'appareil permettent une recherche facile de la position de signal maximal.

PRIX : 990 F TTC

HAMEG



HM 203-7

4010 F TTC

(port SNCF 200 F)

Documentation sur demande.

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

elc

Sonde combinée de 1,20 m.

- 1/1 cc à 12 MHz. 600 V max. 58 pF

- 1/10 cc à 130 MHz. 600 V max. 10 mohms, 10,60 pF

Disponible en long 1,60 m

Voltmètre et ampèremètre ferromagnétique MOD 55.

Alternatif et continu 55 x 44 mm.

Disponible en : 1, 3, 6, 10, 15 ou 30 A.

: 10, 15, 30, 60, 250 ou 400 V

190 F
235 F

62 F TTC

CATALOGUE COMPOSANTS

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

15 F au comptoir

25 F correspondance.

Weller

PYROPEN PIEZO

Réf. 16.059-99

790 F TTC

790 F TTC

PYROPEN SENIOR

Réf. 16.060-99

740 F TTC

740 F TTC

Souder partout avec un contrôle de température. Sans électricité. Sans pile ni accumulateur. Gaz (type briquet) comme source énergie. Prêt à souder en 30 secondes. Immédiatement rechargeable. Souffle de l'air chaud. Utilisation possible en micro-chalu-maeu. Autonomie de 3 heures.

PYROPEN JUNIOR

Réf. 16.065-99

440 F TTC

440 F TTC

STATION À SOUDER thermo-régulée SL 2300.

Caractéristiques :

• Température réglée entre 150 et 450° C.

• Réserve de puissance 200 W, alimentation 40 W.

• Temps jusqu'à 300° C 40 sec.

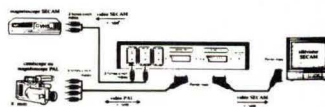
NOUVEAU

699 F TTC

LES MODULES D'ADAPTATION UNIVERSAL transcodeurs et interfaces

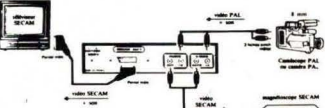
• SP 30. MULTITRANSCODEUR PAL/SECAM-SECAM/PAL. Permet le transcodage d'un signal vidéo PAL en signal vidéo SECAM et inversement. Boîtier métallique. Secteur 220 V.

1980 F



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

1290 F

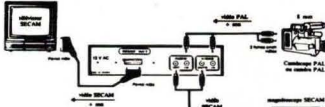


• SP 10. Ce transcodeur permet d'utiliser caméscope, magnétoscope, récepteur de satellite et micro-ordinateur au standard de couleur Secam sur des téléviseurs PAL. Alimentation 220 V, 50 Hz, 6 VA.

1290 F

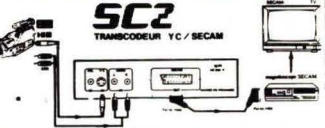
• SP 21. TRANSCODEUR PAL/SECAM. Permet le transcodage d'un signal vidéo PAL en signal vidéo SECAM. Boîtier plastique. Bloc secteur 12 V.

980 F



• SC2. TRANSCODAGE YC/SECAM. L'interface SC 2 permet dans cette configuration de transcoder un signal vidéo YC (SVHS, Hi8, S-VIDEO) en signal composite SECAM.

1500 F



• CRF 1. Principe : Le modulateur universel CFR 1 permet l'utilisation des transcodeurs SP 21 PAL-SECAM, SP 22 SECAM-PAL, SP 20 PAL-SECAM et SP 30 PAL-SECAM et SECAM-PAL sur des téléviseurs non équipés de prises péritélévision SCART 21 broches, en remplacement du cordon PERITEL.

L'alimentation du modulateur en faite par la prise péritélévision. Une alimentation est prévue en sortie 12 V supplémentaire sur le boîtier. Caractéristiques : Entrée : son + vidéo composite et + 12 V : PERITEL. Sortie : UHF Canal 34 à 38 réglable : ANT. Normes disponibles : UHF L France, UHF BG : Europe, Algérie, U.R.S.S. etc. UHFK : Dom-Tom, Afrique etc. UHF I : Royaume-Uni.

450 F

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

350 F

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

1) Le démodulateur son FM : A partir de la vidéo composite on obtient du son. 2) L'inverseur vidéo. Rapport d'inverseur 1/1.

150 F

• UNI 2 B. Module son FM et inverseur vidéo.

180 F

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

350 F

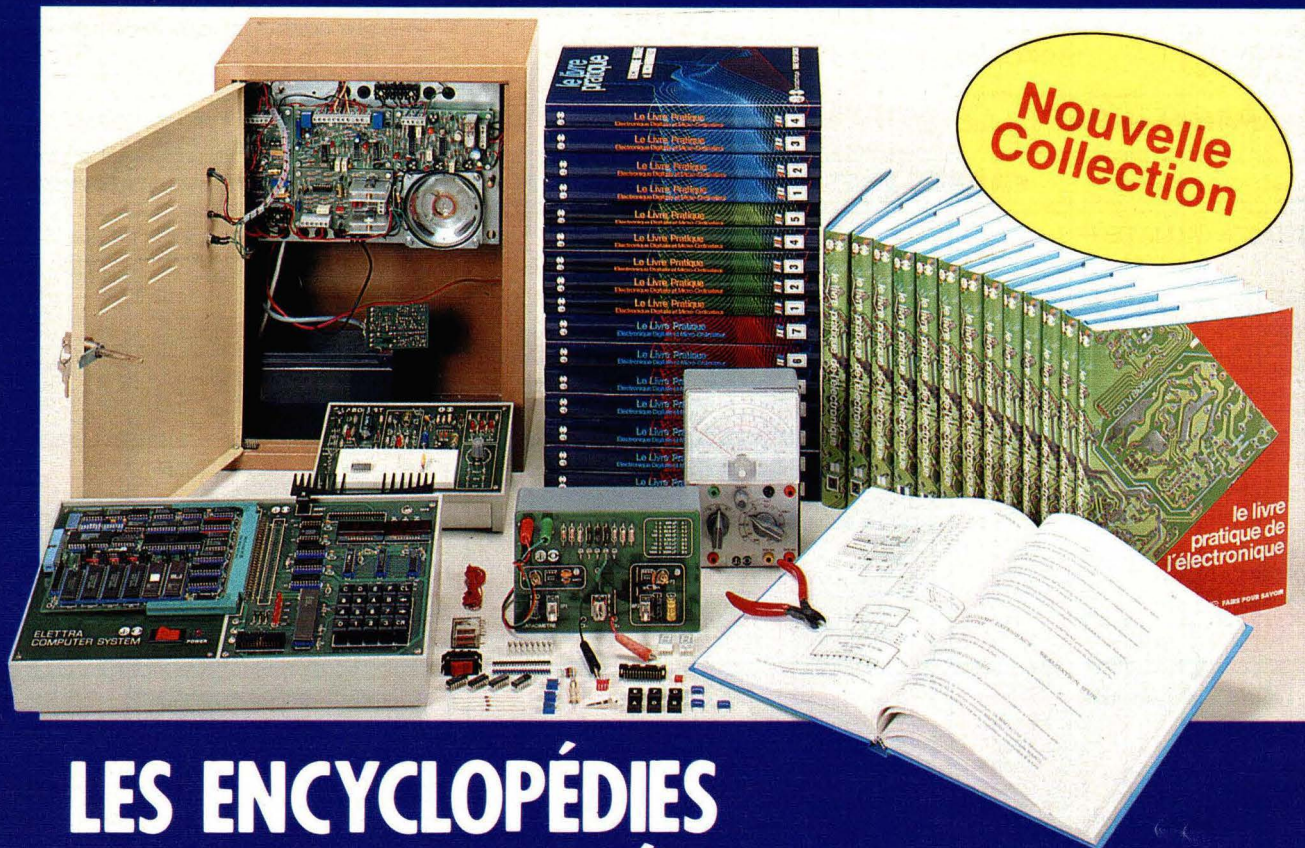
• UNI 3. ADAPTATEUR PAL-SECAM pour TVC PAL. Sert à adapter un téléviseur PAL en PAL-SECAM automatique.

650 F

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

550 F

(Documentation sur demande).



LES ENCYCLOPÉDIES PRATIQUES DE L'ÉLECTRONIQUE ET DU MICRO-ORDINATEUR.

COMPRENDRE...

Pratiques, ces deux encyclopédies vous font entrer de plain pied dans le domaine passionnant de l'Electronique : des volumes reliés, articulés en chapitres clairs et détaillés, abondamment illustrés de figures et de schémas. Une œuvre considérable mais accessible à tous, que vous pourrez consulter à tout moment.

eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand Holweck - 21000 DIJON

FAIRE...

Equipées, ces encyclopédies vous sont livrées avec un abondant matériel, réparti en coffrets, pour une application pratique immédiate. Vous réalisez ainsi une centaine d'expériences passionnantes pour passer ensuite sans difficulté, grâce à des directives très claires et très précises, aux réalisations définitives telles que votre centrale d'alarme ou votre micro-ordinateur, en vous constituant, de plus, un véritable laboratoire.

Pour la Belgique :
SOVEL 201 Rue de St Léger
7760 DOTTIGNIES
Tél. 056.486235

SAVOIR...

Conçues par des ingénieurs, des professeurs et des techniciens hautement qualifiés, ces encyclopédies rendent accessibles à tous tous les secrets de ces techniques de pointe, grâce à une méthode simple, originale mais efficace : FAIRE POUR SAVOIR.

2 encyclopédies qui doivent absolument figurer dans votre bibliothèque !

- Le Livre Pratique de l'Electronique : 13 volumes, 13 coffrets de matériel.
- Le Livre Pratique de l'Electronique et du Micro-ordinateur : 16 volumes, 16 coffrets de matériel.

Renvoyez-nous vite ce bon

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

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

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

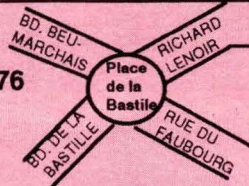
- ☐ LE LIVRE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE
☐ LE LIVRE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR

01302

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Code Postal [] [] [] [] Ville _____



Vente au comptoir

QUE DES AFFAIRES !

Vente par correspondance

TRANSFORMATEURS

Unité les 10p

2X9V 4VA PICOTS.....	22F	175F
2X9V 20VA PICOTS.....	35F	250F
1X12V 4/5VA PICOTS.....	21F	170F
2X12V 4VA PICOTS.....	23F	180F
1X12V 50VA CONNEC.....	43F	350F
6V 8VA.....	21F	170F
2X6V 10VA.....	28F	220F

RESISTANCES

Unité par valeur : 0,20F

Les 100 pièces par valeur : 10F

RESISTANCES AJUSTABLES

1 Tour

Unité : 1,50 F

Les 10 pièces : 10F

Multitour Verticale Beckman

Unité : 12F

Les 10 pièces : 100F

CONDENSATEURS PETITS JAUNES

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

COFFRETS

Unité les 10p

D 20 - 35 X 145 X 170.....	35F	300F
D 30 - 40 X 120 X 170.....	30F	250F
D 30S - 40 X 160 X 133.....	25F	230F
D 31 - 25 X 125 X 90.....	22F	180F

MICROPROCESSEURS MEMOIRES

2764.....Unité.....	30F	les 15p.....	360F
2716.....Unité.....	30F	les 15p.....	360F
68705p3S.....Unité.....	60F	les 13p.....	650F
80C31.....Unité.....	15F	les 9p.....	102F
93C46.....Unité.....	8F	les 50p.....	180F
8255.....Unité.....	15F	les 9p.....	120F
27128.....Unité.....	16F	les 15p.....	192F
TMM 416 - P3.....	10F	les 25p.....	125F
TS 4164 - 15.....	12F	les 25p.....	130F

LINAIRES

Unité Barrete

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

LIGNES A RETARD

Unité les 10p

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

QUARTZ

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

TRIACS

Unité les 10p

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

REGULATEURS

Unité les 10p

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

**CONDENSATEURS CERAMIQUES
 TOUTE VALEUR STANDARD**

Unité : 0,60F

Les 100 de même valeur : 50F

CONDENSATEURS AJUSTABLES

Unité : 1,50F

Les 10 : 10F

Valeurs disponibles : 5pF, 20pF, 25pF, 30pF, 40pF, 60pF.

TRANSISTORS

Unité les 10p

2N 914.....	1,50F	12F
2N 1613 = 2N 1711.....	1,50F	12F
2N 2219.....	1,50F	12F
2N 2222.....	1,50F	12F
2N 2904/05.....	1,50F	12F
2N 2907.....	1,50F	11F
2N 3055.....	6,50F	50F
2N 3773.....	14F	120F

BC

Unité les 10p les 100p

BC 178.....	0,80F	6F	50F
BC 328.....	1F	8F	70F
BC 337.....	1F	8F	70F
BC 547.....	0,80F	6F	50F
BC 548.....	0,80F	6F	50F
BC 557.....	0,80F	6F	50F

RELAIS

Coupure Unité les 10p

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

QUELQUES PRODUITS DE TELEVISION

Unité les 10p

BU 105.....	8F	70F
BU 109P.....	12F	100F
BU 205.....	12F	100F
BU 208/209.....	12F	100F
BU 284.....	12F	70F
BU 326A.....	12F	100F
BU 426A.....	12F	100F
BU 508A.....	10F	80F
BU 806B.....	8F	79F

BD

Unité les 10p les 100p

BD 135.....	3F	20F	160F
BD 435.....	3F	20F	160F
BD 436.....	3F	20F	160F
BD 437.....	3F	20F	160F
BD 438.....	3F	20F	160F
BD 708.....	3F	20F	160F
BD 709.....	3F	20F	160F

CONDENSATEURS CHIMIQUES RADIAUX

tension 16/25V Unité les 100p

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

C. MOS

Unité Barrete

4001.....	1,50F	25p,32,50F
4002.....	1,50F	25p,32,50F
4011.....	1,50F	25p,32,50F
4012.....	1F	25p,20F
4013.....	1,50F	25p,32,50F
4016.....	1F	25p,20F
4017.....	3F	25p,70F
4018.....	2,50F	25p,57F
4029.....	4F	25p,75F
4060.....	3,20F	25p,65F
4066.....	2F	25p,45F
4069.....	1,50F	25p,32,50F
4070.....	2F	25p,45F
4073.....	1,50F	25p,32,50F
4081.....	1,50F	25p,32,50F

SUPPORTS C.I.

Unité Barrete

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

DIODES — PONTS

Unité les 10p les 100p

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

ALIMENTATION Standard - entrée 220V

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

DISTRIBUTEUR KITS VELLEMAN TSM PLUS MOVIT ROBOT KIT

FORET

LES 10 FORETS a 0,8
PRIX DE 30,00Frs

COFFRET=D30

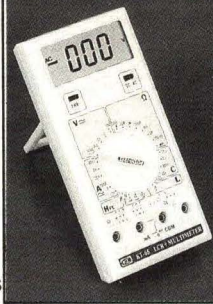
H41XL120XP170
PRIX.....25,00F



100,00Frs

MULTIMETRE KT 65

Voltmètre continu 200mV à 1000V
Voltmètre alternatif 200mV à 750V
Ampère continu 200µA à 20A
Ampère alternatif 200µA à 20A
Ohmmètre 200Ω à 200MΩ
Capacimètre 2nF à 20µF
Selfmètre (inductance) 2mH à 20H
Secteur de transistors OUI
Testeur diodes OUI
Testeur continuité OUI



720,00F

JE MESURE LES INDUCTANCES

Potentiomètres bobinés 10Watts / 25Watts

Valeurs Disponible 10 Watts

10.....	58,00F
2,20.....	58,00F
4,70.....	58,00F
150.....	48,00F
330.....	48,00F
680.....	48,00F
1500.....	48,00F
2200.....	48,00F
3300.....	48,00F
6800.....	48,00F
1K5.....	48,00F
3K3.....	48,00F
6K8.....	48,00F

Valeurs Disponible 25 Watts

4,70.....	80,00F
100.....	80,00F
6K5.....	80,00F



VENTE AU COMPTOIR
15 RUE DES ONZE ARPENTS
95130 FRANCONVILLE
TEL : (1) 34 13 37 52
OU
TSME
Z.A DES GROSSINES
17320 MARENNES
TEL 16 46 85 37 60

COMMANDE PAR CORRESPONDANCE TSM

BP 37
95132 FRANCONVILLE Cedex
Frais de port et emballage
35,00Frs
COMMANDE PAR TELEPHONE
TEL: 16- 46.85.37.60

CATALOGUE 146 PAGES TSM
CONTRE 30,00F EN CHEQUE

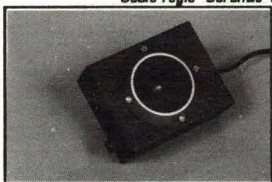
CATALOGUE KITS 24 PAGES
CONTRE 10,00F EN TIMBRE

CHASSE-RATS ELECTRONIQUE



Appareil à ultra-son travaillant dans la gamme des 30/40 KHz à environ 130dB. Inaudible pour l'homme et la plupart des animaux domestiques (chiens, chats). Ne cause pas d'interférence sur les téléviseurs, systèmes d'alarme, détecteur et autres systèmes électroniques. Efficace contre les rats, souris, mais également contre les puces, grillons, mites etc.... (Attention les hamsters, souris blanches, lapins et animaux de ces même familles sont sensibles à cet appareil). Ce chasse-rats peut protéger jusqu'à 500m2.

PRIX : 249,00Frs
Cablé réglé Garantie 1an



TRANSFO AMPLI A TUBE Transfo de sortie HP

1 EL 84 67,00Frs
1 ECL 82-88 45,00Frs
1 EL 34 Triode classe (A) 30Watts Maxi. Primaire multi-impédance 2100-2400-2700-3000 Ω sortie 4/8Ω 300,00Frs

POUR 2 EL34 800,00Frs

POUR 4 EL34 1400,00Frs

Transfo d'alimentation haute tension pour Ampli à tube
Entrée 220v
secondaire 6Volts 6Amps
Secondaire 400Volts 500mA

PRIX.....480,00Frs

6Volts / 4 Amps - 300V / 400mA 280,00Frs

DOC CONTRE ENVELOPPE
TIMBREE A VOTRE NOM
SUR COMPOSANTS
HAUTE TENSION

INTERFACE MINITEL POUR IMPRIMANTE P.C

C'est un interface, qui permet de connecter toute imprimante parallèle compatible P.C sur un minitel, via din 5 broches.

PRIX : 680Frs
Cablé réglé
Garantie 1an



TELECOMMANDE

UNIVERSEL PHILIPS

PRIX.....120,00F



200X300 EPOXY
PRESENSIBILISEE 30,00F

VOLTMETRE LCD

Voltmètre de tableau

3 digit 1/2

Prix du kit.....150,00F

EMETEUR / RECEPTEUR
INFRA-ROUGE POUR
CASQUE AUDIO (portée 6 m)

Prix du kit avec coffret...240,00F

FIL DE CABLAGE

Couleurs

rouge

noir

bleu

vert

Les 100 mètres.....50,00F

FIL BLINDE

Fil blindé 6 conducteurs

le mètre.....10,00F

TRANSFOS EN AFFAIRE

2X9V	20VA	30,00Frs
2x9V	250VA	250,00Frs
2X15V	50VA	40,00Frs
2X15V	60VA	45,00Frs
2x17v	50VA	60,00Frs
2x29V	150VA	150,00Frs
2x32V	250VA	200,00Frs
2x26V	120VA	120,00Frs
2x35V	250VA	200,00Frs
2x24V	400VA	450,00Frs
12V	350mA	23,00Frs
12V	500mA	28,00Frs
24V	100VA	180,00Frs
24V	630VA	650,00Frs
24V	1500VA	980,00Frs
12V	50VA	42,00Frs
26V	50VA	60,00Frs
27V	40VA	35,00Frs

ACCUS VARTA

R6 1,2V	500 mAh	17,00F
R14 1,2V	1200 mAh	40,00F
R20 1,2V	1200 mAh	42,00F
6F22 9V	100 mAh	70,00F

LECTEUR TELECARTE

Ce lecteur vous permet de
vérifier le nombre d'unités
restant sur votre TELECARTE

PRIX EN KIT.....380,00Frs

SUPER PROMO

CONDENSATEURS MYLARS

4,7NF	400V
8,2NF	400V
10NF	250V
33NF	250V
39NF	250V
47NF	100V
56NF	250V
68NF	100V
68NF	250V
68NF	630V
82NF	100V
100NF	100V
220NF	250V
330NF	250V
470NF	250V
560NF	250V
820NF	400V
1MF	100V

LOT N°1

10 PIECES DE CHAQUE
VALEUR



LES 160 CONDENSATEURS POUR UN
PRIX DE.....110,00Frs

KIT ENCEINTE

70 WATTS / 8Ω
2 BOOMERS + 1 TWEETER + 1 FILTRE
Prix de l'ensemble.....200,00F



BORNIER A VIS



AU PAS DE 5 POUR CIRCUIT IMPRIME

N°14 - 8 CONTACTS	8,00F
N°19 -18 CONTACTS	18,00F
N°16 -22 CONTACTS	22,00F
N°26 -24 CONTACTS	24,00F
N°21 -16 CONTACTS	16,00F
N°22 -14 CONTACTS	14,00F

CONDENSATEURS H.T

1NF	1000V
1NF	1200V
1,2NF	1200V
1,5NF	250V
1,5NF	400V
3NF	1200V
3,9NF	400V
4,7NF	1500V
4,7NF	630V
6NF	400V
10NF	1000V
10NF	2000V
22NF	2000V
39NF	400V
47NF	2000V
220NF	2000V
470NF	400V
470NF	630V
680NF	400V
1MF	250V

LOT N°2

5 PIECES DE CHAQUE
VALEUR



LES 100 CONDENSATEURS POUR UN
PRIX DE.....280,00Frs

FORET CARBURE

Ø 0,6
Ø 0,7
Ø 0,8
Ø 0,8
Ø 0,9
Ø 1,0
Ø 1,2
Ø 3,25

LES 8 FORETS POUR UN

PRIX DE.....100,00Frs
PRIX UNITAIRE.....15,00Frs

GAINES THERMORETRACTABLES

Gaine pour manchons isolants et finition de cables.
Le diamètre indiqué est le diamètre initial intérieur
avant utilisation.
Réduit à 50%.
Isolation 8Kv

e2,4 (4 COULEURS)	Le mètre 10,00F
e3,2 (4 COULEURS)	Le mètre 10,50F
e4,8 (NOIR/ROUGE)	Le mètre 11,00F
e6,4 (NOIR/ROUGE)	Le mètre 11,50F

CIRCUITS INTEGRES SERIE U.M.C

UM 3481 A	22,00F	Manuel : toutes les explications,
UM 3482 A	22,00F	applications en anglais de la serie
UM 3483 A	22,00F	U.M.C
UM 3481-2	22,00F	Prix : 10,00F
UM 34811 A	22,00F	
UM 3561	18,00F	
UM 5100	40,00F	
UM 66T01L	12,50F	
UM 66T01S	12,50F	
UM 66T08L	12,50F	
UM 66T08S	12,50F	
UM 66T11L	12,50F	
UM 66T11S	12,50F	
UM 66T19L	12,50F	
UM 66T19S	12,50F	

SERIE ISD

ISD 1016A.....Prix 220,00F

Manuel : toutes les explications,
applications en anglais du ISD
1016A
Prix : 10,00F

FERS A SOUDER WELLER

SPI 16 : Fer à souder
15w/220v
Prix : 155,00F

SPI 27 : Fer à souder
25w/220v
Prix : 155,00F

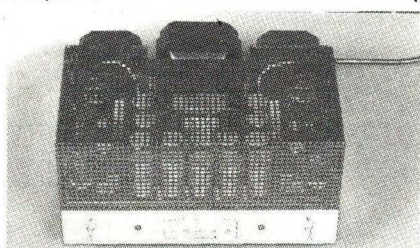
SPI 41 : Fer à souder
40w/220v
Prix : 155,00F
DOC WELLER CONTRE
2,50F EN TIMBRE

AMPLIFICATEUR A TUBES

PRIX EN KIT 3860,00Frs

PRIX CABLE REGLE 5890,00Frs

2 X 8 Watts efficaces (classe A)



CARACTERISTIQUE :

Montage en triode classe A 2 x 8 Watts efficaces.

Entrée 200mV à 1 Volt réglable.

Contre réaction réglable 0-6db.

Sortie Haut-Parleur 8Ω.

Ce genre d'amplificateur n'ont pas d'équivalent pour reproduire les plus infimes
détails des instruments les plus subtils en timbres.

Satisfaction totale et garantie, frissons et larmes aux yeux possible.

REVENDEURS DES KITS ELECTRONIQUES

KITS ELECTRONIQUES

LASER		PRIX T.T.C
TSM 219	LASER 1,8MW	1 480,00 F
TSM 215	LASER 1,8MW	1 650,00 F
TSM 218	MODULATEUR POUR LASER 2 VOIES	320,00 F
TSM 217	MODULATEUR POUR LASER 3 VOIES	450,00 F

JEUX DE LUMIERE 12V		PRIX T.T.C
TSM 214	CHENILLARD 8 VOIES	180,00 F
TSM 212	MODULATEUR DE LUMIERE 3 VOIES	105,00 F
TSM 213	MODULATEUR CLIGNOTANT 2 VOIES	100,00 F
TSM 220	SPOT 64 LEDS	160,00 F
TSM 221	SPOT 25 LEDS	110,00 F
TSM 226	CLIGNOTANT	100,00 F
TSM 174	RAMPE DE 3 SPOTS	90,00 F
TSM 175	RAMPE DE 4 SPOTS	110,00 F

ALIMENTATIONS		PRIX T.T.C
TSM 36	REGULATEUR DE VITESSE POUR K7	38,00 F
TSM 59	ALIMENTATION 6V/9V 1A5	34,00 F
TSM 2 V1	ALIMENTATION STABILISEE 3/24V	90,00 F
	TRANSFO	84,00 F
TSM 2 V2	ALIMENTATION STABILISEE 3/38V	110,00 F
	TRANSFO	88,00 F
TSM 2 V3	ALIMENTATION STABILISEE 3/14V	90,00 F
	TRANSFO	70,00 F
TSM 2 V4	ALIMENTATION STABILISEE 3/14V	120,00 F
	TRANSFO	90,00 F
	COFFRET ET ACCESSOIRES	240,00 F
TSM 116	ALIMENTATION POSITIVE	58,00 F
TSM 117	ALIMENTATION NEGATIVE	58,00 F
TSM 119	ALIMENTATION SPECIALE BOUGIE	100,00 F
TSM 125	CHARGEUR DE BATTERIE 10 ACCUS	70,00 F
TSM 126	CHARGEUR DE BATTERIE 6 ACCUS	76,00 F
TSM 127	CHARGEUR DE BATTERIE 9V	60,00 F
TSM 162	ALIMENTATION 750mA	65,00 F
TSM 163	ALIMENTATION 1A	70,00 F
TSM 236	ALIMENTATION 12V REGULEE 3A	80,00 F
TSM 237	ALIMENTATION 5V REGULEE 3A	80,00 F
TSM 185	ALIMENTATION + 5V 300MA	69,00 F
TSM 186	ALIMENTATION + 6V 300MA	69,00 F
TSM 187	ALIMENTATION + 8V 300MA	69,00 F
TSM 188	ALIMENTATION + 9V 300MA	69,00 F
TSM 181	ALIMENTATION + 12V 300MA	69,00 F
TSM 182	ALIMENTATION + 15V 200MA	69,00 F
TSM 183	ALIMENTATION + 18V 200MA	69,00 F
TSM 184	ALIMENTATION + 24V 100MA	69,00 F
TSM 189	ALIMENTATION +/- 5V 300MA	85,00 F
TSM 190	ALIMENTATION +/- 6V 300MA	85,00 F
TSM 191	ALIMENTATION +/- 8V 300MA	85,00 F
TSM 192	ALIMENTATION +/- 12V 300MA	85,00 F
TSM 193	ALIMENTATION +/- 15V 200MA	85,00 F
TSM 194	ALIMENTATION +/- 18V 200MA	85,00 F
TSM 195	ALIMENTATION +/- 24V 100MA	85,00 F

ALIMENTATION POUR KITS		PRIX T.T.C
TSM 9	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 10	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 21	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 22	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 23	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 24	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 28	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 29	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 30	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 31	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 31S	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 33	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 34	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 35	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 40	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 41	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 42	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 48	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 49	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 50	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 53	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 54	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 58	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 51	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 52	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 63	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 65	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 69	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 71	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 83	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 84	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 85	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 88	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 110	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 111	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F

NOTA : Tous nos amplificateurs sont en watts musicaux

ROBOT KITS

Initiation à l'électronique par la pratique
Explications des circuits et de leurs fonctions appliqués aux montages.
Initiation à la mécanique et à l'automatisme.
Explications des fonctions et premières notions de mécanique

MV 915 PIPER MOUSE (à capteur de son) prix : 390,00F
MV 936 S CARGO (à capteur de son) prix : 390,00F
MV 939 S MEDUSA (à capteur de son) prix : 273,00F
MV 963 LINE TRACKER (à capteur infra-rouge) prix : 390,00F
MV 966 MANTA (à capteur de son et chocs) prix : 273,00F
Y01 ROBOTIC ARM (commandé par boîtier filoguidé) prix : 390,00F

KITS ELECTRONIQUES

ALIMENTATION POUR KITS		PRIX T.T.C
TSM 121	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 122	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 123	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 124	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 135	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 137	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 138	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 140	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 141	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 160	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 161	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 168	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 169	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 173	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 196	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 206	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 210	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 230	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 234	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 235	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 236	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 240	ALIMENTATION POUR KITS	69,00 F
TSM 144	ALIMENTATION POUR KITS	85,00 F
TSM 145	ALIMENTATION POUR KITS	85,00 F
TSM 146	ALIMENTATION POUR KITS	85,00 F
TSM 147	ALIMENTATION POUR KITS	85,00 F
TSM 4	ALIMENTATION POUR 1	100,00 F
TSM 5 70W	ALIMENTATION POUR 1 OU 2	220,00 F
TSM 5 90W	ALIMENTATION POUR 1 OU 2	220,00 F
TSM 5 120W	ALIMENTATION POUR 1 OU 2	220,00 F
TSM 11	ALIMENTATION POUR 1	75,00 F
TSM 11	ALIMENTATION POUR 2	110,00 F
TSM 17	ALIMENTATION POUR 1	75,00 F
TSM 18	ALIMENTATION POUR 1	75,00 F
TSM 19	ALIMENTATION POUR 1	320,00 F
TSM 19	ALIMENTATION POUR 2	840,00 F
TSM 44	ALIMENTATION POUR 1 OU 2	220,00 F
TSM 67	ALIMENTATION POUR 1	110,00 F
TSM 68	ALIMENTATION POUR 1	100,00 F
TSM 118	ALIMENTATION POUR 1	320,00 F
TSM 118	ALIMENTATION POUR 2	640,00 F
TSM 155	ALIMENTATION POUR 1	0,00 F
TSM 155/M	ALIMENTATION POUR 1	133,00 F

COFFRET POUR KITS TSM		PRIX T.T.C
TSM 14	COFFRET ET ACCESSOIRES	78,00 F
TSM 81	COFFRET ET ACCESSOIRES	78,00 F
TSM 124	COFFRET ET ACCESSOIRES	130,00 F
TSM 41	COFFRET ET ACCESSOIRES	150,00 F
TSM 42	COFFRET ET ACCESSOIRES	150,00 F
TSM 88	COFFRET ET ACCESSOIRES	150,00 F
TSM 123	COFFRET ET ACCESSOIRES	130,00 F
TSM 150	COFFRET ET ACCESSOIRES	200,00 F
TSM 199	COFFRET ET ACCESSOIRES	62,00 F
TSM 54	COFFRET ET ACCESSOIRES	34,00 F
TSM 90	COFFRET ET ACCESSOIRES	34,00 F
TSM 210	COFFRET ET ACCESSOIRES	40,00 F
TSM 213	COFFRET ET ACCESSOIRES	80,00 F
TSM 144	COFFRET ET ACCESSOIRES	140,00 F
TSM 146	COFFRET ET ACCESSOIRES	146,00 F
TSM 214	COFFRET ET ACCESSOIRES	100,00 F
TSM 72	COFFRET	55,00 F
TSM 73	COFFRET	55,00 F
TSM 75	COFFRET	50,00 F
TSM 87	COFFRET	55,00 F
TSM 201	COFFRET	48,00 F
TSM 157	COFFRET	72,00 F

NOUVEAUTES		PRIX T.T.C
TSM 300	INTERFACE IMPRIMANTE MINITEL	499,00 F
TSM 301	SERRURE ELECTRONIQUE	540,00 F
TSM 242	TELEPHONE ROUGE	550,00 F
TSM 303	PROGRAMMATEUR POUR 68705P35	480,00 F
TSM 310	DISPATCHING 10 INTER+FUSIBLE	235,00 F
TSM 311	IDEM AU TSM 310 AVEC VOYANTS	330,00 F
TSM 312	ATTEL (ATTENTE TELEPHONIQUE)	350,00 F
	GENERATEUR DE MELODIE EN MODE SEQUENTIEL	PRIX T.T.C
TSM 314	HAPPY BIRDY TO YOU. (ALIM 9=)	40,00F
TSM 315	LOVE ME TENDER. (ALIM 9=)	40,00F
TSM 316	FOR ELISE. (ALIM 9=)	40,00F
	GENERATEUR DE MELODIE EN MODE CONTINUE	PRIX T.T.C
TSM 317	HAPPY BIRDY TO YOU. (ALIM 9=)	40,00F
TSM 318	LOVE ME TENDER. (ALIM 9=)	40,00F
TSM 319	FOR ELISE. (ALIM 9=)	40,00F
TSM 320	ANTI TARTE ELECTRONIQUE	300,00F
TSM 350	PIN'S LUMINEUX TSM	20,00F
TSM 330	ALARM MULTIFONCTIONS 8 ZONES "SATURNE"	985,00F
TSM 331	CONTACTE REED POUR TSM 330	320,00F
TSM 332	SIRENE ELECTRONIQUE POUR TSM 330	110,00F
TSM 333	ATTENTE TELEPHONIQUE ELECTRONIQUE	220,00F



MV 963 LINE TRACKER
(à capteur infra-rouge) prix : 390,00F

MV 966 MANTA
(à capteur de son et chocs) prix : 273,00F

53 **LAVAL**
RADIO TELE LAVALLOIS
95 Rue Bernard Le Pecq
TEL: 43.66.83.92

54 **NANCY**
ELECTRO SERVICE
63, Rue Charles II
TEL: 83.35.24.75

57 **METZ**
FACHOT ELECTRONIQUE
5 Bld Robert Sarot
TEL: 87.30.28.63

59 **LILLE**
DECOCK
4, Rue Colbert
TEL: 20.57.76.34

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

62 **CA LAIS**
VF ELECTRONIC
166 bd VICTOR HUGO
TEL: 21.98.11.31

62 **BOULOGNE**
IMPULSION 62-80
11b Rue Du Camps Droit
TEL: 21.87.04.29

62 **BERCK/MER**
FLIP SERVICE
85 RUE DU HAUT BANC
TEL: 21.09.09.19

63 **CLERMONTFERRAND**
ELECTRON SHOP
20 r de LA REPUBLIQUE
TEL: 73.92.73.11

67 **STRASBOURG**
ALSKAT ELECTRONIC
31r Du Fosse Des Treize
TEL: 88.32.66.07

68 **COLMAR**
GWESS ELECTRONIQUE
2 ROUTE DE SELESTAT
TEL: 89.41.70.41

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

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

75 **PARIS**
R.A.M.
131, Bd Diderot
TEL: (1) 43.07.62.45

76 **ROUEN**
ELECTRO 76
49, Rue St Eloi
TEL: 35.89.75.82

77 **LA CHAPELLE RABELAIS**
SANTHEL
3 Rue Bois De L'ile
TEL: 64.08.44.20

77 **MEAUX**
MEAUX ELECTRONIQUE
47 Faubourg St Nicolas
TEL: 64.33.22.37

79 **BRESSUIRE**
S.L.E.
19, Place Du 15 Mai
TEL: 49.65.04.73

80 **AMIENS**
COMPO-DIF
14 Rue Jean Calvin
TEL: 22.91.11.49

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

91 **MENNECY**
COMPAS
47 Bd Charles De Gaulle
TEL: 64.57.16.81

91 **PALAISEAU**
H.B. COMPOSANTS
7 Bd du Docteur Monro
TEL: 69.31.20.37

93 **DRANCY**
ARPEGE COMMUNICATION
46 Avenue Marceau
TEL: 48.32.72.83

93 **SEVRAN**
PHIMARAL
39 Av Ligeard
TEL: 43.83.42.77

94 **GENTILLY**
SOLISELEC
137 Av Paul V. Couturier
TEL: 47.35.19.30

REVENDEURS DES KITS ELECTRONIQUES

KITS ELECTRONIQUES

AMPLI		PRIX T.T.C
TSM 19	AMPLI 240 WATTS/4,8Q-80Volts	232,00 F
TSM 118	AMPLI 320 WATTS/8Q-2X40Volts	307,00 F
TSM 44	AMPLI 50 WATTS/4,8Q-40Volts	103,00 F
TSM 66	AMPLI 40 WATTS/2,5,8Q-12/16Volts	89,00 F
TSM 5A	AMPLI 70 WATTS/4,8Q-30Volts	144,00 F
TSM 5B	AMPLI 90 WATTS/4,8Q-40Volts	184,00 F
TSM 5C	AMPLI 120 WATTS/8Q-65Volts	225,00 F

BOOSTER		PRIX T.T.C
TSM 89	BOOSTER 2X40 WATTS/2,5,8Q-12/16V	165,00 F
TSM 45	BOOSTER 70 WATTS/4,8Q-12/16Volts	200,00 F
TSM 46	BOOSTER 100 WATTS/4,8Q-12/16Volts	260,00 F

AMPLI (*) EQUIPE D'UN CORRECTEUR DE TONALITE		PRIX T.T.C
TSM 4*	AMPLI 2X32 WATTS/4,8Q-30Volts	170,00 F
TSM 11*	AMPLI 30 WATTS/2,5,8Q-12/16Volts	95,00 F
TSM 11S*	AMPLI 2X30 WATTS/2,5,8Q-12/16Volts	175,00 F
TSM 13*	AMPLI 8 WATTS/2,5,8Q-12/16Volts	75,00 F
TSM 18*	AMPLI 15 WATTS/2,5,8Q-12/16Volts	82,00 F
TSM 17*	AMPLI 2X15 WATTS/2,5,8Q-12/16Volts	98,00 F
TSM 67*	AMPLI 2X40 WATTS/2,5,8Q-12/16Volts	216,00 F
TSM 68*	AMPLI 2X20 WATTS/2,5,8Q-12/16Volts	124,00 F
TSM 53	AMPLI 1WATTS/4,16Q-9/12Volts	60,00 F
TSM 155/1*	AMPLI 2X50 WATTS/4Q-30Volts	252,00 F

AMPLIFICATEUR COMPLET		PRIX T.T.C
TSM1A*	AMPLI 2X70W S.V	706,00 F
TSM1B*	AMPLI 2X70W A.V	780,00 F
TSM 3*	AMPLI 2X15W	340,00 F

AMPLI A TUBE		PRIX T.T.C
TSM 200	AMPLI A TUBE 60 WATTS	2 700,00 F

FILTRE H-P		PRIX T.T.C
TSM 55	FILTRE 2 VOIES 60/80 WATTS	64,00 F
TSM 57	FILTRE 2 VOIES 20/30 WATTS	43,00 F
TSM 56	FILTRE 3 VOIES 60/80 WATTS	88,00 F

VU-METRE DIVERS		PRIX T.T.C
TSM 102	VU-METRE 18 LEDS 4/150 WATTS	120,00 F
TSM 128	VU-METRE 2X6 LEDS 2X50 WATTS	110,00 F
TSM 140	VU-METRE 12 LEDS	120,00 F
TSM 38PV	ADAPTEUR VU-METRE 10/200W	115,00 F
TSM 38PM	ADAPTEUR VU-METRE 10/200W	110,00 F

AUDIO DIVERS		PRIX T.T.C
TSM 86	CHAMBRE DE REVERBERATION	270,00 F
TSM 141	AMPLI LIGNE BASSE FREQUENCE	110,00 F

PREAMPLI DIVERS		PRIX T.T.C
TSM 9	PREAMPLI GUITARE ALIM 25/50V	85,00 F
TSM 21	PREAMPLI 2 GUITARES ALIM 24V	81,00 F
TSM 22	PREAMPLI R.I.A.A. ALIM 24V	81,00 F
TSM 23	PREAMPLI 2 MICRO ALIM 24V	81,00 F
TSM 24	PREAMPLI AUXILIAIRE ALIM 24V	81,00 F
TSM 25*	MODULE DE MIXAGE 20/10 VOIES	320,00 F
TSM 33S*	CORRECTEUR DE TONALITE STEREO	93,00 F
TSM 33M*	CORRECTEUR DE TONALITE MONO	63,00 F
TSM 34	PREAMPLI R.I.A.A. ALIM 12V	50,00 F
TSM 35	MICRO OU TETE MAGNETIQUE. ALIM 12V	50,00 F
TSM 48	PREAMPLI R.I.A.A. ALIM 24V	120,00 F
TSM 50	AMPLI-PREAMPLI POUR CASQUE	67,00 F
TSM 49	PREAMPLI POUR VU-METRE	56,00 F

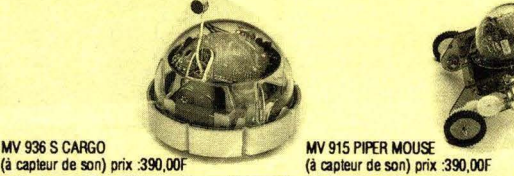
MELANGEUR AUDIO		PRIX T.T.C
TSM 196	MELANGEUR 7 VOIES STEREO	107,00 F
TSM 83/1*	MELANGEUR 4 VOIES STEREO	400,00 F
TSM 84/1*	MELANGEUR 6 VOIES STEREO	614,00 F

TABLE DE MIXAGE		PRIX T.T.C
TSM 20*	TABLE DE MIXAGE 10/20 VOIES	1 717,00 F

EQUALIZER		PRIX T.T.C
TSM 144	EQUALIZER 8 VOIES STEREO	328,00 F
TSM 145	EQUALIZER 8 VOIES MONO	185,00 F
TSM 146	EQUALIZER 5 VOIES STEREO	185,00 F
TSM 147	EQUALIZER 5 VOIES MONO	103,00 F

RECEPTEUR F.M		PRIX T.T.C
TSM 205*	RECEPTEUR FM STEREO 750 MW	231,00 F
TSM 61	RECEPTEUR FM SORTIE 2 W	138,00 F
TSM 158	RECEPTEUR FM SORTIE 15 W	149,00 F
TSM 31	TUNER FM A VARICAP	216,00 F
TSM 135	TUNER FM POUR AUTO	175,00 F

RECEPTEUR DIVERS		PRIX T.T.C
TSM 65	RECEPTEUR 27 MHZ	138,00 F
TSM 110	RECEPTEUR 4 GAMMES OC	170,00 F
TSM 71	RECEPTEUR AVIATION AM	170,00 F
TSM 161	RECEPTEUR SON TELEVISION	160,00 F
TSM 63	RECEPTEUR MARINE	170,00 F
TSM 211	RECEPTEUR P.O.	60,00 F



MV 936 S CARGO
(a capteur de son) prix :390,00F

MV 915 PIPER MOUSE
(a capteur de son) prix :390,00F

FRANCONVILLE
T.S.M
15 Rue Des Onze Arpents
TEL : 34.13.37.52

PRODUCTION
Z.I de Boeufrenant
CH 1970 Montigny VS
Tel 025 71 97 45

KITS ELECTRONIQUES

DECODEUR AUDIO		PRIX T.T.C
TSM 315	DECODEUR AUDIO STEREO	80,00 F
TSM 160	DECODEUR AUDIO PSEUDO STEREO	90,00 F

EMETTEUR F.M		PRIX T.T.C
TSM 54	EMETTEUR FM	75,00 F
TSM 90	MICRO ESPION	50,00 F
TSM 39	EMETTEUR FM EXPERIMENTAL 8 W	350,00 F

EMETTEUR/RECEPTEUR		PRIX T.T.C
TSM 29	EMETTEUR ULTRA SON	65,00 F
TSM 30	RECEPTEUR ULTRA SON	100,00 F
TSM 137	EMETTEUR INFRA ROUGE	99,00 F
TSM 138	RECEPTEUR INFRA ROUGE	142,00 F

TEMPORISATEUR		PRIX T.T.C
TSM 43	PROGRAMMABLE 5 SEC/4 H	290,00 F
TSM 85	TEMPORISATEUR 1 SEC/15 MIN	122,00 F
TSM 37	TEMPORISATEUR 30 SEC/1 H OU +	80,00 F
TSM 164	TEMPORISATEUR 1/15 MIN 1/15 H	100,00 F
TSM 165	TEMPORISATEUR 1/15 MIN 1/15 H	155,00 F

HORLOGE		PRIX T.T.C
TSM 154	HORLOGE PARLANTE	650,00 F
TSM 201	HORLOGE DIGITALE AFFICH. 8 MM (9V-)	145,00 F
TSM 113	HORLOGE DIGITALE AFFICH. 8 MM (9V-)	125,00 F
TSM 148	HORLOGE DIGITALE AFF. MINIATURE (9V-)	100,00 F
TSM 114	OPTION ALARME	40,00 F
TSM 149	BASE DE TEMPS A QUARTZ	88,00 F
TSM 157	HORLOGE CHRONO AFFICH. 8 MM (9V-)	250,00 F

PROGRAMMATEUR		PRIX T.T.C
TSM 216	PROGRAMMATEUR 1 FONCTION	350,00 F
TSM 150	PROGRAMMATEUR DOMESTIQUE	490,00 F
TSM 199	HORLOGE DIGITAL "ROBOT MATIN"	99,00 F

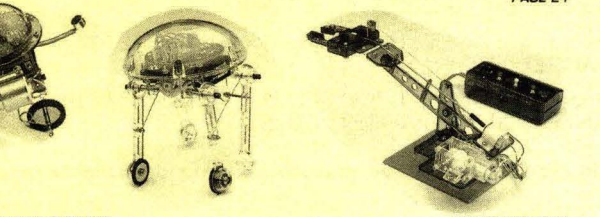
DIVERS		PRIX T.T.C
TSM 111	CARILLON 16 TONS (9V-)	145,00 F
TSM 40	INTERRUPTEUR CREPUSCULAIRE	65,00 F
TSM 121	THERMOMETRE LUMINEUX 16 LEDS	95,00 F
TSM 149	BASE DE TEMPS A QUARTZ	88,00 F
TSM 123	BRUTEUR ELECTRONIQUE	250,00 F
TSM 130	CARILLON 12 AIRS	145,00 F
TSM 58	INTERPHONE 2 POSTES. ALIM 9V-	108,00 F
TSM 168	ANTI-MOUSTIQUE. ALIM 9V-	70,00 F
TSM 169	DETECTEUR D'HUMIDITE	199,00 F
TSM 198	SONNERIE ELECTRONIQUE DE TEL.	79,00 F
TSM 197	SONNERIE ELECTRONIQUE 220V	86,00 F
TSM 206	METRONOME SONNORE. ALIM 9V-	55,00 F
TSM 210	DE ELECTRONIQUE. ALIM 9V-	55,00 F
TSM 231	KIT SOLAIRE ACTIF	145,00 F
TSM 232	THERMOMETRE DIGITAL 3 DIGITS	205,00 F
TSM 230	CLAP CONTROL. ALIM 9V-	100,00 F
TSM 234	DETECTEUR DE NIVEAU D'EAU	50,00 F
TSM 235	MINI ORGUE ELECTRONIQUE	80,00 F
TSM 238	DETECTEUR LUMINEUX D'ARROSAGE	50,00 F
TSM 240	PILE OU FACE ELECTRONIQUE. ALIM 9V-	80,00 F
TSM 241	CLIGNOTANT A 2 LEDS. ALIM 9V-	40,00 F
TSM 285	ETHYLOMETRE ELECTRONIQUE. ALIM 9V-	249,00 F
TSM 248	DETECTEUR DE PASSAGE	375,00 F

MESURE		PRIX T.T.C
TSM 177	VOLTMETRE ELECTRONIQUE	180,00 F
TSM 41	MIRE ELECTRONIQUE NOIR ET BLANC	440,00 F
TSM 42	COMMUTATEUR ELECTRONIQUE	240,00 F
TSM 88	GENERATEUR DE FONCTION	210,00 F
TSM 124	CAPACIMETRE DIGITAL	330,00 F

AUTO		PRIX T.T.C
TSM 103	INDICATEUR DE TENSION BATT. 12V	55,00 F
TSM 104	INDICATEUR DE TENSION BATT. 24V	55,00 F
TSM 78	ALARME TEMPORISEE	125,00 F
TSM 105	SIRENE AMERICAINE	68,00 F

FILTRE SECTEUR		PRIX T.T.C
TSM 134	ANTIPARASITE TV EN PROVENANCE DU 27Mhz	50,00 F
TSM 132	FILTRE SECTEUR 1000 WATTS	100,00 F

JEUX DE LUMIERE		PRIX T.T.C
TSM 233	CHENILLARD 8 VOIES	450,00 F
TSM 14	MODULEUR DE LUMIERE	100,00 F
TSM 72	STROBOSCOPE 40 JOULES	120,00 F
TSM 73	STROBOSCOPE 150 JOULES	150,00 F
TSM 87	STROBOSCOPE 300 JOULES	240,00 F
TSM 74	CHENILLARD 4 VOIES	120,00 F
TSM 75	CHENILLARD 8 VOIES	180,00 F
TSM 76	GRADATEUR DE LUMIERE 800W	45,00 F
TSM 81	MODULEUR DE LUMIERE	147,00 F
TSM 106	VOIE NEGATIVE POUR MODULEUR	36,00 F
TSM 99	ETOILE 64 LEDS	490,00 F
TSM 267	GRADATEUR DE LUMIERE 2000W	130,00 F



MV 939 S MEDUSA
(a capteur de son) prix :273,00F

Y01 ROBOTIC ARM
(commandé par boîtier filoguide) prix :390,00F

POURQUOI S'ABONNER ?

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

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

Votre Cadeau !

Pratique et utile !

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



BULLETIN D'ABONNEMENT

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

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

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

Nom

Prénom

Adresse

Code postal

Ville

TARIF DES ABONNEMENTS : (durée 1 AN)

E 167

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

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

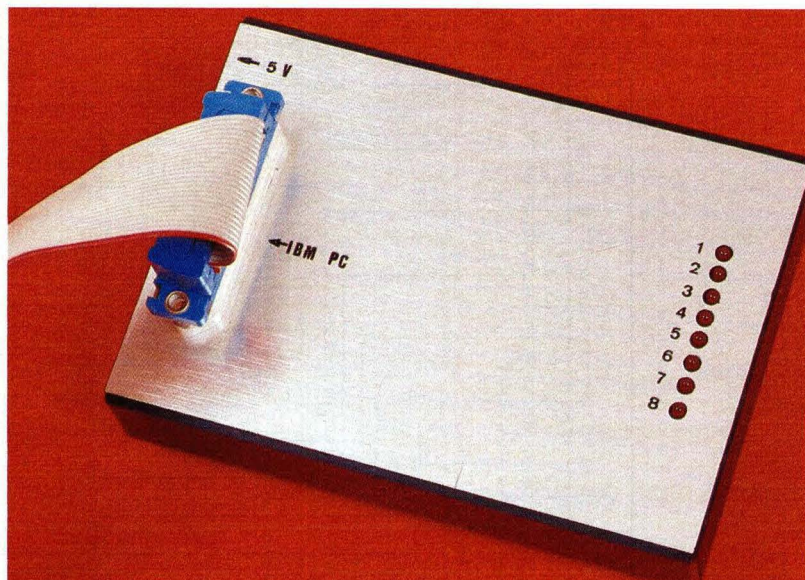


36 15 EPRAT
L'ABONNEMENT PAR MINITEL
C'EST PRATIQUE !

INTERFACE POUR PORT PARALLELE PC



Dans le but de montrer qu'il est très facile d'utiliser une interface parallèle d'ordinateur, nous vous proposons ce mois-ci de réaliser un petit chenillard et une interface pour relais pilotés par un PC (ou compatible).



L'INTERFACE

Pour pouvoir réaliser une interface avec un port d'imprimante, il convient de bien comprendre le fonctionnement de ce dernier, ainsi que la façon dont il est géré par le BIOS de la machine (BIOS = Basic Input Output System).

D'une façon simplifiée, une interface d'imprimante du type PC présente deux registres de sortie et deux registres de lecture. Une paire de registres envoie et lit les données présentes sur le port de sortie.

On pourrait penser que, de ce fait, il est possible de se servir du port imprimante pour lire des données venant de l'extérieur. Malheureusement, cela n'est pas vraiment possible. En fait, le registre de lecture ne fait que relire le registre de sortie. Le registre de sortie n'étant pas autorisé à passer en haute impédance, les données sont imposées sur le port imprimante. Si une source extérieure tente d'imposer ses propres niveaux logiques sur le port imprimante, c'est le registre de sortie qui en souffrira, avec pour conséquence sa destruction probable.

Il existe maintenant des ports parallèles bidirectionnels, sur lesquels ont été rajoutées des résistances entre le registre de sortie et le port imprimante. C'est le cas par exemple sur la gamme des ordinateurs « PS2/IBM ». Si vous souhaitez utiliser cette propriété, regardez bien dans la documentation technique de votre

matériel pour vous éviter des surprises. En plus des registres de données, un registre envoie vers l'imprimante les lignes de contrôle. Enfin un dernier registre lit, à partir du port, les lignes de status de l'imprimante.

Selon le port imprimante dont il s'agit, les adresses de ce registre sont différentes.

Les adresses du port 1 correspondent à celles du port qui se trouve généralement sur les cartes vidéo du type MDA ou Hercules. Les adresses des ports 2 et 3 correspondent aux cartes d'extension. Cela a une importance quant au nom logique que portera le port sous MS/DOS.

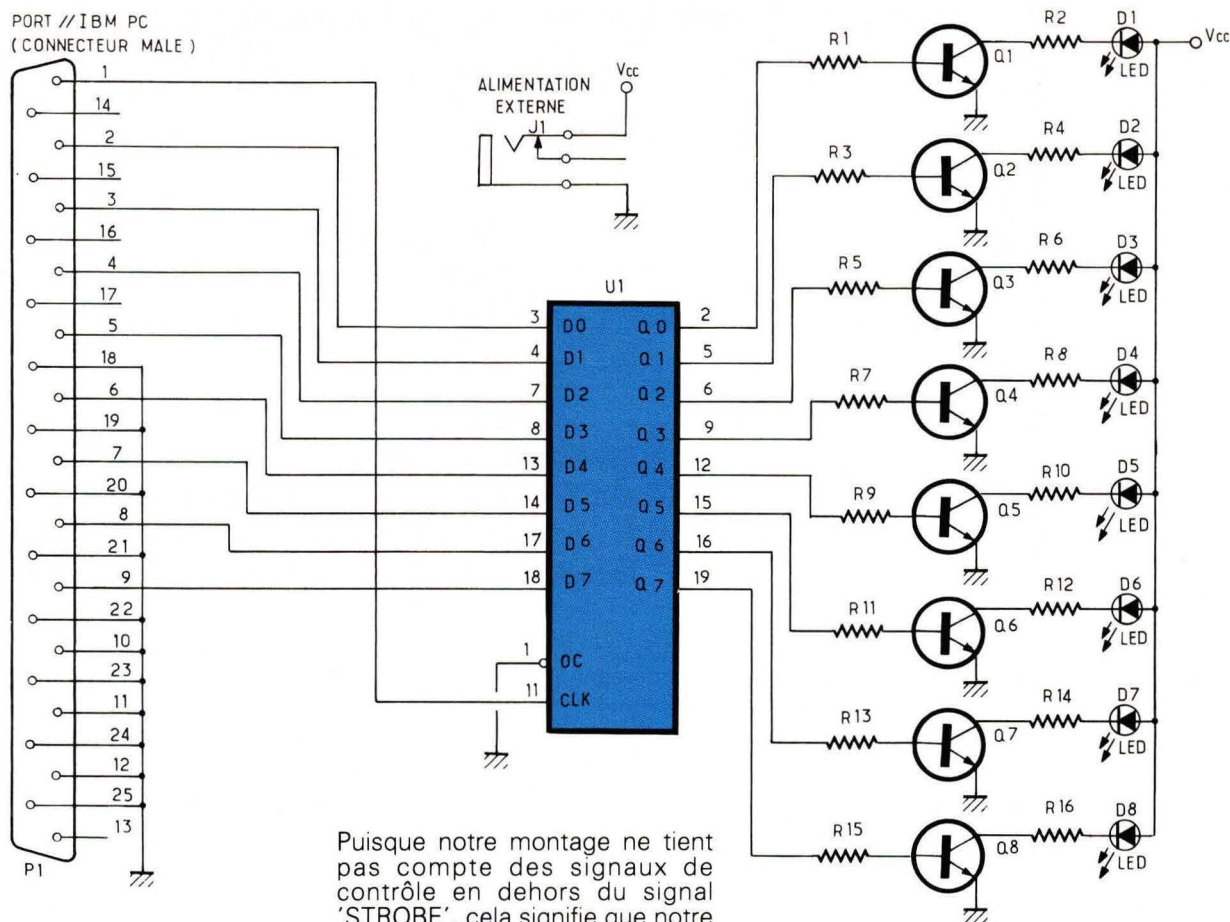
En temps normal, c'est le BIOS qui se charge de manipuler pour vous le contenu de ces registres. Vous savez peut-être que le BIOS est un programme implanté en EPROM sur votre système. Ce programme se charge de faire démarrer votre machine lors de la mise sous tension, puis, après les tests d'usage, il charge l'Operating System (MS/DOS, OS/2, Unix, etc.) Le BIOS contient aussi les routines de base qui permettent d'accéder aux différents éléments de la machine (vidéo, clavier, lecteur de disquettes, disque dur, etc.). Chaque fois qu'un programme souhaite accéder à ces éléments, il fait appel aux routines du BIOS.

Dans certains cas, le programme réalisera la tâche lui-même, afin de tenir compte des particularités d'une carte qui n'est pas stan-

dard. C'est ce que nous ferons avec notre interface, mais vous verrez qu'il est très facile d'y arriver même en Basic.

En situation normale, lorsqu'on envoie des données vers le port parallèle grâce au BIOS, ce dernier effectue un certain nombre de contrôles. Il commence par vérifier si l'imprimante est prête (signal SELECT et BUSY) et il reste du papier (signal PAPER). Si l'imprimante est dans la disposition voulue, le BIOS place les données sur le port puis active le signal STROBE. Le BIOS attend ensuite que l'imprimante signale qu'elle a bien reçu la donnée en activant le signal ACK. Le BIOS peut alors recommencer le processus avec les données suivantes, s'il y en a.

Plutôt que d'attendre la réponse de l'imprimante, certains programmes valident la génération du signal d'interruption IRQ7 (ou IRQ5 selon le cas) et mettent en place un gestionnaire d'interruption. Ainsi, chaque fois que l'imprimante envoie le signal acquiescement ACK, une interruption est générée. La routine d'interruption ainsi activée se charge de transmettre les données suivantes, ou d'interrompre le processus une fois le buffer vide. Cette méthode permet de lancer des impressions en tâche de fond, tout en continuant d'utiliser l'ordinateur pour autre chose. C'est le cas par exemple du programme PRINT.EXE livré en standard avec MS/DOS.



LES SCHEMAS

Puisque les données sont présentes de façon parallèle sur le port, le plus simple pour réaliser l'interface est de placer un latch qui accueillera les données. En revanche, pour gérer correctement la logique acquittement, il faudrait ajouter quelques bascules et un monostable. Mais il est possible de simplifier au maximum l'interface en utilisant uniquement le signal 'STROBE'. Comme vous pouvez le voir sur les schémas 1 et 5, un simple 74LS374 suffit pour cela. Les données présentes sur le port parallèle sont enregistrées grâce au signal STROBE, lequel sera piloté par logiciel. Les données présentes sur les entrées D₀ à D₇ apparaîtront sur les sorties Q₀ à Q₇ à chaque front montant de l'entrée 'CLK', laquelle est reliée au signal 'STROBE' du port imprimante. L'entrée OC du 74LS374 est utilisée habituellement pour placer les sorties en haute impédance. N'ayant pas besoin de cette possibilité, les sorties seront rendues actives en permanence en reliant OC à la masse.

Puisque notre montage ne tient pas compte des signaux de contrôle en dehors du signal 'STROBE', cela signifie que notre montage ne sera pas reconnu comme une imprimante standard. Si vous tentez d'envoyer des données vers le montage par une voie classique (en appelant le BIOS de l'ordinateur), l'ordinateur affichera le message fatidique :

« DEVICE NOT READY RETRY ABORT IGNORE ? »

En d'autres termes, cela signifie que pour piloter notre montage il faut réaliser une interface logicielle appropriée qui saura tenir compte des particularités de notre maquette. Nous perdrons donc un peu en simplicité du côté logiciel, mais cela nous permettra de gagner en simplicité du côté matériel.

Cela étant dit, revenons à nos schémas. Pour le chenillard (fig. 1), en sortie du latch, nous trouvons les drivers pour les diodes LED. Les transistors sont attaqués par les sorties du latch via R₁ à R₁₅. Si une sortie est au niveau haut, le transistor correspondant deviendra conducteur. La résistance dans le circuit de base permet de limiter le courant de base à : $(V_{CC} - V_{BE})/R_B$, soit dans notre cas environ 0,4 mA.

1 Le schéma du montage didactique.

Les transistors 2N2222A ayant un gain minimal de 100, il pourrait circuler 40 mA dans le circuit de collecteur. Afin de protéger les diodes LED, il est nécessaire de limiter le courant à environ 20 mA. C'est le rôle des résistances de 150 Ω placées en série avec les LED. Le transistor étant alors attaqué par un courant de base largement au-delà de ce qui est nécessaire pour fournir les 20 mA, ce dernier passera en saturation ($V_{CE} \approx 0,1 \text{ V}$). Ce mode de fonctionnement est souvent recherché puisque alors la puissance dissipée par le transistor est minimale ($PW \approx V_{CE} \times I_C$). La commande des relais (fig. 4) est légèrement différente. Le courant de commande des relais étant plus important que celui demandé par une diode LED, il est fait appel à des transistors Darlington. Les transistors Darlington sont issus du montage de

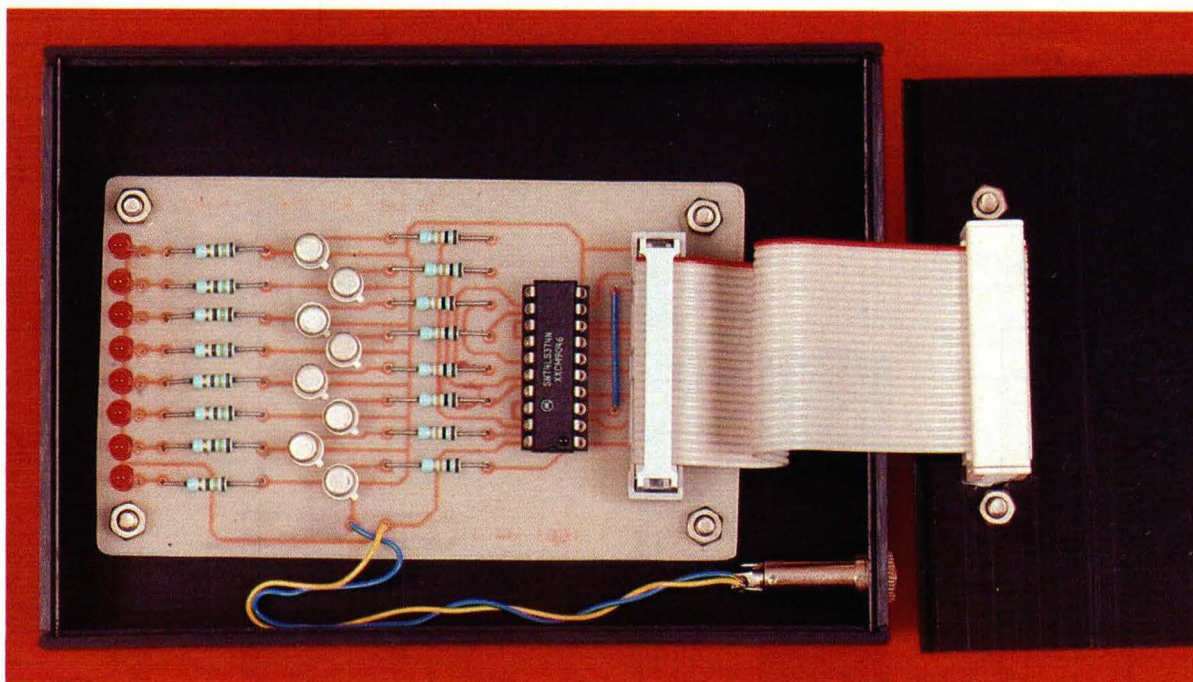


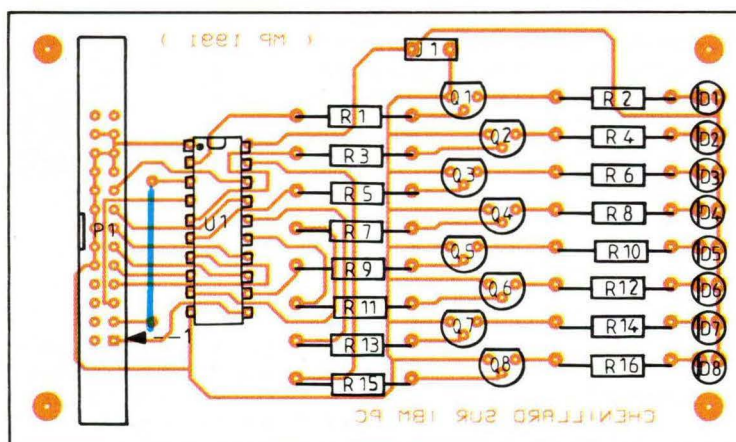
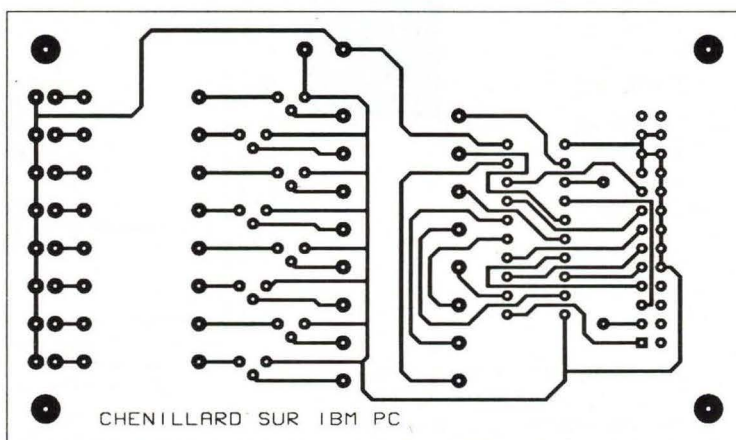
Photo 2. – Le montage d'initiation prêt à l'emploi.

deux transistors dans un même boîtier.

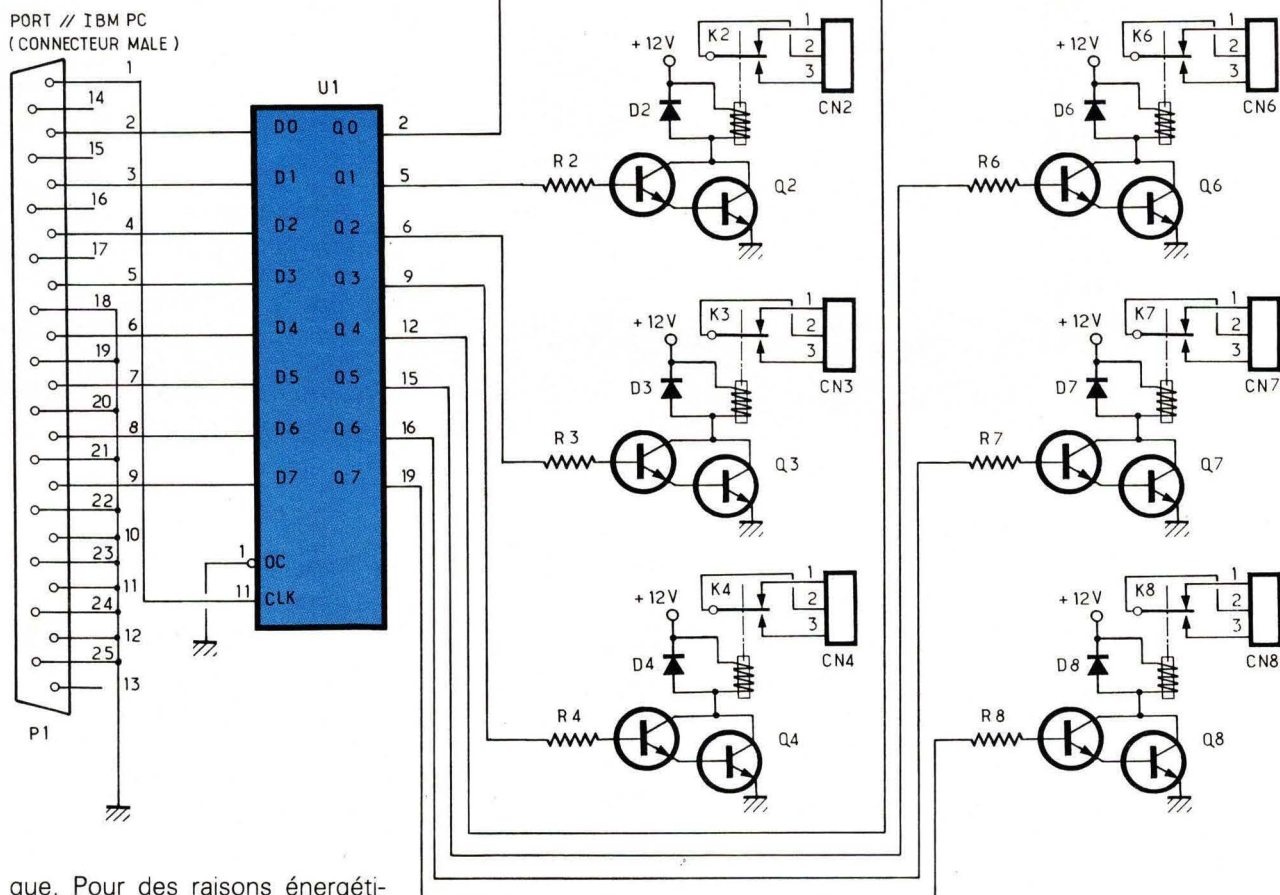
L'intérêt de ce composant vient de son gain, qui est alors le produit du gain des transistors qui le composent. Par exemple, si le gain des transistors élémentaires est de 30, le gain obtenu pour le transistor Darlington est alors de : $30 \times 30 = 900$. On obtient en quelque sorte un « super-transistor ». En contrepartie, la chute de tension Base-Emetteur VBE est double (environ 1,2 V à 1,5 V). Mais cet inconvénient est souvent facile à compenser en calculant la résistance du circuit de base en tenant compte de la nouvelle valeur de VBE.

Dans le cas de notre montage, le courant de base sera de $(5 - 1,2) / 4700$, soit approximativement 0,8 mA. Le gain minimal étant de 1 000, cela nous assure de pouvoir fournir jusqu'à 0,8 A dans le circuit de collecteur. Les relais choisis se contentent de beaucoup moins, de sorte que les transistors fonctionneront eux aussi en saturation. La puissance dissipée dans les transistors de commandes étant alors minimale, il ne sera pas nécessaire de les monter sur radiateur.

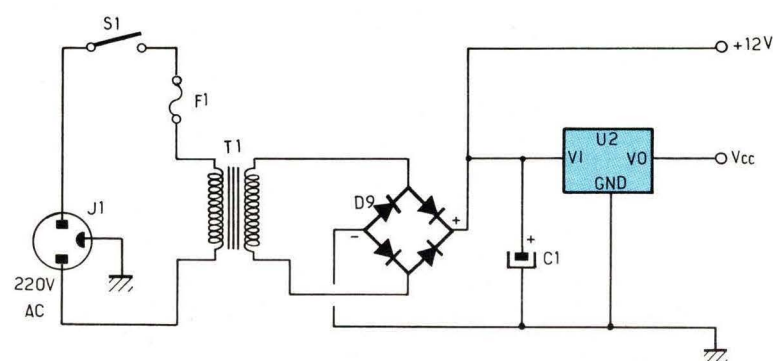
Les diodes D1 à D8 absorberont les surtensions que provoque la bobine des relais lorsque les transistors cessent de conduire. Rappelons en effet qu'une bobine traversée par un courant est le siège d'un flux électromagnéti-



2/3 Circuit imprimé et implantation des composants.



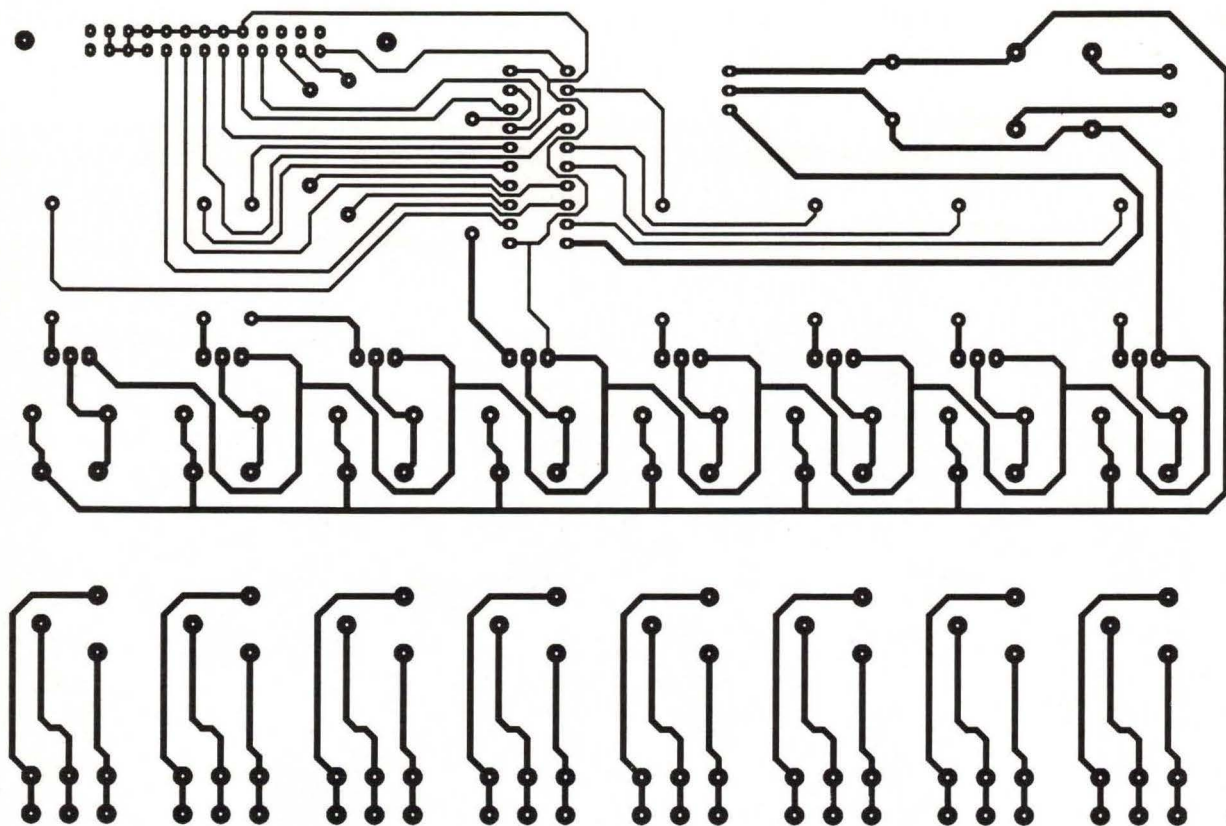
que. Pour des raisons énergétiques, ce flux électromagnétique ne peut cesser instantanément. La bobine cherche à s'opposer à la rupture du courant pour maintenir le flux. Cela a pour effet de générer une tension très importante, et de sens contraire, aux bornes de la bobine. Plus la rupture de courant est brutale, plus la tension aux bornes de la bobine devient importante. Au point même de dépasser la tension de claquage des transistors les plus endurants. A partir de là, le transistor de commande se remet à conduire par claquage, ce qui le détruit définitivement. Au bout du compte, dès la première impulsion de commande, nos relais resteraient collés. Pour éviter ce fâcheux inconvénient, il faut donc trouver un nouveau chemin au courant pour laisser le temps au flux électromagnétique de disparaître tranquillement. Puisque la tension



générée est de polarité contraire à la tension d'attaque, il suffit de placer une diode aux bornes de la bobine, comme indiqué sur la figure 4. Notez que, puisque le courant circule encore quelque temps à cause de la diode, dès que le transistor cesse de conduire le relais restera collé

pendant quelques millisecondes supplémentaires. L'alimentation du chenillard se fera par une petite alimentation externe de 5 V DC raccordée au moyen d'une fiche Jack (par exemple une alimentation pour machine à calculer). En revanche, pour la maquette qui active

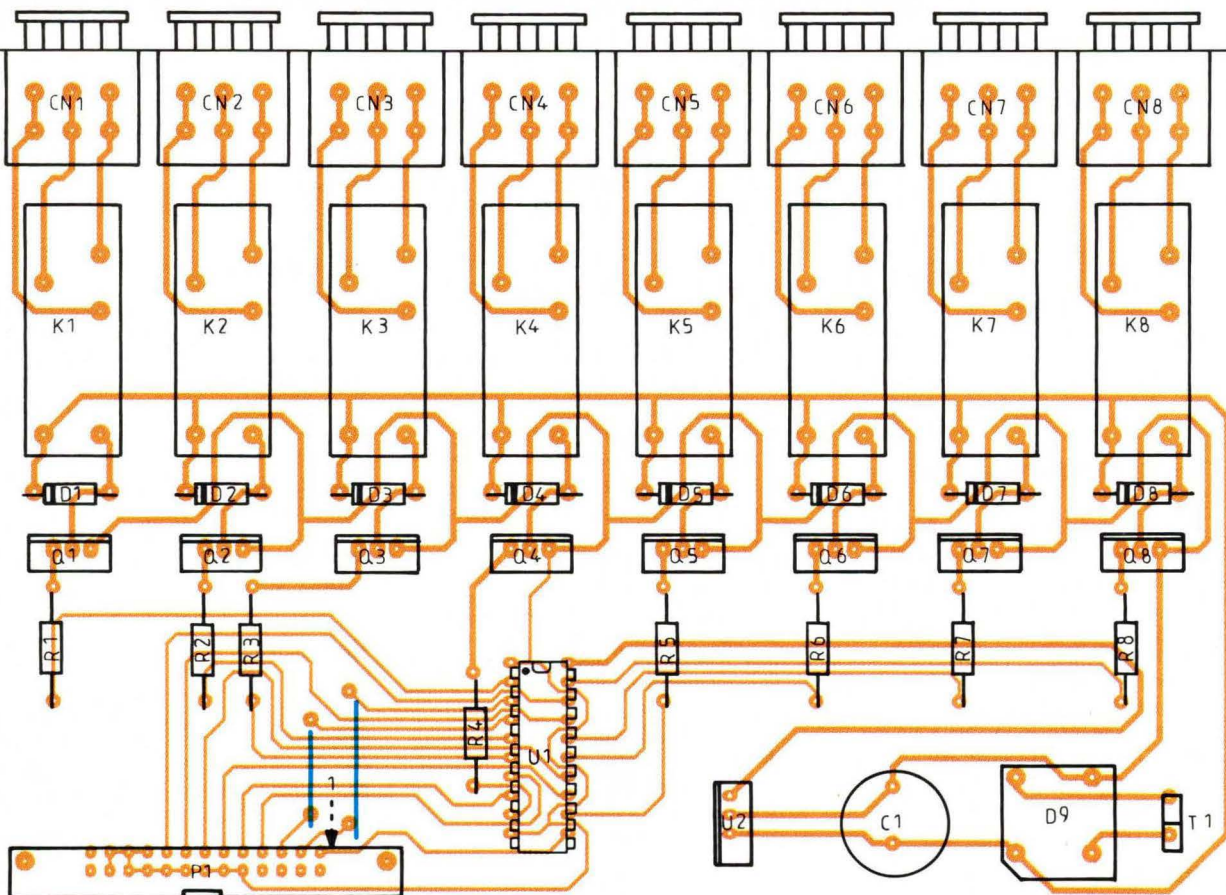
INTERFACE RELAIS <---> IBM PC
(MP 1991)



6/7

Dessin du circuit imprimé et implantation des composants.

CP MBI <---> STIAER SCARATER
(1991 MP)



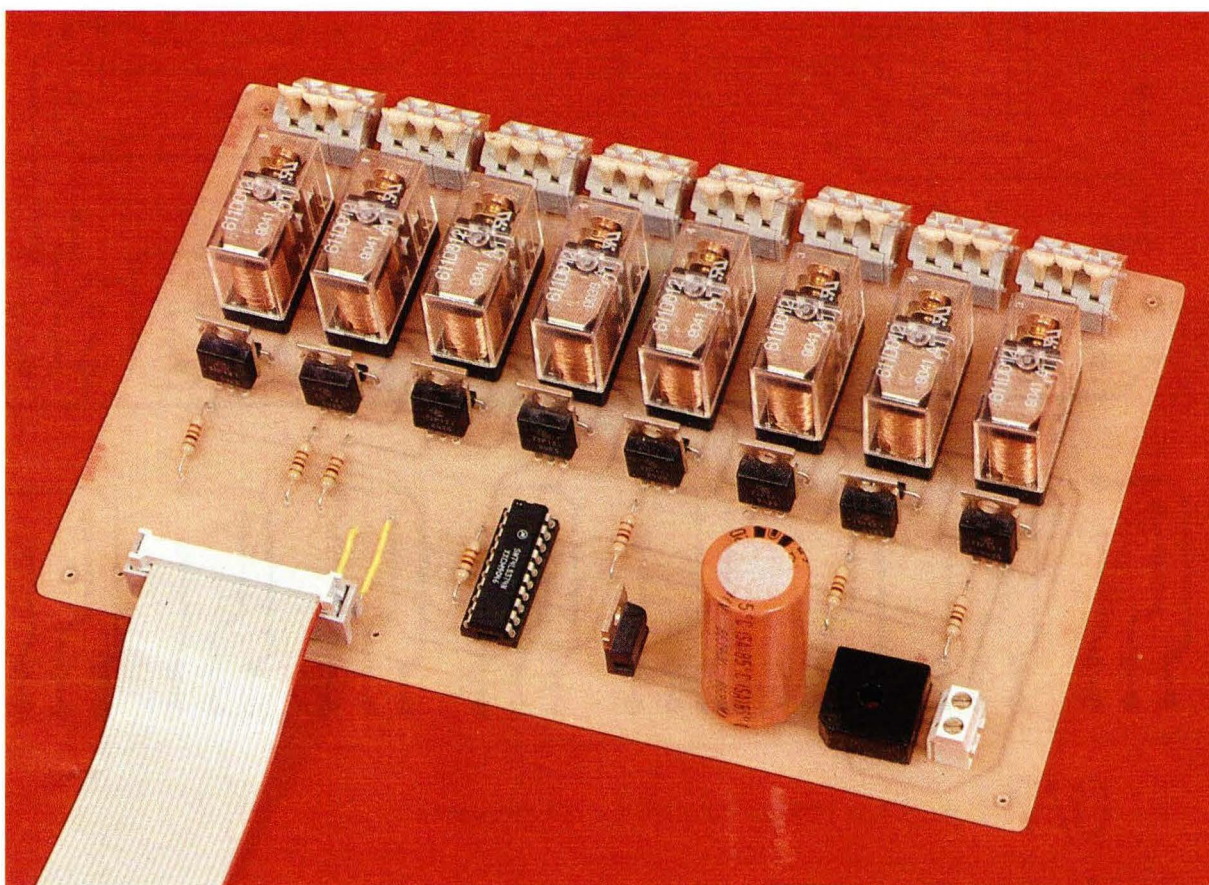


Photo 3. – Le chenillard avec ses huit relais, l'alimentation doit s'effectuer au travers d'un transformateur 220 V/12 V.

les relais, la puissance demandée est un peu plus importante.

L'alimentation (fig. 5) du montage est confié à un petit transformateur. Les relais étant alimentés directement sur le + 12 V, le régulateur du + 5 V ne sert qu'à alimenter le 74LS374. La puissance demandée par le 74LS374 étant insignifiante, le régulateur n'aura pas besoin d'être monté sur un radiateur.

REALISATION PRATIQUE

Les dessins des circuits imprimés sont reproduits en figures 2 et 6 et ne devraient pas poser de gros problème. Seul les passages entre les pattes des circuits intégrés sont un peu délicats. Prévoyez de vous procurer les relais et les borniers de sorties (CN1 à CN8) avant de reproduire le circuit de l'interface pour les relais, de façon à vous assurer qu'ils pourront s'implanter correctement. Les figures 3 et 7 vous indiquent comment implanter les compo-

sants ainsi que les quelques straps qu'il vaudra mieux installer avant les composants.

Vous aurez sûrement remarqué que, pour se raccorder à J₁, il a été choisi des connecteurs à sertir. Ce n'est cependant pas une nécessité. Vous pouvez très bien utiliser un connecteur DB25 à souder pour P₁.

D'autre part, rien ne vous oblige à monter P₁ sur le boîtier. Dans ce cas, vous pourrez monter P₁ directement sur la sortie parallèle de votre ordinateur. En revanche si vous envisagez, par la suite, de multiplier les montages que vous pourrez brancher sur le port parallèle, il vaudrait mieux prévoir de laisser un câble en place sur le port de l'IBM PC et de vous raccorder sur l'équipement choisi grâce à un connecteur. De cette façon, vous n'aurez plus à vous pencher derrière votre ordinateur et vous soulagerez le connecteur de votre IBM PC des nombreuses manipulations à venir. Pour fabriquer cette « rallonge », il sera plus simple d'utiliser des connec-

teurs à sertir plutôt qu'à souder (2 fois 25 fils à dénuder et à souder si on veut faire un câble universel !).

LE LOGICIEL

Nous avons déjà indiqué que le logiciel aurait la charge de placer lui-même les données sur le registre de sortie et d'activer la ligne STROBE. Le 74LS374 enregistre les données sur le front montant de son entrée CLK. Il faudra donc placer la ligne STROBE successivement à 0 puis à 1. L'organigramme de la routine de base est très simple.

Remarque

On suppose que le signal STROBE est bien à 0 avant de débiter la routine, ce qui est fait par le BIOS au démarrage de la machine et en fin d'impression.

Pascal Morin

LISTE DES COMPOSANTS

Le chenillard

U₁ : 74LS374
 Q₁ à Q₈ : 2N2222
 R₁, R₃, R₅, R₇, R₉, R₁₁, R₁₃,
 R₁₅ : 10 k Ω 1/4 W (marron,
 noir, orange)
 R₂, R₄, R₆, R₈, R₁₀, R₁₂, R₁₄,
 R₁₆ : 150 Ω 1/2 W (marron, vert,
 marron)
 J₁ : prise Jack femelle mono
 $\varnothing$ 3 mm
 Boîtier Tôlerie plastique ref. BA4
 (20 x 85 x 120)

L'interface des relais

U₁ : LM7805
 U₂ : 74LS374N
 Q₁ à Q₈ : TIP121
 D₁ à D₈ : 1N4007
 D₉ : pont de diodes
 R₁ à R₈ : 4,7 k Ω (jaune, violet,
 rouge)
 C₁ : 2 200 μ F/35 V
 K₁ à K₈ : relais Fujitsu FBR611-
 621 ou équivalents (1 contact re-
 pos et travail)

F1 : fusible 0,3 A
 T₁ : transformateur 220 V
 → 12 V, 12 VA
 CN1 à CN8 : borniers de sortie
 WAGO 256-403
 P₁ : implantation prévue pour un
 connecteur 3M Scotchflex réfé-
 rence : 3429-6002

1^{re} solution

1 connecteur DB25 mâle à sertir
 1 connecteur 3M Scotchflex
 réf. : 3429-6002 (connecteur
 droit sans verrou à souder 26
 points)
 1 connecteur 3M Scotchflex
 réf. : 3399-6000 (connecteur
 26 points femelle à sertir)
 Câble plat 25 conducteurs

2^e solution

1 connecteur DB25 mâle à sou-
 der et, selon que P₁ est monté ou
 non sur le boîtier, pour réaliser un
 câble de rallonge :
 1 connecteur DB25 mâle à sertir
 2 connecteurs DB25 femelle à
 sertir
 Câble plat 25 conducteurs

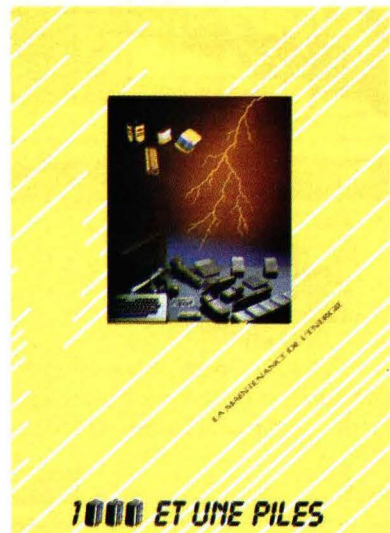
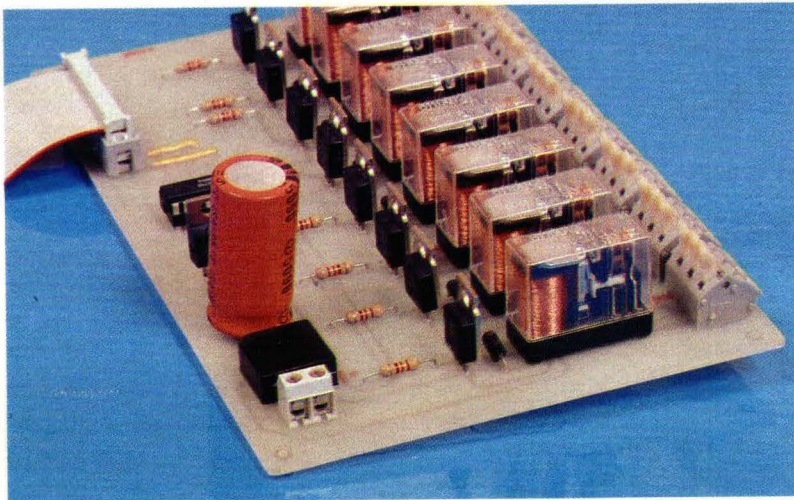
```

'*****
' routine de base pour transmettre un octet
' Language : QBASIC
' Auteur : Morin Pascal 1992
'*****
DECLARE SUB transmit (x%)
KEY(1) ON
ON KEY(1) GOSUB fin 'appuyer sur F1 pour terminer
debut:
  FOR a = 1 TO 256
    transmit (a)
    FOR b = 1 TO 100 'valeur pour la temporisation
      NEXT b
    NEXT a
  GOTO debut
fin:

SUB transmit (x%)
  OUT &H378, x% ' &H278 pour LPT2 / &378 pour LPT1 sur certaines cartes
  z% = INP(&H37A) ' &H27A pour LPT2 / &37A pour LPT1 sur certaines cartes
  z% = z% OR 1
  OUT &H37A, z%
  z% = z% AND &HFE
  OUT &H37A, z%
END SUB

```

Photo 4. – Le bornier où vient la tension alternative de 12 V.



Il y a toujours quelque part une pile ou une batterie à remplacer, en voici quelques exemples : éclairage, mesure, signalisation, onduleur, alarme, bloc de secours, automatisme, robotique, informatique, téléphone, recherche de personne, appareillage médical, photographie, jouet, électroménager portatif, horlogerie...

Tout ce qui est énergie autonome se trouve chez **1 000 et une piles** : piles courantes, salines, alcalines, piles spécifiques, oxyde d'argent, mercure, lithium, zinc air, piles industrielles pour sauvegarde, automatisme, robotique, accumulateurs, plomb étanche, nickel cadmium (montage rapide de batteries) ; une gamme très importante de chargeurs, éclairage portatif (torches, boîtiers, phares) ; des ampoules spéciales ; des accessoires tels que calculatrices, databank, traductrices, répondeurs téléphoniques.

Un département vidéo professionnel a été créé afin de commercialiser, en exclusivité sur la France, les batteries-ceinture vidéo du fabricant espagnol Mim Power. Elles sont proposées avec toute une gamme de chargeurs, de produits d'éclairage livrés dans des valises.

1 000 et une piles se propose de répondre à toute demande ou besoin en protection informatique (onduleurs standards ou selon vos spécifications), armoire d'énergie, bloc de secours, alimentation de secours pour bloc opératoire et chargeurs divers.

Siège social : 3, rue Marbeuf, 38100 Grenoble.
Tél. : (16) 76.21.01.31.

ALIMENTATION STABILISÉE



Entrée : 220 V/240 V. Sortie : 4,5 à 15 volts - 2,5 amp. Réglage par potentiomètre. Affichage : 2 galvanomètres. Protection fusible : 174 X 132 X 85 - 2,3 Kg. **A saisir, stock limité.**

LT PR 011 **420 F**

DÉTECTEUR INFRAROUGE

L'un des systèmes les plus utilisés. Contrôle volumétrique. Portée 10 mètres. Angle : 90°. Alimentation : 12 volts. Contact d'alarme normalement fermé d'un pouvoir de coupure de 0,1 amp. sous 24 volts CC. Pour alarme performante.



EXPO 20 **150 F**

EMETTEUR-RECEPTEUR PROFESSIONNEL

Type TMF 213 Alcatel

Modulation de phase, conception modulaire. Bande : 58 à 82 MHz. 1 watt (2 à 3 km de portée en terrain plat).



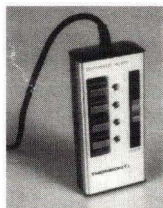
Le poste avec antenne spiralée réglée sur 1 fréquence "chantier". (Imprimé de demande de licence CGR fourni).

LT PRO 10 **970 F**

TELECOMMANDE À FIL

pour Thomson VK302T

Avec potentiomètre rectiligne pour contrôle du ralenti. 4 poussoirs et voyants (accélééré, normal, ralenti, pause). Câble L : 5 mètres avec DIN. 7 broches 270° et 1 centrale.



LT OTV 12 **50 F**

PROGRAMMATEUR HORAIRE

Horloge digitale qui mettra en route votre cuisinière électrique (au travers un relais de puissance non fourni) ou transformera votre transistor en radio-réveil. 62 X 105 m/m - épais : 50 m/m. Belle présentation. Alim. : 220 volts - sortie : 220 volts.



LT 17 **92 F**

ACCESSOIRES

Le boîtier pile : 7,2 volts. Autonomie 15 à 20 heures. (Piles R6 remplaçables).

LT PRO PIL **245 F**

Option :

Boîtier batterie CDNI **680 F**
Rechargeable

TRANSFORMATEUR SYSTEL

Entrée : 220 volts.
Sortie :

10 volts - 10 ampères ;
2 X 15 volts - 2 ampères ;
1 X 35 volts - 2 ampères ;
H : 138 - L : 102 m/m -
I : 94 m/m.

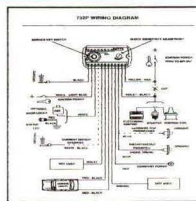
Poids : 3,450 Kg.



LT 13 TR **125 F**

ALARME VOITURE

Contrôle d'intrusion et de choc avec sirène incorporée. Mise en service automatique. Fournie avec 2 télécommandes, schéma d'installation et 2 contacts de portes



LTF 69 **590 F**

MINI MULTIMETRE

ISKRA HC1015

10 000 ohm/V en DC ;
4 000 ohm/V en AC ;
DC : 0,25 - 2,5 - 2,5 - 250 - 1 000 V ;
AC : 10 - 50 - 250 - 1 000 V ;
CC : 0,1 - 10 - 500 mA ;
R : 10 - 100 - 1 000 ohms ;
DB : - 20 à 62 dB sur AC.



LT 16 **95 F**

BATTERIE

PANASONIC "Sans entretien".
12 volts. 6,5 amp./heure.
H : 120 m/m - 50 X 43 m/m.
Poids : 2,180 kg

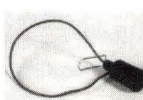


LT 14 **109 F**

CAPTEURS : ULTRA-SON

Plus vrai que vrai !

Micro Electret avec son câble dans doigt de caoutchouc avec support trombone.



LTF 90 la paire **30 F**

BATTERIE

"Sans entretien".
6 volts. 4,2 amp./heure.
H : 120 m/m - 50 X 43 m/m.
Poids : 820 g



LT 17 **50 F**

LE KIT UNIVERSEL DE COPIE CANAL +

1 cordon 1,30 m avec 1 DIN 5 br 180° à une extrémité et 1 DIN identique + 1 RCA. à l'autre.
1 cordon 10 cm avec 1 DIN 5 br 180° à une extrémité et 1 RCA + 1 jack 3,5 mono à l'autre.
1 adaptateur UHF femelle - Cinch femelle.
1 adaptateur BNC femelle - Cinch femelle.

LT 15 **35 F**

PETIT KIT FLASHEUR

Petit montage à réaliser très simple autour d'un NE555. Alimentable de 6 à 14 volts. Idéal pour "Flasher" dans la voiture.



LTKFLASH avec pile de 9 volts **25 F**

Avec boîtier et interrupteur.

KLF COF **45 F**

ANTENNE CB

Montage sur véhicule : toit, malle arrière ou gouttière. Embase : H : 36 m/m - Ø : 80 cm. Self : 170 m/m. Fouet : 1,20 m.



LT 18 **129 F**

UN NOUVEL ARRIVAGE DE TUBES GARANTIS, NOUS PERMET DE REPRENDRE LES LIVRAISONS DU

KIT LASER

1 tube laser 2mW, couleur rouge et l'alimentation en kit comprenant le circuit imprimé percé, le transfo 220V/700V, les composants actifs et passifs plus le cordon secteur. Dimensions du circuit : 290 x 64 mm. Tube 240 V - 30 mm. Tube maintenu dans le coffret par colliers. Coffret : 363 x 71 x 70 mm.

LT Laser 980 F

"LES POCHETTES SURPRISE"

CONDENSATEURS FILTRAGE

2 X 470 μ F - 250 volts. PHILIPS P5
 3 X 470 μ F - 63 volts. CO7
 1 X 4 700 μ F - 63 volts. CO38
 1 X 47 000 μ F - 16 volts - CO34.



LT 20 les 6 pièces 175 F

1 CO39 - 2 200 μ F - 63 volts CC.
 1 LMT037 - 2 200 μ F - 80 volts CC.
 1 CO38 - 2 200 μ F - 25 volts CC.

LT 21 les 3 pièces 85 F



Chimiques :

Pochette de Sic-Safco-Axial. 1 à 1 500 μ F - 10 à 100 volts.

LT 22 les 50 pièces 25 F

TRANSFO-TORIQUE

ILP. 250 VA
 2 X 35 volts.
 ϕ ext. : 110 - ϕ int. : 32.
 Hauteur : 50 m/m
 2,5 Kg.
 Sans coupelle ni vis.



LT EP 23 135 F

POTENTIOMETRES RECTILIGNES

Type PP58.
 Mono-logarithmique :
 4,7 K, 10 K, 47 K, 100 K, 220 K, 470 K, 1 M.

LT 25 les 7 pièces 20 F

Mono-linéaire
 5 pièces de 1 K à 2 M.

LT 26 15 F



CONDENSATEUR

Type 36D - H : 145 m/m -
 ϕ : 82 m/m - 220 000 μ F - 16 volts.



LT 30 75 F

Le lot de 2 aérosols 650 ml pour le prix d'1 Jeltonet C1 et refroidisseur G60

Nettoyage,
 desoxydation,
 protection
 des contacts.
 Point éclair,
 coupelle ou-
 verte : néant.



Amène pièces et
 surfaces à - 60°C.
 Détection des
 pannes d'origine
 thermique. Pro-
 tection avant sou-
 dure.

LT 28 (les 2) 85 F

BARETTE DE RAM

4 X mémoires 32 K donnent 128 Ko en statique.
 Compatible GEDEC - 32 broches.

LT 24 75 F

AFFICHEURS



"Pavé" de 2 afficheurs - 13 m/m. 7 seg-
 ments - Rouge - Pour montage vertical
 sur CI, anode commune.

LTF 21 les 3 pièces 25 F



5 1/2 digits "à gaz" à démonter d'une
 plaquette.

LTF 21G Plaquette de 3 pièces.... 27 F

CORDONS

1) Coaxial 50 ohms ; L = 1,70 m. 1 prise UHF
 femelle moulée. 1 prise BNC femelle moulée.

LTCO 27 22 F

2) Cordon Canal + ; L = 1,20 m. 1 prise péritel
 mâle. 1 prise DIN. 7 broches mâle 270.

LTCO 29 25 F

3) Lot de cordons téléphoniques. 2 cordons noir
 de 3,20 m avec joncteur mâle et petites cosses
 et 1 cordon spirale grenat avec joncteur.
 L : 2,50 m, dont 2 mètres droit.

LTCOTEL 31 25 F

BON DE COMMANDE - mais vous pouvez commander sur papier, par fax ou téléphone -

CODE CLIENT :
 NOM :
 ADRESSE :

 S. N. GENERATION V.P.C.
 B.P. 617
 59061 ROUBAIX CEDEX 1
 Tél. 20.24.22.27 - Télécopie 20.24.21.74

REFERENCE	DESIGNATION	QTE	PU TTC	TOTAL TTC
MODE DE REGLEMENT ☐ Carte bleue n° ☐ Expire ☐ Contre-Remboursement (uniquement en France) ☐ Chèque bancaire ou postal à la commande ☐ Mandat-lettre				TOTAL COMMANDE • Frais de port 28,00 en France métropolitaine • Colissimo (20,00 F) en plus • C.R.T. (26,00 F) en plus uniquement en France métropolitaine NET A PAYER TTC

BEEPER POUR ENTRAINEMENT FRACTIONNE

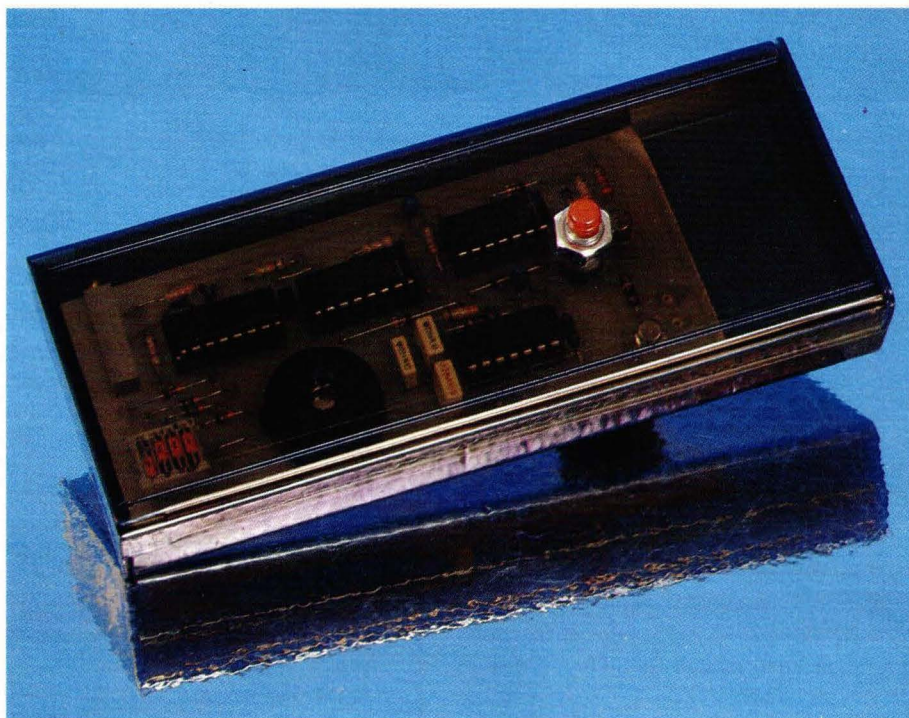


Les adeptes du sport de compétition, et en particulier les coureurs à pied savent qu'il faut souvent en baver sur la piste pour gagner quelques dixièmes de seconde le jour de la compétition. Parmi les diverses séances d'entraînement pratiquées, il en est une où l'on répète en alternance l'effort à 100 % et le repos pendant des durées égales. On obtient par exemple des séances dites de « 30-30 » au cours desquelles l'athlète court à fond pendant 30 secondes puis marche pendant 30 secondes et recommence ce cycle cinq fois ou plus suivant son niveau.

Dans d'autres disciplines que la course à pied, ce principe de répétition est souvent mis en application. Aussi avons nous pensé que l'électronique pouvait être mise en œuvre pour générer des cycles de durées identiques avec émission de bips sonores avertissant le sportif du début d'une nouvelle phase.

I - SYNOPTIQUE

Comme le prouve le schéma de la figure 1, le cœur du montage est une base de temps qui génère quatre durées sélectionnables par un interrupteur DIL. Un compteur enregistre le nombre de durées élémentaires écoulées et commande un générateur de bip-bip en même temps qu'il assure la transmission des ordres à l'étage logique qui assure l'alimentation de l'ensemble et son extinction automatique à la fin d'un cycle complet.

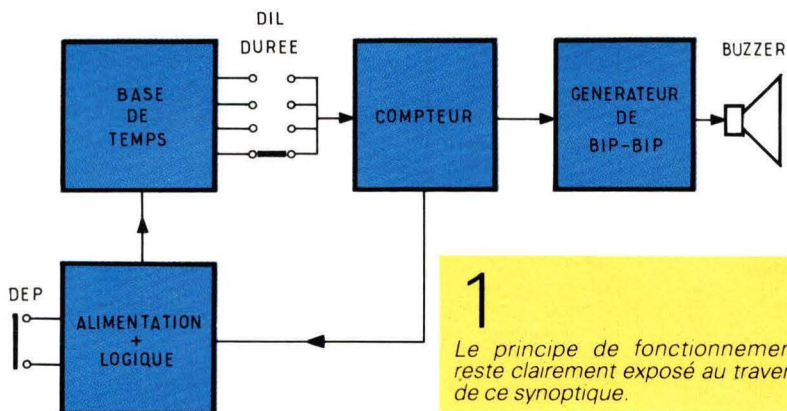


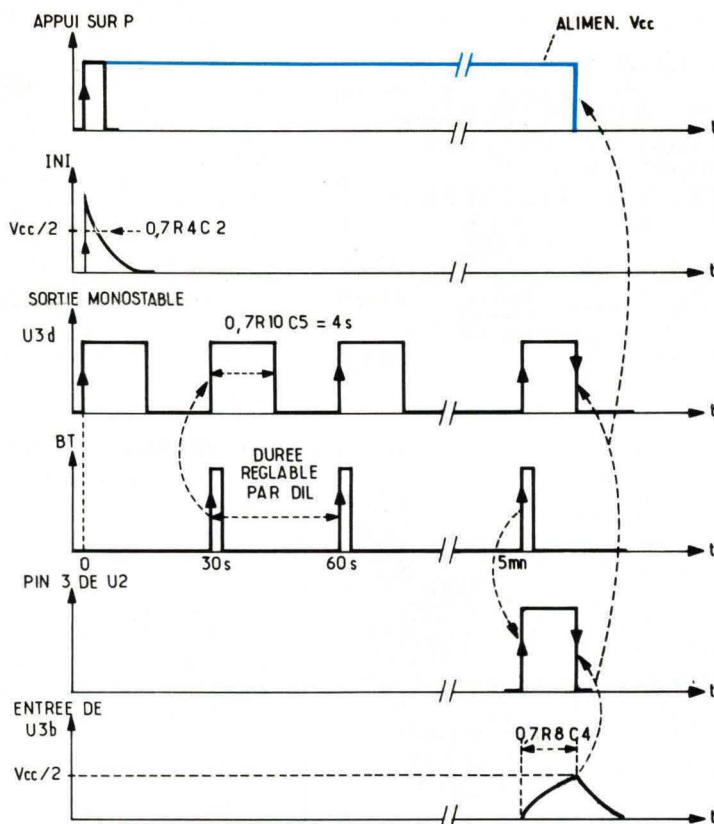
II - SCHEMA DE PRINCIPE (fig. 3)

La base de temps

Cette fonction est assurée par U₁, un circuit CMOS de type CD 4521 qui comporte un étage oscillateur dont la fréquence dépend des éléments externes R₅, R₆, R₇, C₃, et une série de vingt-quatre diviseurs par deux dont seuls les sept derniers sont accessibles à l'utilisateur. Nous utilisons pour notre part les sorties Q₂₀ à Q₂₃. En partant d'une fréquence initiale de 69,9 kHz et après division par 2²⁰, cela nous conduit à un cycle de 15 secondes lorsque la sortie Q₂₀ est sélectionnée par l'inter DIL K1. Les trois autres interrupteurs permettent d'obtenir des cycles de

30 s, 60 s et 2 min. La résistance R₆ étant ajustable, on peut obtenir d'autres durées en fonction des besoins. Un seul des quatre DIL doit être sélectionné à la fois. Le signal ainsi récupéré a été baptisé BT sur le schéma. Il est appliqué à un CD 4518 qui contient deux compteurs BCD montés en cascade. Ces deux compteurs évoluent sur front descendant puisque leurs entrées « C » (pattes 1 et 9) sont à la masse et que les signaux sont appliqués aux entrées « E » (pattes 2 et 10). On se sert de la sortie Q₀ (patte 3 de U₂) du compteur de dizaines pour mettre fin à un cycle complet puisque en réalité le montage a été prévu pour comptabiliser dix périodes successives de même durée.



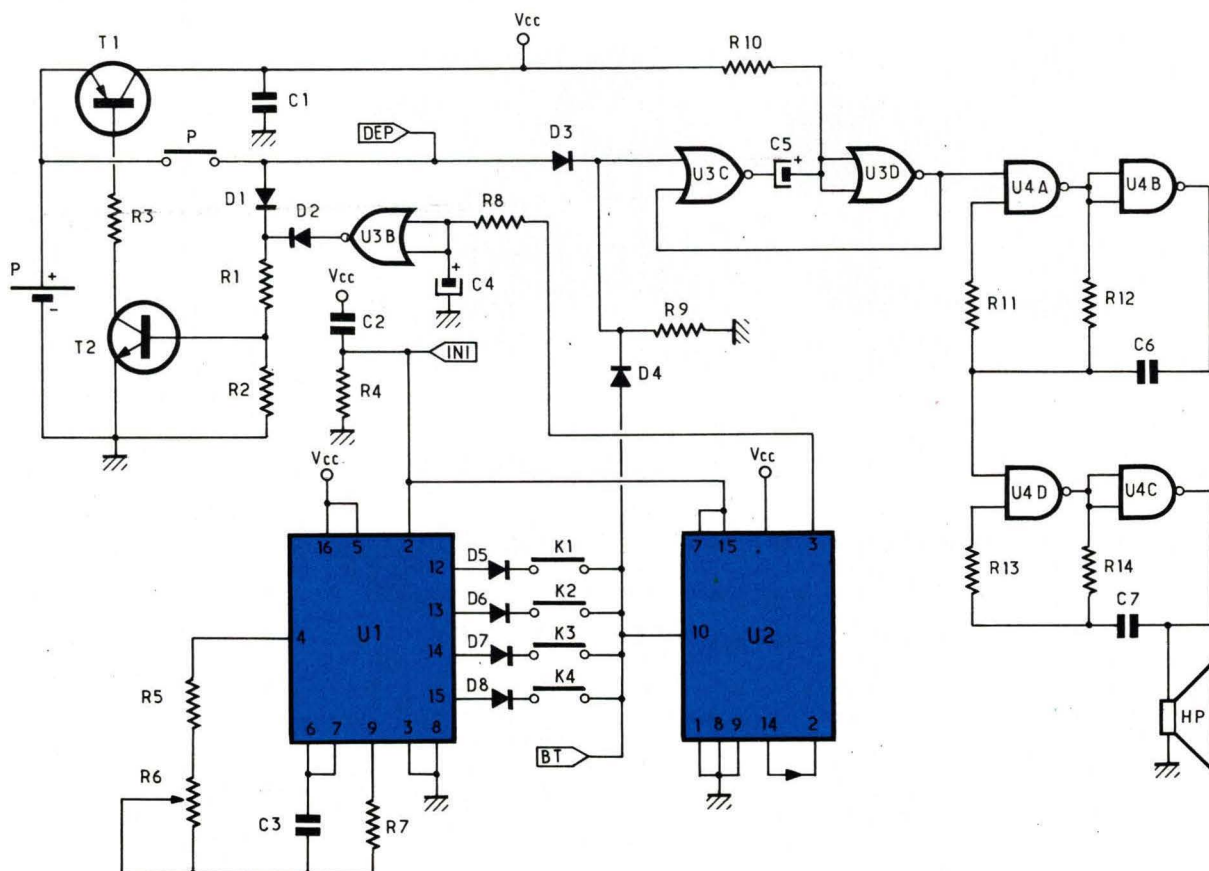


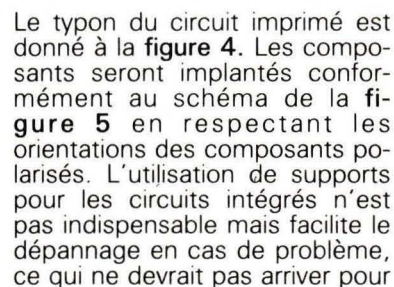
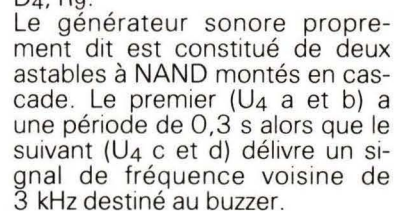
2/3 Les diagrammes des temps.
Le schéma de principe.

Fonctionnement et arrêt automatique

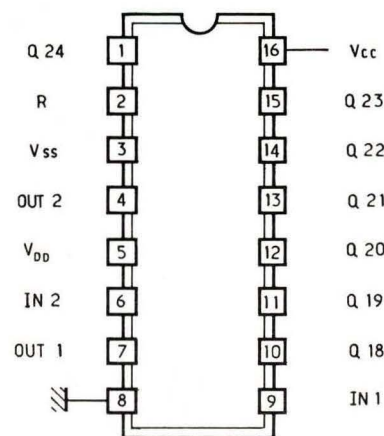
La mise en marche du montage s'effectue en appuyant sur le poussoir P. Cette action a pour conséquence de saturer T_2 , et par là même T_1 dont la base se retrouve plus négative que l'émetteur. Le potentiel positif de la pile se retrouve au V_{cesat} près de T_1 en V_{cc} .

L'une des conséquences de l'apparition de la tension d'alimentation V_{cc} est le passage de la sortie de U_{3b} à l'état haut puisque la tension aux bornes de C_4 (initialement déchargé) est nulle et que U_{3b} est câblée en inverseur. Cet état haut en sortie de U_{3b} permet d'assurer la saturation de T_2 même lorsqu'on relâche le poussoir P. On réalise avec ce montage une sorte d'auto-maintien, souvent rencontré dans les systèmes de démarrage de moteurs. La deuxième conséquence de l'apparition du potentiel V_{cc} est l'initialisation des compteurs grâce au circuit R_4-C_2 . Le procédé est classique et basé sur la charge progressive du condensateur C_2 , comme le montre le deuxième chronogramme de la figure 2.





6 Brochages.



Les bips sont émis pendant 3 à 4 secondes, durée qui représente la constante de temps du monostable ($0,7 \cdot R_{10} \cdot C_5$) qui met en œuvre les portes NOR U_3 c et d. Celui-ci est sollicité lors de l'appui sur le poussoir P, donc au début du cycle, et chaque fois

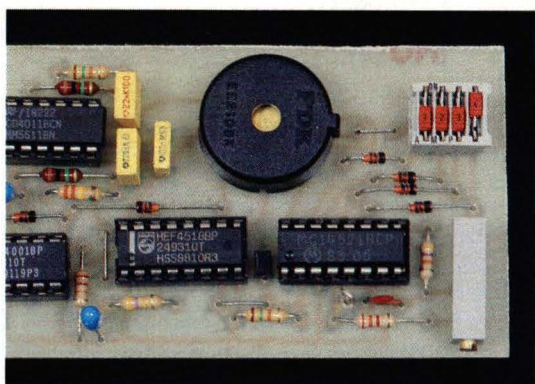


Photo 3. - Les interrupteurs DIL autorisent la sélection des intervalles de temps entre deux « bip-bip ».

cette réalisation qui ne nécessite pour ainsi dire aucun réglage particulier si ce n'est celui de R_6 que l'on ajuste une fois pour toutes avant de mettre le montage dans son boîtier.

Ce réglage s'effectue de la façon suivante : on place un fréquence-mètre sur la patte 4 du 4521 et on agit sur R_6 pour que la fréquence mesurée soit égale à 69,9 kHz, ce qui correspond à un

intervalle de 15 secondes lorsque K_1 est fermé.

Si l'on ne dispose pas d'un fréquence-mètre, il faut se munir d'un chronomètre et agir sur R_6 pour que les intervalles séparant le début de deux phases successives de bip-bip soit de 15 secondes. Cette façon de procéder est un peu plus délicate à mettre en œuvre, mais conduit au même résultat pour peu que l'on soit patient.

Le coffret utilisé est un modèle Heiland HE 222 dont on percera la partie supérieure après repérage de la position exacte du poussoir P.

La pile utilisée est un modèle 9 V type 6F22 qui rentre sans problème dans le boîtier et s'y trouve bloquée dès lors qu'elle est associée à son coupleur, ce qui lui évite d'être ballotée pendant l'entraînement de l'athlète.

NOMENCLATURE

T_1 : 2N2906
 T_2 : 2N2222
 U_1 : CD 4521
 U_2 : CD 4518
 U_3 : CD 4001
 U_4 : CD 4011

D_1 à D_8 : 1N4148

P : poussoir contact appuyé fermé (diamètre 6,35)

K_1 à K_4 : DIL 4 inters

1 coffret Heiland HE222

R_1 : 12 k Ω (marron, rouge, orange)

R_2 : 2,7 k Ω (rouge, violet, rouge)

R_3 : 10 k Ω (marron, noir, orange)

R_4 : 15 k Ω (marron, vert, orange)

R_5 : 3,3 k Ω (orange, orange, rouge)

R_6 : 5 k Ω ajustable horizontal 10 tours

R_7 : 47 k Ω (jaune, violet, orange)

R_8 : 470 k Ω (jaune, violet, jaune)

R_9 : 22 k Ω (rouge, rouge, orange)

R_{10}, R_{11} : 1 M Ω (marron, noir, vert)

R_{12} : 330 k Ω (orange, orange, jaune)

R_{13} : 1 M Ω (marron, noir, vert)

R_{14} : 15 k Ω (marron, vert, orange)

C_1 : 100 nF 63 V milfeuil

C_2 : 1,2 nF

C_3 : 1 nF

C_4 : 4,7 μ F/16 V tantale

C_5 : 4,7 μ F 16 V tantale

C_6 : 220 nF 63 V milfeuil

C_7 : 22 nF 63 V milfeuil

1 buzzer

1000 ET UNE PILES®

LE POINT ENERGIE

vous propose :

ACCUS NICD

REF.	TENSION	CAP.	DIM.	POIDS	PRIX TTC
N 50 AAA	1,2 V	50 MAH	10 x 15	3,5 g	23,50 F
N 110 AA	1,2 V	0,11 AH	15 x 18	8 g	16,00 F
N 150 N	1,2 V	150 MAH	12 x 29,5	9 g	25,00 F
N 200 AAA	1,2 V	0,2 AH	10 x 45	10 g	16,00 F
N 270 AA	1,2 V	0,27 AH	15 x 29	14 g	24,00 F
N 500 A	1,2 V	0,5 AH	16 x 28	22 g	23,00 F
N 600 AA	1,2 V	0,6 AH	14 X 51	26 g	13,00 F
N 700 AA	1,2 V	0,7 AH	14 x 51	27 g	15,00 F
N 1300 SC1	1,2 V	1,3 AH	23 x 43	48 g	24,00 F
N 1700 SCRC1,2 V	1,2 V	1700 MAH	23 x 43	50 g	33,00 F
1700 SCR	1,2 V	1,7 AH	23 x 43	50 g	35,00 F
N 2000 C	1,2 V	2 AH	27 x 50	77 g	35,00 F
N 4400 D	1,2 V	4,4 AH	35 x 62	138 g	62,00 F
N C 9 TYPE	9 V	0,11 AH	— x —	35 g	65,00 F

existe avec cosse à souder.

NOUVEAUX ACCUS

N 240 AAA	1,2 V	240 MAH	10,5 X 44,5	10 g	25,00 F
N 550 AA	1,2 V	550 MAH	14,5 X 50	25 g	27,00 F
ACCUS NICKEL HYDRIQUE TYPE AA LR6	1,2 V	1 AH	débit 3 AMP		45,00 F

CHARGEURS NICD

REF.	COURANT DE CHARGE	TYPE D'ACCU	PRIX
NC 2600	50 MAH	2 A 4 ACCUS R6-R3-R14-R20 9 V	65,00 F
NC 520	120 MAH	2 A 4 ACCUS R6-R3 1 DE 9 V	55,00 F
UNIV RAPID	500 MAH	2 A 4 ACCUS R6 R3-R14-R20 9V	229,00 F

TRANSFO

110/220 V POUR APPAREILS FONCTIONNANT SUR 110 V (RASOIR, TELEPHONE, IMPRIMANTE, SECHE-CHEVEUX).			
REF.	F	TRANSFO	PRIX
F 11	110/220 V	50 W	110,00 F
F 200	110/220 V	200 W	185,00 F

AMI LECTEUR, FAITES-VOUS CONNAITRE ET BENEFICIEZ D'UNE REMISE DE 5 % SUR LES PRIX INDIQUEES.

vente par correspondance, mode de paiement : chèque, C.C.P., mandat
 Contre remboursement minimum 150 F d'expédition, forfait port et emballage 35 F.

Franco à partir de 1000 F T.T.C.

Les conditions énumérées ci-dessus uniquement pour paiement comptant.

VENTE AU DETAIL, ADMINISTRATIONS, ENTREPRISES.

GRENOBLE	LYON	PARIS 17 ^e	PARIS 10 ^e	MARSEILLE	TOULOUSE
6, rue de Strasbourg	34, cours de la Liberté	8, avenue Stéph. Mallarmé	155, rue du Faub- Saint-Denis	75, rue de la Palud	10, place Dupuy
Tél. 76 47 59 37	Tél. 78 62 76 24	Tél. (1) 43 80 33 92	Tél. (1) 40 35 19 26	Tél. 91 54 98 57	Tél. 61 62 79 97



ELECTRONICIENS, VOICI VOTRE CATALOGUE

Coupon à envoyer à :
SELETRONIC B.P. 513. 59022 LILLE Cedex

OUI, je désire recevoir votre catalogue 93

Nom:

Prénom:

Adresse:

Code Postal: Ville:

Téléphone:

Ci-joint: 25 F en timbres-poste

EP

CENTRAL TELEPHONIQUE



La réalisation qui va suivre va vous permettre de donner une « cure de jouvence » à votre installation téléphonique domestique.

Il n'est pas rare, de nos jours, de posséder chez soi plusieurs combinés de provenances diverses qui ne sont pas tous utilisés ! Cette réalisation permet de gérer jusqu'à quatre postes intérieurs avec quasiment toutes les possibilités offertes par des centraux professionnels beaucoup plus coûteux.

Exceptionnellement cet article fait l'objet de deux descriptions dont la suite vous sera présentée le mois prochain.

Caractéristiques

- Impossibilité de décrocher un autre poste quand un premier est déjà en ligne (sauf si cela est autorisé : fonction secret).
- Transfert d'appel entrant et sortant d'un poste à un autre, avec mise en attente de la ligne extérieure.
- Communication de l'ensemble avec une ligne extérieure ou un autre central.
- Fonction interphone, génération de tonalité d'invitation à numéroter, de tonalité d'occupation, commande de fonction par fréquence vocale DTMF. Il est important de rappeler que notre central n'est pas agréé et ne doit pas être, en principe, connecté au réseau PTT, bien que cela fonctionne parfaitement !

Comme nous le verrons dans la description qui va suivre, la réalisation a nécessité l'utilisation de deux platines distinctes. L'une est réservée aux interfaces de téléphonie et comprend la généra-

tion des sonorités, l'alimentation des postes, tous les relais de commutation, tous les dispositifs d'isolement galvanique et de génération des tonalités.

La seconde platine, quant à elle, gère toute la commande et tous les processus de commutations nécessaires à l'établissement des différentes communications. Un petit apparté semble nécessaire afin d'éviter toutes critiques ultérieures. Il est bien évident que l'utilisation d'un microcontrôleur, programmé dans cette platine, aurait permis de simplifier beaucoup les schémas. Cela n'a pas été utilisé pour deux raisons principales.

1° La platine de commande ne fait appel qu'à des fonctions de base simples et à des circuits intégrés peu coûteux, ce qui donne au fonctionnement un aspect didactique certain !

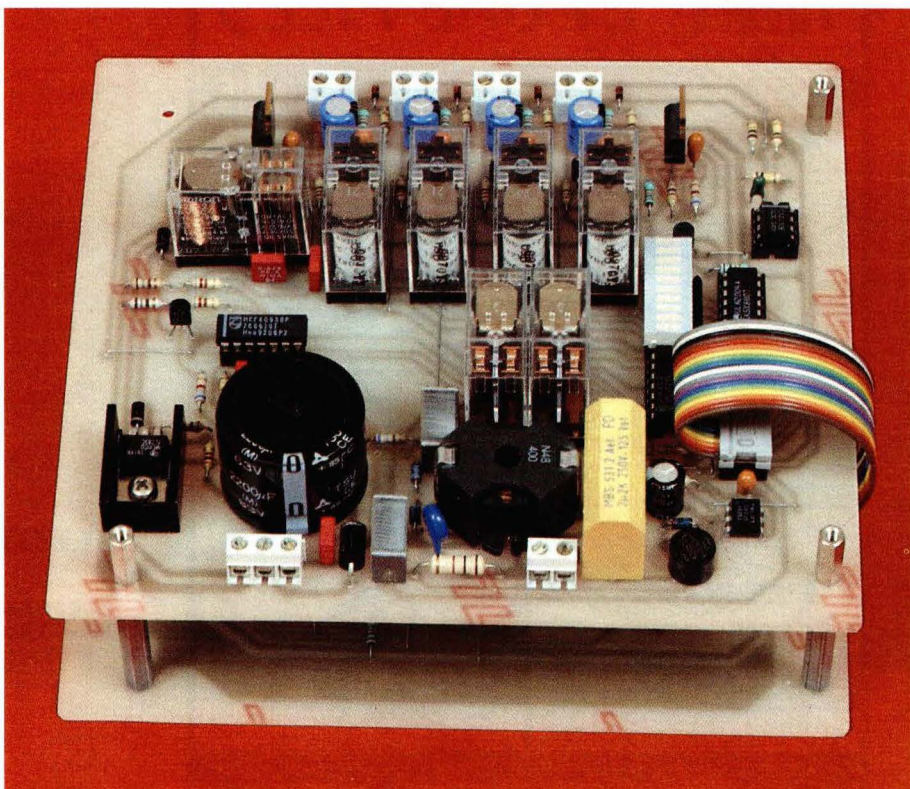
2° L'utilisation d'un microcontrôleur nécessite une programmation peu accessible à la majorité des lecteurs, ce qui aurait sérieusement compromis les chances de mener à bien la réalisation de ce montage. Un dernier point, le fonctionnement de tous les éléments constitutifs devient très facile à suivre, étape par étape, en cas de problème.

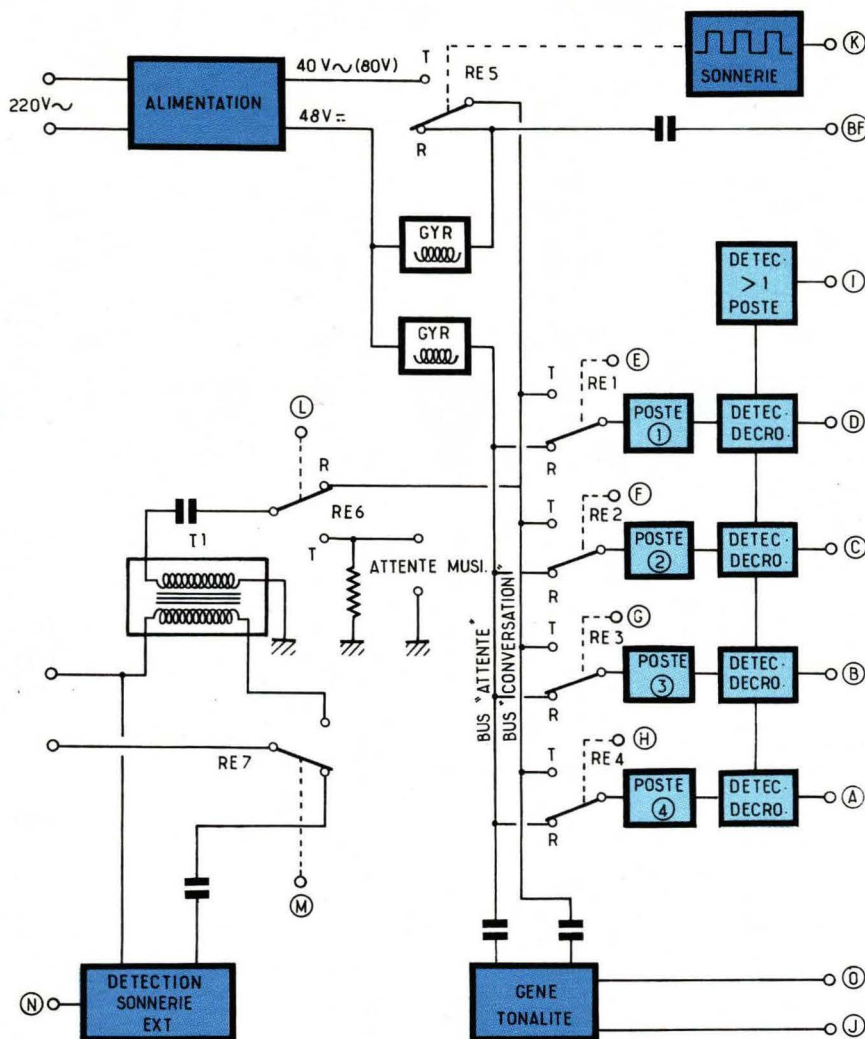
I - RAPPEL SUR LE FONCTIONNEMENT D'UNE LIAISON TELEPHONIQUE

On dispose, aux bornes de la prise téléphonique et au repos, d'une tension continue d'environ 48 V. Lors du décrochage d'un combiné, celle-ci chute à environ 10 V à la suite de la chute de tension induite par ce processus.

Les signaux alternatifs de parole seront superposés à cette tension continue et transmis d'un poste à un autre par les deux fils de la ligne. Seul impératif, comme nous le verrons plus tard, il faut que le générateur de tension continue présente une impédance élevée face aux signaux alternatifs, si on ne veut pas provoquer une atténuation trop importante de ceux-ci. Pour conclure, la tension alternative d'appel, quand le poste est raccroché, est transmise à la sonnerie par l'intermédiaire d'un condensateur (bloquant ainsi toute tension continue).

Lors du décrochage, un contact court-circuite ce condensateur et établit la ligne proprement dite ; la tension d'appel cesse alors... La tension alternative d'appel sur le réseau PTT est d'environ 72 V et elle est superposée à la tension continue de 48 V. Dans no-





1 Le schéma synoptique de la platine.

tre utilisation, cette tension ne sera que de 40 V ~, ce qui est largement suffisant avec les sonneries électroniques des appareils modernes ; de plus, elle ne sera pas superposée à la tension continue, ce qui n'apporte aucun désavantage dans le cadre d'un réseau domestique.

II - PLATINE D'INTERFACE TELEPHONIE

1. Synoptique (fig. 1.)

Commençons par l'extrémité droite du schéma, où on découvre l'alimentation « téléphonie ». Elle est chargée de fournir deux tensions différentes, l'une de 48 V destinée à l'alimentation des postes intérieurs, l'autre de 40 V ~ (ou 80 V si les 40 V ne

font pas assez de bruit !) destinée à la génération de tension de sonnerie. Cette même tension sera « hachée » par un relais qui commutera alternativement soit la tension continue de 48 V, soit la tension alternative selon un rythme déterminé par un multivibrateur.

Une petite précision avant de poursuivre la description. Toutes les commutations de cette platine s'effectueront avec des relais conventionnels. C'est en effet la seule solution fiable étant donné la diversité et l'importance des signaux rencontrés en téléphonie. Cette solution présente en plus un bon isolement galvanique et ne coûte guère plus, elle augmentera seulement un peu la consommation totale du montage.

Il est important que la ligne exté-

rieure soit complètement isolée galvaniquement du reste du montage.

Au repos, elle est reliée par l'intermédiaire d'un condensateur à un circuit de détection de sonnerie. Quand la ligne extérieure est prise, elle est reliée par les contacts d'un relais au primaire d'un transformateur d'isolement, sans aucun contact avec le reste du montage. L'alimentation de 48 V n'est pas reliée directement aux postes, mais par l'intermédiaire de deux circuits « gyrateurs » chargés de simuler une inductance de forte valeur. Ainsi, les signaux de parole seront très peu atténués par l'impédance faible de cette alimentation. Les sorties de ces deux gyrateurs sont reliées à deux bus réunissant les quatre postes intérieurs :
– un bus que nous appellerons « d'attente » sur lequel est superposée une tonalité d'occupation ;
– un bus que nous appellerons « de conversation » qui servira aux communications interpostes et avec la ligne extérieure.

Pour chaque poste intérieur, un relais sera chargé de commuter soit le bus « d'attente », soit le bus de « conversation ».

Enfin, en série, dans la ligne de chaque poste, on trouve un circuit chargé de la détection de décrochage, avec sortie via la carte de commande. En liaison avec ces quatre circuits, un module supplémentaire est chargé de détecter si plus d'un poste est décroché ; il permettra d'interdire la conversation de plusieurs postes simultanément si cela n'est pas désiré. Une dernière mention pour la sortie BF qui, isolée de la tension continue par un condensateur, permettra de prélever des signaux de commande DTMF destinés à la carte de gestion.

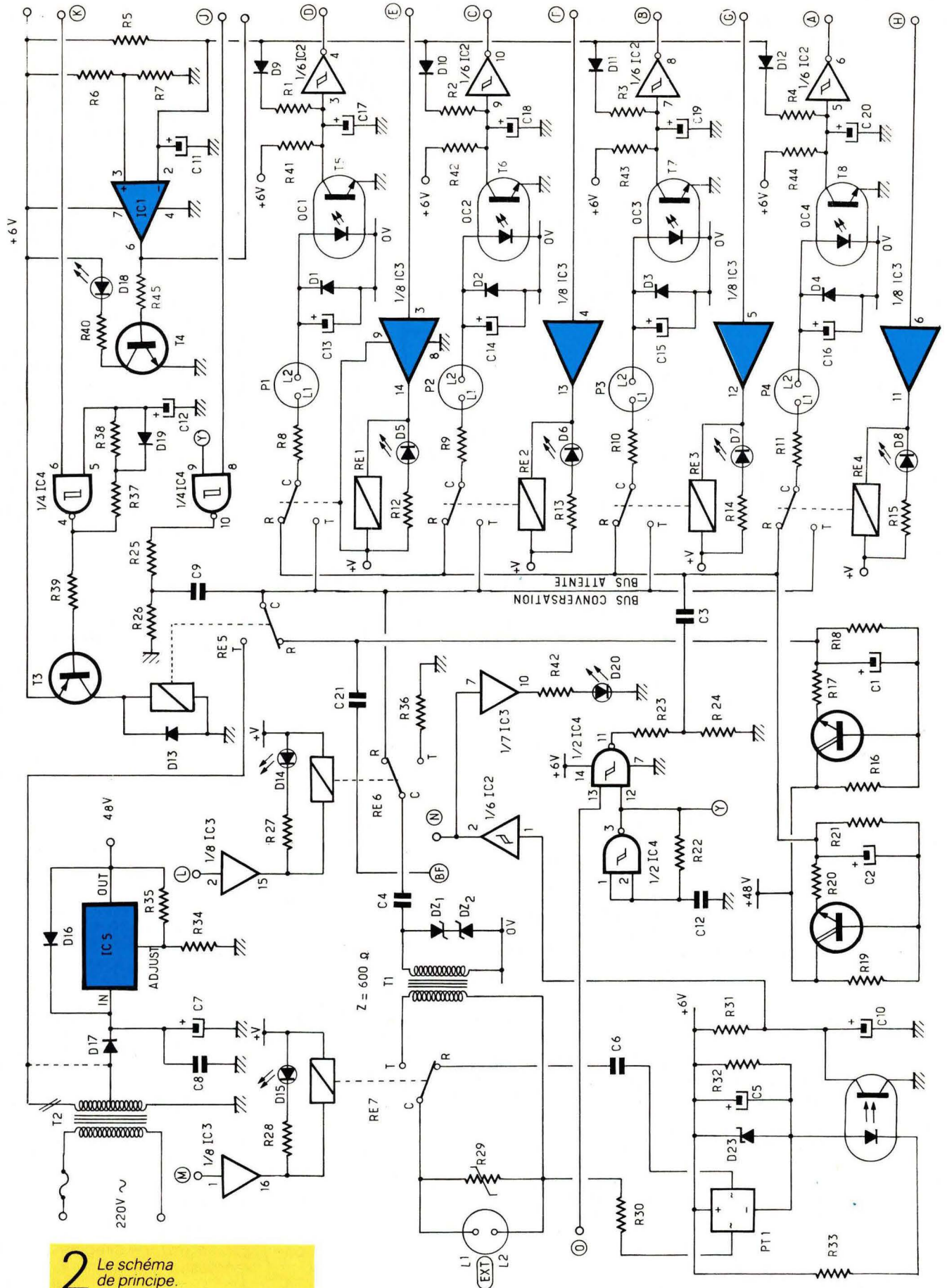
Comme on pourra le constater, on dispose maintenant des données et des commandes. Il suffira simplement, avec la carte de commande, de gérer toutes ces informations de façon chronologique suivant les différentes communications à établir.

Nous allons maintenant reprendre point par point le schéma détaillé de cette carte.

2. Schéma

a) Alimentation (fig. 2.)

Elle se résume simplement à un redressement mono-alternance avec D17, suivi d'un filtrage éner-



2 Le schéma de principe.

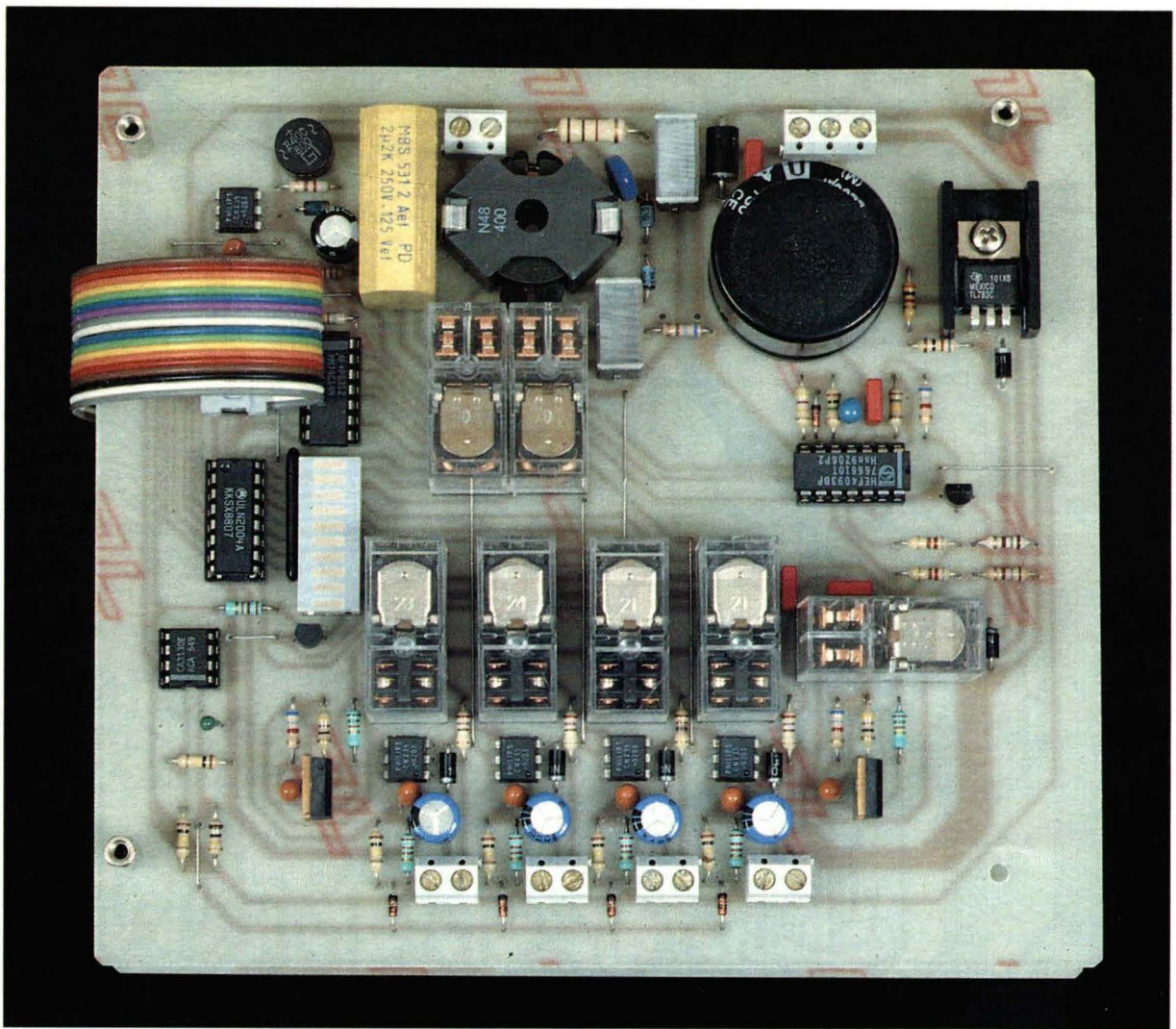


Photo 2. – La carte d'interface entre la ligne téléphonique et l'électronique du central téléphonique.

gique par C7 et C8. On dispose alors d'une tension continue non régulée d'environ 58 V.

Pour obtenir les 48 V désirés, on utilise un régulateur spécial : TL 783, qui est l'équivalent d'un LM 317 haute tension. A l'aide du pont R34, R35, on obtient la tension requise avec de plus une protection thermique et contre les courts-circuits.

La diode D16 sert à protéger IC5 dans le cas de tensions inverses trop importantes.

On notera sur le schéma que l'on n'utilise qu'un seul enroulement 40 V ~ du transformateur T2 pour fournir la tension alternative. Si on désire une tension de sonnerie plus élevée, on utilisera le second enroulement de T2 en série pour obtenir une tension de 80 V alternatifs ~.

b) Jonction réseau extérieur

La ligne extérieure est, au repos, reliée à C6 qui ne laisse passer

que les tensions alternatives. Dans le cas d'un appel entrant, la tension de sonnerie traverse C6 et R30 (qui sert de limitation d'intensité) avant d'être redressée par PT1 pour charger le condensateur C5. La diode DZ3 limite la tension de charge à 15 V, et R32 sert à la décharge du condensateur lors de l'arrêt de ces sonneries.

La tension continue ainsi fournie commande la LED d'un optocoupleur OC5 à travers R33.

R29 est un suppresseur de transitoire de 250 V qui protège les circuits en aval.

Lors d'un appel extérieur, la LED de OC5 s'éclaire et son phototransistor conduit, ce qui donne un état bas sur 1 (IC2) et donc un état haut sur 2 (IC2) au point N.

C10 sert à intégrer l'état bas entre chaque sonnerie, ce qui permet donc d'obtenir un état haut permanent pendant toute la durée des sonneries d'appel.

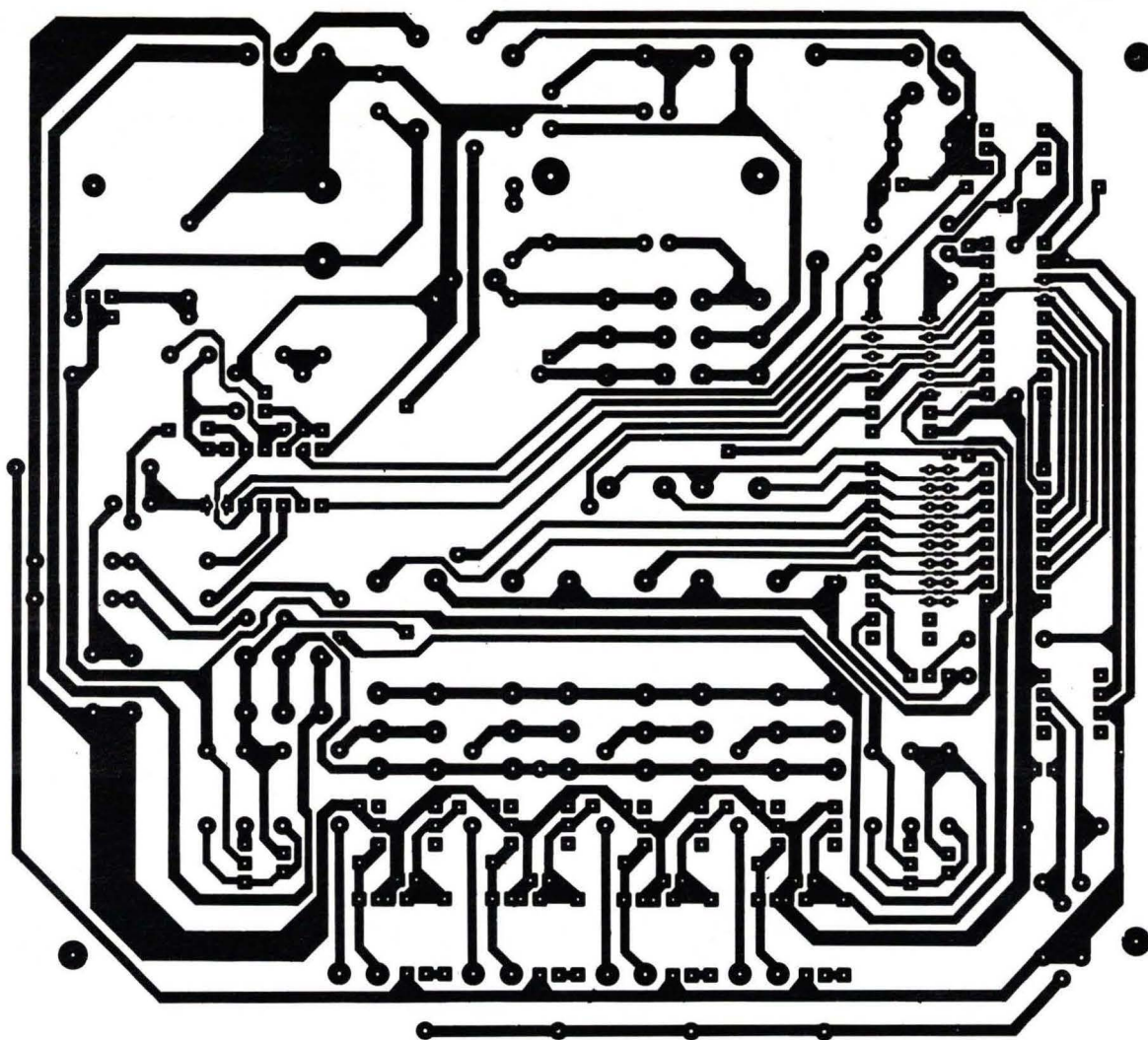
On notera que IC2 est un sextuple trigger de Schmidt qui permet d'obtenir des fronts bien raides pour la commande de la carte de gestion.

On se sert aussi d'un transistor Darlington de IC3 pour visualiser cet état haut à l'aide de la LED D20 intégrée dans un bar-graph de 10 LED. Lors de la prise de ligne extérieure, on commute à l'aide de RE7 la ligne extérieure sur le primaire du transformateur de ligne T1.

Cette commande par le point M du connecteur s'effectue à l'aide d'un Darlington intégré dans IC3. Elle est visualisée par D15 du même bar-graph.

c) Gyrateurs

C'est le montage très particulier des transistors Darlington T1 et T2 avec tous les composants annexes et surtout les capacités C1 et C2, qui, grâce à leurs gains élevés va simuler une inductance



3 Dessin du circuit imprimé.

très élevée, en présence de signaux alternatifs. Les sorties de ces deux gyrateurs alimentent le bus « d'attente » et le bus de « conversation », comme expliqué précédemment.

d) Générateurs de tonalités

A l'aide d'une des portes de IC₄ (1, 2, 3) et de R₂₂, C₁₂, on réalise un multivibrateur oscillant environ à 400 Hz.

Une seconde porte d'IC₄ (11, 12, 13) sert d'interrupteur, commandé de façon intermittente par le point O. On abaisse le niveau du signal avec R₂₃ et R₂₄ et on injecte celui-ci par l'intermédiaire de C₃ sur le bus « d'attente ».

On fournit ainsi la tonalité d'occupation ! Une troisième porte réalise la même fonction. Comman-

dée par le point J, atténuation par R₂₅, R₂₆ et injection par C₉ sur le bus de conversation, elle fournit la tonalité continue d'invitation à numéroté.

e) Joncteurs réseau intérieur

Ils sont au nombre de quatre.

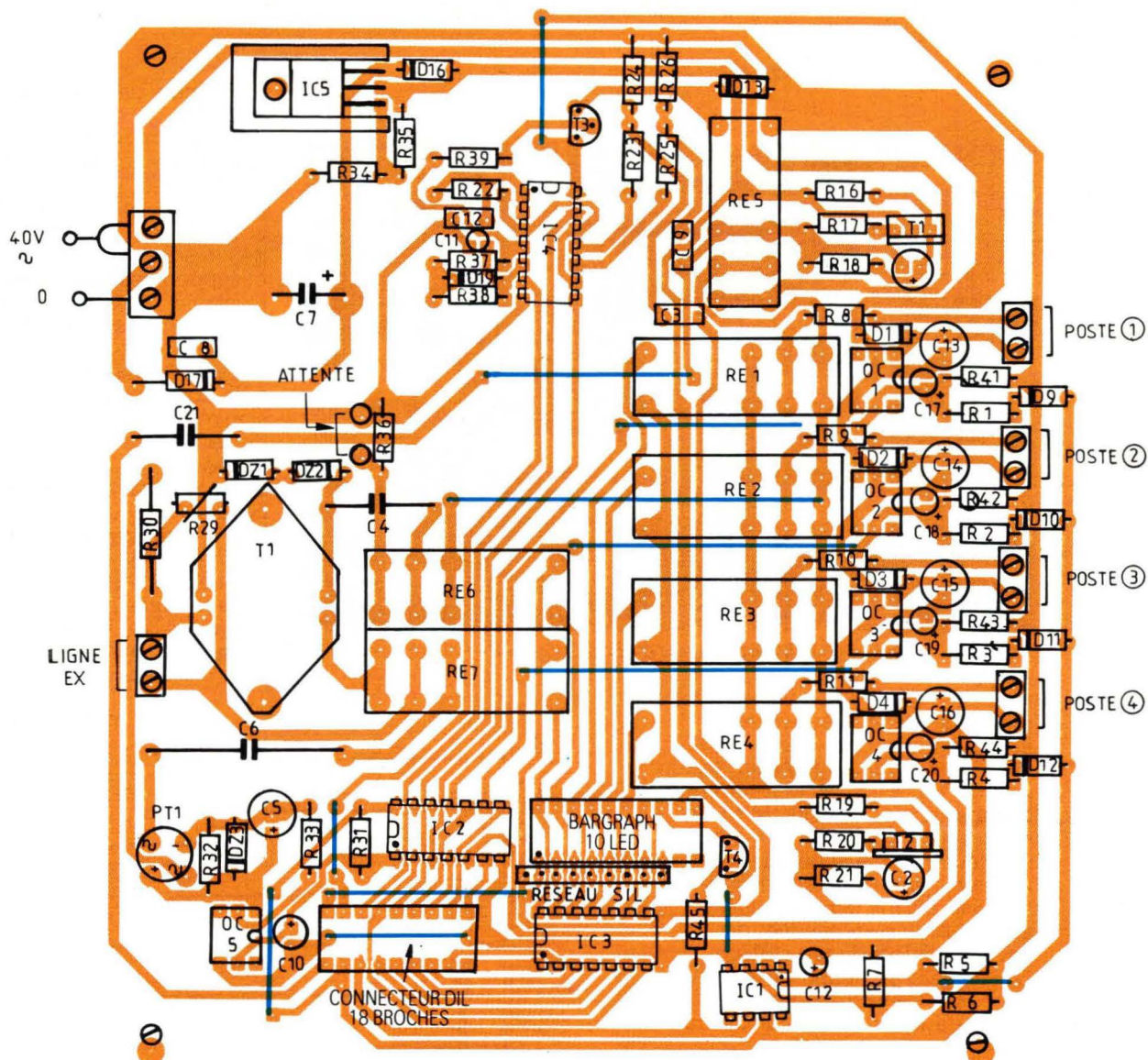
Chaque poste peut être relié au bus de « conversation » ou « d'attente » par un relais.

Ce sont RE, RE₂, RE₃, RE₄, avec respectivement commande par les points E, F, G, H et visualisation par D₅, D₆, D₇, D₈ du bargraph.

La tension continue est appliquée à un pôle de la prise téléphonique par l'intermédiaire d'une résistance de 270 Ω (R₈, R₉, R₁₀, R₁₁) qui induit un courant de l'ordre de 23 mA dans le ou les postes décrochés.

En fait, on s'aperçoit que la plupart des postes récents (même bon marché) sont munis de systèmes de régulation de courant de ligne, fixant automatiquement le courant à la valeur indiquée précédemment. Le décrochage d'un poste fait donc circuler un courant « à peu près constant » à travers les LED des optocoupleurs placés en série avec la masse du montage (OC₁, OC₂, OC₃, OC₄).

Les diodes D₁, D₂, D₃, D₄ protègent les LED d'une tension inverse trop importante, et les condensateurs C₁₃, C₁₄, C₁₅, C₁₆, d'assez forte valeur, court-circuitent la tension de sonnerie alternative qui pourrait aussi illuminer ces LED. Lors d'une sonnerie, les phototransistors de



4 Implantation des composants.

chaque optocoupleur sont reliés à l'alimentation positive de 6 V par R₄₁, R₄₂, R₄₃, R₄₄ et présentent donc un état bas ; lors de chaque décrochage les condensateurs (C₁₇, C₁₈, C₁₉, C₂₀) intègrent cet état bas, en cas de rebonds des contacts du combiné intérieur ! Inversés par les portes contenues dans IC₂, on retrouve des états hauts sur A, B, C, D à chaque fois que l'on soulève le combiné d'un poste.

On constate enfin que l'on a réalisé de cette façon une translation de tension de commande (de 48 V à 6 V) avec une presque totale isolation galvanique (excepté la masse) entre la partie téléphonique et la partie logique de commande.

f) Détection du nombre de postes décrochés

Ce module sert à signaler que plus d'un poste a été décroché, et fournit alors un état haut au point I.

Cela est simplement réalisé à l'aide d'un comparateur IC₁, dont l'entrée inverseuse est fixée à la moitié de la tension d'alimentation par R₆, R₇. L'entrée inverseuse est reliée au 6 V par R₅ et tirée à la masse par l'intermédiaire de D₉, D₁₀, D₁₁, D₁₂ et de R₁, R₂, R₃ et R₄.

Dans le cas où un seul poste est décroché (par exemple : poste 1), on a 3 V sur l'entrée non inverseuse (R₆ = R₇) et environ 3,6 V sur l'entrée inverseuse (R₅ = R₁ + tension de déchet de D₉). La sortie de IC₁ reste à 0.

Dans le cas où on décroche simultanément un second poste, la tension sur l'entrée inverseuse passe en dessous du seuil de 3 V et la sortie de IC₁ passe à l'état haut, visualisé par D₁₈ (qui est commandée par T₄).

Il est à noter que l'on utilise pour IC₁ un ampli-op CMOS, seul capable d'obtenir des états hauts et bas compatibles avec la logique en amont.

g) Mise en attente de la ligne extérieure

Elle est simplement réalisée par RE₆ commandé par le point L et IC₃ ; elle est visualisée par D₁₄. Dans le mode attente, on commute une résistance R₃₆ de 680 Ω qui charge le secondaire de T₁ pendant que diverses opé-

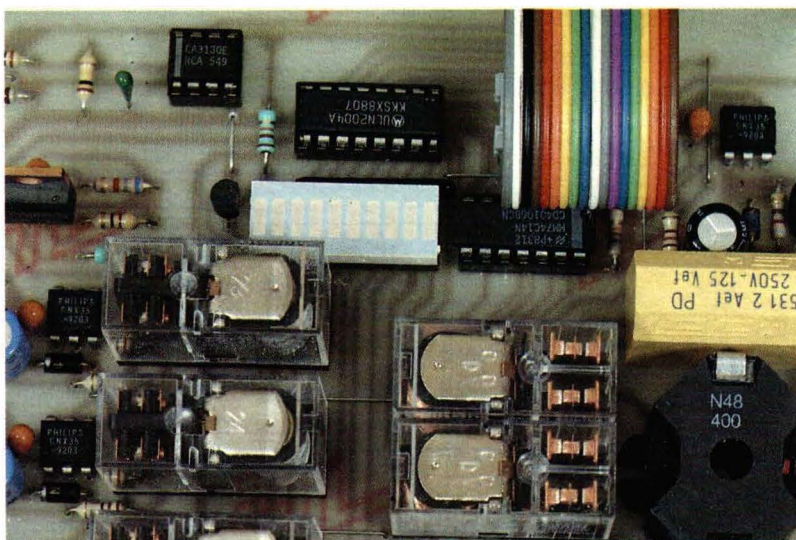


Photo 3. – Le bargraph indique les divers états du fonctionnement de la carte.

rations sont effectuées en aval. Il est à noter qu'il a été prévu deux points de connexion aux bornes de R₃₆ qui permettent éventuellement de relier la sortie casque d'un baladeur bon marché (autoreverse si possible) afin d'obtenir une attente musicale ! La mise en marche du baladeur pourra être commandée par le second contact du relais RE₆. DZ₁ et DZ₂ protègent le secondaire du transformateur, et C₄ l'isole de la tension continue de 48 V. Le condensateur C₂₁ réalise le prélèvement des fréquences DTMF destinées aux circuits décodeurs de la carte de commande.

h) Circuit de génération de sonnerie

Un multivibrateur constitué par IC₄ (4, 5, 6) R₃₇, R₃₈, D₁₉, C₁₁ et commandé par le point K « hache » la tension alternative de sonnerie (40 V ~) qui est injectée sur le bus de « conversation » par l'intermédiaire des contacts travail de RE₅. L'arrangement de la diode et des résistances permet d'obtenir un rapport cyclique $\neq 1$, ce qui implique que la durée de sonnerie est plus courte que les silences !

3. Réalisation (fig. 3 et 4)

Elle débutera par la réalisation du circuit imprimé pour lequel nous vous conseillons fortement la méthode photographique maintes

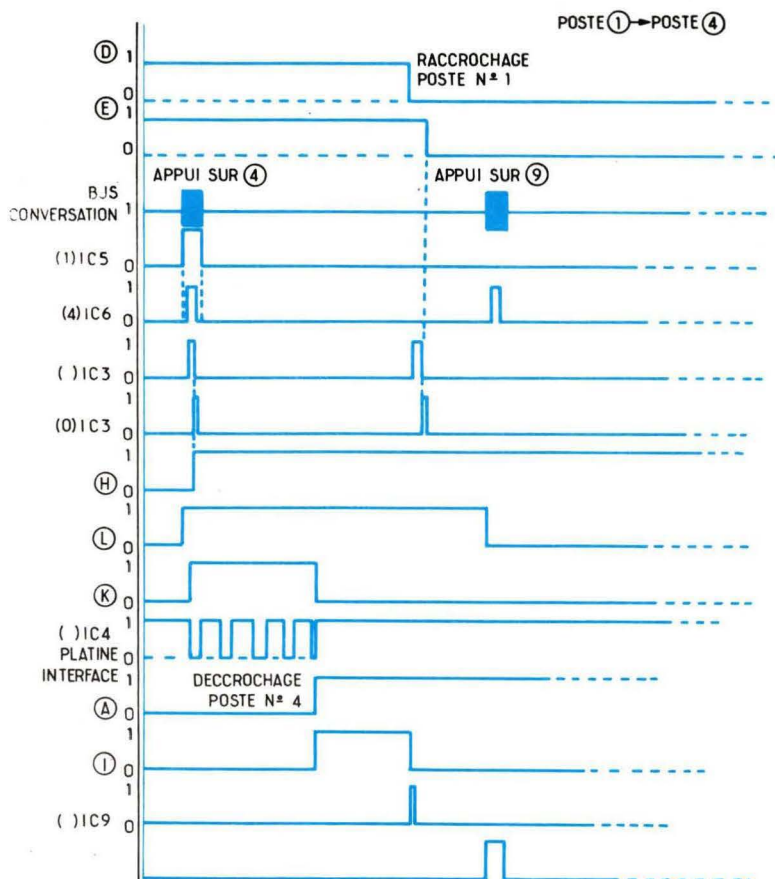
fois décrite dans les colonnes de la revue.

Nous poursuivrons par la pose des straps qui sont relativement nombreux et qui passent parfois sous des composants encombrants (relais, etc.), puis par celle des résistances, condensateurs et support de circuits intégrés. Quelques remarques s'imposent pour le choix de certains composants.

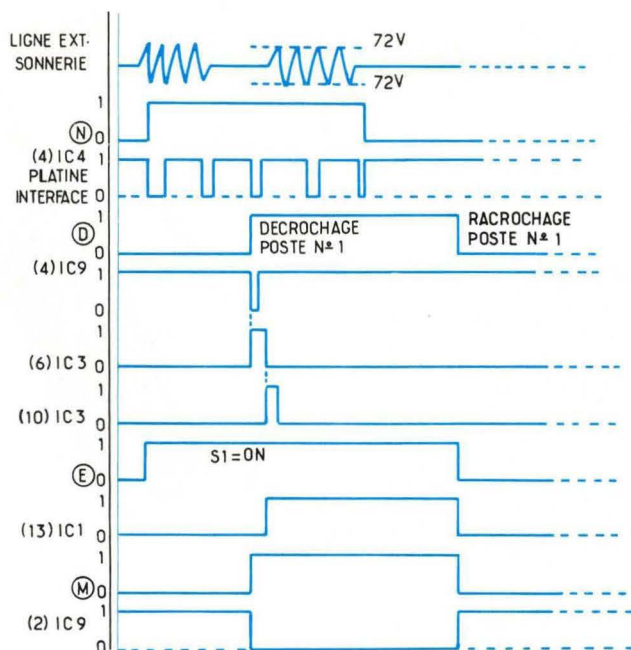
C₆ sera impérativement un modèle pouvant supporter une tension minimale de 250 V ~, il y va de votre sécurité et de celle des autres !

De même, on choisira des optocoupleurs (peu critique) présentant une tension d'isolement élevée. Les relais sont des modèles standardisés 2 RT tels que : G2R (Omron) ou autres.

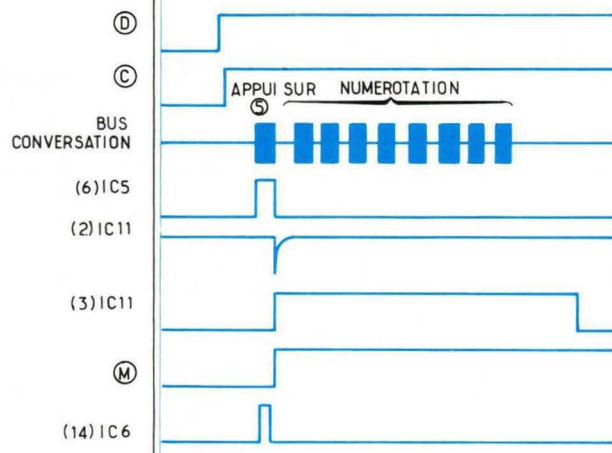
On notera que toutes les bobines présentent une tension nominale



5 Les formes des signaux obtenus en différents points du montage.



6/7 Oscillogrammes caractéristiques.



de 12 V, excepté RE₅ qui présente une bobine de 6 V.

Le bar-graph de 10 LED est un modèle classique en boîtier DIL qui s'enfichera directement sur un support 20 broches.

Un point important concerne le transformateur d'isolement.

En effet, celui-ci est chargé de transmettre toutes les informations entre la ligne extérieure et toute la partie téléphonique domestique.

Sur la maquette, on obtient d'excellents résultats avec un modèle fait « maison ».

Sa réalisation demande un petit peu de patience, mais on est pratiquement sûr d'obtenir une bonne bande passante avec une faible atténuation d'insertion.

Il faut pour cela se procurer un pot ferrite nu avec ses différents éléments (par exemple : Siemens N48 400 nH/spire Magnetic France).

Sur le mandrin plastique, on réalise successivement deux enroulements d'environ 800 spires, séparés par une fine couche d'isolant adhésif.

Pour ne pas perdre trop de

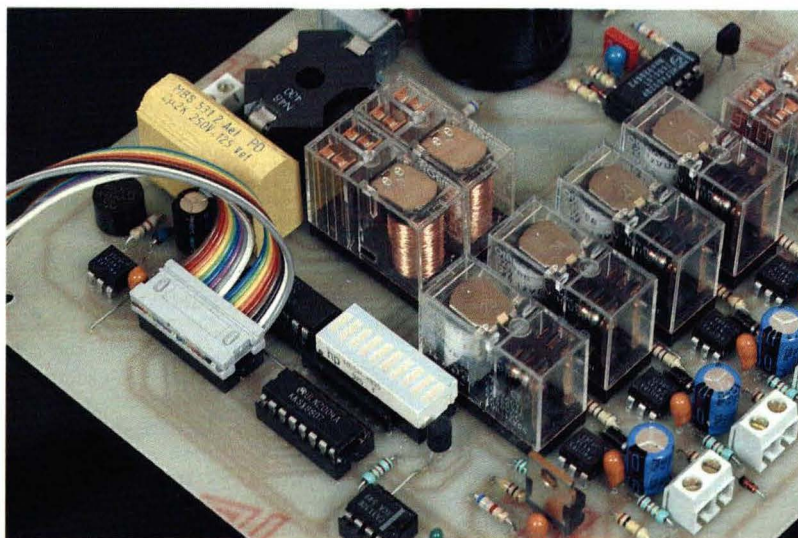
temps, on pourra utiliser une perceuse tournant à vitesse lente, reliée à un compteur mécanique, récupéré sur un vieux magnétophone par exemple.

De même le fil bobiné sera le plus fin possible et récupéré sur le primaire d'un petit transformateur de faible puissance.

Il est certain que des transformateurs de ligne du commerce peuvent convenir, mais l'auteur a eu de gros déboires avec beaucoup d'entre eux (mauvaise bande passante et surtout grosse perte d'insertion !). Alors ?

Une fois la platine câblée et vérifiée on pourra débiter les essais sur table.

Photo 4. - Derrière le condensateur jaune se trouve implanté le transformateur de ligne.



4. Essais (fig. 5, 6 et 7)

On alimentera provisoirement la partie relais avec une tension continue d'environ 12 V, puis avec une résistance d'environ 15 k Ω reliée d'une part au + V et d'autre part aux différents points de commande. On s'assurera du bon collage des différents relais.

On alimentera la partie téléphonique avec le transformateur T₂. On doit obtenir environ 58 V aux bornes de C₇, C₈.

A la sortie du régulateur, on vérifiera que l'on dispose d'environ 48 V continus.

On peut dorénavant brancher un poste ou deux sur les bornes correspondantes et vérifier que l'on peut converser lorsque les deux combinés sont décrochés (on

perçoit aussi un bruit de fond dans les écouteurs).

On termine les essais en fournissant une tension de 6 V à la partie logique.

Les décrochages de chaque poste doivent être suivis de l'apparition d'un état haut sur la sortie correspondante (points A, B, C et D du connecteur). De même, si on décroche deux postes (ou plus) simultanément, on doit constater l'allumage de D18 et un état haut au point I.

La mise à l'état haut des points O et J doit générer sur les bus « d'attente » et de « conversation » un signal continu d'environ 400 Hz.

Ultime vérification, la mise à l'état haut du point K du connecteur doit faire coller le relais RE5 au rythme d'une sonnerie d'appel.

La liaison des entrées-sorties de cette carte avec celle de commande s'effectuera par l'intermédiaire d'un câble plat 18 conducteurs muni à chaque extrémité de connecteurs DIL autodénudants qui s'enficheront directement sur les supports des circuits intégrés correspondants.

Un des trous de fixation de cette platine, qui sera superposée à celle de commande par des entretoises, est relié à la masse générale du montage.

Cela permettra de réaliser la liaison de masse entre les deux platines, étant donné qu'il nous manquait une broche disponible sur le connecteur 18 points. Dans la suite de cet article, nous verrons en détail la platine de commande. En attendant, bonne réalisation !

Eric Champeboux

RESISTANCES 1/4 W

R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ : 100 kΩ
 R₈, R₉, R₁₀, R₁₁ : 270 Ω
 R₁₂, R₁₃, R₁₄, R₁₅, R₂₇, R₂₈, R₄₀, R₄₂ : réseau SIL 8 résistances 470 Ω + 1 commun
 R₁₆, R₁₉ : 15 kΩ
 R₁₇, R₂₀ : 47 Ω
 R₁₈, R₂₁, R₃₉ : 6,8 kΩ
 R₂₂ : 150 kΩ
 R₂₃, R₂₅ : 820 Ω
 R₂₄, R₂₆ : 180 Ω
 R₃₀ : 1 kΩ
 R₃₁ : 82 kΩ
 R₃₂ : 820 Ω
 R₃₃ : 2,7 kΩ
 R₃₄ : 3 kΩ
 R₃₅ : 82 Ω

R₂₉ : supprimeur de transitoires K250 SIOV
 R₃₆ : 680 Ω
 R₃₇ : 1 MΩ
 R₃₈ : 470 kΩ
 R₄₁, R₄₂, R₄₃, R₄₄, R₄₅ : 22 kΩ

CONDENSATEURS

C₁, C₂, C₁₀, C₁₇, C₁₈, C₁₉, C₂₀ : 10 µF tantale 16 V
 C₃, C₉ : 22 nF pas 5 mm
 C₄, C₂₁ : 2,2 µF 100 V
 C₅ : 220 µF 25 V
 C₆ : 2,2 µF 250 V
 C₇ : 2 200 µF 63 V taille basse
 C₈ : 0,1 µF
 C₁₁ : 3,3 µF tantale 16 V
 C₁₂ : 15 nF pas 5 mm
 C₁₃, C₁₄, C₁₅, C₁₆ : 470 µF 6,3 V

SEMICONDUCTEURS

IC₁ : CA 3130
 IC₂ : CD40106
 IC₃ : ULN 2004
 IC₄ : CD 4093
 IC₅ : TL 783 C
 OC₁, OC₂, OC₃, OC₄, OC₅ : optocoupleurs CNX35 ou équivalent
 T₁, T₂ : TIP 112 ou TIP 121
 T₃ : BC557B
 T₄ : BC547B
 D₁, D₂, D₃, D₄, D₁₃, D₁₆ : 1N4001
 D₅, D₆, D₇, D₈, D₁₄, D₁₅, D₁₈, D₂₀ : bar-graph 10 LED rouges
 D₁₇ : 1N5401 (3A 1 000 V)
 D₉, D₁₀, D₁₁, D₁₂, D₁₉ : 1N4148
 DZ₃ : Zener 15 V 1 W
 DZ₁, DZ₂ : Zener 6,2 V 1 W
 PT₁ : pont 80 V 1 A
 RE₁, RE₂, RE₃, RE₄, RE₆, RE₇ : relais 12 V 2 RT type 62 R Omron
 RE₅ : relais 6 V 2 RT type 62 R Omron
 1 radiateur pour TO 220
 5 borniers 2 contacts à vis
 1 bornier 3 contacts à vis
 Tr₁ : transfo ligne
 Tr₂ : transfo 2 × 40 V 12 VA (voir texte)
 Z : 600 Ω rapport 1/1 (voir texte)

1 CIRCUIT IMPRIME

1 câble plat 18 conducteurs (l : 25 cm)
 2 connecteurs autodénudants
 18 broches à enficher dans les supports correspondants sur les 2 cartes



Ce testeur de sécurité CDA 101 répond aux impératifs des professionnels de l'électricité : sécurité et simplicité d'emploi pour les contrôles rapides.

Le temps de réponse des tests, sonores et visuels, est inférieur à 0,5 seconde :

- tensions continues et alternatives jusqu'à 600 V ;
- continuité ;
- résistances jusqu'à 10 MΩ ;
- diodes.

La visualisation des niveaux de tensions et résistances se fait sur 9 LED.

Le CDA 101 dispose également d'un autotest de sa pile 9 V.

Ce testeur de sécurité se loge aisément dans une poche. Le cordon solide s'enroule autour du boîtier. La pointe de touche rouge, amovible, vient s'encliqueter dans le dos du boîtier pour parfaire le rangement.

Afin de garantir la fiabilité des tests et la sécurité de l'utilisateur, le CDA 101 correspond également à différentes normes internationales :

- sécurité électrique ;
- double isolement ;
- compatibilité électromagnétique.

Le CDA 101 bénéficie d'une protection aux surtensions jusqu'à 1 000 V en tests de tensions et 600 V en tests de résistances.

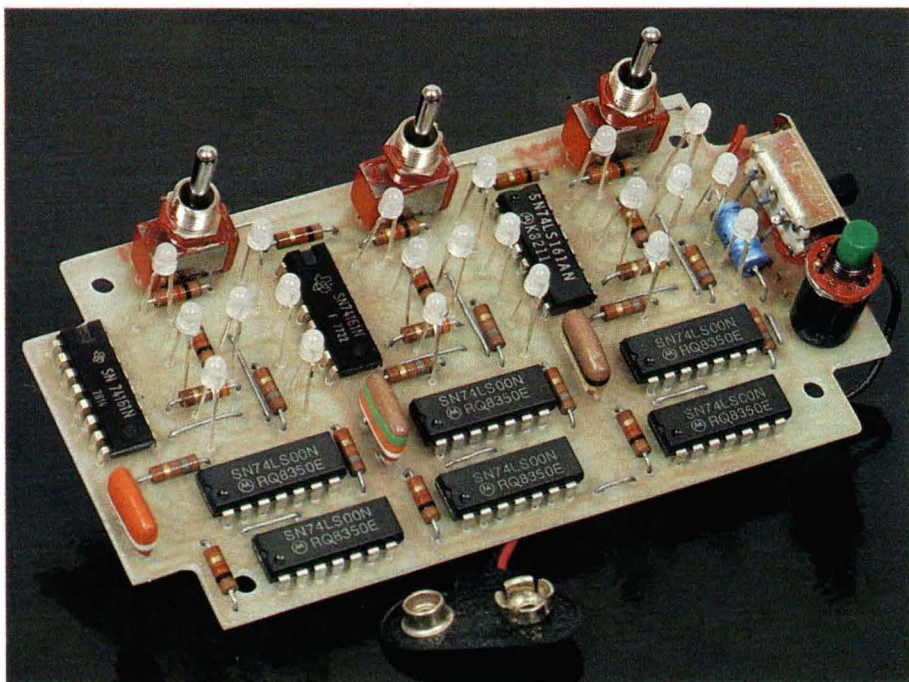
Les pointes de touches sont équipées d'une protection rétractable.

Chauvin-Arnoux, 190, rue Champignonnet, 75876 Paris Cedex 18.
 Tél. : 33 (1) 42.52.82.55.

UN JEU DE 421



Jeu de hasard qui consiste, en appuyant sur un bouton-poussoir puis en le relâchant, à faire apparaître l'une des six faces de trois dés de manière aléatoire. Ce jeu se joue avec trois dés afin de réaliser la combinaison 421, d'où le nom du jeu que tout le monde a au moins une fois déjà pratiqué. Il est nécessaire de mettre en mémoire le 4, le 2 ou le 1 à chaque fois que l'un de ces trois chiffres est tiré au sort de façon à jouer avec les deux autres.



Chaque dé est muni d'un petit interrupteur permettant de le mettre hors jeu, afin de garder son chiffre en réserve, pour ne jouer qu'avec les autres dés comme on le fait dans le jeu réel.

Si l'on désire jouer à d'autres jeux nécessitant un ou deux dés, il nous est possible de supprimer le ou les dés correspondants à l'aide de l'interrupteur qui nous a permis sa mise en mémoire, « M - A ». En effet, nous verrons plus loin que cet interrupteur possède deux fonctions, la mise en mémoire et l'extinction totale du dé correspondant.

Seul les deux premiers dés peuvent être éteints complètement, donc le jeu se fait avec le troisième dans le cas où l'on utilise un seul dé.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Des impulsions sont fournies par trois générateurs, un par dé, générateur constitué par deux portes NAND à deux entrées et un circuit RC qui nous permet de déterminer la fréquence d'oscillation. Elle sera différente pour chaque dé par modification de la valeur de la capacité du circuit

RC. La fréquence d'oscillation ne demande ici aucune précision, d'où le montage utilisé, qui donne satisfaction pour l'application concernée, voir le schéma complet dessiné à la figure 1.

Ces impulsions sont transmises à l'entrée clock (horloge, broche n° 2) d'un 74LS161 qui est un compteur synchrone 4 bits.

Le 74161 comporte :

- quatre sorties dont trois seulement seront utilisées. En effet, il s'agit de compter jusqu'à 6, les six faces du dé, les quatre sorties nous permettent de compter de 0 à 15. Nous sommes sur 4 bits.

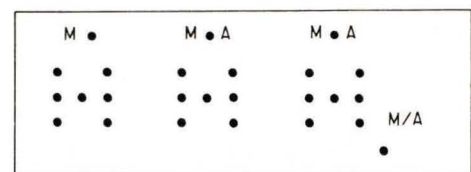
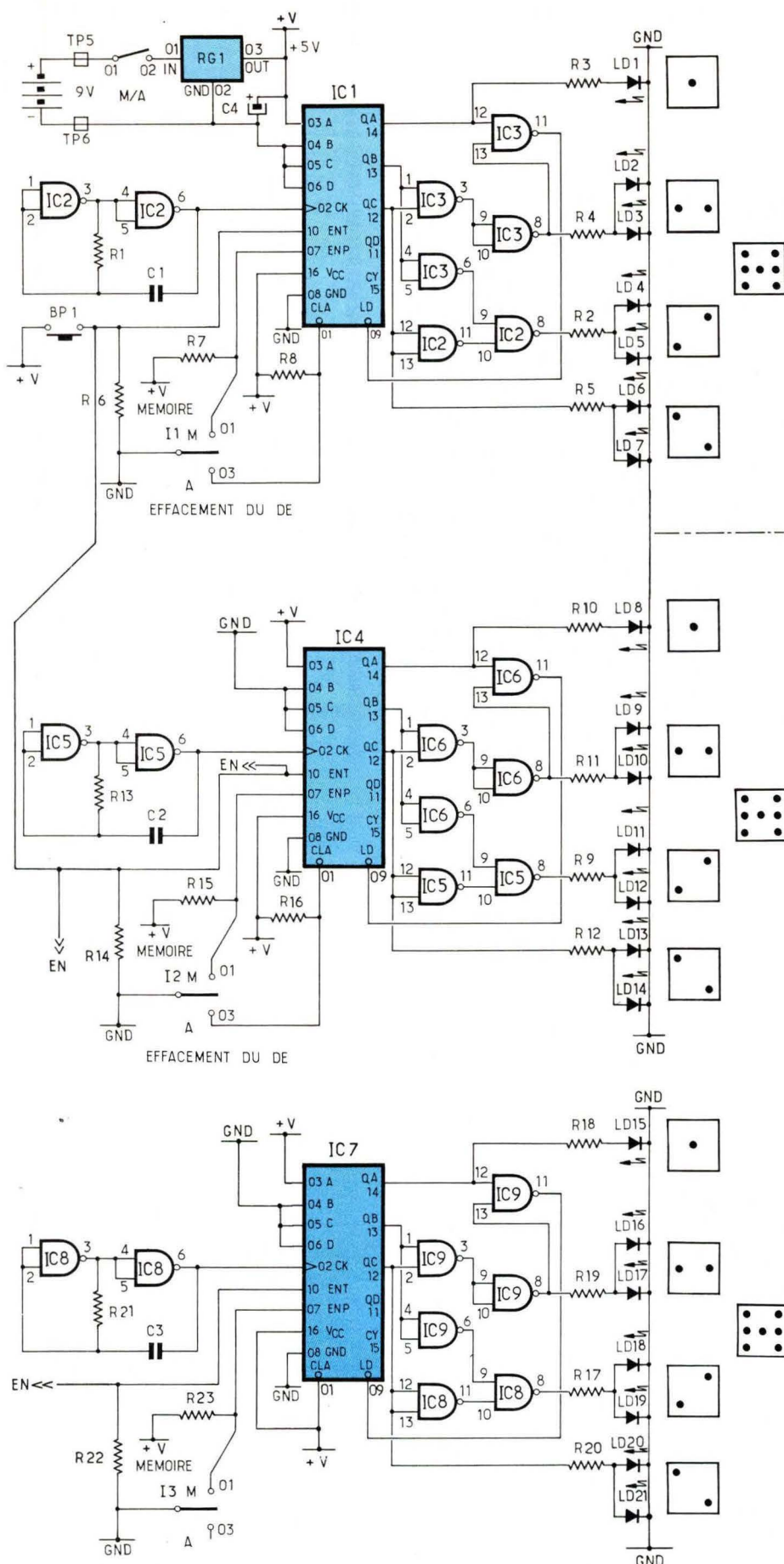
Si l'on regarde la table de vérité, on s'aperçoit que le comptage doit s'arrêter à « 6 », il est donc nécessaire de détecter le chiffre « 7 » afin de reprendre le comptage à « 1 ». Il faut aussi détecter le « 0 » afin que ce chiffre ne soit pas pris en compte.

Le 74161 possède également quatre entrées qui nous permettent de fixer le chiffre de départ à « 1 ».

De la même façon, pour les sorties nous sommes sur 4 bits. Pour démarrer le comptage à « 1 » il suffit d'avoir sur les entrées le chiffre binaire suivant

TABLE DE VERITE SUR 4 BITS

11	12	13	14	correspond aux n° des broches correspond aux entrées du 74LS161									
D	C	B	A										
8	4	2	1	pour le décodage, le signe de poids fort « D » (8) n'est pas utilisé									
0	0	0	0	0	A	B	C	D		A	B	C	D
0	0	0	1	1									
0	0	1	1	3	A	B	C	D		A	B	C	D
0	1	0	0	4									
0	1	0	1	5	A	B	C	D					
0	1	1	0	6						A	B	C	D
0	1	1	1	7	A	B	C	D					
1	0	0	0	8									
1	0	0	1	9									
1	0	1	0	10									
1	0	1	1	11									
1	1	0	0	12									
1	1	0	1	13									
1	1	1	0	14									
1	1	1	1	15									



1 Le principe repose sur l'utilisation de trois sous-ensembles de conception similaire.

« 0001 ». Pour cela il faut relier les broches d'entrées « ABCD » aux potentiels suivants, A = + 5 V, B, C et D à la masse qui correspond au 0 V.

« A » étant le chiffre de poids faible et « D » celui de poids fort. Comme vous pouvez vous en rendre compte, le 74161 est donc un compteur programmable dont nous avons fixé à « 1 » le comptage de départ.

Pour détecter le chiffre « 7 » afin de reprendre le comptage à « 1 » il faut détecter la combinaison suivante sur les sorties « ABC » 1 1 1, voir **table de vérité**.

Ne pas oublier que le signe de poids fort n'est pas utilisé

C	B	A
1	1	1

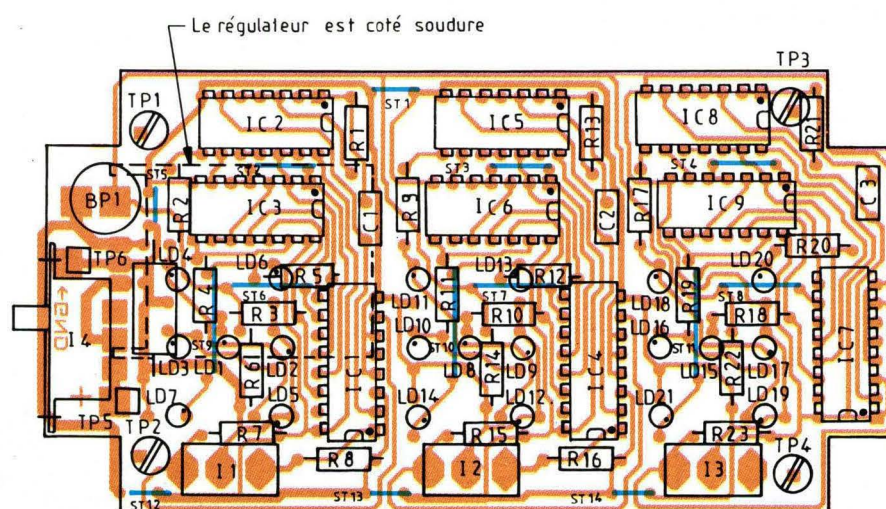
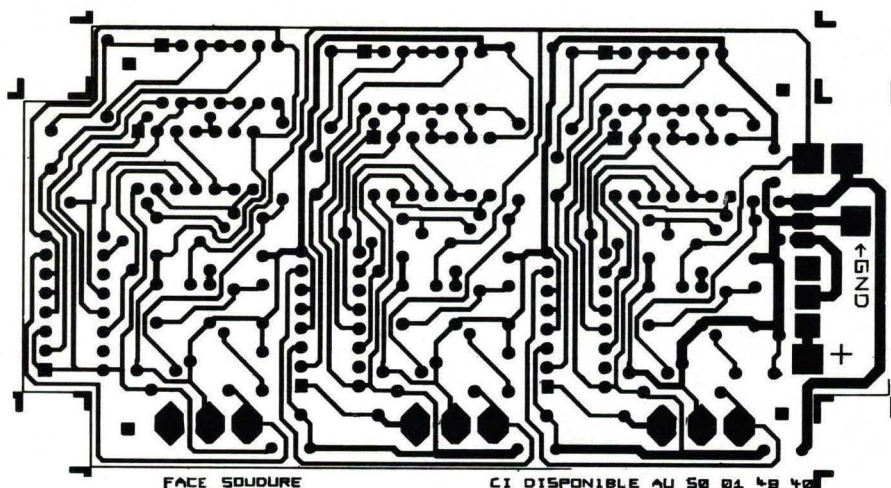
Une fois détectée la combinaison CBA/1 1 1, il faut faire repartir le comptage à partir du chiffre « 1 ». Pour cela le 74161 possède une broche de chargement (LOAD broche n° 9) mise au niveau logique « 1 ». Cette broche charge le compteur au chiffre qui aura été programmé sur les entrées « ABCD », et le comptage continu ainsi de suite en affichant de 1 jusqu'à 6.

De la même façon que pour la détection du chiffre 7, les autres chiffres doivent être détectés afin d'allumer les diodes correspondantes. Ainsi apparaît la combinaison du joueur.

Pour effectuer le décodage des chiffres de 1 à 6 nous utilisons des portes NAND, deux circuits intégrés 74LS00, six portes servent pour le décodage, les deux autres sont utilisées pour l'oscillateur.

DISPOSITION DES DIODES ELECTROLUMINESCENTES





2/3 Le dessin du circuit imprimé. L'implantation des composants.

Correspondance entre la ou les diodes et la valeur de 1 à 6 avec la combinaison algébrique (il s'agit ici d'algèbre de Boole).

Chiffre	Diodes	Valeur algébrique	Diodes allumées
1	g	ABC	○ ○ ○ ○ ○ ○
2	a+d	ABC	○ * ○ ○ ○ ○
3	a+d+g	ABC	○ * * ○ ○ ○
4	a+c+d+f	ABC	* ○ * * ○ ○
5	a+c+d+f+g	ABC	○ * ○ * * ○
6	a+b+c+d+e+f	ABC	* * * * * *

L'interrupteur à trois positions de chaque dé est relié à la masse lorsqu'il se trouve placé au centre ; il permet deux fonctions :

- La première met le 74LS161 en position mémoire, ce qui se fait lorsque l'un des chiffres 4, 2 ou 1 est tiré aléatoirement en relâchant le bouton-poussoir. L'action sur le commutateur met la broche « 7 » (ENP) à « 0 » et bloque les impulsions venant sur la broche « 10 » (ENT), l'entrée du 74LS161 (broches 10 et 7) est une porte ET. Une seule entrée à « 0 » met la sortie à « 0 ».

- La deuxième fonction permet d'éteindre les diodes de façon à jouer avec un ou deux dés suivant le jeu utilisé, ici l'action sur le commutateur met la broche « 1 » (clear) à « 0 », ce qui a pour but de mettre les sorties du compteur à l'état bas « 0 ». Seul un dé reste allumé, un commutateur M/A situé sur le côté du boîtier permet de couper l'alimentation de la pile 9 V. Le 5 V est obtenu par un régulateur 7805, placé côté soudures, avec un isolant pour éviter les courts-circuits.

CABLAGE

Par manque de place côté composants, le régulateur de 5 V a donc été placé côté soudures, une isolation sera indispensable avec le circuit imprimé dessiné à la figure 2.

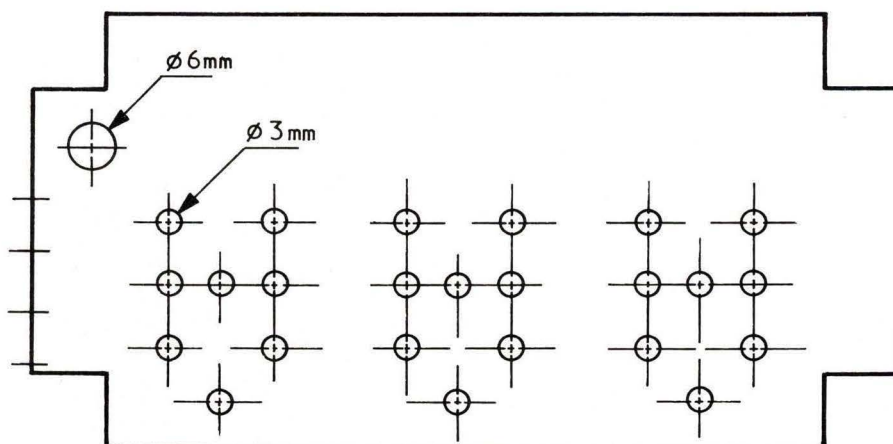
Utilisez le plan d'implantation de la figure 3 et commencez par câbler les straps et les résistances. Les interrupteurs et le bouton-poussoir seront câblés en dernier, les diodes électroluminescentes utilisées par l'auteur ont été placées sur le circuit imprimé sans les souder.

Il est en effet indispensable de centrer les diodes correctement dans le boîtier. Pour cela, le boîtier étant percé, il faut placer le circuit imprimé à l'intérieur, tous les composants étant soudés sauf les diodes. Mettre les écrous des interrupteurs et du bouton-poussoir, ainsi le circuit imprimé est tenu fixé au boîtier. Il suffit maintenant de faire glisser les diodes une par une pour les faire entrer dans le trou de diamètre 3 mm, puis de les souder les unes après les autres en respectant leurs polarités. Sur le plan d'implantation, l'anode est représentée par le point.

Il est indispensable que les interrupteurs et le bouton-poussoir soient de la même hauteur.



Photo 2. — Les DEL doivent toutes avoir la même hauteur pour passer dans les trous du boîtier.



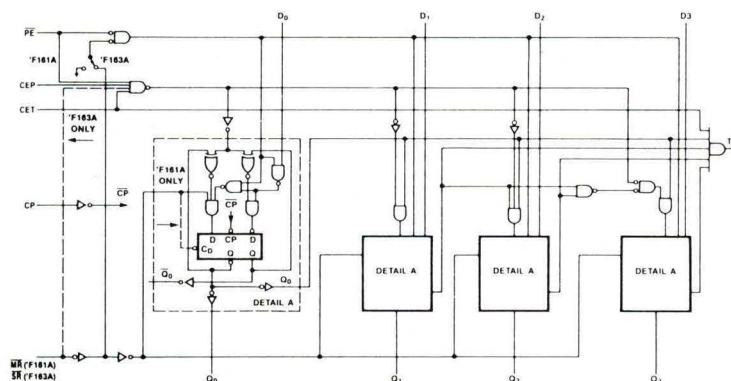
4 Modèle de perçage du boîtier.

Le boîtier plastique sera percé en prenant pour modèle le plan de perçage de la face avant dessiné à la **figure 4**. Avec un calque, on reproduit le plan de perçage de la face avant avec la position des différents trous. Puis après avoir découpé le pourtour, celui-ci est placé à l'intérieur du boîtier plastique. Il suffit alors, avec une pointe à tracer, de repérer les différents trous. Faites attention de mettre le calque dans le bon sens à l'intérieur du boîtier. Des trous de fixation ont été prévu mais ils n'ont pas été utilisés.

Le dessin du circuit imprimé est très dense, il sera judicieux d'utiliser un fer à souder avec une panne très fine. Utilisez de préfé-

rence une pile de 9 V rechargeable. En effet, le circuit est très gourmand avec ses vingt et une diodes.

J.-M.S.



5 Schéma interne du 74LS 161.

LISTE DES COMPOSANTS

Résistances

$R_1, R_6, R_7, R_8, R_{13}, R_{14}, R_{15}, R_{16}, R_{21}, R_{22}, R_{23}$: 1 k Ω (marron, noir, rouge)
 $R_2, R_4, R_5, R_9, R_{11}, R_{12}, R_{17}, R_{19}, R_{20}$: 180 Ω (marron, gris, marron)
 R_3, R_{10}, R_{18} : 390 Ω (orange, blanc, marron)

Condensateurs

C_1 : 100 nF
 C_2 : 15 nF
 C_3 : 22 nF
 C_4 : 10 μ F axial 15 V

Semi-conducteurs

IC_1, IC_4, IC_7 : 74LS161
 $IC_2, IC_3, IC_5, IC_6, IC_8, IC_9$: 74LS00
 LD_1 à LD_{21} : DEL de 3 mm
 RG_1 : 7805

Divers

3 interrupteurs à 3 positions
 1 bouton-poussoir
 1 boîtier de 120 x 65, MMP par exemple

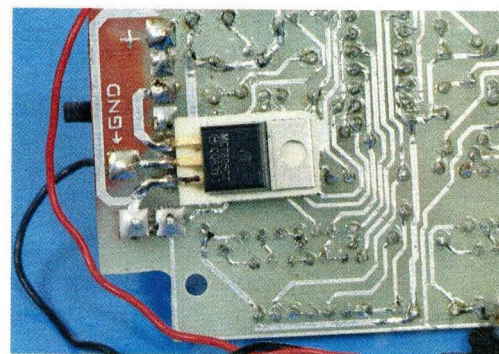


Photo 3. — Le régulateur de tension, placé en dessous du circuit imprimé reste isolé par un adhésif.

MODULE DE MESURE DES CONDENSATEURS DE VALEUR SUPERIEURE A 20 μ F



De nombreux multimètres sont actuellement pourvus de la fonction capacimètre mais, malheureusement, il est rare d'en trouver qui permettent de mesurer des capacités de valeur supérieure à 20 μ F. C'est pour remédier à cette lacune que nous avons mis au point ce module destiné à la mesure des capacités comprises entre 20 et 20 000 μ F et dont le système d'affichage sera tout simplement le multimètre lui-même, utilisé en fonction voltmètre.

I - SYNOPTIQUE (fig. 1)

Le montage se compose de plusieurs sous-ensembles parmi lesquels on trouve un monostable qui délivre un créneau dont la durée T_1 est directement proportionnelle à la capacité à mesurer C_x ainsi qu'à trois résistances que l'on peut sélectionner grâce au commutateur K. Ces trois résistances correspondent aux trois gammes de fonctionnement : 20-200 μ F ; 200-2 000 μ F et 2 000-20 000 μ F. Le monostable est déclenché par un étage logique qui agit simultanément sur l'initialisation du compteur lorsqu'on appuie sur le poussoir DEP qui donne le départ de la conversion capacité-tension.

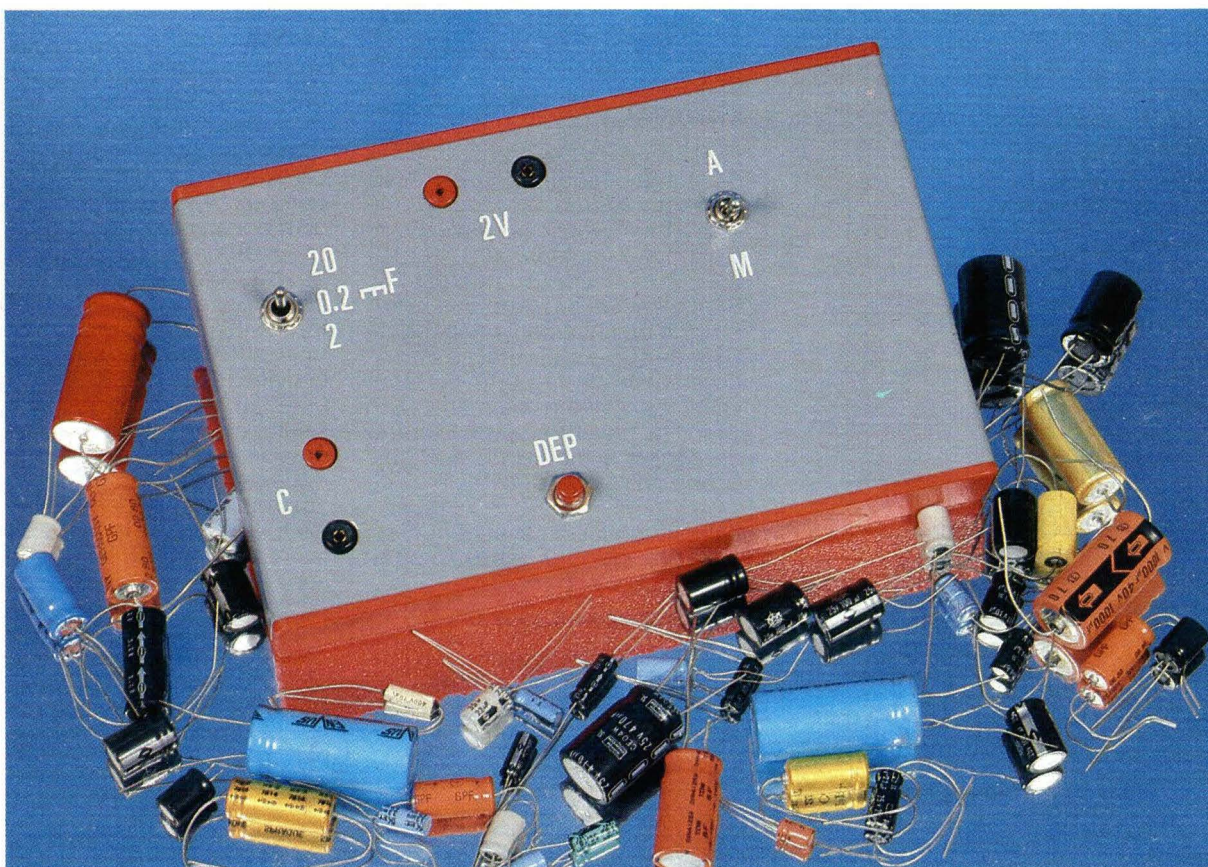
Le bloc oscillateur délivre des signaux de fréquence F_0 que la porte ET ne transmet au compteur que pendant la durée T_1 . Grâce à ce dispositif, à la fin de la période T_1 , le contenu « n » du compteur est l'image de la valeur de la capacité inconnue C_x puisque T_1 était déjà proportionnelle à C_x . Il ne reste plus qu'à convertir le nombre « n » en une tension, fonction assurée par le Convertisseur Numérique Analogique (CNA).

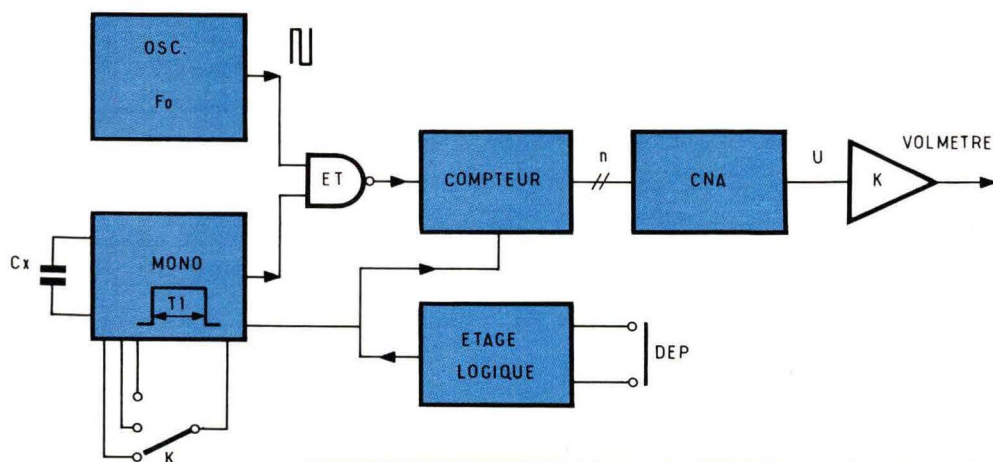
Pour adapter la tension de sortie du CNA, un dernier bloc introduit un facteur d'échelle « k » de façon à obtenir une lecture directe sur le calibre 2 V du voltmètre. En résumé, nous avons effectué une succession de conversions : ($C_x \rightarrow T_1 \rightarrow n \rightarrow U \rightarrow V_s$) telles que, sur le calibre 200 μ F, l'indication du voltmètre soit exactement de 2 V pour $C_x = 200 \mu$ F. Avec un multimètre numérique 2 000 points, un écart de un digit correspond à 0,1 μ F. Dans la pratique, et compte tenu du fait qu'un afficheur 2 000 points ne permet d'afficher au maximum que 1999, on ne pourra mesurer que 199,9 μ F au lieu de 200 μ F ce qui, avouons-le, est rigoureusement la même chose.

II - SCHEMA THEORIQUE (fig. 4)

L'alimentation

L'alimentation générale est confiée à une pile de 9 V. Cette tension est abaissée et régulée à + 5 V par CI_2 . Compte tenu de la structure adoptée pour le CNA et de la présence d'amplificateurs opérationnels devant travailler sur des tensions négatives, nous avons été conduit à « fabriquer » une tension négative de - 5 V.





1 Le principe du montage repose sur le principe de la comparaison de deux périodes par le biais d'une porte « ET ».

Pour ce faire, l'astable à 555 (Cl₁) alimente le redresseur négatif constitué des éléments D₁, D₂, C₃, C₄. La tension prélevée aux bornes de C₄ est voisine de -5 V mais non régulée. Cela ne pose aucun problème cependant car celle-ci ne sert que d'élément de polarisation. Il n'en va pas de même pour le +5 V qui doit servir de référence pour le CNA, d'où la nécessité de Cl₂.

Le monostable

Celui-ci fait appel encore à un 555 (Cl₃). Le signal de déclenchement est appliqué à la patte 2 par le circuit dérivateur C₉-R₇, la diode D₄ ne servant qu'à éliminer les impulsions d'amplitude supérieure à 5 V. La constante de temps d'un tel monostable a pour valeur $T_1 = 1,1 \cdot R \cdot C_x$, où R représente l'une des résistances R₈ (R₈ en parallèle sur R₉) ou (R₈ en parallèle sur R₁₀) suivant la position de l'inverseur K₂ qui permet de changer la gamme de mesure. Les créneaux de durée T₁ sont disponibles sur la patte 3 de Cl₃.

L'oscillateur

L'emploi pour Cl₄ d'un CD 4093 qui contient quatre portes NAND permet de réaliser un oscillateur avec une seule porte Cl_{4b}. La fréquence des oscillations pourra être ajustée par R₆. Rappelons au passage que la fréquence de cet astable dépend de C₁₀, de (R₅ + R₆), mais aussi de l'hystérésis de la porte qui peut varier assez sensiblement d'un circuit à un autre, d'où l'intérêt de penser à mettre un ajustable quand on réalise un astable de ce type.

La fonction ET du synoptique est assurée par les deux portes NAND Cl_{4a} et d.

Circuit d'initialisation

L'initialisation du compteur c'est-à-dire sa remise à zéro et le déclenchement du monostable sont assurés par les éléments R₃, C₇, Cl_{4c}.

Lorsqu'on appuie sur K₃, la tension aux bornes de C₇ passe instantanément à zéro, ce qui provoque le passage du signal INI à l'état haut pendant une durée voisine de $(0,7 \cdot R_3 \cdot C_7)$, temps nécessaire pour que la tension aux bornes de C₇ atteigne $V_{cc}/2$ qui constitue le seuil de basculement de Cl_{4c}. Après ce délai, le signal INI retourne à l'état bas et y reste jusqu'à la prochaine action sur K₃.

Grâce au circuit dérivateur (C₈, R₄, D₃), le front montant du signal INI assure la remise à zéro du compteur Cl₅, alors que le dérivateur (R₇, C₉, D₄) sélectionne le front descendant pour déclencher le monostable. Les chronogrammes de la figure 2 pourront aider le lecteur à suivre l'enchaînement des opérations précédemment décrites.

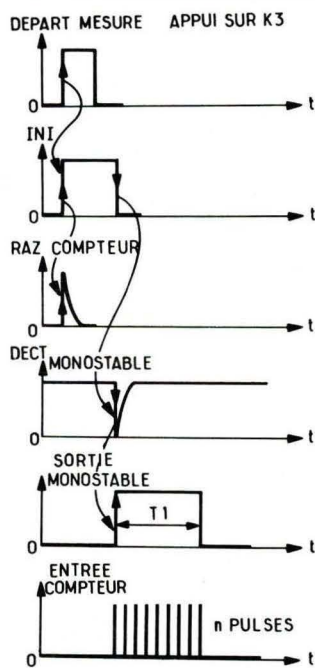
Le compteur

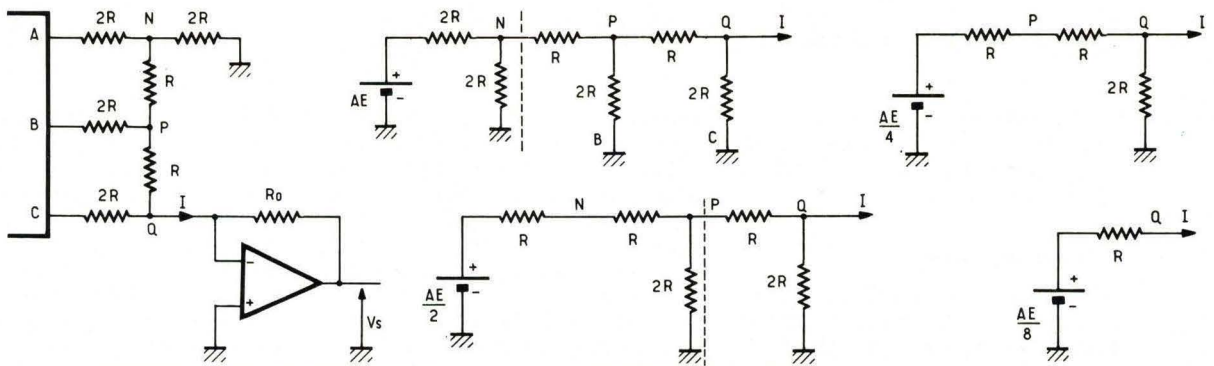
Il s'agit d'un 4040, compteur binaire à douze étages qui reçoit les signaux issus de la porte ET sur sa patte 10. Les sorties de ses huit premiers diviseurs Q₁ à Q₈ alimentent directement le convertisseur analogique numérique 8 bits (R-2R) que nous avons réalisé de toute pièce avec quelques résistances de précision (ou que l'on aura pris soin de trier à l'ohmmètre).

Le CNA

Nous avons indiqué sur la figure 3 le schéma de principe d'un convertisseur à 3 bits (A, B, C) pour ne pas compliquer les explications. Le bit « A » correspond au poids le plus faible et le bit « C » au poids le plus élevé. Le raisonnement que nous ferons pourra être généralisé à notre convertisseur 8 bits ainsi qu'à tout autre type d'un nombre de bits différent. Le nom de ce convertisseur (R-2R) vient, bien entendu, de l'association de résistances de valeur R et 2R. La précision d'un tel convertisseur dépend des résistances, mais aussi du rapport 2 entre R et 2R. On remarque sur la figure 3a que les résistances 2R sont celles qui sont reliées aux sorties A, B, C du compteur plus celle qui est située à droite du point « N », alors que celles de valeur R sont toutes en série. La grandeur de sortie d'un tel convertisseur est le courant I qui se trouve du côté du bit le plus fort.

2 Les diagrammes des ten





3a à 3e Différents principes de convertisseurs « NA » (numérique-analogique).

Nous supposons dans les explications qui suivront que le mot binaire à convertir a pour valeur (CBA = 001). La **figure 3b** montre le schéma équivalent que l'on obtient avec un générateur AE et des générateurs B = C = 0. L'AOP n'a pas été représenté par souci de simplicité. Le générateur de Thévenin du montage situé à gauche du point « N » a pour FEM AE/2 et pour résis-

tance interne R. Cette transformation conduit au schéma de la **figure 3c**. Une nouvelle transformation de Thévenin pour le montage situé à gauche du point P conduit au schéma de la **figure 3d** dans laquelle la FEM est devenue AE/4 alors que la résistance interne se maintient à la valeur R. Une dernière transformation conduit à la **figure 3e** où la FEM a encore subi une division

par deux alors que la résistance interne globale conserve la valeur R.

Les diverses transformations que nous venons d'effectuer montrent que, pour ce CNA à 3 bits, la FEM associée au bit le plus faible subit une division par 8, soit 2^3 . Un raisonnement analogue portant sur le bit « B » aurait permis d'établir que celui-ci aurait donné naissance à une FEM BE/4 (division de E par $4 = 2^2$) et pour le bit « C » une FEM CE/2 (division de E par $2 = 2^1$) soit, par application du théorème de superposition, une FEM globale égale à E . (A/8 + B/4 + C/2).

Si l'on s'intéresse maintenant à l'AOP, on s'aperçoit que celui-ci est câblé en convertisseur courant-tension. En effet, le courant I qui arrive au point Q, ne pouvant entrer dans l'AOP, traverse la résistance Ro aux bornes de laquelle on trouve une tension $Roi = -Vs$. Comme les potentiels des entrées e+ et e- de l'AOP sont identiques et égaux à 0, le courant I a pour expression :

$$I = \frac{E \cdot (A/8 + B/4 + C/2)}{R}$$

soit encore :

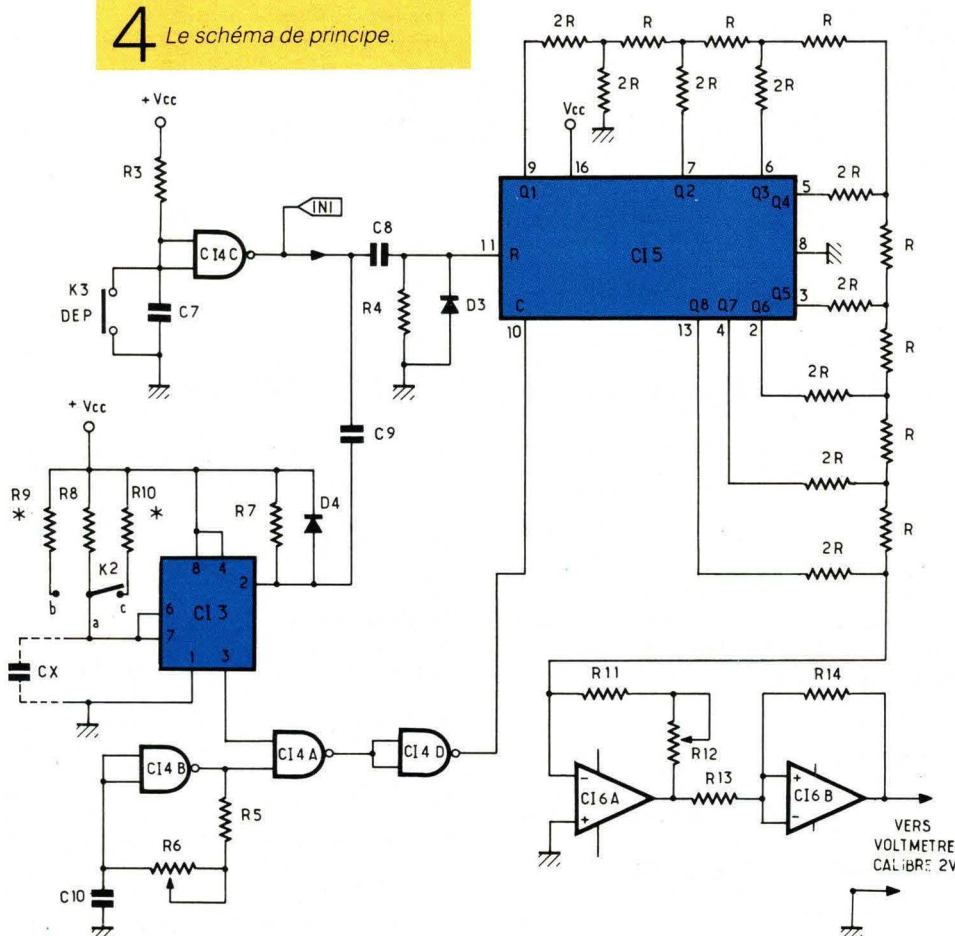
$$I = \frac{E \cdot (A + 2 \cdot B + 4 \cdot C)}{8 \cdot R}$$

ce qui entraîne que la tension Vs a pour valeur :

$$Vs = \frac{Ro \cdot E \cdot (A + 2 \cdot B + 4 \cdot C)}{8 \cdot R}$$

On remarque que la tension Vs est négative et on comprend maintenant le rôle de l'inversion assurée par Cl6b associé à R13, R14 dans le montage de la **figure 4**. Par analogie avec l'expression de Vs du CNA à 3 bits, nous obtenons une tension de sortie Vs égale à :

4 Le schéma de principe.



$$V_s = - \frac{(R_{11} + R_{12}) \cdot V_{cc} \cdot (Q_1 + 2 \cdot Q_2 + 4 \cdot Q_3 + 8 \cdot Q_4 + 16 \cdot Q_5 + 32 \cdot Q_6 + 64 \cdot Q_7 + 128 \cdot Q_8)}{256 \cdot R}$$

La résistance R_{12} de la formule ci-dessous étant ajustable, c'est grâce à elle que l'on fera varier le facteur de conversion « k ».

Mise en équation

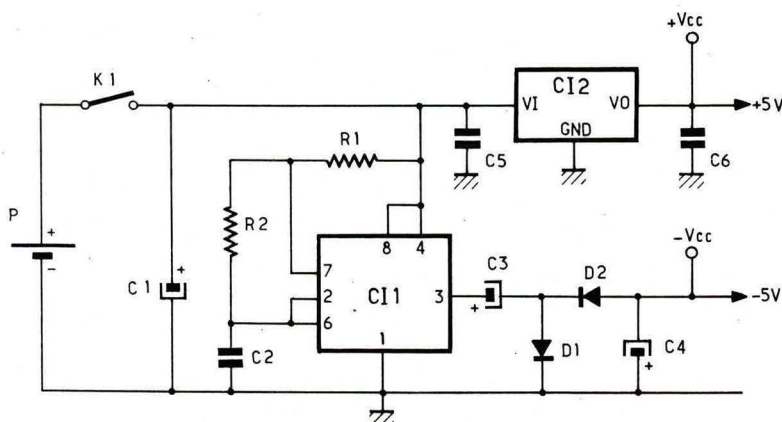
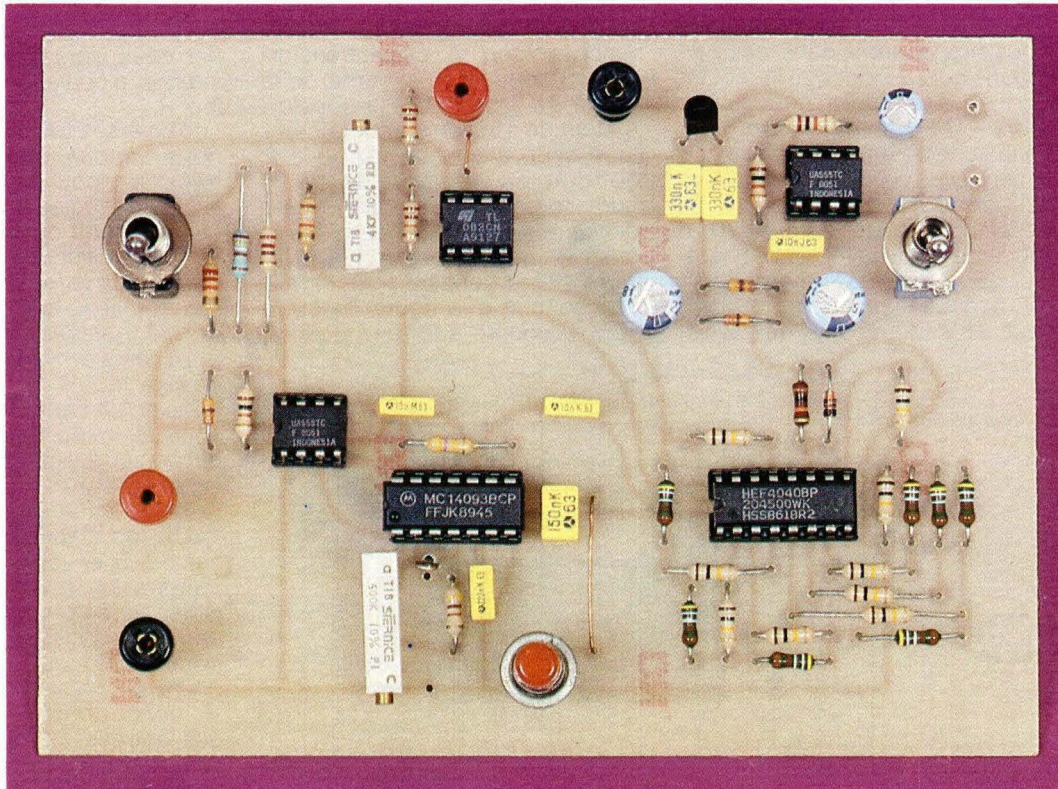
1° Calcul de R_8 , R_9 , R_{10}

La durée T_1 du créneau délivré par le monostable qui a pour ex-

pression $T_1 = 1,1 \cdot R \cdot C_x$ représente aussi la durée de la conversion $C_x \rightarrow V_s$. Il est donc souhaitable que celle-ci soit assez courte. La durée T_1 étant la même pour les trois calibres, nous avons été conduit à prendre pour R des résistances de 22,6 k Ω , 2,26 k Ω et 226 Ω sur les calibres respectifs 200 μ F,

2 000 μ F et 20 000 μ F, ce qui correspond à une durée de conversion maximale (acceptable) de 5 secondes. L'inverseur K_2 étant un modèle un circuit trois positions, en position « a » R_8 est seule en service, mais en position « b » R_8 et R_9 sont en parallèle, alors qu'en position « c » ce sont R_8 et R_{10} qui le

Photo 2. — Les borniers du haut permettent la liaison avec le voltmètre tandis que ceux du bas, à gauche, sont prévus pour y introduire les fils des condensateurs.



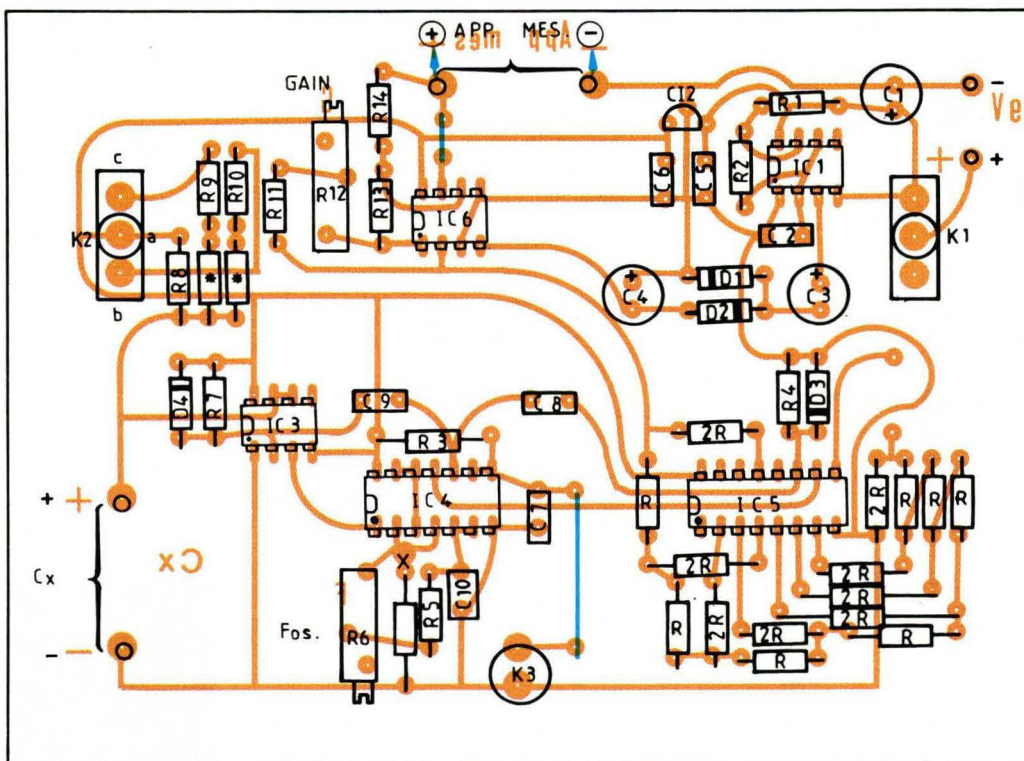
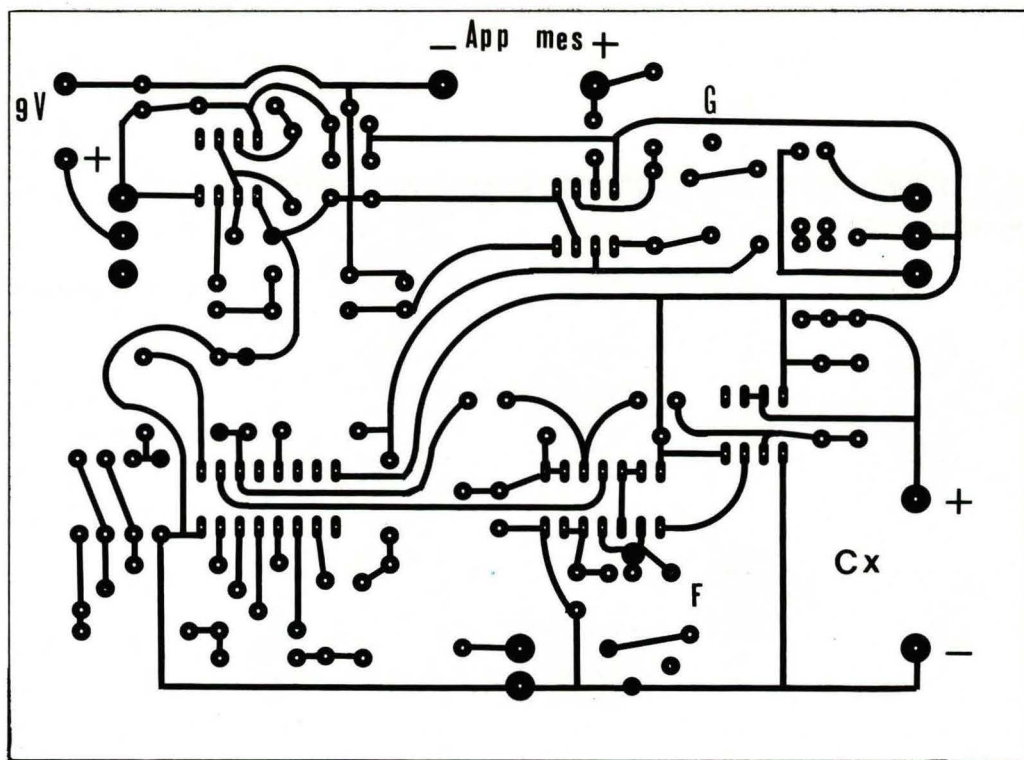
sont. Les formules relatives aux résistances en parallèle conduisent à $R_8 = 22,6 \text{ k}\Omega$, $R_9 = 2,51 \text{ k}\Omega$ et $R_{10} = 228 \Omega$. Pour ces deux dernières, on prendra $R_9 = 2,49 \text{ k}\Omega$ et $R_{10} = 226 \Omega$ de la série à 1 %.

2° Choix de la fréquence F_0

Le CNA étant un 8 bits, le compteur doit pouvoir compter jusqu'à 255. La fréquence F_0 a donc pour expression $F_0 = 255/T_1$ et, comme $T_1 = 1 \cdot 1RC_x$, pour $C_x = 200 \mu$ F, $R = R_8 = 22,6 \text{ k}\Omega$, nous obtenons $F_0 = 51,28 \text{ Hz}$.

3° Le CNA, le facteur d'échelle

Le choix de la valeur R des résistances du CNA a été plus ou moins imposé par l'existence de résistances de précision de va-



5/6 *Le dessin du circuit imprimé et l'implantation des composants.*

leur R et $2R$. Nous avons choisi $R = 49,9 \text{ k}\Omega$ et $2R = 100 \text{ k}\Omega$. Pour la pleine échelle, le courant I est égal à $V_{cc} \cdot 255/256 R$, soit environ $100 \mu\text{A}$. La tension de sortie V_s est égale à 2 V si $R_o = (R_{11}$

$+ R_{12}) = 20 \text{ k}\Omega$. Cette condition est obtenue en prenant une $18 \text{ k}\Omega$ pour R_{11} , et pour R_{12} un ajustable de $5 \text{ k}\Omega$, ce qui permet de compenser les petits écarts des étages précédents.

III - REALISATION PRATIQUE

Le typon du circuit imprimé est représenté à la **figure 5**. Tous les composants, y compris les bornes de raccordement et les inver-

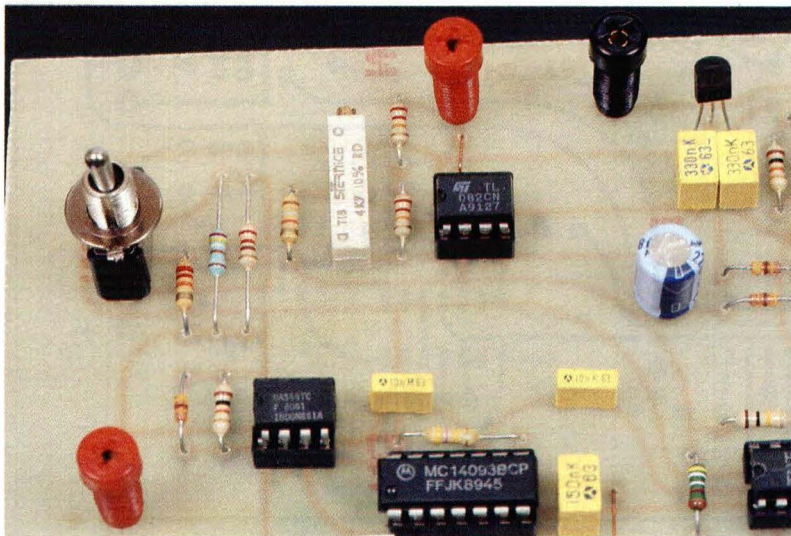
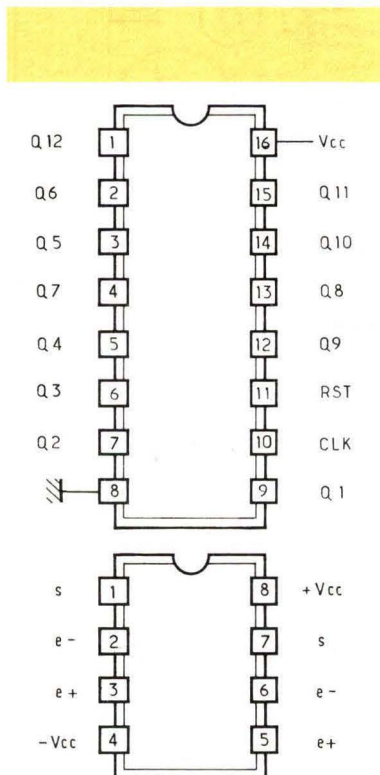


Photo 3. – La résistance ajustable R_{12} règle le gain de l'amplificateur de sortie.

seurs, sont fixés sur celui-ci de façon à éviter des problèmes de filerie. On respectera le schéma de la **figure 6** pour l'implantation des composants. On veillera surtout à ne pas intervertir les résistances R et 2R du CNA sous peine d'anomalies dans les résultats obtenus.



IV – MISE AU POINT

Celle-ci s'effectue en deux temps : le réglage de la fréquence Fo et celle du facteur d'échelle « k ».

Pour le premier réglage, on dispose un fréquencemètre entre la masse et la patte 2 de Cl_4 , et on agit sur R_6 pour que le fréquencemètre indique une fréquence de 51 ou 52 Hz. Il est en effet illusoire de vouloir obtenir les 51,28 Hz du calcul à cause des dérives en température inévitables, et cet écart sera par ailleurs corrigé par le facteur d'échelle.

L'ajustement du facteur d'échelle nécessite un condensateur « étalon » de $100 \mu F$ par exemple. K_2 étant en position centrale « a », on ajuste alors R_{12} pour que le voltmètre connecté en sortie du module indique 1 V soit $100 \mu F$. On pourra utiliser une valeur différente pour ce condensateur, mais il faudra cependant que celle-ci dépasse le milieu d'échelle pour bénéficier d'une bonne précision. Si l'on ne dispose pas d'un condensateur de précision, on peut toutefois procéder par comparaison avec un autre capacimètre qui, lui, possède une gamme $200 \mu F$ ou plus et un condensateur pris dans sa réserve.

Une fois ce travail terminé, le module peut être installé dans son coffret dont on aura au préalable pris soin de percer la face supérieure. Nous avons utilisé un cof-

fret en plastique de référence N2U6RG (La Tôlerie plastique) dont nous avons agrémenté la face supérieure de quelques symboles transférables caractérisant les fonctions des bornes et des inverseurs.

V – NOMENCLATURE

R_1, R_2, R_4, R_7 : $10 k\Omega$ (marron, noir, orange)

R_3 : $470 k\Omega$ (jaune, violet, jaune)

R_5 : $47 k\Omega$ (jaune, violet, orange)

R_6 : $500 k\Omega$ ajustable horizontal 10 tours

R_8 : $22,6 k\Omega$ 1 %

R_9 : $2,49 k\Omega$ 1 %

R_{10} : 226Ω 1 %

R_{11} : $18 k\Omega$ (marron, gris, orange)

R_{12} : $4,7 k\Omega$, ajustable horizontal 10 tours

R_{13}, R_{14} : $22 k\Omega$ (rouge, rouge, orange)

$R(x7)$: $49,9 k\Omega$ 1 %

$2R(x9)$: $100 k\Omega$ 1 %

C_1 : $100 \mu F$ 25 V radial

C_2, C_8, C_9 : $10 nF$ 63 V milfeuillet

C_3, C_4 : $220 \mu F$ 25 V radial

C_5, C_6 : $330 nF$ 63 V milfeuillet

C_7 : $150 nF$ 63 V milfeuillet

C_{10} : $220 nF$ 63 V milfeuillet

D_1, D_2, D_3, D_4 : 1N4148

Cl_1, Cl_3 : NE555

Cl_2 : REG MC78L05

Cl_4 : MC14093B

Cl_5 : HEF 4040

K_1 : inverseur 1 circuit 2 positions diamètre 6,35

K_2 : inverseur 1 circuit 3 positions diamètre 6,35

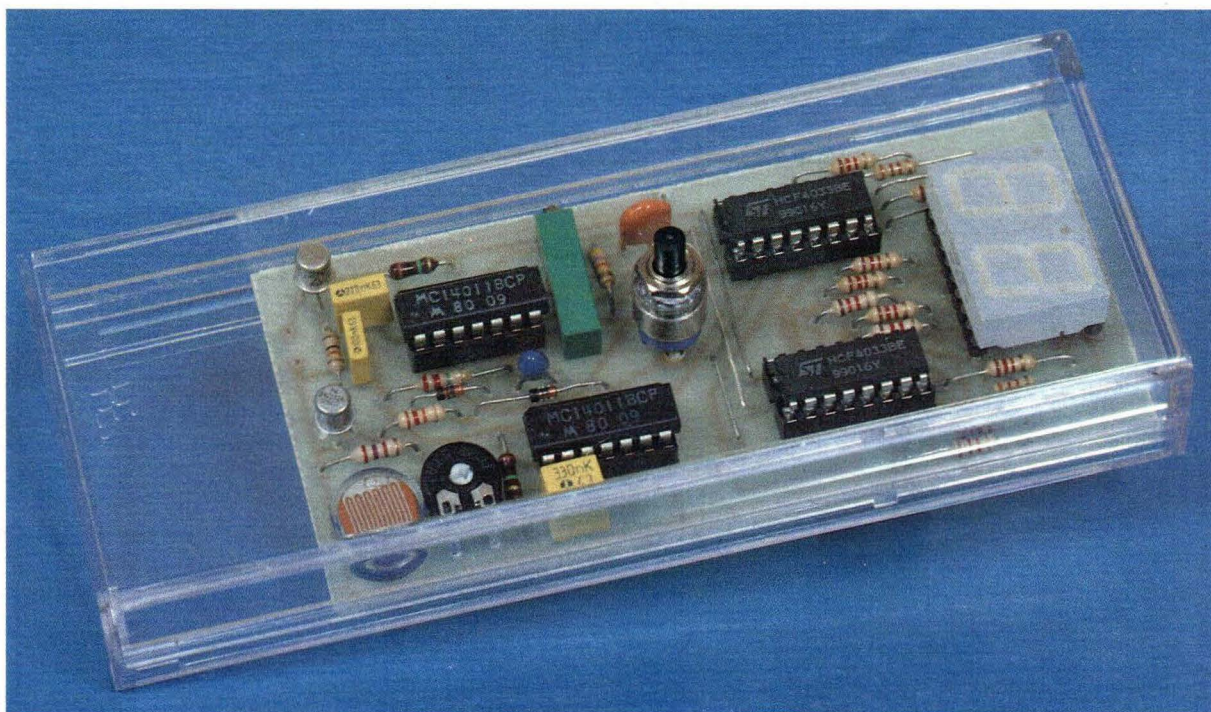
K_3 : poussoir contact appuyé fermé diamètre 6,35

4 socles pour fiche banane 2 mm (2 rouges, 2 noires)

1 coffret ref. N2U6RG La Tôlerie Plastique dim. $20 \times 103 \times 163$

Pour tout savoir
sur les articles
déjà parus
et les dialogues
en direct entre
lecteurs, consulter
votre Minitel
en tapant

le **3615**
code **EPRAT**



LUXMETRE



Ce montage pourra rendre service à tous ceux qui, à un moment ou à un autre, se soucient de l'intensité lumineuse ambiante, que ce soit pour faire des photographies, pour filmer une scène de famille ou encore pour s'assurer que la luminosité d'un bureau ou d'une salle de cours n'est ni trop importante ni trop faible, ce qui, dans un cas comme dans l'autre, n'est pas sans danger pour la vue.

I - SYNOPTIQUE

La mesure de l'intensité lumineuse fait appel à un capteur souvent utilisé pour des applications similaires, qui n'est autre qu'une LDR (initiales de Light Dependant Resistor ou, en bon français, résistance dépendant de la lumière).

Ce composant est inséré dans un oscillateur dont la fréquence varie en fonction de l'intensité lumineuse reçue, comme le montre le synoptique de la figure 1. Un

compteur ultra-simple à deux digits assure la mesure de cette fréquence qui est ajustée pour obtenir une échelle allant de 0 (noir absolu) à 99 (plein soleil de midi l'été). Quelques portes logiques assurent la gestion du comptage.

II - SCHEMA DE PRINCIPE (fig. 2)

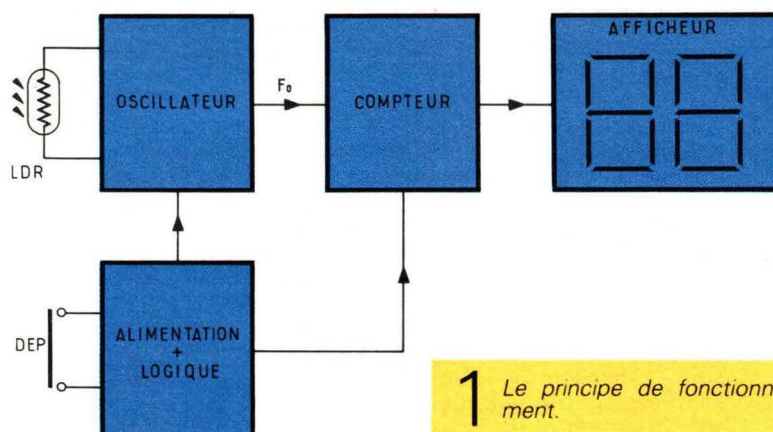
La mesure de l'intensité lumineuse ne prenant que quelques fractions de seconde, nous avons muni notre montage d'un dispositif d'auto-extinction (Auto Shut Off en anglais). Celui-ci coupe l'alimentation V_{cc} après quelques secondes d'affichage, ce qui garantit une longévité exceptionnelle à la pile.

Auto Shut Off

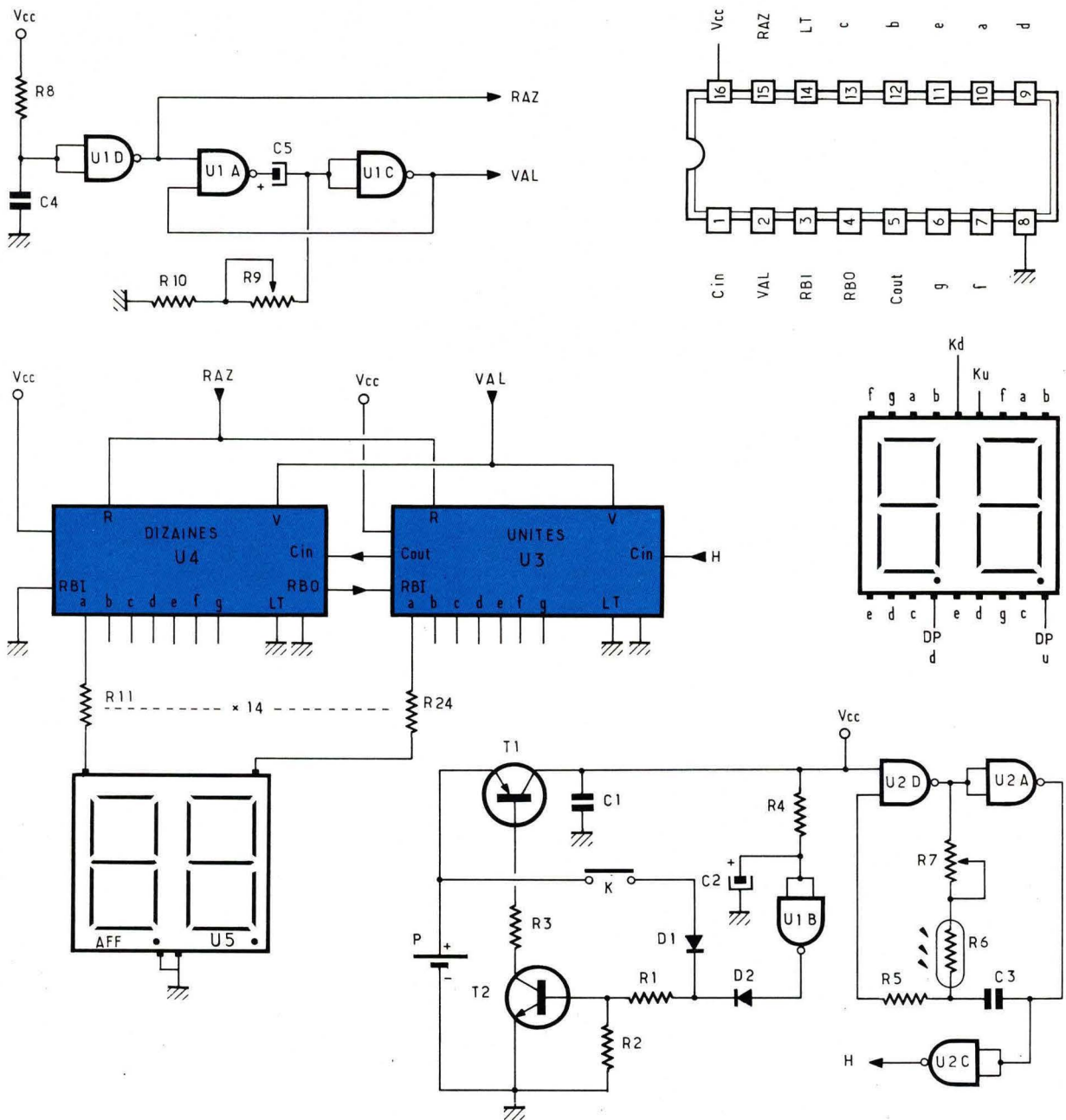
Celui-ci fait appel aux transistors T_1 , T_2 , au monostable qui associe U_{1b} à R_4 - C_2 ainsi qu'à la porte OU à diodes D_1 , D_2 , R_1 - R_2 .

Pour comprendre son fonctionnement, nous supposons qu'à l'instant $t = 0$ on appuie sur le poussoir K. Cette action impose (pendant une durée égale à celle de l'appui sur K) un potentiel sur la base de T_2 qui sature ce dernier. Le transistor T_1 (de type PNP) se sature à son tour puisque sa base est portée à un potentiel plus négatif que son émetteur. On dispose alors sur le collecteur de T_1 d'un potentiel presque égal à celui délivré par la pile (au V_{cesat} près de T_1).

C'est à ce stade qu'intervient le monostable U_{1b} - R_4 - C_2 qui évite



1 Le principe de fonctionnement.



2 Le schéma de principe.

d'avoir à maintenir le poussoir enfoncé pendant la durée de la mesure, si courte soit-elle. Avant que l'on agisse sur le poussoir K, C₂ était déchargé, ce qui correspond à une tension nulle à ses bornes. La présence de R₄ impose une montée très lente de la tension aux bornes de C₂ et, comme U_{1b} est câblé en inverseur, la tension de sortie de celui-ci est donc haute, ce qui assure la saturation de T₂ (et de T₁)

même si l'opérateur relâche le poussoir K. Cet état persiste tant que la tension aux bornes de C₂ n'atteint pas la tension de basculement de la porte U_{1b} qui se situe aux environs de V_{cc}/2. Lorsque ce basculement se produit, et à condition que l'opérateur ait relâché le poussoir K, la base de T₂ n'étant plus alimentée, T₂ et T₁ se bloquent, le montage se retrouve dans tension. Ces quelques expli-

cations montrent que si l'on souhaite accroître la durée de l'affichage, il suffira d'augmenter les valeurs de C₂ ou de R₄ si le besoin s'en fait sentir.

L'oscillateur

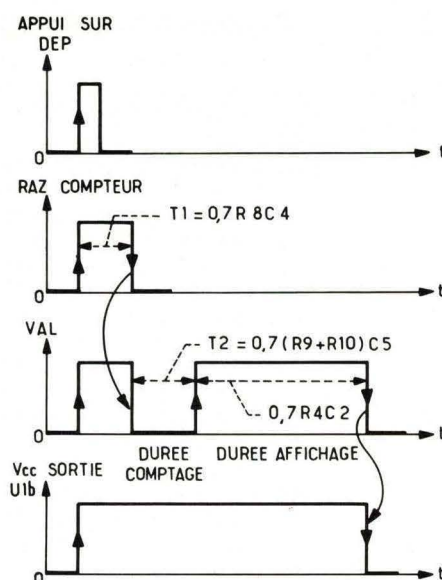
Celui-ci est de conception classique puisqu'il met en œuvre les deux portes NAND U_{2a} et d. La photorésistance (LDR) R₆ est associée en série avec l'ajustable

R7 de façon à pouvoir jouer sur la gamme de fréquences obtenues dont l'étendue dépend en plus du condensateur C3. On en déterminera la valeur optimale lors de la mise au point. La porte U2c sert de tampon mais n'est absolument pas indispensable au fonctionnement. C'est à la sortie de cette porte que l'on récupère le signal d'horloge H dont la fréquence est l'image de l'intensité lumineuse reçue par la LDR.

Le compteur

Celui-ci est réduit à sa plus simple expression grâce à la mise en

cascade de deux compteurs CMOS de type 4033 qui intègrent des décodeurs sept segments. Cette solution permet de réaliser un ensemble très compact qui ne nécessite que les résistances de limitation pour les segments des afficheurs. Ces compteurs possèdent une entrée d'inhibition (RBI), qui évite l'affichage des zéros inutiles lorsque celle du digit de poids le plus important est portée à « 0 », l'entrée RBI des afficheurs suivants devant être reliée à la sortie « RBO » des précédents. Le signal de remise à zéro (actif à



4/5 *Le dessin du circuit imprimé et l'implantation des composants.*

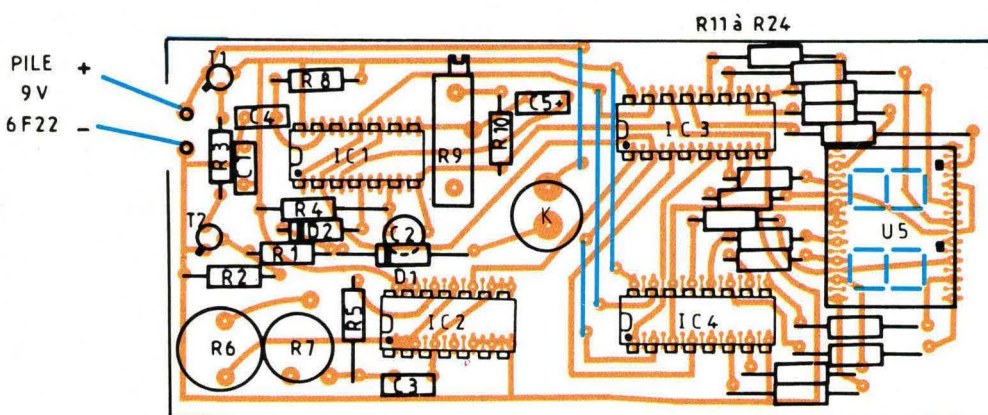
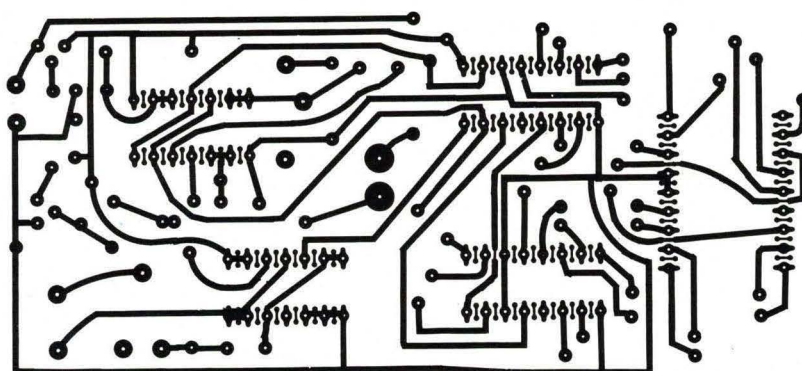
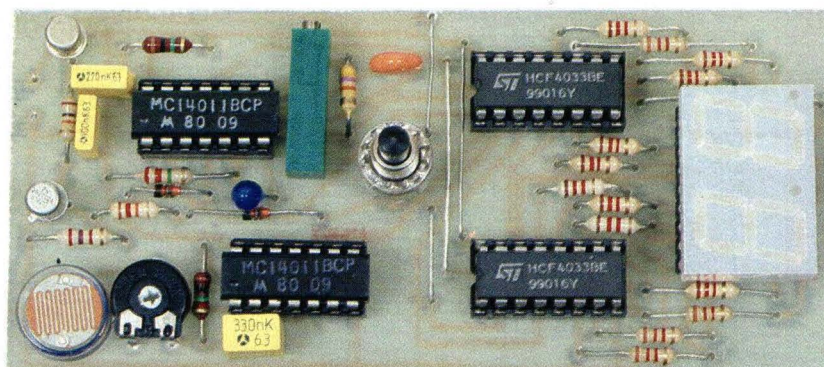


Photo 2. — Les afficheurs à 7 segments indiquent la luminosité sous la forme d'une unité appelée le « lux »



3 *L'allure des signaux que l'on peut observer en différents endroits du montage.*

l'état haut) nécessaire avant tout comptage est appliqué sur la pin 15. Le comptage ne peut par ailleurs avoir lieu que si l'entrée de validation (pin 2) est à l'état bas. Ces signaux sont délivrés par les deux monostables qui associent U1 a, d et c, ceux-ci constituant l'étage de gestion du fréquencemètre.

A la mise sous tension, C4 étant déchargé, le signal de RAZ est haut (donc actif) pendant une durée voisine de $(0,7 \cdot R_8 \cdot C_4)$. A la fin de cette durée, le signal RAZ repasse à « 0 » provoquant le basculement du signal VAL de l'état haut à l'état bas. Pendant cette phase U3 et U4 comptent le nombre d'impulsions du signal H. Le signal VAL ne restant à l'état bas que pendant 0,1 s (durée ajustable par R9), si la fréquence du signal H est F_0 , le compteur enregistre $F_0/10$ impulsions.

Les éléments C3 et R6 + R7 de l'étage oscillateur doivent permettre d'obtenir une fréquence voisine de 990 Hz en plein soleil et un peu moins de 10 Hz dans l'obscurité totale. Ce choix correspond respectivement à un affichage de 99 et de 0. Le réglage de la fréquence maximale est assuré par R7 et celui de la fréquence minimale par le choix de C3.

Les chronogrammes de la figure 3 regroupent les différentes étapes de ce fonctionnement.

III - REALISATION PRATIQUE

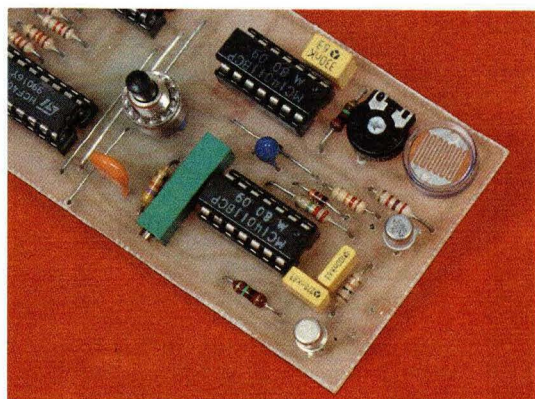
Tous les éléments du montage prennent place sur le circuit imprimé de la **figure 4**. C'est le poussoir K, lui-même fixé sur le circuit imprimé, qui assure la liaison avec le boîtier. On débutera la mise en place des composants par les straps, les composants passifs (résistances, condensateurs), et on terminera par les composants plus fragiles comme les diodes, les transistors et les circuits intégrés. Il faudra respecter l'orientation des composants polarisés, pour cela on se conformera aux indications du schéma d'implantation de la **figure 5**.

Le perçage du boîtier (Heiland HE 222 G) sera effectué après repérage de la position exacte du poussoir. C'est le seul perçage qu'il convient de réaliser grâce au choix de ce type de boîtier dans lequel la pile de type 6F22 s'insère parfaitement.

IV - ESSAIS ET MISE AU POINT

Après les vérifications d'usage concernant les soudures, la continuité des pistes et le respect des polarités, il ne reste qu'à étalonner notre appareil. Cette opération nécessite un fréquencemètre destiné à la mesure de la fréquence du signal H. Chaque mesure nécessitera bien évidemment d'appuyer sur le poussoir DEP qui assure l'alimentation mais aussi l'initialisation du compteur. On ne peut envisager de court-circuiter l'espace collecteur-émetteur de T₁ pour éviter les appuis successifs sur K car,

Photo 3. - La LDR agit sur la fréquence d'un oscillateur qui agit sur les compteurs U₃ et U₄.



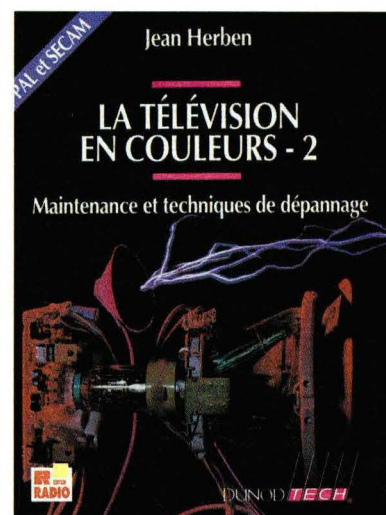
sans cette action, il n'y a pas l'initialisation indispensable à toute mesure.

La première phase concerne l'ajustable R₇ que l'on doit positionner pour que, en pleine lumière, la fréquence du signal H soit d'environ 990 Hz. Pendant cette phase, on ne s'occupe que des indications du fréquencemètre et non de celles de l'afficheur du montage. On doit ensuite vérifier que, lorsque le montage est plongé dans l'obscurité totale, la fréquence est inférieure à 10 Hz. Si ce n'était pas le cas, il faudrait alors augmenter C₃ (que l'on peut essayer de passer à 470 nF) et reprendre le réglage de R₇ en pleine lumière.

Lorsque ces réglages sont satisfaisants, il suffit d'ajuster R₉ pour qu'en pleine lumière l'affichage du module proprement dit soit de 99 (ou 98 car on n'est quand même pas à 1 % près). Il ne reste plus alors qu'à insérer le module et sa pile dans le boîtier et à se familiariser avec ses indications en procédant à quelques mesures correspondant à différentes situations. Une table de luminosités caractéristiques pourra être dressée pour les situations qui se répètent.

NOMENCLATURE

R₁ : 12 kΩ (marron, rouge, orange)
 R₂ : 2,7 kΩ (rouge, violet, rouge)
 R₃ : 10 kΩ (marron, noir orange)
 R₄ : 2,2 MΩ (rouge, rouge, vert)
 R₅ : 1 MΩ (marron, noir, vert)
 R₆ : photorésistance LDR MPY 76C 569
 R₇ : 2,2 kΩ ajustable horizontal
 R₈ : 1 MΩ (marron, noir, vert)
 R₉ : 50 kΩ ajustable horizontal 10 tours
 R₁₀ : 47 kΩ (jaune, violet, orange)
 R₁₁ à R₂₄ : 1,2 kΩ (marron, rouge, rouge)
 C₁ : 100 nF 63 V milfeuil
 C₂ : 4,7 μF 25 V tantale
 C₃ : 330 nF 63 V milfeuil
 C₄ : 220 nF 63 V milfeuil
 C₅ : 2,2 μF 16 V tantale
 T₁ : 2N2906
 T₂ : 2N2222
 U₁, U₂ : MC 4011B
 U₃, U₄ : HCF 4033B
 U₅ : HDSP 5523 afficheur double cathode commune
 K : poussoir contact fermé appuyé
 1 boîtier Heiland HE 222G (cristal)



Ce tome 2 fait logiquement suite au livre qui porte le même titre, mais ils ont été écrits de manière à être utilisés séparément. Le tome 1 est l'approche théorique de la télévision, il prépare le lecteur à une connaissance des principes théoriques de fonctionnement de la télévision en noir et blanc et en couleurs.

— Le premier chapitre nous apprend à dépanner à l'aide d'un circuit de base et à contrôler les composants soupçonnés d'être défectueux.

— Le deuxième chapitre résume le fonctionnement des blocs des téléviseurs, c'est presque une synthèse du livre traitant de la théorie.

— Le troisième chapitre fixe avec rigueur et simplicité une méthode de localisation des pannes qui doit permettre au lecteur d'aborder le circuit en panne dans les secondes qui suivent le début du dépannage.

Les téléviseurs « noir et blanc » et PAL/SECAM sont décrits de façon détaillée. De nombreuses variantes techniques choisies par les constructeurs sont présentées, ainsi que tous les types d'alimentations, mais aussi la hifi, le NICAM, les commandes à distance et la mise en mémoire électronique.

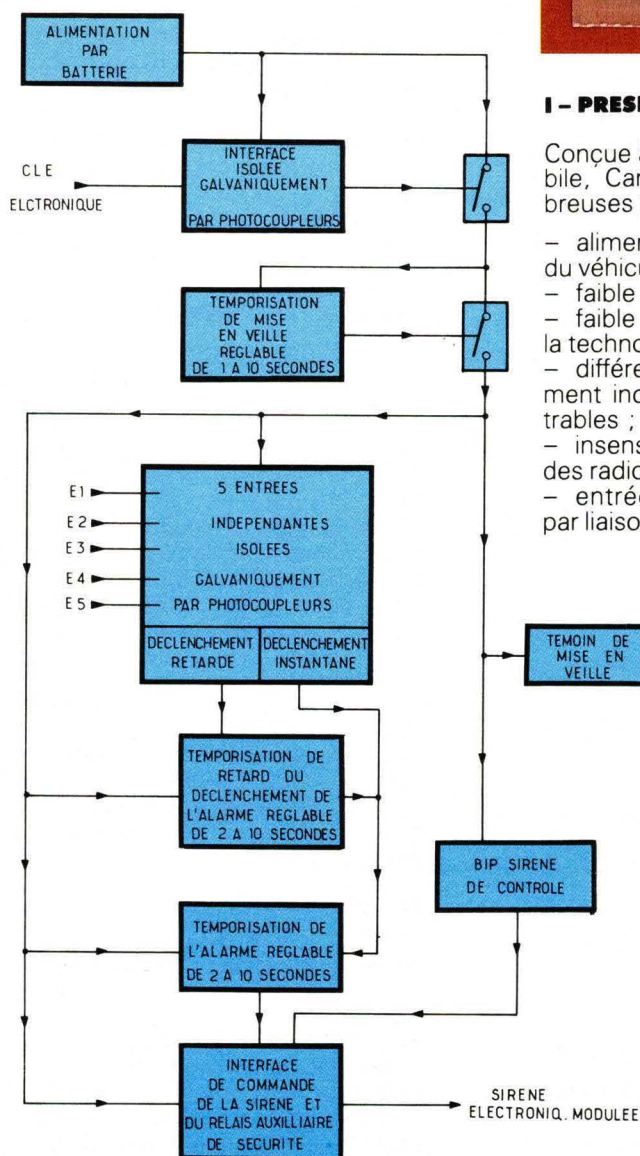
L'auteur n'a pas omis d'étudier les bus I²C, I²S, le code RC5 et les méthodes de syntonisation et de recherche électronique. Enfin, des appareils de dépannage sont décrits en annexe : testeur universel de commande à distance, régénérateur de tube cathodique, etc.

Diffusion Bordas : 46.56.52.66.

CARMEN, CENTRALE D'ALARME AUTOMOBILE



Devant le taux croissant d'effractions et de vols de véhicules, devant le fait que les matériels qui équipent et protègent nos habitacles ne sont pas toujours très fiables, nous avons développé cette centrale.



I - PRESENTATION

Conçue à l'origine pour l'automobile, Carmen possède de nombreuses propriétés :

- alimentation classique à bord du véhicule ;
- faible consommation ;
- faible encombrement grâce à la technologie modulaire ;
- différentes fonctions entièrement indépendantes et paramétrables ;
- insensibilité aux parasites, ondes radioélectriques ;
- entrées modulables isolées par liaisons optoélectroniques ;

- maintenance et modifications très faibles grâce à l'emploi d'une configuration modulaire ;
- nombreuses bornes de connexions avec l'extérieur ;
- extensions périphériques possibles.

Ce mois-ci, nous vous présentons une version de base qui permettra déjà aux lecteurs intéressés de tirer pleinement profit des entrées universelles.

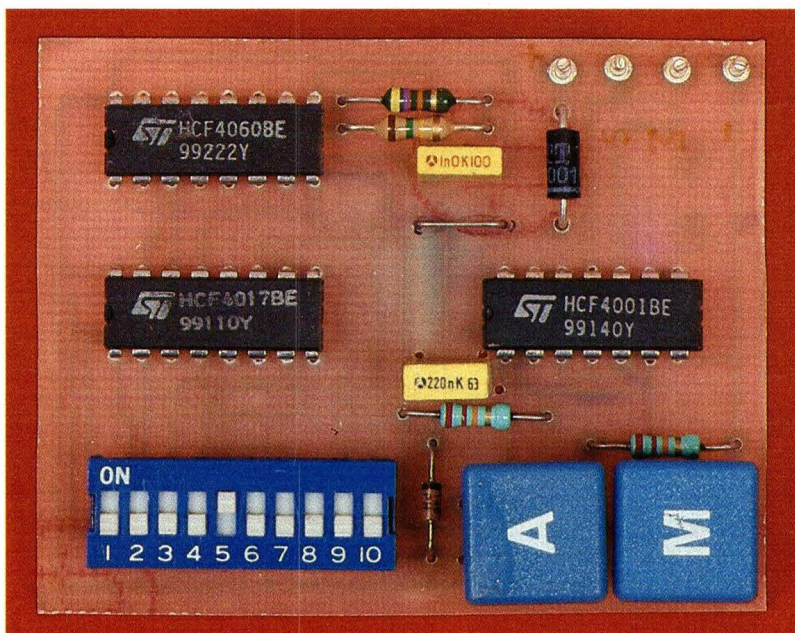
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT GENERAL (fig. 1)

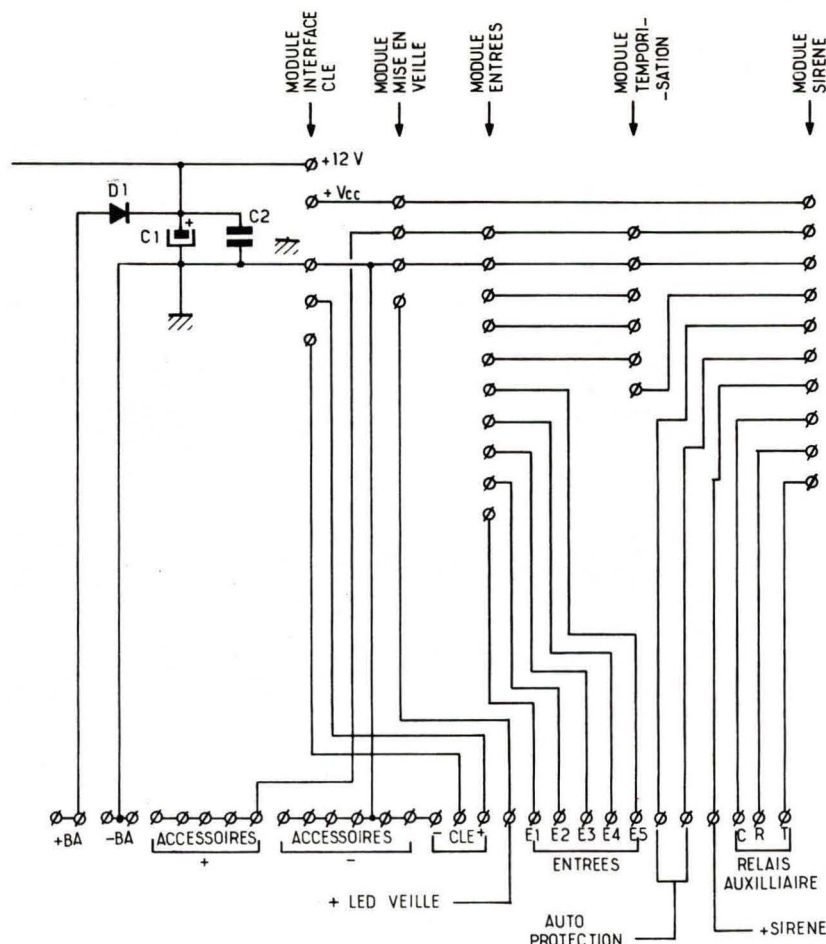
Dès l'introduction de la clé spéciale, une temporisation démarre, permettant à l'automobiliste de quitter son véhicule sans déclencher l'alarme. Au bout d'un certain temps réglable, la centrale est alors opérationnelle. Selon la configuration du module des entrées, l'événement déclencheur permet deux options :

- 1° démarrer une temporisation de retard ;
- 2° déclencher l'alarme.

La première option peut être intéressante dans le cas des portières avant. En effet, le retard introduit permet à l'automobiliste de rentrer pour introduire la clé spéciale dans son embase, fixée par exemple sur le tableau de bord à côté de la LED témoin de mise en veille.

La seconde option permet de déclencher immédiatement



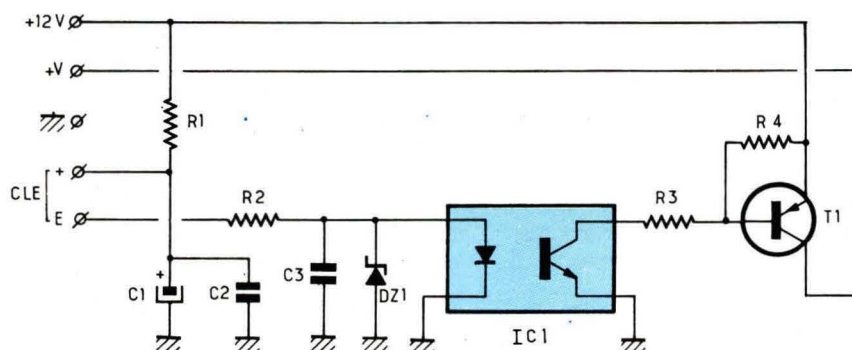


a) La carte mère (fig. 2)

En dehors du fait qu'elle accueille les cinq modules verticaux, elle en assure l'interconnexion électrique et distribue les signaux vers l'extérieur en vue d'être raccordée à un bornier de sortie. Elle reçoit la tension de la batterie (12 V continus). D1 empêche les inversions de polarités. En aval de celle-ci, nous obtenons une tension de + 12 V nécessaire au module « interface clé ».

b) Le module « interface clé » (fig. 3)

A partir de + 12 V, il doit donner naissance à + Vcc par T1. Pour cela, on utilise un photocoupleur dont le transistor de sortie est monté en commutation. La LED interne est protégée par R2, C3, DZ1. Le plot « E » reçoit une tension issue de la clé. Cette tension doit être comprise entre 3 et 15 V. Dans le cas courant, elle est fournie par le plot « + ». Ainsi, toute tension présentée sur le plot « E » rend conducteur IC1 et commande T1 qui fait office d'interrupteur électronique.



c) Le module « mise en veille » (fig. 4)

Sa fonction est d'alimenter la centrale par « + Vcc » au bout d'une temporisation réglable. Dès l'apparition « + V », IC1, un 4060, délivre sur sa broche un signal carré de fréquence proche de la seconde (1 Hz). IC2, un 4017, avance donc au rythme des créneaux présentés sur son entrée horloge (broche 14). Selon la position des mini-interrupteurs de programmation (attention, un à la fois), il se produit deux actions :
1° locage d'IC2 assurant un niveau haut sur la broche 13 ;
2° conduction de T1 et T2 donnant naissance à « + Vcc ».
R2 sert à alimenter la LED veille. C3 et R3 assurent l'initialisation de l'ensemble.

d) Le module « entrées » (fig. 5)

Sa fonction est de transmettre au module « temporisation » deux signaux différents :
- déclenchement retardé ;
- déclenchement immédiat.
Cela s'obtient par une simple configuration des diodes D1 à D5 selon qu'elles sont placées sur la ligne I ou la ligne R.

2/3 Principe de la carte mère. Le module « interface clé ».

l'alarme, dans le cas de l'ouverture du coffre arrière par exemple.

La sirène est actionnée par un relais, ce qui rend possible l'utilisation de plusieurs modèles.

Pendant la durée de l'alarme, un relais, dont les contacts sont libres, entre en action. Cela peut être pratique pour neutraliser le circuit d'allumage par exemple.

Lors de la mise en veille de la centrale, il se produit deux événements :

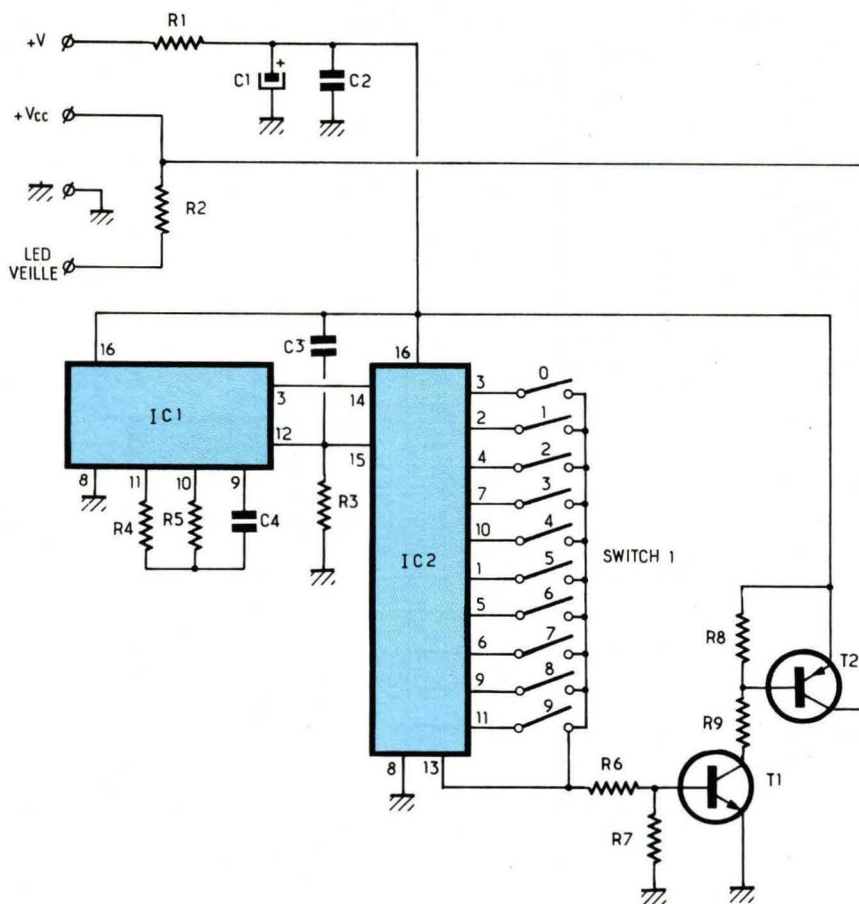
- allumage d'une LED témoin

qui peut être une LED clignotante ;

- BIP sirène ou action de la sirène pendant un court instant : un moyen simple et efficace pour signaler que Carmen veille sur le véhicule.

II - ANALYSE THEORIQUE

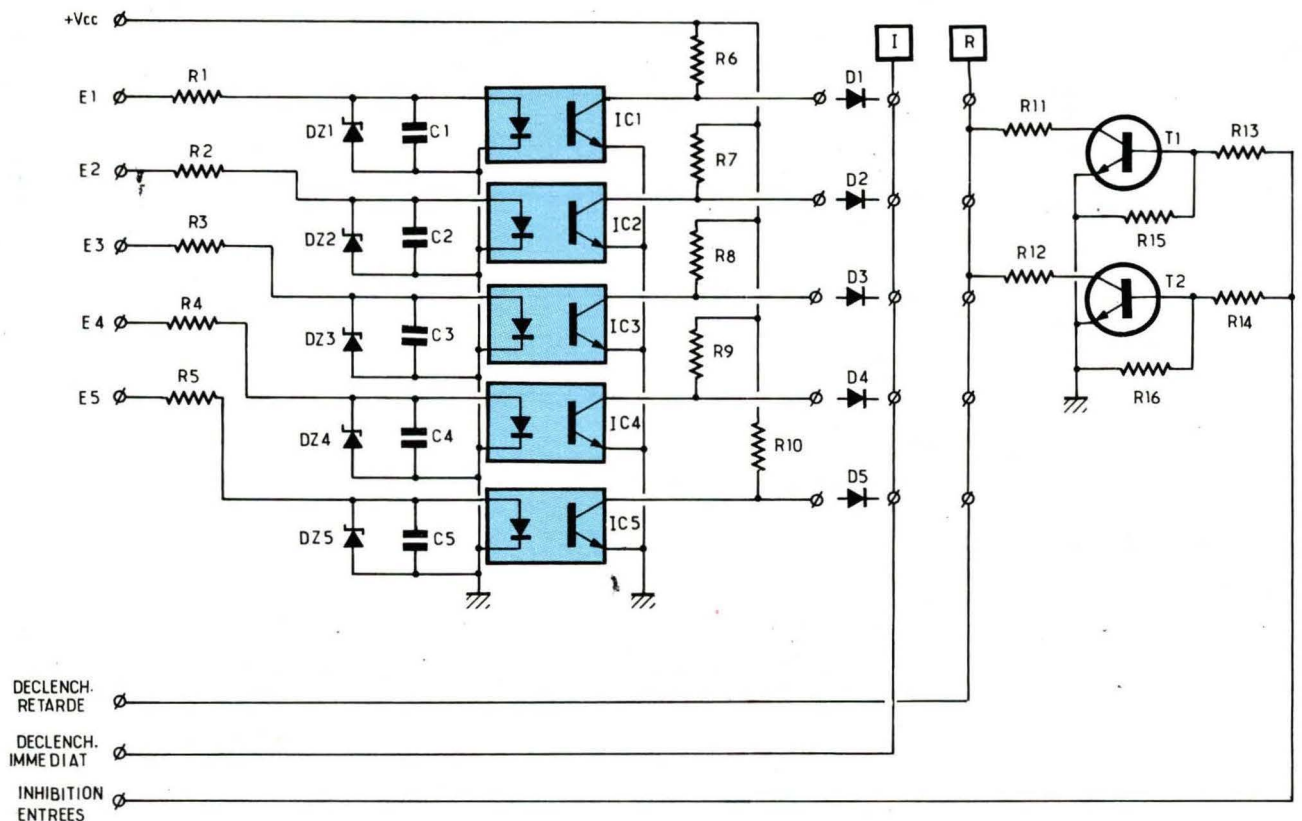
Nous allons, dès maintenant, examiner en détail les cinq modules qui assurent les fonctions de base.

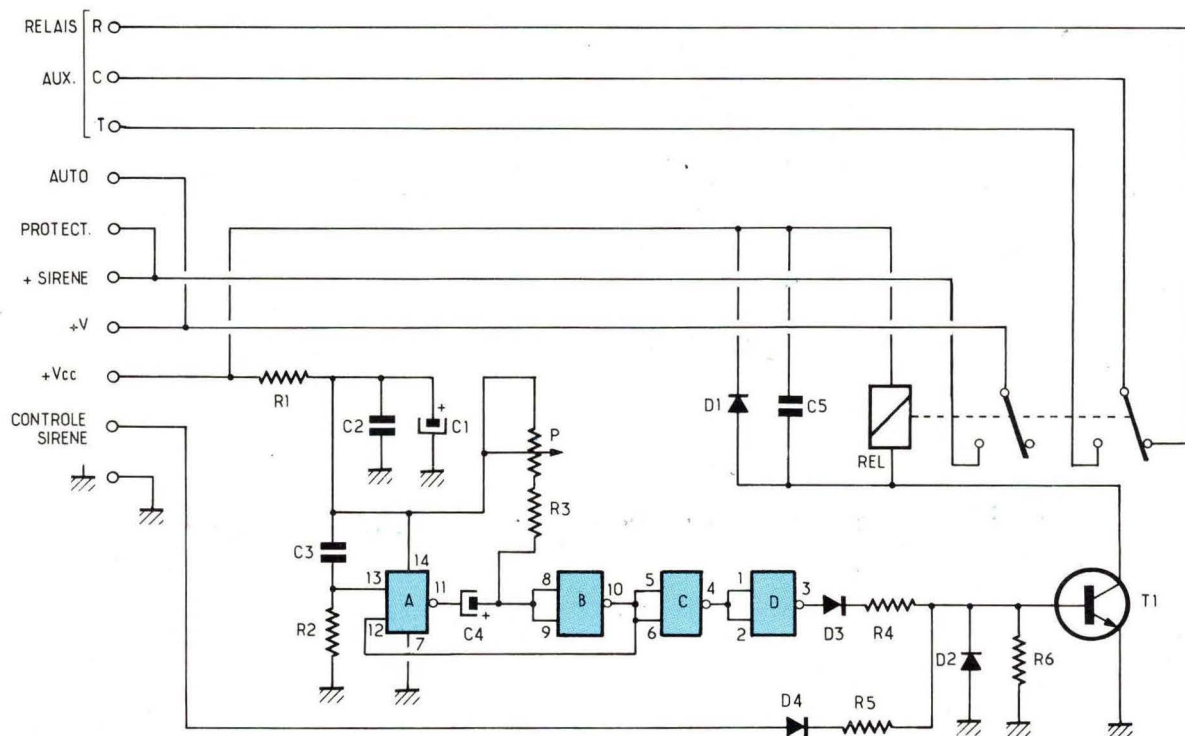
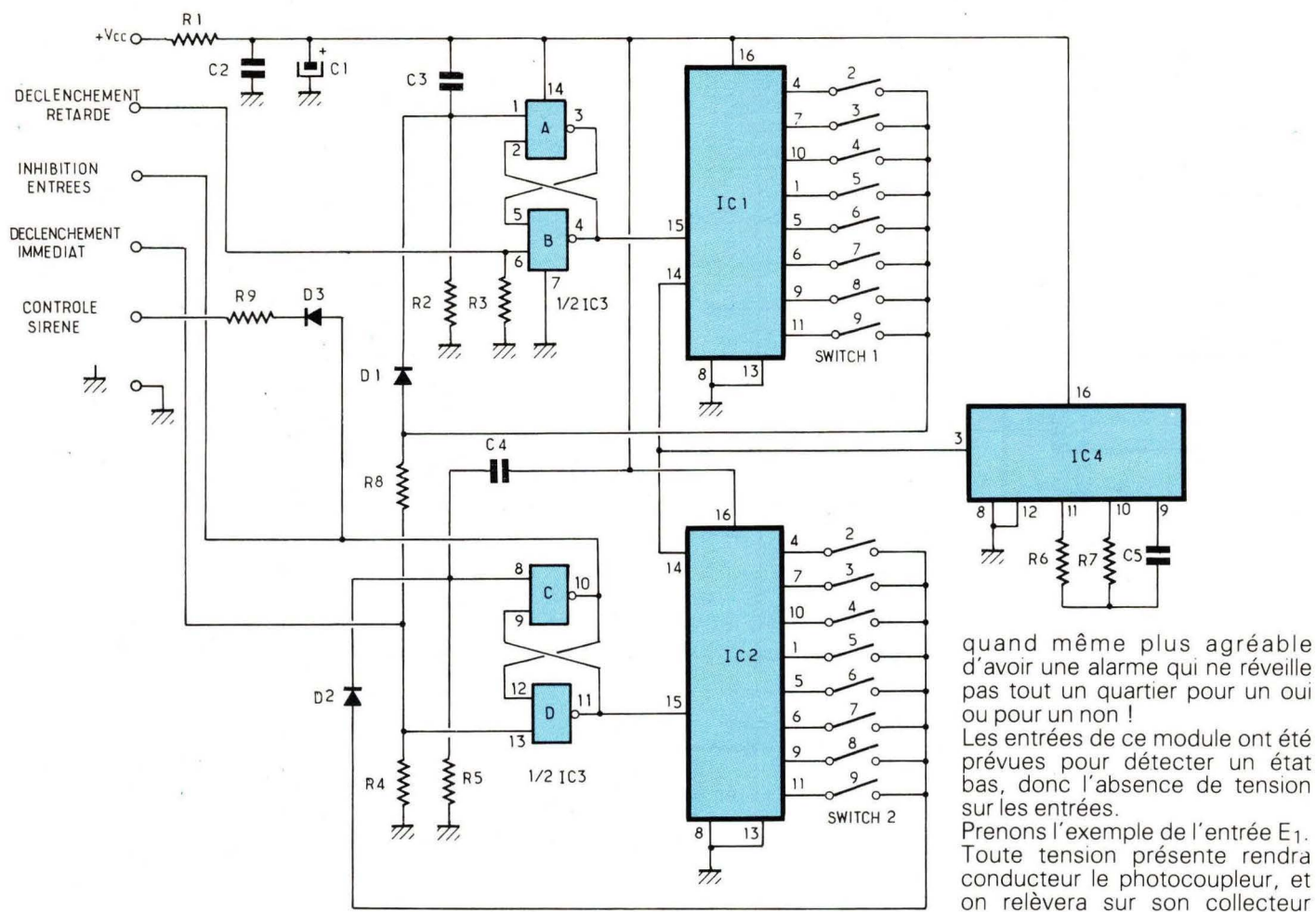


L'originalité de ces entrées est qu'elles sont isolées galvaniquement du reste de la centrale grâce à l'emploi de photocoupleurs. Ainsi, le phototransistor de sortie est commandé par la photodiode. Celle-ci est protégée par une résistance, une diode Zener et un condensateur. Elle admet donc, du moins du point de vue de l'entrée, des tensions allant de 3 à 20 V continu, ce qui offre de grandes possibilités.

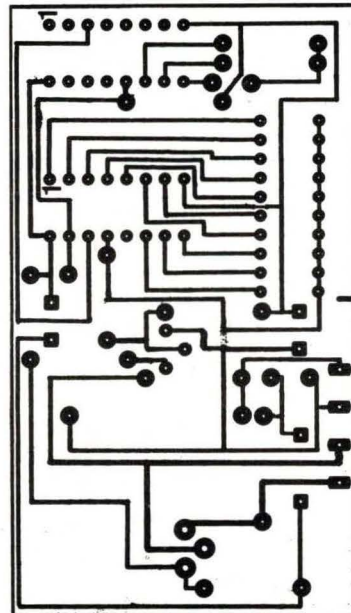
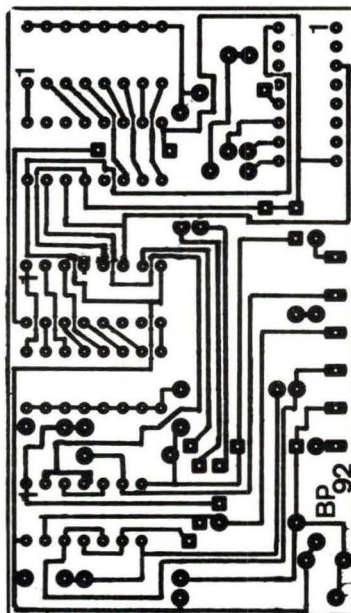
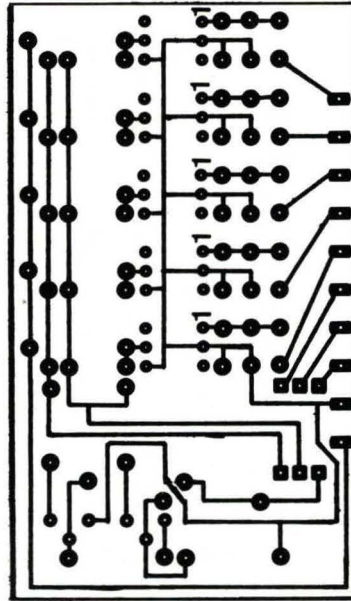
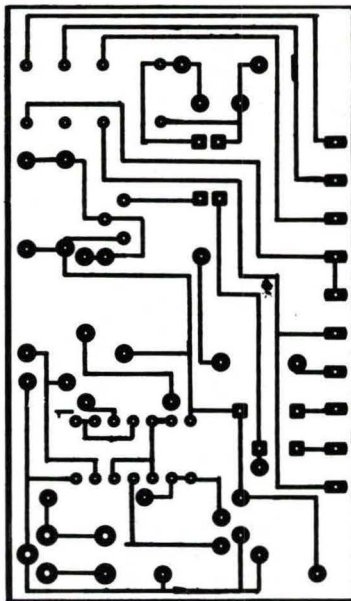
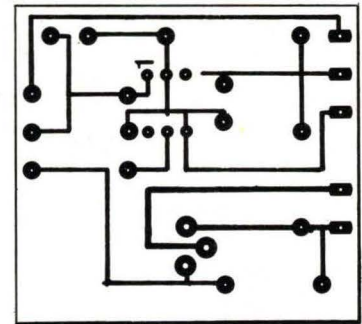
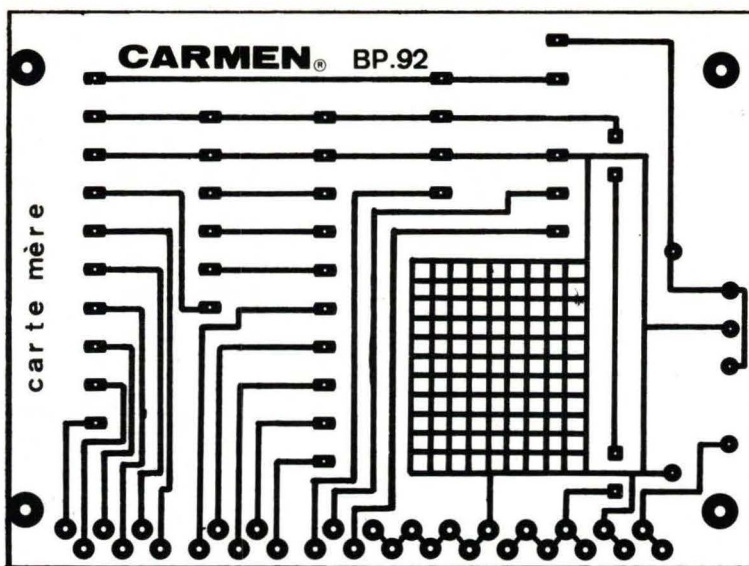
Mais le but de la manœuvre visant à employer des photocoupleurs est la suivante.

Si l'on compare une LED à un transistor ou à une porte CMOS, nous remarquons que la LED présente une impédance d'entrée beaucoup plus faible par rapport à une porte CMOS. Autrement dit, il faudra quand même un fort courant avant que la LED rende conducteur le photocoupleur. Ainsi, tous les transitoires et autres parasites qui assègent les faisceaux électriques des automobiles n'ont aucune chance de perturber le fonctionnement des entrées. Il en résulte une insensibilité totale, ce qui annule tout déclenchement intempestif. Il est





6/7 La temporisation. / La sirène.



une tension proche de 0 V. Si l'inverse se produit, on relèvera une tension proche de Vcc et, selon le câblage de D₁, vers la ligne I ou la ligne R, une tension proche de + Vcc sera transmise au module « temporisations ».

Les transistors T₁ et T₂ commandés par le plot « inhibition des entrées », inhibent les lignes I et R comme nous allons le voir dans le paragraphe suivant.

e) Le module « temporisations » (fig. 6)

Ce module comprend deux temporisations différentes pilotées par une base de temps commune.

La première introduit un retard de déclenchement réglable. La seconde fixe la durée de l'alarme.

L'architecture de ces deux temporisations est similaire à celle du module « mise en veille ».

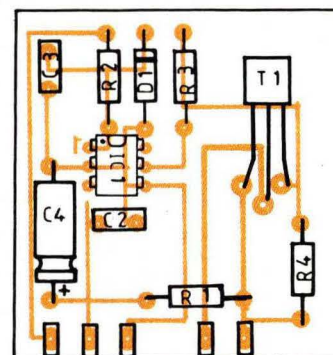
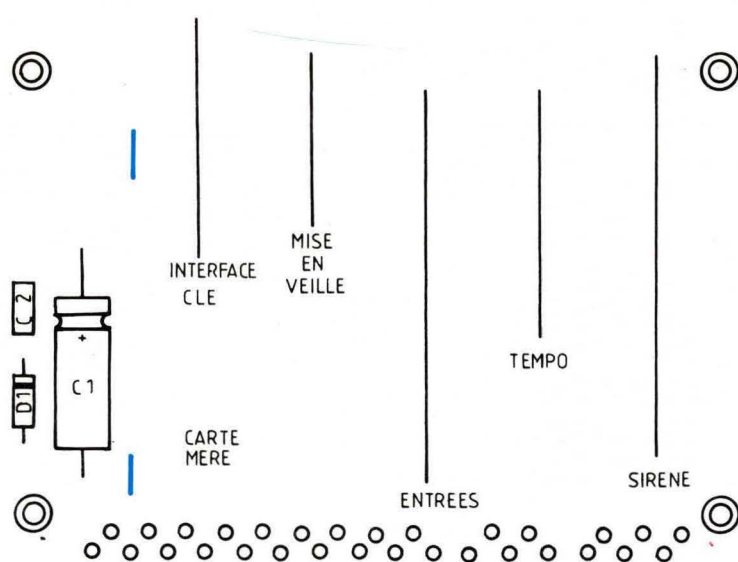
Les plots « déclenchement retardé » et « déclenchement immédiat » commandent des bascules RS formées des portes « AB » et « CD ». Celles-ci débloquent IC₁ et/ou IC₂.

Au bout des temps prééglés, les bascules sont remises à zéro.

Le déclenchement de la temporisation d'alarme crée deux événements :

- un état haut sur le plot « contrôle sirène » ;
- un état haut sur le plot « inhibition des entrées ».

Le fait d'inhiber les entrées permet, pendant la durée de l'alarme, de ne pas prendre en compte l'état des entrées. En l'occurrence, lorsque l'alarme se termine, on prend de nouveau en compte l'état des entrées. Cela permet une sorte de réarmement automatique très fiable.



f) Le module « sirène » (fig. 7)

Il a trois fonction principales :
 1° générer le BIP sirène lors de la mise en veille ;
 2° assurer l'interfaçage entre le module « temporisations » et la sirène ;
 3° commander un relais auxiliaire aux contacts libres.

En guise de fonction complémentaire, ajoutons l'autoprotection de la centrale par contact fermé.

1° Le BIP sirène

Dès l'apparition de « + Vcc », la cellule C3, R2 génère une impulsion positive sur l'entrée de la porte A. Les portes A et B forment une bascule monostable. Ainsi, à la sortie de la porte D, on relève un signal haut de période T fonction de C4, R3, P. Ce signal commande T1.

2° Interfaçage sirène ↔ temporisations

Il est assuré par D4, R5, D2, R6 et T1. En rendant T1 conducteur, le relais entre en action, permettant à « + V » d'être acheminé vers le plot « + sirène ».

3° Contacts auxiliaires libres

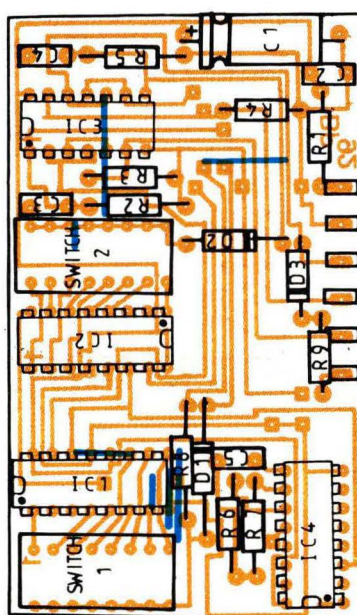
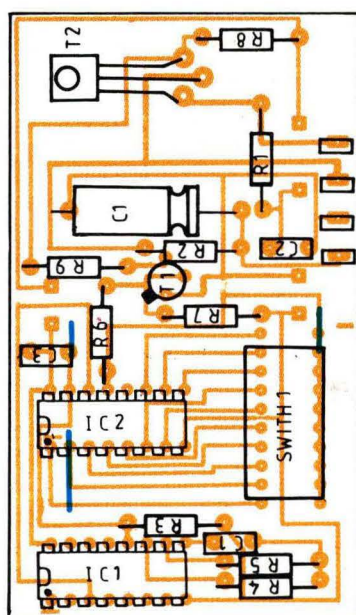
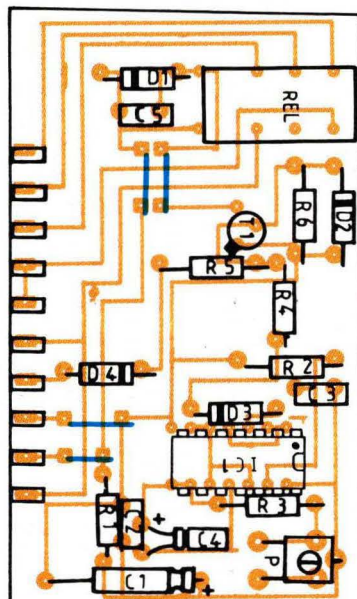
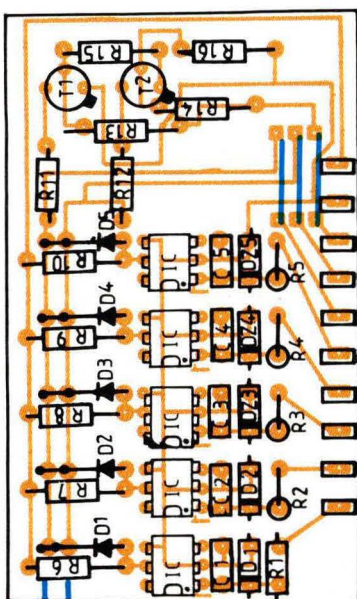
Comme nous utilisons un relais à 2RT, le deuxième inverseur est libre et offre donc ses contacts à qui en fera bon usage.

III - REALISATION PRATIQUE

Rien de particulier, si ce n'est que les figures 8 à 19 donnent les tracés et les implantations de tous ces modules.

L'usage de connecteurs n'est pas recommandé en raison de leur faible tenue aux vibrations et à l'oxydation.

L'auteur a monté les circuits intégrés sans utiliser de support. Cela fonctionne parfaitement. Il appartient à chacun d'opter pour la solution de son choix.



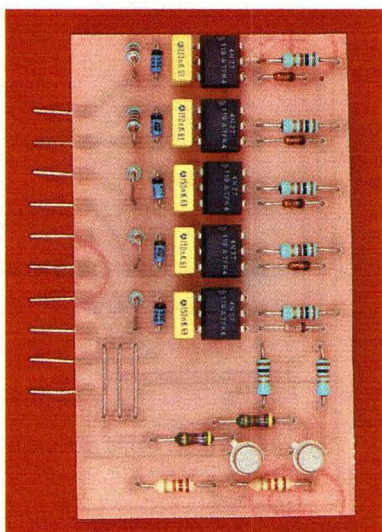


Photo 2. – Module « entrées négatives ».

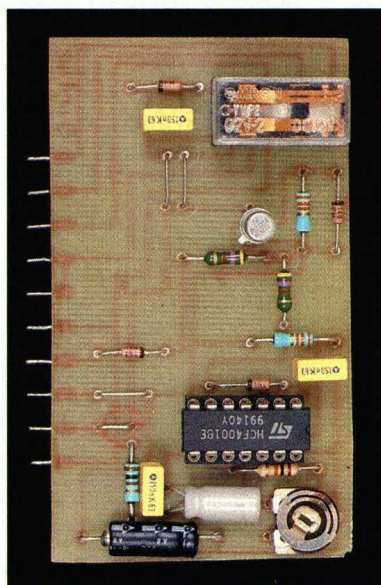


Photo 3. – Module « sirène ».

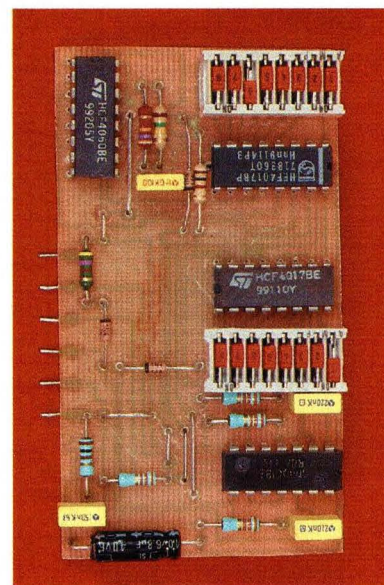


Photo 5. – Module « temporisations ».

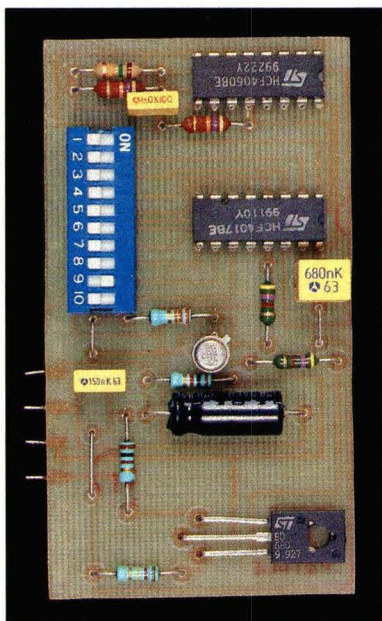


Photo 4. – Module « mise en veille ».

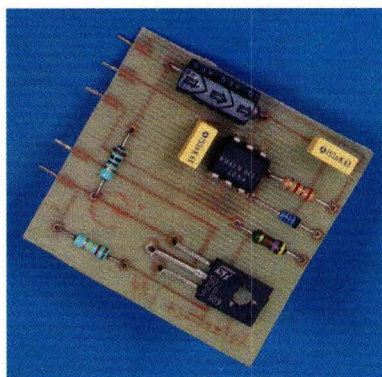


Photo 6. – Module « interface clé ».

IV – ESSAIS. CABLAGE (fig. 20)

Si vous avez la chance de posséder une alimentation de 12 V 500 mA, il vaut mieux effectuer les essais avec. Il est toutefois hors de question de faire fonctionner la centrale tant que toutes les connexions ne sont pas établies et la clé confectionnée. Une seule règle ici : garder son sang-froid et ne pas s'affoler. La figure 21 donne le détail de câblage des entrées.

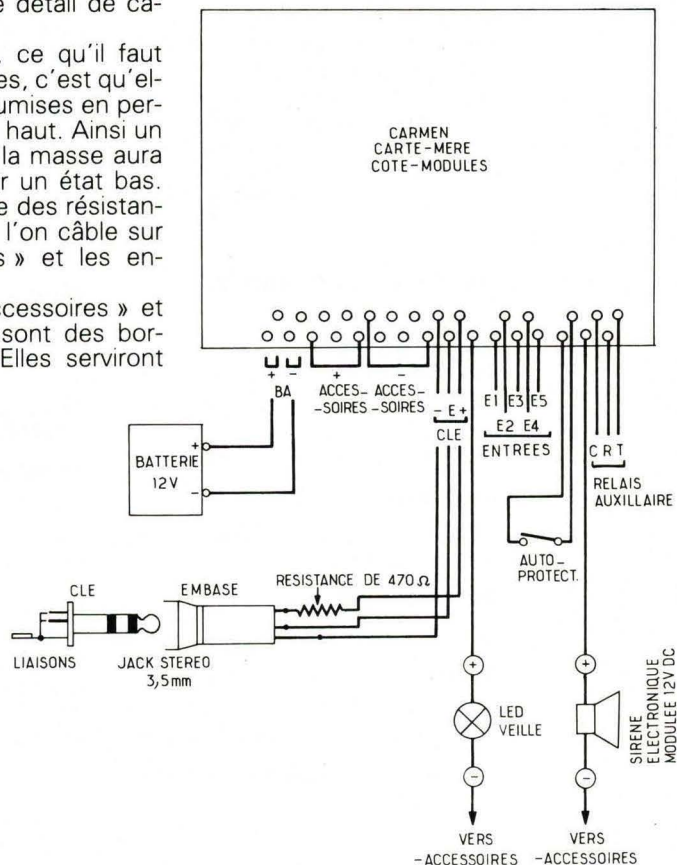
En règle générale, ce qu'il faut savoir sur les entrées, c'est qu'elles doivent être soumises en permanence à un état haut. Ainsi un contact de mise à la masse aura vite fait de générer un état bas. Pour cela, on utilise des résistances de 470 Ω que l'on câble sur le « + accessoires » et les entrées.

Les bornes « + accessoires » et « - accessoires » sont des bornes à tout faire. Elles serviront

aussi, plus tard, à alimenter des modules périphériques.

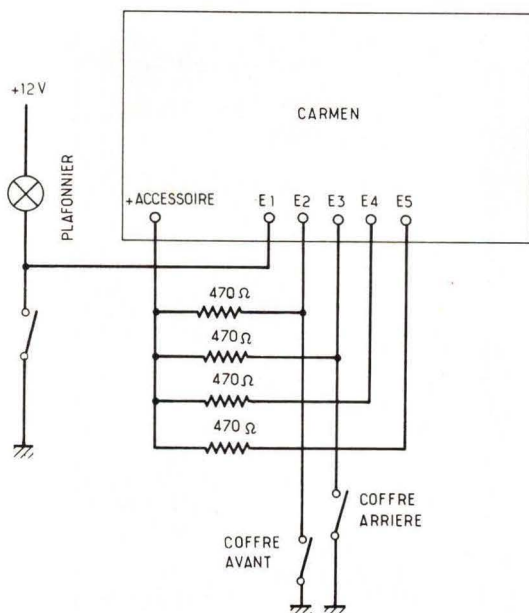
Le câblage étant terminé, vous pourrez passer aux essais.

La mise en veille se traduit par un BIP de la sirène et par l'illumination de la LED « veille ». A partir de maintenant, toute sollicitation des entrées sera enregistrée. Si l'entrée sollicitée est retardée, vous aurez environ 6 secondes avant le déclenchement de



20

Les connexions avec l'extérieur.



21 Câblage des entrées.

l'alarme qui dure une dizaine de secondes. Pour neutraliser l'alarme, il faut introduire la clé dans son embase.

V - EXTENSIONS CONCLUSION

Bien entendu, comme vous n'avez entre les mains que la version de base, vous ne pouvez songer qu'à une protection sommaire du véhicule, comme il est indiqué sur la figure 21.

Nous verrons par la suite des extensions telles qu'une clé codée, un détecteur de mouvement et une télécommande IR.

Bruce PETRO

LISTE DES COMPOSANTS

CARTE MERE

Condensateurs

C_1 : 470 μ F/16 V électrochimique polarisé axial
 C_2 : 150 nF/63 V Lcc jaune

Résistances 1/4 W

5 résistances de 470 Ω (jaune, violet, marron)

Semi-conducteur

D_1 : diode 1N4001

Divers

Jack stéréo 3,5 mâle
 Jack stéréo 3,5 femelle embase

MODULE « INTERFACE CLE »

Résistances 1/4 W

R_1 : 100 Ω (marron, noir, marron)
 R_2 : 2,2 k Ω (rouge, rouge, rouge)
 R_3 : 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)
 R_4 : 100 k Ω (marron, rouge, jaune)

Condensateurs

C_1 : 10 μ F/16 V électrochimique polarisé axial
 C_2 : 150 nF/63 V Lcc jaune
 C_3 : 150 nF/63 V Lcc jaune

Semi-conducteurs

IC_1 : photocoupleurs 4N27
 T_1 : PNP BD678
 DZ_1 : diode Zener de 2,7 V 400 mW

MODULE « MISE EN VEILLE »

Résistances 1/4 W

R_1 : 100 Ω (marron, noir, marron)
 R_2 : 1 k Ω (marron, noir, rouge)
 R_3 : 47 k Ω (jaune, violet, orange)
 R_4 : 150 k Ω (marron, vert, jaune)
 R_5 : 47 k Ω (jaune, violet, orange)
 R_6 : 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)
 R_7 : 33 k Ω (orange, orange, orange)
 R_8 : 120 k Ω (marron, rouge, jaune)
 R_9 : 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)

Condensateurs

C_1 : 10 μ F/16 V électrochimique polarisé axial
 C_2 : 150 nF/63 V Lcc jaune
 C_3 : 680 nF/63 V Lcc jaune
 C_4 : 1 nF/63 V Lcc jaune

Semi-conducteurs

T_1 : NPN 2N2222
 T_2 : PNP BD678
 IC_1 : CMOS 4060
 IC_2 : CMOS 4017

Divers

Switch : inter $\times$ 10 DIL

MODULE « ENTREES NEGATIVES »

Résistances 1/4 W

R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 : 2,2 k Ω (rouge, rouge, rouge)
 $R_6, R_7, R_8, R_9, R_{10}$: 1 k Ω (marron, noir, rouge)
 R_{11}, R_{12} : 10 k Ω (marron, noir, orange)
 R_{13}, R_{14} : 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)
 R_{15}, R_{16} : 33 k Ω (orange, orange, orange)

Semi-conducteurs

D_1 à D_5 : diodes 1N4148
 D_{21} à D_{25} : diodes Zener de 2,7 V, 400 mW
 T_1, T_2 : NPN 2N2222
 IC_1 à IC_5 : photocoupleurs 4N27

Condensateurs

C_1 à C_5 : 150 nF/63 V Lcc jaune

MODULE « TEMPORISATIONS »

Résistances 1/4 W

R_1 : 100 Ω (marron, noir, marron)
 R_2, R_3, R_4, R_5 : 33 k Ω (orange, orange, orange)
 R_6 : 150 k Ω (marron, vert, jaune)
 R_7 : 47 k Ω (jaune, violet, orange)
 R_8 : 1 k Ω (marron, noir, rouge)
 R_9 : 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)

Condensateurs

C_1 : 10 μ F/16 V électrochimique polarisé axial
 C_2 : 150 nF Lcc jaune
 C_3 : 220 nF Lcc jaune
 C_4 : 220 nF Lcc jaune
 C_5 : 1 nF Lcc jaune

Semi-conducteurs

D_1, D_2, D_3 : diodes 1N4148
 IC_1, IC_2 : CMOS 4017
 IC_3 : CMOS 4001
 IC_4 : CMOS 4060

Divers

Switch 1 et 2 : 8 inters DIL

MODULE « SIRENE »

Résistances 1/4 W

R_1 : 100 Ω (marron, noir, marron)
 R_2 : 33 k Ω (orange, orange, orange)
 R_3 : 10 k Ω (marron, noir, orange)
 R_4, R_5 : 47 k Ω (jaune, violet, orange)
 R_6 : 33 k Ω (orange, orange, orange)
 P : ajustable horizontal de 470 k Ω

Condensateurs

C_1 : 10 μ F/16 V électrochimique polarisé axial
 C_2 : 150 nF/63 V Lcc jaune
 C_3 : 150 nF/63 V Lcc jaune
 C_4 : 2,2 μ F/16 V électrochimique polarisé radial
 C_5 : 150 nF/63 V Lcc jaune

Semi-conducteurs

D_1, D_2, D_3, D_4 : diodes 1N4148
 T_1 : NPN 2N2222
 IC_1 : CMOS 4001

Divers

Relais type G-2V2 12 V 2RT DIL

TESTEUR DE PHASE SECTEUR

Cette réalisation est la version électronique du tournevis testeur, outil indispensable à celui qui intervient plus ou moins fréquemment sur les installations électriques. Les photos de notre version électronique montrent que la taille de celle-ci est réduite à celle d'un boîtier de commande d'ouverture de portière de voiture. De plus, la fonction tournevis a été maintenue en donnant une forme appropriée à la pointe de touche que l'on pourra par exemple utiliser pour régler les ajustables, étant donné la finesse de la lame.

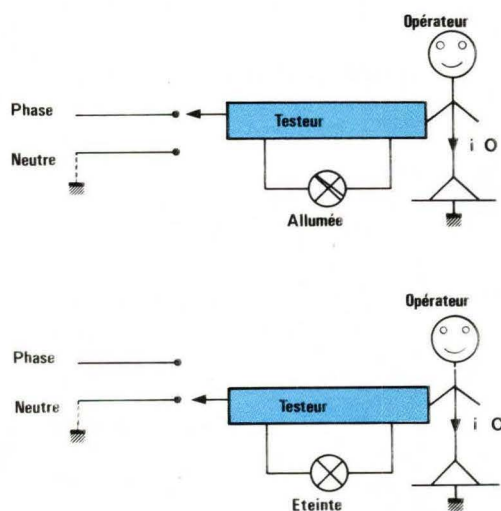


SCHEMA ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La figure 1 rappelle de façon simple le principe de fonctionnement d'un testeur de phase. On constate sur cette figure que dans le cas où le testeur est relié à un fil de phase, un faible cou-

1

Le principe retenu.



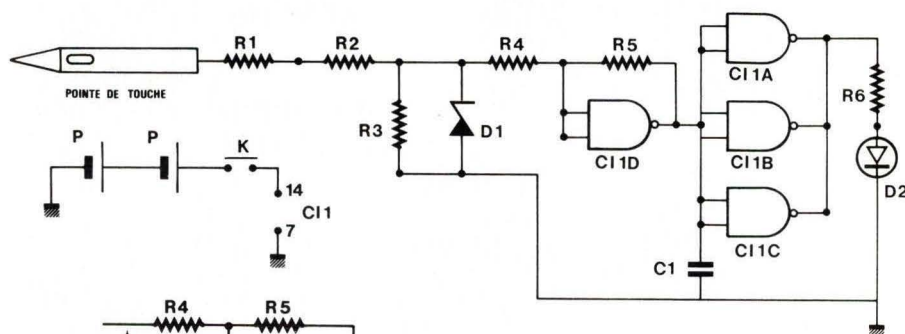
rant circule à travers l'opérateur, ce qui n'est pas le cas lorsque le testeur est relié au neutre de l'installation. Dans le cas du tournevis-testeur, on utilise un néon comme élément de visualisation alors que notre version met en œuvre une LED.

Pour limiter le courant qui va traverser l'opérateur lorsque la pointe de touche sera réunie à un fil de phase, on a employé trois résistances (R_1 , R_2 , R_3) qui assurent simultanément le rôle de diviseur de tension. Avec la valeur utilisée pour R_1 et R_2 , qui sont des $4,7 \text{ M}\Omega$, cela conduit à une vingtaine de microampères et même moins dans la pratique puisque la résistance du corps de l'opérateur et de sa liaison au sol s'ajoute à celle du diviseur. Cette

valeur est donc tout à fait inoffensive. Nous aurions pu employer une seule résistance de $10 \text{ M}\Omega$, mais cette solution a l'avantage de répartir la plus grande partie des 220 V sur deux composants plutôt que sur un seul, ce qui améliore la fiabilité du montage.

La tension aux bornes de R_3 , de valeur beaucoup plus faible que R_1 et R_2 , se situe aux environs de quelques volts. La diode D_1 , une zéner de $4,7 \text{ V}$, supprime les alternances négatives et écrête les alternances positives qui dépasseraient sa tension de zéner. La tension ainsi traitée est appliquée à l'étage qui associe la porte NAND $C1_{1d}$ (câblée en inverseur) aux résistances R_4 et R_5 . En l'absence des deux résistances R_4 , R_5 , la caractéristique d'un tel in-



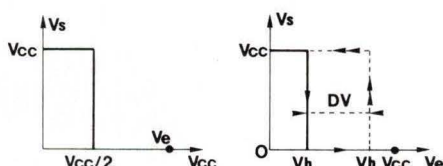


$$V_b = \frac{V_{cc} \cdot (R_5 - R_4)}{2 \cdot R_5}$$

$$V_h = \frac{V_{cc} \cdot (R_5 + R_4)}{2 \cdot R_5}$$

$$R_5 < R_4$$

$$DV = \frac{V_{cc} \cdot R_4}{R_5}$$



2/3 Le schéma de principe et le comparateur à porte NAND.

verseur serait celle de la figure 3b. La présence des deux résistances modifie les seuils de basculement comme l'indique la figure 3c. Cette réduction des seuils rend le montage plus sensible aux faibles tensions présentes à son entrée. Les formules de la figure 3a permettent de calculer les nouveaux seuils de basculement pour d'autres applications que le lecteur pourrait envisager en respectant impérativement la condition $R_5 > R_4$.

Au repos ou lorsque la pointe de touche est reliée au neutre, la sortie de CI1d est haute (V_{cc}).

Cet état est inversé par les trois autres portes que contient le boîtier 4011 utilisé. Le câblage en parallèle des trois portes permet de réduire la résistance de sortie de l'association par rapport à celle d'un seul élément. Le condensateur C_1 disposé à la sortie de CI1d permet d'améliorer la stabilité de l'ensemble.

Lorsque la pointe de touche est reliée à un fil de phase, la diode LED dont le courant est limité par R_6 clignote au même rythme que le secteur (50 Hz). L'opérateur qui ne peut percevoir ce clignotement à cause de la persistance rétinienne voit la LED s'illuminer uniformément.

L'alimentation de l'ensemble est confiée à deux piles boutons de 1,5 V montées en série. Un poussoir ne met celles-ci en service que lors des tests, ce qui confère une autonomie très longue à cette réalisation.

REALISATION PRATIQUE

Tous les composants du montage sont fixés sur le circuit imprimé présenté à la figure 4 (a et b). La pointe de touche est confectionnée avec un clou de 6 cm de longueur dont on ôte la tête. Après usinage de l'extrémité qui servira de lame de tournevis, celui-ci est soudé côté cuivre.

La partie supérieure des connecteurs de pile (reliée au pôle « + ») est réalisée avec du fil de cuivre de 1,5 mm² de section plié en « U ». Des languettes de laiton issues de piles plates de 4,5 V sont soudées côté cuivre et reliées vers la face composants pour assurer le contact avec les pôles négatifs. On pourra s'inspirer des photos pour cette étape de la réalisation.

La face supérieure du boîtier sera percée pour laisser passer le poussoir et la LED. On soudera sur une rondelle métallique dont le diamètre intérieur permettra le passage du poussoir, un fil de cuivre souple que l'on fera passer à travers la face supérieure du boîtier préalablement percé pour cette fonction. Ce fil sera ensuite soudé au pôle négatif de l'alimentation. La rondelle sera fixée sur le boîtier avec de la colle contact.

Grâce à cette disposition, la liaison électrique entre le montage et l'opérateur est assurée à chaque fois que celui-ci appuie sur le poussoir.

Aucune mise au point n'est à prévoir, aussi le montage est-il prêt à fonctionner dès que vous en aurez terminé sa réalisation.

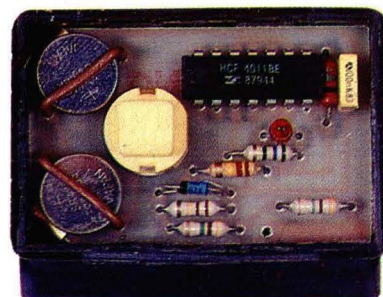
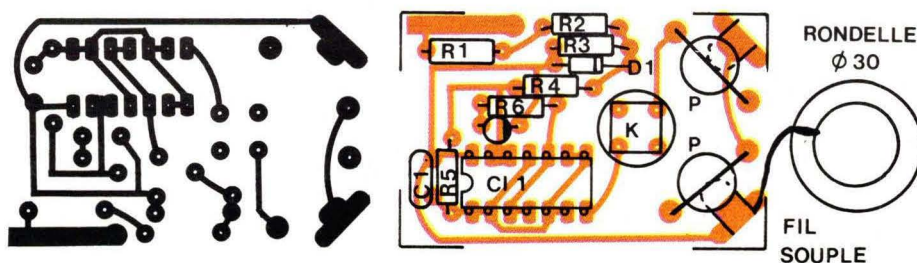


Photo 2. – Les piles sont placées sur le circuit imprimé.

NOMENCLATURE

R_1, R_2 : 4,7 M Ω , 1/4 W (jaune, violet, vert)
 R_3, R_4 : 220 k Ω , 1/4 W (rouge, rouge, jaune)
 R_5 : 1 M Ω (marron, noir, vert)
 R_6 : 56 Ω (vert, bleu, noir)
 C_1 : 100 nF, 63 V, milfeuil
 CI_1 : CD 4011
 D_1 : zéner 4,7 V, 400 mW
 D_2 : LED rouge 3 mm, haute luminosité
 K_1 : poussoir pour CI_1 , contact fermé appuyé
 P_1, P_2 : piles boutons 1,5 V (type LR43 par exemple)
 1 boîtier type télécommande pour portière de voiture

4 Dessin du circuit imprimé et implantation des composants.



GENERATEURS

GENRAD

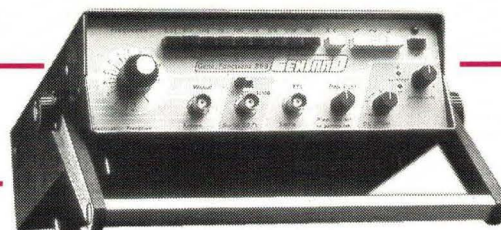
UNE GAMME COMPLETE ...



Réf 960

3000F

- Affichage digital
- Modulation d'amplitude
- Burst



Réf 869

3500F



Réf 062

1450F

- Distorsion inférieure à 0,03% à 1 KHz



Réf 961

1650F

PRIX TTC

CARACTERISTIQUES	960 + DE POSSIBILITES	869 + DE FREQUENCE	961 + ECONOMIQUE	062 - DE DISTORSION
FORME D'ONDES				
FREQUENCE	0,02 Hz - 2 MHz	0,01 Hz - 11 MHz	1 Hz - 200 KHz	1 Hz - 1 MHz
RAP. CYCLIQUE	20 % - 80 % ts sign. ttes fréq.	20 % - 80 % ts. sign. 0,01Hz-1,1MHz	0 % - 100 % carré et TTL	0 % - 100 % carré
NIVEAU SORTIE	30 V	30 V	30 V	20 V
OFFSET	+ ou - 10 V	+ ou - 10 V	+ ou - 10 V	+ ou - 10 V
INDIC. ECRETAGE	OUI	OUI	OUI	OUI
ATTENUATEUR	20 - 40 dB + progressif	20 - 40 dB + progressif	20 - 40 dB + progressif	20 - 40 dB + progressif
IMPED. SORTIE	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 ou 600 Ω
SORTIE TTL	OUI	OUI	OUI	NON
VOBULATION	1/1000 ou 1000/1	1/1100 ou 1100/1	1/100 ou 100/1	NON
BOITIER	métal + peint. époxy	métal + peint. époxy	métal + peint. époxy	métal + peint. époxy
ACCESSOIRE livré	S 001 S	S 001 S	—	—

S 001 S



SONDE SPECIALE

Résist. inférieure à 1 Ohm
Bande passante 20 MHz

190F

Je souhaite recevoir la documentation sur le GENERATEUR



869



960



961



062

Autre produit à préciser

Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville

Ecrire à **elc** "Service 101"

59 avenue des Romains

74000 ANNECY

Tél. 50.57.30.46 Fax 50.57.45.19

(Joindre 3 timbres à 2,50F)

(En vente chez votre fournisseur de composants électroniques ou les spécialistes en appareils de mesure)

elc

MARQUE FRANÇAISE
DE QUALITE

DES GAMMES A VOTRE PORTEE



VOTRE NOUVEAU SPECIALISTE EN COMPOSANTS ELECTRONIQUES

HB COMPOSANTS

UNE SELECTION DE QUALITE :

- Composants électroniques ;
- Outillage ;
- Appareils de mesure ;
- Kits : dépositaire Kits TSM ; Collège et Velleman ;
- Accessoires ;
- Librairie technique...

ET LES CONSEILS D'UN PROFESSIONNEL

à 20 minutes de Paris, stationnement facile



7 bis, rue du D^r MORERE Tél. : **69.31.20.37**
91120 PALAISEAU Fax : **60.14.44.65**

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

CAO

sur PC/AT et
compatibles

...PRIX...PRIX...PRIX...PRIX...

"Supersketch" 790 F HT
"PCB II" 790 F HT

Les 2 ensemble
comme "Cadpak"

1490 F TTC franco

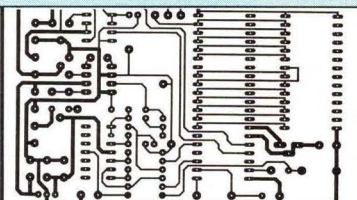
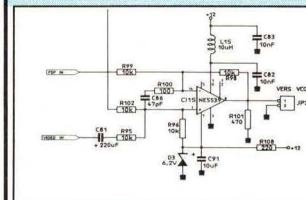
**COMMENT
ECONOMISER ?
SANS
COMPROMIS !**

"SUPERSKETCH" et "PCB II"

logiciels de saisie de schéma et dessin de circuits imprimés sur PC XT/AT

Les logiciels "Supersketch" et "PCB II" sont les versions bridées de leurs aînés professionnels ISIS DESIGNER+ et ARES AUTOROUTE. Ils sont mis à la disposition des amateurs qui désirent travailler avec des outils simple mais efficaces et sans problèmes, sans passer énormément de temps à apprendre des commandes compliquées. Ce sont des logiciels intelligents, p.ex. dans Supersketch, c'est le logiciel qui pose les traits (autoroute) sur votre schéma, il suffit de sélectionner des symboles en bibliothèque et de cliquer sur leurs broches avec le souris. Les traits sont automatiquement redessinés si vous décidez de déplacer des symboles par la suite ! PCB II permet des cartes maxi de 76 CM X 76 CM simple ou double face,

CMS ou classique. L'interface graphique est presque identique entre les deux logiciels, faisant appel à des icônes et des menus déroulants. Les fichiers générés sont compatibles avec ISIS et ARES, permettant une reprise ultérieure par ces versions professionnelles. Tous les réglages utilisateurs permettent de personnaliser la présentation à votre convenance. Sorties comprises sur imprimantes standard Epson, HP Laserjet, PostScript, Plotters, Phototracer GERBER, perçage NC Drill, et fichiers exportables vers P&O, Support écrans CGA, EGA, VGA, et SVGA, ZOOMS. Bibliothèques schéma et PCB extensibles. Parfait pour les lycées. \$12K min, Souris et DD recommandés. EN CADEAU, LE MODULE "GERBER VIEW" Essayez, et vous serez convaincus !



Documentation et caractéristiques complètes sur demande. Une disquette de démonstration interactive, avec son manuel en français sous forme de véritable cours didactique de CAO, est disponible par retour du courrier au prix de 50 F TTC franco. Paiement par cheque à la commande. (Gratuits pour les lycées)

Multipower

22, rue Emile Baudot
91120 PALAISEAU
FRANCE

Tél. : (33) 1.69.30.13.79
Fax : (33) 1.69.20.60.41
Téléc : 603 103 F

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF DE TATUM LABS

1^{er} février : un événement ! Le numéro 200

hifivideo

Mieux choisir, associer, utiliser

La revue spécialisée qui permet de s'y retrouver dans les domaines du son et de l'image vidéo

- Une nouvelle présentation
- Un nouveau ton
- Un nouveau langage

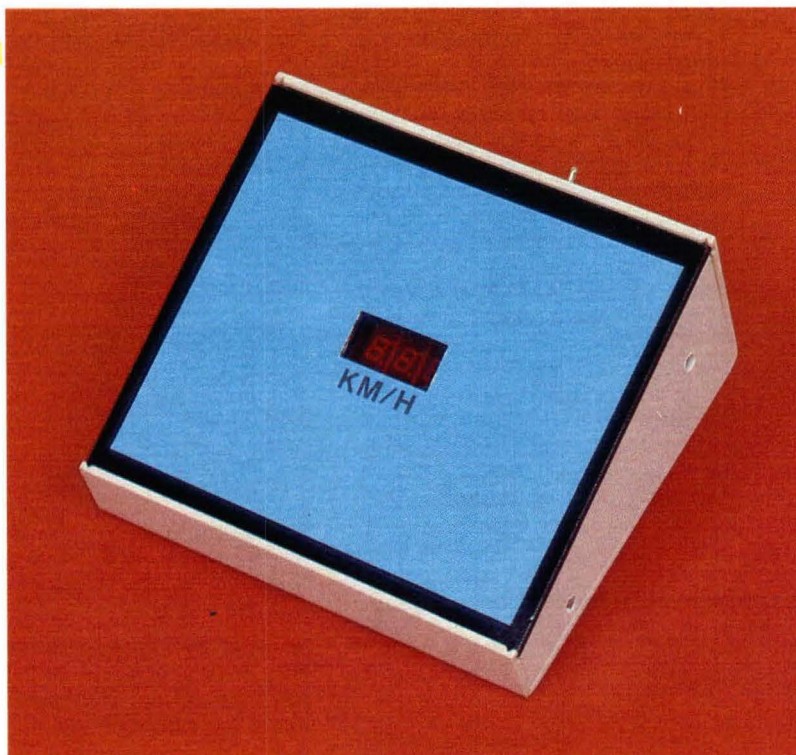
Le désarroi actuel des consommateurs confrontés à des produits techniques, coûteux, mais qui les passionnent est évident. Voici une aide pour mieux choisir, mieux utiliser et faire évoluer les installations vers une plus grande satisfaction de celui qui les possède

Au sommaire :

La Hifi va-t-elle mourir ?

- Oreilles d'or : Sony contre Nemo
- Mini-Disc : La belle se ferait-elle attendre ?
- Pratique : Choisir un autoradio . le montage vidéo à l'image près
- Hitachi : Une grosse tête dans un petit camescope
- Images TV : Philips prend de l'avance





UN INDICATEUR DE VITESSE POUR MODELISME FERROVIAIRE



Beaucoup de nos lecteurs sont également des amateurs de modelisme ferroviaire. A leur intention, nous avons réalisé cet indicateur qui leur permettra à tout moment de connaître la vitesse réelle du convoi qu'ils pilotent...

I - LE PRINCIPE

a) Un peu de mathématiques

1. Principe de base (fig. 1)

Sur la voie parcourue par le train dont on désire connaître la vitesse sont disposés, à des intervalles réguliers de longueur « d », des interrupteurs à lames souples communément appelés « ILS ». Il s'agit de microcontacts placés généralement dans une

petite ampoule en verre et dont la fermeture se réalise par le flux magnétique d'un aimant permanent, placé sous la locomotive de traction dans le cas présent.

Pour un bon fonctionnement du dispositif, on notera que les « ILS » se trouvent excentrés par rapport à l'axe de la voie. Grâce à cette disposition, les lignes magnétiques issues de l'aimant permanent sont parallèles aux lames souples, ce qui assure la fermeture correcte des contacts.

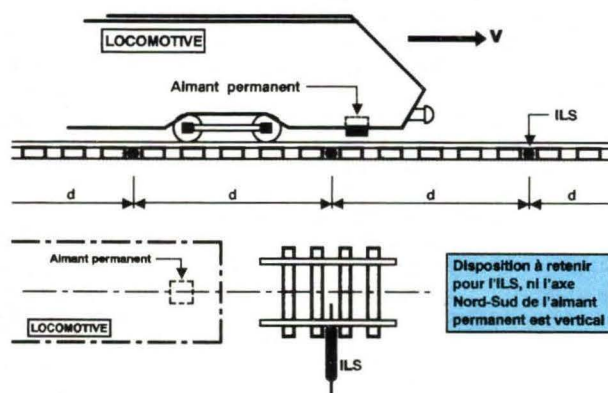
L'expérience montre que, si l'on disposait les « ILS » symétrique-

ment dans l'axe de la voie, soit perpendiculairement, soit parallèlement, il se produirait en réalité deux fermetures séparées par une brève ouverture des contacts, au moment précis où l'aimant permanent se trouverait à la verticale de l'« ILS ». Cela serait préjudiciable au fonctionnement du dispositif.

Tous les contacts des « ILS » sont reliés entre eux, en parallèle, si bien que l'on ne dénombre que deux fils de liaison avec le boîtier contenant la logique de mesure, quel que soit le nombre d'« ILS ». Nous verrons un peu plus loin que la distance « d » peut varier de 10 à 50 cm, ce qui donne une grande souplesse au niveau de l'implantation des « ILS » le long d'une voie qui, d'ailleurs, peut être fermée sur elle-même, comme c'est souvent le cas dans les réseaux.

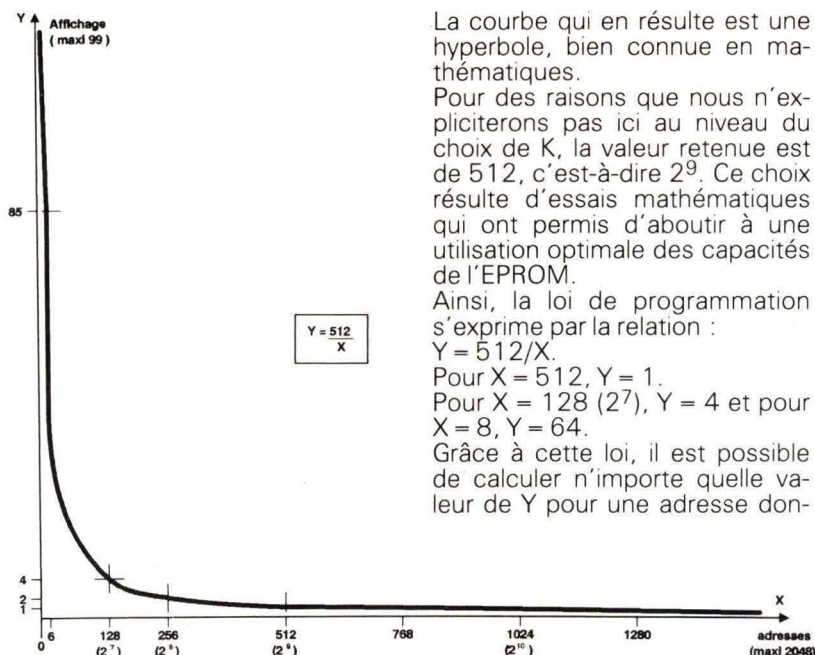
2. Hyperbole de référence (fig. 2)

Le principe de la détermination de la vitesse consiste à mesurer le temps qui s'écoule entre deux fermetures successives d'« ILS », c'est-à-dire à apprécier la durée nécessaire au convoi pour parcourir la distance « d ». Mais là où les choses se compliquent, c'est que cette durée est *inversement* proportionnelle à la vitesse. En effet, $d = v \times t$, d'où $v = d/t$. Le procédé classique consistant à compter un nombre d'unités pendant le temps correspondant au parcours « d » et à afficher directement une valeur, comme on le fait souvent pour les compte-tours, est inapplicable. Cette difficulté peut se



1

Position des ILS sur le parcours d'un train.



2 L'hyperbole de référence.

contourner assez facilement grâce au recours à une EPROM, qui est une mémoire programmable. En effet, il suffit que, pour chaque adresse de la mémoire, une valeur préalablement définie et calculée de la vitesse à afficher se trouve programmée. En utilisant une EPROM 2716, très courante, nous disposons de 11 entrées binaires d'adressage, ce qui correspond à $2^{11} = 2\,048$ adresses. Pour des raisons de simplification, nous afficherons des dizaines de kilomètres par heure, c'est-à-dire que nous utiliserons trois afficheurs à sept segments, mais le dernier afficheur indiquera en permanence la valeur zéro. La valeur maximale « affichable » est alors de 990 km/h, ce qui correspond à la valeur programmée 99. Lors du comptage du temps correspondant au parcours de la distance « d », la progression de l'adressage sera bien entendu proportionnelle à ce temps, ce qui permet d'écrire : $t = n \cdot X$ avec :

- t : durée pour parcourir « d » ;
- n : coefficient de proportionnalité ;
- X : adresse.

L'affichage Y doit être inversement proportionnel à t. d'où :

$$Y = K/X$$

(K étant une autre constante).

La courbe qui en résulte est une hyperbole, bien connue en mathématiques.

Pour des raisons que nous n'explicitons pas ici au niveau du choix de K, la valeur retenue est de 512, c'est-à-dire 2^9 . Ce choix résulte d'essais mathématiques qui ont permis d'aboutir à une utilisation optimale des capacités de l'EPROM.

Ainsi, la loi de programmation s'exprime par la relation :

$$Y = 512/X.$$

Pour $X = 512$, $Y = 1$.

Pour $X = 128$ (2^7), $Y = 4$ et pour $X = 8$, $Y = 64$.

Grâce à cette loi, il est possible de calculer n'importe quelle valeur de Y pour une adresse don-

$$t_h = \frac{d_{km}}{V_{km/h} E} = \frac{d}{VE} 10^{-5}$$

En secondes :

$$t_s = \frac{3\,600 d}{VE} 10^{-5} = \frac{0,036 d}{VE}$$

$$\text{Or } V = 10 Y = 10 \cdot \frac{512}{X} = \frac{5120}{X}$$

D'où :

$$t = \frac{0,036 d X}{5\,120 E} = \frac{0,009 f X}{1\,280 E} = XT$$

Il en résulte :

$$T = \frac{0,009 d}{1\,280 E}$$

Par exemple si $d = 15$ cm et $E = 1/87$, $T = 9,175$ ms ce qui correspond à une fréquence de 109 Hz.

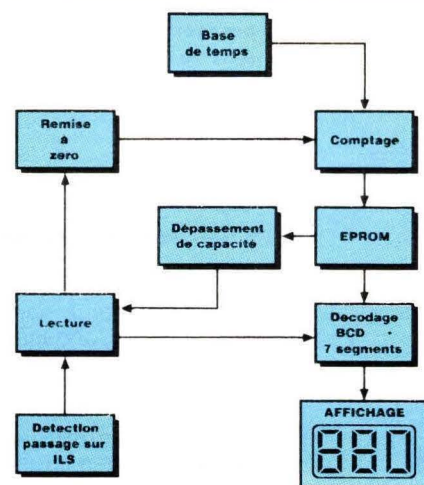
Nous verrons ultérieurement qu'il sera très simple de régler cette base de temps dès que la distance « d » est définie.

b) Le principe de fonctionnement de l'indicateur (fig. 3)

Une base de temps attaque en permanence l'entrée « Horloge » d'un compteur binaire dont 11 sorties consécutives sont reliées à 11 entrées adresses de l'EPROM. Chaque fermeture d'« ILS » provoque les opérations successives suivantes :

- mémorisation de la valeur lue sur l'EPROM à l'instant considéré ;

3 Le synoptique.



née, en procédant par arrondissement à la valeur entière la plus proche. Par exemple, si $X = 123$, $Y = 512/123 = 4,16$; nous retiendrons $Y = 4$. Nous verrons plus loin que c'est en appliquant ce principe que l'on a pu établir le tableau de programmation de l'EPROM de la figure 9.

3. Base de temps

Ce principe de programmation de l'EPROM étant arrêté, il est maintenant possible de déterminer la valeur de la période caractérisant la base de temps du comptage, suivant la valeur « d » retenue. Définissons auparavant tous les paramètres entrant dans le calcul :

d : distance en centimètres séparant les « ILS ».

E : échelle de réduction du modèle

(par exemple en H_0 , $E = \frac{1}{87}$).

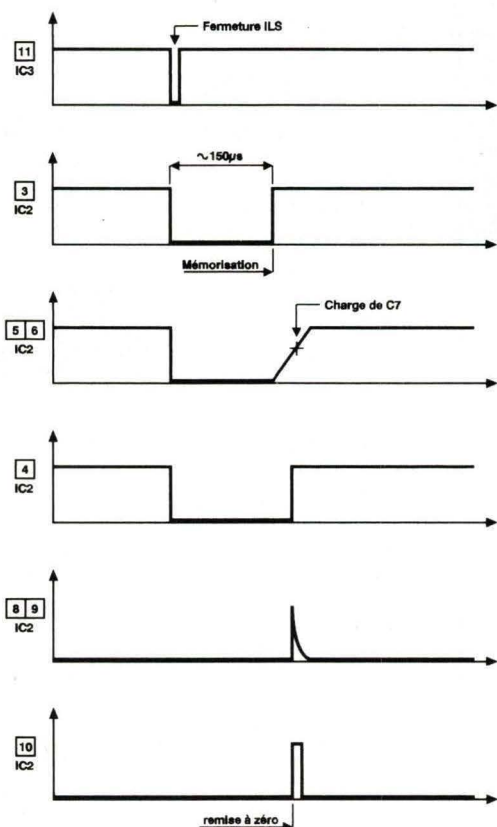
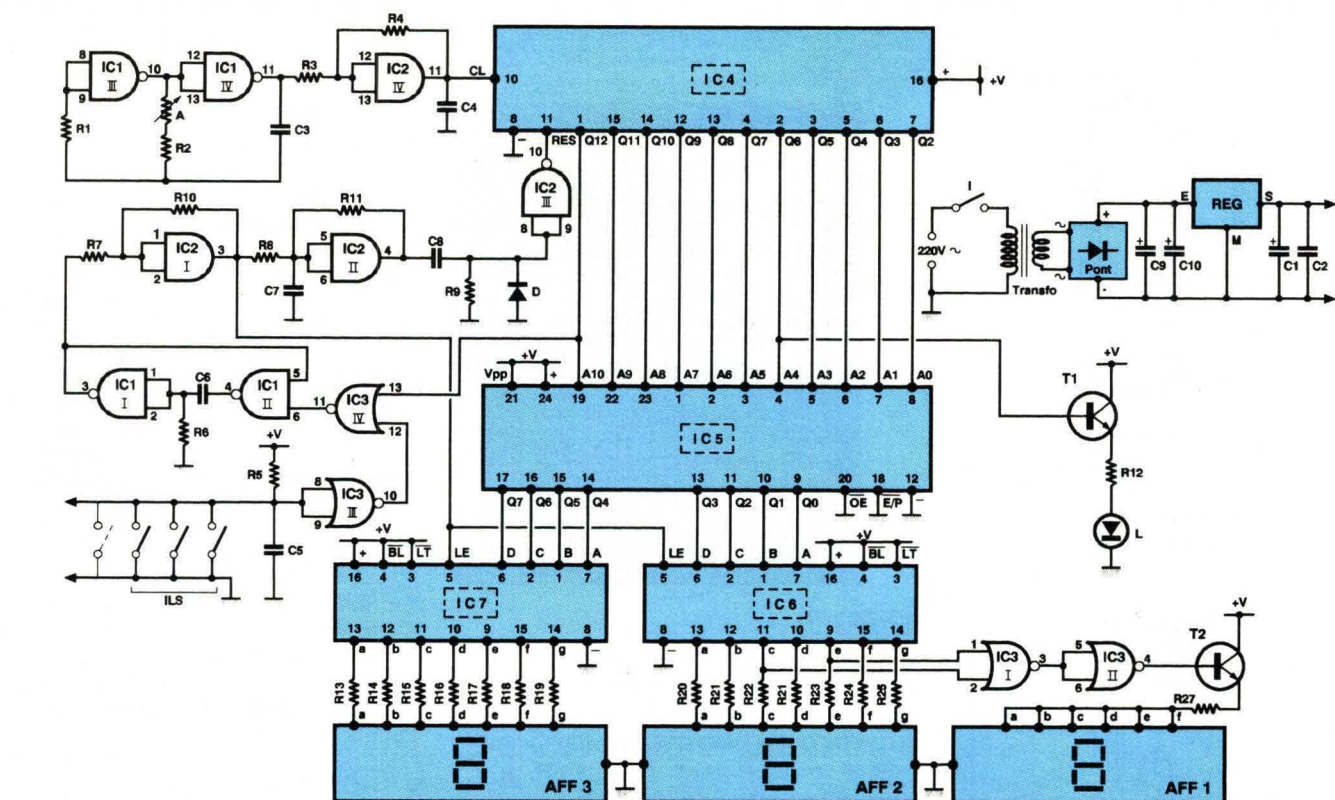
V : vitesse exprimée en km/h réels donc transposée à l'échelle réelle.

t : durée en secondes pour parcourir « d ».

T : période de la base de temps, en secondes.

X : adresse de l'EPROM.

Y : programmation de l'EPROM.



4/5 Le schéma de principe et les diagrammes des temps.

– affichage de cette valeur sur afficheurs 7 segments après décodage ;

– remise à zéro du compte. Le cycle se poursuit ainsi au fur et à mesure des fermetures des « ILS ». Des mesures sont prises au niveau du traitement des cas particuliers, à savoir le dépassement de la capacité de mesure pour une vitesse transposée à l'échelle supérieure à 990 km/h, et l'extinction de l'affichage dans ce cas de figure.

II – LE FONCTIONNEMENT (fig. 4, 5 et 6)

a) Alimentation

L'énergie est prélevée du secteur 220 V par l'intermédiaire d'un transformateur qui délivre sur son enroulement secondaire une tension alternative de 12 V. Un pont de diodes en redresse les deux alternances, tandis que les capacités C9 et C10 réalisent un efficace filtrage. A la sortie du régulateur 7805, on dispose alors d'un potentiel continu et stabilisé à 5 V, valeur imposée par la présence de l'EPROM. La capacité C1 effectue un complément de filtrage alors que C2 réalise le découplage de l'alimentation du circuit aval. L'alimentation peut être mise en service par la fermeture de l'interrupteur I.

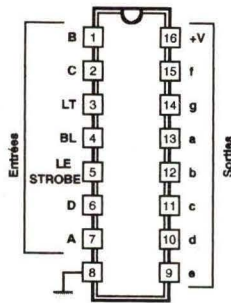
b) Base de temps

Les portes NAND III et IV forment un multivibrateur astable. Il délivre sur sa sortie des créneaux carrés dont la période est réglable grâce à l'ajustable A. Cette période peut se déterminer par la relation :

$$T = 2,2 (A + R_2) C_3.$$

Nous verrons plus loin comment cette période est à adapter à l'écartement « d » des « ILS ». La porte AND IV de IC2 est montée en trigger de Schmitt ; ce type de montage confère aux fronts montants et descendants du signal issu de la base de temps une configuration bien verticale. Les signaux en question sont ensuite acheminés sur l'entrée « clock » de IC4 qui est un compteur binaire de 12 étages et dont le brochage et le fonctionnement sont rappelés en figure 6. Nous verrons que l'adressage de l'EPROM ne nécessite que 11 entrées adresses, aussi les sorties utilisées du CD 4040 (IC4) sont les 11 sorties notées Q2 à Q12. Cette disposition implique que la période du créneau disponible sur la sortie Q1 non utilisée soit justement celle qui a été mise en évidence au paragraphe 3 du chapitre consacré au principe de fonctionnement. Quant à la période du signal délivré par la base de temps, elle de-

CD 4511 Décodeur BCD → 7 segments



x : Niveau Indifférent.

* : Dépend du niveau des entrées A, B, C, D au moment de la transition 0 → 1 sur LE.

0 : Niveau logique 0 (état bas).

1 : Niveau logique 1 (état haut).

LE	BL	LT	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	Affichage
x	x	0	x	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1	éteint
x	0	1	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	
0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	
0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	
0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	
0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	
0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	
0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	éteint
0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	éteint
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	éteint
0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	éteint
0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	éteint
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	éteint
1	1	1	x	x	x	x	*	*	*	*	*	*	*	*

va être la moitié de cette valeur, c'est-à-dire :

$$T = \frac{0,0045 \cdot d}{1280 E}$$

Pour faciliter le réglage de la période caractérisant la base de temps sans avoir recours à de l'appareillage plus conséquent tel qu'un fréquencemètre ou un oscilloscope, une LED L dont le courant d'alimentation est amplifié par le transistor T₁ a été montée sur la sortie Q₆ de IC₄. Grâce à cette disposition, il est possible de suivre le clignotement de la LED et de déterminer la période à l'aide d'un simple chronomètre. La période du clignotement de la LED est alors égale à :

$$T_E = 2^6 \times T = 64 T.$$

En définitive, pour un écartement « d » (exprimé en centimètres), il convient de régler le curseur de l'ajustable A de manière à obtenir une période de clignotement de la LED telle que :

$$T_L = \frac{0,0045 \times 64 \times d}{1280 E}$$

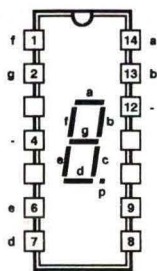
$$T_L = 0,000225 \times \frac{d}{E}$$

Par exemple, si la distance entre « ILS » est de 17,3 cm, la période de clignotement de la LED, pour un train Ho (E = 1/87) devra être :

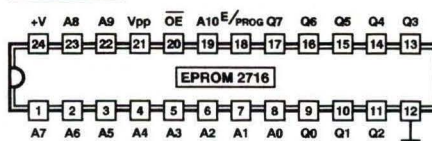
$$T_L = 0,000225 \times 17,3 \times 87$$

$$T_L = 0,338 \text{ seconde}$$

Afficheur 7 segments (MAN 74 A)



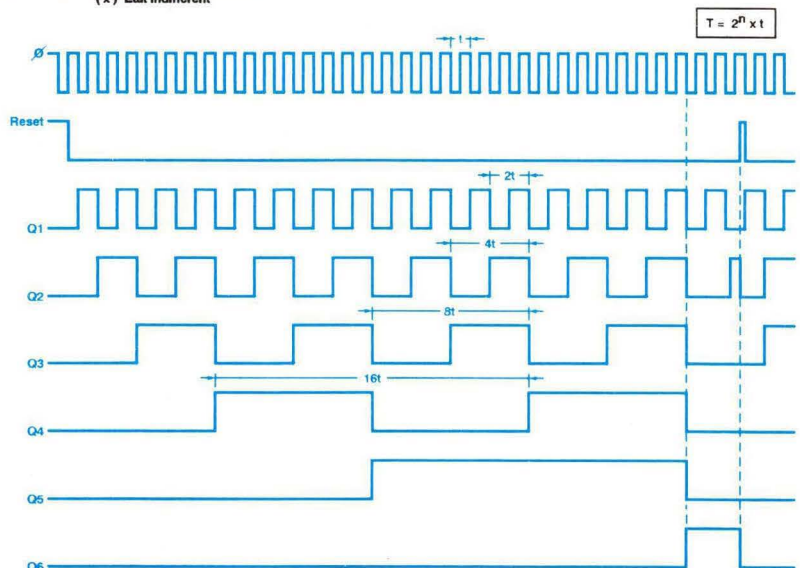
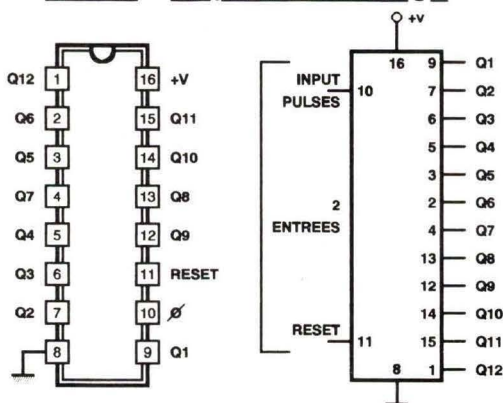
EPROM 2716



MODE	DATA	E / PROG	OE	Vpp	⊥	+V
	Q1	Validation générale et programmation	Validation sorties	(volt)	(volt)	(volt)
Lecture	Sorties des données	0	0	5	0	5
Sortie inactivée	Haute Impédance	x	1	5	0	5
Attente	Haute Impédance	1	x	5	0	5
Programmation	Entrées des données	1	1	25	0	5
Vérification de programme	Sorties des données	0	0	25	0	5
Inactivation du programme	Haute Impédance	0	1	25	0	5

(x) Etat indifférent

CD 4040 Compteur binaire à 12 étages





Cette valeur peut facilement être mise en évidence en comptant par exemple 10 clignotements consécutifs (donc un comptage démarrant à 0 et finissant à 10) dont la durée serait alors de 3,38 secondes, pour un réglage correct.

Le circuit intégré référencé IC5 est une EPROM 2716. La **figure 6** en rappelle le fonctionnement et le brochage. Rappelons qu'une telle mémoire se programme à l'aide d'un programmeur dont nous aurons l'occasion de reparler. A l'état initial, et pour toutes les 2 048 adresses (2¹¹), les 8 sorties Q₈ à Q₇ présentent un état haut. La programmation des 2 048 adresses est réalisée suivant le tableau de la **figure 9** qui repose sur le principe de la courbe hyperbolique que nous avons évoquée au début de cet article.

sont reliées aux entrées adresses A_0 à A_{10} . Nous verrons dans les paragraphes suivants que, à chaque fois qu'un « ILS » se ferme, il convient de réaliser successivement les opérations suivantes :

- ception ultérieurement. Les portes NAND I et II de IC₁ forment une bascule monostable. Une telle bascule présente sur sa sortie un état haut de repos. En revanche, dès que son entrée de commande détecte un état bas, même de durée brève, elle délivre sur sa sortie une impulsion basse de durée déterminée par les valeurs de R₆ et de C₆. Cette durée, dans le cas présent, est de l'ordre de 150 μ s. La porte AND 1 de IC₂ est montée en trigger de Schmitt avec ses résistances périphériques R₇ et R₁₀. Ce montage confère au signal des fronts ascendant et descendant bien verticaux grâce à une accélération du phénomène de basculement ; accélération dont l'origine est la réaction positive introduite par R₁₀.

N° 167 ELECTRONIQUE PRATIQUE 85

e) Affichage du résultat

Pour chaque impulsion basse sur les entrées « LE STROBE », les décodeurs évoqués ci-dessus mémorisent les valeurs BCD présentes sur les entrées A, B, C, elles-mêmes issues de la programmation de l'EPROM pour l'adresse particulière imposée par le comptage géré par IC₄. Sur les 7 sorties a à f des décodeurs sont alors disponibles des états haut et bas suivant la valeur 7 segments à afficher. Le courant dans les LED de l'afficheur est limité par les résistances R₁₃ à R₂₆. Après la disparition de l'impulsion basse de mémorisation, l'affichage est maintenu même si les entrées A, B, C, D des décodeurs sont constamment soumises à une modification des va-

leurs BCD à cause de la rotation perpétuelle du comptage. Rappelons que afficheurs AFF₂ et AFF₃ sont respectivement destinés à la mise en évidence des dizaines et des centaines de kilomètres/heure. L'afficheur AFF₁ indique en permanence la valeur zéro. Nous verrons ultérieurement dans quelles circonstances il se produit l'extinction par blocage du transistor T₂.

f) Remise à zéro du compteur

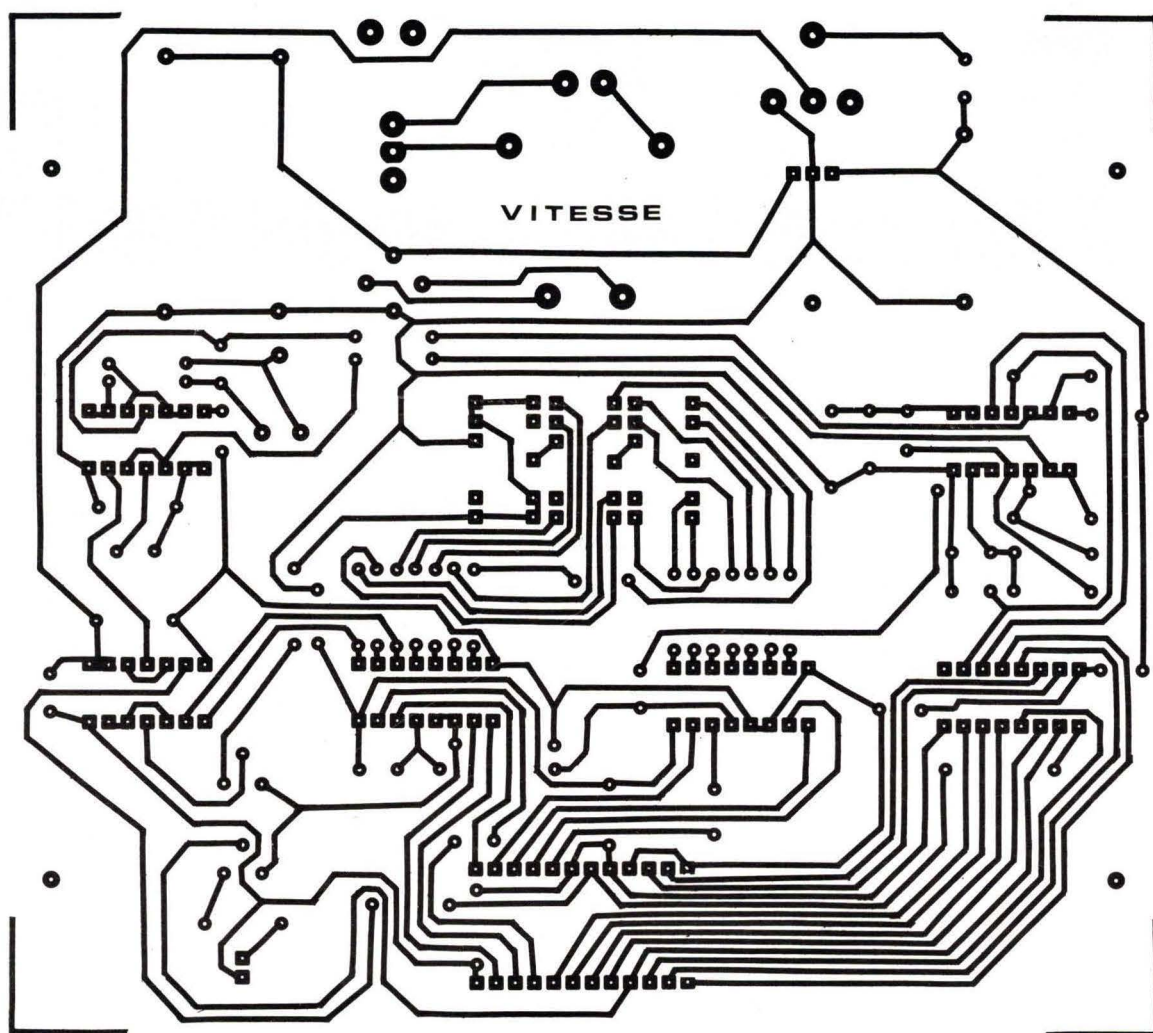
La fin de la mémorisation de la lecture de l'EPROM est marquée par le front montant de l'impulsion basse correspondant à la lecture. La porte AND II de IC₂ constitue également un trigger de Schmitt. Grâce à la charge de C₇ à travers R₈, le front montant

délivré est retardé de quelques microsecondes par rapport à celui qui est mentionné ci-dessus. Cette disposition est une sécurité de fonctionnement qui évite de faire coïncider les opérations de lecture et de remise à zéro.

Le front montant ainsi retardé est pris en compte par le dispositif de dérivation que constituent C₈, R₉ et D. En effet, la charge rapide de C₈ à travers R₉ a pour conséquence l'apparition d'une impulsion positive sur les entrées réunies de la porte AND III de IC₂. Cette dernière délivre alors une très brève impulsion positive assurant la remise à zéro de IC₄.

g) Dépassements de capacité

Les limites de l'indicateur sont au nombre de deux. Une première limite est le fait d'une vitesse nulle



7

Dessin du circuit imprimé.

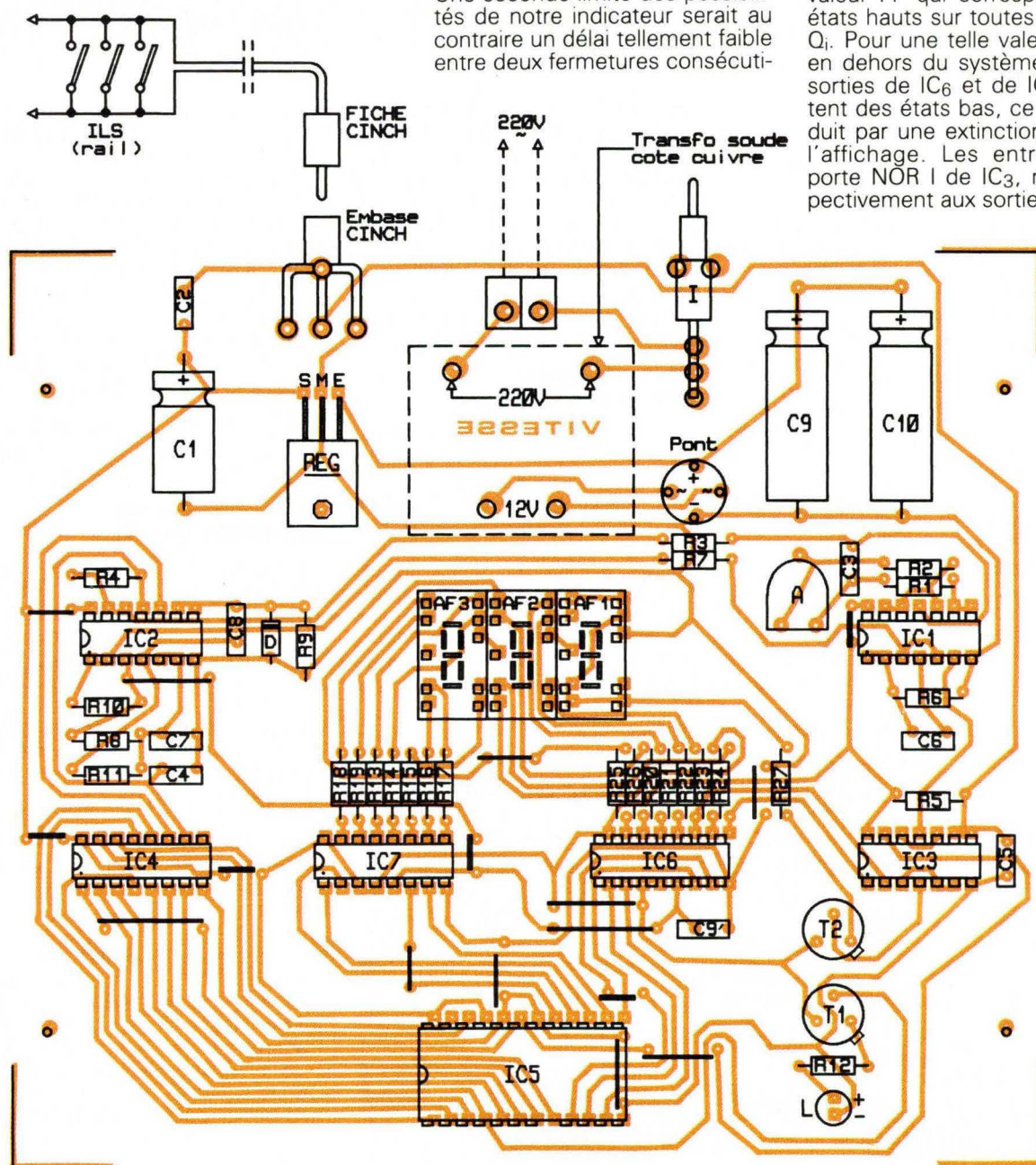
ou très faible. Cela a pour conséquence que, après une dernière fermeture d'un « ILS », il ne s'en produit plus d'autre dans un délai suffisamment rapproché. Dans ce cas, le comptage se poursuit jusqu'à occuper une position binaire telle que la sortie Q₁₂ présente un état haut. On peut vérifier que dans cette situation on aura atteint la valeur 1 024 (en notation décimale). Bien en-

tendu, à cette adresse correspond obligatoirement la valeur « zéro » au niveau de la programmation de l'EPROM. L'apparition d'un état haut sur la sortie Q₁₂ de IC₄ a également pour conséquence le passage à un état bas de la sortie de la porte NOR IV de IC₃, ce qui déclenche la bascule monostable et tout le processus périodique de lecture et de remise à zéro dont nous avons déjà parlé.

Une seconde limite des possibilités de notre indicateur serait au contraire un délai tellement faible entre deux fermetures consécuti-

ves d'« ILS » que la vitesse qui est à l'origine de ce phénomène serait supérieure à 990 km/h ! Bien entendu, il a fallu tenir compte de cette éventualité au niveau de la programmation de l'EPROM. Le tableau de la figure 9 indique qu'en fait la plus grande vitesse affichable correspond à 850 km/h.

Au-delà, c'est-à-dire pour les valeurs très faibles des adresses (de 0 à 5), a été programmée la valeur FF qui correspond à des états hauts sur toutes les sorties Q_i. Pour une telle valeur, qui est en dehors du système BCD, les sorties de IC₆ et de IC₇ présentent des états bas, ce qui se traduit par une extinction totale de l'affichage. Les entrées de la porte NOR I de IC₃, reliées respectivement aux sorties c et e de



8 Implantation des composants. Le condensateur C₉ permet d'augmenter la largeur des créniaux sur IC₆, il reste facultatif, sa valeur est de 1 nF.

IC₇, détectent cette extinction. En effet, pour n'importe quelle valeur affichée 0 à 9, l'une au moins de ces sorties présente un état haut, ce qui a pour résultat un état bas sur la sortie de la porte NOR I et un état haut sur celle de la porte II, donc la saturation de T₂ et l'affichage permanent de la valeur zéro. En revanche, en cas d'extinction de l'afficheur AFF₂, les deux entrées de la porte NOR I sont soumises à un état bas. La sortie de la porte NOR II est alors à l'état bas et le transistor T₂ est bloqué : c'est l'extinction totale de l'affichage.

III - LA REALISATION

a) Circuit imprimé (fig. 7)

Sa réalisation n'appelle aucune remarque particulière. Comme toujours, plusieurs procédés de reproduction peuvent être mis en œuvre : application directe des éléments de transfert « Mécanorma » sur le cuivre de l'époxy, confection intermédiaire d'un « typon », ou même la méthode photographique. Cette dernière est tout à fait à la portée de l'amateur. En effet, en partant du modèle publié, le principe consiste à réaliser une photocopie avec un appareil de bonne qualité, sur papier translucide ou transparent, et de disposer ainsi d'un « typon » pour exposition à un rayonnement ultraviolet en utilisant de l'époxy présensibilisé. Après révélation et rinçage, le module sera plongé dans un bain

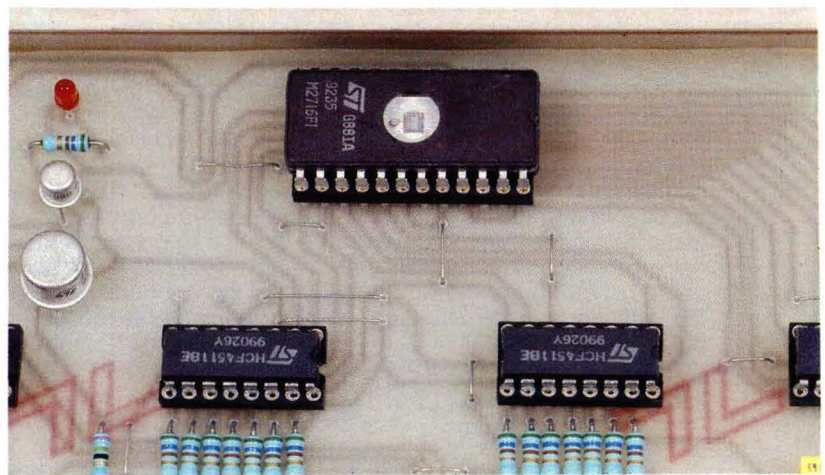


Photo 3. - L'EPROM.

de perchlorure de fer pour gravure. Il subira un énergique rinçage par la suite, avant le perçage. Ce dernier consiste à percer toutes les pastilles à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre. Certains trous seront à agrandir afin de les adapter aux diamètres des connexions de certains composants généralement plus volumineux.

b) Implantation des composants (fig. 8)

Après la mise en place des quelques straps de liaison, on soudera les résistances, les capacités, les transistors et les supports de circuits intégrés. Bien entendu, un soin tout à fait particulier est à apporter au niveau du respect de l'orientation des composants polarisés. Toute erreur à ce niveau de la réalisation compromet totalement les chances d'un bon fonctionnement du

montage. Le transformateur a été soudé du côté du cuivre. Grâce à cette disposition, il n'encombre pas l'espace supérieur du module, ce qui gênerait le rapprochement des afficheurs de la lucarne de lecture aménagée dans le couvercle du boîtier. Il est naturellement inutile de faire apparaître la LED du côté visible du couvercle du boîtier. Cette LED ne sert en effet qu'au réglage préalable de l'indicateur de vitesse.

Les « ILS » sont à relier en parallèle et sont raccordées au boîtier par une fiche du type « Cinch ».

c) Programmation de l'EPROM (fig. 9)

Le tableau de la figure 9 a été élaboré en vue d'utiliser le programmeur d'EPROM que nous avons publié dans notre numéro EP 137 en mai 1990. Naturellement, n'importe quel autre type de programmeur convient. Montrons à titre d'exemple comment a été calculée une valeur quelconque du tableau en partant de la relation de base :

$$Y = 512/X$$

que nous avons explicitée au chapitre consacré au principe de fonctionnement.

Prenons $X = 143$.

Dans ce cas, $Y = 512/143 = 3,58$; nous retiendrons $Y = 4$.

La programmation sera alors « 04 » (ce qui correspond en fait à une vitesse de 40 km/h). Pour transformer la valeur décimale 145 en valeur binaire de base 16, il suffit de décomposer ce nombre en puissances de 16.

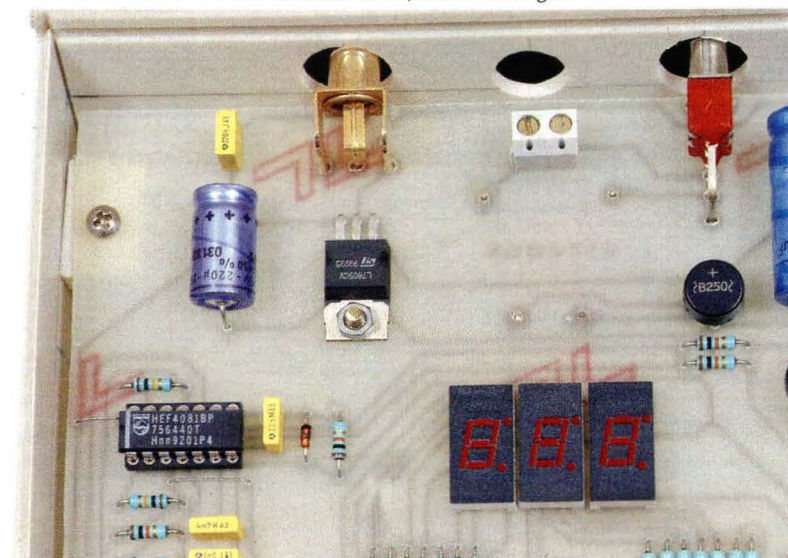
$$143 = 8 \times 16^1 + 15$$

En notation binaire de base 16, le nombre 143 s'écrit alors 08F, d'où la programmation suivante :

Adresse : 08F

Programmation : 04

Photo 4 - Vue sur les connecteurs et la partie affichage.



La valeur maximale théorique affichable est de 99, ce qui correspond à une valeur $X = 512/99 = 5,17$.

En prenant $X = 5$ (ou 4, 3, 2 ou 1), on obtient Y supérieur à 99. La première valeur de X donnant un résultat Y inférieur à 99 est la valeur $X = 6$ pour laquelle $Y = 85,33$, c'est-à-dire 85. Enfin, pour la valeur $X = 1\ 024$, on obtient $Y = 0,5$ que l'on assimile à 0. Cette valeur correspond à 4×16^2 , d'où la notation 400 au niveau de l'adressage.

d) Réglage

Le réglage est réduit à sa plus simple expression. Il suffit de déterminer par le calcul la période de clignotement de la LED en portant de l'écartement « d » entre « ILS » et en appliquant la relation $T_L = 0,000225 \times d/E$. On se reportera avec intérêt à l'exemple déjà traité au paragraphe b du chapitre consacré au fonctionnement.

Notre indicateur est maintenant opérationnel, et gare aux excès de vitesse...

Robert KNOERR

LISTE DES COMPOSANTS

16 straps (10 horizontaux, 6 verticaux)

R_1 : 1 M Ω (marron, noir, vert)

R_2 et R_3 : $2 \times 10\ k\Omega$ (marron, noir, orange)

R_4 : 100 k Ω (marron, noir, jaune)

R_5 à R_9 : $5 \times 10\ k\Omega$ (marron, noir, orange)

R_{10} et R_{11} : $2 \times 100\ k\Omega$ (marron, noir, jaune)

R_{12} à R_{26} : $15 \times 560\ \Omega$ (vert, bleu, marron)

R_{27} : 75 Ω (violet, vert, noir)

D : diode-signal 1N4148

L : LED rouge $\varnothing 3$

Pont redresseur 500 mA

REG : régulateur 5 V (7805)

AFF₁ à AFF₃ : 3 afficheurs 7 segments à cathode commune (MAN74A)

C_1 : 220 $\mu F/10\ V$ électrolytique

C_2 : 0,22 μF milfeuil

C_3 : 0,1 μF milfeuil

C_4 : 1 nF milfeuil

C_5 : 4,7 nF milfeuil

C_6 : 22 nF milfeuil

C_7 : 4,7 nF milfeuil

C_8 : 22 nF milfeuil

C_9 et C_{10} : $2 \times 1\ 000\ \mu F/25\ V$ électrolytique

A : ajustable 100 k Ω , implantation horizontale, pas de 5,08

T_1 : transistor NPN BC108, 109, 2N2222

T_2 : transistor NPN 2N1711, 1613

IC₁ : CD 4011 (4 portes NAND)

IC₂ : CD4081 (4 portes AND)

IC₃ : CD4001 (4 portes NOR)

IC₄ : CD4040 (compteur binaire 12 étages)

IC₅ : EPROM 2716

IC₆ et IC₇ : $2 \times CD\ 4511$ (décodeur 3 CD $\rightarrow$ 7 segments)

3 supports 14 broches

3 supports 16 broches

1 support 24 broches

Transformateur 220 V/12 V/2,5 VA

Embase soudable 2 plots

Inverseur monopolaire pour circuit imprimé

Embase Cinch pour circuit imprimé

Fiche Cinch

Fil blindé (1 conducteur + blindage)

ILS (interrupteurs magnétiques à lames souples) voir texte

Boîtier « La tôlerie plastique », pupitre, 160 $\times$ 135 $\times$ 70/28

Adresse			Prog.	
0	0	0	F	F
		1	F	F
		2	F	F
		3	F	F
		4	F	F
		5	F	F
		6	8	5
		7	7	3
		8	6	4
		9	5	7
		A	5	1
		B	4	7
		C	4	3
		D	3	9
		E	3	7
0	0	F	3	4
0	0	1	3	2
		2	2	8
		3	2	7
0	1	4	2	6

Adresse			Prog.	
0	1	5	2	4
		6	2	3
		7	2	2
		8	2	1
		9	2	0
		A	2	0
		B	1	9
		C	1	8
		D	1	8
		E	1	7
0	1	F	1	7
0	2	0	1	6
		1	1	6
		2	1	5
		3	1	5
		4	1	4
		5	1	4
		6	1	3
		7	1	3
		8	1	3
		9	1	2
		A	1	2
0	2	B	1	2

Adresse			Prog.	
0	2	C	1	2
		D	1	1
		E	1	1
0	2	F	1	1
0	3	0	1	1
		1	1	0
0	3	5	1	0
0	3	6	0	9
0	3	C	0	9
0	3	D	0	8
0	4	4	0	8
0	4	5	0	7
0	4	E	0	7
0	4	F	0	6
0	5	D	0	6

Adresse			Prog.	
0	5	E	0	5
0	7	1	0	5
0	7	2	0	4
0	9	2	0	4
0	9	3	0	3
0	C	C	0	3
0	C	D	0	2
1	5	4	0	2
1	5	5	0	1
3	F	F	0	1
4	0	0	0	0



200, av. d'Argenteuil
92600 ASNIERES

47.99.35.25 et 47.98.94.13

Fax : 47.99.04.78

MAGASIN OUVERT DU MARDI AU SAMEDI

de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h. LE LUNDI : de 14 h à 19 h
(Fermé le lundi pendant les vacances scolaires)

+ de 240 KITS

EXPOSES et GARANTIS 1 AN
notre sélection des plus vendus

CH 81	Acupuncture électronique sans aiguille. AL 9V	190
CH 60	Afficheur grand à 206 leds. Binaire ou décimale	200
CH 9	Alarme à infra-sons. Ent/sort/alarme temporisées	350
CH 27	Alarme infrasons passifs. Ent/sort/alarme temporisées	350
PL 10	Alarme antivol de maison. Entrée/alarme temporisées	160
PL 78	Alarme antivol de villa. 3 entrées. E/A temporisées	160
PL 57	Alarme auto à ultrasons. Entrée/alarme temporisées	190
CH 154	Alarme auto à radar hyper-fréquences. E/S/A tempo	400
CH 1	Alarme auto à contact de chocs. Sensible, réglable	127
CH 1	Alarme automobile. 2 entrées + tempo	110
OK 169	Alarme pour congélateur. Signal par LED et HP	127
OK 140	Alarme centrale 3 zones. Sortie sur relais	348
RT 3	Alarme centrale 5 zones à microprocesseur	100
PL 54	Alarme. Temporisateur réglable de 1 à 3 min	100
PL 08	Alimentation réglable de 1 à 12V/300 mA	100
OK 51	Alimentation fixe 9 volts maxi 100 mA	69
OK 149	Alimentation réglable 3 à 24V/2A avec coffret	292
OK 147	Alimentation réglable 3 à 30V/3A avec coffret	292
PL 56	Alimentation digitale 0 à 24V/2A avec transfo	280
CH 78	Alimentation haute tension (3000V) pour clatour	200
PL 76	Alimentation électronique à décharge capacitive	270
OK 31	Ampli BF 10 watts. S: 4-8Q. BP: 20Hz/20kHz	99
PL 16	Ampli BF 2 watts + réglages volume & tonalité	100
PL 52	Ampli BF 2 à 15W ou 30W. S: 4-8Q. BP: 20Hz/20kHz	143
OK 93	Ampli stéréo 2x45W. S: 4Q + préampli/variable	400
CH 71	Ampli Hi-Fi stéréo 2x100W. S: 4Q. BP: 20Hz/20kHz	400
OK 190	Ampli BF 200W. Sortie 4Q. BP: 20Hz/20kHz	602
OK 99	Ampli guitare 80W. S: 8Q. BP: 30Hz/30kHz	348
PL 14	Ampli d'antenne 27MHz pour CB	80
OK 93	Amplificateur d'antenne PG-00-OC-FM	42
PL 63	Ampli d'antenne télévision 1 à 1000MHz. Gain 20dB	110
OK 57	Ampli d'antenne universel 80 à 3000MHz. Gain 20dB	130
OK 119	Amplificateur téléphonique avec capteur et HP	94
CH 17	Amplificateur et correcteur vidéo. Aliment 5 volts	100
CH 56	Analogue de spectre 100 MHz. 20dB/bande	450
CH 52	Anémomètre en km/h sur 3 afficheurs, avec coupelles	290
OK 36	Anti-cats. Protection: environ 100m	100
PL 01	Anti-moustiques. Portée efficace 6 à 8 mètres	70
OK 23	Anti-moustiques. Portée efficace 6 à 8 mètres	88
PL 86	Anti-parasites secteur. Maxi 1000W	120
OK 173	Anti-rats. Puissance 10W (sans HP)	127
CH 34	Anti-taupes. Protection: environ 300 m	150
OK 21	Automate programmable 4 E/S sur relais (2716/32)	100
CH 19	Avertisseur de dépassement de vitesse auto 300	148

CH 70	Baromètre digital (millibars sur 4 afficheurs)	550
PL 44	Base de temps 50Hz pilotée par quartz	90
PL 100	Batterie élite. 175 mWh. Caisse claire et grosse	150
OK 45	Booster stéréo 2x45W. S: 4-8Q. Aliment 12V	450

OK 46	Cadencier d'essuie-glace à vitesse réglable	75
PL 61	Capacité digitale 100/9999F. 3 afficheurs	220
OK 156	Carillon 9 tons réglables (avec son HP)	127
CH 39	Carte à 16 entrées pour PC (B: prise imprimante)	220
CH 43	Carte à 8 sorties sur relais 3A/250V pour PC	290
CH 41	Carte d'acquisition pour PC (B: prise imprimante)	250
CH 18	Commande d'enregistreur téléphonique automatique	190
RT 2	Chambre d'écho digitale 256K de mém. avec coffret	770
CH 35	Chambre de réverbération logicielle et mono	300
PL 96	Chargeur d'accus 12 volts maximum 4A	140
OK 71	Chargeur indicateur pour batterie 12V	70
CH 83	Chasse insectes électronique à vitesse réglable	350
CH 37	Chenillard 16 voies à vitesse réglable 15x1000W	120
PL 24	Chenillard 4 voies module. 6x1200W	160
CH 11	Chenillard 8 voies module. 6x1200W	170
RT 5	Chenillard programmable 10 voies x 1000W	700
PL 71	Chenillard programmable 8 voies 2048 séquences	400
CH 53	Chenillard digital 8 voies à mémoire. 2048 séquences	450
CH 24	Chien de garde électronique à synthèse vocale	290
PL 30	Cup - interrupteur à micro A/M au son	90
CH 3	Cup - télécommande en 220V. Sensible réglable	100
CH 63	Cd code 4094 combinaisons. S/tempo ou télept.	350
OK 117	Commutateur 2 voies pour oscillo (hétéro/alterné)	158
PL 33	Compte-tours digital 100-9999 t/m. 2 afficheurs	150
CH 68	Compresseur de modulation pour enregistreur	100
CH 59	Compteur Geiger-Müller. Avertissement sonore	690
CH 23	Compteur-décompteur temporisateur digit. 1/9999s	270
PL 40	Convertisseur de 12 à 220V maxi 400 watts	250
CH 64	Convertisseur de 12 à 220V maxi 150 watts	250
OK 134	Convertisseur de 144MHz à 100MHz en FM	119
CH 2	Convertisseur de 24 à 12V. Maxi 3A	150
PL 17	Convertisseur 27MHz / PO. Pour la bande CB	100
CH 39	Convertisseur de 12V à 4,5-6-7,5 ou 9V. 300mA	170
OK 46	Convertisseur de 6 à 12V maxi 2A	60
OK 27	Correcteur de tonalité mono	100
OK 28	Correcteur de tonalité stéréo	104

OK 118	Déclimètre mono à 12 leds	124
OK 43	Déclimètre ou commande photo-électronique	100
OK 181	Décodeur de B.L.U. / C.W.	127
OK 88	Démoteur électronique pour trapez	96
OK 14	Démoteur électronique. Contrôle par leds	100
OK 13	Détecteur d'arrasement. Avertissement par led	39
PL 27	Détecteur de gaz. Sortie sur relais 3A/250V	100
CH 40	Détecteur de passage à infrarouges. S/relais	220
OK 35	Détecteur de verglas	69
OK 20	Détecteur réserve d'essence	55
PL 18	Détecteur universel à 5 fonctions. S/relais	100
OK 47	Dérupteur réglable de 50mA à 1A + réarmement	94

OK 61	Emetteur en FM. 100mW. Réglable de 88 à 108MHz	59
PL 35	Emetteur en FM. 3W. Réglable de 88 à 108MHz	140
CH 4	Emetteur en FM. 5W. Réglable de 90 à 104MHz	250
OK 14	Emetteur en FM. 7W. Réglable de 88 à 108MHz	100
CH 15	Emetteur téléphonique pour recevoir sur la FM	100
OK 35	Etoile programmable à 8 branches et 64 leds	450

OK 123	Générateur BF de 1Hz à 400kHz. 5 gam. 3 signaux	276
OK 125	Générateur d'impulsions 0.01Hz/150kHz en 6 gam.	247
CH 50	Générateur électronique guidé par infrarouges	200
CH 10	Gradateur à télécommande infrarouges. P: 1200W	290
PL 48	Gradateur à touch-contrôle 1000W + mémoire	120
OK 11	Gradateur de lumière 1500 watts	100

OK 90	H - Horloge	500
CH 32	Horloge analogique à 74 leds (H/mm/s)	450
CH 75	Horloge minutière chronométrique digital 24 h. 1/100"	127
CH 69	Horloge parlante en français programme + réveil	390
CH 76	Hygromètre digital de 0 à 99.9% 3 afficheurs	690

OK 80	I - Interface pour liaison imprimante PC-Minitel	450
PL 32	Interphone auto-moto sans commut. avec mic. & HP	160
OK 55	Interrupteur touch-contrôle. A/M par effacement	84
PL 55	Interrupteur crâniométrique auto réglable 1200W	100
CH 12	Interrupteur produit. 200000/cm² à 1m.	220

OK 48	J - Jeux	173
OK 16	Jeu: 421 à 12 leds. 3x7 leds. Montage à CI	100
OK 16	Jeu: 421 digital. 3 afficheurs. Montage à CI	173
OK 16	Jeu: de électronique à 7 leds	59
OK 28	Jeu: jockey à 3 afficheurs et sonore	240
OK 22	Jeu: labyrinthique avec afficheur pour les fautes	94
OK 11	Jeu: pile ou face à 6 leds	41
OK 77	Jeu: roulette à 16 leds. Montage à CI	128
OK 77	Jeu: roulette lumineuse. 8x32 leds. Mémoire 123 caract.	490

OK 64	Thermomètre digital de 0 à 99.9° sur 3 afficheurs	193
PL 43	Thermomètre mural 0 à 99.9° sur 2 afficheurs	180
CH 44	Thermomètre mural 0 à 99.9° aff. / Leds de 5cm	250
CH 5	Thermostat digital 0 à 99.9° 4 mémoires C: 3A/250V	210
PL 45	Thermostat digital 0 à 99.9° 2 circuits. S/relais	260
PL 28	Thermostat réglable de 0 à 99.9° S/relais 3A/250V	90
OK 129	Traceur de courbes pour oscilloscope (Y=F(X))	193
OK 77	Trains : bloc système (anti-rattrapage)	84
OK 52	Trains : sifflet automatique avec son HP	75
OK 53	Trains : sifflet 2 sons avec son HP	124
OK 155	Trains : variateur de vitesse automatique A/M	127
CH 22	Transmetteur sans fil sur infrarouges	200
CH 31	Truqueur de voix + préampli. Nombreux effets	220

PL 59	Truqueur de voix réglable	100
CH 74	Truqueur de voix robot réglable	150
RT 8	Truqueur de voix professionnel + effets musicaux	850
PL 79	Tuner FM stéréo 88 à 108MHz + CAF. Sensib: 2µV	232

LIBRAIRIE + de 120 TITRES

LV 2	Repertoire mondial des ampli op. Touret	137
LV 10	Repertoire mondial des transistors à effet de champ	132
LV 15	Radio-tubes. Aisberg/Gaillard/Despacher. 168 p.	72
LV 54	Télé-tubes. Tubes et schémas. Despacher. 184 p.	72
LV 55	Repertoire mondial des C.I. numériques. + de 13000	197
LV 56	Equivalences transistors + de 50000 Feleto. 576 p.	187
LV 57	Equivalences des C.I. + de 45000. Feleto. 960 p.	297
LV 129	Les circuits intégrés T.V. Tome 1. Schreiber	117
LV 76	Les circuits intégrés T.V. Tome 2. Schreiber	117
LV 172	Les circuits intégrés TV/Vidéo. Tome 3. Schreiber	117
LV 207	Les circuits intégrés TV/Vidéo. Tome 4. Schreiber	117
LV 95	Guide mondial des semi-conducteurs. Schreiber	117
LV 115	Repertoire mondial des transistors. + 30000. 448 p.	227
LV 136	Equivalences diodes et Zeners. + 45000. 500 p.	177
LV 141	Equivalences thyristors, triacs, opto. + 28000	177
LV 401	Les 50 principaux circuits intégrés. Knoerr. 210 p.	187
LV 722	Guide des C.I. CMOS/TTL/linéaires/audio. Publitrone	155
LV 725	Guide des C.I. HCMOS/micro/MRAM/EPROM. En anglais	162

LV 12	La radio et la T.V. mais c'est très simple. Aisberg	177
LV 23	Cours fondamental des microprocesseurs. Lilen. 336 p.	237
LV 29	Cours de télévision moderne. Besson. 352 pages	237
LV 34	Cours de télévision moderne. Besson. 520 p.	237
LV 60	La pratique des antennes. Guilbert. 208 pages	142
LV 65	Antennes et réception TV. Darteville. 234 pages	177
LV 66	L'électronique des semi-conducteurs en 15 leçons	92
LV 85	Emploi rationnel des transistors. Oehmichen. 416 p.	167
LV 86	Emploi rationnel des C.I. intégrés. Oehmichen. 512 p.	167
LV 98	La pratique des oscilloscopes. Becker & Reginet	197
LV 113	Les alimentations. Damay & Cagne. 480 pages	257
LV 149	La réception satellite. Besson. 128 pages	132
LV 171	Cours pratique d'électronique. Reginet. 416 p.	132
LV 176	Pratique de l'électronique en 15 leçons. Sorokine. 320 p.	137
LV 178	Pratique de la CB. Darteville. 128 pages	97
LV 198	La TV haute définition. Besson. 160 pages	152
LV 400	L'électronique à la portée de tous. Isabel. 192 p.	147
LV 439	Les antennes. Braut & Pat. 448 p. 12e édition	240
LV 443	Les composants électroniques programmables. 176 p.	152

LV 458	Initiation à l'électronique et à l'électricité	107
LV 461	L'émission et la réception d'amateur. Raffin. 656 p.	262
LV 468	Les circuits imprimés de A à Z. Gueulle. 160 p.	142
LV 474	Les oscilloscopes. Fonctionnement/Utilisation. Rateau	187
LV 480	Les magnétoscopes. Fonction et dépannage. 345 p.	192
LV 801	Mes premiers pas en électronique. Rateau. 190 p.	137

LV 43	Réglettes et dépannages des TV couleurs. Darteville	142
LV 51	Les téléviseurs à transistors. Darteville. 288 p.	132
LV 100	Le dépannage TV. Rien de plus simple. Si. 192 p.	97
LV 107	Les pannes TV. 405 cas réels. Sorokine. 448 pages	142
LV 112	Le dépannage des radio-récepteurs. Sorokine. 352 p.	162
LV 147	Recherche méthodique des pannes radio. Wahl. 128 p.	57
LV 431	100 pannes TV N/B & couleurs. Duranton. 128 p.	57
LV 482	Le dépannage des TV N/B & couleurs. Raffin. 426 p.	197

LV 8	20 postes de radio à réaliser. Schreiber. 160 p.	77
LV 105	200 montages simples. Sorokine. 384 pages	162
LV 137	400 Schémas audio/Hi-Fi/sonor/BF. Schreiber. 368 p.	192
LV 145	350 schémas Hi-Fi. Schreiber. 320 p. de 10kHz à 1GHz	192
LV 169	1500 schémas et circuits. Bourgeois. 558 p.	242
LV 403	Alarme et surveillance à distance. Gueulle	132
LV 404	Montages simples pour téléphone. Knoerr	137
LV 406	Electronique et modélisme ferroviaire. Tittot. 175 p.	132
LV 408	Jeu et gadgets à réaliser. Fighiera. 160 p.	132
LV 409	Protection et alarme. Montages à réaliser. 160 p.	132
LV 410	Laboratoire de mesure. Montages. Besson. 176 p.	132
LV 411	Maison et confort. Fighiera et Besson. 160 p.	132
LV 412	Auto et moto. Des montages performants. 160 p.	132
LV 415	Montages électroniques d'alarme. Juster. 128 p.	57
LV 420	Espions micro-miniatures à réaliser. Wahl. 128 p.	57
LV 429	Mini-expériences à réaliser soi-même. Wahl. 128 p.	57
LV 448	Les jeux de lumière et effets sonores pour guitare	77
LV 455	Interphones/Relais et montages. Gueulle. 192 p.	142
LV 469	Les télécommandes. Fil/radio/ultrasons/infrarouges	147
LV 473	75 montages à leds. Schreiber. 208 pages	147
LV 476	Les infrarouges. Expériences/montages. Gueulle	162
LV 477	Répondeurs téléphoniques/30 montages. Schreiber	182
LV 480	Laboratoire de mesure. Montages. Tome 2	137
LV 728	Le calcul des enceintes acoustiques. Publitrone	137

DM 102B2	Multimètre analogique	209,00 F
DM 302	Multimètre digital 3 1/2 digits	199,00 F
DMT 1010	Multimètre digital 3 1/2 digits	304,00 F
DMT 2015	Multimètre digital 3 1/2 digits	467,00 F
DMT 2020	3 1/2 digits + capacimètre	559,00 F
DMT 2030	3 1/2 digits + cap. + fréquence 4 MHz	712,00 F
DMT 2035	3 1/2 digits + transistor + fréquence 20 MHz	891,00 F
DMT 2065	3 1/2 digits + h-19 mm - Prise 20 A	609,00 F
DMT 2075	3 1/2 digits + h-19 mm - Prise 20 A	870,00 F
DMT10C	Saccho 100 x 150 x 36 mm	37,00 F
DMT20C	Saccho 105 x 190 x 36 mm	37,00 F

CAPIACAPACITE DIGITAL		
CM 300	3 1/2 digits de 10 pF à 20 000 pF	729,00 F

AL 344	Tension fixe 13,8V/3A (2kg)	271,00 F
AL 813	Tension fixe 13,8V/10A (4kg)	767,00 F
AL 344S	Réglette de 3 à 15V/3A + voltmètre (2kg)	378,00 F
AL 370S	Réglette de 3 à 15V/4A + voltmètre et ampèremètre. Maxi 6A (2,7kg)	681,00 F
AL 812	Réglette de 1 à 30V et de 0 à 2A + voltmètre et ampèremètre (2,7kg)	809,00 F
AL 745AX	Réglette de 1 à 15V et de 0 à 2A + voltmètre et ampèremètre (2,7kg)	747,00 F
AL 781N	Tablette réglable de 0 à 30V et de 0 à 5A + ampèremètre/voltmètre numériques (8,4kg)	2036,00 F

OSCILLOSCOPES BECKMAN	(port SERNAM: 156 F)	
9012 E	2x20MHz. Double trace + sonde	3489,00 F
9013 E	2x20MHz. 2 bases de sonde + sonde	4668,00 F
9014 E	2x40MHz. 2 bases de sonde + sonde	6689,00 F
Sonde passive de qualité 10:1 - 0.1. Complète		230,00 F

OUTILS A MAIN :		
Pince coupante en diagonale avec ressort de rappel	48,00 F	
Pince coupante en bout avec ressort de rappel	42,00 F	
Pince coupante professionnelle en diagonale	59,00 F	
Pince plate à bords longs et ressort de rappel	45,00 F	
Pince plate à bords courts et ressort de rappel	45,00 F	
Pince plate professionnelle à bords plats et ressort de rappel	59,00 F	
Pince plate pro. à bords demi-ronds et ressort de rappel	59,00 F	
3e main. Bras articulé sans loupe	42,00 F	
3e main. Bras articulé avec loupe	58,50 F	
Poche de 4 pincettes en acier inox	54,00 F	
Poche de 4 doubles loupes en acier inox	27,00 F	
Coffret de 6 tournevis de précision à lames plates	24,00 F	
Coffret de 6 tournevis à lames cruciformes	24,00 F	

FERS A SOUDER ET DESOUDER :		24,00 F
F	Fer à souder économique 30 W avec panne cuivre	40,00 F
F	Fer à souder économique 40 W avec panne cuivre	44,00 F
F	Support métal et éponge pour les fers ECO	49,00 F
F	Fer à souder 30 W pro. avec panne longue durée	94,00 F
F	F. REG30 Fer stylo réglable de 250 à 400°C	229,00 F
F	Station professionnelle SFS-2000 contrôlée par leds	815,00 F
F	Station professionnelle SFS-3000 contrôlée digital	1099,00 F
F	Fer JBC 145 avec panne longue durée	169,00 F
F	Fer JBC 305 avec panne longue durée	155,00 F
F	JBC SL 2006 Fer stylo réglable 150 à 400°C	374,00 F
F	JBC MB 3060 Station à souder 200 à 350°C	1344,00 F
F	JBC IB 3210 Station à souder 150 à 450°C	1130,00 F
F	JBC ID 3110 Station à souder 50 à 450°C	1960,00 F
F	JBC RP 510 Station de soudure et de dessoudage	7689,00 F
F	Soudure 60% 10/10 ^e ou 8/10 ^e . Le rouleau de 100 g	20,00 F
F	Soudure 60% 10/10 ^e ou 8/10 ^e . La bobine de 500 g	92,50 F
F	Pompe à dessouder avec Teflon 200 mm	52,00 F
F	Tresse à dessouder cuivre tressé. 1,5 m - 3 mm	12,50 F

UN HORAMETRE A QUARTZ



Lorsque l'on utilise beaucoup sa voiture en agglomération, le meilleur paramètre pour effectuer les vidanges et l'entretien périodique n'est pas forcément la distance kilométrique parcourue, surtout si les embouteillages sont nombreux... Aussi vous proposons-nous la réalisation de cet horamètre de bord qui comptabilisera fidèlement et patiemment les heures de fonctionnement de votre moteur.



I - LE PRINCIPE (fig. 1)

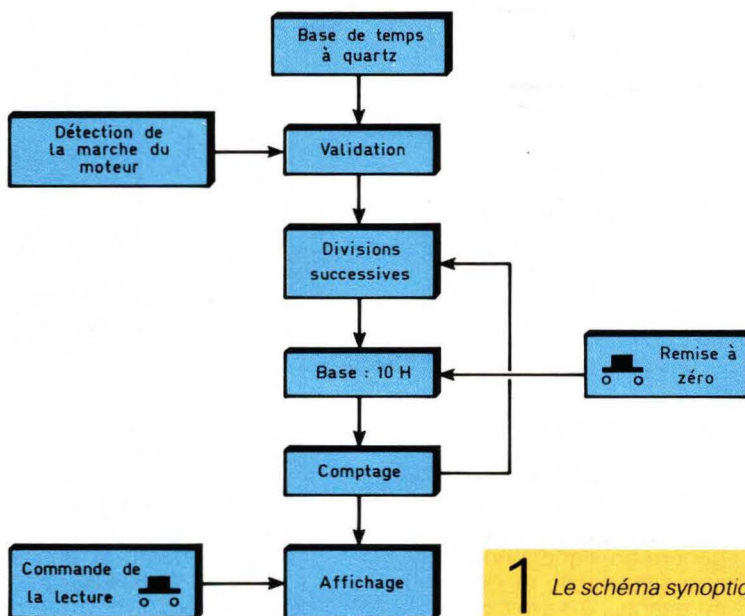
Le cœur du montage est une base de temps pilotée par un quartz. Le dispositif est constamment alimenté par la batterie 12 V du véhicule, mais sa consommation est tout à fait négligeable : de l'ordre du milliam-père. Dès que l'on ferme le contact, les signaux issus de la base de temps subissent une série de divisions successives pour aboutir à une unité d'avantage exploitable, à savoir la dizaine d'heures. Grâce à un bouton-poussoir, on peut lire le contenu des compteurs par l'allumage de deux « bargraph » de 10 LED chacun. Le premier est affecté aux dizaines d'heures, tandis que le second indique les centaines. La capacité maximale de comptage est donc de 990 heures, ce qui, ramené à une moyenne horaire de 20 km/h, permettrait un parcours de près de 20 000 kilomètres. Enfin, un second bouton-poussoir, mais dont la manœuvre est soumise à l'utilisation d'un tournevis ou d'une pointe de stylo à bille pour d'évidentes raisons de non-confusion avec le premier, permet la remise à zéro du comptage.

II - LE FONCTIONNEMENT (fig. 2 et 3)

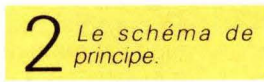
a) Alimentation

L'énergie est fournie en permanence par la batterie de 12 V de la voiture, par l'intermédiaire de la diode D₁ qui fait office de détrompeur de polarité. La capacité C₁ réalise un filtrage tandis que

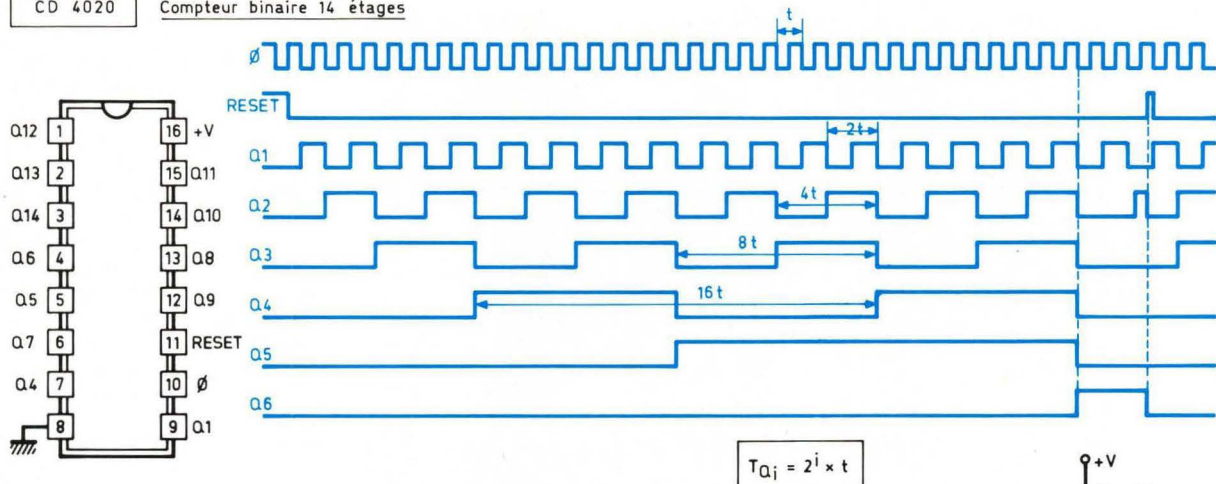
C₂ est plus particulièrement chargée d'écouler les fréquences parasites. Le régulateur « REG » délivre sur sa sortie un potentiel continu et stabilisé à une valeur de l'ordre de 9 V. La capacité C₃ assure un complément de filtrage tandis que C₄ découple l'alimentation du montage proprement dit.



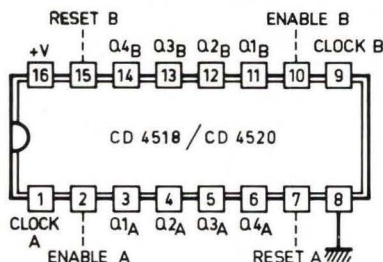
1 Le schéma synoptique.



R4. Mais ce trigger est seulement opérationnel lorsque l'entrée 9 est soumise à un état haut. Cette condition est remplie dès que le point « C » du montage se trouve relié à un potentiel positif de 12 V. Le point « C » est donc à brancher sur la partie située en



$$T_{Q_i} = 2^i \times t$$



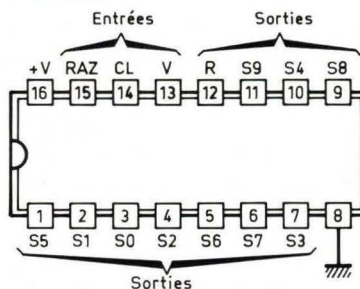
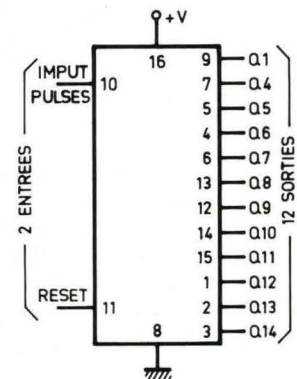
Système BCD

	Q1	Q2	Q3	Q4
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1

Table de fonctionnement

CLOCK	ENABLE	RESET	ACTION
↑	1	0	Compteur avance
0	0	0	Compteur avance
↑	X	0	Compteur bloqué
X	0	0	Compteur bloqué
↑	0	0	Compteur bloqué
1	0	0	Compteur bloqué
X	X	1	Q1=Q2=Q3=Q4=0

X: quel que soit le niveau: 0 ou 1



H	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	R
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

3 Brochages des circuits intégrés.

aval du contact à clé du véhicule. Les résistances R_3 et R_9 forment un pont diviseur dans le but de soumettre l'entrée 9 de la porte III à un potentiel proche de 9 V.

c) Divisions successives

Les signaux issus du trigger sont acheminés sur l'entrée « clock » de IC_2 qui est un compteur CD 4020. Un tel compteur comporte 14 étages binaires montés

en cascade. Sur la sortie Q_{14} , la fréquence des crêteaux délivrés est donc divisée par 2^{14} , soit 16 384, par rapport à celle du quartz. Cette fréquence est alors de 32 768 Hz/16 385, c'est-à-dire 2 Hz, ce qui correspond à une période de 0,5 seconde. Le circuit référencé IC_3 est un CD 4518. Un tel circuit est en fait constitué de deux compteurs BCD séparés, mais qui sont montés ici en cascade. La figure 3 rappelle le fonctionnement de ce

compteur. Sur la sortie Q_4 du compteur B, la période du signal délivré se trouve donc multipliée par 100 (10×10), d'où l'obtention d'un crêteau dont la période est de 50 secondes. IC_4 est également un CD 4518. Le compteur A fonctionne comme ci-dessus, si bien que sur sa sortie, c'est-à-dire Q_{4A} , on relève un crêteau dont la période est de 500 secondes (multiplication par 10). Concernant le compteur B, on remarquera que, grâce à D_4 , il

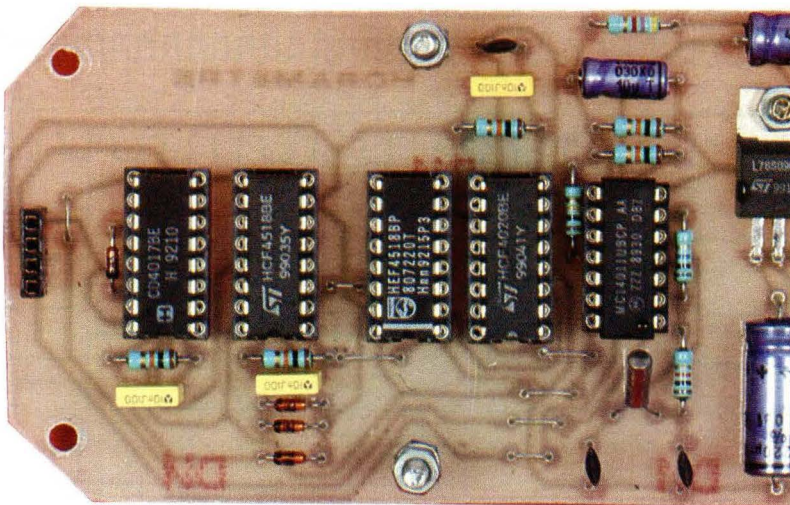


Photo 2. – La platine inférieure reliée par un connecteur au module d'affichage.

se produit la remise à zéro à chaque fois qu'un état haut se manifeste sur Q_{4B}. En examinant le tableau de comptage propre au système BCD (fig. 3), on peut noter que cette RAZ se produit en fait toutes les huit impulsions négatives présentées sur ENAB_{LE} B. Le compteur B réalise donc une division par 8, si bien que, sur la sortie Q_{3B}, on obtient un créneau caractérisé par une période de 4 000 secondes, c'est-à-dire 1 heure, 6 minutes et 40 secondes.

Enfin, le compteur IC₅, un CD 4017, effectue encore une division par 9. Comme il doit avancer au rythme des fronts négatifs issus de Q_{3B} de IC₄ (voir tableau BCD), c'est la sortie « Validation » qui a été utilisée comme entrée de comptage avec l'entrée « Horloge » reliée à un état haut.

La division par 9 est effectuée grâce à la liaison S₉ → RAZ, via la diode D₆. Sur la sortie S₈, on enregistre alors un front descendant lors de chaque RAZ. La porte NAND I de IC₁ transforme ce front descendant en front ascendant. Ce dernier se réalise alors avec une périodicité de $4\,000 \times 9 = 36\,000$ secondes, c'est-à-dire 10 heures.

d) Affichage

Les circuits intégrés référencés IC₆ et IC₇ sont encore deux CD 4017 montés en cascade. Leurs sorties S₀ à S₉ sont directement reliées aux LED de deux « bargraph ». Pour effectuer l'allumage des LED, il est nécessaire

d'appuyer sur le bouton-poussoir BP₂. le courant est alors limité par R₁₀. Grâce à ce bouton-poussoir, on réalise une importante économie d'énergie, étant donné que la consommation du montage, en dehors de l'affichage, se trouve réduite à une valeur inférieure au milliampère.

Le bargraph « BARG1 » comptabilise alors les dizaines d'heures tandis que « BARG2 » indique les centaines.

e) Remise à zéro.

En appuyant sur le bouton-poussoir BP₁, on remarquera que toutes les entrées :

- RESET de IC₂, IC₃ et IC₄
- RAZ de IC₅, IC₆ et IC₇

sont soumises à un état haut, ce qui a pour conséquence la remise à zéro immédiate de tous les compteurs.

Au niveau de la réalisation pratique, le bouton-poussoir BP₁ se trouve occulté partiellement par le couvercle du boîtier. Pour l'actionner, il est nécessaire d'utiliser une tige ou un petit tournevis que l'on engage alors dans le trou prévu à cet effet. Grâce à cette disposition, on élimine le risque de remettre accidentellement les compteurs à zéro, en se trompant de bouton-poussoir.

III – REALISATION PRATIQUE

a) Circuits intégrés (fig. 4)

Peu de commentaires sont à faire sur la réalisation des circuits imprimés qui sont au nombre de deux : un module inférieur et un

module supérieur. Concernant ce dernier, on peut noter que la configuration des pistes est assez serrée. En cas de reproduction par application directe des éléments de transfert Mécanorma sur le cuivre de l'époxy, on aura recours à de la bandelette adhésive de 0,8 mm de largeur. Après gravure dans le bain de perchlorure de fer, on procédera à un abondant rinçage à l'eau tiède. Par la suite, toutes les pastilles seront à percer à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre. Certains trous seront à agrandir suivant la diamètre des connexions des composants auxquels ils sont destinés.

On vérifiera bien les modules en les plaçant éventuellement devant une source lumineuse de manière à déceler toute microcoupure et à y remédier le cas échéant par dépose d'une « goutte » de soudure.

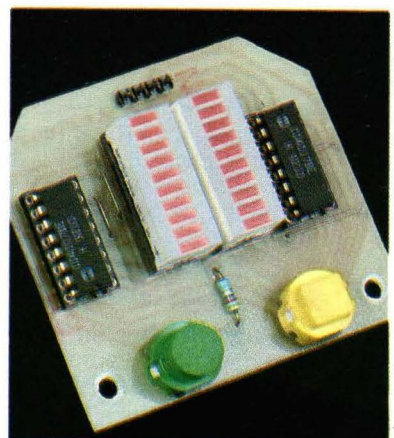
b) Implantation des composants (fig. 5)

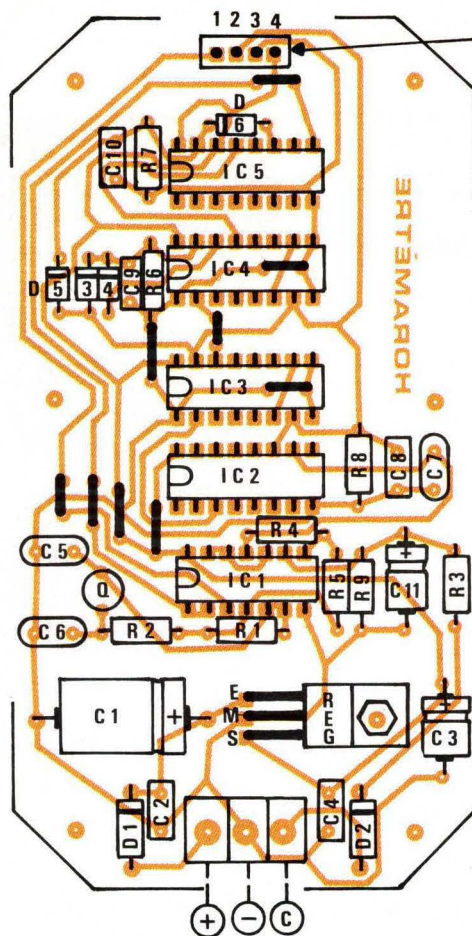
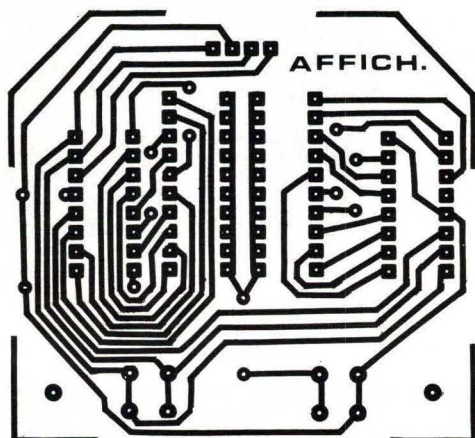
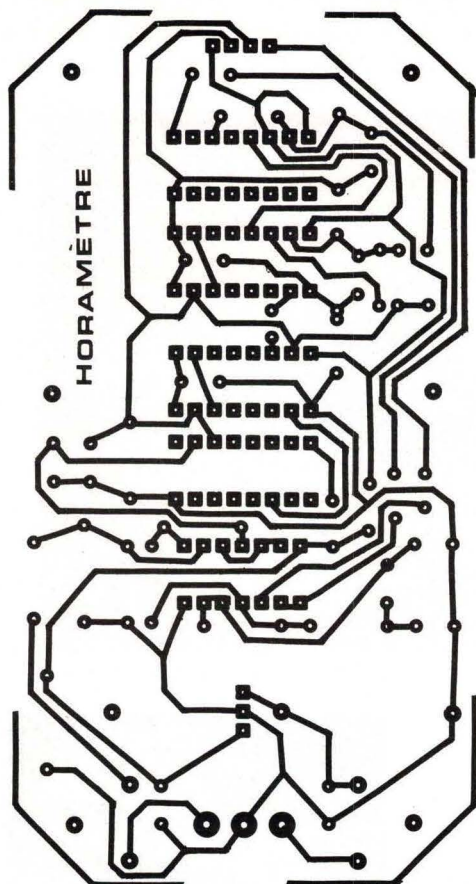
Après la soudure des straps, on plantera les diodes, la résistance, les supports de circuits intégrés et les capacités. Attention à l'orientation des composants polarisés.

Les circuits intégrés IC₆ et IC₇ sont montés « tête-bêche » : ils ont des orientations opposées. Les « bargraph » sont également des composants polarisés ; il y a lieu de bien repérer le « plus » et le « moins », à l'aide d'un ohmmètre par exemple.

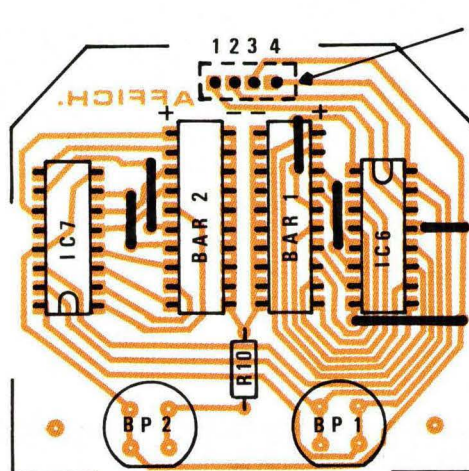
L'embase mâle du connecteur du module supérieur est à souder du côté du cuivre. Les deux modules sont étagés l'un sur l'autre d'une part par l'intermédiaire des

Photo 3. – Le module d'affichage.





Module inférieur



Module supérieur

4/5 Dessins des circuits imprimés et des implantations.

connecteurs à 4 plots et d'autre part par des vis et des écrous de 3 mm de diamètre faisant entre-toises.

c) Essais et utilisation

Grâce au quartz, l'horamètre ne nécessite aucun réglage. A titre d'essai, après branchement et après avoir relié l'entrée « C » sur le « plus » de l'alimentation, on peut vérifier le fonctionnement en

branchant la pointe de touche d'un multimètre sur la broche n° 3 de IC₂. On observera les pulsations de 0,5 seconde de période, pulsations mises en évidence par les battements de l'aiguille.

Quant à l'utilisation, il appartiendra au conducteur du véhicule d'en fixer les règles. Par exemple, on peut considérer qu'une voiture davantage exploitée sur

route plutôt qu'en agglomération réalise une moyenne horaire de 80 km/h. Un pas de vidange de 10 000 km se traduit alors par une durée de fonctionnement de 125 heures. En faisant davantage de conduite en agglomération, un compromis sera à trouver entre une durée de 125 heures et celle qui correspond à 10 000 km. La vérité se situe peut-être au milieu. Mais

dans ce cas, un pas de vidange géré par le temps plutôt que par la distance ne peut être que profitable pour la bonne tenue du moteur.

Robert KNOERR

LISTE DES COMPOSANTS

a) Module principal

9 straps (3 horizontaux, 6 verticaux)

R_1 : 10 M Ω (marron, noir, bleu)

R_2 : 1 k Ω (marron, noir, rouge)

R_3 : 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)

R_4 : 100 k Ω (marron, noir, jaune)

R_5 à R_9 : 5 $\times$ 10 k Ω (marron, noir, orange)

D_1, D_2 : 2 $\times$ 1N4004

D_3 à D_6 : 4 diodes signal 1N4148

REG : régulateur 9 V (7809)

C_1 : 220 μ F/25 V électrolytique

C_2 : 0,1 μ F milfeuil

C_3 : 47 μ F/10 V électrolytique

C_4 : 0,1 μ F milfeuil

C_5 à C_7 : 3 $\times$ 100 pF céramique

C_8 à C_{10} : 3 $\times$ 10 nF milfeuil

C_{11} : 10 μ F/10 V électrolytique

Q : quartz 32,768 kHz

IC₁ : CD 4011 (4 portes NAND)

IC₂ : CD 4020 (compteur binaire à 14 étages)

IC₃ et IC₄ : 2 $\times$ CD 4518 (double-compteur BCD)

IC₅ : CD 4017 (compteur-décodeur décimal)

1 support 14 broches

4 supports 16 broches

Bornier soudable 3 plots

Connecteur femelle (4 contacts)

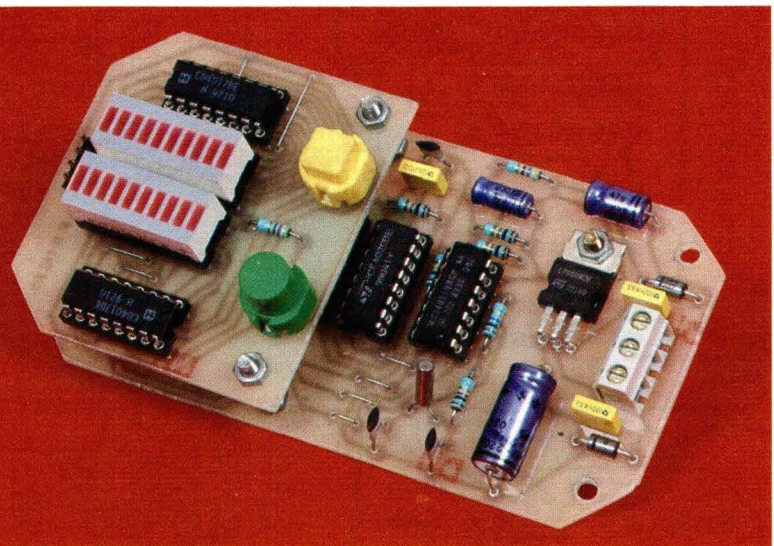


Photo 4. – Les deux cartes reliées ensemble.

b) Module affichage

6 straps (2 horizontaux, 4 verticaux)

R_{10} : 470 Ω (jaune, violet, marron)

IC₆ et IC₇ : 2 $\times$ CD 4017 (compteur-décodeur décimal)

AFF₁ et AFF₂ : 2 « bargraph » de 10 LED

2 supports 20 broches

2 supports 16 broches

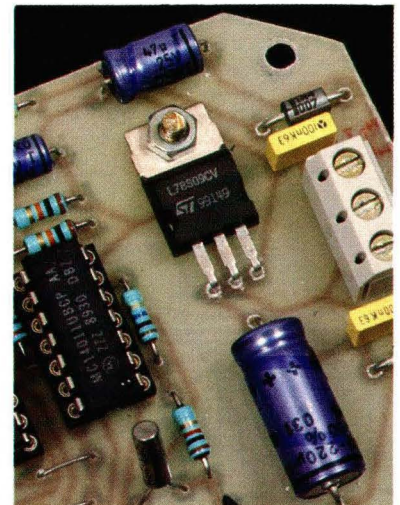
BP₁ et BP₂ : 2 boutons-poussoirs à contact travail (pour circuit imprimé)

Connecteur mâle 4 contacts

c) Divers

Boîtier Teko Coffre transparent (125 $\times$ 70 $\times$ 40)

Photo 5. – Gros plan sur le quartz miniature.



LA SOLUTION GLOBALE ELECTRONIQUE

- CIRCUITS IMPRIMES
- MACHINES
- PRODUITS
- LOGICIELS
- CABLAGE

Pour la réalisation des protos et des petites séries



C.I.F.
CIRCUIT IMPRIMÉ FRANÇAIS

11, rue Charles-Michels
92220 BAGNEUX
Télex : 631 446 F
Fax : (1) 45 47 16 14
Tél. : (1) 45 47 48 00

Demandez le CATALOGUE G5 N°1 DU CIRCUIT IMPRIMÉ



Envoi contre
10 F en timbres



LABORATOIRE DE MESURES AUDIO-FREQUENCE



Ce petit laboratoire proposé en kit par la société Eurokit se compose d'un générateur de fonctions, son générateur de balayage, un fréquencemètre et un testeur multifonction. Ces quatre appareils se montrent très utiles pour la mise au point et le dépannage des appareils basse fréquence. Les notices fort bien détaillées garantissent le succès de ces quatre montages.

FREQUENCEMETRE 1 MHz AUTOMATIQUE

Fonctions réalisées

Fréquences mesurées : de 1 Hz à 1 MHz sans changement de gamme, 6 digits. Résolution : 1 Hz, indication de dépassement de capacité par clignotement de l'affichage alterné avec points décimaux.

Sensibilité : 50 mV eff. dans la bande audio.

Impédance d'entrée : 1 M Ω .

Base de temps : 50 Hz (secteur) et affichage multiplexé.

Alimentation : 220 V alt 50 Hz.

Le schéma de principe

Le cœur du fréquencemètre est constitué de l'ensemble IC₃, IC₄ et IC₅ qui constituent le séquenceur de la partie mesure.

IC₃ divise par 5 la fréquence du secteur qui lui est appliquée après un redressement simple alternance, ce qui permet de récupérer sur sa sortie une fréquence de 10 Hz envoyée à un compteur binaire (IC₄), qui va lui-même commander un décodeur (IC₅), qui verra donc ses sorties passer à l'état 1 successivement, et ce toutes les 0,1 seconde.

La sortie de la bascule JK (IC_{6A}) est mise à l'état 1 par la sortie S₀



de IC₅ et est remise à l'état 0 par la sortie S₁₀. Elle est donc à l'état 1 pendant 1 seconde. Ce signal ainsi créé permet, avec l'aide de IC_{7A} et IC_{7B}, de ne laisser accéder le signal aux compteurs (IC₈ et IC₉) que pendant ce temps.

Le compteur utilisé (CD 4553) regroupe en fait trois compteurs décimaux, un latch, une sortie de retenue et permet le multiplexage de 3 digits.

Le latch permet de transférer le contenu des compteurs internes à l'affichage et de le stocker, ce qui permet d'avoir un affichage stable entre deux mesures. Ce transfert ne peut se faire qu'une fois le comptage terminé. Il est donc commandé par la sortie S₁₁ de IC₅ après avoir été inversé par IC_{7D}.

Avant d'effectuer une nouvelle mesure, il faut vider les compteurs. Cette opération est commandée par la sortie S₁₂ de IC₅. Les deux compteurs sont montés en série, c'est-à-dire que la sortie de retenue du premier commande l'horloge du deuxième. Cependant, la sortie de retenue de ce dernier est aussi exploitée pour l'indication du dépassement de capacité. Ce signal vient mettre la sortie de la bascule JK (IC_{6B}) à l'état 1, ce qui a pour effet d'éteindre l'affichage (par le blanking de IC₁₀ et IC₁₁) et d'allumer les points décimaux, la bascule étant remise à 0 périodiquement par la sortie S₃ de IC₅.

Pour ce qui est de l'amplificateur d'entrée, il est constitué principa-

lement de Q₁, Q₂ et IC₂ dont les inverseurs sont montés en amplificateurs. Q₁ permet d'avoir une impédance d'entrée confortable. Afin de ne pas trop perturber le signal à mesurer, sa protection est assurée par D₄ et D₅.

Le condensateur C₄ réduit la sensibilité du fréquencemètre au fur et à mesure que la fréquence augmente. Cela est un inconvénient, mais il peut être enlevé, sa présence n'étant justifiée que pour empêcher, lorsque l'entrée du fréquencemètre n'est pas reliée, de voir l'appareil afficher la fréquence du secteur.

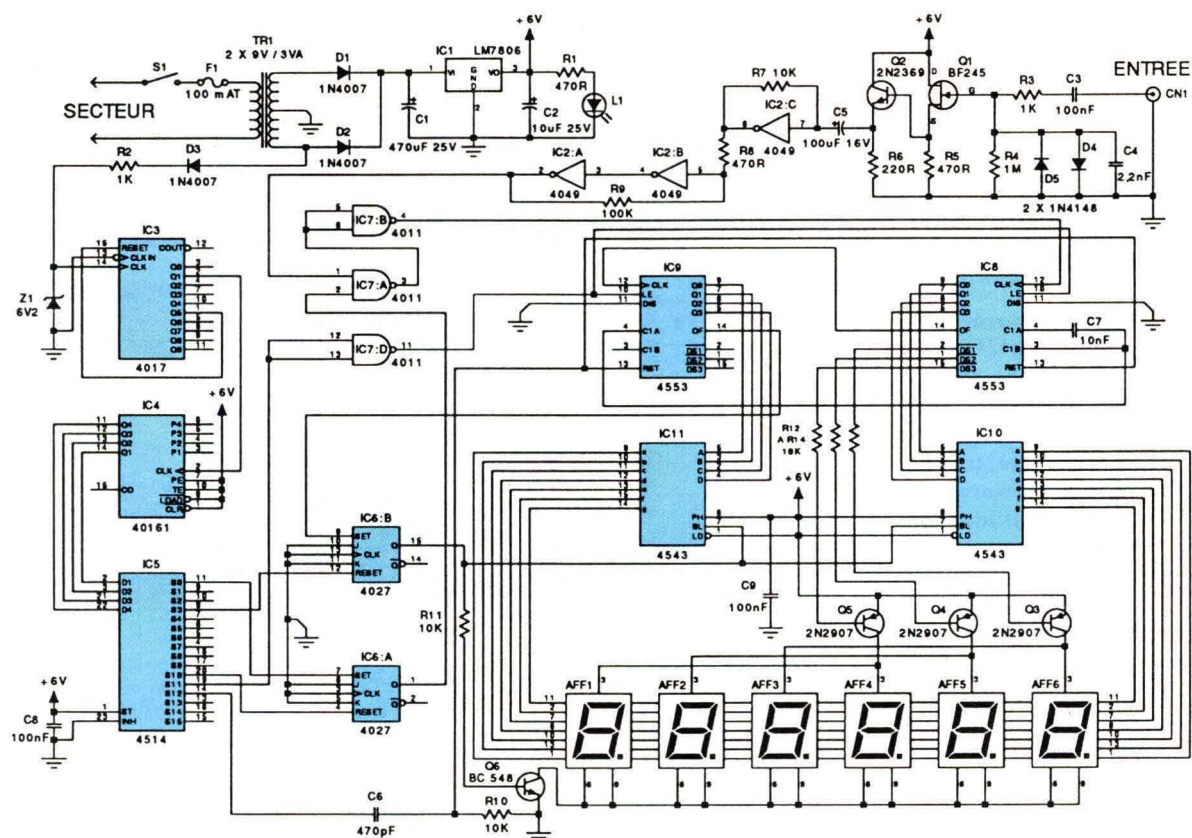
Réalisation pratique

La carte principale

La câbler dans l'ordre normal suivant : résistances, supports, condensateurs, semi-conducteurs, régulateurs, transformateur. Veiller à ne pas oublier de souder les supports des circuits intégrés **des deux côtés** du circuit imprimé, ainsi que R₅, R₁₂, R₁₃ et R₁₄. Ne pas câbler de suite la diode LED L₁. Souder des cosses aux points -. Prévoir également un câble blindé qui sera à relier au point E (point chaud), la masse sera soudée sur la piste (patte 8 de IC₃).

Le deuxième circuit

Câbler ensuite le deuxième circuit dans l'ordre suivant : straps (attention aux straps sous les afficheurs), transistors (à souder le



1 Le schéma de principe.

plus près possible du circuit imprimé), afficheurs. Assembler ensuite les deux circuits câblés perpendiculairement à l'aide de queues de résistances ou de fil rigide quelconque. Présenter la façade de l'appareil afin de pouvoir couder les pattes de la LED à l'endroit adéquat, puis la souder.

La face avant

Coller la fenêtre par deux points de colle cyanolite. Placer l'inter M/A bipolaire et la cinch cosse de masse tournée vers l'extérieur, relier le morceau de câble blindé provenant de E sur la cinch d'entrée, le point chaud de la cinch passe dans le trou prévu dans le deuxième circuit imprimé. Enfin, câbler l'inter M/A : relier un des plots à un des picots... sur le circuit imprimé, l'autre plot recevra un des fils du cordon secteur.

Mise en route et réglage

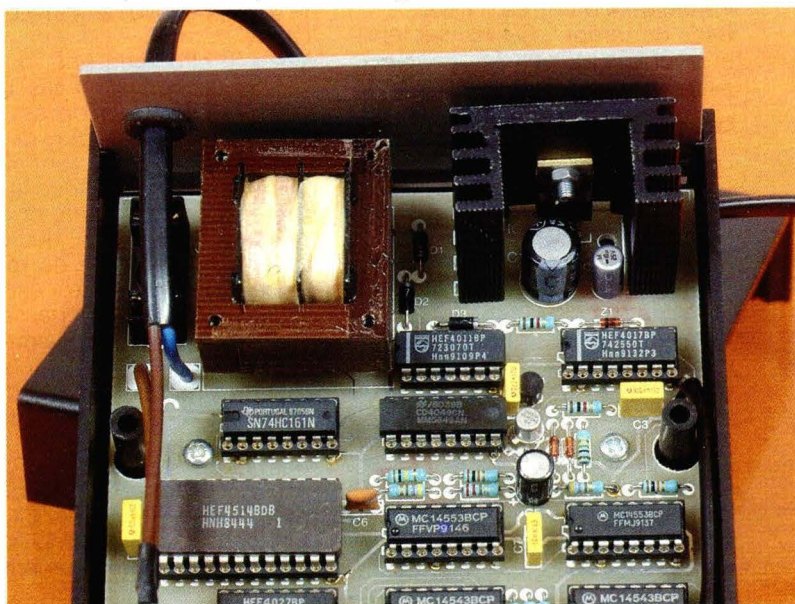
La seule chose à faire avant de mettre en route définitivement le fréquencemètre est de vérifier son alimentation, et ce avant d'insérer les circuits intégrés sur leurs supports.

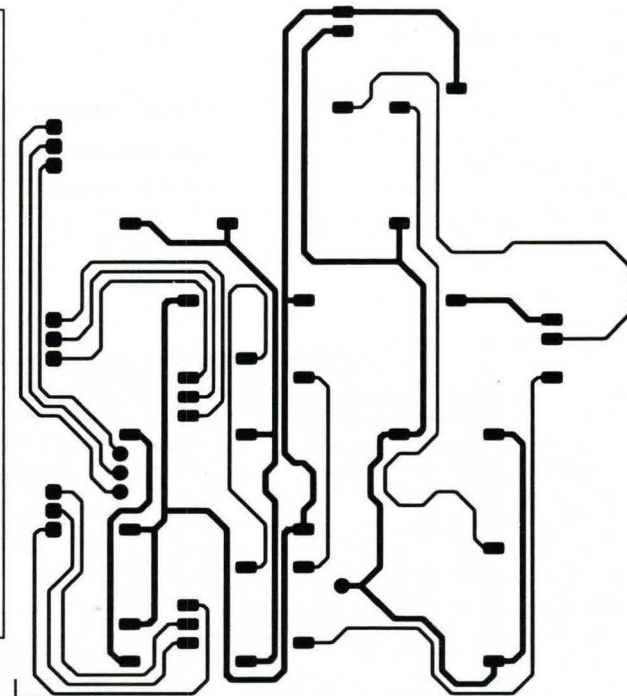
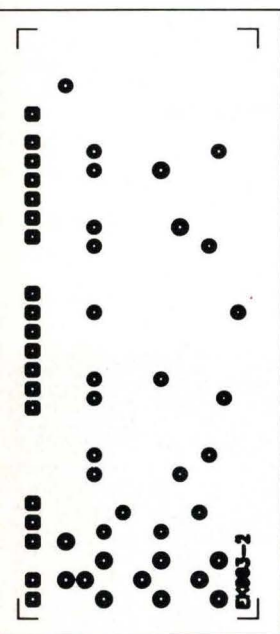
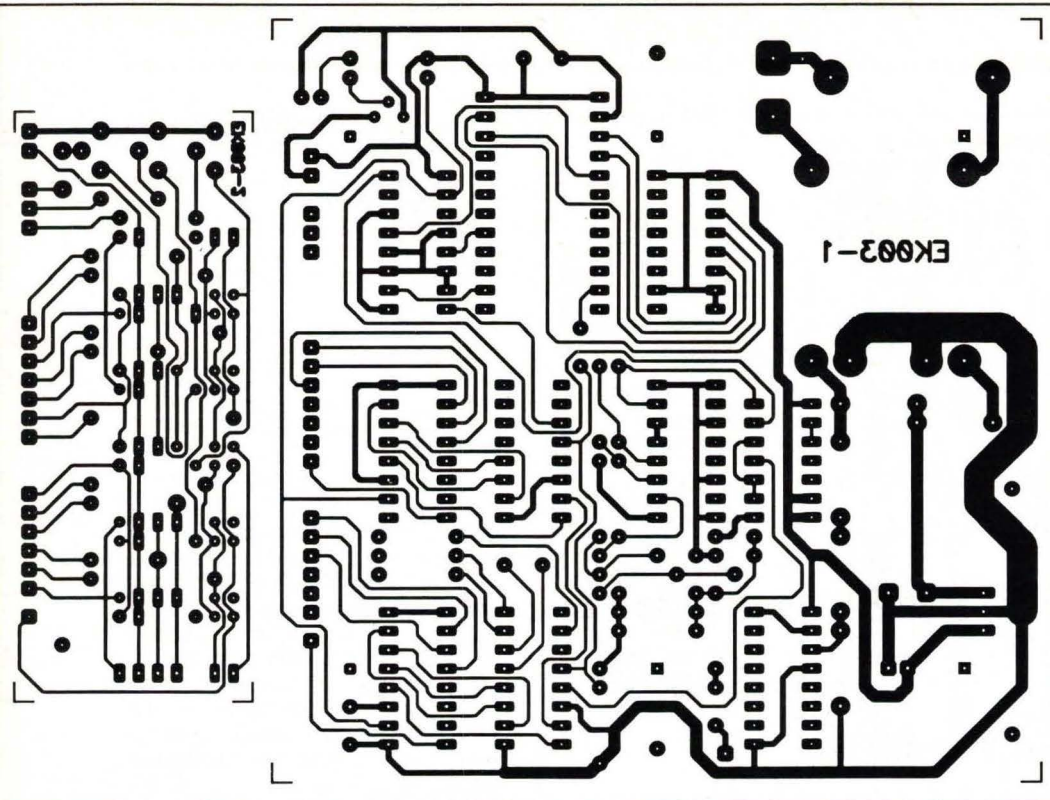
Il faut donc mettre sous tension et vérifier le + 5 V entre les broches 7 et 14 de IC₇ (en chargeant si nécessaire à l'aide d'une résistance de 470 Ω à 1 k Ω). Si l'alimentation est correcte,

éteindre l'appareil et insérer les circuits intégrés à leurs emplacements respectifs.

Le fréquencemètre est maintenant prêt à fonctionner, aucun réglage n'étant nécessaire.

Photo 2. – L'imposant dissipateur thermique est nécessaire car le montage demande une puissance importante au régulateur.





2/3 Dessin du circuit imprimé en double face. En haut, la face inférieure et, en bas, la face côté composants.

Fonctionnement

Avec l'ensemble générateur et wobulateur, l'entrée du fréquencesmètre doit être reliée à la sortie SYNC du générateur.

Liste des composants

Résistances métal 5 %

R_1, R_5, R_8 : 470 k Ω
 R_2, R_3 : 1 k Ω

R_4 : 1 M Ω
 R_6 : 200 Ω
 $R_7, R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}$: 10 k Ω
 R_9 : 100 k Ω

Condensateurs

C_1 : 470 μ F/25 V chimique radial
 C_2 : 10 μ F/25 V chimique radial
 C_3, C_8, C_9 : 100 nF milfeuil
 C_4 : 2,2 nF milfeuil
 C_5 : 100 μ F/25 V chimique radial
 C_6 : 470 pF céramique
 C_7 : 10 nF milfeuil

Diodes

D_1, D_2 : 1N4007
 D_3, D_4, D_5 : 1N4148
 DZ_1 : zéner 0,4 W 6V2
 L_1 : LED rouge 5 mm

Afficheur

AFF $_1$ à AFF $_6$: 8 mm rouge

Transistors

Q_1 : BF 245
 Q_2 : 2N2369
 Q_3, Q_4, Q_5 : 2N2907
 Q_6 : BC 548B ou C

Régulateur

IC $_1$: TO 220 7806

Circuits intégrés

IC $_2$: CD 4049
 IC_3 : CD 4017
 IC_4 : 74HC161 ou 40161
 IC_5 : CD 4514
 IC_6 : CD 4027
 IC_7 : CD 4011
 IC_8, IC_9 : CD 4553
 IC_{10}, IC_{11} : CD 4543

Divers

S_1 : inverseur unipolaire
 F_1 : fusible 5 x 20 mm temporisé 100 mA
 TR_1 : transformateur 3 VA 2 x 9 V

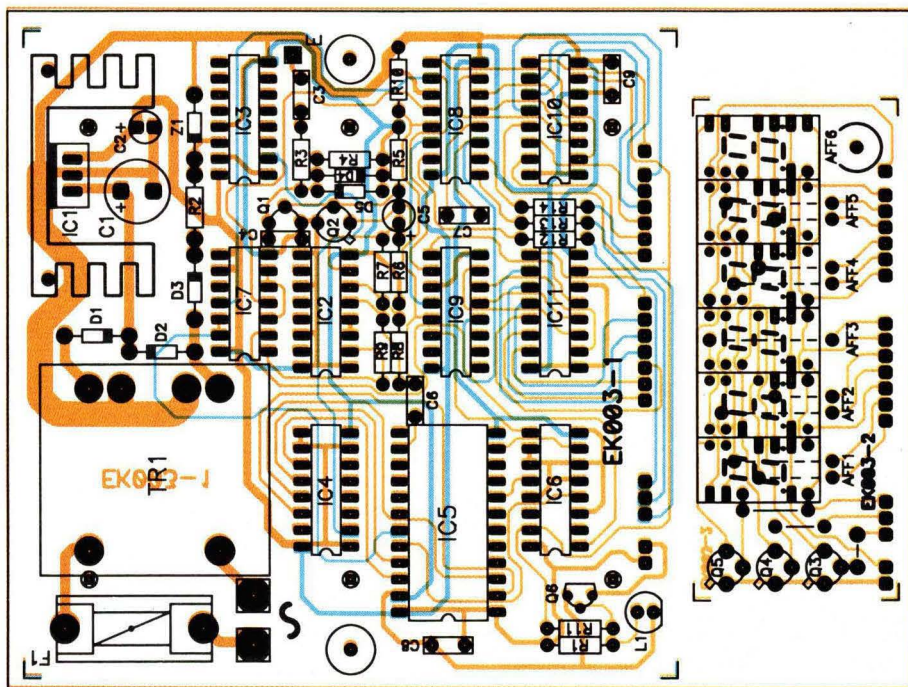
WOBLATEUR

L'éternelle question va se poser. Alors répondons-y tout de suite. Un wobulateur est un système qui commande à un générateur de fonctions de balayer automatiquement une plage de fréquences déterminées ; et ainsi visualiser la courbe de réponse d'un montage B.F. sur l'oscilloscope.

Fonctions réalisées

Période de wobulation : 4,5 ms.

Réglage séparé de la fréquence mini et de la fréquence maxi.



4 Implantation des composants, les pistes oranges correspondent à la face inférieure et les bleus à la face côté composants.

Sortie SYNC : rampe positive (4 Vcc) pour la synchronisation de l'oscilloscope.

Sortie marqueur : signal carré centré (4 Vcc), permet de mesurer la fréquence d'un phénomène se trouvant sous son front montant.

Rampe de commande : - 0,3 V (F.max) à + 4 V (F.min).

Alimentation : 220 V alt 50 Hz.

Fonctionnement du wobulateur

Ce wobulateur ne fonctionne qu'associé au générateur Hexakit MES003. Commencer par brancher les câbles sortant de la face arrière de l'appareil sur les deux cinches se trouvant sur la face arrière du générateur. Respecter le sens droite/droite et gauche/gauche, positionner l'inter à glissière de la face arrière du générateur en position haute.

Tant que le wobulateur est éteint, il y aura transparence totale de celui-ci.

1° Choisir sur le générateur la gamme de fréquence à wobuler :

- 10 Ω : wobulation de 10 Hz à 99 Hz

- 100 Ω : wobulation de 100 Hz à 999 Hz

- 1 k Ω : wobulation de 1 kHz à 99 kHz

- 10 k Ω : wobulation impossible car dépassement des limites du générateur.

Ce choix ne pourra plus être modifié pendant la mesure. Pour wobuler une autre bande, reprendre le réglage. Les seuls choix qui restent disponibles sont le niveau de sortie et le type de signal.

2° Positionner l'inter de façade sur F.MIN et régler la fréquence de départ de la wobulation par le potentiomètre F.MIN.

3° Positionner l'inter de façade sur F.MAX et régler la fréquence maxi de wobulation par le potentiomètre F.MAX.

4° Basculer ensuite sur WOB, le wobulateur pilotera alors le générateur de F.MIN à F.MAX déterminées.

5° Brancher la voie A de l'oscilloscope sur la sortie du générateur (VAR), la voie B sur la sortie MARQUEUR et la synchro externe sur la sortie SYNC du wobulateur.

Sur l'oscilloscope, on voit sur la voie A le signal wobulé, sur la voie B le front montant du signal marqueur que l'on pourra déplacer à l'aide du potentiomètre MARQUEUR du wobulateur, afin d'effectuer d'éventuelles recherches sur le signal visualisé sur A. Pour afficher la fréquence (fréquencemètre branché sur la sortie SYNC du générateur) d'un signal pointé par le marqueur, déplacer l'inverseur sur MARQUEUR, le wobulateur pilotera alors le générateur uniquement sur cette fréquence, ce qui permettra de la mesurer (ne plus manipuler durant cette mesure le pot. MARQ).

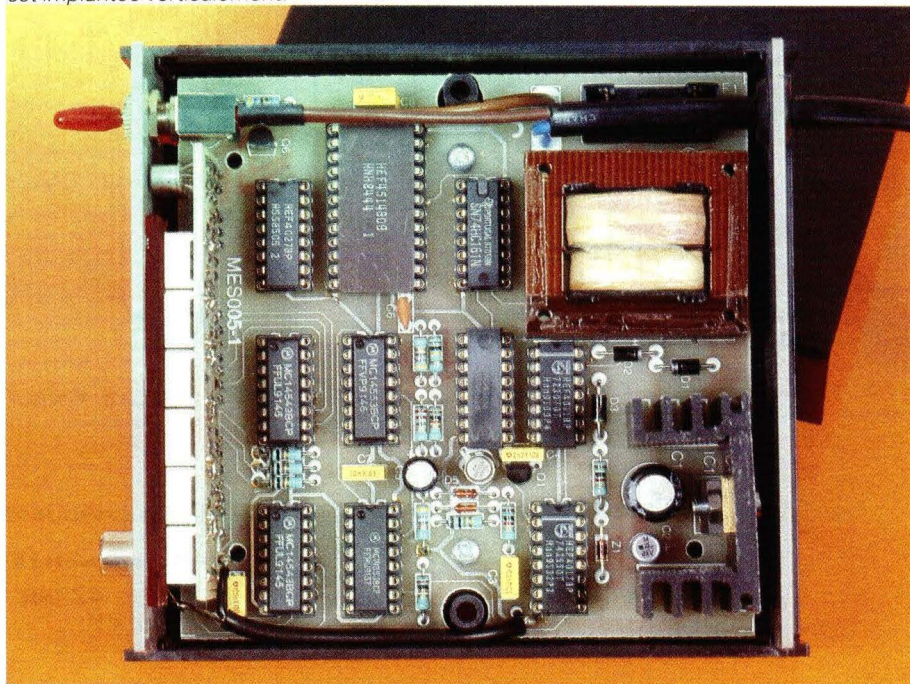
GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS

Fonctions réalisées

Plages de fréquence : 10 Hz à 110 kHz en 4 gammes.

Formes de signal : carré, triangle, sinus.

Photo 3. - Vue aérienne du fréquencemètre, la carte où reposent les afficheurs est implantée verticalement.



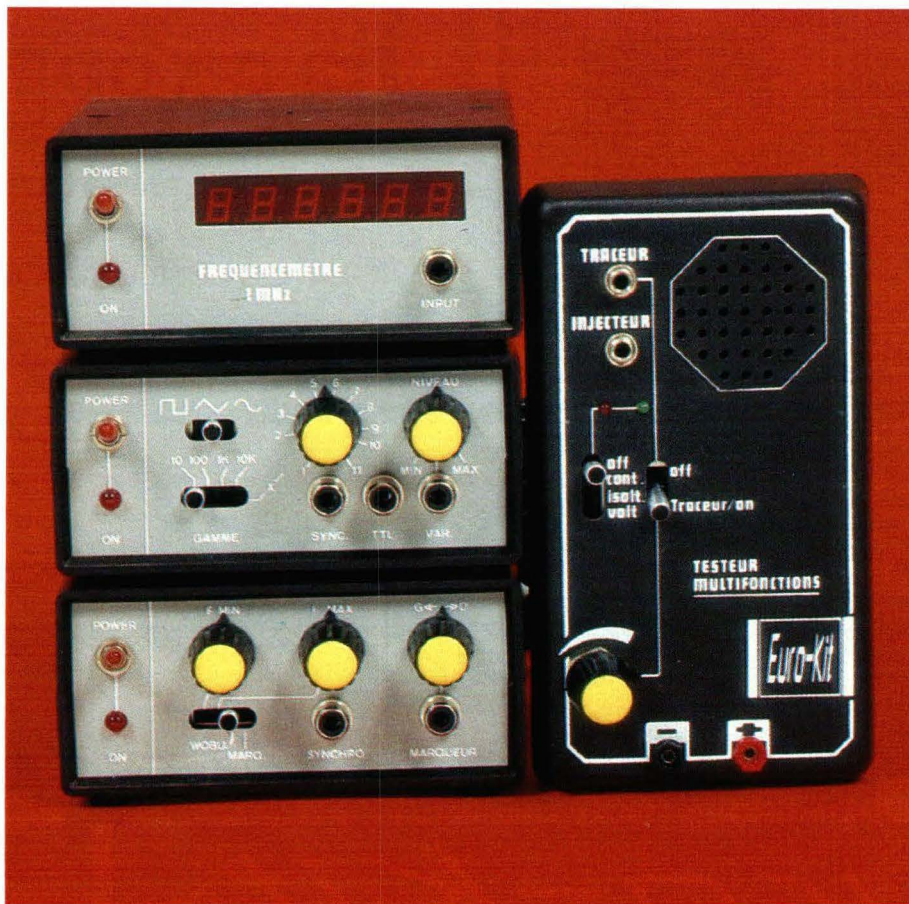


Photo 4. — L'ensemble prêt à l'emploi. En haut, le fréquencemètre ; au milieu, le générateur de fonctions, et en bas, le générateur de balayage. Sur le côté droit, on peut voir l'injecteur de signal.

Sortie SYNC : signal carré d'amplitude 600 mV CC (synchronisation avec le générateur de tout appareil extérieur).

Sortie TTL : sortie niveau TTL, ne fonctionne que lorsque la forme d'onde carré ou triangle est sélectionnée.

Sortie VAR : toutes formes d'onde disponibles, amplitude réglable jusqu'à 15 Vcc, impédance de sortie 100 Ω .

Entrée VCO : commande par tension externe (de - 0,3 V à + 4 V), impédance d'entrée 100 k Ω .

Alimentation : 200 V alt 50 Hz.

TESTEUR MULTIFONCTION SIGNAL TRACER

Ce petit appareil très complet vous rendra de multiples services lors de vos dépannages et tests, offrant même des possibilités supplémentaires à celles d'un multimètre ordinaire !

Fonctions réalisées

Injecteur de signal : signal carré délivré de 1 kHz, 0,5 Vcc, impédance 600 Ω . Ce signal permet la vérification d'amplificateurs et d'appareils audio divers.

Tracer : amplificateur BF à très fort gain qui permet de suivre soit le signal de l'injecteur, soit une modulation BF quelconque. Exemple d'utilisation : suivre un signal de la tête de lecture d'un magnétophone jusqu'au HP, impédance d'entrée 1 M Ω .

Test continuité : répond à toute résistance inférieure à 500 Ω , incorpore également un test des jonctions (diodes, LED, transistors, etc.).

Test d'isolement : répond à toute résistance inférieure à 10 M Ω , incorpore également une vérification des courants de fuite des semi-conducteurs, des condensateurs et un test d'isolement de câbles.

Testeur de tension : indicateur de présence de tension de 1 V à 300 V continu ou alternatif.

Fonctionnement du multitesteur

CONT : test continuité (pointes de touches), positionner sur CONT, le HP se manifeste et les deux diodes LED basculent, idem pour les tests des semi-conducteurs.

ISOLT : test d'isolement (pointes de touches), positionner sur ISOLT, mêmes réactions que ci-dessus.

N.B. : les tests d'isolement et de continuité se font avec une mémoire d'environ 1/2 seconde pour visualiser les contacts accidentels de très courte durée.

TENSION : test de tensions (pointes de touches), positionner sur TENSION, mêmes réactions que ci-dessus.

Attention à la polarité.

INJ : injecteur de signal (embase jack femelle) toujours en fonctionnement si le premier inverseur est sur une des positions CONT, ISOLT, TRACER ; le signal alors disponibles sur l'embase jack pourra être injecté sur un montage afin de le tester.

TRACER (embase jack femelle) : positionner le deuxième inverseur sur TRACER, le premier devant être sur une des positions CONT, ISOLT, TENS. Entrer le signal sur l'embase jack femelle, on pourra alors suivre sur le montage de façon audible (démarrer le test par le minimum de sensibilité afin de ne pas saturer le TBA 820). La sensibilité d'entrée est ajustable par le potentiomètre.

N.B. : le tracer peut être utilisé simultanément avec l'injecteur.

LE PLUS : test des condensateurs polarisés.

— Brancher le condensateur (attention polarité).

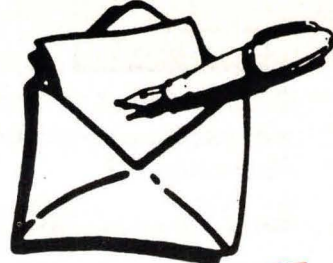
— Basculer le testeur sur CONT pour permettre la charge.

— Repasser ensuite sur isolement. Si la LED verte reste allumée et le HP muet, test OK, sinon, condensateur en fuite.

CONCLUSION

Voici donc ce petit équipement évolutif et d'utilisation simple. Le coût pas très élevé place le matériel décrit ici à la portée de tout amateur désireux de disposer de moyens de contrôle. Une petite lacune qui, nous l'espérons, sera vite comblée, un petit analyseur de spectre 0,1 ou 1 MHz que l'on pourrait brancher sur un oscilloscope.

ENQUÊTE LECTEURS



NOM
 PRENOM
 PROFESSION
 ADRESSE

..... VILLE
 931C

Pour participer au tirage au sort de notre enquête «ÉLECTRONIQUE PRATIQUE», remplissez ce questionnaire, découpez-le et faites-le nous parvenir à :

ENQUÊTE «ÉLECTRONIQUE PRATIQUE»
 Pascal DECLERCK
 70, rue Compans, 75019 Paris

du 1^{er} lot au 5^e lot :
 Une alimentation digitale 24 V-2 A
 AT242 de marque TSM.

QUESTION 1

Quel est votre âge ?

- | | | | |
|-------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|
| 15/19 | ☐ 1 | 35/39 | ☐ 5 |
| 20/24 | ☐ 2 | 40/44 | ☐ 6 |
| 25/29 | ☐ 3 | 45/49 | ☐ 7 |
| 30/34 | ☐ 4 | 50/64 | ☐ 8 |
| | | 65 ans et + | ☐ 9 |

QUESTION 2

Statut professionnel ?

- | | | | |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Profession libérale | ☐ 1 | Ouvrier | ☐ 6 |
| Chef d'entreprise | ☐ 2 | Retraité | ☐ 7 |
| Cadre, ingénieur | ☐ 3 | Étudiant | ☐ 8 |
| Agent de maîtrise, | | Enseignant | ☐ 9 |
| Technicien | ☐ 4 | <i>Autres, précisez</i> | |
| Employé | ☐ 5 | | |

QUESTION 3

Si vous êtes étudiant, quel est votre niveau actuel ?

- | | | | |
|-------------|----------------------------|------------------|----------------------------|
| C.E.S. | ☐ 1 | L.E.P. | ☐ 4 |
| C.E.T. | ☐ 2 | B.T.S. | ☐ 5 |
| Lycée | ☐ 3 | Université | ☐ 6 |

QUESTION 4

Si vous êtes enseignant, à quel niveau dispensez-vous vos cours ?

- | | | | |
|-------------|----------------------------|------------------|----------------------------|
| C.E.S. | ☐ 1 | L.E.P. | ☐ 4 |
| C.E.T. | ☐ 2 | B.T.S. | ☐ 5 |
| Lycée | ☐ 3 | Université | ☐ 6 |
- (possibilité de cocher plusieurs cases)

QUESTION 5

Votre activité professionnelle est-elle en relation directe avec l'électronique ?

- OUI ☐ 1 NON ☐ 2

QUESTION 6

Quel est votre secteur d'activité ?

- | | |
|--|-----------------------------|
| Electronique | ☐ 1 |
| Electricité | ☐ 2 |
| Informatique | ☐ 3 |
| Bâtiment | ☐ 4 |
| Automobile | ☐ 5 |
| Médical Para médical | ☐ 6 |
| Agriculture | ☐ 7 |
| Textile | ☐ 8 |
| Industrie chimique | ☐ 9 |
| Commerce, Distribution | ☐ 10 |
| Banque, Finance, Assurance | ☐ 11 |
| Transport | ☐ 12 |
| Industrie alimentaire | ☐ 13 |
| Imprimerie, Presse | ☐ 14 |
| Production équipements industriels | ☐ 15 |
| Métallurgie | ☐ 16 |
| Autres fonctions publiques | ☐ 17 |
| Enseignement | ☐ 18 |
| Autres | ☐ 19 |

QUESTION 7

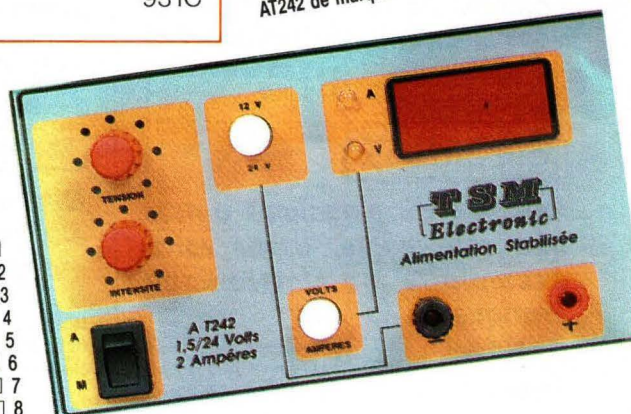
Avez-vous à votre disposition un Minitel ?

- A votre domicile ☐ 1
 Sur votre lieu de travail ☐ 2
 (possibilité de cocher les deux cases)

QUESTION 8

Quelles stations Radio écoutez-vous de préférence ?

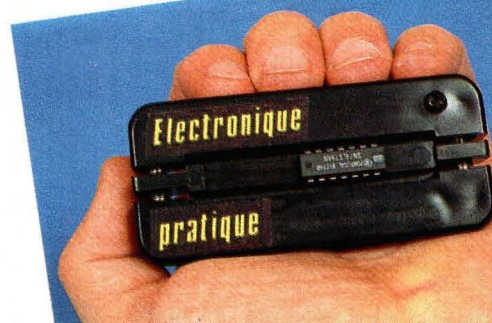
- | Périphériques | | FM | |
|--------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Europe 1 | ☐ 1 | RFM | ☐ 5 |
| RTL | ☐ 2 | NRJ | ☐ 6 |
| RMC | ☐ 3 | Skyrock | ☐ 7 |
| France Inter | ☐ 4 | Fun | ☐ 8 |
| | | Nostalgie | ☐ 9 |
| | | Rire et chansons | ☐ 10 |
| | | Europe 2 | ☐ 11 |
| | | Autres | ☐ 12 |
- (possibilité de cocher plusieurs cases)



du 6^e au 79^e lot : un convertisseur de tension
 à prise allume-cigare.
 Entrée : 12 V, sorties : 3/4, 5/6/7, 5/9/12 V, 800 mA max.



du 80^e au 100^e lot : un redresseur de broches antistatique pour C.I. ou microprocesseurs de 8 à 48 pattes «ÉLECTRONIQUE PRATIQUE».



QUESTION 9

Quelles autres revues spécialisées lisez-vous régulièrement en électronique ?

Electronique ☐ 1 Elektor ☐ 3
Radio-Plans ☐ 1 Elex ☐ 4
L'ed ☐ 5
Le Haut-Parleur ☐ 2 Autres ☐ 6
(possibilité de cocher plusieurs cases)

QUESTION 10

Lisez-vous des revues spécialisées dans d'autres domaines ?

Bricolage ☐ 1 Modélisme ☐ 4
Informatique ☐ 2 Hi-Fi - Vidéo ☐ 5
Sono, Musique ☐ 3 Economie (Express, Le Point, etc.) ☐ 6

QUESTION 11

Combien de fois par an, lisez-vous Electronique Pratique ?

1 ou 2 fois ☐ 1 6 à 8 fois ☐ 3
3 à 5 fois ☐ 2 9 à 11 fois ☐ 4
Je suis abonné ☐ 5

QUESTION 12

Combien de personnes autres que vous-même, lisent votre exemplaire d'Electronique Pratique ?

Vous seul ☐ 1 3 personnes ☐ 4
1 personne ☐ 2 4 personnes ☐ 5
2 personnes ☐ 3 5 et plus ☐ 6

QUESTION 13

Quel est votre propre appréciation de votre niveau en électronique ?

Débutant ☐ 1
Initié ☐ 2
Chevronné ☐ 3
Professionnel ☐ 4

QUESTION 14

Veuillez nous indiquer les rubriques qui vous intéressent beaucoup, moyennement, pas du tout (une seule croix par ligne)

	B	M	PdT
Ampli préampli	☐ 1	☐	☐
Effets sonores, synthétiseurs	☐ 2	☐	☐
Emission, réception	☐ 3	☐	☐
Musique électronique	☐ 4	☐	☐
Jeux électroniques	☐ 5	☐	☐
Kits	☐ 6	☐	☐
Gadgets	☐ 7	☐	☐
Electronique Auto, Moto	☐ 8	☐	☐
Electronique dans la maison	☐ 9	☐	☐
Dispositif antivol, alarme	☐ 10	☐	☐
Appareils de mesure	☐ 11	☐	☐
Jeux de lumière	☐ 12	☐	☐
Télécommande	☐ 13	☐	☐
Applications des circuits (AOP, etc.)	☐ 14	☐	☐
Fiches techniques	☐ 15	☐	☐

Initiation ☐ 16 ☐ ☐

Péri-informatique ☐ 17 ☐ ☐

Robotique ☐ 18 ☐ ☐

Fiches à découper ☐ 19 ☐ ☐

Page courrier ☐ 20 ☐ ☐

Technologie au collège ☐ 21 ☐ ☐

Modélisme ferroviaire ☐ 22 ☐ ☐

Bibliographie ☐ 23 ☐ ☐

QUESTION 15

Quel circuit de distribution utilisez-vous pour vous procurer votre matériel ?

V.P.C. ☐ 1 Grande surface ☐ 3
Revendeur classique ☐ 2 Gr. surf. bricolage ☐ 4
(possibilité de cocher plusieurs cases)

QUESTION 16

Comment reproduisez-vous les tracés des circuits imprimés publiés ?

Stylo marqueur ☐ 1
Gravure directe ☐ 2 (éléments de transferts)
Présensibilisés ☐ 3 (méthode photographique)
Logiciels CAO ☐ 4

QUESTION 17

Quel est l'équipement électronique qui vous manque actuellement ?

En...
Mesure ☐ 1 Machine à graver, insoler, etc. ☐ 3
Outillage ☐ 2 Autres, précisez
électronique ☐ 2 (possibilité de cocher plusieurs cases)

QUESTION 18

Disposez-vous d'un micro-ordinateur ?

OUI ☐ 1 NON ☐ 2
Si OUI précisez :

A VOTRE DOMICILE ☐ 3 Indiquez le type de machine :
PC ou Compatibles ☐ 5
SUR VOTRE LIEU ☐ 4 Macintosh ☐ 6
DE TRAVAIL ☐ 4 Autres ☐ 7
(possibilité de cocher plusieurs cases)

QUESTION 19

Quel budget pouvez vous, par mois, consacrer à votre passion ?

100 F ☐ 1 400 F ☐ 4
200 F ☐ 2 500 F ☐ 5
300 F ☐ 3 600 F à 1000 F ☐ 6
+ de 1000 F ☐ 7

QUESTION 20

Indiquez la taille de votre entreprise ?

0 à 5 personnes ☐ 1
6 à 19 personnes ☐ 2
20 à 99 personnes ☐ 3
100 à 499 personnes ☐ 4
500 personnes et plus ☐ 5

QUESTION 21

Le salon «Expotronic» a eu lieu récemment les 6-7-8 novembre 1992 au CNIT Paris-La Défense. Avez-vous assisté à cette manifestation ?

Si oui, pour
- La mesure ☐
OUI ☐ 1 - Les nouveautés ☐
NON ☐ 2 - Les affaires ☐

Comment avez-vous été informé de l'existence de ce salon ?

Par le biais d'«Electronique Pratique» ☐ 3
Une autre revue ☐ 4
La radio ☐ 5
L'affichage en milieu scolaire ☐ 6
L'affichage chez les revendeurs de composants ☐ 7
Un ami me l'a signalé ☐ 8
Je n'ai pas été informé ☐ 9

QUESTION 22

Combien de réalisations électroniques réalisez-vous ?

Par mois	Par an
0 ☐ 1	Moins de 5 ☐ 7
1 ☐ 2	Entre 6 et 10 ☐ 8
2 ☐ 3	De 11 à 15 ☐ 9
3 ☐ 4	De 16 à 20 ☐ 10
4 ☐ 5	De 20 à 30 ☐ 11
5 et plus ☐ 6	30 et plus ☐ 12

RÈGLEMENT DE L'ENQUÊTE «ÉLECTRONIQUE PRATIQUE»

Article premier. ÉLECTRONIQUE PRATIQUE organise, dans son numéro de février 1993, une enquête auprès de ses lecteurs.

Article 2. Cette enquête s'adresse à toutes les personnes résidant en France métropolitaine.

Article 3. Cette enquête se déroule du 25 janvier 1993 au 27 février 1993 minuit, le cachet de la poste faisant foi.

Article 4. Mode de participation à l'enquête :

Il suffit de retourner le questionnaire dûment rempli, soit après l'avoir détaché de la revue, soit après l'avoir recopié sur papier libre.

Pour remercier les participants de leur effort, un tirage au sort de 100 questionnaires sera effectué après le 27 février 1993 parmi les réponses reçues.

Article 5. Les lots des 100 questionnaires tirés au sort sont les suivants :

Du 1^{er} au 5^e lot : une alimentation digitale 24 V-2 A AT242 de marque TSM.

Du 6^e au 7^e lot : un convertisseur de tension à prise allume-cigare.

Du 8^e au 10^e lot : un redresseur de broches antistatique pour circuits intégrés de 8 à 48 pattes «ÉLECTRONIQUE PRATIQUE».

Article 6. Les gagnants seront avisés personnellement.

Article 7. Le tirage au sort se déroulera en présence d'un huissier de justice. Le règlement peut être obtenu à l'adresse suivante :

ÉLECTRONIQUE PRATIQUE
70, rue Compans, 75019 Paris

(un timbre à tarif lent remboursé sur demande)

Article 8. Le comité de rédaction d'ÉLECTRONIQUE PRATIQUE sera souverain pour trancher toutes difficultés pouvant survenir à l'occasion de la présente opération.

Le Colis promotionnel

+ de 3700 composants électroniques et électromécaniques neufs, classés par familles, en pochette et panachés en valeurs.

Composants actifs

500 - Semi-conducteur, boîtiers - T092 - T0220 -
T0126 - T018. Diodes et diodes zeners.
Circuits en boîtiers DUAL.

Composants passifs

1300 - Résistances : 1/4 W - 1/2W - 1W - 2W - 5W.
Ajustables et potentiomètres.
1100 - Condensateurs : chimiques - Mylars - Styroflex -
Micas - Céramiques - Tantalos.

Composants électromécaniques et accessoires

500 - Vis - Ecrans - Rondelles - Cosses.
100 - Fiches - Prises et Supports.
30 - Poussoirs 1 - 2 et 3 touches
30 - Inters à levier, à bascule, à gliss.
30 - Connecteurs plats.

20 - Boutons assortis.
10 - Radiateurs (5 types).
50 m. - Fil de câblage.
10 m. - Fil blindé.
10 m. - Fil en nappe.

8 - Boîtiers métal.
2 - Radiateurs 50 W.
2 - Transfos (1 - 30 V ; 1 - 20 V).
2 - Haut-parleurs.
2 - Cond. gros boîtier.

Sur place 170,00F Franco 260,00F - Poids du colis : 8 kg
Achat de plusieurs colis ! Conditions particulières de port, nous consulter.

La Solderie

INFORMATIQUE

Alimentation à découpage, marque **Phihong**. Ventilées, en coffret blindé et ajouré. Livre avec schéma.

N° 1 - +5V - 5A, +12V 2A, -12V 0,2A. Inter A.M. Ventilé 40 x 40 mm. Sorties sur connecteur.
Puissance 52W. Poids 1 kg. **100,00**

N° 2 - +5V 16A, -5V 0,25A, +12V 5A, -12V 0,5A. Inter A.M. Ventilé 80 x 80 mm. Sorties câbles tresseaux normalisés. Compatible P.C. Puissance 147 W.
Poids 1,5 kg. **250,00**

N° 3 - +5V 5A, +12V 2A, -12V 0,2A. Ventilé 80 x 80 mm. Raccord batterie de sauvegarde, Power Good, A.C.O.K./O.N., Standby, Low Bat. Puissance 50W.
Poids 1,5 kg. **150,00**

Moteur pas à pas - Axe 6 mm.
Type 1 - 48 pas - 12V, en solde **18,00**

Magnétophone à cassette, lecteur enregistreur audio, 4 touches contrôle, arrêt automatique, voyant, réglage niveau, commande à distance, alim. piles (5 K) et secteur (220V), compteur 3 chiffres, remise à zéro, livre emballage individuel poids 1,5 kg (sans piles) **75,00**

Claviers AZERTY,
- 47 touches. Taille 10 x 7 mm. Clavier 200 x 80 mm. Sortie fil en nappe 2 x 8 conducteurs **12,00**
- 54 touches. Taille 10 x 12 mm. Clavier 290 x 120 mm. Sorties fil en nappe, 16 conducteurs **20,00**

Ventilateur turbine, rotation constante, pales équilibrées, silencieux, 220 V.
• largeur 215 mm, soufflerie 145 mm **40,00**
• largeur 250 mm, soufflerie 177 mm **60,00**

MESURE ET ALIM.

Appareil de tableau Ferro-Magnétique
8A - 40 x 35 mm, en solde **5,00**
Compteur à impulsion, 4 chiffres, 24V, **8,00**

Alim à découpage sur circuit Astec. Type 12190 :
+ 5V 2A - 5V 0,5A, +12 1A - 12V 0,8A **70,00**
sur châssis CSA - Type 0198 : + 5V 20A, +12V 0,2A - 12V 0,1A, +12V 1,8A, +14V 0,5A **120,00**

Alim. avec Transfo (Made in USA) 115/220V. Filtrée, régulée sur châssis.
N° 1 - 12V 1,8A (2 kg) **50,00** N° 2 24V 4,8A (4 kg) **100,00**

TELEPHONIE

Pastille micro, 500 Ohms **2,00**
Claviers 12 touches rondes, sur circuit avec composant, socle métal pour fixation, 80 x 80 mm **2,50**
Claviers 17 touches carrées, 10 x 10, sur support circuit imprimé avec composants, clavier 70 x 90 mm, support 190 x 120 **5,00**

Claviers sur support bakélite, câble, touches cloquées nues et protégées.

N° 1 - Support rond Ø 77 mm, 12 touches **1,00**
N° 2 - Support rectang. - 110 x 62 mm - 28 touches **2,00**
Socle mural téléphonie **5,00**
Sonnerie téléphonique, 2 timbres, marteau, réglage sonnerie, socle métal avec pattes de fixation, 48V **10,00**

DOMOTIQUE

Horloge mécanique, cadran à aiguilles, programmable sur 12 h 00, en début et en fin. Pouvoir de coupure 16 A sous 250 V. Prix de revente 450 F, en solde **30,00**

Cellule photo-résistante (comme LDR03) **5,00**

I.L.S. 1 contact longueur 20 mm + aimant **5,00**

Infra Rouge, émetteur + récepteur **4,00**

Sirene Buzzer, son aigu et puissant, boîtier métal, sorties fils Ø 40 mm, 24 V, fonctionne à partir de 6 V. **10,00**

Ø 50 mm, 12 V alt. **6,00**

Ø 30 mm, 6 V **5,00**

Buzzer Piezzo **2,00**

Buzzer 12V rond Ø 30 mm. Pattes fixation **5,00**

Electro-aimant 24V... **5,00** 220V **7,00**

Serrure avec 2 clefs **3,00**

Ballast - Philips, 20W - 220V **8,00**

Support de starter... **1,00** Support de tube **1,50**

Thermostat avec sonde et potentiomètre - Boîtier 40 x 40 x 15 mm. Fil de sortie (électrique pour four électrique) **10,00**

EMISSION

Filtre Antiparasite TV spécial C.B. Entrée et sortie. Sur socle SC239. Boîtier métal, en solde **25,00**

Cond. Pro (dit ou papier), Boîtier étanche, sorties fils ou cosses - 250V - 45 24V... **1,50** 50MF **2,00** 10MF **2,00**

Socle pour PL239. Fixation écrou central **2,00**

AUTOMOBILE

Haut-Parleur Blaupunkt, spécial auto-radio - 4 Ω - 20W. Large bande. 180 x 75 mm, avec grille tamis et accés. **15,00**

Rallonge pour Antenne - longueur 4 m **10,00**
Résistance chauffante plate 12V 16W (type rétroviseur extérieur) en solde **4,00**

AUDIO

Adaptateur, stéréo avec amplification. Pour écouter la stéréo à partir d'un signal mono. Boîtier, inter, ymètre, cordon, réglage niveau, en coffret, était vendu 350 F, en solde **80,00**

Tête H.F. - F.M. Philips VFT 15EH14 (Schéma). Monté sur circuit avec un ensemble de composants - Module neut **20,00**

Enceinte Acoustique, petite puissance. H.P. large bande. Ebonisterie bois couleur noire. Tissu tapacore noir. Fil de raccordement. Largeur 180mm - Hauteur 270 mm. Profondeur 95 mm. Poids 1 kg, en solde **32,00**

Ampli, module ampli, sur circuit avec TBA 800. 4 watts, livré avec schéma **10,00**

Tuner, module Tuner - F.M. G.O. avec amplification schéma **25,00**

Adaptateur, pour deux casques en coffret, inter arrêt marche, potenti, socle Jacks. Fils et fiches de raccordement. Était vendu 55 F, en solde **5,00**

Mécanisme de magnéto K7 + moteur + lèges E et R avec système d'entraînement... en solde **15,00**

Filtre tamis pour ventilateur 120 x 120 mm avec grille et accessoires de fixation **10,00**

CATALOGUE DU COMPTOIR DU LANGUEDOC

+ 150 pages - Mis à jour - L'Outil du Professionnel

Franco : 60,00 F - Avec commande ou sur place 40,00 F

Les Pochettes du Comptoir

1 - 70 condensateurs Micas et multicouches.....	20,00	11 - 70 résistances 2 et 5W - Bobinées et CTN.....	20,00
2 - 100 condensateurs Styroflex.....	18,00	12 - 70 résistances ajustables et pot. ajust.....	20,00
3 - 100 condensateurs Mylar 63 / 100V.....	15,00	13 - 100 résistances 1 W et 2 W.....	15,00
4 - 100 condensateurs Mylar 160 / 250 V.....	18,00	14 - 200 résistances 1 / 2 W.....	12,00
5 - 200 condensateurs Céramiques.....	20,00	15 - 450 résistances 1 / 4 W.....	20,00
6 - 50 condensateurs Tantale goutte et CTS.....	15,00	16 - 30 pousoirs [1 - 2 et 3 touches].....	15,00
7 - 100 condensateurs chimiques axiaux.....	20,00	17 - 30 inter à levier à bascule et DIL.....	20,00
8 - 100 condensateurs chimiques radiaux.....	18,00	18 - 200 zeners (20 réf.).....	20,00
9 - 30 potentiomètres rotatifs.....	20,00	19 - 200 transistors T092 [20 réf.].....	20,00
10 - 30 potentiomètres rectilignes.....	20,00	20 - 100 prises, fiches, supports.....	15,00

Les Opportunités

COMPOSANTS ACTIFS

Afficheur 7,65 mm CC : TIL 313.....	2,00
Afficheurs fluo professionnels (vendus avec schémas)	
N° 1 - 6 digits - 12,7 mm - signe - + et 1/2.....	12,00
N° 2 - 5 digits - 7,65 mm - Multiplexe + et.....	7,00
N° 3 - 4 digits - 6,35 mm - FM - MHz - MW - KHz.....	7,00
N° 4 - 20 digits - 9 mm - Alphabétique + et.....	30,00
N° 5 - 2 digits - 10 mm - Flèches + et.....	4,00
Optocoupleur Texas TIL 112.....	1,00
Inter Optique ou détecteur de passage.....	
Diode + Phototransistor.....	5,00
Détecteur à effet Hall Siemens SAS221.....	1,00
BC307 , les 30.....	10,00
BC546 , les 30.....	10,00
2N1711 , les 10.....	12,00
2N2905 , les 10.....	12,00
2N3558 , les 30.....	10,00
Pont de diodes 4A 200V.....	4,00
Diodes 1N4001 ou équivalent, les 30.....	5,00
Diodes BY275 - 3A 200V, les 20.....	5,00
Diodes leds 3 mm, oranges, les 30.....	10,00
Diodes leds 5 mm, vertes, les 20.....	10,00
Diodes leds 5 mm, vertes plates, les 20.....	12,00
Diodes leds panachées, en forme, en coul. et en Ø, les 30.....	10,00
Transistor BU309 npn, T03, 160V, 15A.....	5,00
Transistor BU464 npn T03, 400V, 6A.....	5,00
Transistor BU298, 400V, 50A.....	15,00
Transistor BD190 (mieux que 2N3055) 120V, 12A.....	7,00
Triac 8TA 26/400B, 25A 400V.....	4,00
Circuit 68A09, 2,00 Ram 4116.....	1,00
Zener haute tension - 400mv - 130V - 160V - 180V, la pièce.....	0,50

COMPOSANTS ELECTROMECANQUES

Transformateurs Primaire 220V			
2x18V 1,5A (2 kg).....	25,00	12V 4,5A (3 kg).....	40,00
2x45V 0,2A (1,2 kg).....	15,00	30V 1,5A (1,5 kg).....	20,00
Alimentations en boîtier - Input 220V - Fusible verre - Sorties fils			
N° 1 - Output 9V DC - 0,5A.....	18,00		
N° 2 - Output 24V DC - 0,3A.....	15,00		
Chargeur pour Accus cad-nickel . Input 220-240V - Output 9,1V DC - 2,5A. Type PRO, peut charger jusqu'à 7 accus 1,2V - 1,3A. Régulation de charge, voyant, fil arrivée, boîtier démontable. Pattes de fixation. 1 kg. Prix catalogue 420 F. En option.....			
			30,00
Convertisseur T.H.T. - Input 22 à 32V DC. Output 1 sortie ajust. 6,5KV 1Ma - 1 sortie Ajust. 5,5KV - 1 Ma. (Prix catalogue 480F). Soudé avec schéma.....			
			25,00
Moteurs			
N° 1 - 220V  Régulation, démulti. mécanique. 5 tours minute, axe 8 mm. (était utilisé pour four micro-ondes).....			
			25,00
N° 2 - 12V DC. pour magnéto à K7, avec mécanisme, système d'entraînement et tête de lecture.....			
			10,00

RELAIS

« Industriels »		« Européens et Miniatures »	
12V - 1RT - 10A.....	5,00	5V - 1T - Boîtier dil.....	3,00
12V - 4RT - 5A.....	8,00	6V - 1RT - 3A.....	4,00
24V - 2RT - 5A.....	5,00	12V - 2RT - 2A.....	5,00
24V - 2RT - 10A.....	7,00	12V - 4RT - 2A.....	7,00
Commutateurs rotatifs - axe 6 mm.			
N° 1 - 3 circuits - 3 positions pour CI - pas 2,54 mm.....	2,00		
Supports circuits intégrés			
Tulipe - 18 pattes.....	0,50	22 pattes.....	0,50
20 pattes.....	0,50	24 pattes.....	0,50
Socles - Pour Jack , 6,35 mm - Canon isolé et filé.			
Mono.....	1,00	Stereo.....	1,50
Socle secteur pour fiche mâle 4 mm isolé.....	1,00		
Socle à vis pour fusible 6 x 32 mm.....	2,00		
Antenne télescopique orientable, 0,80 mm.....	10,00		
Circuit imprimé pastille 160 x 100 mm - Papier époxy.....	15,00		
Circuit imprimé présensibilisé 160 x 100 mm - Verre époxy.....	12,00		
Coupleurs pour piles rondes - Présentation côte à côte			
Sorties Cosses		Sorties Pression	
1 pile R1 lady.....	0,20	Pour 2 - R6.....	0,50
2 piles R3.....	0,40	Pour 3 - R6.....	0,50
1 pile R6.....	0,30	Pour 4 - R6.....	1,00

Inters à levier Ø 12,7 mm		Inters miniatures-Pro 2A-250V	
N° 1 - 3A 250V - 1 circuit.....	3,00	N° 1 - Pousoir inverseur.....	2,50
N° 2 - 3A 250V - 2 circuits.....	4,00	N° 2 - A levier 2 circuits.....	4,00
N° 3 - 5A 250V - 1 circuit.....	4,00	N° 3 - A levier 1 circuit.....	2,50
N° 4 - 5A 250V - 2 circuits.....	5,00	N° 4 - A levier 2 circuits.....	1,50
N° 5 - 15A 250V à bascule.....	4,00	N° 5 - A levier canon lisse.....	1,50
Micro-switch - Honeywell - 10A 250V.....	1,00		

COFFRETS METALLIQUES

Châssis et capot alu 10/10. Film de protection avec visserie.	
N° 1 - Larg. 75 - Haut. 50 mm - Prof. 80 mm.....	10,00
N° 2 - Larg. 110 - Haut. 45 mm - Prof. 100 mm.....	18,00
Châssis tôle galvanisée 10/10. Capot acier 10/10. Façade alu 10/10 anodisée. Peinture époxy. Livrés avec accessoires.	
N° 3 - Larg. 120 - Haut. 70 mm - Prof. 120 mm.....	30,00
N° 4 - Larg. 190 - Haut. 50 mm - Prof. 160 mm.....	40,00
N° 5 - Larg. 220 - Haut. 50 mm - Prof. 230 mm.....	60,00
N° 6 - Larg. 240 - Haut. 80 mm - Prof. 230 mm.....	70,00
N° 7 - Larg. 240 - Haut. 80 mm - Prof. 250 mm.....	90,00

COFFRETS PLASTIQUES

Boîtier ABS - Noir couvercle gris clipsable - Intérieur rainuré pour maintien des circuits imprimés.	
G1 - 90 x 60 x 40 mm.....	7,50
G2 - 120 x 75 x 55 mm.....	9,00
Deux 1/2 coquilles - ABS noir, face avant et arrière grises, assemblées par 2 vis, chemises pour support C.I.	
G3 - Largeur 110 - Haut. 50 - Prof. 120 mm.....	20,00
G4 - Largeur 126 - Haut. 66 - Prof. 187 mm.....	35,00
Plastique bleu pétrole - 85 x 55 x 31 mm (similaire à G1). Face alu fixée par 4 vis, conditionné par 5. Le pack de 5.....	25,00

CONDENSATEURS MYLAR

Miniatures Radiaux 63/100V			
1NF - les 10.....	1,50	100 NF - les 10.....	2,50
47 NF - les 10.....	1,50	220 NF - les 10.....	3,00
10 NF - les 10.....	1,80	330 NF - les 10.....	3,00
22 NF - les 10.....	1,80	470 NF - les 10.....	3,30
47 NF - les 10.....	2,00	1MF - les 10.....	4,00
Radiaux Haute-Tension			
56 NF - 2000V.....	0,20	0,12 MF - 1 KV.....	0,40
10 NF - 1500V.....	0,20	0,22 MF - 250V.....	0,30
11NF - 2KV ± 2%.....	0,30	0,22MF - 400V.....	0,50
22 NF - 1 KV.....	0,20	0,47 MF - 400V.....	0,60
0,1 MF - 1KV.....	0,50	2,2 MF - 250V.....	0,80
Axiaux Haute-Tension (fils longs)			
15 NF - 1000V.....	0,20	0,1 MF - 630V.....	0,30
47NF - 630V.....	0,20	0,47 MF - 400V.....	0,40
47 NF - 1000V.....	0,30	1 MF - 250V.....	0,70

CONDENSATEURS CHIMIQUES

Miniatures Radiaux 16/20V			
2,2 MF - les 10.....	1,50	220 MF - les 10.....	2,50
10 MF - les 10.....	1,80	470 MF - les 10.....	3,00
22 MF - les 10.....	1,80	1000 MF - les 10.....	3,50
47 MF - les 10.....	2,00	2200 MF - les 10.....	3,80
100 MF - les 10.....	2,50		
Radiaux B.T. et H.T.			
47 MF - 250/300V.....	1,00	2200 MF - 35/40V.....	0,70
470 MF - 50/60V.....	0,40	3300 MF - 25/30V.....	0,50
1000 MF - 25/30V.....	0,50	3300 MF - 50/60V.....	2,50
1500 MF - 40/48 V.....	0,50	4700 MF - 25/30V.....	0,80
1500 MF - 50/60.....	1,00	15000 MF - 16/20V.....	1,20
			2,00
Alu à visser 47 MF + 47 MF 350/400 V.....			
			2,00
Alu Spécial TV - 200 MF - 400 V.....			
			2,00
Axiiaux (ils longes B.T. et H.T.)			
10 MF - 450/500V.....	1,00	3300 MF - 25/30V.....	0,50
47 MF 450/500V.....	3,00	4700 MF - 16/20V.....	0,40
1000 MF 25/30V.....	0,40	10000 MF - 16/20V.....	0,70
2200 MF - 16/20V.....	0,30	15000 MF - 16/20V.....	1,00

43 79 39 88

4000		74HC		02...		40...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
00...		00...		02...		40...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
01...		01...		03...		41...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
02...		02...		04...		42...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
03...		03...		05...		43...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
04...		04...		06...		44...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
05...		05...		07...		45...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
06...		06...		08...		46...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
07...		07...		09...		47...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
08...		08...		11...		48...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
09...		09...		12...		49...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
10...		10...		13...		50...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
11...		11...		14...		51...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
12...		12...		15...		52...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
13...		13...		16...		53...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
14...		14...		17...		54...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
15...		15...		18...		55...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
16...		16...		19...		56...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
17...		17...		20...		57...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
18...		18...		21...		58...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
19...		19...		22...		59...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
20...		20...		23...		60...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
21...		21...		24...		61...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
22...		22...		25...		62...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
23...		23...		26...		63...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
24...		24...		27...		64...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
25...		25...		28...		65...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
26...		26...		29...		66...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
27...		27...		30...		67...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
28...		28...		31...		68...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
29...		29...		32...		69...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
30...		30...		33...		70...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
31...		31...		34...		71...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
32...		32...		35...		72...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
33...		33...		36...		73...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
34...		34...		37...		74...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
35...		35...		38...		75...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
36...		36...		39...		76...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
37...		37...		40...		77...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
38...		38...		41...		78...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
39...		39...		42...		79...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
40...		40...		43...		80...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
41...		41...		44...		81...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
42...		42...		45...		82...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
43...		43...		46...		83...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
44...		44...		47...		84...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
45...		45...		48...		85...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
46...		46...		49...		86...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
47...		47...		50...		87...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
48...		48...		51...		88...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
49...		49...		52...		89...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
50...		50...		53...		90...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
51...		51...		54...		91...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
52...		52...		55...		92...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
53...		53...		56...		93...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
54...		54...		57...		94...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
55...		55...		58...		95...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
56...		56...		59...		96...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
57...		57...		60...		97...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
58...		58...		61...		98...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
59...		59...		62...		99...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
60...		60...		63...		100...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
61...		61...		64...		101...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
62...		62...		65...		102...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
63...		63...		66...		103...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
64...		64...		67...		104...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
65...		65...		68...		105...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
66...		66...		69...		106...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
67...		67...		70...		107...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
68...		68...		71...		108...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
69...		69...		72...		109...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
70...		70...		73...		110...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
71...		71...		74...		111...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
72...		72...		75...		112...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT5546A...	
73...		73...		76...		113...		380N8...		260GP...		1047...		68705RDS268F		D5101...		233...		818VHF...		27M005...		LT	

TL 783C



Le TL 783C est un régulateur ajustable pour tension positive comprise entre 1,25 V et 125 V avec un transistor DMOS en sortie capable de fournir jusqu'à 700 mA en continu.

On le destina à des applications spécifiques à haut voltage où la plupart des régulateurs 3 broches classiques ne peuvent être utilisés.

Ce régulateur combine une régulation de type bipolaire classique associée à un transistor de sortie

MOS à double diffusion (voir bloc fonctionnel).

Cela implique l'absence de claquage secondaire et d'emballage thermique habituellement rencontrés avec les transistors de sortie de type bipolaire.

Ce régulateur comprend aussi une limitation de courant et une protection thermique, actives toutes les deux même lorsque la broche d'ajustage est déconnectée.

Seulement deux résistances externes sont nécessaires à son fonctionnement, comme pour les régulateurs classiques de type LM 317 par exemple.

Un condensateur de découplage en entrée est nécessaire uniquement lorsque le régulateur est situé à distance du condensateur de filtrage.

De même, un condensateur de sortie, non indispensable, améliore la réponse transitoire de la régulation. La référence interne

est utilisée pour fournir une tension constante de 1,25 V disponible entre la broche de sortie et celle d'ajustage.

La tension de sortie disponible se calcule de la façon suivante :

$$V_o \approx V_{ref} (1 + R_2/R_1) \text{ avec } V_{ref} = 1,25 \text{ V.}$$

La valeur recommandée pour R_1 est de 82 Ω , elle fait circuler un courant de repos de 15 mA, ce qui assure de bonnes performances à la régulation. Cette résistance sera de préférence placée plus près du régulateur que de la charge, afin de ne pas détériorer la régulation finale.

PERFORMANCES MAXI à ne pas dépasser

Diff. maxi entrée sortie :

$$V_1 - V_{C_o} = 125 \text{ V.}$$

Dissipation continue à 25 °C : 2 W.

Courant de sortie max. : 700 mA.

Temps jonction max. : 125 °C.

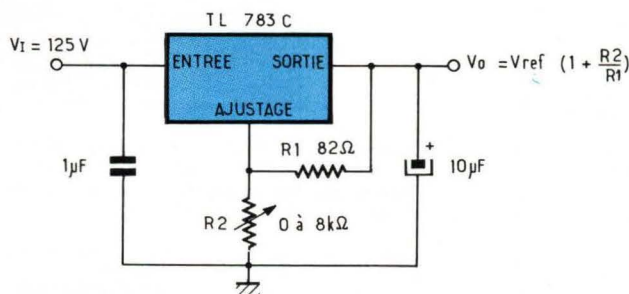
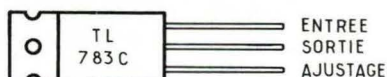
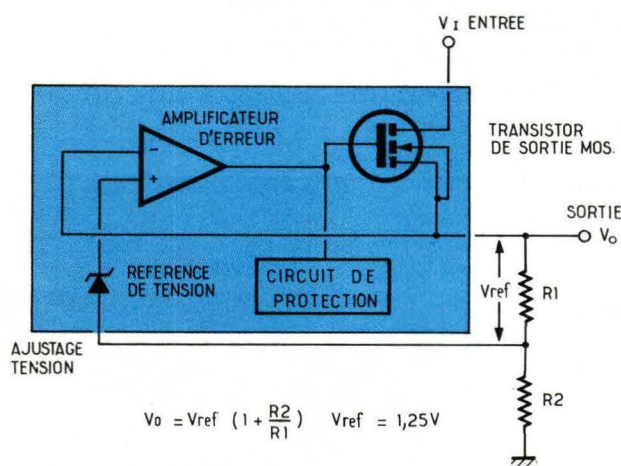
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Régulation de sortie de 15 mA à 700 mA : max. 25 mV, max. 0,5 %.

Bruit résiduel : 0,003 %.

Courant mini pour maintenir la régulation : 15 mA.

Référence de tension : type = 1,25 V, min. = 1,2 V, max. = 1,3 V.



Tapez sur votre minitel

3615
code EPRAT

Pour tout savoir sur les numéros encore disponibles, les articles parus, la boîte aux lettres, le dialogue en direct avec les lecteurs.

INFORMATIQUE

Cordon HD MFM ESDI
50 cm 21 F TTC
Pile lithium 3V6 goupil. 30 F
Switch VGA 450 F
Ent 5 UC, 5 claviers,
sortie 1 écran
Carte CPI XMA, 2 Mo
EMS + log 1000 F
Souris Microsoft Golf 300 F
Carte mémoire G5 1 Mo 400 F
Carte mémoire G5 4 Mo 1800 F
Carte mémoire G5 1 Mo DX. 300 F
Carte mémoire G5 4 Mo DX. 1000 F
Module SIM 256 K/9 80 F

DISQUE DUR

30 Mo RLL 800 F
Alim. FLOPPY + 5 V/+12 V 95 F

CONTRÔLEURS

Contrôleur XT/MFM 150 F
Contrôleur XT/RLL 150 F
Contrôleur AT/MFM 200 F
Contrôleur AT/MFM/FLOPPY . 250 F
Contrôl. AT/RLL/FLOPPY/BIOS. 300 F

TDA 1170N. 26.00
TDA 1576.. 22.00
TDA 2002.. 7.00
TDA 2003.. 8.00
TDA 2004.. 14.00
TDA 2005.. 16.00
TDA 2006.. 12.00
TDA 2020.. 26.00
TDA 2030.. 12.00
TDA 2040.. 20.00
TDA 2576.. 10.00
TDA 2593.. 10.00
TDA 2595.. 18.00
TDA 3506.. 48.00
TDA 4565.. 24.00
TDA 4601.. 25.00
TDA 7000.. 24.00
TDA 8440.. 35.00
TBA 120C.. 7.00
TBA 810S.. 18.00
TBA 820.. 15.00
2N 3055.. 7.00
2N 3773.. 25.00
BOX 33... 8.00
BOX 64... 22.00
BOX 86... 17.00
BU 109... 20.00
BU 208A.. 13.00
BU 426... 17.00
BU 508 AF. 13.00
BU 508 D.. 13.00
BU 806... 10.00
BU 810... 8.00
BUK 453... 6.00
BUY 47... 9.00
BUY 70... 22.00

NE 567 8.00
ISD 1016 195
CA 3161E 13.50
CA 3162E 45

BUT 11AF... 9.00
S2000 AF1. 18.00
NE555... 2.00
UA741... 3.60
LM339... 4.00
CD4001... 1.50
CD4011... 1.60
CD4017... 3.80
CD4040... 3.50
CD4093... 2.00
CD40106.. 4.50
7905... 4.00
7912... 4.00

RESISTANCE 1/4 W
.... 0,10 F
TEA5114 14 F
LED 5 mm 0,80 F
LED 3 mm 0,80 F
LED clignotante .. 5 F

STREAMER 120 MB
Colorado pour cartouche
micro type 2000, livré avec
documentation et logiciel.
Prix : 1200 F TTC
Adaptateur 5 1/4 pour disque
dur 3 1/2 50 F pièce

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

PROMO SPECIALE 1993

NOS BLISTERS

RESISTANCES 80 pces env 5.50
RESISTANCES 100 pces env 7.50
RESISTANCES 150 pces env 11.50
RESISTANCES 200 pces env 15.50
COND. CERAMIQUE 200 pces env 30.50
LEDS 5mm 3mm U.R.J. 90 pces env .39.50
GAINE THERMO 6 diamètres diff. 28.50
COSSES AUTO 150 pces env 15.00
FIL CABLAGE 5 couleurs X 2m 16.00
SUPPORTS CI
20 SUPPORTS 20 PATTES TULIPES..28.00
14 SUPPORTS 28 PATTES TULIPES..28.00
28 SUPPORTS 28 PATTES TULIPES..49.90
15 SUPPORTS 28 PATTES D LYRE...20.00
30 SUPPORTS 28 PATTES D LYRE...35.00
CONDENSATEURS MKT
+ de 100 PIECES 39.90
30 à 1nf 40 à 100nf 30 à 3.3nf ...50.00

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

Condensateur MKT de 1nF à 100nF ...0.60 F
Condensateur ceramique de 1pF à 100nF ..0.40 F

Condensateurs chimiques
de 1 µF à 10 µF, 50 V 0,50 F
de 22 µF à 100 µF, 25 V 0,60 F
1200 µF, 35 V 3,00 F
2200 µF, 25 V 4,00 F

BC 547 0,70
BC 548 0,70
BC 557 0,70
BC 558 0,70
2N 1711 2,50
2N 2222A 1,20
2N 2905 2,00
2N 2907A... 1,20
LM 324.... 1,50
4060..... 2,50
4066..... 1,50
93C46..... 6,00
7805..... 1,80
7812..... 1,80
LARD 470ns 8,00
DL 3722... 150,00
68705 P3S.. 55,00
2.2K AJ.... 1,20
QUARTZS
1 Mhz.... 38,00
Petit boîtier
3.2768.... 3,50
4 Mhz.... 3,50
COFFRETS
D 30..... 29,00
D 30 S... 23,00
ADAPTATEUR
12V 500mA. 22,00
PERITEL.. 3,50
L 130V 6,50
L 200CV 12
L 296 70
L 298 75
TRANSFO 12V 4VA ..20F
Plaques présensibilisées
positives 100x160 : 11 F
Tranfrts Mecanorma
Rubans pastilles cutter

NOUVEAU!

DECouvrez LE SERVICE MINITEL
D'ÉLECTRONIQUE
PRATIQUE

3615 CODE EPRAT

Le 1^{er} service minitel conçu pour faciliter la vie de tous les
électroniciens amateurs ou chevronnés

✓ Vous recherchez

un montage déjà publié
une information technique
un composant rare
une adresse

✓ Vous voulez

passer une petite annonce
obtenir un conseil de la rédaction
connaître toutes les formations de
l'électricité et de l'électronique
le programme des manifestations
prendre un abonnement

DES RUBRIQUES NOMBREUSES ET PRATIQUES

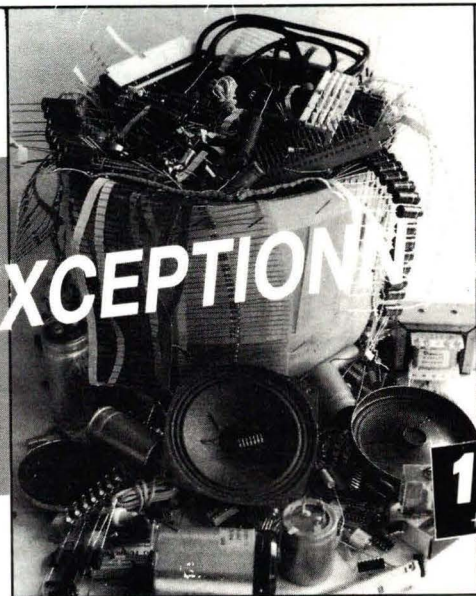
- **L'ABC de l'électronique**
- Retrouvez les notions essentielles pour réaliser les montages.
- Tableau des multiples et sous-multiples
- Le code des couleurs
- Pour bien connaître les composants
- **L'AGENDA**
- Le programme de toutes les manifestations en rapport avec l'électricité ou l'électronique
- **INFO-LIVRES**
- Présentation de tous les nouveaux livres sur l'électronique
- **LES BANCS D'ESSAIS**
- Tous les bancs d'essai d'Electronique Pratique
Une aide efficace et objective pour choisir votre nouveau matériel.

- **DIPLOMES**
- Présentation des principales formations en rapport avec l'électricité et l'électronique
- **REVUE**
- Pour vous abonner à Electronique Pratique
- La liste des numéros encore disponibles
- Tous les sommaires des numéros publiés depuis les 2 dernières années
- **PETITES ANNONCES**
- Achat et vente de matériel
- Offre ou demande d'emploi
- **CONTACT**
- Pour communiquer avec la rédaction et avec les autres lecteurs au moyen d'une BAL
- **LES JEUX**
- Après l'utilité l'agréable: détendez-vous!

3615 CODE EPRAT

3615 CODE EPRAT

EXCEPTIONNEL !



140^F
+ port PTT 32 F

Dans la limite
des stocks
disponibles

Grâce à notre bourriche miracle, dimensions 26 cm de diamètre d'ouverture, 17 cm de hauteur, poids de 2,5 kg (qui comprend plus de 1000 COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES) vous avez immédiatement sous la main une grande variété de composants professionnels dont, entre autres :

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

DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES
3 MM ET 5 MM
CONDENSATEURS CHIMIQUES
CONDENSATEURS FILMS
CONNECTEURS FEMELLE
VISSEES
CÂBLES
SUPPORTS POUR CIRCUITS
INTÉGRÉS

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

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

AFFICHEURS

N°050	RGE AC=D350PA	7.50 F
N°060	RGE CC=D350PK	7.50 F
N°053	AFF LCD 3 1/2	42.00 F

BORNIERS CI

N°1922	2 PLOTS	2.30 F
N°1923	3 PLOTS	3.00 F

CAPTEURS

N°3812	TST 102H	8.90 F
N°1035	LM 35DZ	25.00 F
N°3811	KTY 10-6	12.20 F

CIRCUITS IMPRIMES

PRESENS. POS. 200 x 300	LIVRE AVEC REVELEUR	
N°8571	EPOXY 1 FACE	56.50 F
N°8510	PERCHLO 1/1	14.30 F

PROMO "PELIFILM" en 21X29.7

N°8530	1 FEUILLE A4	20.00 F
N°8531	10 FEUILLES A4	165.00 F

C MOS

N°4012	4012 B	1.70 F
N°4015	4015 B	3.20 F
N°4016	4016 B	1.60 F
N°4017	4017 B	2.60 F
N°4020	4020 B	2.70 F
N°4024	4024 B	3.30 F
N°4027	4027 B	2.00 F
N°4028	4028 B	3.00 F
N°4029	4029 B	3.40 F
N°4030	4030 B	1.90 F
N°4033	4033 B	4.10 F
N°4040	4040 B	3.50 F
N°4043	4043 B	3.50 F
N°4046	4046 B	5.50 F
N°4047	4047 B	3.10 F
N°4049	4049 B	2.50 F
N°4050	4050 B	2.10 F
N°4059	4059 B	23.90 F
N°4060	4060 B	2.50 F
N°4066	4066 B	1.50 F
N°4068	4068 B	2.00 F
N°4069	4069 B	1.80 F
N°4070	4070 B	1.70 F
N°4071	4071 B	1.80 F
N°4076	4076 B	3.10 F
N°4077	4077 B	1.80 F
N°4081	4081 B	2.00 F

N°4082	4082 B	1.90 F
N°4093	4093 B	2.00 F
N°4098	4098 B	3.00 F
N°4502	4502 B	3.80 F
N°4510	4510 B	3.70 F
N°4511	4511 B	3.90 F
N°4516	4516 B	3.40 F
N°4518	4518 B	3.60 F
N°4521	4521 B	7.80 F
N°4528	4528 B	3.50 F
N°4538	4538 B	4.10 F
N°4543	4543 B	4.60 F
N°4553	4553 B	13.00 F
N°4584	4584 B	4.60 F

CI. INTEGRES LIN.

N°6601	UM 66T01L	8.70 F
N°6619	UM 66T19L	8.70 F
N°6668	UM 66T68L	8.70 F
N°372	TL 072	3.10 F
N°374	TL 074	4.40 F
N°384	TL 084	3.80 F
N°202	SSI 202	46.90 F
N°232	MAX 232	21.30 F
N°411	LM 311	2.70 F
N°424	LM 324	1.60 F
N°335	LM 335	7.60 F
N°339	LM 339	2.30 F
N°356	LF 356	6.40 F
N°357	LF 357	5.20 F
N°358	LM 358	2.10 F
N°386	LM 386	11.50 F
N°486	SL 486	31.90 F
N°420	NE 555	1.50 F
N°567	NE 567	5.80 F
N°586	SLB 0586	30.10 F
N°123	ua 723	2.40 F
N°430	LM 741	1.50 F
N°11016	ISD 1016A	180.00 F
N°458	LM 1458	2.00 F
N°1496	MC 1496	5.70 F
N°463	TDA 2003	7.40 F
N°465	TDA 2005	17.50 F
N°473	TDA 2030	9.50 F
N°474	TDA 2040	12.90 F
N°2400	U 2400B	25.80 F
N°2593	TDA 2593	10.80 F
N°2917	LM 2917	31.60 F
N°3240	CA 3240	12.10 F
N°3481	UM 3481A	16.80 F
N°3511	UM 3511A	30.90 F
N°3810	TDA 3810	27.60 F

COND. CHIM.

N°3709	22 uF 25V	0.50 F
N°3712	47 uF 25V	0.50 F
N°3720	100 uF 25V	0.60 F
N°3726	220 uF 25V	1.00 F
N°3731	470 uF 25V	1.50 F
N°3741	1000 uF 25V	2.70 F
N°3751	2200 uF 25V	4.20 F
N°3706	10 uF 40V	0.40 F
N°3708	22 uF 40V	0.60 F
N°3711	47 uF 40V	0.70 F
N°3719	100 uF 40V	1.00 F
N°3725	220 uF 40V	1.50 F
N°3730	470 uF 40V	3.20 F
N°3740	1000 uF 40V	4.50 F
N°3750	2200 uF 40V	8.50 F

RADIAUX

N°3701	1 uF 63V	0.40 F
N°3702	2.2 uF 63V	0.40 F
N°3703	4.7 uF 63V	0.50 F
N°3705	10 uF 63V	0.50 F
N°3707	22 uF 63V	0.60 F
N°3710	47 uF 63V	1.00 F
N°3718	100 uF 63V	1.20 F
N°3724	220 uF 63V	2.20 F

CERAMIQUES

(PRECISER LA VALEUR DESIREE)		
N°840	10 de M. VAL.	3.00 F
N°883	10 de 33nF	5.00 F
N°884	10 de 47 nF	5.00 F
N°891	10 de 100nF	5.40 F

LCC JAUNES

DE 1nF à 100nF		
PRECISER LA VALEUR DESIREE		
N°2800	Le Condensateur	0.70 F
N°2821	150 nF 63V	1.00 F
N°2822	220 nF 63V	1.10 F
N°2823	330 nF 63V	1.50 F
N°2824	470 nF 63V	1.90 F
N°2826	680 nF 63V	2.10 F
N°2830	1 uF 63V	2.90 F

DIODES

N°548	1N 4148 les 20	2.70 F
N°502	1N 4002 les 10	3.20 F
N°504	1N 4004 les 10	3.20 F
N°507	1N 4007 les 10	3.20 F
N°071	LD 271	3.80 F

DIODES PONTS

N°521	1.5A 50V RONDS	2.40 F
N°531	1.5A 400V RONDS	2.70 F

DIODES ZENERS

3.6 3.9 4.3 4.7 5.1 5.6 6.2 6.8 7.5 8.2		
9.1 10 11 12 15 18 VOLTS		
N°550	0.4W 10 de M. Val.	5.50 F
N°580	1.3W 10 de M. Val.	8.00 F

FUSIBLES 5X20

0.1 0.25 0.5 1.16 2.25 3.15 4.5A		
N°1700	RAPIDES 10 M. Val.	5.00 F
N°1720	LENTS 10 M. Val.	9.00 F
N°1750	PORT-FUS CI les 53.60 F	
N°1760	P-F CHASS. les 2	5.50 F

INTERES AXE 6mm

N°1800	INVERS UNIP.	4.80 F
N°1810	INVERS BIPO.	7.10 F
N°1900	BP CONT. POUS.	2.60 F
N°1910	BP CONT. REPOS.	4.10 F

PROMOTIONS...

N°4700	DL 470 les 4	38.00 F
N°6875	68705 P3	32.00 F
N°6870	COFFRET D30	60.00 F
N°5585	ALIM 500mA	30.00 F
N°1930	PERITEL MALE	5.00 F
N°105	7805 1.5A SV	2.00 F

LEDS

N°003	ROUG. 3mm les 10	5.00 F
N°005	ROUG. 5mm les 10	5.00 F
N°013	VERT 3mm les 10	6.00 F
N°015	VERT. 5mm les 10	6.70 F
N°023	JAUN. 3mm les 10	6.50 F
N°025	JAUN. 5mm les 10	6.70 F

HAUTE LUMINOSITE

N°5065	R 5mm 1000mcd	4.70 F
N°033	BICOL.3mm R/V	4.20 F
N°035	BICOL.5mm R/V	3.10 F

POTENTIOMETRES

DE 100 ohms à 2 Mohm (PRECISER LA VALEUR DESIREE)		
HORIZONTAL PETIT MODELE		
N°1150	AJUST. les 5	6.00 F

VERTICAUX PETIT MODELE

N°1250	AJUST. les 5	6.00 F
N°1350	15 TOURS HORIZ.	5.80 F
N°1460	15 TOURS VERT.	9.00 F

POT. AXE 6mm

N°1450	POT. AXE 6mm	4.00 F
--------	--------------	--------

RADIATEURS

N°1520	POUJ 10220	4.00 F
--------	------------	--------

REGULATEURS

N°106	7806 1.5A 6V	3.00 F
N°108	7808 1.5A 8V	3.00 F
N°109	7809 1.5A 9V	3.00 F
N°095	78L05 0.1A 5V	2.40 F
N°117	LM 317T TO220.	3.40 F
N°317	LM 317LZ TO92	4.00 F
N°3317	LM317K	15.00 F

RESISTANCES

5% SERIE E12 De 10ohm à 10Mohm		
(PRECISER LA VALEUR)		
N°1000	1/4 W 10 de M. Val.	1.00 F
N°1001	1/2 WATT pièce	0.30 F
N°1002	1 WATT Pièce	0.50 F

SUPPORTS CI.

	LYRE	
N°1008	8 BR. les 10	4.10 F
N°1014	14 BR. les 10	7.10 F
N°1016	16 BR. les 5	4.50 F
N°1028	28 BR. les 2	2.70 F

TULPE

N°1108	8 BR. les 5	6.00 F
N°1114	14 BR. les 5	11.70 F
N°1116	16 BR. les 3	7.90 F
N°1128	28 BR. les 2	9.10 F
N°1140	40 BR. les 2	12.40 F

TRANSFERS MECANORMA

PRECISER LE REF. DESIREE		
N°218	LE RUBAN	21.80 F
N°219	LA FEUILLE	16.00 F

TRANSFORMATEURS

N°5536	2X6V 3VA	39.00 F
N°5542	2X12V 3VA	39.50 F
N°5566	2X6V 5VA	45.50 F
N°5572	2X12V 5VA	46.00 F

TRANSISTORS

N°610	2N 1711 les 10	17.30 F
N°619	2N 2219 les 5	9.20 F
N°620	2N 2222 les 10	13.70 F
N°946	2N 2646 les 2	16.90 F
N°625	2N 2905 les 10	17.80 F
N°630	2N 2907 les 10	14.10 F
N°633	2N 3055 les 2	12.30 F
N°699	BC 109C les 10	16.50 F
N°638	BC 238B les 20	11.00 F
N°640	BC 307B les 20	11.00 F
N°616	BC 516	1.80 F
N°650	BC 547B les 20	11.00 F
N°660	BC 557B les 20	11.00 F
N°665	BD 135 les 3	5.30 F
N°666	BD 135 les 3	5.80 F
N°140	BD 140	2.40 F
N°679	BD 679A	3.60 F
N°6712	BD 712	5.40 F
N°669	BF 199	1.20 F
N°208	BU 208A	13.40 F
N°3508	BU 508D	11.10 F
N°530	IRF 530	9.30 F

TRANSISTORS

N°48022	MK 48202B-20	66.00 F
N°6264	MC 6264-120	20.20 F
N°4060	4060 B	2.50 F
N°4066	4066 B	1.50 F
N°420	NE 555	1.30 F
N°430	LM 741	1.30 F
N°2032	CR 2032 PILE/lith.	17.10 F

RECEVEZ LA LISTE COMPLETE de TOUTS NOS ARTICLES, PRIX et PROMOTIONS:
- SANS COMMANDE : SUR SIMPLE DEMANDE EN JOIGNANT UNE ENVELOPPE
TIMBREE A 4.20F AVEC VOTRE ADRESSE
- AVEC COMMANDE : GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE DE VOTRE PART.

CONDITIONS DE VENTE: PAR CORRESPONDANCE UNIQUEMENT. NOS PRIX SONT T.T.C
- ENVOIS EN RECOMMANDE URGENT SOUS 24 HEURES DU MATERIEL DISPONIBLE.
- PAIEMENT A LA COMMANDE PAR CHEQUE, MANDAT OU CCP
+ 38 F DE FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE. - PORT GRATUIT AU DESSUS DE 600 F
- PAR CARTE BLEUE: DONNER LE NUMERO, LA DATE DE VALIDITE ET SIGNER
- CONTRE REMBOURSEMENT: JOINDRE UN ACOMPTE DE 10% (TAXE PTT EN PLUS)
- NOUS ACCEPTONS LES BONS DE COMMANDE DE L'ADMINISTRATION.
TOUS NOS COMPOSANTS SONT GARANTIS NEUFS ET DE GRANDES MARQUES

velleman-kit & CENTRELEC

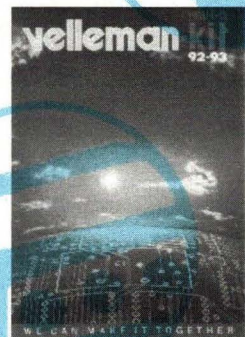
la passion de l'excellence

Nouveau catalogue 92-93
Plus de 150 Kits

- Domotique
- Audio - HiFi
- Alarme et voiture
- Télécommandes
- Systèmes d'interface

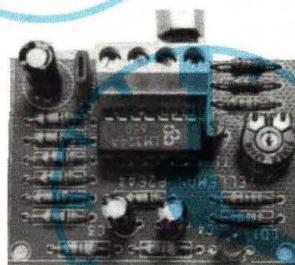
Nouveau!

- Effets lumineux
- Systèmes de boîtiers
- Instruments de mesure
- Contrôleurs minuteriers
- Alimentations



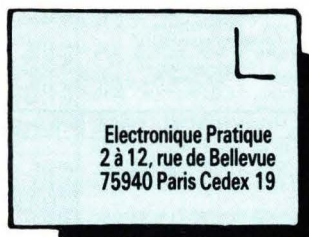
Veillez me faire parvenir le catalogue velleman 92-93 ainsi que la liste des revendeurs.
Ci-joint deux timbres à 2,50 F.

Nom :
Prénom :
Adresse :

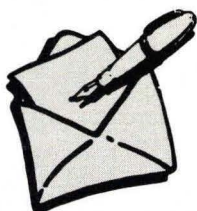


LE KIT DU MOIS :

K2644 DETECTEUR DE GEL



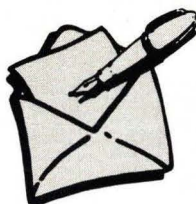
Le service du Courrier des Lecteurs d'Electronique Pratique est ouvert à tous et est entièrement gratuit. Les questions d'« intérêt commun » feront l'objet d'une réponse par l'intermédiaire de la revue. Il sera répondu aux autres questions par des réponses directes et personnelles dans les limites du temps qui nous est imparti.



M. Denoual

J'ai réalisé dernièrement la commande secteur multicanal proposée dans Electronique Pratique n° 162. Et j'ai eu la satisfaction de constater que tout fonctionnait dès la première mise en marche. Mais hélas ! cela ne fonctionne que sur une partie de mon habitation, qui, bien sûr, ne dispose que d'un seul compteur EDF. Je précise que ce phénomène se produit quelle que soit la distance par rapport à l'émetteur. Quelle est la cause de cette anomalie ?

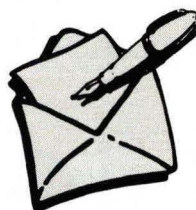
D'après vos renseignements, il est fort probable que le non-fonctionnement partiel de votre montage provient du fait que votre maison est alimentée en courant triphasé. De ce fait, seule la partie de l'habitation raccordée à la même phase fonctionne correctement. Vous pouvez le vérifier facilement : entre toutes les prises, vous ne devez mesurer que 0 V (phase/phase ou neutre/neutre) ou environ 220 V (phase/neutre). Si vous trouvez une tension différente, votre installation est en triphasé, et le montage ne pourra pas fonctionner pour toutes les pièces.



M. Pichon

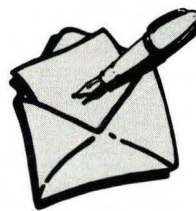
Je vous écris pour vous demander un conseil pour la mise au point de la télécommande secteur multicanal présentée dans Electronique Pratique n° 162. J'éprouve des difficultés à obtenir les fréquences souhaitées. A quel point dois-je effectuer ces mesures ?

Il est tout à fait normal que le réglage de la fréquence soit difficile à observer au fréquencemètre, car le signal est modulé. Votre fréquencemètre se synchronise difficilement sur un tel signal. Il convient de bloquer la fréquence HF par application d'un + sur la borne 12 de IC (émetteur). De ce fait, le signal ne sera pas modulé durant la mesure.



M. Rezette

Dans le courrier des lecteurs du n° 165, M. Bernard recherchait des composants pour remettre en état son micro-ordinateur Oric Atmos. Nous communiquons à l'intention des lecteurs disposant de ce type de micros les coordonnées du Club ORIC : Club Europe ORIC 58, rue des Sculpteurs 93240 Stains

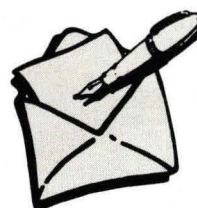


M. Merouze

Concernant la télécommande secteur parue dans Electronique Pratique n° 162, pourriez-vous me préciser si le montage fonc-

tionne en mode permanent ou en mode impulsional ?

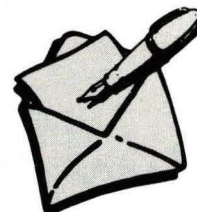
Ce montage de télécommande multicanal fonctionne comme un télérupteur : une impulsion suffit à le placer en position « travail », tandis que l'impulsion suivante le repositionnera en position « repos ». Bien entendu, tout comme un télérupteur, cela n'est que convention, car il n'existe pas de position réellement travail ou repos.



M. Brun

Envisageant de réaliser le hacheur audio présenté dans Electronique Pratique n° 164, j'ai constaté des divergences entre le schéma de principe et le tracé du circuit imprimé. Pouvez-vous m'éclaircir ce point ?

Effectivement, le tracé du circuit imprimé diverge du schéma de principe présenté. Ce dernier est erroné. Il convient de respecter les indications du circuit imprimé et de l'implantation, qui sont correctes.



M. Prouteau

J'envisage la réalisation du SEGT (cadenceur essuie vitres) présenté dans Electronique Pratique n° 156. Est-il possible de l'alimenter par la batterie 24 V d'un poids lourd ? Le cas échéant, quelles sont les modifications à prévoir ?

Il est tout à fait envisageable d'alimenter ce montage sous 24 V. Les modifications se limitent à remplacer bien sûr le relais par un modèle 24 V. Quant au régulateur, il fera l'affaire puisqu'il supporte sans problème cette tension. Il sera cependant préférable de le coiffer d'un petit refroidisseur. Aucune autre modification n'est nécessaire.

64000 PAU

ELECTROME

4, rue Pasteur 64000 PAU Fax : 59.30.06.73

Tél : 59.30.05.23

ELECTROME S.A.

17 rue Fondaudège - 33000 BORDEAUX

Fax : 56.50.67.39

56.39.69.18

Montparnasse
Métro Raspail**PARIS** Ouvreur Lundi au Vendredi
de 9H à 13H et de 14H à 18H30**ELECTROME**

221, Bld Raspail 75014 Paris Fax : (1)43.21.38.32

Tél : (1)43.35.41.41

KITS / INTERFACES POUR PC

Avec disquette logiciel - Précisez 3,5 ou 5,25 pouces

Carte interface PIAPC

réf : ORD1

24 entrées 24 sorties configurables

L'interface indispensable permettant de connecter les kits du dossier **PC et robotique**. Programmable tous langages.

PU TTC en kit : 220F

PU TTC montée : 350F

Carte 4 entrées / 4 sorties

réf : ORD2

Chaque entrée et sortie optocouplées, niveau de déclenchement des entrées réglables, sorties sur relais 10A, visualisation des entrées et sorties par LEDs. Alimentation 220V livrée avec **disquette logiciel**, alarme intelligente, timer sur la semaine et **exemple de programmation**.

PU TTC en kit : 350F

PU TTC montée : 490F

Option : Boîtier en plastique ABS avec face avant sérigraphiée pour carte 4 entrées / 4 sorties (dim : 162x90x60mm) 59F**Commande moteur pas à pas**

réf : ORD3

Avec le moteur 96 pas : Initiation à la programmation.

Alimentation 12V. Livrée avec **disquette logiciel**.

PU TTC en kit : 170F

PU TTC montée : 220F

Carte convertisseur A/D 8 bits

réf : ORD5

Temps de conversion 200 µs. Alimentation par l'ordinateur. Gamme 0 à 2 volts. Livrée avec **disquette logiciel** de prise de données, d'affichage de courbes à l'écran et avec **exemples de programmation**.

PU TTC en kit : 225F

PU TTC montée : 350F

2 convertisseurs A/D 8 bits

réf : ORD6

Identique à ORD5 mais avec deux convertisseurs, dont un **opto-isolé**, permettant deux mesures sans masse commune. Alimentation 220V. Livrée avec **disquette logiciel** et **exemples de programmation**.

PU TTC en kit : 490F

PU TTC montée : 650F

Carte voltmètre AC/DC

réf : ORD7

Temps de conversion A/D : 200 µs.

3 gammes : 0 à 2V 0 à 20V 0 à 200V
ou ±1V ou ±10V ou ±100VLivrée avec **disquette logiciel**. Oscilloscope à mémoire avec sauvegarde de trace sous forme de fichiers. Voltmètre. **Exemples de programmation**.

PU TTC en kit : 490F

PU TTC montée : 650F

Carte programmeur d'Eeprom

réf : ORD9

Pour Eeproms type 2764 à 27512 avec boîtier. Alimentation 220V. Test de virginité, recopie, modification, sauvegarde en fichiers, vérification, etc. Livrée avec **disquette logiciel** et **exemples de programmation**.

PU TTC en kit : 850F

PU TTC montée : 1050F

Carte 8 sorties relais 3A/1RT

réf : ORD15

Opto-isolées. Sorties sur borniers. Alimentation 220V. Visualisation par LEDs des relais commandés. Livrée avec **disquette logiciel** et **exemples de programmation**.

PU TTC en kit : 500F

PU TTC montée : 650F

Carte 8 sorties relais 3A/4entrées

réf : ORD17

Identique à ORD15 mais avec en plus 4 entrées **opto-isolées** à **niveau de déclenchement réglable**. Visualisation des entrées par LEDs. Alimentation 220V. Sortie supplémentaire 12V - 0,5A pour alimentation de capteurs. **Disquette et exemples de logiciel**.

PU TTC en kit : 730F

PU TTC montée : 950F

Carte convertisseur D/A 8 bits

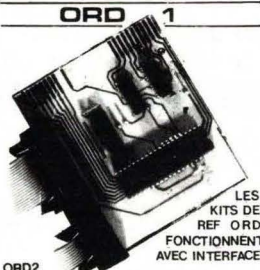
réf : ORD21

Carte convertisseur Digital/Analogique 8 bits (256 points) de 0 à 10V (pas de 40mV). Sortie protégée (courant max. 0,6A). **Disquette logiciel et exemples de programmations** : générateur dents de scie, alimentation programmable, générateur signal carré rapport cyclique variable, générateur signal triangle, sinus, carré.

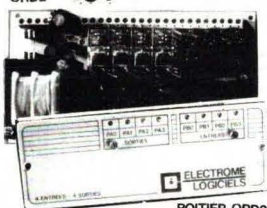
PU TTC en kit : 190F

PU TTC montée : 260F

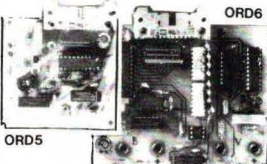
ORD 1



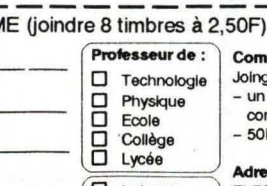
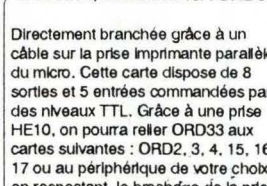
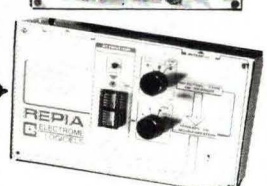
ORD2



BOITIER ORD2



ORD5



Initiation à l'interfaçage du PC

70 Réalisations D'interfaçages et d'acquisitions de données pour résoudre vos problèmes sur PC :

Recueil schémas, disquette logiciel et circuit imprimé

De l'allumage d'une LED, génération d'un son, sirène, alarme en fonction de la température, et de la lumière, inondation, détection de gaz, automate programmable 4 entrées/4 sorties commandées sous forme de **grafcet**, allumage progressif d'une lampe, commande de relais, commande d'un moteur (accélération, décélération), générateur triangle sinus, carré, alimentation programmable, alarme multizones, test automatique de circuits logiques, voltmètre, thermomètre, affichage de la température sous forme de courbe, **convertisseur Analogique/Digital et Digital/Analogique**, testeur dq composants, un oscilloscope sur PC, etc...**L'ouvrage clé : Accessible à tous**Vous vous familiariserez progressivement avec le **basic** sans connaissances particulières. Vous modifierez, adapterez les 70 réalisations pour résoudre vos problèmes. C'est l'ouvrage clé qui permet d'entrer facilement dans l'interfaçage.**Le recueil 70 réalisations est livré avec :**

- Une disquette comprenant les logiciels de chaque réalisation avec explications.

- Un **circuit imprimé** permettant de réaliser la **carte d'interface universelle** correspondant à vos propres applications.

- L'ensemble complet : 350F

le recueil, la disquette et le circuit

- Recueil supplémentaire :

Expériences en turbo C : 120F TTC

Expériences en turbo pascal : 120F TTC

PC & ROBOTIQUE

20 applications + disquette logiciel

L'incontournable

L'ouvrage de base donnant accès à l'interfaçage

20 réalisations décrites pas à pas avec exemples de logiciels en **basic**, **turbo basic** (Borland) et **assembleur**.

- Une interface 8 sorties
- Une carte 24 entrées/sorties
- Une commande de relais par le PC
- Une commande de LEDs par le PC
- Une commande d'afficheurs 7 segments par le PC
- Une commande de triac par le PC
- Une animation lumineuse à 8 LEDs
- Un clavier 10 touches + correction
- Une carte 4 entrées / 4 sorties à relais, avec niveau de déclenchement des entrées réglables
- Un arrosage intelligent
- Un timer programmable sur un mois, avec 4 sorties sur relais
- Une commande de moteur pas à pas
- Un chenillard 8 canaux multi-programmations
- Une visualisation de battement cardiaque
- Un voltmètre connectable
- Un oscilloscope sur PC
- Une commande de remplissage automatique, avec niveaux max et mini
- Une mise en route automatique de l'ordinateur par téléphone
- Un simulateur de présence
- Une gestion d'alarme
- Un programmeur de REEPROM

Le livre 110 pages avec disquette 220F TTC

Nouveau
L'ouvrage du professionnel**PC & Acquisitions de données**

avec disquette logiciel

Réalisez

Disquette Logiciels,
Schémas circuits imprimés
Schémas de principe.

Le livre 130 pages + disquette 250F TTC

- Une interface universelle avec exemples de programmes (basic, pascal, langage C et assembleur).
- Une interface 72e/s en 24 volts.
- Un convertisseur A/D 8 bits, temps de conversion 200 µs.
- Un convertisseur D/A 8 bits.
- Un générateur de signaux carrés, de rapport cyclique variable.
- Un générateur triangle, sinus et carré.
- Un générateur de train d'ondes
- Un composeur téléphonique
- Une alarme avec appel téléphonique en cas d'intrusion
- Un enregistreur de température
- Une interface sur sortie imprimante parallèle
- Une carte 8 sorties sur sortie imprimante parallèle.
- Une alimentation programmable de 0 à 12V/1,5A.
- Une carte décodeur DTMF permettant de commander le PC par téléphone.
- Une carte parlante pour PC
- Un voltmètre parlant sur PC
- Une carte 16 sorties relais
- Un multiplexeur 8 entrées analogiques
- Un testeur automatique de composants électroniques
- Un chenillard 8 sorties TRIAC sur sortie imprimante parallèle
- Un programme de commande carte 4 entrées / 4 sorties, sous forme de **grafcet**
- Filtrage des appels téléphoniques sous contrôle du PC, grâce à un code composé par la personne qui appelle
- Un portier intelligent
- Une carte 8 sorties relais, 4 entrées

Kit à message parlé - Réf : FERMEPORTE (alimentation par pile 9V)

Ce kit électronique (livré avec un contact magnétique se fixant sur la porte) délivre toutes les 10s un message "Fermes la porte s'il vous plaît", tant que celle-ci n'est pas refermée. Sortie sur HP (8 ohms). Alimenté par pile 9V. Le kit complet comprend : Circuit imprimé, composants, capteur magnétique et son haut parleur 180F TTC

Nouveau
Interface sortie
imprimante parallèle
8 sorties/5entrées réf : ORD33

Directement branchée grâce à un câble sur la prise imprimante parallèle du micro. Cette carte dispose de 8 sorties et 5 entrées commandées par des niveaux TTL. Grâce à une prise HE10, on pourra relier ORD33 aux cartes suivantes : ORD2, 3, 4, 15, 16, 17 ou au périphérique de votre choix, en respectant le brochage de la prise. Livrée avec exemples de logiciels sur disquette 3 ou 5 pouces.

PU TTC kit : 250F montée : 390F

**Fermez la porte,
s'il vous plaît...**

Désire recevoir le catalogue général ELECTROME (joindre 8 timbres à 2,50F)

☐ Mr ☐ Mme

Adresse

Code Postal

Ville

Professeur de :

- ☐
- Technologie
-
- ☐
- Physique
-
- ☐
- Ecole
-
- ☐
- Collège
-
- ☐
- Lycée

- ☐
- Industrie
-
- ☐
- Particulier

Commande par correspondance

Joignez à votre commande :
- un chèque du montant total des articles commandés
- 50F de frais de port

Adresser votre commande :

ELECTROME 17 rue Fondaudège
33000 Bordeaux / France

Cachet de rétablissement - société

A découper et à renvoyer à : ELECTROME 17 rue Fondaudège 33000 BORDEAUX

KN ELECTRONIC

100, boulevard Lefèbre - 75015 PARIS

Métro Porte de Vanves

Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

VENTE AUX PROFESSIONNELS - AUX PARTICULIERS - GROS - DETAIL - DETAXE A L'EXPORTATION

TEL. : (1) 48.28.06.81

FAX : (1) 45.31.37.48

EXPEDITIONS

Minimum 50 F - Port : 1 kg : 30 F
- 3 kg : 45 F - 7 kg : 62 F. Mandat
ou chèque à la commande.
Contre remboursement + 30 F

Votre distributeur
spécialisé en pièces
détachées TV et vidéo !...



OCEANIC

GRUNDIG



NOKIA TECHNOLOGY

ORION



SHARP

AKAI

SONY

PHILIPS

BLAUPUNKT

MITSUBISHI

Brandt

Nombreuses THT - têtes vidéo - pièces mécaniques et kits de maintenance TV et vidéo en stock

MULTIMETRES NUMERIQUES SERIE 10

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

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

Affichage numérique 4000 points

Signal sonore de continuité rapide, test de diode

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

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

Capture de continuité™ (Fluke 12 uniquement)

PHILIPS
FLUKE®

MESURE



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

Mode veille automatique pour économiser la pile

Toutes les gammes protégées jusqu'à 600 V

Garantie 3 ans

NOUVEAU

OSCILLOSCOPE TORG CI 94



1 canal, bande passante de 0 à 10 MHz livré avec 2 sondes 1/10 et 1/1 (documentation sur demande)

Promo : 1290 F TTC

(port 62 F)

MULTIMETRES ANALOGIQUES ET NUMERIQUES



• PT 140. MINI-MULTIMETRE. Format de poche. 12 calibres. Tension AC/DC : 0-10/50/250/500 V, 2 kV/V. Courant DC : 0-0,5%/50/250 mA, ± 3% Résistance : 0-100 kΩ. Précision : ± 4% AC ± 5%

89 F

Prix : 640 F

• MT 250. MULTIMETRE avec calibres particuliers pour les spécialistes. En plus des calibres habituels, ce multimètre est équipé d'une prise 10 ADC, test batterie et buzzer pour test de continuité, miroir de lecture, poignée. Prix très raisonnable pour un appareil de très grande qualité.



Prix : 250 F

Prix : 690 F TTC

ALIMENTATION TORG

Sortie 0 à 30 V en 1,5 A, stabilisée et protégée par fusibles contre toute surcharge ou court-circuit. Lecture tension et intensité sur galvan, précision : 2 %, sorties auxil. en alternatif : 6,3 et 12,6 V en 3 amp. et 36 V en 1,5 A. Dim. 300 x 220 x 120 mm. Poids 6,5 kg.

Prix : 399 F (port 60 F)



ALIMENTATIONS

3 - 4,5 - 7,5 - 9 - 12 V

AL 500 mA

29 F

Promo

AL 1A régulée stabilisée

99 F TTC

ALIMENTATION



GRAND CHOIX DE CIRCUITS ET TRANSISTORS JAPONAIS ET EUROPEENS D'ORIGINE OU EQUIVALENTS

TARIF CI + Transistors
20 F

PROMO JANVIER

STR 5481	99 F
STR 41090	85 F
STR 40090	85 F
STR 54041	69 F
TA 8210	49 F
TA 8205	49 F

PROMOTIONS

68705	62,00 F
CD 4013	3,00 F
CD 4053	3,50 F
CD 4060	4,00 F
CD 4066	2,50 F
LM 324	4,00 F
2 M 2222	1,50 F
2 M 2907	1,50 F
LAR 470 ns	10,00 F
Quartz 3,27 MHz	4,00 F
Quartz 4 MHz	4,00 F
TDA 4565	25,00 F
Boîtier D 30	39,00 F
Câble Pentel	
5 conducteurs	11,00 F
7 conducteurs	17,00 F
Prise Pentel mâle	4,00 F
Embase Pentel	6,00 F
Femelle	12,00 F

ACCESSOIRES TV AUDIO VIDEO

TRANSCODEUR YPS 1 Y/C PAL/SECAM

COMPATIBLE
S-VHS
VHS-C PAL
8 mm



COMPATIBLE CAMÉSCOPES 8 mm
S-VHS/C SABA
PRO 8-100/CVK2905

- Transcode les signaux PAL et Y/C (luminance/chrominance) en SECAM
- Commute automatiquement selon la source PAL ou Y/C
- Entrées et sorties sur prises PERITELEVISION
- Alimentation secteur intégrée

990 F TTC

AMPLIFICATEUR VIDEO



- AVC 607. Amplificateur vidéo permet d'enregistrer d'un magnétoscope vers 1 ou 2 magnétoscopes en améliorant la qualité d'enregistrement et en corrigeant les fautes. Pour tous systèmes NTSC-SECAM. Alim. 9 V (pile ou ext.)

620 F

AMPLIS D'ANTENNES

- AM 341. Amplificateur d'antenne large bande 40 à 860 MHz. Gain UHF et VHF 20 dB. Alimentation incorporée 220 V. 1 entrée 2 sorties.

Promo : 250 F

- AM 613. Gain VHF 40 dB, gain UHF 40 dB, alimentation 220 V.

Prix : 690 F

- ECM 505 GOLDEN TECHNICA. Micro-émetteur HF 39 MHz, spécial chant avec récepteur. Sensibilité réglable.

Prix : 590 F

GRAND CHOIX DE BOITIERS MULTIPERITEL à partir de 165 F

(Canal + - Satellite - Vidéo - RVB - Y/C - Audio Stéréo)



Exemple :

- MP 4 : 3 entrées - 1 sortie 165 F TTC
- MP 6 : 5 entrées - 1 sortie 199 F TTC

TELECOMMANDE



TELECOMMANDE UNIVERSELLE

TOPTEL 1
compatible à 95%
pour TV - VCR - SAT - Aux
toutes marques

490 F TTC



(Photos non contractuelles)

GRAND CHOIX DE TELECOMMANDES

TV d'origine et de remplacement

- THOMSON origine	330 F TTC
- PHILIPS origine	330 F TTC
- GRUNDIG remplacement	290 F TTC
- OCEANIC - ITT remplacement	290 F TTC
- SONY remplacement	290 F TTC

Pour toutes commandes, précisez le modèle de l'appareil.

PROMO

Pile(s)
VARTA

offerte pour
tout achat
d'une télécommande

DIVERS

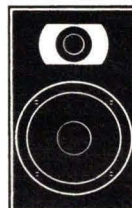


"SPECIAL FETES"

ENCEINTES THOMSON

petites tailles
13,5 x 14,5 x 19 cm
2 x 15 W
1 voie

200 F TTC la paire



PROMOTION !

COFFRET D'ENCEINTE VIDE THOMSON

2 voies
22 x 22 x 38 cm

89 F la paire

Expédition port dû (SERNAM)

3500 REFERENCES EN STOCK CI ET TRANSISTORS

NOS PRIX SONT DONNES A TITRE INDICATIF ET PEUVENT VARIER EN FONCTION DU COURS DES MONNAIES

PETITES ANNONCES

100 F la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, taxes comprises. Supplément de 50 F pour domiciliation à la Revue. 100 F pour encadrement de l'annonce.

Toutes les annonces doivent parvenir avant le 5 de chaque mois à la Société AUXILIAIRE DE PUBLICITE (Sce EL Pratique), 70, rue Compans, 75019 Paris. C.C.P. Paris 3793-60. Prière de joindre le montant en chèque CP. ou mandat poste.

COLLABORATION DES LECTEURS

Tous les lecteurs ont la possibilité de collaborer à «Electronique Pratique». Il suffit, pour cela, de nous faire parvenir la description technique et surtout pratique d'un montage personnel ou bien de nous communiquer les résultats de l'amélioration que vous avez apportée à un montage déjà publié par nos soins (fournir schéma de principe et réalisation pratique dessinés au crayon à main levée). Les articles publiés seront rétribués au tarif en vigueur de la revue.

JR électronique

FABRICATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS
RÉALISATION DU PROTOTYPE
À LA SÉRIE, EN NUMÉRIQUE
USINAGE NUMÉRIQUE
ET SÉRIGRAPHIE DE COFFRETS
PLASTIQUE ET MÉTAL

20, rue de l'Eglise
62550 PERNES-EN-ARTOIS
Tél. : 21.41.72.67
Fax : 21.41.60.58

ERRATUM

Dans la publicité ALTAI Page 11
LIRE Y142B 1990 F au lieu de 1390 F

«L'énergie douce à la portée de tous»

MODULES SOLAIRES
de 4 W à 60 W

Doc. sur dem. c/5 F en timbres

TSM

151, r. Michel-Carre, 95100 ARGENTEUIL
Tél. : (1) 30.61.88.95 - Fax : (1) 39.61.67.94

FEMME DYNAMIQUE

recherche

emploi secrétariat,
aide-comptable

Très sérieuse connaissance
des composants électroniques.

Dix ans d'expérience.

Tél. : (1) 60.22.72.57
de 8 h à 22 h

PROFESSIONNEL

Distributeur de câble et connectique en
Informatique, téléphonie, réseaux,
automatismes

Service plus : cordons sur mesure

DILEC

Contact Paris : Laurence

Tél. : (1) 43.76.33.99.

Contact Lyon : Nathalie

Tél. : (16) 72.73.01.57.

BREVETEZ VOUS-MÊMES VOS INVENTIONS

Grâce à notre Guide complet, vos idées nouvelles peuvent vous rapporter gros, mais pour cela il faut les breveter.

Demandez la notice 78

«Comment faire breveter ses inventions»
contre 2 timbres à :

ROPA BP 41 - 62101 CALAIS

IMPRELEC B.P. N° 5 74550 PERRIGNIER

Tél. 50.72.46.26- Fax. 50.72.49.24

réalise vos C.I. étamés, percés sur V.E. : 32 F/Dm²

en S.F., 42 F/Dm² en D.F.,

métallisation par collets en suppl. ;

Qualité professionnelle. Tarif dégressif.

Chèque à la commande + 16 F de frais de port.

Appareils de mesures
électroniques d'occasion.

Achat et vente.

HFC Audiovisuel

Tour de l'Europe 68100 Mulhouse.

Tél. : 89.45.52.11



Fédération Nationale des Accidentés
du Travail et des Handicapés

● UN ACCIDENT,
● UNE MALADIE,
● UN HANDICAP ?

LA FNATH

**Vous Assiste !
Vous conseille !
Vous défend !**

D'autre part, la FNATH met également à votre service une mutuelle et assurance individuelle et collective.

CONTACTEZ-NOUS !

FNATH

11, rue du Chemin Vert
75011 PARIS

Tél. : 49.23.84.00

Fax : 47.00.94.82

Ouverture des bureaux :
9 h 00 à 11 h 45 et de 14 h 00
à 16 h 30, du Lundi au Samedi
Métro : Chemin Vert / Bréguet-Sabin

(Annonce classée : SAP)

Vends

Enceintes modèle Opale 706

J.M. LAB année 89

150 W - 93,5 dB. Excellent état

La paire 4 000 F

Photocomposition :
ALGAPRINT - 75020 PARIS

Distribution :
S.A.E.M. - TRANSPORT PRESSE

Le Directeur de la publication :
M. J.-P. VENTILLARD

DEPOT LEGAL FÉVRIER 1993

N° D'ÉDITEUR 1355

Copyright © 1993

PUBLICATIONS
GEORGES VENTILLARD



La reproduction et l'utilisation même partielle de tout article (communications techniques ou documentation) extrait de la revue «Electronique Pratique» sont rigoureusement interdites ainsi que tout procédé de reproduction mécanique, graphique, chimique, optique, photographique, cinématographique ou électronique, photostat tirage, photographie, microfilm, etc.

Toute demande à autorisation pour reproduction, quel que soit le procédé, doit être adressé à la Société des Publications Radio Electrique et Scientifique.

ABONNEMENT	32	IPIG/EFC	22
ABPE	45	JR ELECTRONIQUE	102
ABS	28	KN ELECTRONIQUE	112
ACER	II° et III° couv.-114	LEXTRONIC	26
ADS	14-15	MAGNETIC FRANCE	106
ALTAI	11	MMP	8
ARQUIE	109	MULTIPOWER	80
BERIC	5	PENTASONIC	20-21
BLUE SOUND	5	PERLOR	4
BRAY FRANCE	11	PG DISTRIBUTION	105
CENTRELEC	109	RADIAX	5
CIF	96	RAM	23
COMPOSANTS DIFFUSION	8	ROCHE	90
COMPO PYRÉNÉES	25	SAINT QUENTIN RADIO	12-13
D.G. ELEC	108	SELECTRONIC	18-19-45
DIFECO	108	SN GENERATION VPC	40-41
DILEC	6-7	SN RADIO PRIM	24
EDUCATEL	16-17	SOLISELEC GENTILLY	9
EFC/IPIG	22	SPESYS	5
ELECTROME	111	TECNI-TRONIC	10
ELC CENTRAD	79	TELE SAINT-MARC	29-30-31
EURO-KIT	102	TERAL	IV° couv.
EUROTECHNIQUE	27	VERDIER DELBARRE	102
EURO-COMPOSANTS	11	3615 EPRAT	108
HB COMPOSANTS	80		

Transfos toriques primaire 220 V

(existent également en 160VA, 680 VA et 1 KVA)



SUPRATOR

AUTOTRANSFO
VARIABLES

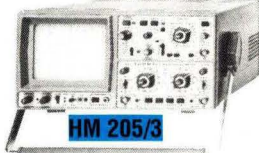


Régulation constante
Primaire 220 V
moulé en résine époxy.

Sec. V	30 VA	50 VA	80 VA	120 VA	220 VA	330 VA	470 VA	560 VA
2 x 10	149 F	159 F	169 F	178 F	-	-	-	-
2 x 12	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	-	-	-
2 x 15	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	-	-	-
2 x 16	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	282 F	-	-
2 x 22	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	282 F	-	-
2 x 30	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	282 F	365 F	384 F
2 x 35	149 F	159 F	169 F	178 F	227 F	282 F	365 F	384 F
2 x 40	-	-	-	-	-	-	365 F	384 F
2 x 50	-	-	-	-	-	-	365 F	384 F

Type	Puissance VA	Tension Second.	PRIX Moulé
M3 250	150	0-250	398
M4 250	200	0-250	418
M5 250	350	0-250	438
M6 250	500	0-250	499
M7 250	750	0-250	781
M8 250	1100	0-250	846
M9 250	1600	0-250	1020
M10 250	2200	0-250	1120

HAMEG



Double trace. 2x20 Mhz. 2mV à 20V. Addition, soustraction, déclencheur, DC-AC-HF-BF. Testeur composant incorporé. Tube rectangulaire 8 x 10. Loupe x 10 + 2 sondes combinées.

Crédit sur demande

3999F

Double trace. 2 x 20 Mhz. A mémoire numérique. Sens maximum 1 mV. Fonction XY. + 2 sondes combinées.

Crédit sur demande

6980F

Double trace. 2 x 60 Mhz. Ligne à retard. Post-accelération. 14 KV. 1 mV/cm avec expansion Y x 5. + 2 sondes combinées.

Crédit sur demande

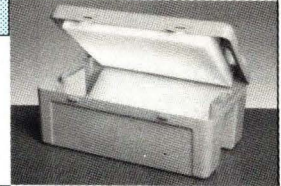
6760F

KF CIRCUITS IMPRIMES

AVEC LE LABO COMPLET 500 XL FAITES LES VOUS-MEMES!

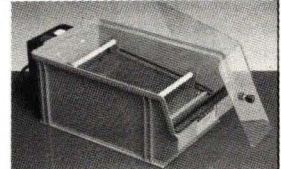
BANC A INSOLER

COFFRET en plastique : avec fermeture. Surface d'insolation : 270 x 400 mm. Minuterie temporisée de 0 à 7 minutes. Les tubes s'allument et s'éteignent automatiquement à la fin du temps d'insolation choisi.



MACHINE A GRAVER GRAVE VITE 1 :

Simple et double face. Gravure par mousse de perchlore suroxygénée. Temps de gravure de 3 à 5 minutes. Livré avec supports de plaques. Couvercle avec joint. Surface utile de gravure : 180 x 240 mm. Compresseur d'un débit d'air de 100 litres/heure. Capacité de 3 litres de perchlore de fer. Sans chauffage.



PRODUITS ET ACCESSOIRES

- atomiseur standard de Diaphane
- 1 sachet de 12 support de circuits imprimés.

- 3 plaques epoxy FR4 positives, simple face 150 x 200 mm
- 3 flacons de perchlore de fer
- 1 sachet de révélateur pour plaques positives.

L'ENSEMBLE
1089 F /TTC

metrix

SERIE 50

LES NUMERIQUES A AFFICHAGE LINEAIRE
5.000 points : la nouvelle génération
"autoranging" équipée de la fonction "Logic" L



- MX 50** Affichage zoom, zéro central et fonction détecteur de crête max. **1480 TTC**
franco de port
- MX51** Toutes fonctions de base plus fonction mémoire. **1838 TTC**
franco de port
- MX 52** Toutes fonctions plus mesure RMS et fréquencesmètre **2597 TTC**
franco de port

LA REFERENCE DE SECURITE : 2.000 POINTS AFFICHEUR 17 mm
OFFRE SPECIALE

MX 20

- 1 malette de transport
- 1 gaine anti-choc

- 2 fusibles de rechange franco de port
- 2 pointes de touches
- 1 pile 9 V **824 TTC**

SYNTHETISEURS ANALOGIQUES

- ISD 1012A **239 FTTC**
- ISD 1016A **199 FTTC**
- ISD 1020A **199 FTTC**

- MC 68705/LP3 (par 13)
- LAR 470 nS **8,50 F**
- Quartz 3,2768 Mhz **5,50 F**
- Quartz 4 Mhz **5,50 F**
- CD 4060 **2,90 F**
- CD 4066 **2,70 F**
- LM 324 **2,00 F**
- 2N2222 **1,40 F**
- 2N2907 **1,50 F**
- Résistance ajustable (Pas de 2,54 - 2,2 k Ω , etc.) **2,20 F**
- Coffret plastique D30 **29,00 F**
- Prise Pénit mâle **6,00 F**

Alimentations

- 3 - 4,5 - 7,5 - 9 - 12 V
- AL 300 mA **19,80 F**
- AL 500 mA **24,00 F**
- AL 1 A **49,00 F**

Beckman Industrial



- CAPACIMETRE :**
CM 20 A : 0,1 pF à 20.000 μ F **829 TTC**
- Pont RLC DE PRECISION**
LM 22 A : 0,01 Ω à 20 M Ω
0,1 pF à 20.000 μ F **1922 TTC**
0,1 μ H à 200 H



- SONDES LOGIQUES :**
LP 25 **445 TTC**
- PR 25 : Générateur d'impulsion 400 Hz **510 TTC**

- DM 93 **878 TTC**
- DM 95 **1094 TTC**

- DM 97 : TOUJOURS PLUS !**
Multimètre à changement de gamme automatique et bargraphe analogique
capacimètre, fréquencesmètre **1279 TTC**

- DM 27XL** toutes les fonctions de base, plus :
• capacimètre 5 gammes
• fréquencesmètre 5 gammes
• test diode, Led, transistor
• précision 0,5 % **799 TTC**
Etui souple **49 TTC**

NOUVEAU

MACHINE A GRAVER GRAVE VITE 1XL

Surface utile de gravure : 250 x 360 mm.
Compresseur silencieux d'un débit d'air de 300 litres/heure.
Capacité de 7 litres de perchlore de fer.
Compresseur et coffret de commande séparés de la cuve. Sans chauffage.



799 F

PLAQUE PRESENSIBILISEES VERRE EPOXY CUIVRE 16 /10

- 1 face
100 x 160 mm : **12,00 F**
200 x 300 mm : **39,00 F**
Verre EPOXY CUIVRE 8/10e 100 x 160 mm : **10,00 F**
- 2 faces
100 x 160 mm : **19,50 F**
200 x 300 mm : **70,00 F**

REUILLY composants
79, boulevard Diderot
75012 PARIS

ACER composants
42, rue de Chabrol
75010 PARIS

Tél. : 43 72 70 17
Fax : 42 46 86 29

Tél. : 47 70 28 31
Fax : 42 46 86 29

BON DE COMMANDE RAPIDE

Veuillez me faire parvenir :

Nom :

Adresse :

Ci-joint règlement en chèque ☐ Mandat ☐ (forfait de port 35 F)

BATTERIES HITACHI

ETANCHES

6 V	1,2 Ah	0,28	95 F
6 V	3 Ah	0,62	110 F
6 V	6 Ah	1,3	155 F
6 V	10 Ah	1,85	171 F
12 V	1,2 Ah	0,6	155 F
12 V	2 Ah	0,85	167 F
12 V	3 Ah	1,2	202 F
12 V	4 Ah	1,7	250 F
12 V	6,5 Ah	2,45	214 F
12 V	7 Ah	2,70	238 F
12 V	12 Ah	4,2	380 F
12 V	15 Ah	6,2	420 F
12 V	24 Ah	8,5	540 F
12 V	38 Ah	14,4	810 F

PROMO

- TEA 5114 **15,00**
- Led rouge $\varnothing$ 5 mm les 10 **4,00**
- Led bleu $\varnothing$ 5 mm l'unité **15,00**
- Fer à souder Antex 25 W **99,00**
- Support fer à souder **29,00**
- Accus R6 Ncd 500 mA, les 4 **32,00**
- Perceuse MAXICRAFT 18 000 t/m + support alu, l'ensemble **399,00**
- MODULES AMPLI SANKEN
SI 3240 G **69,00** SI 3150 G **69,00**
SI 3120 G **69,00** SI 3050 G **69,00**

SUPER PROMO MICRO INFORMATIQUE

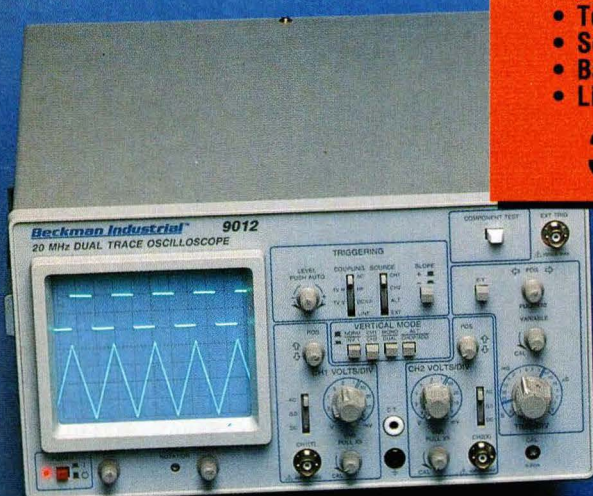
- SIMM en barette**
1 Mo x 9 - 70 ns **219**
4 Mo x 9 - 80 ns **799**
- RAM DYNAMIQUE**
4416 (16Ko x 4) **28**
41256 (256 x 1) **17**
44256 (256 x 1) **36**
511000 (1 Mo x 1) **39**
4164 (64 Ko x 1) **16**
- RAM STATIQUE**
6116 (2 Ko x 8) **16**
6264 (8 Ko x 8) **25**
62256 (32 Ko x 8) **29**
681000 (128 Ko x 8) **107**
- CO PROCESEUR**
387 SX 25 Mhz **499**
387 SX 33 Mhz **529**
387 DX 33 Mhz **529**
387 DX 40 Mhz **699**
- PROCESEUR**
386 DX 33 Mhz **729**
386 DX 40 Mhz **790**
- E EPROM**
NMC 9306 **5**
- MDA** **43**
- EPROM**
2716 **35**
27 C 64/20 **20**
28128/3 **17**
27 C 256/15 **23**
27 C 512 /15 **34**
27 C 1001/12 **44**
27 C 1001/20 **39**
- DIODE LASER**
3 mW **329**
10mW **890**

Les composants c'est chez REUILLY COMPOSANTS...

9012 Double trace

- 20 MHz x 2
- Testeur de composants
- Sensibilité 1mV / div
- Base de temps 0,05 μ S / div
- Livré avec 2 sondes x1 x10

3449^{F/TTC}



OSCILLOSCOPES PROFESSIONNELS Nouvelle série 20 MHz



9020 NE' Double trace

- 20 MHz x 2
- Testeur de composants
- Ligne à retard
- Sensibilité 1mV / div
- Base de temps 0,01 μ S / div
- Livré avec 2 sondes x1 x10

3889^{F/TTC}

***NOUVELLE ESTHETIQUE**

9302 Double trace

Mémoire digitale 2 K

- 20 MHz x 2
- Sensibilité 1mV / div
- Base de temps 0,05 μ S / div
- Expansion x 100
- Livré avec 2 sondes x1 x10

6990^{F/TTC}



GENERATEURS DE FONCTIONS SUPER PROMOTION



FG2AE : 7 calibres de 0,2 Hz à 2 MHz. Contrôle du rapport cyclique.

1775^F

FG3AE : 0,2 Hz à 2 MHz avec affichage. Compteur de fréquence 10 MHz.

2700^F



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

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

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

BON DE COMMANDE RAPIDE

Veuillez me faire parvenir

Nom :

Adresse :

Ci-joint règlement : chèque ☐ ccp ☐

Composants TERAL

HEURES D'OUVERTURE : le lundi de 13 h 30 à 19 h,
du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h SANS INTERRUPTION

26
RUE TRAVERSIÈRE
PARIS 12°
TÉL. : 43.07.87.74 +
FAX : 43.07.60.32
MÉTRO : GARE DE LYON

Beckman



9020
Double trace 2 x 20 MHz. Ligne à retard.
Testeur de composants.
Chercheur de trace.
Livré avec 2 sondes combinées

3889F

DERNIERE NOUVEAUTE

BECKMAN. OSCILLOSCOPE TI 3051 5 MHz

1390F

MULTIMETRES

Beckman

DM 10 XL - Modèle de poche	399 F
DM 15 XL - AD/DC - 10 A - Bip	479 F
DM 20 L - Gain trans. Bip	539 F
DM 23 - Précision 0,5 % HFE	619 F
DM 25 XL - Gain trans. Bip	719 F
DM 71	419 F
DM 73 - Gamme Auto-Mini	559 F
DM 78 - Multi de poche. Avec étui	249 F
CM 20 - Capacimètre	829 F
EDM 122 - Multimètre digital. Très grand display. 11 fonctions. Test de continuité sonore. Fréquence. Test capacité. Test diode	649 F

DM 27 XL. Multimètre numérique grand afficheur. 17 mm

PROMO 799F TTC

DM 93. 4000 pts. Bargraph rapide	879F TTC
DM 95. 4000 PTS. Bargraph rapide.	
Sélection auto-manuelle	1095F TTC
DM 97. 4000 PTS. DATA - HOLDS - PEAK - HOLD. 1 mémoire MIN et MAX	1279F TTC

MULTIMETRES A PINCES



MESURE de la tension et de l'intensité sans coupure de circuit.

INDICATION digitale ou analogique.

A-C 20 - digitale	869 F
A-C 30 - digitale	989 F
CC 6 - analogique	968 F

METRIX
MULTIMETRES

• MX 112 A avec boîtier de transport	699 F
• MX 512	1060 F
• MX 562 2000 points 3 1/2 digits. Précision 0,2 %. 6 fonctions 25 calibres	1826 F

• MX 453. 20 000 Ω/VCC.

VC : 3 à 750 V.I.C : 30 mA à 15 A.IA : 30 mA à 15 A

Ω : 0 à 15 kΩ

• MX 202 C. T. DC 50 mV à 1000 V.T. AC 15 à 1000 V. int.

DC 25 µA à 5 A. AC 50 mA à 5 A. Résist. 10 Ω à 12 MΩ.

Décibel 0 à 55 dB. 40 000 V/AC.

• MX 462 G. 20 000 Ω/V CC/AC. 1,5 VC : 1,5 à 1000 V.

VA : 3 à 1000 V. IC : 100 µA à 5 A. IA : 1 mA à 5 A. 5 Ω à 12 MΩA

• MX 50

PROMO 1480 F

• MX 51. Affichage 5 000 points. Précision 0,1 %. Mémoire

5 mesures. Buffer interne

PROMO 1838 F

• MX 52. Affichage 5000 points. Bargraph. Mesure de F.

Fréquence. Mémoire. 5 mesures. PROMO 2597 F

FREQUENCEMETRES

Beckman

UC 10. 5 Hz à 100 MHz. Compteur. Intervalles.	
Périodes. 8 afficheurs	3195 F

CENTRAD

346 - 1 Hz 600 MHz	1995 F
961. Gén. de fonction de 1 Hz à 200 Hz	1650 F

GENERATEURS
DE FONCTIONS

FG 2A. 7 gammes. Sinus carrés triangles.	
Entrée VCF-OFFSET Beckman	1770 F
FG 3A. 0,2 Hz à 2 MHz	2700 F
AG 1000. Générateur BF. 10 Hz à 1 MHz 5 calibres	
Faible dist. imp. 600 Ω Monacor	1360 F
SG 1000. Générateur HF. 100 kHz à 150 MHz 6 calibres	
Précis. 1,5 %. Sortie 100 mV Monacor	1325 F
368. Générateur de fonction. 1 Hz à 200 kHz.	
Signaux carrés sinus triangle Centrad	1420 F
869. Générateur de fonctions de 0,01 Hz à 11 MHz Centrad	3490 F

ELC ALIMENTATIONS

AL 745 AX de 1 V à 15 V - 3 A	730 F
AL 821. 24 V - 5 A	750 F
AL 812. de 1 V à 30 V - 2 A	790 F
AL 781 N. de 0 V à 30 V - 5 A	1990 F
AL 891. 5 V - 5 A	390 F
AL 892. 12,5 V - 3 A	350 F
AL 893. 12,5 V - 5 A	430 F

LABOTEC

Toujours à votre service pour réaliser vos circuits imprimés.

PLAQUES EPOXY.

Présensibilisées STEP circuits.

La référence du Cl.	1 FACE	2 FACES
75 x 100	11 F	12,50 F
100 x 160	19 F	24 F
150 x 200	39 F	45 F
200 x 300	79 F	89 F

SUPER PROMO

EPOXY PRÉSENSIBILISÉ

100 x 160 110 F les 10

PERCEUSES MAXICRAFT

Perceuse 42 W	78 F
Perceuse 42 W avec outils + alimentations en coffret	330 F (l'ensemble)
Perceuse 50 W	190 F
Alimentation pour perceuse	135 F
Support perceuse	90 F
Fer à souder gaz et Mini chalumeau	198 F

Le coin des affaires !

PRIX SPÉCIAUX
DANS LA LIMITE DES STOCKS

BC 140.....20 F les 10	BF 869.....27 F les 10
BC 160.....20 F les 10	BU 104.....115 F les 10
BD 142.....50 F les 10	BU 109.....115 F les 10
BD 437.....25 F les 10	BU 134.....115 F les 10
BD 438.....25 F les 10	BU 138.....115 F les 10
BDB 34C.....30 F les 10	BU 140.....115 F les 10
BDB 64.....60 F les 5	BU 141.....115 F les 10
BDY 28B.....60 F les 5	BDY 80-B.....30 F les 10
BF 253.....25 F les 10	
BF 457.....25 F les 10	

TRANSFOS
TORIQUES

2 x 35 V - 120 VA	150 F
2 x 22 V - 160 VA	180 F
2 x 35 V - 160 VA	180 F
2 x 25 V - 300 VA	250 F

Avec pont de diodes et condensateurs.

Résistances - 1/2 Watt
4,85 F les 100

CONVERTISSEURS

A TRANSISTORS

12 V - DC - 220 V - AC	
CV - 101. Puissance 120 W	365 F
CV - 201. Puissance 225	710 F

ALIMENTATION
HIRSCHMANN1 A régulée, filtrée, stabilisée.
Réglable de 3 V à 12 volts 125 F

BOITIER MULTI PÉRITEL

OMX 48. Répartiteur de 4 sources différentes vers un téléviseur ou magnétoscope (vidéo composite RVB) commutation électronique 970 F

BMP 02. Boîtier répartition Canal + permet de relier un décodeur sur 2 téléviseurs 450 F

KITS ELECTRONIQUE

M.T.C. ELECTRONIQUE COLLEGE

EXP 03. Thermomètre affichage digital	210 F
EXP 04. Thermostat affichage digital	258 F
EXP 25. Table mixage, 4 entrées ST	260 F
EXP 28. Prise courant T° infra-rouge	110 F
EXP 29. Télécommande infra-rouge	50 F
LABO 01. Voltmètre continu aff. digital	205 F
LABO 08. Multimètre digital	260 F

OFFICE DU KIT

CH 12. Ioniseur électronique	220 F
CH 14. Détartrage électronique	190 F
CH 20. Magnétophone numérique	350 F
CH 22. Transmetteur son à infrarouges	200 F
CH 24. Chien de garde électronique	290 F
CH 29. Alarme à infra sons	350 F
CH 26. T° infra-rouges 4 canaux	390 F
PL 59. Truqueur de voix	100 F
PL 75. Variateur de vitesse	100 F
PL 82. Fréquence 30 Hz à 50 MHz	450 F

RT4. Programmeur copieur d'Eeprom 2776 à 27256. Airm 220 V avec boîtier	850 F
RT6. Programmeur copieur Eeprom 2716 à 27256 pour Micro-ordinateur. Airm 220 V avec boîtier	700 F
CH62. Programmeur pour 68705 P3. Airm 220 V	250 F

LA QUALITÉ PRO	
MODULES PREAMPLI	
HY 7. Mélangeur, 8 entrées, 1 voie	166 F
HY 8. Mélangeur, 5 entrées, 2 voies	161 F
HY 9. Prémpl 2 voies, correction RIAA	178 F
HY 73. Prémpl 2 voies guitare	288 F
MODULES AMPLI	
HY 60. 30 W eff. 209 F	HY 128. 60 W eff. 346 F
HY 248. 120 W eff. 460 F	HY 368. 180 W 710 F

COFFRETS

ESM		TEKO	
EM 14 05	45 F	P1 .. 15 F P3 .. 35 F	
EM 10 05	37 F	P2 .. 22 F P4 .. 52 F	
ER 48 04	290 F	AUS 12	96 F
EP 21 14	89 F	AUS 22	104 F
		CAB 022	81 F

COFFRETS PLASTIC

D 30	35 F	BA 4	18 F
------	------	------	------

TOUS LES MODÈLES DISPONIBLES
DOC ET TARIF SUR DEMANDE

CONNECTIQUE

DIN 3 B Mâle	2,70 F
DIN 5 B Mâle	2,90 F
DIN 6 B Mâle	3,50 F
DIN 7 B Mâle	4,80 F
DIN 8 B Mâle	5,50 F

TYPE XLR NEUTRIX

3 B Mâle	19,50 F
3 B Femelle	23,00 F
4 B Mâle	24,70 F
4 B Femelle	33,00 F

Jack 6,35 Mâle	2,90 F
Jack 6,35 Stéréo	4,50 F
Jack 6,35 Mâle métal	6,50 F
Jack 6,35 Mâle stéréo métal	8,50 F

CANON A SOUDER

9 Br mâle	3,95 F	25 Br mâle	6,10 F
9 Br fem.	4,20 F	25 Br fem.	7,10 F
Capot 9 B	3,50 F	Capot 25 B	4,50 F
15 Br mâle	5,30 F	23 Br mâle	8,00 F
16 Br fem.	6,00 F	23 Br fem.	7,50 F
Capot 15 B	4,00 F	Capot	7,50 F

Fers JBC

15 W LD	165 F	Thermorégulé 45 W	430 F
30 W LD	155 F	Station thermorégulée de	
40 W LD	155 F	50 °C à 450 °C	
65 W LD	172 F	Display promo	1690 F

FER WELLER

ENSEMBLE SOUDAGE
Fer thermostaté 24 V, 50 W 1150 F

9102. Double base de temps. 2 x 20 MHz	4689F
9104. Double base de temps. 2 x 40 MHz	6689F
9204 2 x 40 MHz	7989F
9202 2 x 20 MHz	6449F
9302 2 x 20 MHz. Mémoire numérique 2 K. Sensibilité 1 mV/DIV. Livré avec 2 sondes	6990F
9012 Double trace 2 x 20 MHz. Testeur. Composant. Livré avec 2 sondes	3449F

NOUVEAUTÉ

RMS 225 BECKMAN 4 digits. Auto/Manuel. Bargraph rapide. Gaine anti-chocs. Conforme aux normes sécurité IEC 348, garantie 3 ans 1482F

OSCILLOSCOPES

HAMEG



HM 203/7 Double trace 2 x 20 MHz. Testeur de composants. Mémoire numérique 2 x 1 K. Chercheur de trace. Livré avec 2 sondes combinées 3900 F

HM 205/3 Double trace 2 x 20 MHz. Testeur de composants. Mémoire numérique 2 x 1 K. Chercheur de trace. Livré avec 2 sondes combinées 6980 F

HM 604 2 x 60 MHz avec expansion Y X 5. Post. accéléré 14 KV avec 2 sondes combinées 6760 F

HM 1005 3 x 100 MHz avec 2 sondes 8780 F

SERIE MODULAIRE

HM 8001 Appareil de base avec alimentation permettant l'emploi dde 2 modules 1577 F

HM 8011/3 Multimètre numérique 2395 F

HM 8021/3 Fréquence 10 Hz à 1 MHz Digital 2360 F

HM 8032 Générateur sinusoïdal 20 Hz à 20 MHz.

Affichage de la fréquence 2150 F

HM 8028 Analyseur de spectre 5870 F

MONACOR

LES "NEWS" MULTIMETRES DIGITAUX

DMT 2010. 2000 PTS. 3 1/2 Digits. Test. diodes 260 F

DMT 2035. 2000 PTS. 3 1/2 Digits. Capacimètre. Fréquence. Test. diodes. Test. Transistor. Test. TTL 720 F

DMT 2040. Modèle "Pocket" 4000 PTS. Hold. Test. diodes 359 F

DMT 2055. Automatique. Bargraph. 4000 PTS. 3 1/2 Digits. Data. Hold. Test. diodes. Fréquence 1290 F

DMT 2070. Testeur de composants. Capacimètre. Test. diodes 778 F

DMT 2075. 2000 PTS. 3 1/2 Digits. Capacimètre. Fréquence. Test. transistors. Test. diodes. Test. continuité. Anti-chocs 690 F

DMT-2035

- 2000 pts = 3 1/2 digits
- Capacimètre = 2 nF - 20 µF
- Fréquence avec Trigger = 2 kHz - 20 MHz
- V. DC = 1 000 V • V.AC = 750 V
- A.A.C/C = 20 A
- Ω = 200 Mohms
- Test transistors • Test diodes
- Test TTL logique • Test LED
- Test de continuité
- Précision de base = 0,5 %

720 F TTC

AG 1000. Générateur de B.F. 10 Hz/1 MHz. 5 calibres. Faible distortion.

Impédance 600 Ω 1360 F

LCR 3500. Pont de mesure digital. Affichage LCD. Mesure résistance, capacité, inductance et facteur de déperdition 899 F

L-DM-815. Grép. dép. Mètre 850 F

R-D 1000. Décade de résistance 555 F

CM 300. Capacimètre 576 F

Documentation sur demande.

Accessoires mesure. Pince de test. Adaptateur. Cordons. Pointe de touche.