RADIO PLANS
ELECTRONIQUE Loisirs

ISSN 0033 7668

Nº 468 Novembre 1986 16 F

Réalisez :

Télécommande PCM par infrarouges

Téléphone : générateur multifréquences

Console AC ODDY : Module (contrôle alimentation)

µ-informatique

Carte analyseur 16 voies

Technique

Nouvelle normalisation des symboles logiques

Belgique : 100 F.B. - Luxembourg : 106 F.L. - Suisse : 5 F.S. - Espagne : 250 Pesetas - Canada : Can. $ 2,50

T 2438 - 468 - 16,00 F

SYPER

Beckman · metrix · elc · MONACOR · LEADER · Weller

Télex : SYPER 218488 F

60, rue de Wattignies 75012 PARIS Tél. : 43.47.58.78





ALARMES — MONACOR

DA994 centrale d'alarme 4 zones séparées **998 F**
DA996 centrale d'alarme 6 zones séparées **1 598 F**
NPA 12/6 accumulateur 12 V 6 A **275 F**
MG 303 radar de présence à micro-ondes **779 F**
VSS99 radar de surveillance à ultra-son **327 F**
SAS3AR contact inverseur ILS de porte **16 F**
SS15 détecteur de choc **18 F**
AS1200 sirène 120 dB 12 V 1,5 A **238 F**

ALIMENTATIONS — elc



AL841 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12 V 1 A **196 F**
AL745 2 à 15 V 3 A **563 F**
AL812 ○ à 30 V 2 A **652 F**
AL781 ○ à 30 V 5 A **1 540 F**
AL823 2 × ○ à 30 V ou ○ à 60 V 5 A **3 024 F**

ANALYSEUR LOGIQUE

BK PRECISION MLA3300 16 canaux, 2 mémoires, 3 fonctions : analyse des temps, analyse des états et analyse de signature. Alimentation secteur et batterie **22 370 F**

CAPACIMETRES



BECKMAN CM20 à rotacteur de 200 pF à 2 000 µF **1 065 F**
LUTRON DM6013 idem à contacteur **789 F**
MONACOR CM200 digital de 200 pF à 2 000 µF **629 F**

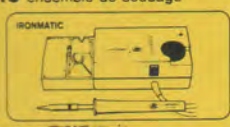
ENSEMBLES DE SOUDURE



JBC

14W fer à souder 14 W 220 V **120 F**
30W fer à souder 30 W 220 V **105 F**
40W fer à souder 40 W 220 V **105 F**
65W fer à souder 65 W 220 V **140 F**

REPAIR STATION station de soudage et de dessoudage **4 460 F**
DESOLD STATION station de dessoudage **3 320 F**
IRONMATIC ensemble de soudage thermoréglé **990 F**



POIRE A DESSOUDER **82 F**
SUPPORT FER A SOUDER **91 F**





Weller

WTCP S ensemble de soudage **825 F**
WECP 20 poste de soudage thermoréglable de 150° C à 450° C **1 065 F**
EC 2002 poste de soudage thermoréglé à affichage numérique de 60° C à 450° C **1 485 F**
WC 100 fer à souder sans fil avec batterie incorporée, éclairage intégré, livré avec chargeur **368 F**

VP 801 EC ensemble de dessoudage point par point alimentation et pompe intégrée **6 405 F**
DS 701 EC nouvel ensemble autonome pour le soudage et le dessoudage à affichage numérique **11 150 F**
AG 700 fer à air chaud réglable de 50° C à 450° C **8 125 F**

FREQUENCEMETRES

BECKMAN UC10 5 Hz à 100 MHz 8 digits. Fréquencemètre, périodemètre, intervalle, unité de comptage, etc. **2 990 F**
CENTRAD 346 1 Hz à 600 MHz **1 880 F**
ELC FR 853 1 Hz à 100 MHz digital **1 420 F**

GENERATEURS DE FONCTIONS

BECKMAN FG2 générateur de fonctions sinus, carré, triangle, pulses de 0,2 Hz à 2 MHz en 7 gammes **1 978 F**



LEADER LFG1300 générateur de fonctions de 0,002 Hz à 2 MHz **8 490 F**

GENERATEURS BF

LEADER LAG 120A générateur BF, très faible distorsion 0,05 %, de 10 Hz à 1 MHz sortie 3 V RMS **3 280 F**
LEADER LAG 126 générateur BF de 5 Hz à 500 kHz. Très très faible distorsion **7 260 F**
MONACOR AG1000 Générateur BF de 10 Hz à 1 MHz **1 375 F**

GENERATEURS HF



LEADER LSG 17 de 10 Hz à 150 MHz, sortie 100 mV. Modulation interne 1 kHz **1 690 F**
MONACOR SG 1000 de 100 kHz à 70 MHz, modulation interne et externe **1 385 F**

MIRES



CENTRAD mire PAL-SECAM **9 998 F**
LEADER LCG 398 SECAM B-C-D-G-H-I-K-L son 5,5/6/6,5 MHz (AM - FM) **12 650 F**
LEADER LCG 404 idem PAL/SECAM **21 190 F**

MULTIMETRES — BEST-SELLERS

LE COMBINE MULTIMETRE-CAPACIMETRE-TRANSISTORMETRE **M 3530** (décrit dans Radio Plan de mai 86). **849 F**



METRIX MX 462 promotion exceptionnelle, quantité limitée **698 F**
MONACOR MT 202 20 kΩ /V analogique. Testeur automatique de transistors NPN ou PNP **278 F**
MT 505 10 MΩ /V analogique 12 A O central, **498 F**

MULTIMETRES

LUTRON DM 6010 multimètre digital 2 000 pts. Précision 0,5 % + sacoche de transport **598 F**
DM 6011 idem + testeur transistor + sacoche **625 F**
DM 6014 multimètre avec pince ampéremétrique 400 A + sacoche **960 F**



BECKMAN
DM 25 **790 F**
DM 73 **615 F**
DM 77 **665 F**
T 3020 **1 780 F**
350 multimètre de table **2 630 F**
360 multimètre de table, RMS, valeur efficace **3 290 F**

METRIX
MX 522 multimètre 3 1/2 digits 2 000 pts **883 F**
MX 430 analogique 40 kΩ /V **936 F**
MX 462 analogique 20 kΩ /V **PROMO** **698 F**

MONACOR
DMT 850 multimètre format de poche. Test transistor **365 F**
DMT 870 idem sauf imp. 10 MΩ /V **397 F**
VM 1000 millivoltmètre électronique **1 350 F**

OSCILLOSCOPES

(vendus avec 2 sondes 1/10 + câble BNC/BNC)

BECKMAN 9020 2 × 20 MHz double trace **4 699 F**
BECKMAN 9060 2 × 60 MHz **14 225 F**
BECKMAN 9100 2 × 100 MHz **18 970 F**
LEADER LBO 523 2 × 40 MHz double trace **10 350 F**



LBO 524 L idem + double base de temps **13 450 F**
LBO 518 100 MHz 4 canaux 8 traces **23 720 F**
METRIX OX 710 C **3 540 F**
Autres produits sur commande.

OUTILLAGE

S 10 sonde combinée × 1 × 10 **220 F**
S 60 soudure 60 % 10/10 bob. 500 g **99 F**
P 60 pompe à dessouder **58 F**
T 60 Teflon de rechange **10 F**
CV 106 cordon BNC - BNC **52 F**
GE 860 adaptateur BNC mâle / 2 bananes fem. **39 F**

Jelt — **G 60** bombe réfrigérante G.M. **58 F**
JELTONET + bombe nettoyante librifiante **58 F**
safico — **C1** bombe nettoyante tous contacts **58 F**
F113 solvant nettoyant à sec **58 F**

Tout l'outillage pour électricien et électronicien.
DOCUMENTATION GRATUITE SUR DEMANDE.

TOKO

INDUCTANCES	TTC
0,22 UH	9,65
1,5 UH	5,40
2,2 UH	6,75
10 UH	5,40
15 UH	5,40
22 UH	5,40
47 UH	5,40
100 UH	5,40
220 UH	5,40
470 UH	5,40
TRANSFO FI	
LMC 4100 A	18,75
LMC 4101 A	18,75
LMC 4102 A	18,75
LPC 4200 A	18,75
LPC 4201 A	18,75
LPC 4202 A	18,75

KACS 1506 A	20,10
TKACS 34342	20,10
BTKAN 34721	18,75
BTKAN 34722	18,75
KACAK 1349	20,10
KACAK 1769	20,10
KXCAK 80044	20,10
ANSA 3066 HM	26,75
CNS 2K 159 DC	21,55
CNS 2K 218 DC	21,55
KNS 2K 241 DC	21,55
KNS 2 K 248 DC	21,55
CNS 2 K 509 AD	21,55
CNS 2K 781 DZ	21,55
YANS 60027 N	20,10
YANS 60033 N	20,10
KANS R 3333	18,75
KANS K 3334	18,75
KANS K 3335	18,75

166 NNF 10264 AG	17,10
KENS K 4028 DZ	18,75
KXNS K 4172 EK	21,55
KENS K 4434 DZ	21,55
FILTRES CERAMIQUES MBB	
SFE 5,5 M les 10	60,00
SFE 6 M les 10	60,00
SFE 6,5 M les 10	60,00
FILTRES DISCRIMINATEUR MC 10	
MC 10 5,5 M les 10	60,00
MC 10 6 M les 10	60,00
MC 10 6,5 M les 10	60,00

PROMO LABO KF



1 Banc à isoler 270 X 400 mm, livré en kit, à monter
1 Machine à graver 180 X 240 mm
1 Atomiseur DIAPHANE : rend transparent tout papier
3 Plaques epoxy présensibilisées 150 X 200 mm
3 Litres de perchlorure de fer
1 Sachet Révélateur

H.T. 1517,70
T.T.C. 1800,00

T.T.L 74 LS														
00	2,90	80	8,10	172	71,00	375	9,00	41	3,50	4536	25,00	7815	8,00	
01	6,50	81	12,10	173	10,50	377	20,50	42	8,00	4538	15,80	7824	8,00	
02	4,70	83	7,30	174	9,00	378	21,60	43	6,00	4539	14,50	7905	8,00	
03	5,75	85	13,00	175	8,00	379	21,60	44	17,20	4553	40,00	7912	8,00	
04	3,40	86	7,80	176	11,30	386	12,80	46	12,25	4555	11,75	7915	8,00	
05	7,80	89	41,20	180	8,30	390	13,00	47	7,80	4556	11,00	LM301	8,00	
06	8,00	90	11,00	181	19,30	393	14,00	48	7,00	4566	20,00	307	9,00	
07	8,00	91	5,30	182	12,00	395	14,20	49	5,40	4575	39,60	308	8,00	
08	3,80	92	5,80	190	9,50	398	24,00	50	7,00	4584	8,50	308K	23,00	
09	3,80	93	9,90	191	15,00	541	22,50	51	10,50	4585	10,00	310	38,00	
10	3,80	94	7,90	192	10,50	640	32,90	52	8,50	40103	19,00	311	8,00	
11	6,50	95	7,00	193	10,00	645	21,60	53	13,00	40106	19,00	317T	15,00	
12	6,50	96	7,00	194	14,60	670	21,60	54	8,50	40174	12,00	318	28,00	
13	7,20	100	18,50	195	8,50	688	17,00	55	10,00			324	9,00	
14	8,00	107	4,70	196	9,20			60	10,00	**MEMOIRES MICRO PROCESSEURS**		337T	15,00	
15	3,80	109	6,50	198	11,60			66	8,00			339	8,00	
16	7,00	112	7,20	199	14,30			68	4,00			348	15,00	
17	8,40	113	4,20	221	19,60	**C-MOS**		69	5,40			349	20,00	
18	3,50	121	10,80	240	19,00	4000	2,90	70	7,80	MC 6800	58,00	358	8,00	
19	8,50	122	10,80	241	17,50	01	3,60	71	4,50	MC6802	65,00	360	80,00	
20	5,00	123	12,50	242	12,50	02	3,30	72	4,00	MC6809	119,40	380	20,00	
21	5,00	124	39,00	243	12,00	06	6,00	73	3,50	MC6810	37,00	386	18,00	
22	5,00	125	7,00	244	29,00	07	4,20	75	4,20	MC6821	35,00	387	13,00	
23	3,80	126	4,90	245	22,00	08	8,50	76	8,00	LC6840	90,00	555	4,60	
24	4,00	128	8,70	247	13,00	09	5,00	77	3,00	MC6845	86,00	556	12,00	
25	4,00	132	7,60	251	7,20	10	7,50	78	4,30	MC6850	39,00	565	15,00	
26	3,80	136	7,00	253	15,10	11	3,80	81	6,00	MC6875	59,00	709	8,00	
27	4,00	138	12,90	257	13,50	12	4,80	82	5,30			723	6,00	
28	4,00	139	10,00	258	9,60	13	7,00	85	3,50	CPU	72,00	741	3,00	
30	3,80	141	16,00	259	15,50	14	8,00	86	4,50	PIO	58,00	1458	10,00	
32	8,00	145	14,00	260	9,60	15	9,00	89	14,50	CTC	58,00	1496	20,00	
38	6,50	147	19,20	261	16,90	17	6,80	93	9,00	SIO	150,00	2-45760 MHZ	10,00	
40	3,80	148	18,50	266	9,00	18	8,00	94	13,50			3914	38,00	
42	7,20	150	22,00	269	18,00	19	7,20	95	7,50	**MM**		3915	39,00	
43	7,80	151	8,80	273	15,90	20	4,20	96	14,50	4164-15	19,99	13700	18,00	
44	9,60	153	9,00	280	19,20	21	9,50	97	7,50	2716	89,00			
45	8,80	154	22,00	283	14,90	22	9,60	98	11,00	2732	93,00			
46	8,80	155	8,90	290	11,50	23	3,80	99	19,50	2764	150,00			
47	20,00	156	8,50	293	9,10	24	8,00	4501	13,00	6116	90,00			
48	10,00	157	11,00	295	12,50	26	13,00	4503	9,80	27128	70,00			
50	3,80	158	11,80	299	29,20	27	6,10	4508	24,80	41256	70,00			
51	3,80	159	7,50	322	73,50	28	8,50	4510	13,20	6502	110,00			
53	6,00	161	9,70	323	32,25	29	9,00	4511	9,00	6522	90,00			
54	11,00	162	7,50	324	19,50	30	5,20	4512	10,60	6532	110,00			
60	4,50	163	9,60	365	14,00	31	9,50	46.13	19,25	6551	105,00			
70	4,00	164	9,00	366	11,00	33	11,00	4514	20,60					
72	4,00	165	13,60	367	11,00	34	14,00	4515	20,80	**CIRCUITS LINEAIRES**				
74	9,00	166	15,20	368	11,00	35	8,00	4518	7,50	7805	8,00			
75	8,25	167	27,00	373	12,50	36	39,00	4520	9,60	7808	8,00			
76	6,10	170	14,40	374	24,00	40	9,00	4528	9,50	7812	8,00			

J'EN AI PLUS

TDA 1034	25 F
TDA 4560	45 F
TDA 2593	25 F
TBA 970	48 F
LM 317T	7 F
CD 4013	7 F
CD 4016	6,50 F
CD 4020	9,50 F
RAM6116	78 F
TL071CP	8 F
Quartz 3,2768 MHz	38 F

QUARTZ	
32,7680 KHZ	30,00
1,00000 MHZ	75,80
1,84320 MHZ	45,60
2,00000 MHZ	38,50
2,45760 MHZ	31,55
3,00000 MHZ	16,00
3,579545 MHZ	30,00
4,00000 MHZ	14,00
4,194304 MHZ	25,00
4,433619 MHZ	25,00
4,433619 MHZ	25,00
6,00000 MHZ	14,00
6,14400 MHZ	25,00
8,00000 MHZ	14,00
10,00000 MHZ	25,00
10,2400 MHZ	28,00
10,2450 MHZ	25,00
12,00000 MHZ	14,00
14,31818 MHZ	25,00
15,00000 MHZ	25,00
16,4320 MHZ	30,00
22,1184 MHZ	32,00
27,1450 MHZ	25,00



- COMPOSANTS JAPONAIS

Plus de 2000 références en stock. Liste et prix sur simple demande.

MODULES DE TRANSFORMATION

– **UNI 1** : module lecteur SECAM L pour magnétoscope PAL. H.T. : 350,00 T.T.C. : 415,10
– **UNI 2** : module FI son FM et inverseur vidéo norme CCIR ou K' (à préciser). H.T. : 250,00 T.T.C. : 296,00

VENTE PAR CORRESPONDANCE

1) Paiement à la commande forfait port et emballage : 35.F.
AMIS DE PROVINCE : AU DESSUS DE 1000 F D'ACHAT, PORT GRATUIT.
2) Contre remboursement : acompte 20% à la commande.

DETAXE A L'EXPORTATION

● **Nous honorons les commandes des Ecoles, des Administrations et des Centres de Formation Professionnelle.**
● **Ces prix sont donnés à titre indicatif et peuvent varier sans préavis.**

HORAIRES : Du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 et 14 h à 18 h 30. Le vendredi fermeture à 17 h 30. Métro Michel Bizot.
TRES GRAND PARKING GRATUIT A VOTRE DISPOSITION.

SYPER

60, rue de Wattignies, 75012 PARIS - Tél. : **43.47.58.78.**

UN ANNIVERSAIRE ÇA SE FÊTE
JUGEZ-EN VOUS MÊME !

MT-202 20 KΩ/V

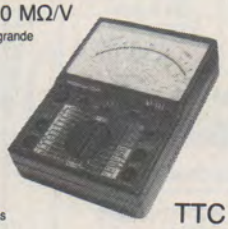
MULTIMETRE avec les calibres usuels, et un plus un nouveau testeur de transistors, inverseur de polarité et branchement de sécurité.En position « test transistor » 2 LEDs clignotantes indiquent automatiquement NPN ou PNP.
Tensions DC :
0 - 0.1/2.5/10/50/250/1000 V,
+ – 3 % 20000 Ohms/V
Tensions AC :
0 - 10/50/250/1000 V,
+ – 4 % 8000 Ohms/V
Courant DC :
0 - 0.5/2.5/250 m A/10 A,
+ –3 %
Résistance :
0 - 2/20 Ohms 2/20 M Ohms, + –3 %
Décibel : – 10 à + 62 db
Cadran : 40 uA, 90 degrés
Fusible : 2 A **Batteries :** 2 x R6, 1 x 9 V
Dimensions : L 78 x H 136 x P 43 mm



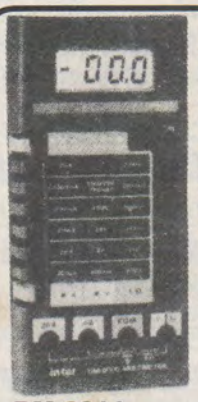
TTC : **278 F**

MT-505 10 MΩ/V

MULTIMETRE FET est de très grande sensibilité liée à une multitude de calibres. Prise spéciale pour 1200 V AC et 12 A AC/DC, 0-électrique réglable au milieu de l'échelle, à utiliser avec graduateur prévue, branchement de haute sécurité. Utilisation comme voltmètre BF possible.
Tension DC : 0.3/1.2/3/12/30/120/300/1200 V+ – 2.5 % **Entrée :** 10 M Ohms 3 M Ohms à 0.3 V
Courant DC : 0.1u/0.3/3/30/300 mA/12 A, + – 2.5 %
Tension AC eff. : 3/12/30/120/1200 V, + – 3.5 % - **Tension AC cc :** 8.4/3384/330/840/3300 V, + – 3.5 %
Courant AC : 0 - 12 A, + – 4 %
Résistance : 0 - 1/10/100 K Ohms 1/10/1000 M Ohms
Décibel : –10 à +63 db - **Imp. d'entrée :** 1 MOhm/80 pF/2.5 MOhms à 3V
Préc. en fréq. : 50 Mz - 5 MHz + – 3 %, 3 V - 30 Hz - 3 MHz + – 5 %
Cadran : 44 uA, 90 degrés
Batterie : 2 x 1.5 V R6, 1 x 9 V
Fusible : 2 A/250 V retardé
Plage de temp. : – 4 à + 50 degrés C (+ 4 % imprécis.)
Dimensions : L 125 x H 170 x P 50 mm



TTC : **498 F**



DM 6010

2000 pts de mesure
Affichage par LCD
Polarité et Zéro automatiques
Indicateur d'usure de batterie
200 m V à 1000 V =
200 m V à 750 V ≃
200 µ A à 10 A = et ≃
200 Ω à 20 M Ω
Précision 0,5 % ± 1 Digit.
Alim. : Bat. 9 V type 6BF 22
Accessoires :
Sacoche de transport
TTC : **598 F**

DM 6011
Idem + Transistormètre - TTC : **625 F**



METEX 3650

3 1/2 digits - 0,3 % en VCC (± 1 dgt)

Fonctions :
- Multimètre 20 A
- Capacimètre
- Transistormètre
- Fréquencemètre
- Test diode - Bip sonore
- Boîtier antichoc
- Hauteur digit 30 mm

TTC : **998 F**



METEX 3530

3 1/2 digits - 0,5 %

Fonctions :
- Multimètre 10 A
- Capacimètre
- Transistormètre
- Test diode - Bip sonore

TTC : **748 F**



A peine plus gros qu'un stylo plume !
Dimensions : 17 cm/long. Diamètre : 1,8 cm
TTC : **298 F**

FG 600

FER A SOUDER portable, sans fil, sans batterie, sans courant !
Rechargeable en 15 secondes comme un briquet.
Caractéristiques :
- Puissance réglable de 10 à 60W
- Temps de chauffe : 20 secondes
- Autonomie : 1 h à 1 h 30 selon la puissance
- Effet magnétique : néant
- Livré avec panne ø 2,4mm
- Durée de la panne environ 40 h
- Possibilité d'adapter 3 pannes de diamètre différent

ATTENTION LES 28 ET 29 NOVEMBRE DEMONSTRATION SUR PLACE DES PRODUITS KF



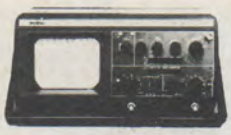
PROMO LABO KF

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

+ CADEAU AU CHOIX :
1 MT 202 ou 1 FG 600

TTC 1800 F

METRIX OX 710



+ 2 Sondes
+ Câble BNC.BNC
+ Cadeau

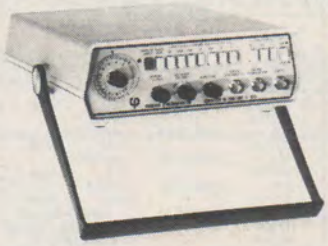
au choix 1 MT 202 ou 1 FG 600

TTC 3540 F

ATTENTION QUANTITÉ LIMITÉE

GENERATEUR DE FONCTIONS

FI 8101



- 0,1 Hz à 2 MHz
- sinus, triangle, carré, TTL, rampe
- sortie 50 Ω
- atténuateur 30 db
- réglage de la composante continue ± 10 V
- réglage du rapport cyclique 20 à 80 %
- entrée vobulation
- fonction d'inversion
- alimentation : 220 V/50 Hz
- dimensions : 233 x 80 x 300 mm
- poids : 1,6 kg

TTC 1879 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE : Paiement à la commande. Forfait port + emballage : 30 F. PORT GRATUIT si + de 1 000 F d'achats. **CONTRE-REMBOURSEMENT :** Acompte 20 % à la commande.

EREL BOUTIQUE

SIEMENS

OMRON

11 bis, rue Chaligny (1) 43.43.31.65+
75012 PARIS *Métro : Reuilly Diderot - RER Nation*

SPECIALISTE CIRCUITS INTEGRES ET OPTOELECTRONIQUE SIEMENS

Minuteries Cellules Compteurs Relais-Switch Omron

CIF - JELT - JBC - APPLICRAFT - ESM - PANTEC
TOUT PRODUIT CLASSIQUE DISPONIBLE

TARIFS QUANTITATIFS INDUSTRIES et PROFESSIONNELS

EXTRAIT DE TARIF ET LISTE DE FICHES TECHNIQUES SUR SIMPLE DEMANDE { Accompagne de 11,00 F en timbre

FORFAIT EXPEDITION PTT : 25,00 F pour toute commande

CONDENSATEURS POLYESTER METALLISES **MKH** ***PLASTIPUCES***

7,5 mm	3,3 nF . 1,30	15 nF . 1,40	68 nF . 1,70	330 nF 2,70	1 µF . 4,20
1 nF . . . 1,30	4,7 . . . 1,30	22 1,40	100 . . . 1,90	470 . . 3,20	15 mm
1,5 . . . 1,30	6,8 . . . 1,30	33 1,40	150 . . . 1,90	680 . . 4,00	1,5 . . . 5,20
2,2 . . . 1,30	10 . . . 1,40	47 1,50	220 . . . 2,10	10 mm	2,2 . . . 6,80

CONDENSATEURS CERAMIQUE PRO MULTICOUCHE **X7R** *5 mm 100 V*

220 pF . . . 1,50	1 nF 1,50	6,8 nF . . . 1,50	33 nF . . . 1,60	> 2,2 nF : 63 V
330 pF . . 1,50	2,2 nF . . . 1,50	10 nF 1,50	47 nF . . . 1,80	
470 pF . . 1,50	3,3 nF . . . 1,50	15 nF 1,50	68 nF . . . 2,20	
680 pF . . 1,50	4,7 nF . . . 1,60	22 nF 1,50	100 nF . . . 2,50	

CERAMIQUE DISQUE TYPE II (1 pF à 4,7 nF. E 12) ***l'unité*** ***0.80***

63 V 5 mm...

CERAMIQUE DECOUPLAGE
10 nF 22 nF 47 nF ***1.20*** 100 nF ***1.50*** 220 nF ***1.90*** 470 nF ***3.40*** 1 uF ***5.50***

POLYPROPYLENE DE PRECISION 2,5 % De 47 pF à 4,7 nF E 6 ***l'unité 4,00***

FERRITE B65813.N400. A028 complète avec vis ***45,00***

SELF 3 AMPERES RI 403 PC . . . ***52,00***	0,1 µF 250 VAC (X) ***7,00***
SELF 10 AMPERES RI 410 PC . . ***93,00***	Siov. S07K250 . . . . . ***7,00***

MICRO SELFS De 0,1 µH à 4,7 mH (E6) axiales ***l'unité 4,00***

RESISTANCES 1/4W... 0,30. 1/2 W... 0,30. 1 %... 1,00

SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES (DOUBLE LYRE)

6 br ***0,60***	8 br ***0,80***	14 br ... ***1,40***	16 br ... ***1,60***	18 br ... ***1,80***
20 br ... ***2,00***	22 br ... ***2,20***	24 br ... ***2,40***	28 br ... ***2,80***	40 br ... ***4,00***

CIRCUITS INTEGRES

KPY 10	285.00			TDA 2005	32.00
KSY 10	50.00	SDA 2101	25.00	TDA 2593	22.00
KTY 10	16.00	SDA 2506	44.00	TDA 4050 B	20.00
LF 356 N	12.00	SO 41 P	16.00	TDA 4292	45.00
LF 357 N	13.00	SO 42 P	18.00	TDA 4930	35.00
LM 317 T	14.00	TAA 765 A	11.00	TDA 5660 P	49.00
LM 324 N	12.00	TAA 4765 A	20.00	TDA 5850	29.00
LM 3914	49.00	TBA 120 S	13.00	TDA 8440	45.00
NE 555 CP	5.00	TBA 231	14.00	TEA 1010	30.00
NE 567 N	26.00	TCA 205 W 1	10.00	TFA 1001 W	29.00
S 576 B C	37.00	TCA 785	39.70	TL 071CP	11.00
SAB 0529	37.00	TCA 965	25.00	TL 072CP	17.00
SAB 0600	34.00	TDA 1037	19.00	TL 074CP	24.00
SAE 0700	23.00	TDA 1046	30.00	µA 741CP	5.00
SAS 241	15.00	TDA 1048 G	25.00	UAA 170	22.00
SDA 2008	38.00	TDA·2004	28.00	UAA 180	22.00

REGUL TO220 7805 à 7824 . . . . . ***8,90*** 7905/6/8/12/15/18/24 . . . . . ***9,50***

OPTO/INFRAROUGE

LED 5 mm
ROUGE 1,80
VERT 1,90
JAUNE 1,90

LED 3 mm
ROUGE 1,80
VERT 1,90
JAUNE 1,90

LED 2,54 mm
ROUGE 2,60
VERT 2,70
JAUNE 2,70

RECTANGUL.
ROUGE 2,90
VERT 2,90
JAUNE 2,90

LED 1,5 mm
ROUGE 4,30
VERT 4,40
JAUNE 4,40

BICOLORE R/V 9,95

CLIGNOTANTE
ROUGE 9,95
VERT 9,95
JAUNE 9,95

LD 271 led IR 4,00

BP 103B photodr. D 6.00

AFFICHEURS A LEDS
(8 = CHIFFRE 1 = SIGNE)

7 mm	Rouge	Vert
HD1075		
AC8	14,50	16,50
HD1077		
KC8	14,50	16,50
10 mm		
HD1105		
AC8	14,50	16,50
HD1106		
AC1	15,50	17,50
HD1107		
KC8	14,50	16,50
HD1108		
KC1	15,50	17,50
13 mm		
HD1131		
AC8	13,50	15,50

HD1132	
AC1	15,50 17,50
HD1133	
KC8	13,50 15,50
HD1134	
KC1	15,50 17,50
20 mm	
MAN8610	
AC8	44,00
MAN8640	
KC8	44,00
DL3406	
AKC1	30,00

BROCHAGE SUR DEMANDE LIVRÉ EN SIEMENS OU ÉQUIVALENT PIN/PIN

CONDENSATEURS CHIMIQUES - TANTALES GOUTTE -TRANSISTORS - DIODES - PONTS - CONNECTIQUE -COFFRETS - CIRCUIT IMPRIME - VOYANTS - INTERRUPTEURS - SOUDURE -MESURE - ETC...

DEMANDEZ L'EXTRAIT DE TARIF ***11 F*** en timbres

Radio Plans ELECTRONIQUE Loisirs

Société Parisienne d'Édition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F,
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.
Direction-Rédaction-Administration-Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.
Tél. : 42.00.33.05.

Président-Directeur Général
Directeur de la Publication
Jean-Pierre VENTILLARD

Rédacteur en chef **Christian DUCHEMIN**
Rédacteur en chef adjoint **Claude DUCROS**

Courrier des lecteurs
Paulette GROZA

Publicité : Société auxiliaire de publicité,
70, rue Compans, 75019 Paris.
Tél. : 42.00.33.05 - C.C.P. 37-93-60 Paris.
Directeur commercial : **J.-P. REITER**
Chef de publicité : **Mlle A. DEVAUTOUR**
Assistée de : **Christiane FLANC**
PROMOTION : Société Auxiliaire de Publicité
Mme EHLINGER
Directeur des ventes : **Joël PETAUTON**

Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs. Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés.

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reprodution intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droits ou ayant-causes, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivant du Code Pénal. »

Abonnements : **Odette LESAUVAGE**
Service des abonnements :
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

France : **192 F** — Étranger : **257 F**

Voir notre tarif « spécial abonnement » page 102

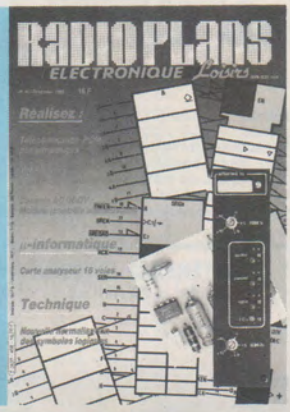
Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 2 F en timbres.
IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

OJD DIFFUSION PUBLICITE 1985

Ce numéro a été tiré à 89 400 exemplaires

Dépôt légal octobre 1986 - Éditeur 1402 - Mensuel paraissant en fin de mois. Distribué par S.A.E.M. Transport-Presse. Composition COMPOGRAPHIA - Imprimerie SNIL Aulnay-sous-Bois et REG Torcy.

SOMMAIRE



TECHNIQUE

29 Nouvelle symbolisation des fonctions logiques
73 On ne soude pas qu'au fer
70 Les P.O. : une gamme d'ondes oubliée

DIVERS

52 Infos (83,78,86)
38 Détaillants, qui êtes-vous ?

RÉALISATION

19 Programmateur d'EPROM
41 Console AC ODDY : module « contrôle alim. »
53 Télécommande PCM par infrarouges
79 Générateur de code multifréquences
84 Téléphase : un petit électroscope
87 Carte analyseur logique 16 entrées

Ont participé à ce numéro :
J. Alary, M. Barthou,
J. Ceccaldi, M.A. de Dieuleveult,
P. Gueulle, D. Jacovopoulos,
F. Pippitone, M. Rateau,
B. Vénien, P. Wallaert,
P. Wallerich.

N° 468

Métro : Max-Dormoy - La Chapelle
Ouvert de 9 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h
le samedi de 9 h à 12 h 30

CAPELEC

43, rue Stephenson, 75018 PARIS
Tél. 42.55.91.91 - Télex 280 708 F

Vente au comptoir
Expéditions C.R.
Acompte 20 % à la commande
Forfait de port et emballage : 35 F
Détaxe à l'exportation

MODULES D'ADAPTATION AUX NORMES :

UNI 1 : Lecture SECAM L pour magnétoscope	: 350 F
UNI 2 : Son FM et inverseur vidéo BG ou K' (à préciser)	: 150 F
UNI 3 : Transcodeur SECAM/PAL universel pour TV PAL	: 650 F
UNI 11 : FI BG/L automatique sur TV BG	: 550 F

COMPOSANTS

Composants Européens : 900 réf. en stock.
Composants Japonais : 1 400 réf. en stock.
Station technique réparation + transformation : Télé et Vidéo.

TRANSCODEUR PAL/SECAM

Réf. : UNIVERSAL /// SP 2021



Coffret plastique
+ Alimentation externe
+ Cordons de liaison

Prix TTC : 980 F

Entrées : — Vidéo composite PAL 1 V c/c — SON BF
Sorties : — Vidéo composite SECAM 1 V c/c — Vidéo composite SECAM + SON par prise péritélévision (monitoring)
Utilisation : Ce transcodeur permet d'utiliser les micro-ordinateur, jeux vidéo, caméra, caméscope, magnétoscope, lecteur, etc., de norme PAL avec tous les téléviseurs, ou moniteurs SECAM, ainsi que d'effectuer des enregistrements SECAM de vos cassettes vidéo PAL.

TRANSCODEUR SECAM/PAL

Réf. : UNIVERSAL /// SP 2022



Coffret plastique
+ Alimentation externe
+ Cordons de liaison

Prix TTC : 980 F

Entrées : — Vidéo composite SECAM 1 V c/c — SON BF
Sorties : — Vidéo composite PAL 1 V c/c — SON BF — Vidéo PAL + SON par prise péritélévision (monitoring)
Utilisation : Ce transcodeur permet d'utiliser les micro-ordinateur, jeux vidéo, caméra, caméscope, magnétoscope, lecteur vidéo, régie vidéo, de norme SECAM avec tous les téléviseurs, ou moniteurs PAL, ainsi que d'effectuer des enregistrements SECAM sur caméscope ou magnétoscope PAL.

INTERFACE PAL/RVB

Réf. : UNIVERSAL /// SP 2020



Coffret plastique
+ Alimentation externe
+ Cordons de liaison

Prix TTC : 680 F

Entrées : — Vidéo PAL 1 V c/c — SON
Sorties : — RVB + Synchro + Son par prise péritélévision
Utilisation : Cet interface permet d'utiliser les micro-ordinateur, jeux vidéo, caméra, magnétoscope, lecteur, etc., de norme PAL avec tous les téléviseurs, ou moniteurs équipés d'une prise péritélévision 21 broches conforme à la norme SCART.

INTERFACE MODULATEUR HF

Réf. : UNIVERSAL /// SP 2027



Coffret plastique
+ Alimentation extérieure
+ Cordons de liaison

Prix TTC : 680 F

Entrées : Vidéo + Son ou RVB + Synchro + Son
Sorties : UHF ou VHF (à préciser) Normes : (à préciser) BG, L, K, I, K'.
Utilisation : Cet interface permet d'adapter tout matériel (magnétoscope, caméscope, micro-ordinateur, récepteur satellite) sortant des signaux vidéo + son ou RVB sur des téléviseurs VHF/UHF (standard à préciser) non équipés d'une prise péritélévision.

INTERFACE BG/L/I SUR TVC PAL/SECAM L

Réf. : UNIVERSAL /// SP 2025



Coffret plastique
+ Alimentation extérieures
+ Cordons de liaison

Prix TTC : 750 F

Utilisation : Cet interface permet de transformer un téléviseur SECAM Bichroma (Pathé marconi, Brandt, Normende, Telefunken, Dual, Thomson, Continental Edison, Saba, Philips, Schneider, Radiola) acquis depuis 1984, en téléviseur PAL/SECAM BG/L/I automatique sans intervention interne. Une prise péritélévision reste disponible pour l'utilisateur.

INTERFACE RVB/VIDEO SECAM

Réf. : UNIVERSAL /// SP 2028



Coffret plastique
+ Alimentation extérieure
+ Cordons de liaison

Prix TTC : 850 F

Entrées : RVB + Synchro + Son
Sorties : Vidéo composite SECAM 1 V c/c + SON (sortie UHF L pour monitoring)



DEVENEZ DETECTIVE

En 6 mois, l'ECOLE INTERNATIONALE DE DETECTIVES-EXPERTS (organisme privé d'enseignement à distance) vous prépare à cette brillante carrière. La plus importante et la plus ancienne école de police privée fondée en 1937. Formation complète pour détective privé et préparation aux carrières de la police. Certificat de scolarité en fin d'études. Possibilités de stages dans un bureau de police privée. Gagnez largement votre vie par une situation **BIEN A VOUS. N'HESITEZ PAS.**

Demandez notre brochure gratuite n°**F22** à :
EIDE, 11, Fbg Poissonnière - 75009 Paris.
BELGIQUE : 13, Bd Frère Orban - 4000 Liège • Tél. : 041/23.51.10.

SOGEX

BON pour recevoir notre brochure gratuite F22

NOM.....

RUE.....

Code postal |_|_|_|_|_| VILLE.....

.....



Qui d'autre veut recevoir gratuitement notre petit livre sur l'AUTO-HYPNOSE ?

106.357 personnes l'ont déjà reçu gratuitement.
Il vous coûtera seulement le prix d'un timbre et vous montrera :
- **Comment vous sentir toujours fort et sûr de vous**
- **Comment maîtriser vos émotions et vos pensées**

Des milliers de personnes utilisent maintenant l'Auto-Hypnose... Alors qu'elles n'auraient jamais cru en être capables.

Maintenant, pour la première fois, vous pouvez apprendre chez vous, en 20 minutes par jour, les Techniques Secrètes de l'Hypnose et de l'Auto-Hypnose.
Après avoir enseigné l'Hypnose aux médecins, le Pr. Tepperwein, maître-expert de renommée mondiale, vous révèle aujourd'hui tous ses secrets.
Pas besoin de don particulier, en termes simples, en mots de tous les jours, il vous apprend comment vous hypnotiser vous même et maîtriser les forces puissantes de votre Subconscient.

Voici quelques-uns des secrets révélés dans sa méthode :
- Comment déclencher le réflexe naturel d'Auto-Hypnose.
- Comment soulager la plupart des troubles dus au stress ou aux émotions.
- Comment une simple idée implantée dans votre subconscient peut vous redonner un sommeil d'enfant.
- Comment vous sentir rajeuni, comment retrouver vitalité et dynamisme.
- Comment un mannequin a perdu 15 kg 500 en trois mois et comment en faire autant sans médicaments et sans drogues.
- Les techniques pour vaincre votre constipation sans avoir recours aux laxatifs
- Comment stimuler votre mémoire grâce à l'Auto-Hypnose.

C'est absolument GRATUIT.

Si ces résultats vous intéressent, s vous avez 18 ans ou plus, découpez le bon ci-dessous et adressez-le au Centre d'Étude des Techniques de l'Hypnose

« Grâce à l'Auto-Hypnose, vous perfectionnerez vos qualités, et vous corrigerez vos défauts... Tous les secrets des techniques de l'hypnose y sont dévoilés ».
Dr. Jansen, Doyen de Faculté.

CADEAU
En retournant ce bon avant le 15 décembre 86 vous recevrez en cadeau un dessin hypnotique pour induire l'hypnose et vous mettre en auto-hypnose.

BON GRATUIT
Bon pour l'envoi GRATUIT du livret **«Techniques secrètes de l'hypnose et de l'Auto-hypnose».**
à retourner au C.E.T.H., HR 19
B.P. 94 - 60501 CHANTILLY CEDEX
Prénom _____
Nom _____
N° _____ rue _____
Code _____ ville _____

ADS ADS ADS ADS ADS ADS ADS

ADS ELECTRONIQUE

A.D.S. à MONTPARNASSE

16, rue d'Odessa - 75014 Paris - Tél. 43 21 56 94

Ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

Tous les jours sauf lundi

SERVICE EXPEDITION RAPIDE

Forfait Port 35 F
Forfait contre remboursement + port 55 F
Pour tout renseignement, demander "ALEX"

TTL LS

74 LS 00	2,60	74 LS 83	7,50	74 LS 174	9,00
74 LS 01	5,50	74 LS 85	6,80	74 LS 175	8,00
74 LS 02	2,90	74 LS 86	4,50	74 LS 181	19,80
74 LS 03	4,50	74 LS 90	10,50	74 LS 182	14,00
74 LS 04	2,90	74 LS 91	5,30	74 LS 190	11,50
74 LS 05	2,90	74 LS 92	5,80	74 LS 191	20,00
74 LS 06	8,00	74 LS 93	6,00	74 LS 192	13,50
74 LS 07	8,00	74 LS 94	7,90	74 LS 193	15,00
74 LS 08	2,90	74 LS 95	8,80	74 LS 194	17,00
74 LS 09	4,50	74 LS 96	8,00	74 LS 195	8,50
74 LS 10	2,90	74 LS 107	8,90	74 LS 196	14,90
74 LS 11	4,50	74 LS 109	4,50	74 LS 198	9,60
74 LS 12	6,50	74 LS 112	6,50	74 LS 221	20,00
74 LS 13	7,80	74 LS 113	5,90	74 LS 240	9,60
74 LS 14	6,00	74 LS 114	14,00	74 LS 241	14,50
74 LS 15	3,80	74 LS 116	17,00	74 LS 242	11,50
74 LS 16	7,00	74 LS 121	11,00	74 LS 243	11,80
74 LS 17	13,00	74 LS 122	13,00	74 LS 244	12,00
74 LS 20	2,90	74 LS 123	13,00	74 LS 245	13,50
74 LS 26	3,50	74 LS 125	5,00	74 LS 247	17,80
74 LS 27	4,50	74 LS 126	4,80	74 LS 251	7,20
74 LS 28	4,00	74 LS 132	7,60	74 LS 253	12,20
74 LS 30	3,60	74 LS 133	24,00	74 LS 257	9,00
74 LS 32	8,00	74 LS 136	4,00	74 LS 258	9,60
74 LS 37	4,50	74 LS 138	13,00	74 LS 259	14,80
74 LS 38	5,00	74 LS 139	6,00	74 LS 266	9,00
74 LS 40	3,80	74 LS 145	18,00	74 LS 273	14,70
74 LS 42	8,00	74 LS 148	9,00	74 LS 279	19,00
74 LS 43	9,00	74 LS 150	24,00	74 LS 280	13,20
74 LS 44	9,60	74 LS 151	6,00	74 LS 290	9,90
74 LS 45	8,80	74 LS 153	9,00	74 LS 293	25,00
74 LS 47	17,80	74 LS 154	22,00	74 LS 299	18,00
74 LS 48	9,50	74 LS 155	5,90	74 LS 322	N.C.
74 LS 50	3,80	74 LS 156	11,00	74 LS 324	N.C.
74 LS 51	3,80	74 LS 157	4,90	74 LS 365	12,80
74 LS 53	3,80	74 LS 158	11,80	74 LS 366	11,00
74 LS 54	11,00	74 LS 159	0,00	74 LS 367	7,50
74 LS 60	6,50	74 LS 160	9,50	74 LS 368	11,00
74 LS 70	4,00	74 LS 161	9,70	74 LS 373	9,90
74 LS 72	4,00	74 LS 162	7,20	74 LS 374	17,80
74 LS 73	4,90	74 LS 163	10,50	74 LS 377	13,50
74 LS 74	4,90	74 LS 164	10,50	74 LS 378	25,10
74 LS 75	9,00	74 LS 165	8,70	74 LS 379	14,00
74 LS 76	5,80	74 LS 166	13,60	74 LS 390	15,00
74 LS 78	5,50	74 LS 168	9,50	74 LS 393	11,80
74 LS 80	8,10	74 LS 170	14,50	74 LS 490	12,00
74 LS 81	12,10	74 LS 172	71,40	74 LS 629	19,80
74 LS 82	10,00	74 LS 173	9,00	74 LS 640	20,00
				74 LS 670	19,00

TTL S

74 S 00	8,00
74 S 04	8,00
74 S 08	12,00
74 S 32	16,00
74 S 74	9,00
74 S 86	19,00
74 S 138	15,00
74 S 166	20,00
74 S 175	17,50
74 S 280	20,00
74 S 374	20,00

INTEL

8085	86.00
8086	190,00
8087	N.C.
8088	115.00
8155	89.00
8237 A5	95.00
8251 A	65.00
8253 A5	45.00
8254	45.00
8255 A5	40,00
8257	89.00
8259 A	45.00
8272	
µPD765	115.00
8282	45.00
8283	45.00
8284 A	69.00
8286	105.00
8287	39.00
8288	79.00

MICRO EPROM PROMOTION

2716	42,00
2732	49.50
2764	45.00
27128	45.00
27256	78.00

UAA

UAA 170	30.00
UAA 180	30.00

CMOS

CD 4000	2,10	CD 4053	13,00
CD 4001	3,00	CD 4054	8,50
CD 4002	2,10	CD 4055	10,00
CD 4006	6,00	CD 4060	10,00
CD 4007	6,00	CD 4066	6,00
CD 4008	11,00	CD 4068	4,00
CD 4009	9,00	CD 4069	6,00
CD 4010	9,00	CD 4070	9,00
CD 4011	2,90	CD 4071	6,00
CD 4012	6,00	CD 4072	6,00
CD 4013	7,00	CD 4073	3,00
CD 4014	8,00	CD 4075	3,00
CD 4015	15,00	CD 4076	8,00
CD 4016	8,00	CD 4077	3,00
CD 4017	8,00	CD 4078	7,00
CD 4018	9,00	CD 4081	6,00
CD 4019	4,50	CD 4082	6,00
CD 4020	13,00	CD 4085	4,00
CD 4021	9,00	CD 4086	4,50
CD 4022	9,60	CD 4093	7,00
CD 4023	2,20	CD 4094	13,50
CD 4024	8,00	CD 4095	7,50
CD 4025	5,00	CD 4096	12,00
CD 4026	13,00	CD 4097	17,00
CD 4027	7,50	CD 4098	11,00
CD 4028	9,00	CD 4099	19,50
CD 4029	9,00	CD 4501	13,00
CD 4030	6,00	CD 4511	9,00
CD 4031	9,50	CD 4515	22,00
CD 4033	11,00	CD 4518	7,50
CD 4034	25,80	CD 4520	12,00
CD 4035	8,00	CD 4528	12,00
CD 4036	39,00	CD 4536	25,00
CD 4040	9,00	CD 4538	26,90
CD 4041	8,80	CD 4539	27,60
CD 4042	8,00	CD 4556	11,00
CD 4043	5,50	CD 4584	9,00
CD 4044	9,00	CD 4585	7,50
CD4046	13,00	CD 40103	19,00
CD 4047	9,00	CD 40106	19,00
CD 4048	9,00	CD 40174	12,00
CD 4049	6,00		
CD 4050	7,00		
CD 4051	12,00		
CD 4052	9,50		

MEA

MEA 8000	135.00

L

L 120	39.00
L 146	34.00
L 200	24.00
L 297	32.00
L 298	85.00

M

M 193	45,50

LM

LM 301	7,50	LM 383 T	38,00
LM 305	15,00	LM 386	15,00
LM 307	9,00	LM 387	19,00
LM 308	800	LM 388 N	20,00
LM 309 K	22,0	LM 390 N	28,00
LM 310	35,00	LM 391	25,00
LM 311	9,50	LM 393	8,00
LM 317 K	25,00	LM 555	5,00
LM 317 T	15,00	LM 556	12,00
LM 318	25,00	LM 558	35,00
LM 323 K	55,00	LM 565	11,00
LM 324	9,00	LM 566	24,00
LM 334	20,00	LM 567	16,00
LM 335 Z	19,00	LM 709	5,80
LM 336	10,00	LM 709 H	9,50
LM 336 Z	16,00	LM 710	12,00
LM 337 K	32,00	LM 723	6,00
LM 337 T	15,00	LM 723 H	12,00
LM 338 K	140,00	LM 725	33,00
LM 339	6,30	LM 741	5,00
LM 348	15,00	LM 741 H	11,00
LM 349	20,00	LM 747	16,00
LM 350 K	69,00	LM 748	13,00
LM 358	8,00	LM 1458	8,00
LM 360	75,00	LM 1496	20,00
LM 378	31,00	LM 2907	45,00
LM 380	15,00	LM 2917	32,00
LM 381 A	47,00	LM 3900	13,00
LM 381 N	29,00	LM 3909 N	13,00
LM 382	20,00	LM 3911	23,00
		LM 3914	54,00
		LM 3915	54,00
		LM 4558	8,00

REGULATEUR

78 L 05	5.00
78 L 08	5.00
78 L 12	5.00
78 L 15	5.00
78 L 18	5.00
78 L 24	5.00
7805 1A	7.00
7806 1A	7.00
7808 1A	7.00
7809 1A	17.00
7812 1A	7.00
7815 1A	7.00
7818 1A	7.00
7824 1A	7.00
79 L 05	5.00
79 L 08	5.00
79 L 12	5.00
79 L 15	5.00
79 L 18	5.00
79 L 24	5.00
7905 1A	7.00
7908 1A	7.00
7912 1A	7.00
7915 1A	7.00
7918 1A	7.00
7924 1A	7.00
MC 7805 CK	29.00
MC 7812 CK	29.00
MC 7905 CK	29.00
MC 7912 CK	29.00

TRANSISTORS 2N

2N 930	3,90
2N 1613	3,50
2N 1711	3,50
2N 1889	3,80
2N 1893	3,50
2N 1893	3,50
2N 2218	3,50
2N 2219	3,40
2N 2222	3,00
2N 2369	3,50
2N 2646	10,00
2N 2647	10,00
2N 2904 A	3,20
2N 2905	3,20
2N 2907 A	2,20
2N 3053	3,60
2N 3054	10,00
2N 3055	9,00
2N 3055 100V	11,00
2N 3553	25,00
2N 3819	3,80
2N 3904	4,00
2N 3906	5,00
2N 4416	8,70

LINEAIRE LF

LF 351	11.00
LF 353	11.00
LF 355	11.00
LF 356	11.00
LF 357	11.00

HC

74 HC 4040	13.00
74 HC 4049	12.00
74 HC 4511	14.00
74 HCT 166	29.00

6800

EF 6800	56.80
EF 6802	59.80
EF 6809	108.80
EF 6810	34.00
EF 6821	25.00
EF 6840	59.00
EF 6845	89.00
EF 6850	35.00
68 B 10	39.00
68 B 21	35.00
68 B 50	42.00

TIP

TIP 122	12.00
TIP 29	4.50
TIP 30	4.80
TIP 31	4.80
TIP 32	6.50
TIP 33	7.50
TIP 34	8.50
TIP 35	17.50
TIP 36	18.00
TIP 41	6.00
TIP 2955	5.00
TIP 3055	10.00

MC

MC 3403	15.50
MC 3487	24.50
MC 4024	68,00
MC 4044	68,00
MC 1488	12.50
MC 1489	12.50

TAA

TAA 550 B	3.00
TAA 611 B 12	22.00
TAA 621 AX	125.00
TAA 761 A	12.00
T11 765	15.00
TAA 861 A	10.00
TAA 930	19,00

S

S 576 B	48.00

ULN

ULN 2003	16.00
ULN 2004	22,50

TBA

TBA 120 S	11.00
TBA 221	14.00
TBA 231	22.00
TBA 440 G	24.00
TBA 440 N	27.00
TBA 520	21.00
TBA 530	36.00
TBA 540	24.00
TBA 560	45.00
TBA 570	24.00
TBA 720 A	27.00
TBA 750	27.00
TBA 800	15.00
TBA 810 S	15.00
TBA 820	15.00
TBA 850	36.00
TBA 860	33.00
TBA 920	20.00
TBA 940	36.00
TBA 950	32.00
TBA 970	48.00

TCA

TCA 105	22.00
TCA 150 B	68.50
TCA 315 A	25.00
TCA 420	39,00
TCA 530	30.00
TCA 540	28.00
TCA 600	14.00
TCA 640	44.00
TCA 650	44.00
TCA 660 B	44.00
TCA 730	36.00
TCA 740	38.00
TCA 750	32.00
TCA 810 S	15.00
TCA 900	12.00
TCA 910	12.00
TCA 940	22.00
TCA 960	39.00
TCA 1401	38.50
TCA 4500	38,10

CA

CA 3046	9,00
CA 3080	16,00
CA 3086	10,00
CA 3130	22,00
CA 3140	15,00
CA 3161	18,00
CA 3162	75,00
CA 3189	21,00

TDA

TDA 440	29.60	TDA 1424	12.00
TDA 1001	34.00	TDA 1510	38.00
TDA 1002	28.80	TDA 1908	18.00
TDA 1005	30.00	TDA 1950	30.00
TDA 1006	23.00	TDA 200	12.50
TDA 1010	17.00	TDA 2002	15.00
TDA 1015	18,50	TDA 2003	15.00
TDA 1020	24.00	TDA 2004	32.00
TDA 1023	22.50	TDA 2005	38.00
TDA 1024	20.00	TDA 2006	23.00
TDA 1034	32.00	TDA 2010	39.00
TDA 1037	19.00	TDA 2020	39.00
TDA 1038	30.00	TDA 2030	19.00
TDA 1039	32.00	TDA 2530	29,00
TDA 1041	33.00	TDA 2542	28.00
TDA 1046	28.00	TDA 2593	24.00
TDA 1047	90.00	TDA 2595	50.00
TDA 1048	17.00	TDA 2611	24.00
TDA 1054	22.00	TDA 2630	29.00
TDA 1057	6.00	TDA 2631	38,90
TDA 1059	12.00	TDA 2640	55.00
TDA 1100 SP	38.00	TDA 3300	69.00
TDA 1102 SP	23.00	TDA 3500	67.80
TDA 1151	9.00	TDA 3560	72.00
TDA 1170	22.00	TDA 3571	58.00
TDA 1220	24.00	TDA 3810	37.80
TDA 1405	13.00	TDA 4431	15.00
TDA 1410	47.00	TDA 4445	15.00
TDA 1418	12.00	TDA 4560	N.C.
		TDA 5850	45.50
		TDA 4565	N.C.
		TDA 7000	38.00

TL

TL 071	9.00
TL 072	9.00
TL 074	19,00
TL 081	9.00
TL 082	10.00
TL 084	17.00

TEA

TEA 1010	32,00

SAA-SAS

SAB 0600	38.00
SAA 1251	45.00
SAB 3064	35.50
SAS 560	28.50
SAS 570	28.50
SAS 580	28.50
SAS 590	28.50

SO

SO 41 P	16.00
SO 42 P	17.00

RAM

RAM 2114	39.00
RAM 4116	22,00
RAM 41256	45.00
RAM 4164	19.00
RAM 6116	45.00
RAM 6264	59.00

Z 80

Z 80 CPU	32.00
Z 80 ACPU	42.00
Z 80 ACTC	45.00
Z 80 APIO	45.00
Z 80 ASIO	95.00

BC

BC 107	2.00	BC 308	1.80
BC 108	2.00	BC 309	1.80
BC 109	2.00	BC 317	3.00
BC 140	6.00	BC 318	3.00
BC 141	4.00	BC 327	2.60
BC 160	6.00	BC 328	2.50
BC 161	4.00	BC 337	3.20
BC 171	4.00	BC 338	3.20
BC 172	2.20	BC 416	2.00
BC 177	2.80	BC 516	3.40
BC 178	2.80	BC 517	3.00
BC 179	2.80	BC 546	2.00
BC 204	2.80	BC 547	2.00
BC 212	2.80	BC 548	2.00
BC 237	2.80	BC 549	2.00
BC 238	1.80	BC 550	1.50
BC 239	1.80	BC 556	1.50
BC 307	1.80	BC 557	1.50
		BC 558	2.00
		BC 559	2.00
		BC 560	1.90

BD

BD 115	10.00
BD 135	4.50
BD 136	4.50
BD 137	5.00
BD 138	5.00
BD 139	5.00
BD 140	5.80
BD 166	4.00
BD 169	6.00
BD 170	6.40
BD 235	7.50
BD 236	7.20
BD 237	6.50
BD 238	6.20
BD 241	6.10
BD 433	6.50
BD 436	8.00
BD 437	6.50
BD 438	8.00
BD 439	8.00
BD 440	8.00
BD 441	11.00
BD 442	11.00
BD 522	9,00
BD 561	12.00
BD 562	12.00

BDY

BDY 20	14.00
BDY 56	19.00
BDY 58	36.00

BDX

BDX 18 N	20.00
BDX 62 B	22.00
BDX 63 B	21.00
BDX 64 B	24.00
BDX 65 B	24.00
BDX 66 B	32.00
BDX 67 B	32.00
BDX 77	8.00
BDX 78	8.00

BS

BS 170	6.00
BS 250	7.00

NE

NE 555	5.00
NE 556	12.00
NE 565	11.00
NE 566	11.00
NE 567	16.00
NE 571	53.00
NE 544	44.00
NE 5532	39.00
NE 5534	32.00

BUX

BUX 37	34.00
BUX 47	35.00
BUX 81	35.00

BF

BF 115	5.80
BF 167	4.50
BF 173	4.20
BF 177	4.80
BF 178	4.80
BF 179	6.80
BF 184	7.50
BF 185	7.50
BF 197	2.80
BF 198	3.80
BF 199	2.40
BF 240	3.10
BF 245	5.60
BF 256	5.70
BF 259	3.80
BF 337	5.00
BF 338	6.50
BF 459	8.00
BF 469	4.50
BF 470	4.50
BF 494	3.20
BF 495	3.20

SUPPORT TULIPE

8 14 16 18 20 24 28 40 broches
La broche 0.30

SUPPORT A WRAPPER

8 14 16 18 20 24 28 40 broches
La broche 0.60

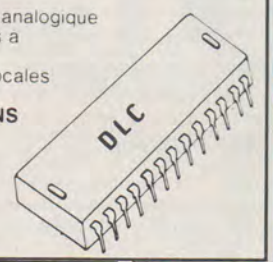
QUARTZ

32 768 KHZ	38.00
1 000 MHZ	52.00
1 8432 MHZ	38.00
2 4576 MHZ	38.00
3 2768 MHZ	38.00
4 000 MHZ	38.00
4 9152 MHZ	38.00
8 000 MHZ	38.00
10 000 MHZ	38.00
14 318 MHZ	38.00
16 000 MHZ	38.00

exceptionnel

Mieux que les lignes à retard analogique
Mieux que les lignes passives à capacités réparties
Enfin les lignes à capacités locales
LA DLC

1800 NS avec prise à **900 NS**
impédance 75 Ω.
Directement adaptable sur tous vos montages pour éliminer tous vos problèmes.
Prix promo 350 F



CONNECTEURS ENCARTABLES

A sertir sur câble
2 × 25 B 61.00
2 × 31 B 72.00
A souder, sur C I
2 × 25 B 45.00
2 × 31 B 68.00

CENTRONIC

36 BROCHES
Mâle 39.00
Femelle 39.00
Chassis 39.00

24 BROCHES
Mâle 34.00
Femelle 34.00
Chassis 34.00

BU

BU 208	25.00
BU 326	21.00
BU 806	28.00
BU 807	18.00
BU 931 R	36.00

CONNECTEUR TYPE BERG

Femelle à sertir
Mâle coudé
2 × 5 B 9,00
2 × 8 B 12,00
2 × 10 B 15,00
2 × 13 B 17,00
2 × 15 B 18,50
2 × 17 B 23,50
2 × 20 B 26,00
2 × 25 B 30,00

SUPPORT INSERTION NULLE

24 broches 90.00
28 broches 98.00
40 broches 150.00

PONT DE DIODE

PONT 1A 50V 4.00
PONT 1A100V 6.00
PONT 2A400V 11.00
PONT 5A 80V 14.00
PONT 25A 34.00
PONT 30A 42.00

AFFICHEUR

Rouge AC	12.00
Vert AC	18.00
Rouge CC	12.00
Vert CC	18.00
3/5 Digits CL	90.00
4/5 Digits CL	130.00

CANNON

Mâle 9 B	15,00
Femelle 9 B	15,00
Capot	15,00
Mâle 15 B	19,00
Femelle 15 B	22,00
Capot	15,00
Mâle 25 B	20,00
Femelle 25 B	23,00
Capot	16,00
Mâle 37 B	25,00
Femelle 37 B	29,00
Capot	23,00
CANNON capot 25 B avec verrouillage	32,00
CANNON	
9 B fem. coudé	21,00
9 B mâle coudé	19,00
15 B fem. coudé	26,00
15 B mâle coudé	24,00
25 B mâle coudé	38,00
25 B fem. coudé	32,00
37 B mâle coudé	52,00
37 B fem. coudé	42,00
Equerre	2,50

AD-DA

ADC 0804	79.00
DAC 0800	49.00

PROMO MEMOIRES

8116	
2 K × 8 6264	45.00 F
8 K × 8 4164	59.00 F
64 K × 1 2764 A	19.00 F
Intel 27128	36.00 F
Intel 27256	45.00 F
Intel	78.00 F
RAM * Mega	2 000 F/SC

Promotion :

AY 3-1015	56,00
AY 3-8212	110,00
AY 3-1350	84,00
EF 9340	69,00
EF 9341	79,00
EF 7510	188.00
EF 7910	229,00

LED

	⌀3	⌀5	⌀8	⌀10	□5 × 5	□	◯	Hte luminosité	Clignotante
Rouge	1,20	1,20	5,00	8,50	3,00	3,00	3,00	6,00	8,00
Vert	1,70	1,70	5,00	8,50	3,00	3,00	3,00	6,00	8,00
Jaune	1,70	1,70	5,00	8,50	3,00	3,00	3,00	6,00	

Bicolore 2 pattes 8,00 Bicolore 3 pattes 8,00

CIRCUITS TV SPECIAUX PROMOTION

DL 470	40,00	CD 4066	6,00		
TL 074	19,00	CD 4528	12,00	7805	7,00
Quartz		CD 4584	9,00	78 L 05	5,00
65536 MHz	38,00	CD 4013	7,00	68 B 02	69,00
Self		CD 4020	13,00	68 B 21	
sans micro	8,00	CD 4053	13,00	ou A 21	35,00
CD 4052	9,50	7808	7,00	éprom 2764	45,00

OPTO-ELECTRONIQUE

MCT 2	11.00	MCC 670	45.00
MCT 6	15.00	BPW 42	18.00
TIL 111	14.00	BP 104	18.00
6 N 138	45.00	BPW 34	18.00

LIGNES A RETARD ANALOGIQUE

390 NS	40.00
330 NS	35.00
470 NS	40.00
3 × 390 NS + 2 × 330 = 1 830 NS soit 2 × 915 NS	

Prix donné à titre indicatif pouvant être modifiés sans préavis.

ADS ADS ADS ADS ADS ADS ADS

SM ELECTRONIC

NOTRE LIBRAIRIE TECHNIQUE EN FRANÇAIS

VHF Antennes
VHF ATV



VHF ANTENNES - 2
(264 pages) ... **110,00 F**
Nouvelle Edition du VHF ANTENNES bien connu, consacré aux antennes VHF, UHF et SHF. Théorie, pratique, données pour la construction classique ou spéciale, paraboles colinéaires, à fentes, cornets, etc.
Nouveaux chapitres sur les Yagis et CONSTRUCTION d'une ANTENNE POUR RECEPTION SATELLITE 137 MHz

VHF ATV, deuxième édition (200 pages) ..... **75,00 F**
Montages en kits pour télévision d'amateur, d'après VHF COMMUNICATIONS (avec schémas, circuits imprimés, implantations, réglages, etc...). Nouveaux chapitres : Transverter 1296 MHz (1252,5 MHz) et son oscillateur local : adaptation du système classique 438 MHz à la bande 24 cm : préampli 3 étages 1296 MHz (avec mylar pour la réalisation des circuits).



NOUVEAU ! VHF AMPLIS
D'après VHF-Communications.
Des amplificateurs de 144 MHz à 2,4 GHz !
L'amplificateur est un étage complémentaire d'une station VHF/UHF, souvent indispensable dans certaines conditions et facile à réaliser, VHF AMPLIS propose une vingtaine de montages, tant à partir des classiques tubes de puissance, qu'avec les modernes transistors V-MOS.
En annexe : les notices techniques EIMAC.
240 pages : **178,00 F** (+ 9,50 F de port).



destiné à tous les écouteurs débutants ou chevronnés 2e édition
Au sommaire :
ECOUTEZ LE MONDE
INTRODUCTION
50 ANS D'ONDES COURTES FRANÇAISES ET DE RADIODIFFUSION EXTERIEURE
IUT
Le « BROADCAST »
LE SPECTRE RADIOELECTRIQUE
L'ECOUTE, C'EST FACILE !
FOCUS IONOSPHERIQUE
PROPAGATION DES ONDES
LES DIFFERENTS MODES DE RECEPTION : AM, BLU, CW, FM
LES CRITERES D'UN RECEPTEUR DE TRAFIC
DX VHF - UHF
LES RECEPTEURS VHF
LE CHOIX D'UN RECEPTEUR...
LES ANTENNES
A PROPOS DES ANTENNES HF
LES RECEPTIONS SPECIALES (METEOSAT)
LES ACCESSOIRES
LES AMELIORATIONS DU FRG-7
LA REVANCHE DE LA RADIO GRACE A L'ORDINATEUR
ATLAS

Prix : 145 F (+ 9,50 F port)

ESSEM-REVUES



ES-5 (60 pages) ..... **18,00 F**
Les microprocesseurs (suite) ; Une antenne Yagi 4 éléments 1296 MHz ; Antenne à réflecteur Corner ; Diagramme HB9CV ; Antenne quadruple quad 144 MHz ; Antenne Yagi longue 1296 MHz ; Réponse du jeu-concours 78 ; Comment réduire la puissance de sortie des émetteurs et transverters BLU transistorisés ; Récepteur déca TR-7/M ; A propos des antennes HF ; La télévision Amateur à la portée de tous ; Un émetteur-récepteur 144 FM à canaux AK-20 (suite) ; L'antenne à large bande DISCONE 80 - 480 MHz ; Librairie ; Salon du Radioamateurisme en France.



ES-6 (60 pages) ..... **19,00 F**
La télévision Amateur à la portée de tous (suite) ; A propos des antennes HF (suite) ; Antenne GP 3 bandes ; VHF COMMUNICATIONS... vous connaissez ? Eclatement météorique, théorie et pratique ; Série « Z » modules décamétriques ; La loi MURPHY ; Récepteur 406/470 MHz SM-400 ; Jeu-Concours 80 ; Livres Techniques ; Le coin de l'ancien ; bobinages 82,5 MHz ; Les « R.C.I. » il faut les comprendre ; Calcul simplifié de l'inductance des petits bobinages non jointifs. Equipez votre FRG-7 (FRG-7000) en mode FM ; 2e Salon International du Radioamateurisme.



ES-7 (60 pages) ..... **22,00 F**
1929-1941, les années d'or du Radioamateurisme ; un ondemètre THF ; RX miniature 144 MHz ou aviation ; Comment devient-on radioamateur ? Nouvelle série déca « Z » Emetteur-récepteur 432 MHz FM synthétisé en kit ; Ensemble de modules 144-146 MHz ; Série « AF » ; antenne active AD-270 ; Rx balise 243 MHz.

ES-8 (60 pages) ..... **25,00 F**
Nouveautés Microwaves ; Mesures simplifiées des signaux fantômes (T & VHF) ; Emetteur CW QRP 7 MHz ; Antenne Discone ; Capacité de charge des rotors ; Tx-Rx 432 MHz ; MX-424 (suite) ; Série décamétrique « Z » (suite) ; Squelch pour FRG-7 ; 1/2 siècle de télévision (1re partie) ; Danger à Terlingua (nouvelle, 1re partie) ; Gamme Datong.

ES-9 (64 pages) ..... **25,00 F**
Transverters Microwaves ; 1/2 siècle de télévision (fin) ; Approchons les convertisseurs SSTV-FSTV ; Série « AF » 144 MHz (suite : le VFO-VCO) ; Réception de l'image Satellite METEOSAT ; Platine Filtres pour FRG-7 ; Série décamétrique « Z » (suite) ; Danger à Terlingua (nouvelle, suite).

ES-10 (60 pages) ..... **30,00 F**
Préampli SSTV ; Réception & Visualisation des images METEOSAT (Parabole) ; Comment dresser un pylône ; Comment réduire automatiquement la puissance de sortie d'un émetteur par communication ampli linéaire ; Série « Z » (suite, le compteur digital) ; Affichage digital pour FRG ; le RTTY, qu'est-ce que c'est ? L'émetteur ATV Microwave MTV 435 ; Sonde HF toute simple pour ses mesures ; Tableau des relais actifs ou retenus (VHF-UHF) ; Danger à Terlingua (nouvelle, fin) ; Salon radioamateur d'Auxerre.

ES-11 (60 pages) ..... **35,00 F**
Introduction aux techniques Micro-Ondes (10 GHz) ; Transceiver 432 MHz « MX-424 » (partie MF réception 10.5/455) ; Oscillateur 385.4, Convertisseur Réception 432/46 ; Série « Z » ; Erratum, interconnexion ; Transxverter 29/145 MHz ; Convertisseur d'extension de fréquence des générateurs de signaux ; Filtres interdigitaux 1.7 GHz et 2.4 GHz ; Un ampli 3.5 GHz avec une YD 1060 ; Polarisation de l'antenne pour OSCAR 10 ; Une antenne Hélicoïdale sur 1296 MHz ; etc.

ES-12 ..... **42,00 F**
Un récepteur 144 MHz de proximité pour la chasse au renard.
Un ampli linéaire 3456 MHz avec une YD 1060.
Générateur 2400 Hz pour la synchronisation des satellites météo.
Satellites météorologiques géostationnaires série GOES.
Satellites INFO 1.
Les effets du matériau de circuit imprimé sur le Q des bobines imprimées.
Service abonnements.
TOS et atténuation du câble.
Le transverter MMT 1296/144 G (Microwave).
THUNDAR 85 : détecteur d'orages.
Préamplificateur à faible bruit 1,7 GHz, pour la réception des satellites météorologiques. (DJ 6 P1 012).
Les transistors de puissance T MOS MOTOROLA.
Suggestion pour la standardisation des transmissions SSTV et FAC.
Satellite INFO 2.

BON DE COMMANDE à retourner à :

SM ELECTRONIQUE 20 bis, avenue des Clairions - F 89000 AUXERRE

— ES-5 : ..... **18,00 F**
— ES-6 : ..... **19,00 F**
— ES-7 : ..... **22,00 F**
— ES-8 : ..... **25,00 F**
— ES-9 : ..... **25,00 F**
— ES-10 : ..... **30,00 F**
— ES-11 : ..... **35,00 F**
— ES-12 : ..... **42,00 F**

(Les 8 ESSEM-revues) : ..... **150,00 F**
(Les 4 livres) : ..... **365,00 F**
(Les 8 ESSEM-revues + 4 livres) : ..... **510,00 F**

— VHF Antennes (2) ..... **190,00 F**
— VHF ATV, 2édition ..... **75,00 F**
— VHF Amplis ..... **178,00 F**
— A l'écoute des Ondes ..... **145,00 F**

— **Participation port/assurances :** ..... **15,00 F**
— Catalogue LIBRAIRIE (gratuit à la commande) ..... **4 timbres**

TOTAL DE LA COMMANDE ..... **Joint (chèque bancaire/CCP/Mandat-lettre)**
Contre-remboursement : 36 F en sus

Nom .....

Adresse .....

.....

BLOUDEX ELECTRONIC'S

POUR BIEN CHOISIR VOTRE SYSTEME DE SECURITE :
une équipe de professionnels expérimentés est à votre disposition

Notre publicité ne représente qu'un extrait de nos produits. Demandez notre catalogue complet contre 25 F en timbres

ALARME SANS FIL

(portée en champ libre)

Alerte par un signal radio.
Silencieux (seulement perçu par le porteur du récepteur). Nombreuses applications :
HABITATION : pour prévenir discrètement le voisin.
PERSONNES AGEES en complément avec notre récepteur D 67 et EMETTEUR D22 A ou ET1 (en option).
ALARME VEHICULE ou MOTO
PRIX **1 250 F**
port 45 F
Doc. complète contre 10 F en timbres

TRANSMETTEURS TELEPHONIQUES



CEV 12

4 numéros d'appel. Bip sonore ou message préenregistré sur cassette (option). Alimentation de secours incorporée.
(Homologué)

SUPER PROMOTION

Prix **1 950 F**
Frais de port 45 F

NOUVEAU ! ! STRATEL

Transmetteur à synthèse vocale.
4 numéros d'appel.
2 voies d'entrée.
Prix : nous consulter.
(Homologué)

CENTRALE 5 ENTREES D'ALARME chargeur incorporé







2 690 F
(envoi en port dû SNCF)

— 5 entrées d'alarme, 1 entrée à déclenchement instantané.
— 1 entrée NF instantanée.
— 1 entrée NF temporisée.
— 1 entrée d'autoprotection 24 h/24.
— 1 entrée N/O immédiat.
— **DETECTEUR IR 1800** portée 17 m, 24 faisceaux.
— **2 SIRENES** électronique modulée, autoprotégée
— **1 BATTERIE** 12 V, 6,5 A, étanche, rechargeable
— **20 mètres** de câble 3 paires 6/10
— 4 détecteurs d'ouverture ILS

UNE GAMME COMPLETE DE MATERIEL DE SECURITE

Documentation complète contre 16 F en timbres

CENTRALE AE 2



ENTREE : Circuit instantané normalement ouvert. Circuit instantané normalement fermé. Circuit retardé norm. fermé. Temporisation de sortie fixe. Temporisation d'entrée de sortie et temps d'alarme réglable.
SORTIE : Préalarme pour signalisation d'entrée en éclairage. Circuit pour alimentation radar. Circuit sirène intérieure. Circuit sirène auto-alimentée, autoprotégée. Relais inverseur pour transmett. télépho. et autre. Durée d'alarme 3', réarmement automat.
TABLEAU DE CONTROLE : voyant de mise en service. Voyant de circuit instantané. Voyant de circuit retardé. Voyant de présence secteur. Voyant de mémoris. d'alarme.
Frais de port 35 F

980 F

CENTRALE BLX 06

UNE petite centrale pour appartement avec 3 entrées :
normalement fermé :
- immédiat
- retardé
- autoprotection

Chargeur incorporé 500 m/A
Contrôle de charge
Contrôle de boucle
Dimensions 210 × 165 × 100 mm



Port 35 F

PRIX EXCEPTIONNEL **590 F**

SELECTION DE NOS CENTRALES D'ALARME

CENTRALE série 400 NORMALEMENT fermé.

SURVEILLANCE : 1 boucle N/F instantanée - 1 boucle N/F temporisée - 1 boucle N/F autoprotection 24 h/24 - 3 entrées N/O identiques aux entrées N/F.
Alimentation chargeur 1,5 amp. Réglage de temps d'entrée, durée d'alarme. Contrôle de charge ou contrôle de bande. Mémorisation d'alarme.

1 200 F (port SNCF)

SIMPLICITE D'INSTALLATION Sélection de fonctionnement des sirènes.

T3 CENTRALE MODULAIRE

4 véritables zones d'alarme. — 2 zones NF immédiat. — 1 zone NF temporisé. — 1 zone NF d'autoprotection permanente ou 2 zones - temporisé - 1 immédiat + autoprotection ou 3 zones - Immédiat + 1 autoprotection mémorisation d'alarme sur chaque zone + mémorisation des zones mises en service sans déclencher l'alarme. — 3 circuits d'analyse pour les contacts inertiels avec réglage séparé. — Coffret en acier autoprotégé. — Clé M/A reportée à distance (non fournie). — Réglage séparé des temps de sortie - d'entrée et de durée d'alarme. — Sortie pour contacts pré-alarme. — Sortie pour transmetteur téléphonique. — D'autres fonctions intéressante vous seront dévoilées par nos techniciens.



Documentation contre 25 F en timbres
PRIX DE LANCEMENT Frais de port 45 F **1 950 F**

CENTRALE D'ALARME 410

5 zones sélectionnables 2 par 2 sur la face avant, 2 zones de détection immédiate. 2 zones de détection temporisée. 1 zone d'autoprotection, chargeur 12 V 1,5 amp. Voyant de contrôle de boucle, mémorisation d'alarme et test sirène. Commande par serrure de sécurité cylindrique.
Dim. H 195 × L 180 × P 105.
PRIX **2 250 F** port dû

EQUIPEMENT DE TRANSMISSION D'URGENCE ET 1

Le compagnon fidèle des personnes seules, âgées, ou nécessitant une aide médicale d'urgence



1) **TRANSMISSION** au voisinage ou au gardien par **EMETTEUR RADIO** jusqu'à 3 km.
2) **TRANSMETTEUR DE MESSAGE** personnalisé à 4 numéros de téléphone différents ou à une centrale de Télésurveillance.
Documentation complète contre 16 F en timbres

PASTILLE EMETTRICE

Vous désirez installer rapidement et sans branchement un appareil d'écoute téléphonique et l'émetteur doit être invisible.
S'installe sans branchement en cinq secondes (il n'y a qu'à changer la capsule).
Les conversations téléphoniques des deux partenaires sont transmises à 100 m en champ libre.



PRIX : nous consulter
Document. complète contre 10 F en timbres
(Non homologué) Vente à l'exportation.

INTERRUPTEUR SANS FIL
portée 36 mètres

Nombreuses applications (télécommande, éclairage jardin, etc.)
Alimentation du récepteur : entrée 220 V sortie 220 V, 250 W
EMETTEUR alimentation pile 9 V
AUTONOMIE 1 AN



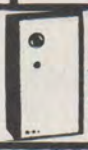
450 F Frais d'envoi 25 F



Photo non contractuelle

POCKET CASSETTE VOICE CONTROL

LECTEURS/ENREGISTREURS à système de déclenchement par la voix.
Catalogue complet contre 22 F en timbres.



COMMANDE AUTOMATIQUE D'ENREGISTREMENT TELEPHONIQUE

Déclenche automat. et sans bruit l'enregistrement de la communication dès que l'appareil est décroché et s'arrête dès qu'il est raccroché.
Non homologué **395 F** port 25 F

1 CENTRALE Série 400



1 BATTERIE 12 V 2 A étanche, rechargeable.
1 SIRENE Electronique autoalimentée pour l'extérieur
+ 1 SIRENE Electronique modulée de forte puissance pour l'intérieur
1 BATTERIE 12 V 6,5 A étanche rechargeable
4 DETECTEURS d'ouverture ILS



Avec 20 m de CABLES 3 paires 6/10

1 RADAR IR 15 LD



3 820 F
L'ENSEMBLE
(envoi en port dû SNCF)

DETECTEUR RADAR



Anti-masque PANDA - BANDE X. Emetteur-récepteur de micro-ondes. Protection très efficace. S'adapte à toutes nos centrales alarmes. Supprime toute installation compliquée. Alimentation 12 Vcc. Angle protégé 140°. Portée 3-20 m.

1 290 F
Frais d'envoi 40 F

NOMBREUX MODELES DISPONIBLES

MICROS

EMETTEURS : en champ libre
— Portée 50 à 150 m **980 F**
— Portée 5 km, réglable de 80 à 117 MHz ..... **1580 F**

RECHERCHE DE PERSONNES



SYSTEME 4 OU 8 PERSONNES
- Diffusion d'un signal et d'un message parlé dans le sens base-mobile.
- Nombreuses applications : hôpitaux, bureaux, ateliers, usines, restaurants, grandes urfaces, écoles., universités, etc.
- Portée : 1 km. Avec kit d'amplification : jusqu'à 10 km.

Prix : nous consulter

SIRENES pour ALARME

SIRENE ELECTRONIQUE

autoprotégee en coffret métallique



12 V, 0,75 Amp.
110 dB
PRIX EXCEPTIONNEL
210 F
Frais d'envoi 25 F

SIRENE AUTO ALIMENTEE

AUTOPROTEGEE de forte puissance (homologuée) pour extérieur et intérieur. Coffret acier autoprotégé à l'arrachement et à l'ouverture. Alimentation 12 Vcc.
Valeur 850 F
SUPER PROMO **590 F**



1 accus pour sirène **160 F**

Nombreux modèles professionnels. Nous consulter.

RADAR HYPERFREQUENCE

BANDE X
AE 15, portée 15 m.
Réglage d'intégration
Alimentation 12 V.



980 F frais de port 40 F

RECEPTEUR MAGNETOPHONES



— **Enregistre** les communications en votre absence.
AUTONOMIE 4 heures d'écoute.
— Fonctionne avec nos micro-émetteurs.
PRIX NOUS CONSULTER
Documentation complète de toute la gamme contre 15 F en timbres

DETECTEUR INFRA-ROUGE PASSIF IR 15 LD



Portée 12 m. Consommation 15 mA. 14 rayons de détection. Couverture : horizontale 110°, verticale 30°.

Prix : **950 F**
Frais de port 35 F

TOUTE UNE GAMME de DETECTEURS INFRAROUGE Disponible

BLOUDEX ELECTRONIC'S

141, rue de Charonne, 75011 PARIS
(1) 43.71.22.46 - Métro : CHARONNE

AUCUNE EXPEDITION CONTRE REMBOURSEMENT. Règlement à la commande par chèque ou mandat.

OUVERT TOUS LES JOURS DE 9 h 30 à 13 h et de 14 h 30 à 19 h sauf DIMANCHE et LUNDI MATIN

DISPONIBLES : • Circuits imprimés • TTL - CMOS - Transistors - Supports CI • Résistances • Condensateurs couche métal 1% 1‰ choix • Pièces pour orgues • Transfo toriques, etc. • PLUS DE 10.000 COMPOSANTS EN STOCK

COMPOSANTS ACTIFS
Transistors Germanium Silicium

BB 405 G =		BD 107 A	2,00	MJ 3000	45,00
OF 643	6,00	BD 438	10,00	MJ 3001	24,00
BC 107 B	2,00	BD 439	10,00	MJ 4502	62,00
BC 107 C	2,00	BD 440	10,00	MJ 15001	34,00
BC 108 A	2,00	BD 512	10,00	MJ 15002	35,00
BC 108 B	2,00	BD 522	10,00	MJ 15003	45,00
BC 108 C	2,00	BD 529	15,00	MJ 15004	50,00
BC 109 A	2,00	BD 549	15,00	MJ 45002	60,00
BC 109 B	2,00	BD 646	15,00	MJE 1100	12,00
BC 109 C	3,00	BD 647	15,00	MJE 2801	15,00
BC 125	3,00	BD 648	15,00	MJE 2955	12,00
BC 126	3,00	BD 649	22,00	MJE 3055	14,00
BC 132	4,50	BD 650	15,00	MPF 201	19,00
BC 136	4,00	BD 651	15,00	MRF 475	115,00
BC 140-16	8,00	BD 652	12,00	MRF 901	66,00
BC 141-16	4,00	BD 663	8,00	MPSA 06	3,00
BC 142	4,50	BD 677	8,50	MPSA 13	7,00
BC 143	4,50	BD 678	9,50	MPSA 18	3,00
BC 144	4,50	BD 679	8,00	MPSA 20	3,00
BC 145	4,50	BD 680	10,50	MPSA 56	8,00
BC 147	4,50	BD 681	10,50	MPSA 64	8,00
BC 160-16	4,50	BD 683	18,00	MPSA 70	3,00
BC 161-16	5,50	BD 684	14,00	MPSL 01	4,00
BC 171	3,00	BD 711	12,00	MPSL 51	6,00
BC 172	3,50	BD 712	9,00	MPSU 01	13,00
BC 173	3,50	BF 110	3,00	MPSU 02	15,00
BC 177	3,00	BF 120	3,00	MPSU 04	15,00
BC 178	2,50	BF 127	3,00	MPSU 05	9,00
BC 179 A	3,50	BF 158	3,00	MPSU 06	15,00
BC 179 B	2,50	BF 173	7,00	MPSU 07	12,00
BC 179 C	3,00	BF 177	5,00	MPSU 31	14,00
BC 182	2,00	BF 181	4,00	MPSU 45	14,00
BC 183	3,00	BF 183	6,00	MPSU 51	14,00
BC 184	3,00	BF 184	6,00	MPSU 52	14,00
BC 185	3,00	BF 196	3,00	MPSU 55	12,00
BC 207 A	3,00	BF 197	3,00	MPSU 56	12,00
BC 237 B	2,00	BF 200	4,50	MPSU 57	23,00
BC 237 C	2,00	BF 224	4,50	MPSU 60	15,00
BC 238 A	2,00	BF 233	4,50	MPSU 131	8,00
BC 238 B	2,00	BF 235	3,00	MPSU 133	12,00
BC 238 C	2,00	BF 240	3,00	TIP 30 C	7,00
BC 239 A	2,00	BF 241	5,00	TIP 29 C	7,00
BC 239 B	2,00	BF 244	7,50	TIP 31 C	8,00
BC 239 C	2,00	BF 245 A	5,00	TIP 32	8,00
BC 236	2,00	BF 245 B	5,00	TIP 32 C	8,00
BC 250	3,50	BF 245 C	5,00	TIP 34	12,00
BC 251	3,50	BF 247	6,00	TIP 35 C	20,00
BC 252	3,50	BF 247	4,00	TIP 36 C	24,00
BC 253	3,50	BF 253	3,00	TIP 41 C	8,00
BC 307	2,50	BF 254	3,00	TIP 42 C	12,00
BC 308	2,50	BF 255	3,00	TIP 48	8,00
BC 309 B	3,00	BF 256	3,00	TIP 112	9,00
BC 309 C	3,00	BF 257	4,50	TIP 122	14,00
BC 313	4,50	BF 258	8,00	TIP 142	20,00
BC 327	2,00	BF 259	7,00	TIP 2955	14,00
BC 328	2,00	BF 260	3,00	TIP 3055	10,00
BC 337	2,00	BF 273	3,00	2N 696	4,50
BC 408	2,50	BF 306	4,00	2N 697	10,00
BC 413 B	3,00	BF 321	3,00	2N 706	3,00
BC 413 C	3,00	BF 324	5,00	2N 708	5,00
BC 414 B	3,00	BF 332	3,00	2N 709	3,00
BC 414 C	3,00	BF 422	4,00	2N 914	3,00
BC 415 B	3,00	BF 423	4,50	2N 1305	4,50
BC 415 C	3,00	BF 450	8,00	2N 1306	8,00
BC 416 B	3,00	BF 454	3,00	2N 1309	4,50
BC 416 C	3,00	BF 457	7,00	2N 1596	35,00
BC 418 C	4,00	BF 458	4,00	2N 1597	12,00
BC 485	4,00	BF 459	4,00	2N 1613	3,00
BC 516	6,00	BF 469	4,00	2N 1711	60,00
BC 517	7,00	BF 470	7,00	2N 1711	4,50
BC 527	3,00	BF 472	7,00	2N 1893	3,50
BC 546 C	3,50	BF 473	27,00	2N 2102	3,50
BC 548	3,00	BF 480	7,00	2N 2193	3,50
BC 548 A	3,50	BF 494	3,00	2N 2218	3,00
BC 548 B	3,50	BF 495	3,00	2N 2219	3,00
BC 547	2,00	BF 508	5,00	2N 2222	2,00
BC 549 B	3,00	BF 509	5,00	2N 2369	6,00
BC 549 C	3,00	BF 900	16,00	2N 2484	3,50
BC 550 C	4,40	BF 936	4,50	2N 2646	9,00
BC 556 B	2,00	BF 939	4,50	2N 2904	3,00
BC 557	2,00	BF 961	8,00	2N 2905	4,00
BC 558 B	2,00	BF 962	8,00	2N 2906	3,50
BC 558 B	3,50	BF 981	9,00	2N 2907	2,00
BC 559 C	2,00	BFG 65	62,00	2N 2926	4,00
BC 560 B	4,40	BOV 64 B	33,00	2N 2945	4,00
BC 560 C	4,40	BOV 65 B	33,00	2N 2987	4,50
BC 639	3,50	BOW 51 C	24,00	2N 3053	4,50
BC 640	3,50	BOW 52 C	15,00	2N 3054	11,00
BD 115	11,00	BOW 93 C	13,00	2N 3055 N	9,00
BD 116	10,00	BOW 94 C	14,00	2N 3390	4,00
BD 130	16,00	BDX 14	18,00	2N 3392	3,00
BD 131	14,00	BDX 18	17,00	2N 3442	19,00
BD 132	13,00	BDX 31	20,00	2N 3553	33,00
BD 135	5,00	BDX 33	18,00	2N 3670	63,00
BD 136	5,00	BDX 34	15,00	2N 3724	25,00
BD 137	4,00	BDX 64 C	22,00	2N 3732	65,00
BD 138	7,00	BDX 65 B	43,00	2N 3819	6,00
BD 139	4,00	BDX 66 B	42,00	2N 3822	20,00
BD 140	4,00	BDX 67 B	42,00	2N 3902	12,00
BD 201	11,00	BDX 67 C	22,00	2N 3823	18,00
BD 202	11,00	BDX 68 C	22,00	2N 3904	2,00
BD 203	11,00	BFG 65	62,00	2N 3906	3,00
BD 204	12,00	BFR 36	48,00	2N 4037	6,00
BD 226	7,00	BFR 91	30,00	2N 4123	6,00
BD 230	9,00	BFT 66	40,00	2N 4347	10,00
BD 231	9,00	BFW 92	10,00	2N 4402	6,00
BD 232	12,00	BFY 36	40,00	2N 4416	14,00
BD 233	7,00	BFY 90	9,00	2N 5210	3,50
BD 234	7,00	BP 103	21,00	2N 5400	5,00
BD 235	7,50	BP 104	20,00	2N 5401	5,00
BD 236	7,50	BS 250	5,00	2N 5459	9,00
BD 237	8,00	BU 126	15,00	2N 5460	7,50
BD 238	8,00	BU 208 A	20,00	2N 5461	7,50
BD 240	8,50	BU 326 A	18,00	2N 5629	62,00
BD 241 A	5,00	BUK 98	18,00	2N 5630	62,00
BD 241 B	9,00	BUX 37	27,00	2N 5631	89,00
BD 241 C	6,00	BUX 80	28,00	2N 5680	26,00
BD 242 A	6,00	BUX 81	80,00	2N 5682	62,00
BD 242 B	9,00	BUZ 45	162,00	2N 5684	62,00
BD 242 C	10,00	BUZ 71 A	25,00	2N 5756	28,00
BD 243 B	9,00	BUZ 80	21,00	2N 5779	8,00
BD 243 C	10,00	IRF 9620	76,00	2N 6029	74,00
BD 244 C	9,00	IRF 120	80,00	2N 6031	130,00
BD 262	9,00	IRF 511	21,00	2N 6051	42,00
BD 378	6,00	IRF 530	21,00	2N 6052	52,00
BD 245	12,00	IRF 9132	99,00	2N 6059	47,00
BD 246	12,00	IRF 953	112,00	2SJ 50	73,00
BD 251	15,00	MJ 802	58,00	2SK 135	69,00
BD 433	8,00	MJ 901	28,00	3N 204	19,00
BD 434	9,00	MJ 1001	21,00	3N 211	39,00
BD 435	9,00	MJ 2500	38,00	6N 135	48,00
BD 436	8,00	MJ 2501	24,00	6N 136	34,00
BD 441	5,00	MJ 2841	24,00	6N 138	34,00
BD 442	5,00	MJ 2955	14,00	MJ 15001	45,00

CIRCUITS INTEGRES 74 LS

00	6,00	109	7,00	221	14,00
01	6,00	112	8,00	222	8,00
02	6,00	113	7,00	240	13,00
03	7,00	114	5,00	241	13,00
04	8,00	122	10,00	242	16,00
05	8,00	123	10,00	243	35,00
08	4,00	124	38,00	244	17,00
09	5,00	125	8,00	245	34,00
10	7,00	126	9,00	247	19,00
12	5,00	132	10,00	248	12,00
13	8,00	133	5,00	249	15,00
14	8,00	136	6,00	251	14,00
15	5,00	138	8,00	253	10,00
20	5,00	139	9,00	257	11,00
21	5,00	145	12,00	258	11,00
22	5,00	147	16,00	259	21,00
26	6,00	148	14,00	260	8,00
27	8,00	151	9,00	266	21,00
28	4,00	153	8,00	266	8,00
30	6,00	154	22,00	273	11,00
32	5,00	155	7,00	279	30,00
33	7,50	156	12,00	279	10,00
37	7,50	157	8,00	280	25,00
38	6,00	158	9,00	290	16,00
40	6,00	160	22,00	290	25,00
42	10,00	161	10,00	292	163,00
43	13,00	162	22,00	293	16,00
48	13,00	163	9,00	295	16,00
51	5,00	164	10,00	324	25,00
54	5,00	165	22,00	365	8,00
55	6,00	166	18,00	366	10,00
63	18,00	168	27,00	367	8,00
73	5,00	169	30,00	373	15,00
74	5,00	170	11,00	374	10,00
75	6,00	173	8,00	377	11,00
76	10,00	174	7,00	378	12,00
78	5,00	175	15,00	390	17,00
83	14,00	181	30,00	393	14,00
85	12,00	183	14,00	395	12,00
86	5,00	190	14,00	395	11,00
90	21,00	191	9,00	541	16,00
91	9,00	192	12,00	624	20,00
92	13,00	193	11,00	629	16,00
93	10,00	194	14,00	682	31,00
95	10,00	195	12,00	688	25,00
96	8,00	196	20,00	5124	18,00
107	9,00	197	24,00	F74	20,00

74 HC

00	5,00	85	13,00	244	13,00
04	5,00	86	5,00	245	13,00
11	5,00	152	14,00	373	10,00
14	12,00	153	7,00	374	12,00
30	6,00	157	10,00	390	20,00
74	10,00	161	10,00	4060	12,00
		163	14,00	CT.00	8,00

CIRCUITS INTEGRES

TAA 241	25,00	TCA 660B	44,00	TDA 2030V	20,00
TAA 310	22,00	TCA 750	45,00	TDA 2040	28,00
TAA 550 B	5,00	TCA 830S	18,00	TDA 2048	53,00
TAA 550 C	5,00	TCA 900	15,00	TDA 2088	42,00
TAA 611A12	17,00	TCA 910	15,00	TDA 2310	13,00
TAA 611B12	17,00	TCA 940	50,00	TDA 2505	77,00
TAA 611C12	18,00	TCA 940E	24,00	TDA 2593	16,00
TAA 621A11	22,00	TCA 965	34,00	TDA 2595	42,00
TAA 621A13	21,00	TCA 2365	66,00	TDA 2088A	36,00
TAA 661B	25,00	TCA 3089	24,00	TDA 3000	39,00
TAA 761	12,00	TCA 4500	47,00	TDA 3310	28,00
TAA 861	25,00	TCA 4510	38,00	TDA 3420	26,00
TAA 4761	25,00	TDA 440	25,00	TDA 3501	79,00
TAB 3453	16,00	TDA 470	23,00	TDA 3571	50,00
TBA 120	14,00	TDA 1006	35,00	TDA 3565	58,00
TBA 221	14,00	TDA 1008	38,00	TDA 3810	53,00
TBA 231	14,00	TDA 1024	28,00	TDA 4050	31,00
TBA 331	31,00	TDA 1028	50,00	TDA 4282T	41,00
TBA 400	18,00	TDA 1035	30,00	TDA 4290	41,00
TBA 435	28,00	TDA 1037	21,00	TDA 4292	76,00
TBA 570	21,00	TDA 1046	30,00	TDA 4295	79,00
TBA 625AX5	20,00	TDA 1047	38,00	TDA 4431	28,00
TBA 625DX5	20,00	TDA 1054	28,00	TDA 4550	93,00
TBA 625CX5	20,00	TDA 1151	18,00	TDA 4560	44,00
TBA 680	18,00	TDA 1170	27,00	TDA 4565	50,00
TBA 790	50,00	TDA 1200	24,00	TDA 4700	150,00
TBA 800	13,00	TDA 1220	26,00	TDA 5400	45,00
TBA 810S	17,00	TDA 1405	13,00	TDA 5410	45,00
TBA 810AS	10,00	TDA 1410	24,00	TDA 5660	55,00
TBA 810P	22,00	TDA 1412	13,00	TDA 5850	21,00
TBA 820	8,00	TDA 1415	63,00	TDA 7000	44,00
TBA 820M	8,00	TDA 1510	63,00	TDA 7010	44,00
TBA 940	50,00	TDA 1524	63,00	TDA 8440	60,00
TBA 950	31,00	TDA 1576	32,00	TDA 9400	42,00
TBA 970	38,00	TDA 1578	44,00	TDB 124DP	12,00
TCA 150	34,00	TDA 1905	35,00	TEA 1002	110,00
TCA 250	45,00	TDA 1950	35,00	TEA 1009	19,00
TCA 280	22,00	TDA 2002V	17,00	TEA 1010	30,00
TCA 320	15,00	TDA 2003	26,00	TEA 1012	45,00
TCA 335	27,00	TDA 2004	30,00	TEA 1037	61,00
TCA 345	21,00	TDA 2005	30,00	TEA 5030	130,00
TCA 440	30,00	TDA 2010BC	34,00	TEA 5620	28,00
TCA 600	16,00	TDA 2020AC	42,00	TEA 5630	85,00
TCA 610	16,00	TDA 2020AD	42,00		

CIRCUITS INTEGRES C-MOS

4000	4,50	4027	5,00	4066	10,00
4001	4,50	4028	10,00	4067	68,00
4002	4,50	4029	6,50	4068	7,00
4003	16,00	4030	8,00	4069	5,00
4007	4,50	4033	34,00	4070	4,00
4008	11,00	4034	38,00	4071	5,00
4009	7,00	4035	10,00	4072	5,00
4010	8,00	4037	42,00	4073	7,00
4011	4,00	4040	8,00	4075	5,00
4012	5,00	4041	11,00	4076	14,00
4013	10,00	4042	9,00	4077	4,00
4014	10,00	4043	9,00	4078	7,00
4015	10,00	4044	10,00	4081	5,00
4016	8,00	4046	13,00	4082	5,00
4017	10,00	4047	10,00	4093	7,00
4018	10,00	4050	5,00	4098	13,00
4019	8,00	4051	12,00	4099	9,00
4020	16,00	4052	8,00	40102	38,00
4021	14,00	4053	7,20	40103	25,00
4022	8,00	4054	37,00	40106	4,00
4023	4,50	4056	10,00	40147	50,00
4024	20,00	4060	7,00	40160	16,00
4025	4,50	4063	9,00	40174	11,00

CIRCUITS INTEGRES TTL

7406	9,00	7446	18,00	74121	9,00
7407	12,00	7448	12,00	74122	20,00
7411	6,00	7450	5,00	74141	35,00
7416	14,00	7453	6,00	74150	21,00
7417	18,00	7489	35,00	74184	18,00
7425	7,00	74120	16,00	74185	67,00
7445	14,00				

Autres TTL série 74, nous consulter

CIRCUITS INTEGRES TTL «S»

74 S 00	7,00	S 138	14,00	S 244	24,00
S 08	7,00	S 139	14,00	S 373	24,00
S-86	9,00	S 157	14,00	S 374	24,00
S 112	9,00	S 175	15,00		

CIRCUITS DIVERS

BPW 34	25,00	BA 280	2,50
TV 1236	54,00	TV 6008	13,00
UES 1402	35,00	MID 400	53,00
KTY 10	35,00	BAW 62	1,50
TIL 78	6,00	STK 077	130,00
MAN 81	38,00	16 SY03	280,00
DM 42	222,00	82 S 123	62,00
FTP 100	12,00	SS02-CHKL-1	233,00
MOC 3020	20,00	Sonde 104553001	810,00
OPL 100-I	65,00		

AFFICHEURS

D 350 PK	13,00	MAN 74	25,00
FND 357	18,00	MAN 81A	37,00
FND 500	20,00	MAN 4610	30,00
FND 567	22,00	MAN 4640	38,00
HA 11419	18,00	MAN 4740	28,00
HD 1107	14,00	MAN 6880	35,00
HD 1131R	19,00	MAN 6780	15,00
HD 1161G	18,00	MAN 8440	39,00
HD 1181R	21,00	MAN 8940	39,00
HD 1187Y	21,00	TIL 321	18,00
HP 5082 7611	16,00	TIL 327	19,00
HP 5082 7414	115,00	TIL 362	15,00
HP 5082 7653	35,00	TIL 701	18,00
HP 5082 7730	19,00	TIL 704	19,00
HP 5082 7750	25,00	**CRISTAUX LIQUIDES**	
HP 5082 7760	22,00	3 Digits 1/2	125,00
HP 5082 7751	22,00	4 Digits 1/2	145,00
HP 5082 7756	22,00	7 Digits 1/2	577,00
IND 4743	19,00		
IND 71 A	16,00		

CIRCUITS INTEGRES SPECIAUX ET DIVERS

AD536AJH	215,00	HEF 4751	280,00	LM 301AN8	9,00	LM 389	25,00
AD536AJM	215,00	HEF 4753	74,00	LM 305 H	17,00	LM 391 N80	18,00
ADCO804	95,00	HEF 4754	156,00	LM 307 N	9,00	LM 391 N80	28,00
ADCO809 N	100,00	HM 462732	110,00	LM 308 N	10,00	LM 393 DP	6,00
ADC81	324,00	HM 6147	60,00	LM 309 K	25,00	LM 394	52,00
AM 2833 PC	99,00	HN 482764	39,00	LM 310 N	39,00	LM 396 K	175,00
AM 9068	64,00	ICL 7106	193,00	LM 311 H	21,00	LM 555	4,00
AY3 1015	63,00	ICL 7107	290,00	LM 311 J	61,00	LM 556	14,00
AY3 1350	154,00	ICL 7109	320,00	LM 311 N	7,00	LM 564	42,00
AY3 8910	87,00	ICL 7136	235,00	LM 317 HVK	48,00	LM 565	19,00
CA 3094	38,00	ICL 8038	114,00	LM 317 K	54,00	LM 566	64,00
CA 3086	9,00	ICL 8048	440,00	LM 317 MP	21,00	LM 567 N	10,00
CA 3089	25,00	ICL 8063	130,00	LM 317 T	18,00	LM 571	53,00
CA 3094	22,00	ICL 8211	56,00	LM 318	31,00	LM 709 CN8	7,00
CA 3130	15,00	ICM 7038	45,00	LM 319	15,00	LM 709 CN14	7,00
CA 3140	17,00	ICM 7170	299,00	LM 323 K	33,00	LM 710	9,00
CA 3161	44,00	ICM 7206	27,00	LM 324	6,00	LM 723	5,00
CA 3162	54,00	ICM 7209	55,00	LM 325	29,00	LM 733 CN	22,00
CA 3189	56,00	ICM 7217	301,00	LM 329 CH	80,00	LM 741 CH	17,00
CA 3240	22,00	ICM 7224	348,00	LM 331	120,00	LM 741 N	6,00
CDP 1822 CE	138,00	ICM 7226B	612,00	LM 335 H	31,00	LM 747 CN	11,00
CEM 3310	150,00	ICM 7555	15,00	LM 335 Z	20,00	LM 748 CN	11,00
CEM 3320	150,00	IMS 1420	73,00	LM 336 Z	17,00	LM 833 N	18,00
CEM 3340	215,00	L 120	44,00	LM 337 K	71,00	LM 1035	80,00
CPUD 8049C	185,00	L 121	45,00	LM 337 MP	18,00	LM 1037	53,00
DM74S188N	30,00	L 123	9,00	LM 338 K	121,00	LM 1330	16,00
D 8088	400,00	L 130	15,00	LM 339 N	10,00	LM 1377	46,00
DAC 0800 LCN8	10,00	L 200	16,00	LM 346	45,00	LM 1403	35,00
DAC 0808	44,00	L 204	15,00	LM 348	9,00	LM 1408	43,00
DP 8238	75,00	L 296	159,00	LM 349	22,00	LM 1408 L6	37,00
DP 8253 C	228,00	L 4810 CV	24,00	LM 350 K	74,00	LM 1413	8,00
DS 8629	96,00	L 4885 CV	20,00	LM 358	7,00	LM 1416	15,00
EF 6809	75,00	LB 1256	60,00	LM 360 N 8	91,00	LM 1458	5,00
EF 6821 P	24,00	LF 253	40,00	LM 377	48,00	LM 1458 DP	6,00
EF 6850 P	26,00	LF 351	10,00	LM 378	51,00	LM 1468	103,00
EF 9366 P	396,00	LF 353 DP	9,00	LM 380 N8	25,00	LM 1488	14,00
EFB 7910	330,00	LF 355	13,00	LM 380 N14	15,00	LM 1489	13,00
ER 1400	42,00	LF 356 H	18,00	LM 381	24,00	LM 1495	142,00
ER 2051	138,00	LF 356 N	8,00	LM 382	44,00	LM 1496	8,00
ET 4116	34,00	LF 357 N	10,00	LM 383	33,00	LM 1648	68,00
ET 4164	62,00	LF 398	140,00	LM 385 Z V5	27,00	LM 1747	9,00
FX 309	250,00	LH 0075	418,00	LM 385 Z	53,00	LM 1812	172,00
HA 5195-5	207,00	LM 35 DZ	56,00	LM 386	17,00	LM 1868	28,00
HD 6845	147,00	LM 137 K	15,00	LM 387	28,00	LM 1877 N10	60,00
HEF 4720	75,00	LM 193 H	46,00	LM 388 N1	15,00	LM 1893	168,00
HEF 4750	280,00						

LM 1895	25,00	MC 14520BCP	10,00	MM 74C86	9,00
LM 1897	25,00	MC 14526	7,00	MM 74C90	41,00
LM 2904	13,00	MC 14527	45,00	MM 74C93	41,00
LM 2896-2	58,00	MC 14528BCN	18,00	MM 74C173	20,00
LM 2907 N8	60,00	MC 14534	74,00	MM 74C174	11,00
LM 2917 N8	49,00	MC 14538BCP	9,00	MM 74C221	29,00
LM 2917 N14	70,00	MC 14539BCP	12,00	MM 74C922	73,00
LM 3080	10,00	MC 14541BCP	9,00	MM 74C923	88,00
LM 3086	9,00	MC 14543BCP	18,00	MM 74C925	200,00
LM 3089	11,00	MC 14553BCP	24,00	MM 74C926	200,00
LM 3301	10,00	MC 14555BCP	13,00	MM 74C928	200,00
LM 3302	15,00	MC 14556BE	20,00	MM 78540	35,00
LM 3340	33,00	MC 14558NP	25,00	MM 80C97	9,00
LM 3357	34,00	MC 14560BCP	53,00	MM 80C98	10,00
LM 3380	16,00	MC 14566BCP	22,00	MM 82S23	32,00
LM 3456	10,00	MC 14580	65,00	MM 83301	32,00
LM 3857	53,00	MC 14584BCP	10,00	MSA 185	62,00
LM 3900	15,00	MC 14585BCP	18,00	MSA 785	59,00
LM 3905	18,00	MC 145106	50,00	MSK 4164	30,00
LM 3909	22,00	MC 14681P	90,00	NE 592	21,00
LM 3911	62,00	MC 14511	190,00	NE 602	124,00
LM 3915	51,00	MC 6802	51,00	NE 5205	52,00
LM 4250	25,00	MC 6810 P	42,00	NE 5532	30,00
LM 13700	30,00	MC 6845	147,00	NE 5534	23,00
LS 204	10,00	MEA 8000	150,00	NJ 8812 DP	80,00
LS 7060	303,00	MK 2716	43,00	OM 361	223,00
LS 7220	64,00	MK 3880 N4	140,00	PNA 7501	292,00
MC 4560	20,00	MK 5089	118,00	PNA 7518	190,00
MC 6845	147,00	MK 50240	200,00	R 6502	80,00
MC 1374P	29,00	MK 50398	284,00	R 6522	183,00
MC 1376P	50,00	MM 5291	140,00	R 6551	99,00
MC 1377P	44,00	MM 5369	86,00	RO3 2513	160,00
MC 14411	150,00	ML 927	86,00	R10937-50	210,00
MC 14501	5,00	ML 928	80,00	RC4195	48,00
MC 14502	10,00	ML 929	80,00	RC 4559 NB	13,00
MC 14503BCP	10,00	MM 2102 4L	45,00	S 178	352,00
MC 14504BCP	16,00	MM 2112 4N	42,00	S 180	250,00
MC 14507CP	9,00	MM 2114	48,00	S 50240	115,00
MC 14508BCP	13,00	MM 5318	79,00	S 576 B	50,00
MC 14510CP	7,00	MM 5377	79,00	SAA 1004	48,00
MC 14511BCN	14,00	MM 5387	196,00	SAA 1059	77,00
MC 14514	16,00	MM 5837	80,00	SAA 1250	121,00
MC 14515P	26,

Une formation pour un métier

SUIVEZ UNE FORMATION A LA POINTE DE LA TECHNIQUE

Pour EDUCATEL, une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets adaptés aux réalités du monde du travail, à des matériels d'application choisis parmi les plus récents. Pour compléter votre formation, vous pourrez à la fin de votre étude, effectuer un stage en entreprise.

Que vous soyez étudiant, ou que vous exerciez un métier à temps plein, EDUCATEL se charge de vous apprendre par les moyens les plus modernes le métier qui vous convient le mieux.

Une seule chose compte pour nous, comme pour vous : que vous soyez effectivement capable, au terme de cette formation, d'exercer le métier que vous avez choisi.

Cette année, plus de 2.000 entreprises nous ont contactés pour nous confier la formation de leurs techniciens.

EDUCATEL est la plus grande Ecole privée d'enseignement par correspondance en France : 300 Professeurs contrôlés par l'Education Nationale.

QUELQUES-UNES DE NOS FORMATIONS	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE L'ETUDE	PRIX D'UNE MENSUALITE *
ELECTRONIQUE - AUTOMATISMES			
Electronicien	Accessible à tous	14 mois	**436 F** x 12 mois = 5.232 F
Electronicien automaticien	Accessible à tous	13 mois	**457 F** x 14 mois = 6.398 F
Technicien électronicien	B.E.P.C.	16 mois	**511 F** x 17 mois = 8.687 F
Monteur en systèmes d'alarme	Accessible à tous	13 mois	**436 F** x 13 mois = 5.668 F
Installateur dépanneur électroménager	Accessible à tous	10 mois	**451 F** x 11 mois = 4.961 F
Technicien en automatismes	B.E.P.C.	22 mois	**680 F** x 18 mois = 12.240 F
Technicien en robotique	Baccalauréat	30 mois	**682 F** x 19 mois = 12.958 F
C.A.P. électronique	5e	26 mois	**399 F** x 19 mois = 7.581 F
B.T.S. informatique industrielle	Baccalauréat	34 mois	**897 F** x 17 mois = 15.249 F
B.T.S. électronique	Baccalauréat	29 mois	**705 F** x 21 mois = 14.805 F
B.T.S. mécanique automatismes	Baccalauréat	27 mois	**706 F** x 16 mois = 11.296 F
B.T.S. fabrications mécaniques	Baccalauréat	33 mois	**594 F** x 15 mois = 8.910 F
RADIO TV HI-FI VIDEO			
Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi	Accessible à tous	17 mois	**423 F** x 14 mois = 5.922 F
Technicien radio TV Hi-Fi	B.E.P.C.	18 mois	**424 F** x 18 mois = 7.632 F
Technicien en sonorisation	B.E.P.C.	11 mois	**441 F** x 14 mois = 6.174 F
CARRIERES DE L'INFORMATIQUE			
Initiation à l'informatique	Accessible à tous	7 mois	**350 F** x 8 mois = 2.800 F
Programmeur sur micro-ordinateur	3e/C.A.P.	10 mois	**492 F** x 14 mois = 6.888 F
Programmeur	2e/1re	13 mois	**491 F** x 16 mois = 7.856 F
B.T.S. informatique	Baccalauréat	33 mois	**589 F** x 23 mois = 13.547 F

SOGEX

* Prix au 1er septembre 1986

PRIORITE A LA FORMATION

2.000 entreprises de toutes tailles prennent en charge chaque année pour leur(s) salarié(s) une formation EDUCATEL.

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

Educatel

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

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

Bon pour une documentation gratuite

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

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

M. ☐ Mme ☐ Mlle ☐

NOM ..... Prénom .....

Adresse : N° ..... Rue .....

Code postal |_|_|_|_|_| Localité .....

RAP 128

Téléphone domicile ..... Téléphone travail .....

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner tous les renseignements ci-dessous :

Age ..... (il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire) - Niveau d'études .....

Si vous travaillez, quelle est votre profession ? .....

Dans ce cas, êtes-vous intéressé(e) par la formation continue ? ☐ Oui ☐ Non

Si vous ne travaillez pas, vous êtes : ☐ Etudiant(e) ☐ A la recherche d'un emploi

☐ Femme au foyer ☐ Autres .....

Merci de nous indiquer le métier ou le secteur qui vous intéresse :

Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui sous enveloppe à l'adresse suivante :

EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 142, bd de la Sauvenière, 4000 Liège (Belgique)
Pour DOM-TOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

ou téléphonez à Paris (1) 42.08.50.02

ALLO 20.70.23.42

VENTE PAR CORRESPONDANCE

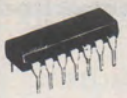
.Rapidité : expédition le jour-même de toute commande reçue avant 12 h par PTT recommandé urgent.

.Choix : plus de 10 000 références de composants actifs et passifs.

.Stock : 500 m² de magasin et d'entrepôt bourrés de matériel électronique.

Promotion

sous forme de pochettes de composants : matériel neuf de grandes marques.



50 CIRCUITS INTÉGRÉS TTL dans la série 7400 à 7496 — **50 F**



25 CIRCUITS INTÉGRÉS TTL dans la série 74100 à 74600 — **50 F**



50 SUPPORTS de CI de 8 b à 40 b — **50 F**



50 LEDS rouge ∅ 3 et ∅ 5 — **35 F**



50 LEDS couleurs assorties — **35 F**



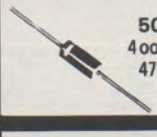
10 TRIACS T0220. 6 ampères. 400 volts — **40 F**



50 TRANSISTORS B.F. 2 N 1711. 2 N 2905. BC 107. BC 557 etc... — **30 F**



25 TRANSISTORS H.F. FT > 250 MHz. 2 N 2222. BF 200. BF 245 etc... — **30 F**



50 DIODES Zener 400 mW et 1,3 W. 2,7 v à 47 v — **25 F**



1000 RÉSISTANCES 1/4 et 1/2 W couche carbone et métal de 4,7 Ω à 4,7 MΩ — **100 F**



200 RÉSISTANCES précision 1 % couche métal de 4 Ω à 1 MΩ — **40 F**



50 POTS ajustables PM pas 2,54. 22 Ω à 1 MΩ — **30 F**



25 POTS ajustables cermet PM. pas 2,54 22 Ω à 1 MΩ — **30 F**



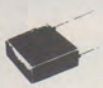
10 POTS ajustables multitour. 100 Ω à 47 K — **40 F**



10 POTS ajustables professionnels. Type T 7 Y. PC 19 ou similaire — **40 F**



50 CONDENSATEURS plastique moule 1 nF à 0,47 uF. 100 v et 250 v — **25 F**



100 CONDENSATEURS polyester métallisé LCC pas de 5,08 - 63 v 1 nF à 1 uF — **50 F**



100 CONDENSATEURS céramique de découplage, pas de 5,08 et 1 mm. 22 nF à 0,1 uF — **40 F**



50 CONDENSATEURS chimiques, 1 uF à 2200 uF. 10 v à 63 v — **50 F**



50 CONDENSATEURS Tantale goutte 0,1 uF à 33 uF. 6,3 v à 50 v — **50 F**



20 CONDENSATEURS ajustables céramique et plastique 6 pF à 40 pF — **30 F**



100 CONDENSATEURS céramique pas de 2,54 et 5,08 mm de 1 pF à 10 nF — **25 F**



20 CONDENSATEURS de précisions compris entre 100 pF et 100 nF — **20 F**



50 CONDENSATEURS multicouche pas de 2,54 et 5,08 mm 22 nF - 47 nF - 0,10 pF — **30 F**



15 SELFS moulées miniatures. 1 uH à 10 mH — **20 F**



50 FUSIBLES PM et GM de 0,03 A à 10 A — **30 F**



5 RELAIS de 1 Travail à 6 RT — **30 F**

Vente par correspondance : S'adresser à Roubaix. 1) Règlement à la commande ajouter 25,00 F pour frais de port et d'emballage. Franco de port à partir de 500 F. 2) Contre-remboursement : mêmes condition, majoré de 23,00 F.

Electronique - Diffusion

R.C. ROUBAIX A 324 111 376

62, rue de l'Alouette, 59100 ROUBAIX ✆ 20.70.23.42.

234, rue des Postes, 59000 LILLE ✆ 20.30.97.96
(Métro Porte des Postes)

imprimerie ROUBAIX (20) 36 51 31

Dépositaire semi-conducteurs

TEXAS INSTRUMENTS · National Semiconductor · MOTOROLA · SGS ATES · SIEMENS · GENERAL ELECTRIC · RCA Solid State · NEC · Plessey Peripheral Systems · THOMSON-CSF · Siliconix · FAIRCHILD · RTC · GENERAL INSTRUMENT

OPTO ELECTRONIQUE

LED

ϕ 1 mm pour maquette R, V	7.00
Nouveau ϕ 1,8 mm R,V	3.50
ϕ 3 mm R, V, J	2.00
ϕ 5 mm R, V, J	2.00
ϕ 8 mm R, V, J	4.00
ϕ 10 mm R, V, J	6.50
ϕ 5 mm translucide rouge	3.80
ϕ 5 mm plate, R, V, O, j	4.50
ϕ 5 mm bicolore	8.80
ϕ 3 mm R, V, J	2.00
ϕ 5 mm haut rendement, vert LD57	5.00
ϕ 5 mm haut rendement, rouge LD52	6.50
ϕ 5 mm ponctuelle rouge	3.50
Clips Led 5 mm	0.50
Clips Led 3 mm	0.80

Nouvelles LED

ϕ 8mm 3 couleurs, R.V.J	4,00
ϕ 10 mm 3 couleurs, R.V.J.	6,50
Clignotante ϕ5 mm - 5 Volts - Rouge	9.00
Clignotante ϕ5 Volts - Verte	13.00
Rectangulaire V, J, O	4.20
Triangulaire R, V, J, O	3.50
Barreau 10 Led ϕ 3 mm Rouge	
TIL 270	38.00
Barre graph 10 led Rouge	43.00
Barre graph 10 led vert	51.00
Voyant barrette rectangulaire :	
3 led rouge	16.00
3 led jaune, vert	19.00
2N 5777	8.00

INFRA ROUGE

Led ϕ 5 mm	7.00
TIL 32 IR	8.00
TIL 78 IR	9.00
TIL 81	24.00
BPW 34 IR	20.00
TIL 111	21.00
TIL 116	15.00
H11 A2	16.70
H13 A2 IR	28.00
MCA7	68.00
MCA81	48.00
MCT2	13.50
LDR03	12,50
LDR07	27,00

AFFICHEUR 8 mm

Rouge Anode commune	13.00
Rouge Cathode commune	18.00
Vert Anode commune	24.00
Vert Cathode commune	42.00

AFFICHEUR 13 mm

Rouge Anode commune	16.00
Rouge Cathode commune	16.00
Vert Anode commune	24.00
Vert Cathode commune	23.00

AFFICHEUR 2 × 15 mm

Rouge Anode commune	28.00
Afficheur cristaux liquide 3 digit 1/2	72.00
20 mm Rouge Cathode commune	36.00
FAN 5132 T avec LZ 302	
Afficheur LCD Affichage fréquence, CB, FM, etc	168,00
TIL 305	85,00
TIL 306	199,00
TIL 308	137,00
TIL 311	169,00

REGULATEUR

1 A POSITIF TO220		0.1 A T092	
7805	12,00 F	78 L05	7,50 F
7808	12,00 F	78 L06	7,50 F
7809	15,00 F	78 L12	7,50 F
7812	12,00 F	78 L15	7,50 F
7815	12,00 F		
7818	12,00 F	**1A NEGATIF**	**TO220**
7824	12,00 F	7905	15,00 F
		7912	15,00 F
		7915	15,00 F
		7924	15,00 F

DIODES

1 N 914 = 1 N 4148	0,80
1 N 4002 (200 V 1A)	0,90
1 N 4003	1,00
1 N 4004 (400 V 1A)	1,10
1 N 4005 (600 V 1A)	1,30
1 N 4006 (800 V 1A)	1,40
1 N 4007 (1000V 1A)	1,50
1 N 5060 (400 V 2,5A)	3,50
1 N 5624 (200 V 5A)	8,50
1 N 5625 (400 V 5A)	8,50
300 V 10 A métal	16,00
1000 V 25 A métal	52,00
TV 11 13,50 OA 79 =	2,00
TV 18 13,50 OA 81	
OA 95	2,50
8A 157 3,90 OA 202	1,50
BB 105 11,00 AA 119	3,50
BB 809 1,30 ESM 230390	9,00
Diode 10A 400V 21,00	
DIAC 3.40	

ZENER

2,7 V à 100 V 1,3 W 3.50

PONT

1A 400V	4.80
2A 200V	15.00
4A 50V	9.80
10A 200V	21.00
25A 200V	32.00
50 A 600V	63.00

THYRISTORS

C 203 D (400V 08A)	6.70
C 106 B (200V 4A)	8.50
C 106 D (400V 4A)	9.80
C 122 D (400V 8A)	15.20
C 122 M (600V 8A)	26.00
2N 688 (400 25A)	45.10

TRIACS 400 V

6A ISOLÉ	8.50
SC 141 D 6A isolé	13.50
8A ISOLE	15.00
SC 146 D 10A	16.00
12A	16.00
16A	47.50
SC 250D 15A	61.50
SC 260 D 25A	87.00

SUPPORTS CI

	A SOUDER lyre	A SOUDER tulipe	A WRAPPER lyre	A WRAPPER tulipe
8 broches	1,80	3,80	5,00	
14 ''	2,00	5,60	6,50	9,00
16''	2,50	6,00		12,00
18''	3,50	6,90		13,00
20''	4,00	7,50		15,00
24''	4,20	9,00	9,50	
28''	5,00	11,00		17,00
40''	7,00	15,00	12.00	
ϕ10''	13,50			
Quinconce 18 broch.	3.00			

TRANSISTORS

AC 125	6.50	BC 308	2.50
AC 126	6.00	BC 309	2.50
AC 127	6.00	BC 313A	6.50
AC 127K	10.00	BC 317	3.50
AC 128	7.00	BC 318	3.50
AC 128K	10.00	BC 320	2.50
AC 132	7.00	BC 327	3.00
AC 180	3.70	BC 337	2.50
AC 180K	8.25	BC 338	2.50
AC 181K	5.40	BC 414	2.50
AC 183	3.80	BC 487	4.20
AC 184	4.00	BC 556	2.00
AC 185	3.20	BC 559	3.50
AC 187K	8.00	BC 560	4.00
AC 188	6.00	BC 637	4.00
AC 188K	8.00	BC 638	4.50
AD 142	12.00	BC 650	4.30
AD 149	16.60	BC 651	4.60
AD 161	8.00	BCW 94	2.70
AD 162	8.00	BCW 96	3.00
AD 262	13.25	BCY 58	4.45
AF 106	5.00	BCY 59	4.45
AF 114	6.00	BCY 78	4.50
AF 117	6.00	BD 131	7.00
AF 124	9.50	BD 135	5.15
AF 125	5.00	BD 136	5.30
AF 127	4.90	BD 137	5.70
AF 137	3.20	BD 138	5.90
AF139	7.60	BD 139	6.30
AF 150	7.00	BD 140	6.10
AF 172	2.80	BD 179	12.00
AF 188	2.50	BD 180	14.20
AF 239	7.40	BD 233	5.00
ASZ 15	25.00	BD 234	5.00
ASZ 16	25.00	BD 235	5.50
ASZ 18	25.00	BD 236	6.00
AU 108	17.00	BD 237	7.50
BC 107	2.50	BD 238	8.00
BC 108	2.70	BD 241	9.00
BC 109	2.90	BD 242	9.00
BC 113	5.00	BD 243C	14.50
BC 114	2.00	BD 433	7.50
BC 115	3.80	BD 434	9.60
BC 116	7.20	BD 529	15.00
BC 117	10.50	BD 530	17.00
BC 118	3.00	BDX 33C	13.50
BC 125	7.10	BDX 66B	33.00
BF 337	4.00	BDX 67B	32.00
BC 132	4.25	BDY 56	30.00
BC 140	4.50	BDY 58	68.00
BC 141	6.10	BF 115	4.40
BC 142	5.80	BF 165	4.00
BC 143	5.75	BF 166	8.20
BC 145	7.80	BF 167	5.20
BC 147	2.90	BF 173	5.50
BC 148	2.90	BF 177	4.75
BC 153	5.50	BF 178	7.50
BC 154	6.00	BF 179	7.50
BC 157	2.60	BF 180	5.75
BC 160	6.00	BF 181	9.90
BC 161	6.00	BF 194	6.00
BC 169	3.50	BF 195	4.50
BC 170	3.00	BF 199	2.50
BC 171	3.20	BF 233	4.25
BC 172	3.20	BF 244	7.00
BC 177	3.35	BF 245C	7.70
BC 178	3.50	BF 246C	7.00
BC 179	5.00	BF 257	3.50
BC 182	2.50	BF 258	5.00
BC 183	2.70	BF 259	4.00
BC 184	3.10	BF 321	4.00
BC 205	2.80	BF 337	4.00
BC 211	5.90	BFR 90 =	25,00
BC 213	2.85	BFT 65	
BC 216	4.00	BFR 91	18.00
BC 237	3.90	BFR 99	22.60
BC 238	2.20	BFW 16A	34.50
BC 239	2.20	BFW 17A	34.50
BC 250	2.50	BFX 34	46.00
BC 251	2.60	BFY 90	3.50
BC 307	2.30	BSX 51	5.00
BSY 38	4.00		
BSY 78	5.40		
BSW 21	5.30		
BSW 22A			
BU 108	38.00		
BU 109	25.00		
BU 126	28.00		
BU 208	30.00		
BU 406	19.00		
BU 426	19.50		
BU 508A	28.00		
BU 807	18.00		
BUX 37	73.00		
BUX 48 A	36.00		
BUX 81	63.00		
D 40 D8	8.75		
D 41 D8	9.80		
D 42 C8	12.00		
D 43 C8	11.25		
D 44 C8	19.00		
D 45 H7	18.50		
E300	12.00		
IRF120	80.00		
IRF9130	122.00		
MD 8001	58.00		
MD 8002	73.00		
MD 8003	62.00		
MJ 802	59.00		
MJ 901	27.00		
MJ 1001	25.00		
MJ 2500	32.00		
MJ 2501	36.00		
MJ 2955	17.50		
MJ 3000	30.00		
MJ 3001	33.00		
MJ 4502	65.00		
MJ 15001	42.00		
MJE 243	21.00		
MJE 253	15.00		
MJE 340	12.50		
MJE 370	11.00		
MJE 521	9.00		
MJE 1090	48.00		
MJE 1100	41.00		
MJE 2801	22.00		
MJE 2955	29.00		
MJE 3055	28.50		
MPF 102	16.00		
MPS 6560	3.80		
MPS 6565	4.80		
MPSA 05	4.00		
MPSA 06	4.50		
MPSA 13	4.75		
MPSA 18	4.00		
MPSA 20	4.50		
MPSA 55	4.50		
MPSA 56	5.00		
MPSA 70	3.50		
MPSL 01	6.00		
MPSL 51	6.00		
MPSU 01	18.00		
MPSU 03	7.00		
MPSU 05	14.00		
MPSU 06	19.00		
MPSU 07	19.00		
MPSU 10	17.00		
MPSU 45	16.00		
MPSU 51	16.00		
MPSU 55	18.00		
MPSU 56	16.00		
MPSU 57	21.00		
MSS 1000	3.20		
MRF 237	69.00		
MRF 450 A	298.00		
MRF 454 A	420.00		
MRF 475	69.00		
MRF 477	319.00		
TIP 29A	5.40		
TIP 30A	6.00		
TIP 31B	6.75		
TIP 32B	7.30		
TIP 33B	9.25		
TIP 34A	10.70		
TIP 35A	20.80		
TIP 36A	22.40		
TIP 41B	8.70		
TIP 42B	9.70		
TIP 47	15.00		
TIP 48	15.00		
TIP 112	11.00		
TIP 117	9.50		
TIP 135	24.00		
TIP 2955	10.50		
TIP 3055	13.00		
VN 46 AF	22.00		
VN 66 AF	30.30		
VN 88 AF	33.50		
2N 697	7.00		
2N 708	5.80		
2N 914	7.00		
2N 918	9.50		
2N 930	4.80		
2N 964	6.90		
2N 1613	3.60		
2N 1671	199.00		
2N 1711	3.60		

TRANSISTORS

2N 1889	14.00	2N 3704	4.50
2N 1890	4.00	2N 3725	9.50
2N 1893	5.10	2N 3772	36.50
2N 2218	4.50	2N 3773	34.00
2N 2218A	4.20	2N 3819	8.00
2N 2219A	4.20	2N 3820	9.50
2N 2222	2.80	2N 3823	19.00
2N 2369	4.20	2N 3866	18.00
2N 2484	6.50	2N 3904	4.00
2N 2609	5.00	2N 3906	6.50
2N 2646	15.00	2N 3954	84.00
2N 2894	15.00	2N 4036	10.00
2N 2904	3.60	2N 4037	9.20
2N 2905	3.60	2N 4400	3.50
2N 2905A	3.90	2N 4401	3.50
2N 2906	4.20	2N 4403	3.50
2N 2907A	3.90	2N 4416	19.50
2N 2921	3.50	2N 4891	8.00
2N 2924	6.50	2N 4991	7.00
2N 2925	3.60	2N 5087	4.25
2N 2926	15.00	2N 5089	4.25
2N 3053	10.50	2N 5210	5.00
2N 3054	9.70	2N 5245	15.00
2N 3055 60 V	9.00	2N 5354	3.00
2N 3055 100 V	19.00	2N 5457	7.50
2N 3390	10.50	2N 5461	9.00
2N 3391	4.50	2N 5465	7.50
2N 3392	6.00	2N 5680	29.00
2N 3393	4.50	2N 5682	46.00
2N 3442	23.10	2N 5777	8.00
2N 3525	29.00	2N 5955	16.75
2N 3553	32.00	2N 6027	9.20
2N 3702	3.50	2N 6246	25.00
2N 3703	3.50	3N 141	27.00
		40408	8.80
		40409	21.00
		40410	22.00
		40411	39.00
		40601	18.00
		40673	39.00

CI LINEAIRE LOGIC-uP

AD 590H	49.00
AY 38600	179.00
AY 38603	237.00
AY 31350	99.00
AY 51013 = AY31015A	89.00
AY3 8910	129.00
CA 3019	39.00
CA 3030	26.00
CA 3045	45.10
CA 3052	31.00
CA 3065	15.00
CA 3080	25.00
CA 3081	21.00
CA 3086	13.00
CA 3089	43.00
CA 3130	22.00
CA 3131	67.00
CA 3140	17.00
CA 3161E	23.00
CA 3162E	83.00
CR 033	38.00
CR 200	58.00
CR 470	55.00
ICM 7038	59.00
ICM 7045	226.00
ICM 7106	165.00
ICM 7107	147.00
ICM 7207	110.00
ICM 7208	350.00
ICM 7209	42.00
ICM 7216 C	524.00
ICM 7217 A	168.00
ICM 7226 A	524.00
ICM 7555	23.00
ICL 7660 CPA	69.00
ICL 8038	89.00
L 120	38.00
L 121	30.00
L 146	26.00
L 200	32.00
LF 351	9.00
LF 356	23.00
LF 357	16.00
LM 10 CN	93.00
LM 35 C7	76.00
LM 101	21.00
LM 210	49.00
LM 301	5.00
LM 301 AH	12.00
LM 305	26.50
LM 307	10.00
LM 308	11.00
LM 309 K	24.00
LM 311	10.00
LM 317	17.00
LM 317 K	40.00
LM 318	28.00
LM 320 K	32.00
LM 324	11.40
LM 326	62.00
LM 334	25.00
LM 335	26.00
LM 336	25.50
LM 337 K	35.00
LM 338 K	92.00
LM 339	13.50
LM 348	12.00
LM 349	17.00
LM 358	9.00
LM 370	44.00
LM 376	20.00
LM 377	56.00
LM 378	31.00
LM 380	18.00
LM 381	25.50
LM 382	42.00
LM 384	42.00
LM 385	29.00
LM 386	19.00
LM 387	22.00
LM 388	28.50
LM 391	27.00
LM 446	25.50
LM 567	32.00
LM 733	23.00
LM 748	9.00
LM 1303	18.00
LM 1458	9.00
LM 1496	15.00
LM 1800	48.00
LM 1820	26.00
LM 2907	51.00
LM 3900 A	21.00
LM 3909	18.00
LM 3914	48.00
LM 3915	54.00
LM 13600	34.00
LM 0001 CH	300.00
MC 1310	32.00
MC 1312	32.00
MC 1488	12.00
MC 1489	12.00

CI LINEAIRE LOGIC-uP

MC 1496	15.00	TIL 308	80.00
MC 1496 G ϕ	18.00	TIL 311	169.00
MC 3301	19.00	TIL 061	9.80
MC 3302	15.00	TIL 071	13.00
MC 3359 P	43.00	TIL 072	11.90
MC 6800	59.00	TIL 074	23.00
MC 6809	120.00	TIL 081	7.00
MC 6810	29.00	TIL 082	11.00
MM 5430	80.00	TIL 084	22.00
NE 531	24.00	TIL 431	10.50
NE 542	29.00	TIL 441	24.50
NE 555 T	5.50	TIL 497	29.50
NE 556	29.00	TMS 1000 MP 3318	104.00
NE 558	31.80	TMS 1000 30005	100.00
NE 560	67.50	TMS 1122	99.00
NE 565	21.00	TMS 1965 NL	64.00
NE 566	22.00	TMS 3874 NL	59.50
NE 567	33.00	TMS 5100	115.00
NE 570	102.00	TMS 72112	140.00
NE 571	58.00	UA 709 DIP	7.00
NE5534	38.00	UA 709 DIL	12.00
RO 32513	118.00	UA 709 T05	10.00
S566B = S576B	51.00	UA 710	9.00
SAB 0529	47.50	UA 723 DIL	10.00
SAB 600	57.00	UA 723 T05	13.20
SAS 560	28.00	UA 739	25.00
SAS 570	2800	UA 741 DIP	6.50
SAJ 300	29.50	UA 741 DIL	12.00
SFC 606	18.50	UA 741 T05	12.00
SL 610 C	91.00	UA 747	19.40
SL 611 C	91.00	UAA 170	39.00
SL 612 C	91.00	UAA 180	25.00
SL 620 C	149.00	ULN 2003	19.00
SL 621	112.00	ULN 2004	24.00
SL 622	238.00	XR 2206 cp	79.00
SL 630 C	127.00	XR 2240 cp	38.00
SL 640 C	102.00	XR 4136	18.00
SL 641	102.00	95 H 90	75.00
SL 6270	44.00		
SL 6310 C	44.00		
SO 41P	17.00		
SO 42P	32.00		
SPO 256 AL2	155.00		
TAA 611B12	27.50		
TAA 611C	27.00		
TAA 621	34.50		
TAA 861	19.50		
TBA 120C	14.00		
TBA 231	26.60		
TBA 240	48.00		
TBA 790	25.00		
TBA 800	16.50		
TBA 810 S	18.00		
TBA 820	15.00		
TBA 820 M (8 pattes)	15.00		
TBA 920	25.00		
TBA 950	29.50		
TBA 970	54.00		
TCA 205	33.20		
TCA 440	22.00		
TCA 650	48.00		
TCA 780	39.00		
TCA 910	9.00		
TCA 940	21.00		
TCA 965	29.00		
TCA 4500	29.00		
TDA 470	17.20		
TDA 1001	15.00		
TDA 1003	28.00		
TDA 1006	24.00		
TDA 1010	19.00		
TDA 1011	21.00		
TDA 1020	19.00		
TDA 1034 NB	38.00		
TDA 1037	22.00		
TDA 1042	56.00		
TDA 1045	17.00		
TDA 1046	28.00		
TDA 1047	31.00		
TDA 1054	35.00		
TDA 1170	29.50		
TDA 1195	34.00		
TDA 1510	48.00		
TDA 1524	49.00		
TDA 2002	24.00		
TDA 2003	19.00		
TDA 2004	57.00		
TDA 2020	40.00		
TDA 2030	51.00		
TDA 2593	28.00		
TDA 2620	20.00		
TDA 2630	25.00		
TDA 2631	28.00		
TDA 3810	49.50		
TDA 4290	39.00		
TDA 4565	59.00		
TDA 5660 P	67.00		
TDA 7000	42.00		
TDB 1146	26.00		
TEA 1010	33.00		
TIL 270	38.00		
TIL 305	85.00		
TIL 306	199.00		

SERVICE COMMANDES TELEPHONIQUES (1) 43.36.01.40 Poste 402

CIRCUIT INTEGRE TTL

SN 7400	6.90
SN 7401	3.00
SN 7402	2.00
SN 7403	4.50
SN 7404	3.50
SN 7405	3.00
SN 7406	12.00
SN 7407	11.00
SN 7408	3.20
SN 7409	3.00
SN 7410	2.80
SN 7412	5.00
SN 7413	6.25
SN 7414	12.00
SN 7416	4.30
SN 7420	2.50
SN 7421	4.20
SN 7425	4.00
SN 7426	3.00
SN 7427	8.00
SN 7430	2.85
SN 7432	9.00
SN 7438	15.00
SN 7440	25.00
SN 7441	17.00
SN 7442	6.00
SN 7445	12.00
SN 7446	16.00
SN 7447	9.00
SN 7448	16.00
SN 7450	5.00
SN 7451	3.00
SN 7453	3.90
SN 7454	2.50
SN 7460	2.50
SN 7470	6.00
SN 7472	6.00
SN 7473	6.00
SN 7474	9.80
SN 7475	5.00
SN 7476	6.75
SN 7478	16.00
SN 74H78	16.00
SN 7482	12.50
SN 7483	10.00
SN 7485	13.00
SN 7486	10.50
SN 7489	29.00
SN 7490	12.50
SN 7491	12.50
SN 7492	7.00
SN 7493	8.00
SN 7494	9.50
SN 7495	7.90
SN 7496	10.00
SN 74120	17.00
SN 74121	6.00
SN 74122	11.50
SN 74123	10.80
SN 74124	45.00
SN 74132	11.50
SN 74141	17.00
SN 74142	32.00
SN 74143	69.00
SN 74145	13.00
SN 74147	19.50
SN 74150	19.50
SN 74151	7.00
SN 74153	7.20
SN 74154	26.20
SN 74155	9.00
SN 74156	9.00
SN 74157	19.50
SN 74163	14.00
SN 74164	11.00
SN 74165	16.00
SN 74166	18.00
SN 74167	26.00
SN 74170	24.00
SN 74173	18.00
SN 74175	8.00
SN 74180	6.50
SN 74181	19.00
SN 74182	9.00
SN 74185	36.00
SN 74188	32.00
SN 74190	14.00
SN 74191	12.00
SN 74192	14.00
SN 74193	16.00
SN 74195	12.00
SN 74197	17.00
SN 74221	17.00
SN 74279	8.00
SN 74283	15.00
SN 74290	18.00
SN 75491	15.00
SN 75492	33.00
SN 76013	49.00
SN 76477	83.00
SN 76 810 = SAK215	26.50

MICRO PROCESSEURS

AM 7910 MODEM	290.00
Z80	36.00
2102	18.00
2114	41.00
2708	102.00
2716	45.00
2732	94.00
2764	196.00
4116	28.00
4164	29.50
6116	73.00
6800	59.00
6802	64.00
6809	120.00
6810	29.00
6821	29.50
7220	537.00
8080	60.00
8085	92.00
8086	289.00
8088	195.00
8216	37.50
8224	48.00
8251	92.00
8253	68.50
8255	119.00
8257	105.00
8259	103.00
8279	119.00
27128	104.00
27256	180.00
41256	119.00

HCT

HCT 02	6.00
HCT 138	8.00
HCT 244	12.50
HCT 245	17.00
HCT 373	12.50

TUBE GEIGER MULLER

ZP 1400 790,00

JAPONAIS

AN 7156	6€.00
HV 23 G	4.50
HA 1156	46,00
HA 1368	60.00
HA 1377	62.00
HA 1392	72.00
HA 1398 RW	58.00
LA 4112	30,00
LA 4420	36.00
LA 4430	43,00
LA 4445	57,00
LA 4460	58,50
LA 4461	58,50
M 51513	28,00
M 51515	59,00
MB 3730	61,50
MB 8719	84,00
MRF 237	69,00
MRF 450	298,00
MRF 454	420,00
MRF 475	69,00
PLL 02	108,00
PLL 03	148,00
PLL 08 A	99,00
STK 0039	118,00
STK 0049	105,00
STK 435	125,00
STK 070	330,00
STK 437	151,00
STK 439	158,00
STK 441	136,00
STK 459	144,00
STK 463	223,00
STK 465	245,00
SI 1010 G	199,50
SI 1020 G	258,00
SI 1030 G	293,00
SI 1050 G	399,00
TA 7204	24,00
TA 7205	36,00
TA 7222	30,50
TA 7240	56,00
TA 7227	59,00
TA 7310 P	32,00
TA 7313	29,00
TA 7325	32,00
TA 7343	22,00
UPC 575	29,00
UPC 1156	36,00
UPC 1181	31,00
UPC 1182	31,00
UPC 1185	72,00
UPC 1230 H	56,00
UPC 1350	27,00
2 SA 607	19,00
2 SA 726	7,20
2 SA 992 - La paire	22,50
2 SA 1012	37,00
2 SA 634/2 SC 1096	66,00
2 SA 872/2 SC 1775	22,50
2 SB 716/2 SD 766	19,00
2 SC 774	16,00
2 SC 984 - La paire	22,50
2 SC 1306	30,00
2 SC 1307	60,00
2 SC 1309	51,00
2 SC 1413	79,50
2 SC 1413 A	79,50
2 SC 1775	22,50
2 SC 1969	51,00
2 SC 2166	21,00
2 SD 844/2 SB 754 - La paire	63,00
2 SK 243-2	92,00
2 SK 30 AGR	14,50
2 SK 43-2 - La paire	82,50
2 SK 170 Y/2 SJ 74 Y - La paire	89,00

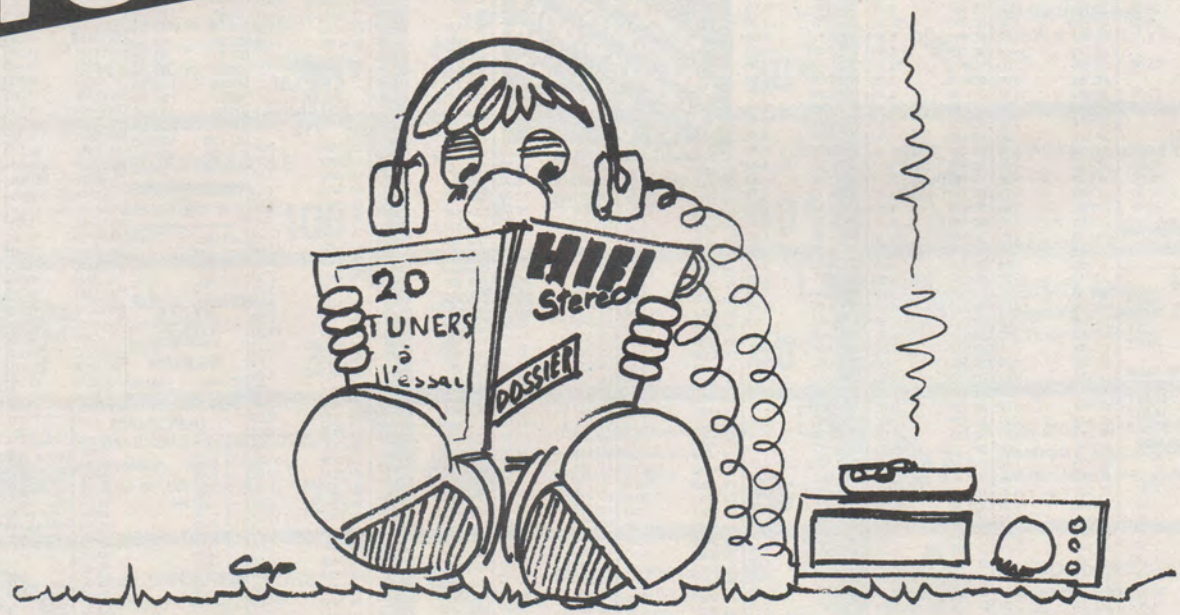
74 C

74 C00	9.00
74 C02	9.00
74 C04	5.50
74 C08	6.00
74 C14	18.00
74 C20	9.00
74 C48	18.00
74 C73	8.00
74 C90	15.00
74 C93	18.00
74 C107	14.00
74 C151	12.00
74 C157	49.00
74 C160	10.00
74 C174	13.00
74 C193	18.00
74 C903	15.00
74 C904	14.00
74 C907	12.50
74 C909	12.50
74 C914	12.00
74 C920	18.00

LS

74 LS00	6.60
74 LS01	4.50
74 LS02	5.00
74 LS03	8.20
74 LS04	9.80
74 LS08	15.00
74 LS10	4.50
74 LS11	5.00
74 LS12	4.00
74 LS13	10.50
74 LS14	11.50
74 LS20	4.50

LES BRANCHÉS LISENT HIFI STÉRÉO



En plus de ses rubriques habituelles, Hi-Fi Stéréo a repris sa rubrique « Dossiers ». Régulièrement, ce sont vingt maillons Hi-Fi du même type qui sont passés au crible : mesures et possibilités bien sûr, mais aussi et surtout conseils optimaux d'utilisation pour chaque appareil, et compte rendu d'écoute.
Le tout sans compromis !

Chaque mois, dans Hifi Stéréo, vous trouverez des bancs d'essai et des reportages nombreux, pour vous aider à mieux choisir votre chaîne Hifi.

HiFi stéréo

AG ELECTRONIQUE LYON

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

KITS OK PRESTIGE **RT**1 Fréquence de OA1 GHz avec coffret ... **850 F**
Remise 10 % **RT**2 Chambre d'écho digital 256 K ..... **850 F**
Fréquencemètre digital 50 MHz ..... **450 F**
KITS TSM Horloge, chrono décontage, Alarme ..... **250 F**

KITS JO KIT HYPER 15 radar alarme ..... **370 F**
TC 256 RC 256 Ensemble télécommandé
HF Codé ..... **397 F**

ESM



Coffrets ESM :

ER 48/17 250	416,30 F
ER 48/13 250 + P	391,60 F
ER 48/09 250 + P	343,20 F
ER 48/04 250	240,90 F
ET 24/09 N + P	158,60 F
ET 27/21 N	253,80 F
EC 26/10 + P	144,00 F
EB 21/05	69,70 F
EB 21/08	77,50 F
EC 18/07	67,50 F
EC 12/07	63,50 F
EC 30/12 FA 310 x 120 x 200	147,50 F

TOUTE LA GAMME DES COFFRETS

METEX

NOUVEAU

Multimètre M 3650
— Capacimètre
— Transistormètre
— Fréquencemètre
— Ampèremètre 20A
— Testeur de diodes
— Test sonore de continuité



998 F TTC

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

MODULES ILP :
Un technicien à votre service

HY 60, HY 30, 30 W	220,00 F
HY 128, 60 W	362,00 F
HY 248, 120 W	482,00 F
HY 368, 180 W	742,00 F

TRANSFO THEORIQUES ILP :

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



E.L.C.
BF 791 S GENERATEUR
1 Hz à 1 MHz ..... **948,80 F**

DM10 DM15 DM20



DM 10 ... **348,68 F** DM 15 L ... **616,72 F**
DM 20 L ... **718,72 F** DM 25 L ... **821,90 F**

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

REMISE 5 à 10 % - ANNIVERSAIRE

SIARE

31 C	2 050 F	8 SPCFV	113 F
31 TE	850 F	TWRV	320 F
31 SPCS	520 F	TWZV	450 F
28 SPCR	289 F	TWZ	309 F
28 SPCGH	266 F	TWYV	178 F
26 FC	900 F	TWY	150 F
26 SPCS	520 F	TWMT	175 F
22 FC G3	570 F	TWM	160 F
230 PPR	399 F	TWG	98 F
230 SPCR	425 F	TWK	88 F
22 PPRV	323 F	CT 106	60 F
22 PP GH	280 F	F 9000	1 080 F
22 PPS	270 F	F 7000	540 F
22 SPCGH	198 F	F 6000	217 F
22 SPC	178 F	F 4000	127 F
21 CPG 3	193 F	F 2500	134 F
21 CP	161 F	STWZ	480 F
18 VR	324 F	S 16 R	550 F
18 SPCG 3	272 F	21 CPG 3 BC	195 F
18 SPC	170 F	21 CPR 3	230 F
17 CPPA	132 F	230 MF	484 F
165 FV	212 F	26 MEF	670 F
16 VR	570 F	S 31-120 G	930 F
16 R	460 F	MONITOR	3 800 F
13 VR	260 F	31 Z	2 040 F
12 VR	277 F	26 M	1 140 F
12 MV	238 F	23 M	660 F
12 SPCM	204 F	18 M	590 F
12 CPPA	122 F	13 M	530 F
10 SPC 95	110 F	28 G	670 F
10 MCV 12 S	217 F	22 G	370 F
11 MCV FF	178 F	18 G	370 F
9 MCV FF	178 F	HARD 12 K	1 680 F

ANNIVERSAIRE

KITS ET REALISATIONS

AUDAX

REMISE 5 % ANNIVERSAIRE

Bex 40	
KIT 32	320 F
KIT 42	390 F
KIT 53	500 F
KIT 63	550 F
KIT 73	830 F
Pro 38	3 980 F
Pro 33	3 560 F
Pro 24	3 280 F
K 3-60	1 118 F
K 3-50	896 F
K 2-50	668 F
K 2-40	616 F
K 2-30	645 F
K 2-25	454 F
K-Tri 70	1 885 F

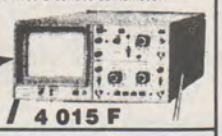
FER A SOUDER AVEC PANNE LONGUE DUREE JBC

14 W - 220 V	125,70 F
30 et 40 W	112,70 F
Support universel	78,30 F

OSCILLOSCOPE HM 203/6

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

NOUVEAU



4 015 F

DMT 870 :



Nouveau multimètre digital MONACOR à affichage LCD, avec test transistors/diodes.
VDC = 1 000 V ;
VAC = 500 V ;
I = 10 A ;
Ω = 20 MΩ ;
transistors = PNP et NPN 0 à 2 000 ;
inversion polarité automatique ;
réglage - 0 - automatique.



360 F

PROMO ANNIVERSAIRE

PROMO ANNIVERSAIRE

Résistances 1 % couché métal :
40 F les 100 pièces
300 F les 1 000 pièces
Transistors BC 107 ABC 559
30 F les 50 pièces
Régulateur variable LM 317 J
par 5 - 8 F pièce

Lot de 100 résistances
1/2 W 1/4 W 12 F 5 % et 100 F les 1 000
LED 5 mm verte, rouge 80 F les 100 pièces
30 % de remise sur les condensateurs chimiques par 50 pièces

Régulateur série 7805, 7806, 7808, 7809, 7812, 7815, 7818, 7824, 7905, 7912, 7915 :
6 F pièce (par 10 unités R. : 10 %)

PHILIPS
FER A SOUDER
220 V - Puissance 25 et 50 W. Commutable par interrupteur - à l'index ..... ~~160,00 F~~
PROMO ..... 132.00 F

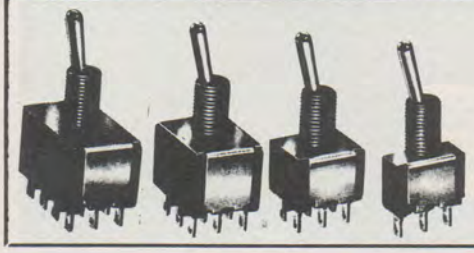
APERÇU DE NOS PRIX SUR COMPOSANTS ACTIFS

UPC 1181	25,00 F	TA 7205	36,00 F	2004	32,00 F	337	14,00 F	747	16,00 F	SAB 600	38,00 F	6116	39,00 F		
UPC 1212	16,30 F	TA 7222 AP	40,00 F	2030	19,00 F	358	8,00 F	L 120	21,00 F	S 57613	45,00 F	6802	34,00 F		
UPC 1182	29,00 F	TA 7230	80,00 F	1170	22,00 F	387	18,00 F	L 200	20,00 F	NE 555	5,00 F	6800	39,00 F		
UPC 1350	18,00 F	TA 7217	35,00 F	3810	37,00 F	391 N	25,00 F	L 146	18,00 F	NE 556	12,00 F	2764	40,00 F		
UPC 1230	28,00 F	TDA		4584	9,00 F	308	8,50 F	LM 360	70,00 F	NE 566	11,00 F				
UPC 1185	44,00 F			2020	38,00 F	339	6,50 F	TBA 970	35,00 F	NE 570	58,00 F				
LA 4140	25,00 F	1005	30,00 F	5850	35,00 F	386	15,00 F	TMS 1000	45,00 F	NE 511	53,00 F				
LA 4430	40,00 F	1006	23,50 F	1576	24,00 F	355	18,00 F	TMS 1122	70,00 F	NE 567	16,50 F				
LA 4440	55,00 F	1010	17,00 F	2593	22,00 F	311	8,50 F	TMS 3874	38,00 F	TOUS LES CI					
LA 4461	35,00 F	1046	26,00 F	3571	45,00 F	711	30,00 F	ICL 7106	140,00 F	MOS					
LA 4460	35,00 F	1003	24,00 F	4560	49,00 F	3916	50,00 F	ICL 7107	140,00 F	TTL					
LA 4422	55,00 F	2002	29,00 F	7000	38,00 F	336	10,00 F	TEA 1010	22,80 F	74LS					
LA 1201	30,00 F	1054	22,00 F	2040	NC	709	4,90 F	TEA 1039	31,00 F	TRANSISTORS					
HA 1367	80,00 F	1058		LM		LM 338 K rég. variable 5 amp.	60,00 F	TEA		MEMOIRES					
HA 1342	82,00 F	1038	30,00 F	335	18,00 F	723	6,00 F	2014	24,00 F	2716	35,00 F				
HA 1377	82,00 F	1039	32,00 F	324	9,00 F	741	4,50 F	TCA 660 B	45,00 F	2102	30,00 F				
TA 7227	75,00 F	2003	15,00 F												

MATERIELS POUR C.I.
EPOXI 300 x 200 = 30 F
MECANORMA
PLAQUES D'ESSAIS L.A.B.

161	6.00 F	22	6.00 F	00	2.50 F	00	2.50 F	4503	8.00 F						
163	6.00 F	23	5.00 F	01	2.50 F	01	2.50 F	4508	14.00 F						
164	6.00 F	24	5.50 F	02	2.50 F	02	2.50 F	4510	14.00 F						
165	7.60 F	27	4.80 F	04	2.50 F	06	5.00 F	4512	8.00 F						
166	7.60 F	28	5.50 F	06	11.00 F	07	3.50 F	4514	19.00 F						
170	12.00 F	29	5.80 F	08	2.50 F	08	5.00 F	4515	19.00 F						
173	6.20 F	30	4.50 F	10	3.50 F	11	2.50 F	4516	10.00 F						
174	5.40 F	31	10.00 F	11	3.50 F	12	2.60 F	4517	21.00 F						
175	5.30 F	35	6.10 F	14	4.70 F	13	3.50 F	4518	9.00 F						
191	6.80 F	40	5.90 F	15	5.50 F	14	5.50 F	4519	9.00 F						
192	10.00 F	41	6.50 F	20	2.50 F	15	5.50 F	4520	6.00 F						
193	6.80 F	42	6.50 F	21	2.50 F	16	3.80 F	4528	6.40 F						
194	6.70 F	43	7.00 F	22	2.50 F	17	5.60 F	4538	7.40 F						
195	6.70 F	44	7.00 F	26	5.00 F	18	5.60 F	4555	7.00 F						
221	14.00 F	46	7.00 F	27	2.50 F	19	5.40 F	4556	7.00 F						
240	8.20 F	47	6.00 F	28	2.50 F	20	5.90 F	4584	10.00 F						
243	8.20 F	49	4.40 F	30	2.50 F	21	6.00 F								
244	8.20 F	50	4.10 F	32	2.90 F										
245	9.30 F	51	5.70 F	33	2.90 F										
257	5.30 F	52	5.70 F	37	2.90 F										
259	12.00 F	53	5.70 F	38	2.50 F										
273	8.30 F	59	27.00 F	40	3.70 F										
279	10.00 F	60	5.60 F	42	4.60 F										
280	8.80 F	66	4.10 F	51	2.50 F										
283	10.00 F	67	20.00 F	73	3.40 F										
322	10,00 F	68	4.00 F	74	3.40 F										
365	10.00 F	69	4.00 F	75	4.60 F										
367	5.00 F	70	6.00 F	76	4.60 F										
368	5.00 F	71	4.00 F	83	7.00 F										
374	8.50 F	72	3.00 F	85	6.00 F										
375	10.00 F	73	3.00 F	86	3.70 F										
378	10.00 F	75	3.00 F	89	12.00 F										
393	6.50 F	77	3.50 F	90	4.80 F										
622	15.00 F	78	3.50 F	92	5.00 F										
645	11.00 F	81	4.00 F	93	4.90 F										
		82	4.00 F	95	6.50 F										
		85	4.00 F	96	10.00 F										
		87	8.00 F	112	3.50 F										
		88	14.00 F	113	3.50 F										
		89	14.00 F	114	10.00 F										
		90	19.00 F	121	10.00 F										
		91	19.00 F	123	10.00 F										
		92	21.00 F	125	4.80 F										
		93	9.00 F	126	4.80 F										
		95	6.00 F	132	5.00 F										
		96	6.40 F	133	8.90 F										
		97	7.40 F	138	5.00 F										
		98	7.00 F	139	5.00 F										
		99	7.00 F	147	18.00 F										
		100	10.00 F	153	5.00 F										
		101	10.00 F	154	10.00 F										
		102	10.00 F	155	5.00 F										
		103	10.00 F	156	5.00 F										
		104	10.00 F	157	5.00 F										

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



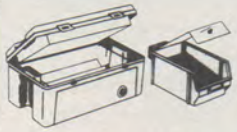
COMMUTATEURS INVERSEURS

prof. inv. simple 8.50 F promo
Inv. double 14.50 F promo
Inv. triple 18.00 F promo
Inv. quadruple 24.50 F promo

INTER-DIL



2 inters ... **11,00 F**
4 inters ... **14,00 F**
6 inters ... **15,50 F**
8 inters ... **17,00 F**
10 inters ... **19,00 F**



PROMO LABO KF

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

Prix : 1 517 F H.T., 1 800 F T.T.C.

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



COMMENT REALISER ET REPARER TOUS LES MONTAGES ELECTRONIQUES

avec le premier guide évolutif de l'électronique publié en France

Les Editions WEKA vous invitent à recevoir un nouvel ouvrage de référence inédit en France : Comment réaliser et réparer tous les Montages Electroniques.

De A comme Amplificateur à Z comme Zener, cette véritable encyclopédie de l'électronique vous offre une multitude d'informations sur tout ce qui concerne votre "hobby"... et en plus une cinquantaine de montages insolites, astucieux et passionnants.

Pour vos loisirs, votre équipement ménager ou professionnel et même votre sécurité, cet ouvrage vous permet de réussir des montages dans tous les domaines, d'une alarme anti-vol pour votre voiture jusqu'à une télécommande vocale.

NOUVEAU !

De A comme Amplificateur à Z comme Zener, tout sur l'électronique moderne * 2 grands classeurs à feuillets mobiles * 1.300 pages format 21 x 29,7 * Conçu par des passionnés pour des passionnés * Des notions essentielles mais aussi la théorie avancée * Plus de 50 montages testés, avec mode d'emploi et transparents * Dépannage radio, hi-fi, TV : comment détecter et réparer les pannes * Toutes les caractéristiques : transistors, diodes, triacs, thyristors, circuits TTL et C-MOS... * Laboratoire : comment l'aménager et l'équiper * Construire et utiliser au mieux ses propres appareils de mesure * Réglementation * Nouveautés techniques * Points de vente * Cartes lecteur : contactez directement la rédaction !

Un grand "plus" : des mylars avec vos montages

Vos montages sont accompagnés de conseils pratiques et de schémas précis. Ils sont en plus livrés avec les mylars qui vous permettent de réaliser vos circuits imprimés rapidement et en toute sécurité. Les vrais amateurs en connaissent bien les avantages !

Pour rester "branché" en permanence

Votre guide et vos montages sont présentés dans des classeurs à feuillets mobiles. C'est tout de suite plus facile à manipuler. Et surtout, un simple geste suffit pour insérer les compléments, de 150 pages environ, qui vous feront découvrir chaque trimestre de nouveaux montages et vous permettront d'aller plus loin dans votre passion.

LEQUEL DE CES MONTAGES AIMERIEZ-VOUS RÉALISER ?

- Stroboscope ● Millivoltmètre
- Générateur UHF-VHF
- Alarme auto ● Testeur sonore
- Récepteur radio ● DBM mètre
- Télécommande de modèle réduit
- Répondeur téléphonique
- Interface pour Minitel
- Réglage de prémagnétisation pour bandes magnétiques ● Compteur Geiger
- Commande de guirlandes lumineuses
- Compteur d'impulsions téléphoniques
- Booster pour auto-radio
- Jeux électroniques ● Haut-parleurs
- Surveillance d'une chambre d'enfant
- Commande d'ouverture de porte de garage
- Générateur de sons
- Allumage transistorisé ultra-rapide...

BON DE COMMANDE

à renvoyer aux Editions Weka, 12, cours St-Eloi, 75012 Paris.

☐ **OUI,** envoyez-moi, aujourd'hui-même, ... exemplaire(s) de **"Comment Réaliser et Réparer tous les Montages Electroniques"** (1.300 pages, 21 x 29,7 cm), au prix unitaire de 535 F TTC port compris.

☐ Ci-joint mon règlement de ..... F
par ☐ chèque bancaire ☐ CCP 3 volets à l'ordre des Editions Weka.

J'ai bien noté que votre ouvrage est régulièrement actualisé.
J'accepte de recevoir chaque trimestre vos compléments/mises à jour de 150 pages au prix de 215 F franco TTC, sachant que je peux interrompre ce service à tout moment, sur simple demande.

Je joins mon règlement de 535 F à l'ordre des Editions WEKA.

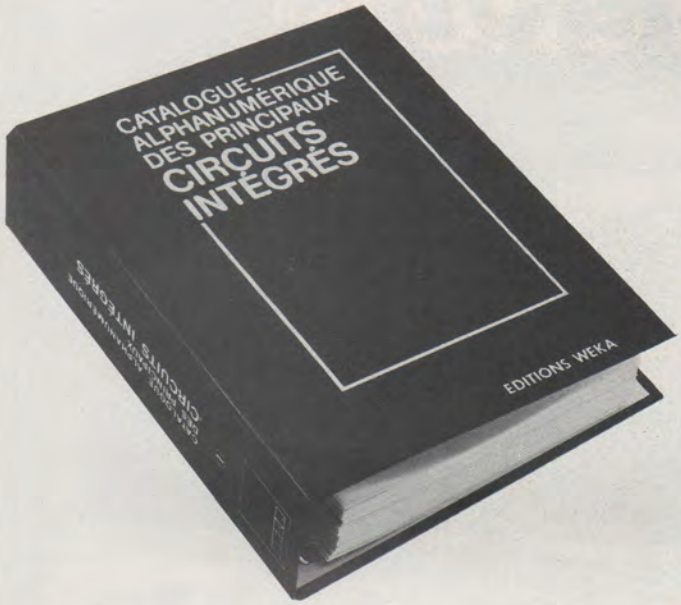
NOM : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
..... Tél. : .....
Date : .....
Signature :

Ma garantie : si par extraordinaire, cet ouvrage ne me satisfaisait pas totalement, je n'aurais qu'à vous le renvoyer sous 15 jours pour être remboursé immédiatement et intégralement.

RP 43056

NOUVEAU!

En un seul ouvrage et en français les réponses permanentes aux questions des utilisateurs de circuits intégrés.



Catalogue Alphanumérique des principaux circuits intégrés

Caractéristiques. Fonctions. Equivalences. Modèles d'utilisation. Un classeur à feuillets mobiles régulièrement actualisé. Plus de 300 pages grand format 21 x 29,7 cm. Paru aux Editions WEKA, 12 cour St-Eloi 75012 Paris. Tél. (1) 43.07.60.50.

Désormais, pour trouver rapidement, au meilleur prix, les circuits intégrés correspondant à vos besoins, vous n'aurez plus à utiliser les data books des fabricants et vous ne perdrez plus de temps en longues recherches. Vous aurez toutes les informations sous la main, en permanence, dans un nouvel ouvrage entièrement rédigé en français. Ce nouveau catalogue, facile d'accès et peu encombrant, recense l'ensemble des caractéristiques des circuits intégrés les plus courants.

Pour vos réparations et vos montages des solutions immédiates.

Votre magnétophone cesse brusquement de fonctionner. Comment allez-vous remplacer le circuit intégré à l'origine de la panne alors que vous ne connaissez que son numéro d'identification? Vous désirez ajouter à votre micro-ordinateur une interface pour imprimante de votre fabrication. Où allez-vous trouver les circuits intégrés les mieux appropriés?

Deux questions parmi bien d'autres qui, désormais, ne resteront plus sans réponse.

Grâce au classement alphanumérique de notre catalogue, vous découvrez immédiatement la fonction et les caractéristiques du circuit défectueux à remplacer. Pour votre problème de montage un classement par fonctions vous offre la possibilité de choisir à coup sûr le circuit qu'il vous faut. Enfin, des tableaux de caractéristiques vous permettent de sélectionner les composants les plus récents et les plus économiques. Ils vous indiquent également leurs équivalences, leur type de brochage et leur représentation schématique normalisée. Ils vous précisent de plus leur origine, les prix et les sources d'approvisionnement.

Enfin, les circuits intégrés linéaires étant souvent destinés à des applications spécifiques, vous trouvez aussi dans notre catalogue des exemples d'application et de connexion ainsi que les règles d'emploi et de calcul.

Un ouvrage régulièrement mis à jour.

Dans ce domaine évolutif où les circuits intégrés sont constamment remplacés par des éléments plus performants, vous devez être régulièrement informé. C'est pourquoi, plusieurs fois par an, des mises à jour seront à votre disposition (150 pages environ: 195 F). Si bien que votre catalogue évoluera telle une encyclopédie et vous donnera une vue exhaustive du marché.

Extraits du contenu de l'ouvrage

Circuits intégrés logiques :
TTL, C-MOS série 4000, circuits d'ordinateurs et périphériques, mémoires, circuits à haute intégration...

Circuits intégrés linéaires :
Régulateurs de tension, amplificateurs opérationnels, amplificateurs BF, circuits spéciaux pour radio, circuits spéciaux pour télévision, amplificateurs HF, régulateurs pour moteur, circuits intégrés de commutation de réseaux, transducteurs, générateurs de fonctions...

Pour recevoir cet ouvrage qui va très vite vous devenir indispensable, remplissez et renvoyez-nous le bon de commande ci-dessous accompagné de votre règlement.

BON DE COMMANDE

à renvoyer aux Éditions WEKA, 12, cour St-Éloi 75012 Paris

☐ OUI, envoyez-moi très vite ..... exemplaire(s) du **"Catalogue Alphanumérique des Circuits Intégrés"** (600 pages, 21 x 29,7 cm), au prix unitaire de 475 F TTC port compris.

☐ Ci-joint mon règlement de ..... F
par ☐ chèque bancaire ☐ CCP 3 volets
à l'ordre des Editions Weka.

J'ai bien noté que votre ouvrage est régulièrement actualisé. J'accepte de recevoir chaque trimestre vos compléments/mises à jour de 150 pages au prix de 195 F Franco TTC, sachant que je peux interrompre ce service à tout moment, sur simple demande.

Je joins mon règlement de 475 F à l'ordre des Editions WEKA.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

_____

Code Postal _____ Localité _____

Date: _____ Signature:

Ma garantie : si par extraordinaire, cet ouvrage ne me satisfaisait pas totalement, je n'aurais qu'à vous le renvoyer sous 15 jours pour être remboursé immédiatement et intégralement.

RP 43066

Pour des C.I. de qualité

KF®

le bon réflexe



Matériels de laboratoire pour la réalisation des circuits imprimés.

(prototypes et petites séries)

Plaques présensibilisées négatives et positives de toutes dimensions.

Produits annexes pour la fabrication des circuits imprimés.

SICERONT KF®

304-306, Boulevard Charles de Gaulle
B.P. 41 92393 Villeneuve-la-Garenne Cedex

Télex : SICKF 630 984 F
Tél : (16-1) 47.94.28.15

KF® A **PRONIC :** Hall 7/1 - Allée 5 - Stand 17

Un programmateur d'EPROM universel le PRM 4

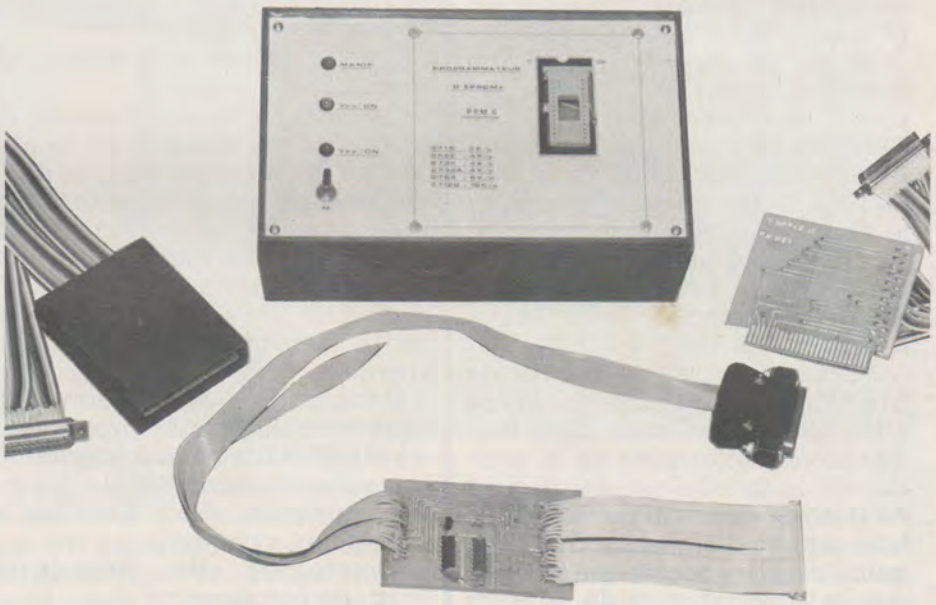
Dès que l'on touche un tant soit peu à l'électronique «programmée», le besoin de programmer des EPROMs se fait rapidement sentir. Nous avons développé le PRM 4 dans cet esprit.

Il existe à l'heure actuelle une grande diversité d'EPROMs, le PRM 4 est conçu pour prendre en compte tous les types existants jusqu'aux 27128. Si le côté Hard ne nous a pas posé de problème, l'aspect logiciel, très important pour une réalisation de ce type, nous en pose. Il est en effet inconcevable de mobiliser environ seize pages de votre revue pour publier un listing. De plus ce dernier a été étudié spécifiquement pour les Commodore 4032, 8032 et 8296. Ne vous inquiétez pas, il est facilement transposable sur tout micro doté d'un 6502.

Par ailleurs, une version IBM PC qui tourne d'ores et déjà vous sera proposée après les adaptations prévues pour Apple, ATMOS et Commodore 64.

Dès le mois prochain, nous vous donnerons plusieurs solutions pour vous procurer le logiciel.

En attendant, étudiez bien le matériel...



Présentation du PRM 4

Avec le PRM 4 nous pensons avoir réalisé un programmateur d'EPROMs des plus performants car il utilise toutes les ressources possibles en la matière malgré le recours à des solutions techniques accessibles à l'amateur. Ceci n'a d'ailleurs aucun caractère restrictif mais il faut savoir qu'il n'est pas rare de trouver dans le commerce des appareils de performances équivalentes pour la bagatelle de 10 à 20000 de nos francs ! Nous tenons tout de suite à vous rassurer, la réalisation du PRM 4 ne vous demandera pas un tel effort financier, une fraction d'une telle somme suffira bien. Pourtant les performances sont bien là. Qu'on en juge :

— Programmation des mémoires de 2 à 16 K/octets (2716, 2532, 2732, 2732A, 2764 et 27128).
— Configuration du support par logiciel sous contrôle d'un moniteur performant.
— Emploi d'un algorithme rapide pour la programmation des 2764 et 27128 (5 ms par octet contre 50 pour les autres EPROMs).
— Compatible «hard» avec les ordinateurs équipés de 6800, 6809 et 6502.
— Moniteur très puissant entièrement écrit en langage-machine.

A ce propos, nous vous rappelons que ce moniteur est conçu pour les machines Commodore mais assez aisément transposables pour les micro-ordinateurs dotés de 6502.

Nous vous proposerons après, les cartes d'adaptation hard destinées à Apple 2, Atmos et Commodore 64.

Nous verrons par la suite une version pour IBM PC qui reprend les mêmes cartes, avec une carte d'adaptation spécifique comme pour Oric et Apple et avec un logiciel spécifique (en basic compilé cette fois).

Maintenant que nous vous avons bien alléchés, il est bon de revenir sur quelques points qui nous ont guidés lors de la conception du PRM 4. Tout d'abord, la programmation d'EPROMs aussi diverses complique, on s'en doute bien, la réalisation. Ainsi, si les 2716 demandent une tension de programmation de 25 volts, les 2732A requièrent 21 volts et les 2764, 12,5 ou 21 volts suivant les modèles. De plus, les brochages de ces EPROMs ne sont pas tous compatibles entre-eux ce qui ne simplifie rien. Enfin, et pour couronner le tout, la tension d'alimentation V_{CC} des 2764 et 27128 doit être de 6 volts au lieu de 5 en phase de programmation avec l'algorithme rapide.

Devant une telle quantité de combinaisons de tension et de brochages, il ne peut plus être question d'interrupteurs à commande manuelle car les risques de fausses manoeuvres sont bien trop grands. La gestion des commutations des tensions de même que la configuration du support seront donc entièrement placées sous le contrôle du moniteur sans aucune intervention de l'utilisateur.

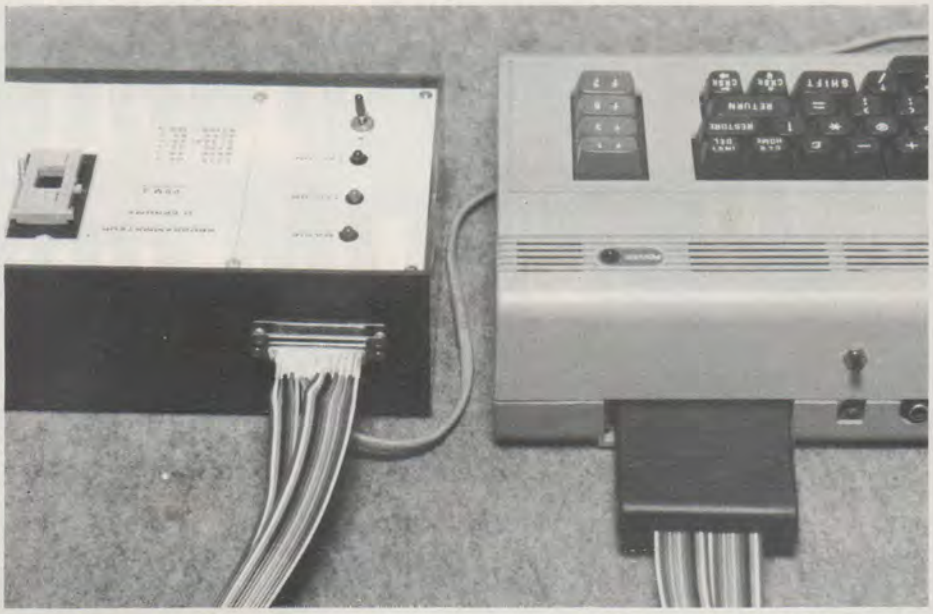
Le moniteur chargé de gérer tout ce petit monde se doit de disposer de commandes puissantes afin de conférer à l'ensemble une efficacité optimale. Celui que nous avons mis au point dispose des commandes suivantes :• Commande «M» : Permet l'affichage en hexadécimal (DUMP) de la mémoire de travail.

• Commande «V» : Permet de vérifier que l'EPROM est bien effacée.

• Commande «T» : Permet de transférer le contenu de l'EPROM dans la mémoire de travail.

• Commande «P» : Permet de transférer le contenu de la mémoire de travail sur l'EPROM.

• Commande «C» : Permet la comparaison des contenus de



l'EPROM et de la mémoire de travail.

• Commande «L» : Permet de charger dans la mémoire de travail un programme à partir de la disquette ou de la cassette.

• Commande «S» : Permet de sauvegarder la mémoire de travail sur disquette ou cassette.

• Commande «:» : Permet d'altérer le contenu de la mémoire de travail.

• Commande «D» : Permet le désassemblage du programme en mémoire de travail (mnémoniques standards du 6502).

• Commande «R» : Effectue le «reset» du système.

• Commande «B» : Permet de sortir du moniteur.

• Commande «H» : Permet l'affichage d'un aide-mémoire.

• Commande «E» : Permet l'effacement de la mémoire de travail.

On voit donc que les commandes sont nombreuses et que vous avez sous la main tous les outils dont on peut réver pour programmer des EPROMs. Nous reviendrons bien entendu sur ce point lors de la description du logiciel.

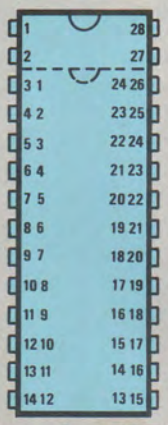
A ce sujet, le moniteur décrit tourne sur les micro-ordinateurs COMMODORE versions 4032 (40 colonnes), 8032 et 8296 (80 colonnes) et une version a été développée pour le COMMODORE 64. La version dont le programme sera détaillé est celle prévue pour le C.B.M. 8296 et constitue la version la plus «portable» du moniteur ce qui fait que les possesseurs d'ORIC, APPLE et toute machine à base de 6502 n'auront aucun mal à l'adapter à leur micro. Dans ce but, certaines routines faisant partie de la bibliothèque du C.B.M. 8296 ont été ré-écrites en totalité afin de n'utiliser qu'un minimum de routines-système.

Les présentations étant faites, nous vous proposons d'examiner les caractéristiques des EPROMs que peut programmer le PRM 4 avant d'aborder l'étude des schémas et de la réalisation proprement dite. Pour ce faire nous avons regroupé sur deux tableaux les brochages et les signaux des EPROMs concernées suivant que l'on se trouve en phase de lecture ou d'écriture.

Le tableau de la **figure 1** regroupe les brochages et les signaux des différentes EPROMs en phase de lecture. La «compatibilité» de ces mémoires est, comme on le voit, tout à fait relative puisqu'en dehors des broches D_0/D_7, A_0/A_{10} et de la masse (V_{SS}), toutes les autres diffèrent suivant le modèle. Si nous prenons l'exemple d'une 2716, la lecture d'une donnée s'opère en portant OE barre à 0 après avoir sélectionné une adresse et positionné CE barre à l'état 0. Dans tous les cas de figures, la tension de programmation V_{PP} doit être égale à V_{CC} soit 5 volts. Nous avons fait figurer sur ce tableau les 27256 de 32 K/octets que le moniteur ne peut gérer dans sa version actuelle mais qui ont été prévues au niveau hard sur le PRM 4 pour une version future puisqu'elles commencent à être disponibles sur le marché.

Le tableau de la **figure 2**

27256	27128	2764	2732	2532	2716
V_{PP} (5 V)	V_{PP} (5 V)	V_{PP} (5 V)	—	—	—
A_{12}	A_{12}	A_{12}	—	—	—
A_7	A_7	A_7	A_7	A_7	A_7
A_6	A_6	A_6	A_6	A_6	A_6
A_5	A_5	A_5	A_5	A_5	A_5
A_4	A_4	A_4	A_4	A_4	A_4
A_3	A_3	A_3	A_3	A_3	A_3
A_2	A_2	A_2	A_2	A_2	A_2
A_1	A_1	A_1	A_1	A_1	A_1
A_0	A_0	A_0	A_0	A_0	A_0
D_0	D_0	D_0	D_0	D_0	D_0
D_1	D_1	D_1	D_1	D_1	D_1
D_2	D_2	D_2	D_2	D_2	D_2
V_{SS}	V_{SS}	V_{SS}	V_{SS}	V_{SS}	V_{SS}

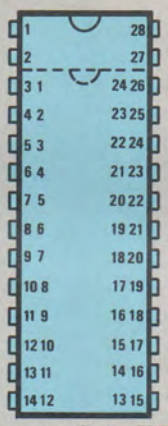


2716	2532	2732	2764	27128	27256
—	—	—	V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}
—	—	—	$\overline{PGM}$ (1)	$\overline{PGM}$ (1)	A_{14}
V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}	—	A_{13}	A_{13}
A_8	A_8	A_8	A_8	A_8	A_8
A_9	A_9	A_9	A_9	A_9	A_9
V_{PP} (5 V)	V_{PP} (5 V)	A_{11}	A_{11}	A_{11}	A_{11}
$\overline{OE}$ ⊔	$\overline{OE}$ ⊔	$\overline{OE}$ ⊔	$\overline{OE}$ ⊔	$\overline{OE}$ ⊔	$\overline{OE}$ ⊔
A_{10}	A_{10}	A_{10}	A_{10}	A_{10}	A_{10}
$\overline{CE}$ (0)	A_{11}	$\overline{CE}$ (0)	$\overline{CE}$ (0)	$\overline{CE}$ (0)	$\overline{CE}$ (0)
D_7	D_7	D_7	D_7	D_7	D_7
D_6	D_6	D_6	D_6	D_6	D_6
D_5	D_5	D_5	D_5	D_5	D_5
D_4	D_4	D_4	D_4	D_4	D_4
D_3	D_3	D_3	D_3	D_3	D_3

Lecture des EPROM

Figure 1 - Brochage et signaux des principaux types d'EPROM en phase de lecture.

27256	27128	2764	2732	2532	2716
V_{PP}	V_{PP}	V_{PP}	—	—	—
A_{12}	A_{12}	A_{12}	—	—	—
A_7	A_7	A_7	A_7	A_7	A_7
A_6	A_6	A_6	A_6	A_6	A_6
A_5	A_5	A_5	A_5	A_5	A_5
A_4	A_4	A_4	A_4	A_4	A_4
A_3	A_3	A_3	A_3	A_3	A_3
A_2	A_2	A_2	A_2	A_2	A_2
A_1	A_1	A_1	A_1	A_1	A_1
A_0	A_0	A_0	A_0	A_0	A_0
D_0	D_0	D_0	D_0	D_0	D_0
D_1	D_1	D_1	D_1	D_1	D_1
D_2	D_2	D_2	D_2	D_2	D_2
V_{SS}	V_{SS}	V_{SS}	V_{SS}	V_{SS}	V_{SS}



2716	2532	2732	2764	27128	27256
—	—	—	V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}
—	—	—	$\overline{PGM}$ ⊔	$\overline{PGM}$ ⊔	A_{14}
V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}	—	A_{13}	A_{13}
A_8	A_8	A_8	A_8	A_8	A_8
A_9	A_9	A_9	A_9	A_9	A_9
V_{PP}	V_{PP}	A_{11}	A_{11}	A_{11}	A_{11}
$\overline{OE}$ (1)	$\overline{OE}$ ⊔	V_{PP}	$\overline{OE}$ (1)	$\overline{OE}$ (1)	$\overline{OE}$ (1)
A_{10}	A_{10}	A_{10}	A_{10}	A_{10}	A_{10}
$\overline{CE}$ ⊓	A_{11}	$\overline{CE}$ ⊔	$\overline{CE}$ (0)	$\overline{CE}$ (0)	$\overline{CE}$ ⊔
D_7	D_7	D_7	D_7	D_7	D_7
D_6	D_6	D_6	D_6	D_6	D_6
D_5	D_5	D_5	D_5	D_5	D_5
D_4	D_4	D_4	D_4	D_4	D_4
D_3	D_3	D_3	D_3	D_3	D_3

Programmation d'EPROM

Figure 2 - Brochage et signaux des principaux types d'EPROM en phase d'écriture.

regroupe les brochages et signaux des EPROMs mais cette fois en phase de programmation. La diversité est encore plus grande qu'en lecture puisqu'ici tout change ou presque suivant les modèles. L'impulsion de programmation est appliquée soit sur OE barre (2532), soit sur CE barre (2716, 2732, 27256) ou sur PGM barre (2764 et 27128). Pour simplifier les choses, cette impulsion est négative sur tous les modèles sauf la 2716 où elle est positive. Enfin, et pour couronner le tout, la tension de programmation V_{PP} varie de 25 volts pour les «anciennes» mémoires (2716, 2532 et 2732) à 21 ou 12,5 volts pour les plus récentes (2332A, 2764, 27128 et 27256).

Pour programmer une EPROM, il faut appliquer une impulsion d'une durée de 50 ms sur l'entrée

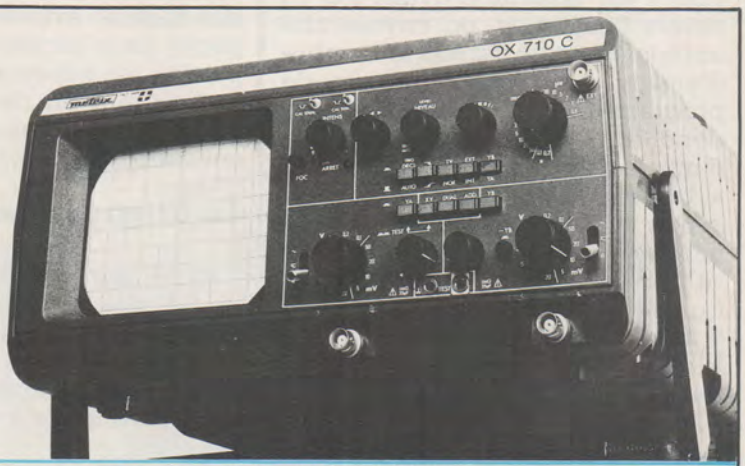
METRIX OX 710 C

2 x 15 MHz

2995 F TTC

+ port 48 F

- Testeur incorporé pour le dépannage rapide et la vérification des composants (résistances, condensateurs, selfs, semiconducteur). Le testeur de composants présente les courbes courant/tension sur les axes à 90°.
- Le mode de sélection alterné choppé est commuté par le choix de la vitesse de la base de temps.
- Écran de 8 × 10 cm.
- Le tube cathodique possède un réglage de rotation de trace pour compenser l'influence du champ magnétique terrestre.
- Bande du continu à 15 MHz (— 3 db).
- Fonctionnement en XY.
- Inversion de la voie B (± YB).
- Fonction addition et soustraction (YA ± YB).



DISTRIBUÉ PAR

ACER COMPOSANTS
42, rue de Chabrol 75010 PARIS. Tél. : (1) 47.70.28.31

ACER

REUILLY COMPOSANTS
79, bd Diderot, 75012 PARIS. Tél. : (1) 43.72.70.17
De 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

de programmation après avoir sélectionné une adresse et une donnée, la tension V_{PP} étant à sa valeur nominale. La durée de cette impulsion conduit à des temps de programmaiton qui peuvent aller de 102,4 secondes pour une 2716 à 1638,4 secondes pour une 27256 soit près de 28 minutes ! Une telle durée est évidemment énorme et risque de faire perdre patience à plus d'un. Il faut d'ailleurs ajouter à cela le temps que peut mettre le logiciel à gérer le programmateur d'où le recours obligatoire au langage-machine pour ce genre d'application où un Basic interprété fait figure d'escargot. La firme INTEL a donc mis au point un algorithme de programmation rapide pour les EPROMs de la nouvelle génération (2764, 27128 et 27256) dont le gain en vitesse est spectaculaire puisqu'il est de 1 à 10 en moyenne. Nous avons donc utilisé cet algorithme ce qui est, sauf erreur ou omission, une première en ce qui concerne une réalisation amateur.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, le principe en est très simple comme le montre l'ordinogramme de la **figure 3**. Il consiste à envoyer une impulsion de 1 ms, puis à relire l'EPROM pour vérifier que l'octet a bien été programmé. Si ce n'est pas le cas, on recommence et au bout de 15 essais au maximum, on envoie une impulsion de 4 x 15 x 1 ms soit 60 ms et on vérifie une dernière fois. En cas d'échec, on sort du programme car l'on suppose qu'au bout d'une telle durée une EPROM doit être programmée. Si la programmation s'est effectuée avant les 15 essais fatidiques, on envoie une impulsion égale à 4 fois le nombre d'essais. La durée minimum de programmation d'un octet est donc de 1 ms + (4 x 1 ms) soit 5 ms ce qui explique le gain de 1 à 10 évoqué plus haut. Afin d'assurer une sécurité de programmation aussi bonne avec cet algorithme que par le système classique, il faut porter la tension V_{CC} à 6 volts ce qui augmente de 1 volt le seuil d'état des lignes de données. Seules les 2764, 27128 et 27256 étant conçues pour supporter une telle tension, l'algorithme n'est applicable, hélas, qu'à ce type d'EPROM.

La revue de détail des principales EPROMs ayant été effectuée, nous pouvons aborder sans plus tarder l'étude des schémas du PRM 4.

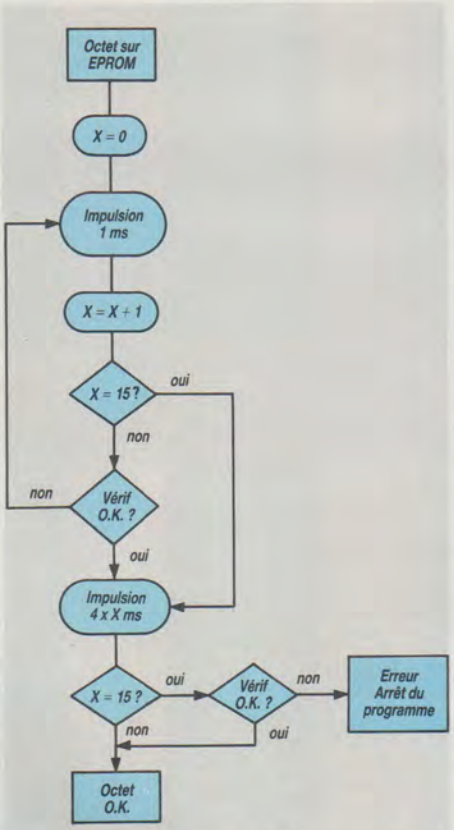


Figure 3 - Ordinogramme de la programmation d'un octet à l'aide de l'algorythme rapide.

Étude des schémas

La conception d'un programmateur d'EPROMs de classe professionnelle tel que le PRM 4 à l'aide de moyens techniques et financiers du domaine de l'amateur n'est pas une tâche spécialement aisée mais nous pensons cependant y être parvenu. Pour des raisons évidentes de mise en page, nous avons scindé en trois parties les schémas du PRM 4 ce qui ne nuit en rien à la compréhension de l'ensemble bien au contraire.

Le programmateur

C'est, en quelque sorte, l'âme du PRM 4 puisque cette partie du montage, visible sur la **figure 4**, est chargée de gérer l'ensemble du montage. Nous pouvons distinguer 4 parties distinctes :

1) L'interface (IC_1, IC_2 et IC_3) chargée de la liaison entre le reste du montage et l'ordinateur.
2) Les deux PIA (IC_4 et IC_5) qui pilotent l'ensemble des fonctions.
3) Le support d'EPROM.
4) La circuiterie de configuration du support.

Le PRM 4 devant pouvoir être raccordée (au départ) sans acrobaties à tout ordinateur basé sur un microprocesseur de la famille 6800, 6809 ou 6502, nous avons «bufferisé» les signaux chargés de le piloter. Les signaux PHI 2, RST barre, R/W barre et les adresses A_0/A_3 sont donc mis en forme par IC_1 qui est un 74LS541. Le décodage d'adresses est conçu de telle manière que le PIA1 occupe les 4 premiers octets de l'adresse-mémoire où sera implanté le PRM 4 et le PIA2 les 4 suivantes. La sélection de l'un ou l'autre des PIA s'opère par tri sur le bit 2 du bus d'adresses grâce aux inverseurs IC_3b, IC_3c qui pilotent l'entrée CS_2 barre de PIA1 ou de PIA2. De plus, les adresses supérieures à $XXX7 sont rendues inaccessibles par le tri sur le bit 3 du bus d'adresses grâce à IC_3a dont la sortie est reliée à CSØ des deux PIA. La troisième entrée de décodage d'adresse est fournie par le signal CS barre qui gère CS1 des PIA via IC_3d. Pour nous résumer, le PRM 4 occupera les 8 adresses consécutives suivant l'adresse mémoire déterminée par l'état de CS barre qui jour le rôle de pilote.

Ainsi, dans le cas du C.B.M 4032, 8032 ou 8296, le PRM 4 sera logé en $9000/$9007, l'entrée CS barre étant reliée à la broche CS_9 barre de l'ordinateur qui détecte les adresses comprises entre $9000 et $9FFF. Pour le COMMODORE 64, CS barre sera reliée à un interface spécialisé logeant le PRM 4 en $DE00/$DE07 et pour l'ORIC ATMOS, un dispositif similaire le placera en $0320/$0327.

La transmission des données est, elle également, mise en forme par IC_2 qui est un 74LS245. L'entrée CS barre valide le circuit via IC_3e et IC_3f afin d'éviter tout conflit sur le bus de données et la direction des échanges est gérée par la ligne R/W barre (0 en écriture, 1 en lecture). Le fait d'avoir mis en forme les signaux aboutissant aux PIA est une sécurité pour les PIA comme pour l'ordinateur mais il ne faut pas croire pour autant que vous pourrez placer le PRM 4 à deux mètres de

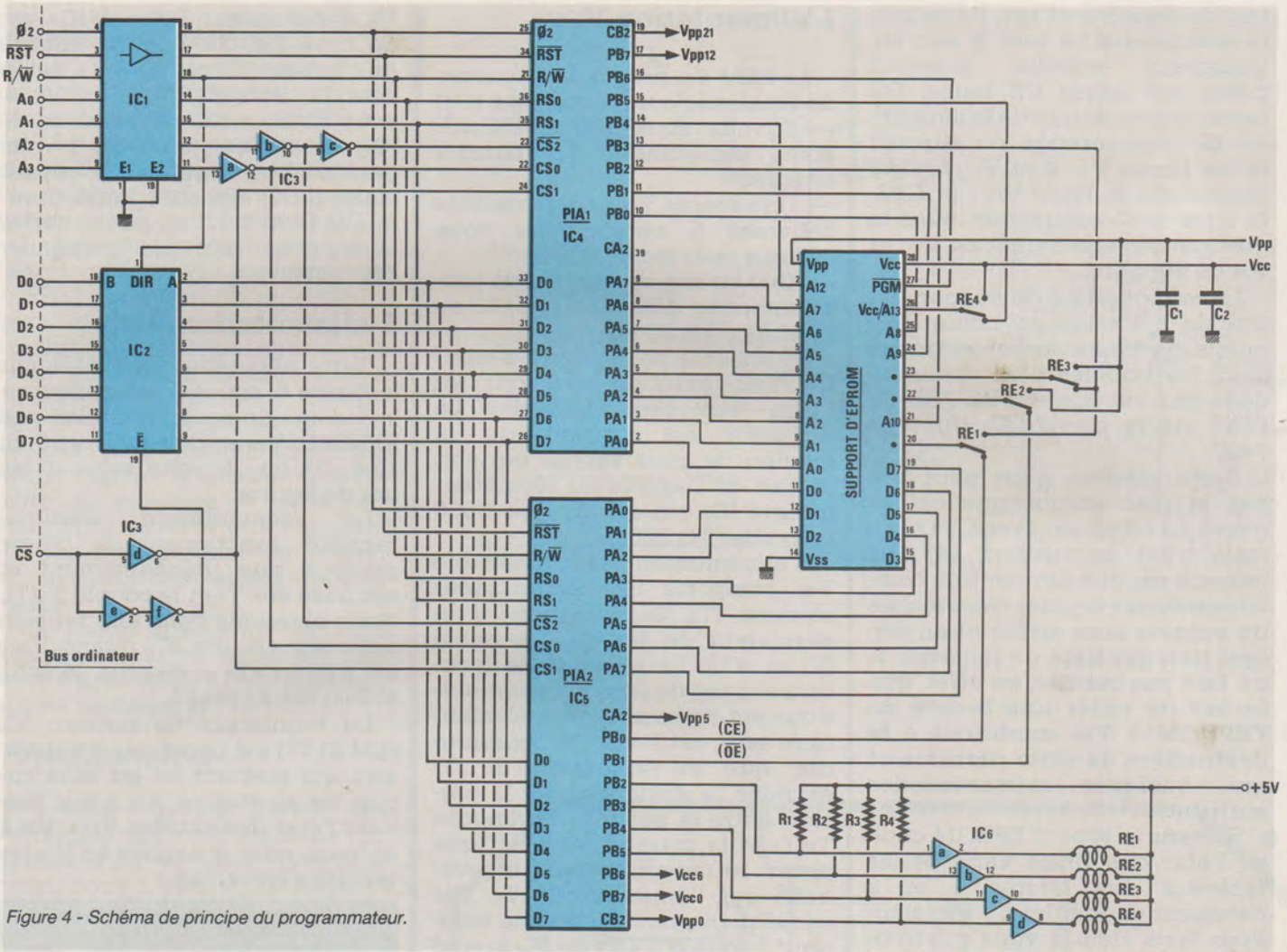


Figure 4 - Schéma de principe du programmateur.

l'unité centrale ! En effet, la fréquence des signaux qui pilotent l'appareil est de 1 MHz et à cette fréquence un câble de 50 centimètres constitue la longueur maximum.

Les PIA que nous avons employés sont des modèles bien connus et, de plus, très économiques puisqu'il s'agit des 6821 ou 6520 que nous avons assez longuement décrits dans ces pages (Radio Plans E-L N° 450). Pratiquement toutes les lignes d'entrées/sorties sont utilisées y compris CA2 et CB2, c'est dire que leur mission est rude !

Le port A du PIA1 (IC_4) gère les adresses A_0/A_7 du support d'EPROMs alors que le port B s'occupe des adresses A_8/A_{13}, de PGM barre (A_{14} sur les 27256) et du pilotage de $V_{PP\ 12}$. Si CA2 n'est pas utilisée, CB2 gère l'information $V_{PP\ 21}$ qui sera évoquée plus loin.

Le port A de PIA2 (IC_5) gère le

METRIX
2995 F TTC
+ port 48 F
Prix exceptionnel jusqu'au 31.12.86
A crédit : 395 F comptant
+ 12 mensualités de 245,40 F
DISTRIBUÉ PAR
ACER COMPOSANTS
42, rue de Chabrol 75010 PARIS. Tél. : (1) 47.70.28.31
ACER
REUILLY COMPOSANTS
79, bd Diderot, 75012 PARIS. Tél. : (1) 43.72.70.17
De 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h



bus de données et est, de ce fait, bi-directionnel.Le port B est, lui, largement sollicité puisqu'il pilote les lignes CE barre, OE barre, la commande de la circuiterie de configuration du support et les lignes V_{CC} Ø et V_{CC} 6. CA2 commande la ligne V_{PP} 5 et CB2, la ligne V_{PP} 0 complétant ainsi la gestion des alimentations V_{CC} et V_{PP} du support.

La configuration du support est confiée à 4 relais en boitier DIL munis de contacts repos/travail dont les bobines sont commandées par les lignes PB2/PB5 du PIA2 via le circuit IC_6 du type 7407.

Cette solution n'est peut-être pas la plus économique car ce genre de relais est assez coûteux mais c'est assurément la plus efficace car elle permet une commutation par logiciel des broches du support sans erreur et en évitant tout mélange de tensions. **Il ne faut pas oublier, en effet, que le fait de relier une broche de l'EPROM à V_{PP} conduirait à la destruction de cette dernière et que quelques microsecondes suffisent.**

Suivant le type d'EPROM choisi, l'état des relais varie et les tableaux des figures 1 et 2 devraient vous aider à y voir clair. Pour vous aider à vous y retrouver dans la configuration des broches du support suivant le type d'EPROM choisi, nous vous invitons à examiner le tableau suivant où sont indiqués les états des relais et des sorties PB2/PB5 du PIA2. Le collage du relais est symbolisé par le signe «*» ce qui implique que la sortie correspondante du port B du PIA2 se trouve alors à l'état «0».

EPROM	2716	2532	2732	2764	27128
RE1		*			
RE2			*		
RE3	*	*			
RE4	*	*	*		

Avant de passer à la suite de l'étude des schémas, il est utile de savoir qu'entre chaque commande, le support est placé hors tension sur toutes ses broches ce qui permet de manipuler les EPROMs sans aucun danger.

L'alimentation Vcc

Le PRM 4 a besoin de 3 sources de tensions pour fonctionner :
— 5 volts sous 300 à 400 mA pour l'alimentation des circuits intégrés.
— Une source V_{CC} programmable délivrant 5 ou 6 volts sous 100 mA pour les EPROMs.
— Une source de tension de programmation délivrant 12,5, 21 ou 25 volts sous 30 mA.

Le schéma de la **figure 5** montre l'alimentation + 5 volts et l'alim V_{CC} programmable. Le + 5 volts est obtenu de la manière la plus simple qui soit du fait de l'emploi du régulateur intégré IC_7 qui est du type 7805 en boitier TO 220.

L'alimentation programmable V_{CC} comporte un commutateur statique (T_2, T_3 et T_4) suivi d'un régulateur de tension ajustable (T_1 et IC_8). Le principe de fonctionnement du commutateur statique est on ne peut plus élémentaire et il est facile de comprendre que la saturation de T_2 entraine la disparition de la tension entre la base du Darlington T_3/T_4 et la masse ce qui fait que nous retrouvons une tension nulle sur l'émetteur de T_4. Par conséquent, nous obtenons environ 12 volts sur «E» de IC_8 quand V_{CC} 0 est à l'état 0 et une tension nulle dans le cas contraire. Un voyant vert (LD_1) relié à T_2 signale l'absence de tension V_{CC} indiquant ainsi que l'EPROM peut être manipulée sans danger.

Le régulateur intégré IC_8 est du type LM 317T et T_1 shunte AJ_2 lorsque l'entrée V_{CC} 6 est à l'état 1. Suivant l'état de V_{CC} 6, nous obtenons donc en sortie de IC_8 une tension de 5 ou 6 volts parfaitement régulée. Un voyant jaune (LD2) signale à l'utilisateur que le PRM 4 est en phase active et qu'il ne faut pas manipuler l'EPROM.

L'alimentation Vpp

Cette alimentation, visible sur la **figure 6**, est chargée de fournir la tension de programmation des EPROMs V_{PP} et doit délivrer 0, 5, 12,5, 21 ou 25 volts suivant les cas de figures.

Le commutateur statique reprend exactement le même principe que précédemment et est basé sur T_7 et le couple T_5/T_6. Nous obtenons donc une tension nulle sur «E» de IC_9 quand V_{PP} 0 est à l'état «1» et environ 35 volts si V_{PP} 0 est à l'état 0.

Le régulateur de tension IC_9 (LM 317T) est piloté par 3 transistors qui mettent en ou hors circuit les ajustables Aj_3 à Aj_6. Suivant l'état des entrées V_{PP} 5, V_{PP} 12 et V_{PP} 21, nous obtenons en V_{PP} les tensions suivantes :

Vpp0	Vpp5	Vpp12	Vpp21	Vpp
1	X	X	X	0 Volts
0	1	X	X	5 Volts
0	0	1	X	12,5 Volts
0	0	0	1	21 Volts
0	0	0	0	25 Volts

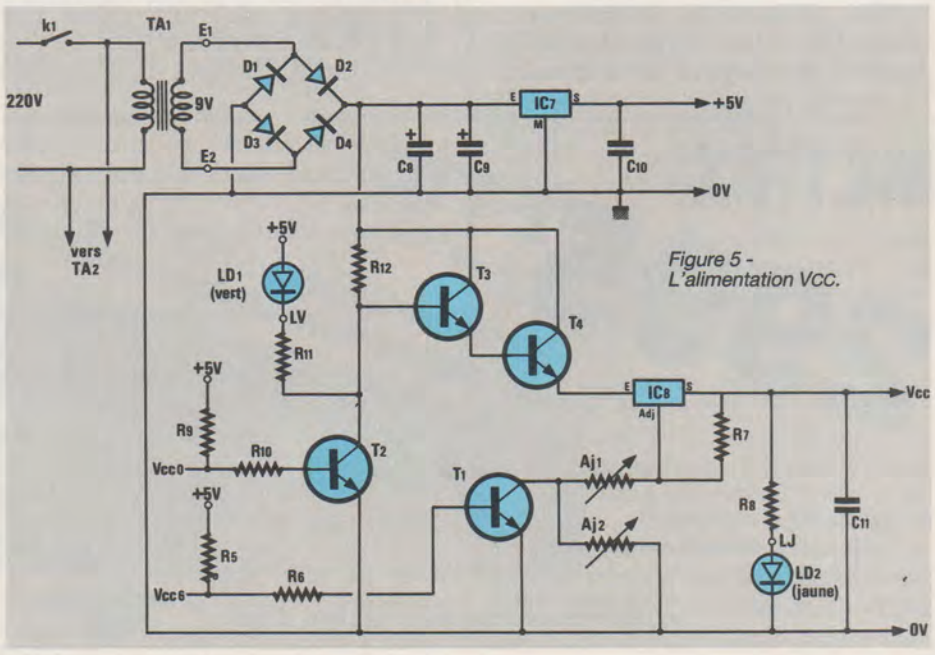


Figure 5 - L'alimentation VCC.

Un petit montage permet de signaler par l'allumage d'un voyant rouge la présence de la tension de programmation. La diode Zener D_9 dont le seuil est de 7,5 volts autorise donc la saturation de T_{11} pour toute tension V_{PP} supérieure à cette valeur et, partant de là, l'allumage de LD3.

L'étude des schémas est terminée et vous pouvez constater que le PRM 4 n'a rien d'une «usine à gaz» et que nous n'avons pas appliqué le principe cher à certains du «pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué ?». Cette simplicité ne signifie pas pour autant que nous avons négligé la qualité et la fiabilité du montage et nous pouvons vous assurer que l'appareil n'a pas à rougir, bien au contraire, face aux réalisations du commerce !

La partie théorique de cette description étant achevée, passons à présent aux choses sérieuses en réalisant le PRM 4.

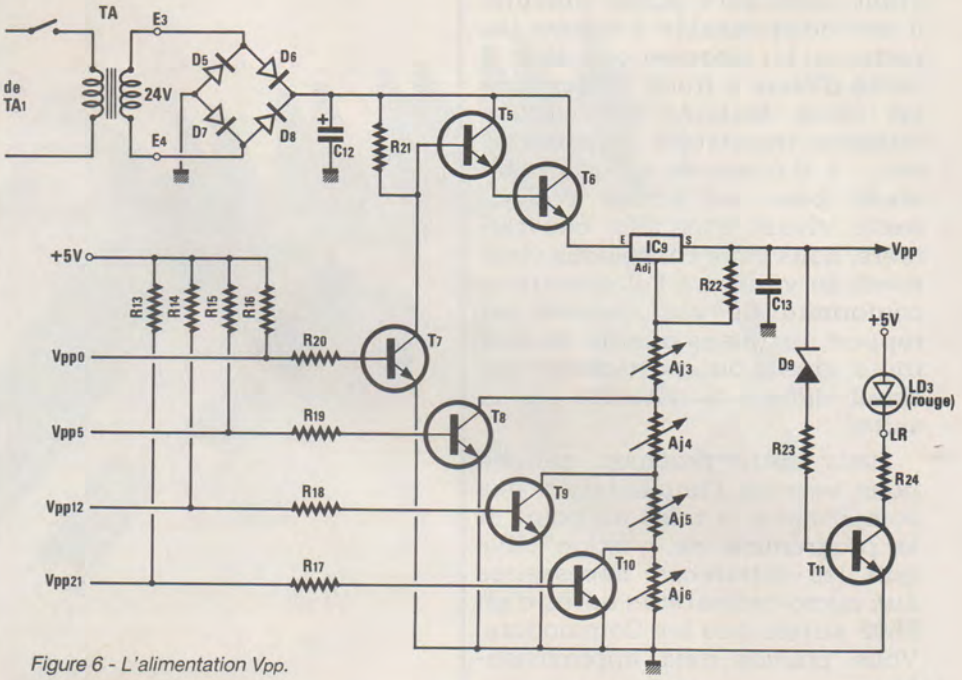


Figure 6 - L'alimentation Vpp.

Réalisation

Le PRM 4 devant pouvoir être réalisé par tout amateur disposant d'un minimum d'équipement, nous n'avons pas employé de techniques sophistiquées ni de composants chers autant qu'introuvables. Tout le monde devrait donc être satisfait.

Les circuits imprimés

Afin de réduire l'encombrement du PRM 4 de manière à loger tout le montage dans un boitier TEKO P4, nous avons dû employer deux circuits imprimés. Le premier supporte l'ensemble des composants du programmateur et est réalisé en double face car les liaisons sont nombreuses. Le second est plus simple à réaliser puisqu'il s'agit d'un simple face et comprend les composants des alimentations. Quoi qu'il en soit, les tracés ne sont pas trop difficiles à reproduire par les méthodes classiques.

Les tracés du recto et du verso du circuit A sont donnés sur les **figures 7 et 8** et nous vous conseillons vivement l'emploi de la méthode photographique vu la finesse des pistes. Le circuit B de la **figure 9** peut, quant à lui, parfaitement être réalisé à l'aide des transferts et du feutre, le tracé

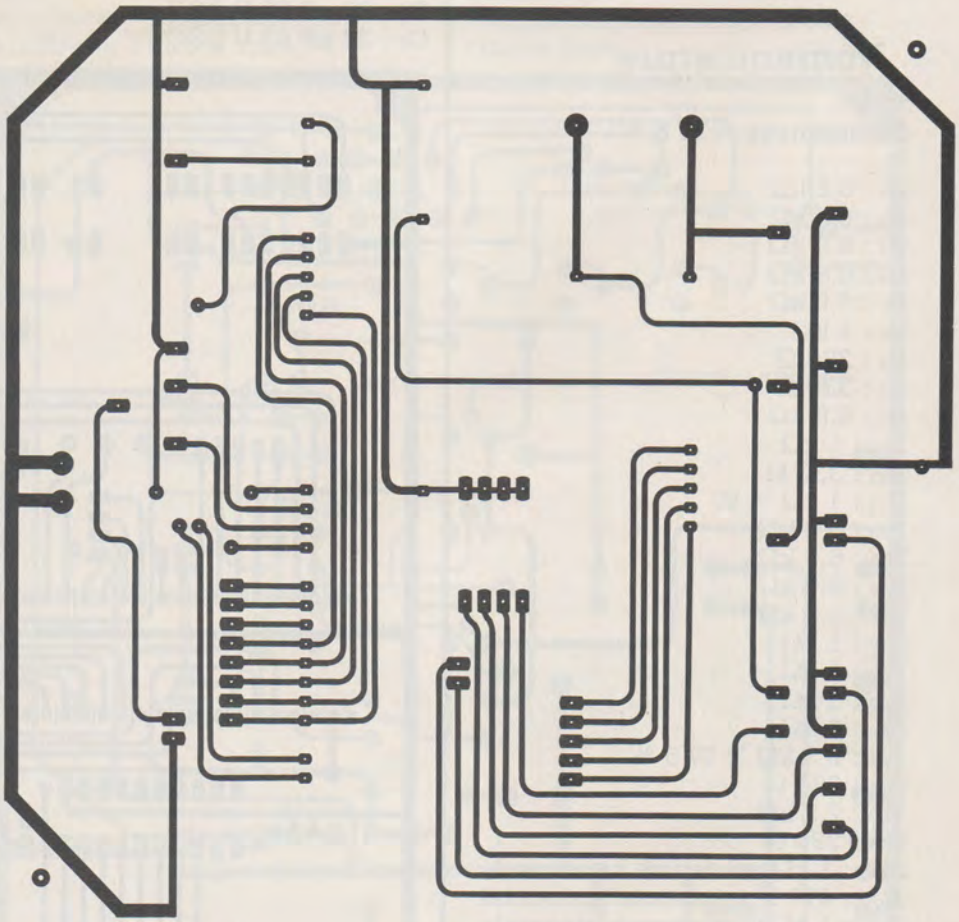


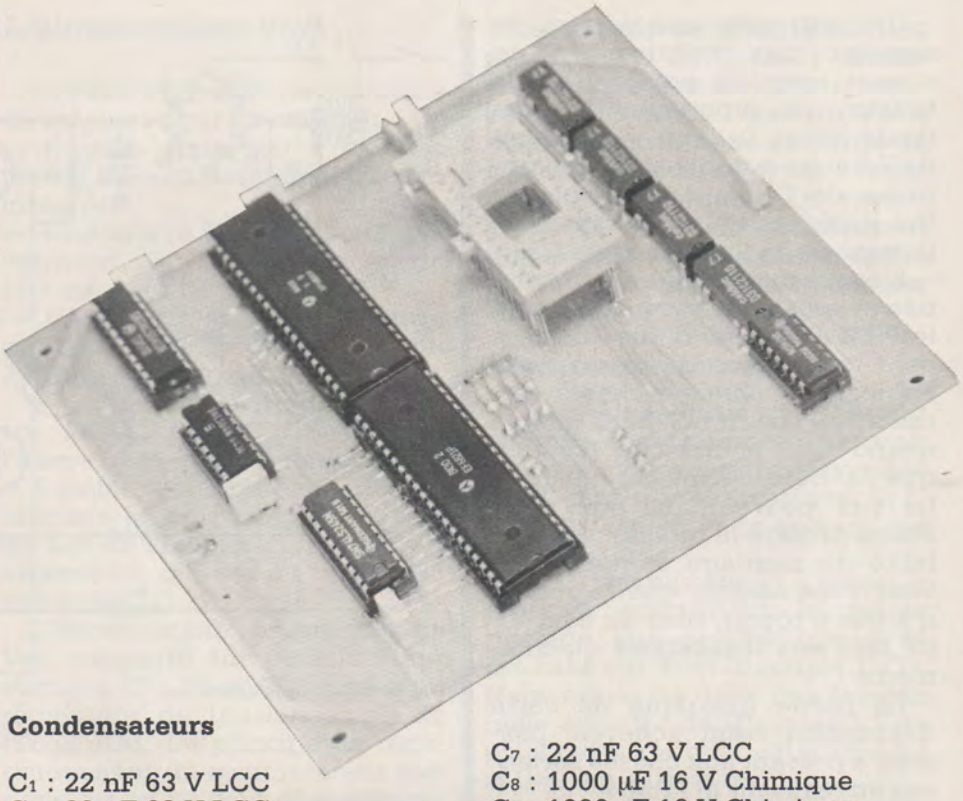
Figure 7 - Le circuit A côté composants.

étant assez aéré. Après gravure, il est indispensable d'étamer les pistes au fer à souder ou mieux, à l'aide d'étain à froid. Percez tous les trous destinés aux circuits intégrés, transistors, résistances, etc... à 0,8 mm et au diamètre voulu pour les autres composants. Avant d'installer ces derniers, nous vous conseillons vivement de vérifier à l'ohmmètre la conformité de vos circuits par rapport aux plans afin de déceler toute erreur ou court-circuit qui serait difficile à détecter par la suite.

Dans notre prochain numéro nous verrons l'implantation des composants, la mise au point et le programme de gestion ainsi que les interfaces nécessaires aux micro-ordinateurs dotés d'un 6502 autres que les Commodore. Vous pouvez déjà approvisionner.

A bientôt.

P. Wallaert



Nomenclature

Résistances ¼ W 5 %

R1 : 6,8 kΩ
R2 : 6,8 kΩ
R3 : 6,8 kΩ
R4 : 6,8 kΩ
R5 : 6,8 kΩ
R6 : 1 kΩ
R7 : 220 Ω
R8 : 330 Ω
R9 : 6,8 kΩ
R10 : 1 kΩ
R11 : 330 Ω
R12 : 1 kΩ ½ W
R13 : 6,8 kΩ
R14 : 6,8 kΩ
R15 : 6,8 kΩ
R16 : 6,8 kΩ
R17 : 1 kΩ
R18 : 1 kΩ
R19 : 1 kΩ
R20 : 1 kΩ
R21 : 3,3 kΩ ½ W 5 %
R22 : 220 Ω
R23 : 2,2 kΩ
R24 : 330 Ω
AJ1 : 1 kΩ miniature horizontal
AJ2 : 470 Ω miniature horizontal
AJ3 : 1 kΩ miniature horizontal
AJ4 : 2,2 kΩ miniature horizontal
AJ5 : 2,2 kΩ miniature horizontal
AJ6 : 1 kΩ miniature horizontal

Condensateurs

C1 : 22 nF 63 V LCC
C2 : 22 nF 63 V LCC
C3 : 22 nF 63 V LCC
C4 : 22 nF 63 V LCC
C5 : 22 nF 63 V LCC
C6 : 22 nF 63 V LCC
C7 : 22 nF 63 V LCC
C8 : 1000 µF 16 V Chimique
C9 : 1000 µF 16 V Chimique
C10 : 0,22 µF 100 V Mylar
C11 : 0,1 µF 250 V Mylar
C12 : 1000 µF 40 V Chimique
C13 : 0,1 µF 250 V Mylar

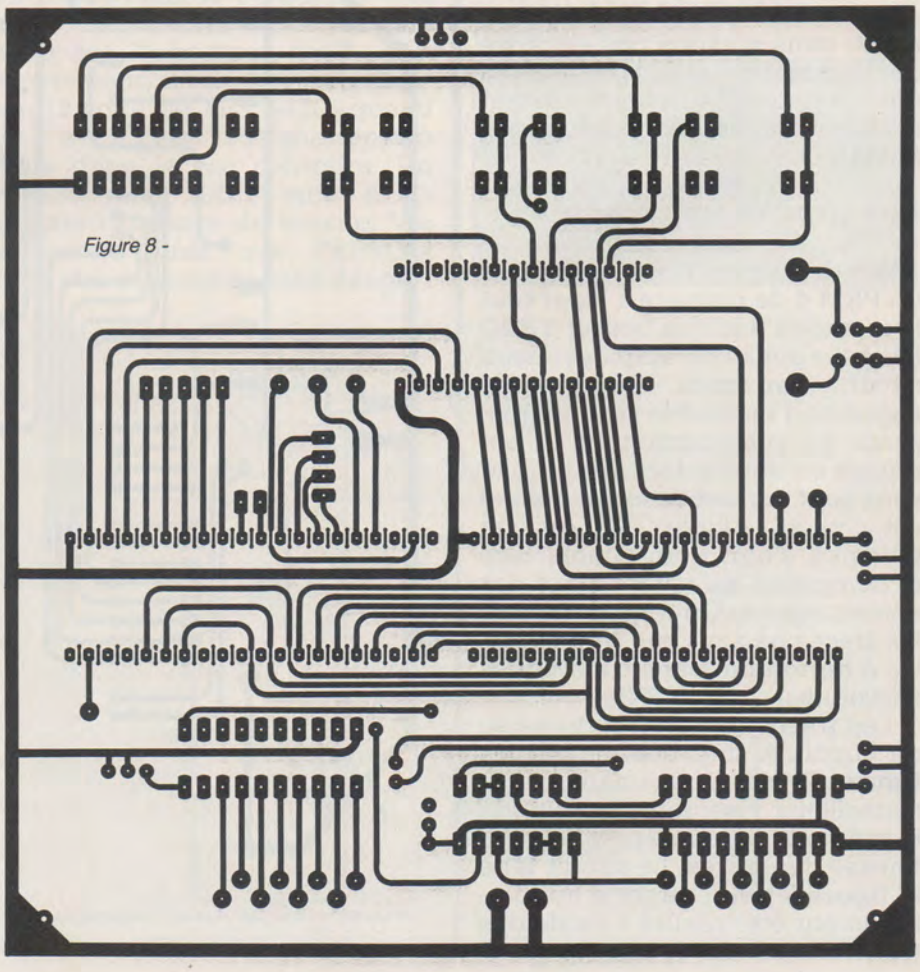


Figure 8 -

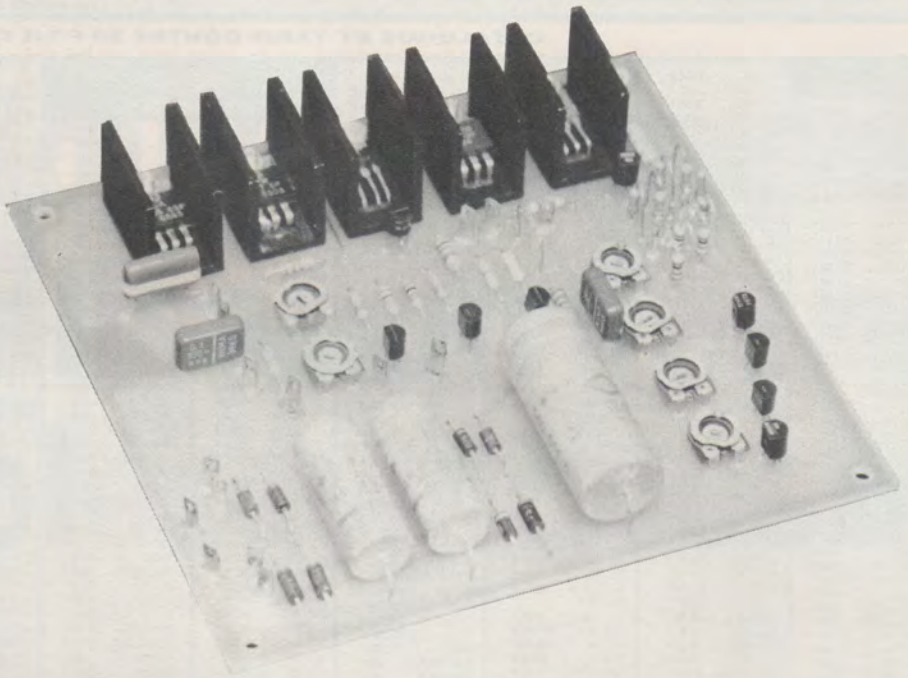
Semi-conducteurs
Circuits intégrés

T_1 : BC 237B
T_2 : BC 237B
T_3 : BC 237B
T_4 : BD 135, BD 139
T_5 : BC 237B
T_6 : BD 135, BD 139
T_7 : BC 237B
T_8 : BC 237B
T_9 : BC 237B
T_{10} : BC 237B
D_1 : 1N 4002 200 V 1A
D_2 : 1N 4002 200 V 1A
D_3 : 1N 4002 200 V 1A
D_4 : 1N 4002 200 V 1A
D_5 : 1N 4002200 V 1A
D_6 : 1N 4002 200 V 1A
D_7 : 1N 4002 200 V 1A
D_8 : 1N 4002 200 V 1A
D_9 : Zener 7,5 V 0,4 W
LD_1 : LED verte diam 5 mm
LD_2 : LED jaune diam 5 mm
LD_3 : LED rouge diam 5 mm

IC_1 : 74 LS 541
IC_2 : 74 LS 245
IC_3 : 74 LS 04
IC_4 : PIA 6821, 6520
IC_5 : PIA 6821, 6520
IC_6 : 7407
IC_8 : 7805 boitier TO 220
IC_8 : LM 317 T boitier TO 220
IC_9 : LM 317T boitier TO 220

Divers

RE_1 : relais CELDUC 5 V 1RT boitier DIL 14
RE_2 : relais CELDUC 5 V 1RT boitier DIL 14
RE_3 : relais CELDUC5 V 1RT boitier DIL 14
RE_4 : relais CELDUC 5 V 1RT boitier DIL 14
RE_4 : relais CELDUC 5 V 1RT boitier DIL 14
K_1 : inter unipolaire miniature 250 V 1A
TA_1 : transfo 220/9 V 5 VA
TA_2 : transfo 220/24 V 2 VA
5 radiateurs pour boitier TO 220 type ML26
2 supports pour circuits intégrés 40 broches
2 supports pour circuits intégrés 20 broches
2 supports pour circuits intégrés 14 broches
1 support à wrapper 28 broches
1 support insertion nulle 28 broches
1 connecteur male 25 broches DB 25



1 connecteur femelle 25 broches DB 25
20 cosses « poignard »
1 coffret « TEKO » type P4
1 circuit imprimé « A » époxy double face
1 circuit imprimé « B » époxy simple face

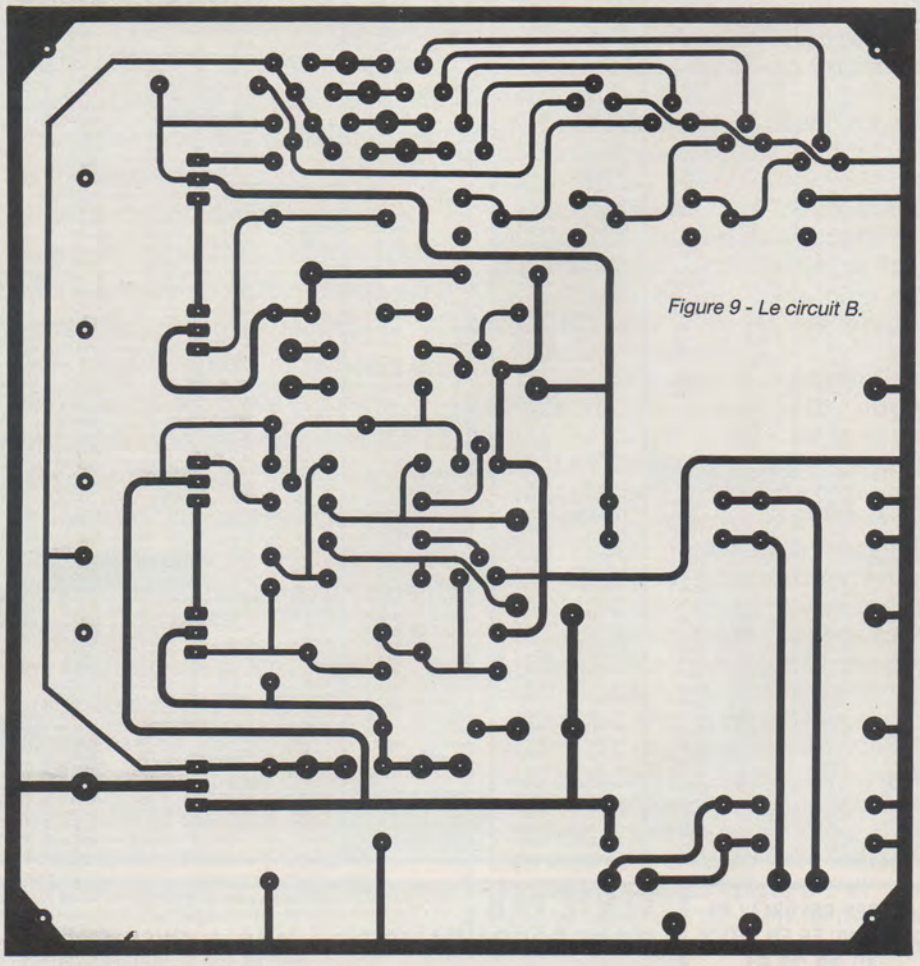


Figure 9 - Le circuit B.

Tdcom

PRIX PAR QUANTITE, PRIX POUR CLUB ET CE, NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - Paris 19e
Tél. : 42.39.23.61
Métro Riquet et Crimée - Parking très facile

AMIC COMPOSANTS

MATERIEL DISPONIBLE SUR STOCK - GRAND CHOIX DE NOUVELLES CARTES POUR APPLE ET IBM

CATALOGUE ET TARIF CONTRE 20 F EN TIMBRES

LINEAIRES ET DIVERS

S041P	19,00 F
S042P	21,00 F
TL 044	11,20 F
TL 071	9,00 F
TL 081	9,00 F
TL 082	9,00 F
TL 084	18,00 F
TCA 105	27,00 F
LM 108 A	172,00 F
LM 110 H	195,50 F
LM 112 H	190,00 F
LM 118H	**145,00 F**
L 120	**77,00 F**
TBA 1205	**11,50 F**
TCA 150	35,40 F
LF 157 H	110,00 F
UAA 170/180	29,00 F
L 200	18,50 F
LM 201 AD	84,00 F
TCA 205 A	41,00 F
LM 207 H	58,00 F
LM 211 H	13,00 F
TBA 231 A	14,00 F
TCA 280	24,00 F
LM 300 H	12,00 F
LM 301 N	8,85 F
LM 304 H	60,00 F
LM 305 H	18,00 F
LM 307 H	7,00 F
LM 307 D	21,00 F
LM 308 H	32,00 F
LM 308 N	16,00 F
LM 309 K	35,00 F
LM 310 H	195,00 F
LM 311 H	16,50 F
LM 311 N (8)	8,00 F
LM 311 DM	16,50 F
LM 312B	**80,00 F**
LM 317K	**72,00 F**
LM 318H	**24,00 F**
LM 320 K15	79,00 F
LM 320 K24	79,00 F
LM 323 K	52,00 F
LM 324 N	8,90 F
LM 335 H	49,00 F
LM 337 K	53,00 F
LM 339 N	9,70 F
TCA 340	29,00 F
LM349 HA462580	00 F
TCA 350	60,00 F
LF 353	15,00 F
LF 355 N	25,00 F
LF 356 N	25,00 F
LF 357 N	27,00 F
LM 358	11,00 F
LM 363 AN	250,00 F
LM 363 N	230,00 F
LM 377 N	67,50 F
LM 380 N	26,00 F
LM 381 N	46,00 F
LM 386 N	32,50 F
LM 387 N	32,00 F
TDA 440	38,50 F
TL 440	31,50 F
SL 440	56,00 F
SL 441	48,00 F
TDA 470	22,00 F
SL 486	85,00 F
SL 490	65,00 F
TBA 540	27,50 F
NE 555	4,50 F
NE 556	13,00 F
NE 558	39,00 F
SAS 560 S	38,00 F
SL 560	59,00 F
NE 564	44,00 F
LM 566	15,00 F
LM 567	32,80 F
SAS 570	32,00 F
NE 570	52,80 F
S 576 B	45,00 F
TCA 650	45,10 F
TBA 651	27,60 F
TAA 661 B	32,00 F
TL 702	88,00 F
LM 709 H	39,70 F
LM 710	25,00 F
LM 715 HC	49,00 F
LM 723 N	8,80 F
LM 725 HC	27,00 F
LM 733 HC	31,50 F
LM 733 HM	29,00 F
LM 739	49,00 F
LM 741 HC	11,00 F
LM 741 (8)	6,80 F
LM 741 (14)	6,80 F
LM 747 N	18,00 F
LM 747 DM	22,00 F
LM 747 Y	142,80 F
LM 747 HC	16,00 F
LM 748 HEC	13,60 F
TCA 760 B	24,70 F
TAA 765 A	15,40 F
TBA 790 K	24,00 F
TBA 800	12,00 F
TBA 810 S	9,90 F
TBA 810 AS	7,90 F
TBA 820	8,80 F
TCA 830 S	14,00 F
TAA 861	15,00 F
TCA 900	8,50 F
TBA 900	40,00 F
TCA 910	10,40 F
TBA 920	14,60 F
ML 926	77,00 F
ML 927	77,00 F
ML 928	77,00 F

TCA 940	15,00 F
TBA 950	39,00 F
TCA 965	21,00 F
TBA 970	55,00 F
SAA 1005	49,00 F
TDA 1006 A	37,00 F
TDA 1010 A	22,50 F
TEA 1014	24,75 F
TEA 1020	49,00 F
TDA 1023	28,70 F
SAD 1024	290,00 F
TDA 1028	42,00 F
TDA 1034	40,50 F
LM 1035 N	120,00 F
TEA 1039	30,60 F
TDA 1040	49,00 F
TDA 1041	16,50 F
TDA 1042 N	30,50 F
TDA 1045	36,00 F
TDA 1046	45,00 F
TDA 1047	48,00 F
TDA 1054 A	16,50 F
TDA 1059 B	19,00 F
MC 1309	29,00 F
MC 1310	24,00 F
TDA 1420	NC
SL 1430	45,00 F
MC 1436 L9	180,00 F
MC 1456	15,60 F
LM 1458	8,00 F
MC 1463 R	190,00 F
MC 1469 R	198,00 F
TEA 1510	21,70 F
TDA 1510	48,00 F
MC 1539	190,00 F
MC 1558	58,50 F
MC 1670	410,00 F
LM 1748	18,80 F
LM 1830	46,00 F
TDA 2002	16,00 F
TDA 2003	16,50 F
ULN 2003 A	21,00 F
ULN 2004 A	42,00 F
TDA 2004	42,00 F
TDA 2006	27,00 F
TDA 2010	21,00 F
TDA 2020	38,00 F
TDA 2030	27,90 F
XR 2206	69,00 F
XR 2207	74,00 F
XR 2240	39,50 F
TDA 2654 S	NC
ULN 2803 A	59,00 F
LM 2900	47,50 F
LM 2902	10,80 F
CA 3021 E	42,00 F
CA 3046 E	42,00 F
CA 3052 E	49,00 F
CA 3080 E	18,00 F
CA 3081 E	28,50 F
CA 3086 E	14,50 F
TMS 3120	NC
CA 3140 E	28,00 F
CA 3146 E	33,00 F
CA 3161 E	27,00 F
CA 3162 E	63,00 F
MC 3340	55,00 F
MC 3401	19,50 F
MC 3403	13,00 F
MC 3441	72,00 F
TDA 3501	85,00 F
LM 3900 N	14,00 F
UA 4136 DC	33,00 F
HA 4625 LM 349	80,00 F
NE 5532 N	32,00 F
NE 5533 N	43,50 F
SL 6270 C	65,00 F
SL 6310 C	65,00 F
TDA 7000	32,00 F
MD 8002	72,40 F
SL 8003	76,20 F
SL 8660	79,00 F
SL 9935	NC
S 50240	NC

MICRO-PROCESSEURS

UPA 53C	43,00 F
Z80 CPU	28,00 F
Z80 CPUL	33,00 F
Z80 ACPU	38,00 F
Z80 CTC	43,00 F
Z80 ACTC	69,00 F
Z 80 PIO	43,00 F
Z 80 APIO	69,00 F
Z 80 ASIO	125,00 F
Z 80 ADMA	129,00 F
UPD 223 C	55,00 F
SPO 256 AL2	185,00 F
UPD 379 D	55,00 F
UPD 411 D2	49,00 F
UPD 454 D	75,00 F
UPD 458 D	85,00 F
PROM1 512	195,00 F
AD 582 KD	220,00 F
UPD 758 C	155,00 F
UPD 765 AC	175,00 F
DAC 0800	105,00 F
ADC 803	195,00 F
ADC 804	90,00 F
TMS 1000 L	90,00 F
AY 5-1013A	85,00 F

AY 3-1015 D	95,00 F
TMS 4122 N	127,00 F
TMS 1300 N	145,00 F
AY 3-1350	110,00 F
MC 1408 L6	32,00 F
MC 1408 L8	52,00 F
MC 1488 N	9,00 F
MC 1489 P	9,00 F
WD 1691 PE	190,00 F
WD 1771 PL	175,00 F
WD 1791	165,00 F
WD 1795 PL	195,00 F
CDP 1802 A	145,00 F
CDP 1822 CE	99,00 F
CDP 1822 E	**119,00 F**
CDP 1823	**230,00 F**
CDP 1824	**79,00 F**
CDP 1851	**155,00 F**
CDP 1852	77,00 F
CDP 1853	79,00 F
CDP 1854 A	115,00 F
TMM 2016	90,00 F
ER 2055	105,00 F
SL 2102	42,80 F
SY 2114 P	32,00 F
SY 2114 L	35,00 F
D 2115 A	90,00 F
SY 2128	90,00 F
2141 L	92,00 F
AI 2404-4P	145,00 F
AM 2502	220,00 F
R03-2513	**125,00 F**
TMS 2516JL	**43,00 F**
TMS 2532	**128,00 F**
SCL 2661 A	**125,00 F**
EF 2708 J	85,00 F
AM 2716 M	43,00 F
TMS 2716	
3 tensions	28,00 F
27C 16	**135,00 F**
2732-4	**80,00 F**
2764-4	**59,00 F**
2764-25	**85,00 F**
WD 2795	**395,00 F**
WD 2797 A	**320,00 F**
MC 2909 LC	115,00 F
P 3214	115,00 F
MC 3242 AP	115,00 F
MC 3423	**15,00 F**
MC 3470	**174,00 F**
TMS 3556	**240,00 F**
KR 3600-PRO	**230,00 F**
UDP 4016	90,00 F
TMS 4033	90,00 F
TMS 4043	90,00 F
TMS 4044-45	56,00 F
TMS 40L44-2	95,00 F
MK 4104-34	55,00 F
4116-15	18,00 F
4164-15	19,50 F
4416-15	**55,00 F**
4464	**73,00 F**
MK 4516-15	**29,00 F**
COM 5016	**195,00 F**
IH 5020	99,00 F
CRT 5027	390,00 F
TMS 5100NL	155,00 F
M 5L01-C4	115,00 F
M 5114-2	86,00 F
TC 5516 P	145,00 F
HM 5565	150,00 F
IM 5624CJE	N.C.
MCM 5832	115,00 F
HM 6116	49,00 F
Z 6132-5	290,00 F
HM 6147 P	144,00 F
HM 6264	150,00 F
D 8741 A	294,00 F
8748	275,00 F
DS 8867 N	215,00 F
MB 8876 A	215,00 F
AY3-8910	125,00 F
AY-3 8912	**105,00 F**
9216	95,00 F
9306	54,00 F
9340	93,00 F
EF 9341 P	95,00 F
9345	155,00 F
EF 9364 AP	115,00 F
EF 9365 P	350,00 F
EF 9366	210,00 F
EF 9367 P	390,00 F
9368	75,00 F
TMS 9901 N	169,00 F
TMS 9902 N	245,00 F
TMS 9927 N	345,00 F
TMS 9981 L	495,50 F
TMS 9995 N	387,00 F
MC 14411 P	149,00 F
MC 14412 F	169,00 F
27128	72,00 F
41256-15	59,50 F
MM 58167	235,00 F
NS 58174	247,00 F
MC 68000 L8	299,00 F
MC 68000 L10	365,00 F
MC 68488	190,00 F
MC 6866I	115,00 F
MC 68701-L	690,00 F
MC 68705 LP3	290,00 F
80286	N.C.
80287	N.C.
82S191 L	199,00 F
MC 146805E2P	**255 F**
MC 146818P	**170 F**

TTL DIVERS 400 références

TTL DIVERS

MC 6828 L	95,00 F
MCM 6830 L7	145,00 F
MC 6830L L8	145,00 F
EF 6840 CM	50,00 F
EF 68 A 40 P	70,00 F
EF 68 B 40	92,00 F
MC 6844 L	115,00 F
MC 6845 P	105,00 F
EF 6850 CM	29,50 F
MC 6850 P	25,00 F
MC 6852 P	62,00 F
MC 6854 P	115,00 F
MC 6860L	165,00 F
MC 6875 L	115,00 F
MC 6883 P	286,00 F
MC 6890 L	215,00 F
ICL 7104-16C	370,00 F
D 7201 C	165,00 F
ICM 7213 I	169,00 F
ICM 7216 C	360,00 F
ICM 7217 A	195,00 F
UPD 7220 D	490,00 F
ICM 7224	**225,00 F**
7521	**210,00 F**
HM 7611	**45,00 F**
HM 7621-5	72,50 F
HM 7640-5	118,00 F
HM 7643-5	117,50 F
AM 7910	235,00 F
MEA 8000	177,00 F
CRT 8002 P	N.C
D 8035 H	115,00 F
D 80C35	137,00 F
ICL 8038 C	81,00 F
D 8039 LC	118,00 F
P 8041 A	N.C.
D 8080A	**165,00 F**
P 8085AH	**95,00 F**
D 8086	**390,00 F**
8087	**1 750,00 F**
8088	**119,00 F**
8088-8MHz	**180 F**
8088-CMOS	N.C.
AY-5 8116	195,00 F
D 8155 C	105,00 F
P 8155H	**115,00 F**
P 81C55	**110,00 F**
D 8156HC	**110,00 F**
8205	105,00 F
DP 8212 N	85,00 F
P 8214 P	55,00 F
MD 8214-B	69,00 F
UPB8216 P	43,00 F
D 8216 L	59,00 F
UPB 8224 C	55,00 F
DP 8226 P	65,00 F
UPB 8228 P	53,50 F
B 8237	130,00 F
B 8238 L	51,00 F
D 8243 C	105,00 F
WD 8250 PL	165,00 F
D 8251 P	79,00 F
D 8251 A2	93,00 F
8253-5	47,00 F
8255 A-5	59,00 F
D 8257 C-5	**89,00 F**
8259	**71,00 F**
D 8272	**245,00 F**
P 8274	N.C.
D 8279 C-2	115,00 F
8284	49,00 F
UPB 8286	29,00 F
UPB 8288 L	125,00 F
DP 8304	**29,00 F**
Z 8530	265,00 F
Z 8531	225,00 F
D 8741 A	294,00 F
8748	275,00 F
DS 8867 N	215,00 F
MB 8876 A	215,00 F
AY3-8910	125,00 F
AY-3 8912	**105,00 F**
9216	95,00 F
9306	54,00 F
9340	93,00 F
EF 9341 P	95,00 F
9345	155,00 F
EF 9364 AP	115,00 F
EF 9365 P	350,00 F
EF 9366	210,00 F
EF 9367 P	390,00 F
9368	75,00 F
TMS 9901 N	169,00 F
TMS 9902 N	245,00 F
TMS 9927 N	345,00 F
TMS 9981 L	495,50 F
TMS 9995 N	387,00 F
MC 14411 P	149,00 F
MC 14412 F	169,00 F
27128	72,00 F
41256-15	59,50 F
MM 58167	235,00 F
NS 58174	247,00 F
MC 68000 L8	299,00 F
MC 68000 L10	365,00 F
MC 68488	190,00 F
MC 6866I	115,00 F
MC 68701-L	690,00 F
MC 68705 LP3	290,00 F
80286	N.C.
80287	N.C.
82S191 L	199,00 F
MC 146805E2P	**255 F**
MC 146818P	**170 F**

PROMOTION DU MOIS

8088	**119,00 F**
8284	**49,00 F**
4416	**55,00 F**
Z 80 B (6M)	**75,00 F**
4164 - par 9 unités	**19,50 F**
41256	**59,50 F**
6116	**49,00 F**
68705 LP 3	**290,00 F**
68701	**690,00 F**
WD 1795	**195,00 F**
EF 9366	**210,00 F**
5565 pour X07	**150,00 F**

PROM FUSIBLE

TBP18S030	35,00 F
TBP18SA030	45,00 F
TBPJ8SA46	45,00 F
TBP24SA10	60,00 F
TBP24S10	57,00 F
27LS19	35,00 F
AN27S20	60,00 F
TBP28L22	55,00 F
TBP28LA22	55,00 F
6300-1J	60,00 F
63S081	45,00 F
6309	55,00 F
63S140	60,00 F
63S141N	54,95 F
6331-1	35,00 F
63S441N	87,50 F
DM74S387	60,00 F
HM 7603	45,00 F
HM 7610	60,00 F
HM 7643	117,50 F
82S123	45,00 F
82S126	60,00 F
F93417	60,00 F

TTL DIVERS

74S00	6,50 F
74S02	8,00 F
74S03	7,00 F
74S04	9,90 F
74S08	9,50 F
74S10	11,00 F
74S11	9,50 F
74S20	7,50 F
74S32	13,00 F
74S38	17,40 F
74S40	9,90 F
74S51	9,30 F
74S64	12,00 F
74S74	13,00 F
74S86	14,00 F
74S112	10,50 F
74S124	39,50 F
74S132	12,00 F
74S138	18,00 F
74S139	13,50 F
74S151	27,00 F
74S153	24,00 F
74S157	15,00 F
74S158	19,00 F
74S161	72,00 F
74S163	29,00 F
74S168	66,40 F
74S174	33,50 F
74S175	19,00 F
74S188	45,00 F
74S189	59,00 F
74S195	29,00 F
74S240	35,00 F
74S241	40,50 F
74S244	39,00 F
74S251	29,50 F
74S258	26,50 F
74S280	25,00 F
74S287	49,00 F
74S288	39,00 F
74S299	79,60 F
74S373	35,00 F
74S374	31,00 F
74S475	45,00 F
25LS2513DC	59,00 F
25LS2517PC	68,50 F
25LS2518P	68,00 F
25LS2519PC	92,50 F
25LS2520PC	92,50 F
25LS2535DM	99,00 F
25LS2536DM	99,50 F
25LS2537DC	59,50 F
25LS2538P	59,50 F
25LS2539DC	59,50 F
26 LS 31	**49,00 F**
26 LS 32	**49,00 F**
AM 91L02PC	**75,00 F**
93S16	51,00 F
9305PC	33,00 F
9312DC	33,00 F
9324	35,50 F
9328L	35,50 F
9334	29,00 F
9368	75,00 F
93S161	N.C.
N9602N	22,00 F
F9614PC	49,00 F
F9667DC	19,50 F
N8T26	16,00 F
N8T28	12,00 F
N8T97	10,00 F
N8T98	28,00 F
8T245	N.C.

7524N	37,00 F
75108BN	36,00 F
75110PC	25,50 F
75124N	25,50 F
75150	26,00 F
75152	42,00 F
75154	37,00 F
75182	18,00 F
75322	51,00 F
75361	44,00 F
75437	65,00 F
75450	19,50 F
75451BP	11,00 F
75454BP	15,50 F
75491	22,00 F
75492	26,50 F
AMZ8140PC	29,00 F
81LS95	27,00 F
81LS97	33,70 F
81LS98	51,00 F
MM80C96N	18,00 F
MM80C98M	22,50 F
82S103	N.C.
DP8304	29,00 F
MC8316P	N.C.
MC8601P	N.C.
DS8820N	35,00 F
MM88C29N	52,00 F
88C30	52,00 F

TTL C.H.

74 S 00	**6,50 F**
74 S 02	**11,70 F**
74 S 03	**7,00 F**
74C04	,7,50 F
74C08	7,50 F
74C14	11,00 F
74C20	9,00 F
74C30	18,00 F
74C32	9,90 F
74C42	15,50 F
74C48	8,00 F
74C74	9,00 F
74C83	37,50 F
74C85	17,00 F
74 C 93	**21,50 F**
74 C 95	**13,00 F**
74 C 157	**18,00 F**
74C161	18,00 F
74C162	19,00 F
74C164	24,60 F
74C175	16,40 F
74C221	24,00 F
74C374	44,00 F
74C901	12,50 F
74C903	18,50 F
74C906	22,70 F
74C907	12,00 F
74C909	57,00 F
74C911	190,00 F
74 C 922	**175,00 F**
74 C 923	**182,00 F**
74 C 926	**120,00 F**
74C928	115,00 F
74H04	9,00 F
74H08	9,90 F
74H11	9,90 F
74H21	13,90 F
74H40	15,00 F
74H52	26,50 F
74H60	17,00 F
74H74	10,50 F
74H106	23,50 F
74HC74	13,00 F
74L02	4,10 F
74L04	4,90 F
74 L 121	**12,00 F**
74 F 109	**28,00 F**

OPTO + DIVERS

MCT 06	23,50 F
BTW 34	24,00 F
BP 104	26,00 F
TIL 111	13,20 F
TIL 116	16,20 F
TIL 118	22,50 F
6N 136	72,00 F
MCT 276	25,00 F
LD 271	**6,50 F**
TIL 302	**95,00 F**
TIL 303	**95,00 F**
TIL 305	**149,00 F**
TIL 306	**199,00 F**
TIL 311	**157,00 F**
TIL 312	26,00 F
TIL 319 KC	34,50 F
TIL 322	32,00 F
HD 1077	46,00 F

DL 1416	290,00 F
MOC 3020	27,00 F
MOC 3040	42,20 F
MOC 3041	35,00 F
HP 5082/7653	57,40 F
60 D7 R05	352,00 F
LDR P.M.	12,00 F
LDR G.M.	18,00 F
LED : 5 mm	
Rouge	1,80 F
Verte	2,40 F
Jaune	2,40 F
Réseaux DIL	8,00 F
Réseaux SIL	6,50 F
Résistance 1/2 et 1/4 Par 10	0,40 F
Résis. variable	3,10 F
Condo céramique 1 pF à 100 nF	1,30 F
Condo multicouches 10 nF à 100 nF	2,30 F
Condo variable	3,80 F
Buzzer 12 V	13,50 F

QUARTZ

1 000 008	39,00 F
1 008 000	51,00 F
1 843 200	39,00 F
2 000 000	35,00 F
2 097 152	35,00 F
2 457 000	36,00 F
2 500 000	47,00 F
3 000 000	35,00 F
3 276 800	48,00 F
3 579 454	35,00 F
3 686 400	49,00 F
4 000 000	36,00 F
4 194 304	43,00 F
4 433 618	45,00 F
4 915 200	36,00 F
5 000 000	43,00 F
5 068 800	46,00 F
5 185 000	44,00 F
5 585 000	43,00 F
5 714 300	49,00 F
6 000 000	42,00 F
6 144 000	42,00 F
6.400.000	**41,00 F**
6.553.600	**54,00 F**
6.666.000	**35,00 F**
7 000 000	48,00 F
8 000 000	36,00 F
8 830 000	48,00 F
9 830 400	45,00 F
10 000 000	47,00 F
10 738 635	43,00 F
11 000 000	42,00 F
12 000 000	41,00 F
12 096 000	41,00 F
13 516 800	47,00 F
14 318 180	36,00 F
15 000 000	45,00 F
16 000 000	44,00 F
17 430 000	39,00 F
18 000 000	36,00 F
18 432 000	35,00 F
19 354 000	47,00 F
19 660 000	35,00 F
20 000 000	48,00 F
22 118 400	42,00 F
23 400 000	45,00 F
23 684 000	47,00 F
24 000 000	46,00 F
27 000 000	44,00 F
32 768 000	35,00 F
36 000 000	47,00 F
48 000 000	35,00 F
175 000 000	41,00 F

CONNECTIQUE

DIL à sertir

16 broches	16,50 F
24 broches	22,00 F
40 broches	32,00 F
Fil en nappe 26 cds le mètre	19,00 F
HE 902. 2 x 17 à sertir	56,60 F
HE 902 2 x 25 à souder	49,00 F
HE 902. 2 x 31 à souder	52,00 F
HE 902. 2 x 31 mâle	58,00 F
HE 902. 2 x 43 wrapper	58,00 F
DB 25	
Femelle	39,00 F
Femelle 90°	48,00 F
Mâle	48,00 F
Capot	13,00 F
DIP Switch 4	22,00 F
DIP Switch 6	24,00 F
DIP Switch 8	28,00 F
Relais Européen	25,00 F à 45,00 F
Relais DIL 5 V	25,00 F
Relais DIL 12 V	25,00 F

COMPOSANTS JAPONAIS

AN 214	35,00 F
AN 240	92,50 F
AN 313 U	70,00 F
AN 318	140,00 F
AN 612	97,80 F
AN 7145	108,00 F

AN 7218	66,00 F
BA 301	42,00 F
BA 311	42,00 F
BA 313	34,00 F
BA 511	56,00 F
BA 521	37,00 F
BA 532	47,00 F
HA 1156	53,00 F
HA 1306 W	79,00 F
HA 1366 W	43,00 F
HA 1366 WR	46,00 F
HA 1367	92,00 F
HA 1368	47,00 F
HA 1377	96,00 F
HA 1388	190,00 F
HA 1389	89,00 F
HA 1392	60,00 F
HA 1398	105,00 F
HA 11226	121,00 F
HA 11227	85,00 F
HA 11244	70,00 F
HA 12016	60,00 F
HA 12412	125,00 F
LA 1201	30,00 F
LA 1210	48,00 F
LA 3210	34,00 F
LA 3300	49,00 F
LA 3350	59,00 F
LA 3361	65,00 F
LA 4100	**26,00 F**
LA 4102	**35,00 F**
LA 4400	**59,00 F**
LA 4420	51,00 F
LA 4422	55,00 F
LA 4430	40,00 F
LA 4460	88,00 F
LA 4461	88,00 F
LB 1416	34,70 F
MB 3705	54,00 F
MB 3712	54,00 F
MB 3756	84,50 F
M 51513 L	46,00 F
M 51515 BL	71,00 F
M 51517 L	88,00 F
PLL 02 A	113,00 F
2 SA 659	15,00 F
2 SA 777	27,00 F
2 SA 872	13,00 F
2 SB 471	58,00 F
2 SC 517	70,00 F
2 SC 536 E 2A	9,00 F
2 SC 536 F	12,00 F
2 SC 710	8,00 F
2 SC 789	39,00 F
2 SC 930 E	12,00 F
2 SC 1213	12,00 F
2 SC 1307	58,00 F
2 SC 1384	13,00 F
2 SC 1413	90,00 F
2 SC 1775	7,00 F
2 SC 1817	85,00 F
2 SC 1909	24,00 F
2 SC 1957	13,00 F
2 SC 1969	58,00 F
2 SC 1971	140,00 F
2 SC 2028	27,00 F
2 SC 2166	32,00 F
2 SD 355	16,00 F
2 SD 439 E	37,00 F
2 SD 439 F	37,00 F
2 SD 880	22,00 F
SK 30	13,00 F
SK 61	42,00 F
UPC 575 C2	37,00 F
UPC 1026	53,00 F
UPC 1030	87,00 F
UPC 1032	33,00 F
UPC 1156 H	44,00 F
UPC 1161	56,60 F
UPC 1181 H	38,00 F
UPC 1182 H	36,00 F
UPC 1185 H	90,00 F
UPC 1186 H	47,00 F
UPC 12 30 H	82,00 F
UPC 1350	65,00 F
STK 040	279,00 F
STK 084	475,00 F
STK 435	142,00 F
STK 437	250,00 F
STK 441	265,20 F
STK 459	265,00 F
STK 465	260,00 F
STK 3042	204,80 F
TA 7120 P	36,00 F
TA 7122 BP	39,00 F
TA 7129 AP	45,00 F
TA 7137 P	45,00 F
TA 7139 P	40,00 F
TA 7204 P	40,00 F
TA 7205 P	35,00 F
TA 7208	70,50 F
TA 7215 P	75,00 F
TA 7222 AP	49,00 F
TA 7223 P	89,00 F
TA 7225 P	128,00 F
TA 7226 P	112,00 F
TA 7227 P	84,00 F
TA 7229 P	108,00 F
TA 7313 AP	31,00 F
TA 7317	46,00 F
TA 7614	48,00 F
TA 7621 P	142,00 F
TA 7622	151,00 F



COMPATIBLE APPLE

Micro ordinateur bi-processeur 6502 et Z 80 12 K ROM 64 K RAM 8 ports d'extension. Clavier majuscule et minuscule. Instruction du DOS et du langage par le clavier



CARTES MONTEES TESTEES

Carte mère Biprocesseur	
Mère compatible IIE	
Drive II + IIE	
Extension 128 K	
80 colonnes	
80 colonnes IIE	
80 col. 64 K IIE	
RS 232	
RS 232 communication	
Graphique // imprimante	
Super série	
6522	
Horloge	
RGB/80 col. IIE	
RGB 8 couleurs	
Programmateur EPROM	
8088	
AD/DA 12 bits	
32 K micro buffer	
16 K RAM	
16 K langage	
I EEE 488 .. (GPIB)	
Wild card	
Forth	
Test	
Spitch	
Musique	
Z 80	

CONSULTER

Circuit imprimé sans composant
TOUTES LES CARTES NUES
EXCEPTE :

Carte Biprocesseur II+	
Carte compatible IIE	
Carte AD/DA 12 bits	
Carte 6522	
Carte 80 col./ 64 K IIE	
Carte 80 col./16 coul. IIE	
Prototype etc...	

NOUS

COMPATIBLES IBM

Carte mère 640 K	
Carte entrée/sortie	
Carte multifonction	
Carte monochrome	
Carte couleur	
Carte imprimante //	
Carte RS 232	
Parallèle et série	
Carte AD/DA 12 bits	

NOUS CONSULTER

Grand choix de circuits vierges et de cartes montées et testées ainsi que boîtiers alimentations, etc.

NOUS CONSULTER

IBM* est une marque déposée.

ALIMENTATIONS



Alimentation compatible Apple 5 A . . **560,00 F**

Alimentation compatible XT puissance **150

Nouvelle normalisation des symboles logiques

Depuis plusieurs années déjà, est en vigeur une nouvelle normalisation des symboles graphiques utilisés dans les schémas électriques. Tous les étudiants connaissent désormais ces derniers et s'appliquent à les utiliser. De même certains manuels techniques présentent maintenant les fonctions des circuits intégrés à l'aide de ces symboles !
Mais pour les utiliser efficacement dans les revues d'électronique, un apprentissage progressif est nécessaire. Combien de lecteurs se trouveraient dépaysés et même perdus, dans le cas contraire ? Le but de cette série d'articles est donc de découvrir ce nouveau «langage symbolique» et d'en faciliter l'utilisation. Un pas en avant sera alors franchi !
Des applications seront prévues, intégrées aux explications, pour permettre une bonne familiarisation et une utilisation rationnelle et efficace. Et rien ne vous empêchera alors de vous entrainer encore sur les schémas de la revue...

Rôle

Le rôle de ce nouveau langage symbolique est d'exprimer une relation entre les entrées et sorties d'un circuit, sans en montrer le schéma logique interne. Cette nécessité est apparue en même temps que des circuits de plus en plus complexes ! Ainsi, s'il était facile de représenter un boîtier avec quatre portes Nand par exemple, imaginez la complexité d'un microprocesseur ! ! Aussi la plupart du temps, n'étaient représentées que les affectations des broches de sortie. Il fallait alors longuement éplucher la doc pour connaître le rôle précis de ces broches, et surtout le fonctionnement du composant.

Désormais, on peut vraiment LIRE un schéma !

1. Composition des symboles

A la **figure 1**, on a représenté un élément simple par un cadre, en traits gras, muni de lignes d'entrée, de lignes de sortie et d'un symbole de qualification. Chaque fonction sera donc représentée dans un tel cadre. Il faudra alors respecter cette règle. Les lignes d'entrée seront placées à gauche et celles de sortie à droite. Si une inversion à cette règle est nécessaire (**figure 1 b**), on indiquera par une flèche la direction du signal.

Une sortie d'un élément simple (non-subdivisé) reçoit l'état logique interne déterminé par le fonctionnement de l'élément, sauf si un symbole qualificatif est associé à cette sortie (**figure 1 c**). La position de ces symboles est signalée par les (*), symboles décrits au chapitre 2.

Un autre symbole de qualification sera placé au centre supérieur du cadre et définira la fonction de l'élément (cf # 2). Ce sera une abréviation du nom ou un symbole identificateur.

Un circuit possédant des éléments simples identiques, verra ces éléments réunis sous forme de blocs communs, et séparés par des traits fins (**figure 1 d**). Seul le premier élément sera affecté de symboles de qualification. La répétition est bien sûr inutile et ne pourrait que prêter à confusion. S'il existe une ou plusieur entrées communes à plus d'un élément du circuit, on utilisera un bloc commun (**figure 1 e**). Par contre, une sortie dépendant de tous les éléments du circuit sera

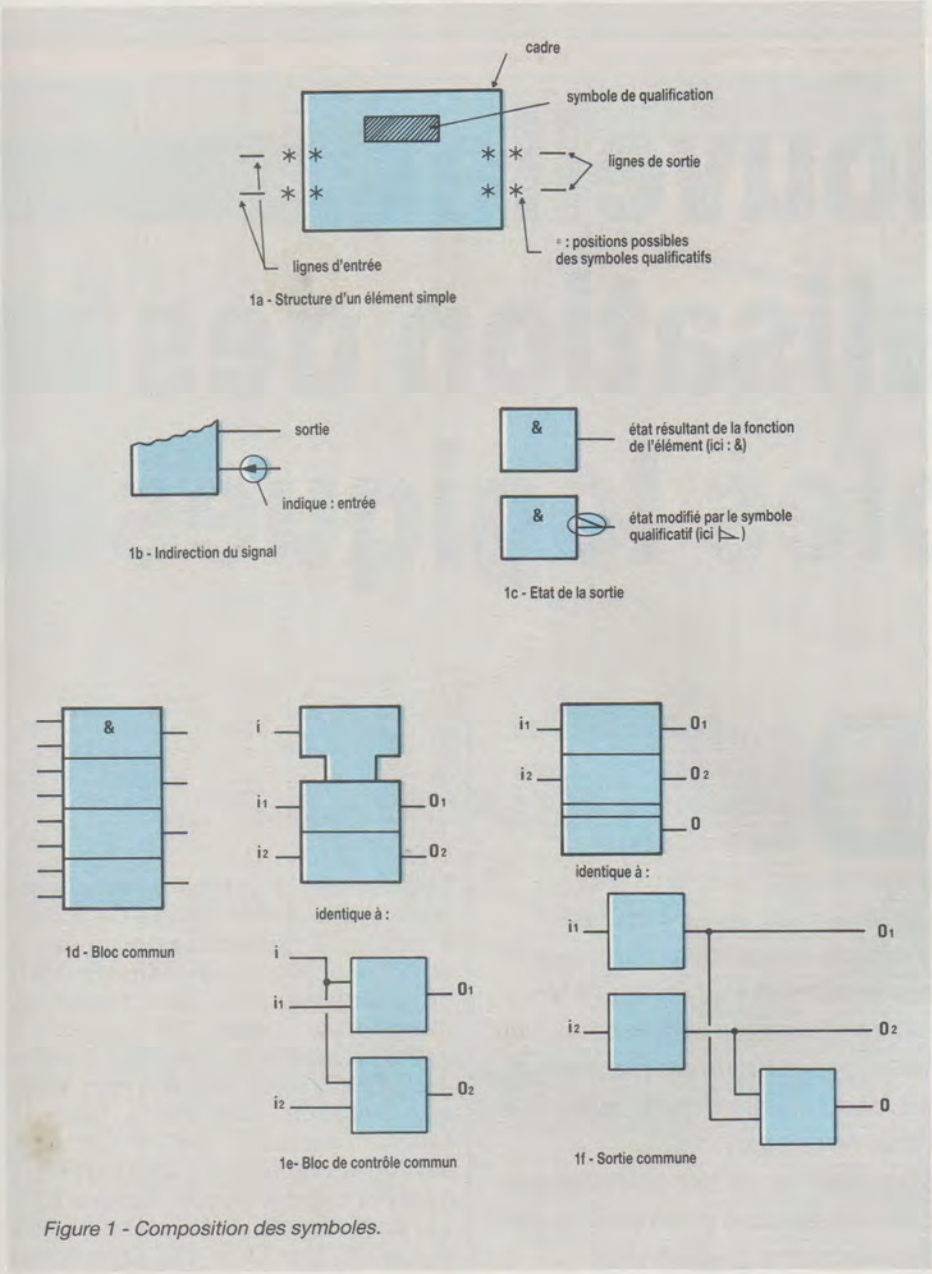


Figure 1 - Composition des symboles.

distinguée par une double ligne (**figure 1 f**).

2. Symboles de qualification

On en observe de trois types. Ceux qui permettront d'identifier la fonction de l'élément, ceux qui seront associés aux entrées et sorties et ceux qui concernent les types de connexions.

La **figure 2** présente le tableau auto-explicatif qui regroupe les types de symboles les plus courants par type de fonction. Ces symboles se retrouveront au centre du cadre ou dans la partie supérieure, mais bien détachés des autres symboles pour éviter une confusion. A noter le symbole X/Y verra X ou Y remplacé soit par une dépendance, soit par un des types suivants : DEC,BIN, BCD, CAR, POL, EX3, EX3 GRAY, HPRI, HEX, TTL, MOS, ECL, #, n, m/seg, ... (abréviations respectives pour DECimal, BINaire, Binaire Codé Décimal, Coordonnées CARtésiennes, coordonnées POLaires, Excès de 3, Code GRAY, codeur PRIorité, code HEXadécimal, niveaux logiques TTL/MOS/ECL, Digital, Analogique, code à m segments, ...). Nous y reviendrons ultérieurement ! Pour les mémoires, on choisira le type voulu et on le fera suivre de sa taille, par exemple : RAM 16 k x 8.

Le tableau de la **figure 3** concerne les entrées et sorties. Les symboles remplaceront les (#) extérieurs au cadre de l'élément (**figure 1 a**). Ces symboles restent valables pour des entrées/sorties entre éléments adjacents d'un circuit, éléments internes la plupart du temps. Si une confusion peut apparaitre, des symboles de connexion internes pourront être alors utilisés. Ceux-ci sont regroupés en fin de tableau.

Le tableau de la **figure 4** concerne les connexions et les symboles remplaceront les (#) à l'intérieur du cadre et au plus près de ce dernier.

Maintenant quelques remarques

— Dans un bloc commun, les symboles qualificatifs ne seront représentés que sur le premier élément, à condition que les E/S des autres soient identiques au premier. Ceci évite une surcharge du dessin pouvant prêter à confusion et permet de gagner du temps en reconnaissance. On en avait déjà parlé, mais vu l'importance, il n'est pas inutile de le rappeler. On procédera de même pour des éléments complexes subdivisés. Le premier exemple de la **figure 5** permet d'observer cette remarque !

— Le symbole EN affecte toutes les sorties du circuit mais n'a pas d'action sur les entrées. (cf notion de dépendance) Si EN = 1, toutes les sorties ont l'état interne défini par la fonction de l'opérateur. Si EN = 0, les sorties circuit ouvert sont inhibées, les sorties 3 états conservent leur état interne défini mais leur sortie externe est en haute impédance et les autres sorties sont à l'état interne 0. Le 74LS244 en est l'exemple (**figure 5**).

— On rappelle pour les entrées J, K, R, S, T leurs effets :
JK = 00 S = mem, JK = 01 S = 0, JK = 10 S = 1, JK = 11 S = chgt d'état...
R = 1 → 0 est mémorisé par l'opérateur (Reset)
S = 1 → 1 est mémorisé par l'opérateur (Set)
(l'effet R = 1 et S = 1 peut être précisé !)

Chaque état T = 1 provoque le changement d'état de la bascule.

— Il est très important de noter que l'entrée D est toujours l'entrée - donnée - d'un registre. A son état 1, l'entrée positionne le registre à 1 et l'état 0 remet le registre à zéro. On se reportera à l'exemple de la bascule type 74LS74 en **figure 5**.

— Les informations non-standard seront incorporées dans le symbole mais entourées de crochets [comme ceci !]. On observe ce cas sur l'exemple du compteur 74LS393.

— Les entrées groupées génèrent un nombre interne sur lequel une opération mathématique peut être effectuée. Cela peut aussi être le nombre d'identification pour une notation de dépendance. Une utilisation fréquente en est les adresses sur les mémoires. Nous en reparlerons en détail !

— En direction inverse, le groupement peut être utilisé avec les sorties. Le concept en est le même que pour les entrées ; et les sorties concernées indiquent le nombre interne présumé être développé par le circuit. Le circuit 74LS138 présenté fait apparaître ce cas.

On reviendra plus en détail sur ces symboles lors des exercices d'application abordés dans le chapitre de Notation de Dépendance qui est en fait la clef d'utilisation. Toutefois, pour permettre une compréhension de trois tableaux, on se reportera à la figure 5. Chaque sous-figure représente la partie intéressante d'un circuit, en soulignant les particularités et en associant l'ancienne représentation, le cas échéant, pour discerner l'analogie !

3. Notation de dépendance

Cette notation de dépendance est un outil très puissant qui rend la représentation plus compacte, plus intelligente et plus compréhensive. Elle permet de déterminer, ou de représenter, les relations entre entrées et sorties d'un circuit sans en voir tous les éléments d'interconnexion. L'information fournie par la notation de dépendance permettra de représenter la fonction d'un éléments à l'aide des symboles qualificatifs.

Fonctions élémentaires	& ≥1 = 1 = 1 ⊥⊤ 2 K 2 K + 1 I = 0 > n/2	Fonctions ET (AND) Fonction OU (OR) Fonction OU exclusif (EXOR) Identité logique — L'état de toutes les entrées est le même OUI — L'unique entrée doit être active élément à hysteresis — Entrée trigger de Schmidt parité — Nombre pair d'entrées actives imparité — Nombres impair d'entrées actives Initialisation — Eléments initialisés à la mise sous tension Majorité logique — Entrées actives en majorité
Fonctions complexes séquentielles	 REG m1 REG m2 m1 SRG m2 CTR CRT m CRT DIV m	Monostable redéclenchable Monostable monocoup Astable — Forme de signal optionelle Astable synchronisé au démarrage Astable synchronisé à l'arrêt — Termine l'impulsion Registre Groupement m1 registres de m2 bascules. m1 omis si m1 = 1 Groupement m1 registres à décalage de m2 bascules. m1 omis si m1 = 1 Compteur Compteur à m étages Compteur/Décompteur modulo m
Fonctions complexes combinatoires	MUX DMUX MULDEX Σ P-Q π COMP CPG P/Q ALU X/Y	Multiplexeur — Symbole général Démultiplexeur — Symbole général Multiplexeur/Demultiplexeur Additionneur Soustracteur Multiplicateur Comparateur de grandeurs Générateur de retenue anticipée Diviseur Unité arithmétique et logique Convertisseur — Symbole général
Fonctions complexes	Φ Φ MPU 8 type mem m,Xm2	Fonction complexe (boîte noire). Symbole général Exemple : microprocesseur 8 bits Mémoires m1 omis si égal à 1 m1, m2 grands → 1 K = 1024 type-mem : ROM mémoire morte PROM mémoire programmable EPROM lecture seule EEROM RAM Mémoire vive CAM Mémoire vive associative FIFO Mémoire vive type 1er entré - 1er sorti LIFO Mémoire vive type dernier entré - 1er sorti CIR Mémoire vive à recirculation

Figure 2 - Tableau des symboles désignant le type de fonction.

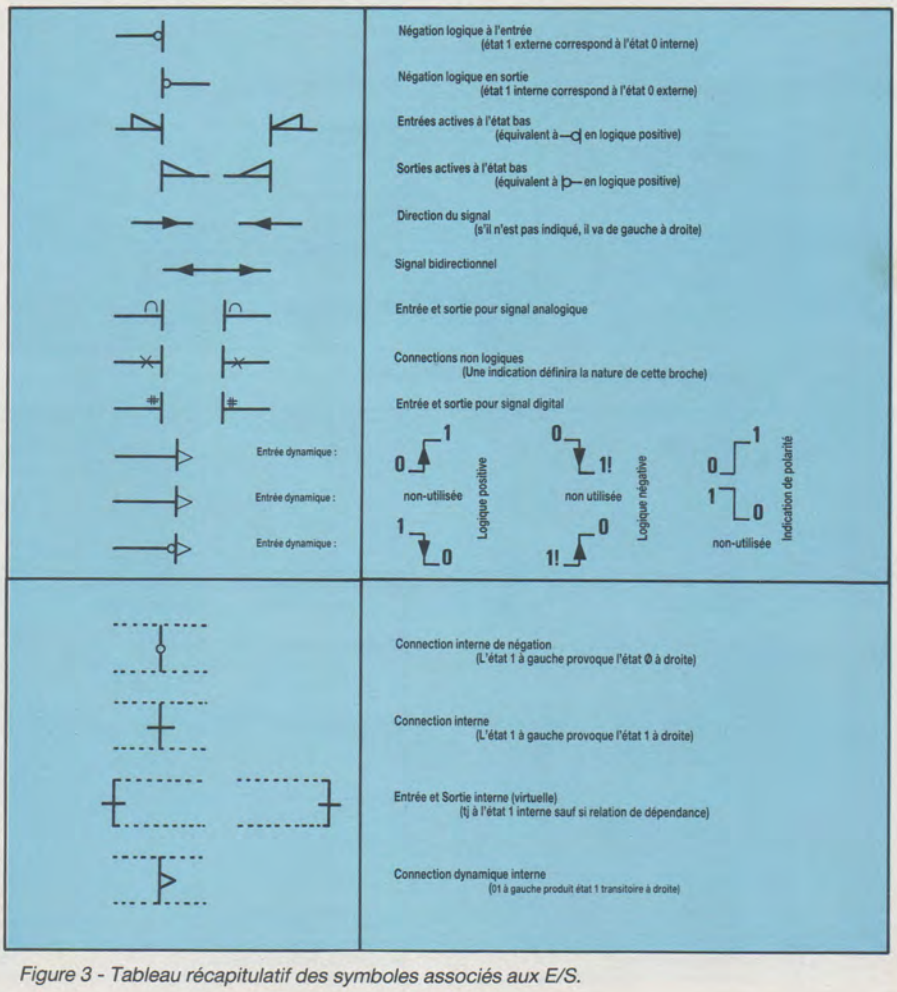
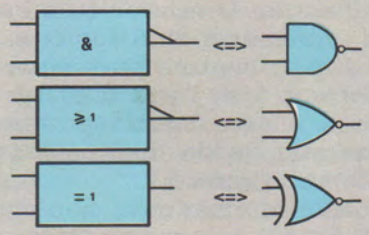


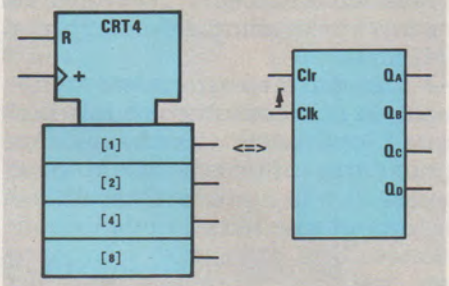
Figure 3 - Tableau récapitulatif des symboles associés aux E/S.

◇	Sortie circuit ouvert type L (haute impédance entre sortie et +)
◇	Sortie circuit ouvert type H (haute impédance entre sortie et ▨)
◇	Sortie circuit ouvert type L avec R pull-up de polarisation
◇	Sortie circuit ouvert type H avec R pull-down de polarisation
▽	Sortie 3 états (Tri-State)
⌐	Effet différé de sortie (le signal de sortie est différé jusqu'à ce que le signal déclanchant retourne à son état initial).
▷	Sortie amplifiée, fournissant un courant supérieur à celui des autres sorties (Bufferised)
E	Sortie d'un expanseur (à laquelle doit être connectée l'entrée d'un circuit)
"1"	Etat de sortie fixé (toujours 1)
CT=9	La sortie contenu est active si le contenu du registre est tel qu'il est indiqué.
⊓	Entrée avec hysteresis (à seuils)
EN	Entrée de validation. A un effet prépondérant de dépendance ET sur toutes les sorties.
J K R S T	Entrées de bascule J, K, R, S et T.
D	Entrée D d'une bascule L'état logique interne de cette entrée est mis en mémoire par l'opérateur.
E	Entrée d'un expanseur.
CT=15	L'entrée de positionnement du contenu, quand elle est active, oblige le registre à prendre la valeur indiquée.
!	Sortie de comparaison d'une mémoire associative. L'état interne 1 de cette sortie indique une égalité.
?	Entrée d'interrogation d'une mémoire associative quand elle passe à l'état 1, l'opérateur est interrogé.
→m ←m	Entrée d'un registre à décalage à droite et à gauche. si m = 1, → omis ; à chaque état 1, décalage de m positions
+m −m	Entrée de comptage et de décomptage ; si m = 1, → omis ; à chaque état 1, m unités sont comptées/décomptées.
0 * m	0...m exposants de puissance de 2. Groupement d'entrées binaires. Les valeurs entre 0 et m peuvent être omises s'il n'y a pas de risque de confusion On peut remplacer les exposants 0 à m par leurs valeurs décimales
	Groupement de lignes d'entrées indique plusieurs connecteurs sur une même entrée.

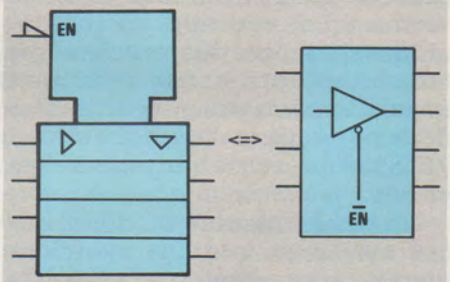
Figure 4 - Tableau récapitulatif des symboles de connexion.



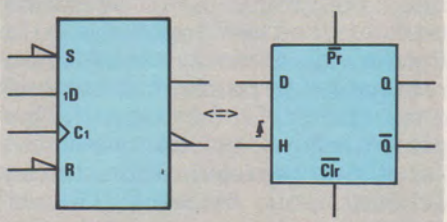
Ces symboles sont élémentaires. Portes NAND, NOR et EXOR à deux entrées.



Un compteur type LS 393. Les symboles entre crochets sont facultatifs, mais précisent le rang des sorties. CRT 4 précise que c'est un compteur modulo 4 et le + précise un incrément de 1 à chaque front d'horloge.

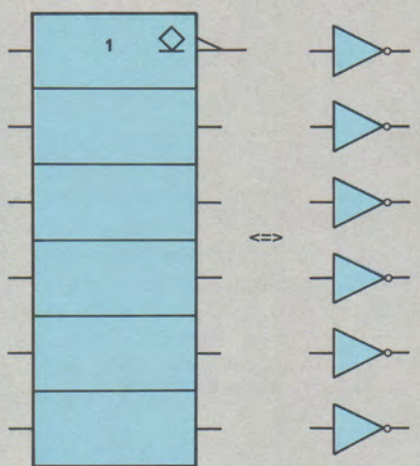


Un demi-circuit LS 244. Un bloc commun, de 4 éléments. Chacun est amplifié (▷) et dispose d'une sortie trois états (▽). EN est actif à 0, car il y a le symbole d'inversion.

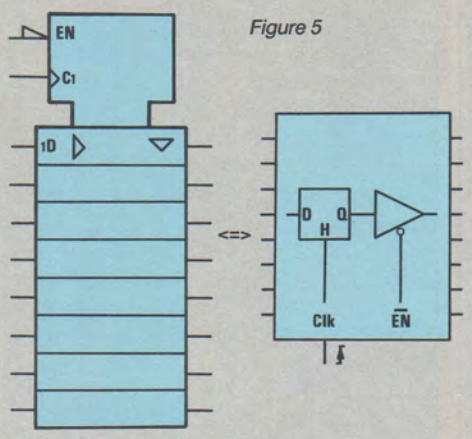


Représentation d'une bascule D.
On apprécie déjà la clareté.
La raison des 1 sera expliqué avec la notation de dépendance.

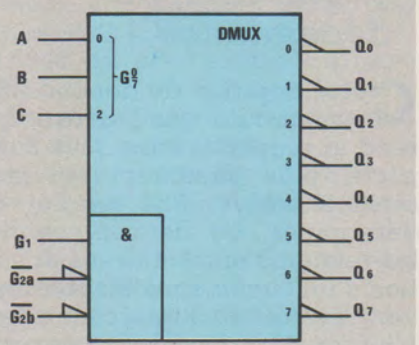
Figure 5



74LS06
Le 1 et le ▷ indique un inverseur.
Le ◇ indique clairement la sortie collecteur-ouvert.



Voici le symbole du LS 374.
L'entrée d'horloge est nommée C1 et commande l'entrée 1D (de tous les éléments). Le reste ressemble au circuit LS 244.



Représentation du circuit LS 138.
On remarque une porte ET (AND) interne. Comme on le verra plus tard, son résultat agit sur G. On notera le groupement d'entrée par puissance de 2.
DMUX indique la fonction démultiplexeur.
0 / 7 indique les valeurs mini et maxi des entrées, déduites du groupement.

On utilisera les termes «affectant» et «affecté» pour distinguer le symbole qualificatif (affectant) qui modifiera par son résultat le symbole qualificatif (affecté). A noter que si le choix de l'affecté n'est pas évident (ex. dépendance ET), le choix sera libre, puisque le fonctionnement sera le même, quel que soit le cas choisi !

On a donc ainsi défini dix relations de dépendance :

G Dépendance ET (AND)
V Dépendance OU (OR)
N Négation ou exclusif
Z Interconnexion
C Commande
S Mise à 1 (Set)
R Mise à 0 (Reset)
EN Validation
M Mode
A Dépendance d'adresse

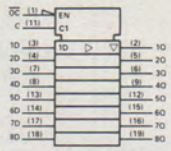
Le gros du travail va être de définir ces dix notions et surtout de les expliciter et de les utiliser à travers des exemples. Auparavant, quelques exercices simples de conversion sont présentés en figure 6. Leur but est d'apprendre à utiliser les symboles européens plutôt que ceux américains que cette nouvelle normalisation n'accepte désormais plus. De plus avec l'habitude vous éprouverez plus de facilité à les utiliser car ils sont plus rationnels !

à suivre...

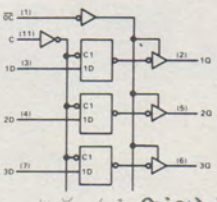
WALLERICH P.

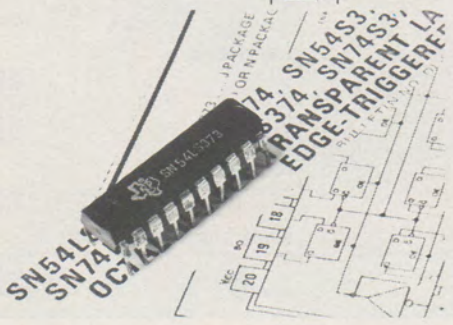
TYPES SN54ALS373, SN54AS373, SN74ALS373, SN74AS373
OCTAL D-TYPE TRANSPARENT LATCHES WITH 3-STATE OUTPUTS

logic symbol



logic diagram (positive logic)





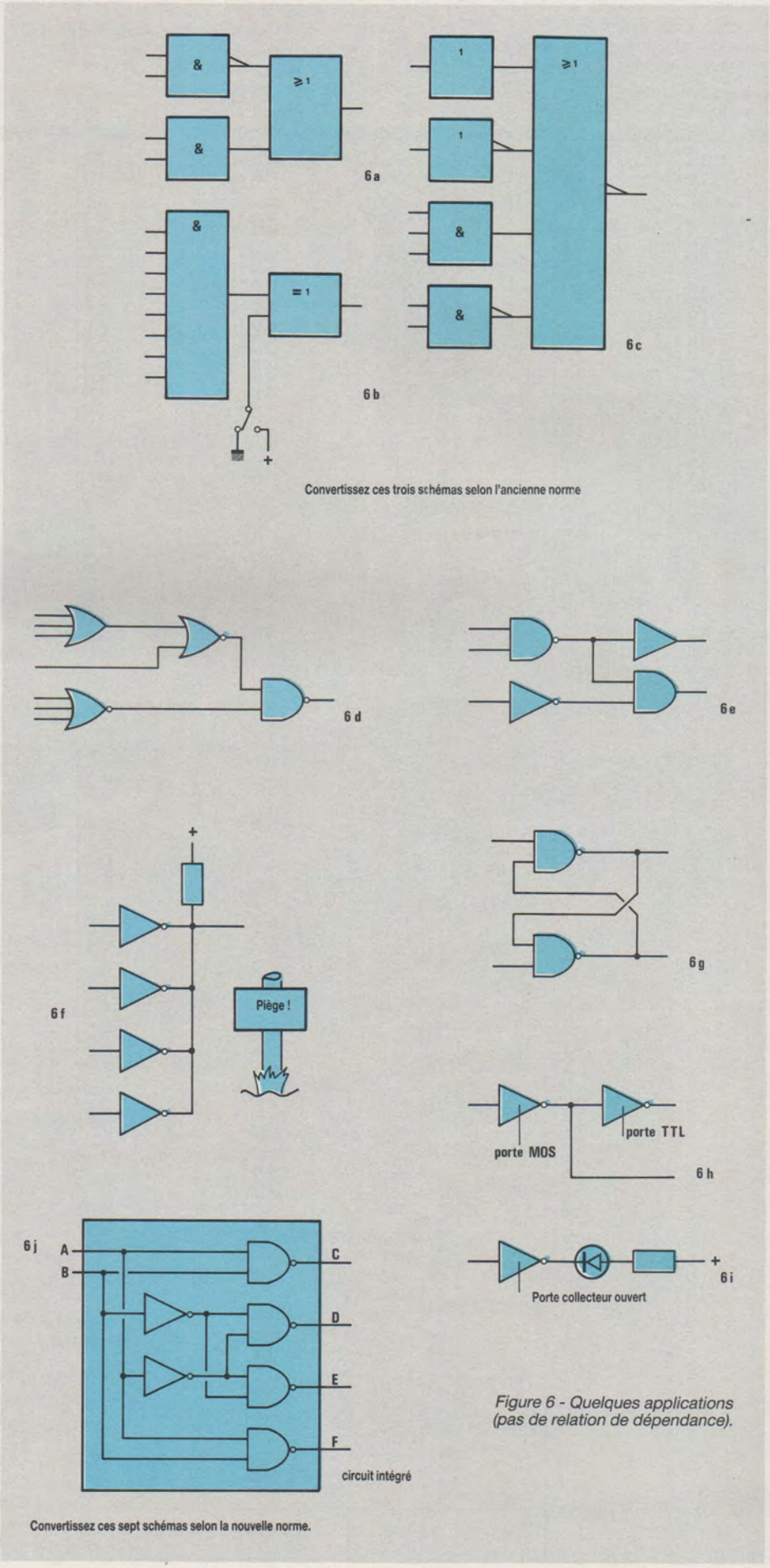


Figure 6 - Quelques applications (pas de relation de dépendance).

SLOWING

37, rue Simart, 75018 PARIS *Mº : Jules-Joffrin*
Tél. : **42.23.07.19**
magasin et vente par correspondance :
(ouvert du mardi au samedi
de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h).
Service administratif :
14, av. Pasteur, 93100 MONTREUIL. **Tél. : 48.59.71.96**

PRIX T.T.C.

Pour toute commande de moins de 2 000 F.
Remise de 15 %
pour l'achat de 25 C.I. identiques.
Tarif unitaire pouvant varier sans préavis.
REMISE POUR UN ACHAT DE :
2 000 F et plus 10 %
5 000 F et plus 15 %
15 000 F et plus 20 %

Commande minimum 200 F
Port gratuit à partir de 1 000 F d'achat.
Paiement à la commande forfait port ..... 20 F
Contre-remboursement
joindre acompte de ..... 50 F
forfait port + C.R. ..... 40 F
Envoi en urgent du matériel dispo sous 48 h
Administration acceptée paiement différé

74LS

00	2,90 F
01	2,90 F
02	2,90 F
03	2,90 F
04	2,90 F
05	2,90 F
08	2,90 F
09	2,90 F
10	2,90 F
11	2,90 F
13	2,90 F
14	4,80 F
20	2,90 F
21	2,90 F
22	2,90 F
27	2,90 F
28	2,90 F
30	2,90 F
32	2,90 F
33	2,90 F
37	2,90 F
38	2,90 F
40	2,90 F
42	4,80 F
47	7,80 F
48	10,20 F
49	9,80 F
51	2,90 F
73	3,40 F
74	3,40 F
75	4,80 F
85	6,00 F
86	3,80 F
90	5,00 F
93	5,00 F
95	6,60 F
107	3,60 F
109	3,60 F
112	3,60 F
113	3,60 F
123	5,80 F
124	6,00 F
125	5,00 F
126	5,00 F
132	5,00 F
138	5,00 F
139	5,00 F
153	5,00 F
154	10,20 F
156	5,20 F
157	5,20 F
158	5,20 F
160	6,00 F
161	6,00 F
163	6,00 F
164	6,00 F
165	7,60 F
166	8,00 F
169	7,60 F
173	6,40 F
174	5,40 F
175	5,40 F
181	18,00 F
190	9,00 F
191	6,80 F
192	8,40 F
193	6,80 F
194	6,80 F
195	6,80 F
197	6,80 F
240	8,40 F
241	8,40 F
243	8,20 F
244	8,40 F
245	9,40 F
247	7,40 F
253	5,20 F
257	5,20 F
258	5,20 F
260	4,60 F
266	4,60 F
273	8,40 F
279	5,20 F
280	8,80 F
283	5,60 F
293	6,70 F
324	8,50 F
353	8,20 F
363	4,80 F
365	5,00 F
367	5,00 F
368	5,00 F
373	8,60 F
374	8,60 F
378	8,20 F
390	6,60 F
393	6,60 F
622	16,00 F
645	11,20 F

SN

7406	8,00 F
7416	7,50 F

C. MOS

4000	2,80 F
4001	2,80 F
4002	2,80 F
4006	6,00 F
4007	2,80 F
4008	6,20 F
4009	4,00 F
4010	4,40 F
4011	2,80 F
4012	2,80 F
4013	3,80 F
4014	5,80 F
4015	5,80 F
4016	3,80 F
4017	5,80 F
4018	5,80 F
4019	5,40 F
4020	5,80 F
4021	5,80 F
4022	5,80 F
4023	5,80 F
4024	5,80 F
4025	2,80 F
4026	4,90 F
4027	4,80 F
4028	5,60 F
4029	5,80 F
4030	3,40 F
4031	10,70 F
4032	7,80 F
4033	11,10 F
4034	18,00 F
4035	6,80 F
4038	7,80 F
4040	5,80 F
4041	6,70 F
4042	5,80 F
4043	5,80 F
4044	5,80 F
4045	5,80 F
4046	6,90 F
4047	6,60 F
4048	4,50 F
4049	4,40 F
4050	4,20 F
4051	5,80 F
4052	5,80 F
4053	5,80 F
4054	6,80 F
4055	4,60 F
4056	4,60 F
4060	5,80 F
4063	6,80 F
4066	4,20 F
4067	17,20 F
4068	2,90 F
4069	2,90 F
4070	2,90 F
4071	2,90 F
4072	2,90 F
4073	2,90 F
4075	2,90 F
4076	6,20 F
4077	2,90 F
4078	2,90 F
4081	2,90 F
4082	2,90 F
4085	6,60 F
4086	6,70 F
4089	8,80 F
4093	4,80 F
4094	6,80 F
4095	10,40 F
4096	10,40 F
4097	18,00 F
4098	6,90 F
4099	7,60 F
4502	6,40 F
4503	4,80 F
4504	14,20 F
4508	14,80 F
4510	5,80 F
4511	6,00 F
4512	5,80 F
4514	13,80 F
4515	14,50 F
4516	6,00 F
4518	6,00 F
4520	6,00 F
4528	6,60 F
4532	9,40 F
4538	7,60 F
4539	7,90 F
4555	7,60 F
4556	7,60 F
4584	5,20 F
4585	7,60 F
40106	3,20 F
40161	5,60 F
40174	6,40 F

74 HC

00	3,20 F
02	3,20 F
04	3,20 F
08	3,20 F
10	3,20 F
14	4,80 F
30	3,20 F
32	3,20 F
74	3,80 F
75	5,00 F
85	6,40 F
86	4,00 F
138	5,40 F
157	5,60 F
174	5,60 F
175	5,60 F
244	8,80 F
245	12,20 F
257	5,40 F
273	7,00 F
373	9,20 F
374	9,20 F
390	7,00 F
393	7,00 F

SUPPORTS

double lyres

8 br	0,90 F
14 br	1,00 F
16 br	1,10 F
18 br	1,30 F
20 br	1,40 F
24 br	1,80 F
28 br	2,20 F
40 br	3,40 F

TULIPE à souder

8 br	1,90 F
14 br	3,50 F
16 br	3,90 F
18 br	4,50 F
20 br	4,90 F
24 br	5,90 F
28 br	6,90 F
40 br	9,20 F

REGULATEURS

TO 220

POSITIF

7805	5,60 F
7808	5,60 F
7812	5,60 F
7815	5,60 F
7824	5,60 F

NEGATIF

7905	5,90 F
7912	5,90 F
7915	5,90 F

POSITIF - TO3

7805	15,80 F
7812	15,80 F
7815	15,80 F

DIODES

IN 4148	0,20 F
1N 4001	0,40 F
1N 4004	0,50 F
1N 4007	0,50 F
1N 4151	0,60 F
1N 914	0,40 F
AA 119	2,40 F
BB 105G	7,00 F

INTER DIL

2 int	5,40 F
4 int	7,40 F
6 int	9,00 F
8 int	11,00 F
10 int	12,00 F

MODELE PIANO

4 int	9,00 F
6 int	10,80 F
8 int	13,20 F
10 int	15,00 F

MICRO

ADC 0804	60,80 F
ADC 0808	64,00 F
ADC 0809	72,00 F
AY3 1015 D	50,00 F
AY3 8910	79,00 F
AY3 8912	62,00 F
EF 6800 P	34,00 F
EF 6802 P	38,00 F
EF 68A02 P	45,00 F
EF 68B02 P	48,00 F
EF 6803 P	56,00 F
EF 6805 P	48,00 F
EF 6808 P	44,00 F
EF 6809 P	64,00 F
EF 6810 P	15,00 F
EF 6821 P	18,00 F
EF 68A21 P	24,00 F
EF 68B21 P	26,00 F
EF 6840 P	42,00 F
EF 6845 P	95,00 F
EF 6850 P	18,00 F
EF 68B50 P	24,00 F
EFB 7910 JL	145,00 F
EF 9345 P	145,00 F
MC 68705 P3	160,00 F
MC 1488 P	5,60 F
MC 1489 P	5,60 F
ET 2716	36,00 F
ET 2764	38,00 F
ET 27128	44,00 F
ET 27256	56,00 F
HM 2147-2	30,60 F
HM 6116 LP3	39,00 F
HM 6116-250 NS	24,00 F
4116-15	14,00 F
4116-20	16,00 F
4164-15	17,00 F
4164-12	26,00 F
41256-12	46,00 F
41256-15	44,00 F
UPD 765 AC	140,00 F
SPO 256 AL2	120,00 F
MM 58174	95,00 F
TMS 1122	56,00 F
TMS 3874 N	32,00 F
Z 80 CPU	25,00 F
Z 80 A CPU	32,00 F
Z 80 A PIO	36,00 F
Z 80 A CTC	36,00 F
Z 80 A SIO	88,00 F
ULN 2003 A	12,00 F
ULN 2004 A	12,00 F
ULN 2803 A	18,00 F
ULN 2804 A	18,00 F
8085 AHC	50,00 F
8086 D2	120,00 F
8088 D	70,00 F
8088-2	120,00 F
8155 HC	70,00 F
8156 HC	70,00 F
8237 AC5	110,00 F
8243 C	42,00 F
8251 AFC	44,00 F
8253 C2	48,00 F
8255 AC2	44,00 F
8257 C5	66,00 F
UPD 8749 H	120,00 F
8202 A	28,00 F

QUARTZ

modèle TC8

32,768 KHz	10,00 F

modèle HC 18 U

1,8432 MHz	26,00 F
2,4576 MHz	24,00 F
3,2768 MHz	14,00 F
3,5795 MHz	14,00 F
4,0000 MHz	14,00 F
4,0960 MHz	14,00 F
4,9152 MHz	14,00 F
6,0000 MHz	14,00 F
6,5536 MHz	14,00 F
8,0000 MHz	14,00 F
9,8304 MHz	14,00 F
10,000 MHz	14,00 F
16,000 MHz	14,00 F
18,432 MHz	14,00 F

LINEAIRES

LM 301	3,90 F
LM 308	6,80 F
LM 311	4,60 F
LM 317 T	7,80 F
LM 318 H	16,00 F
LM 319	12,40 F
LM 324	4,00 F
LM 334 Z	10,00 F
LM 335 Z	12,00 F
LM 336 Z	12,00 F
LM 339	4,80 F
LM 348	6,60 F
LM 349	9,00 F
LM 358	4,20 F
LM 380 N8	16,00 F
LM 380 N14	16,00 F
LM 386	16,00 F
LM 393	4,20 F
LM 709	4,20 F
LM 723	4,60 F
LM 747	5,80 F
LM 748	4,40 F
LM 776	6,50 F
LM 1458	3,70 F
LM 1800	10,40 F
LM 2901	6,70 F
LM 2902	6,70 F
LM 2903	6,80 F
LM 2904	6,80 F
LM 2917	44,00 F
LM 3900	14,40 F
LM 3914	48,00 F
TL 71	5,20 F
TL 72	6,00 F
TL 74	10,40 F
TL 81	5,20 F
TL 82	6,00 F
TL 84	10,20 F
TL 431	5,60 F
TL 497	19,50 F
TBA 120 S	9,00 F
TBA 810 S	8,80 F
TBA 820	7,80 F
TBA 920	9,40 F
TBA 920 S	9,80 F
TBA 950 F	26,00 F
TBA 970	38,00 F
TDA 1011	12,80 F
TDA 1034	17,80 F
TDA 2593	15,00 F
TDA 2576 A	36,00 F
TDA 2595	26,00 F
TDA 7000	22,00 F
LF 353	7,60 F
LF 356	7,00 F
LF 357	7,00 F
NE 544	27,00 F
NE 555	3,90 F
NE 556	6,00 F
NE 565	9,00 F
NE 566	15,50 F
NE 567	12,80 F
NE 5532	26,00 F
NE 5534	17,80 F
CA 3130 E	15,00 F
CA 3140 E	15,00 F
CA 3161 E	14,40 F
CA 3162 E	64,00 F
MC 1496	6,80 F
SO 42 P	21,00 F
UAA 170	19,20 F
UAA 180	20,80 F
L 200	10,30 F
TIL 111	5,80 F
MCT 2	7,00 F
TCA 660 B	32,00 F
UA 776	8,80 F
SFC 2861	9,00 F
SAB 0600	32,00 F
SAB 0601	32,00 F
SAB 0602	44,00 F
SAS 560 S	28,00 F
SAS 570 S	28,00 F
S 576	38,00 F

TRANSISTORS

2N 2222	1,80 F
2N 2905	2,60 F
2N 2907	1,80 F
2N 3055	6,80 F
2N 2369	3,20 F
2N 3904	1,20 F
2N 3906	1,20 F
2N 2646	8,00 F
BC 237	0,80 F
BC 237 A	0,80 F
BC 307 A	0,80 F
BC 308	0,80 F
BC 327	0,80 F
BC 546 B	0,80 F
BC 547 B	0,80 F
BC 548 B	0,80 F
BC 557 B	0,80 F
BC 558 B	0,80 F
BD 135	2,20 F
BD 136	2,20 F
BD 234	3,40 F
BD 235	3,40 F
BD 236	3,80 F
BD 237	3,80 F
BD 244 C	6,20 F
BD 245 C	12,00 F
BD 440	4,80 F
BD 441	4,80 F
BDX 33 C	5,90 F
BDX 34 C	5,90 F
BF 245 A	2,80 F
BF 245 B	2,80 F

modèle TO 92
par sachet
de 20 pièces

BC 237	10,00 F
BC 307	10,00 F
BC 308	10,00 F
BC 337	10,00 F
BC 327	10,00 F
BC 546 B	10,00 F
BC 557	10,00 F
BC 558	10,00 F
2N 2369	10,00 F
2N 2222	16,00 F

par sachet
de 5 pièces

BF 245 A	10,00 F
BF 245 B	10,00 F

TANTALE GOUTTE

TENSION 35 V

0,1 UF	1,20 F
0,15 UF	1,20 F
0,22 UF	1,20 F
0,33 UF	1,20 F
0,47 UF	1,20 F
1 UF	1,20 F
1,5 UF	1,20 F
2,2 UF	2,40 F

TENSION 16 V

3,3 UF	2,40 F
4,7 UF	2,40 F
6,8 UF	2,40 F
10 UF	3,20 F
15 UF	3,20 F
22 UF	3,20 F
47 UF	6,80 F
68 UF	6,80 F

CONNECTEURS

SUB D A SOUDER

9 br mâle	9,00 F
9 br femelle	9,00 F
15 br mâle	12,00 F
15 br femelle	12,00 F
25 br mâle	15,00 F
15 br femelle	15,00 F

POUR C.I.

25 br mâle	18,00 F
15 br femelle	18,00 F

A SERTIR

25 br mâle	57,00 F
15 br femelle	57,00 F

CAPOTS

9 br	8,00 F
15 br	9,00 F
25 br	10,00 F

EN LIBRE SERVICE

CONDENSATEURS

MKT pas 5,08 63 V

1 nf à 68 nf	0,60 F
100 nf 330 nf	1,40 F
470 et 680 nf	1,80 F
1 uf	2,80 F

CERAMIQUES

de 1 pf à 10 nf minimum 10 par réf.	0,30 F
ajustable pour C.I. 2/20 pf	1,20 F

POLYESTER RADIAL

1 uf 400 V	4,00 F

CHIMIQUE RADIAL OU AXIAL

1 - 2,2 - 3,3 - 4,7 et 10 UF 63 V	0,90 F

tension		16 V	25V	63V
22	UF.	0,90	0,90	1,00
33	UF.	0,90	0,90	1,20
47	UF.	0,90	0,90	1,40
100	UF.	1,00	1,00	2,00
220	UF.	1,20	1,60	3,40
330	UF.	1,40	2,00	4,30
470	UF.	1,80	2,60	6,40
1000	UF.	3,00	3,20	11,40
2200	UF.	5,60	7,80	22,00
470	UF.	8,20	10,60	32,40

AJUSTABLES

miniature pour C.I.
trimmer bourns piste cermet toutes valeurs

modèle horizontal 15 tours	7,00 F
modèle vertical 25 tours	15,00 F
modèle horiz. ou vertical 1 tour	3,60 F
modèle un tour de piste carbonne horizontal ou vertical	1,20 F

POTENTIOMETRES TOUTES VALEURS

lin ou log	4,50 F
péritel femelle pour C.Imp	5,00 F
péritel mâle à souder	11,00 F
câble vidéo 5 conducteurs le mètre	14,00 F
Led 03 ou 05 rouge, verte, jaune	0,90 F
par 30 pièces	18,00 F
zener 0,4 W de 2,7 V à 24 V	0,60 F
résistance 5 % 1/4 W par 10 et plus	0,15 F
porte fusible C.I. 5/20 par 1	2,50 F
par 6	9,00 F
porte fusible chassis	3,40 F
fusible 5/20 rapide toutes valeurs de 100 ma à 10 A la paire	2,00 F
banane 4 mm isolée pour chassis une rouge plus une noire	3,60 F
par 10 même couleur	12,00 F
capteur téléphonique avec jack	12,00 F
transducteur ultrason la paire	44,00 F
pointe de touches la paire	14,00 F
pont 1 A 50 V par 1	2,80 F
par 6	14,00 F
buzer 6 V sortie à fil	12,00 F
clip pour pile 9 V par 1	1,20 F
par 10	9,00 F
HP diam 70 mm	12,00 F
poussoire miniature pour châssis modèle rouge ou noir	3,40 F
inter à levier miniature pour châssis	7,40 F
cordon secteur 3 br 6 A 250 V	18,00 F

COMMUTATEURS LORLIN

1 Circuit 12 Positions pour C.I.			13,00 F
1 C	12 P	à souder	13,00 F
2 C	6 P	pour C.I.	13,00 F
2 C	6 P	à souder	13,00 F
3 C	4 P	à souder	13,00 F
4 C	3 P	à souder	13,00 F

FIL EMAILLE

25/100	30 mètres	35/100	25 mètres
50/100	20 mètres	63/100	15 mètres
70/100	13 mètres	80/100	12 mètres
10/10	10 mètres	12/10	7 mètres
15/10	5 mètres	18/10	4 mètres
20/10	3,20 mètres		

le blister : **15,00 F**

CLAVIER MECANIQUE

QWERTY + PAVE NUMERIQUE MODELE TRS 80
66 touches montées sur C.I. matériel neuf
livré sans boitier ni électronique ..... **240,00 F**

LIGNES A RETARD

TDA 4565	60,00 F
TDK 450 NS	24,00 F
DL 470 NS	24,00 F
DL 330 NS	24,00 F
DL 390 NS	24,00 F

CENTRONICS

36 broches mâles à souder avec capot	22,00 F
36 broches mâles à sertir	43,00 F

SUPPORT A FORCE D'INSERTION NULLE

24 broches	30,00 F
28 broches	38,00 F
40 broches	54,00 F

L'ELECTRONIQUE VA VITE, PRENEZ LE TEMPS DE L'APPRENDRE AVEC EURELEC.

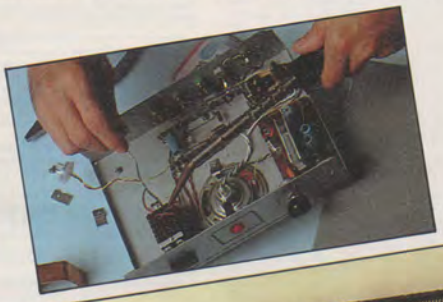


La radio-communication, c'est une passion, pour certains, cela peut devenir un métier. **L'électronique industrielle,** qui permet de réaliser tous les contrôles et les mesures, **l'électrotechnique,** dont les applications vont de l'éclairage aux centrales électriques, sont aussi des domaines passionnants et surtout pleins d'avenir. Vous que la TV couleur, l'électronique digitale et même les micro-ordinateurs intéressent au point de vouloir en faire un métier, vous allez en suivant nos cours, confronter en permanence vos connaissances théoriques avec l'utilisation d'un matériel que vous réaliserez



vous même, au fur et à mesure de nos envois. Ainsi, si vous choisissez la **TV couleur,** nous vous fournirons de quoi construire un récepteur couleur PAL-SECAM, un oscilloscope et un voltmètre électronique. Si vous préférez vous orienter vers l'**électronique digitale** et les **micro-ordinateurs,** la réalisation d'un ordinateur "Elettra Computer System®" avec son extension de mémoire Eprom, fait partie de notre enseignement.

Quel que soit votre niveau de connaissances actuel, nos cours et nos professeurs vous prendront en charge pour vous amener progressivement au stade professionnel, en suivant un rythme choisi par vous. Et pour parfaire encore cet enseignement, Eurelec vous offre un **stage gratuit** dans ses laboratoires dès la fin des études. Mettez toutes les chances de votre côté, avec nous, vous avez le temps d'apprendre.





eurelec

institut privé d'enseignement à distance
Rue Fernand Holweck - 21100 DIJON
Tél. 80.66.51.34

57-61 Bd de Picpus - 75012 PARIS
Tél. (1) 43.47.19.82

104 Bd de la Corderie - 13007 MARSEILLE
Tél. 91.54.38.07

BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

A retourner à EURELEC, rue Fernand-Holweck, 21000 Dijon

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

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____ DATE ET SIGNATURE
(Pour les enfants signature des parents)

Adresse : _____ Tél. _____

Ville : _____ Code postal _____

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

- ☐ **ELECTRONIQUE FONDAMENTALE ET RADIO-COMMUNICATIONS**
- ☐ **ELECTROTECHNIQUE**
- ☐ **ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE**
- ☐ **INITIATION A L'ELECTRONIQUE POUR DEBUTANTS**
- ☐ **ELECTRONIQUE DIGITALE ET MICRO-ORDINATEUR**
- ☐ **TELEVISION NOIR ET BLANC ET COULEUR**

- Si cet envoi me convient, je le conserverai et vous m'enverrez le solde du cours à raison d'un envoi en début de chaque mois, les modalités étant précisées dans le premier envoi gratuit.
- Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je vous devrai rien. Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

09225

COMPTOIR DU LANGUEDOC

TRANSISTORS

AC		**BC**		BDX 18 7,00	459 0,50
125 3,00		309 1,00		BDX 33 3,50	472 0,50
126 3,00		311 1,00		BDX 34 3,50	494 2,00
127 3,00		313 1,50		BDX 53 3,00	495 2,00
128 3,00		318 1,50		BDX 64 8,00	**BU**
180K 4,00		321 1,00		BDX 65 8,00	108 12,00
181K 4,00		327 1,20		BDX 66 6,00	126 13,00
187K 3,00		328 0,80		**BDY**	208 16,00
188K 3,00		337 1,20		23 1,50	208D 4,00
		338 0,80		24 1,50	326 9,00
AD		413C 0,50		25 1,50	406 6,00
149 8,00		546 1,00		26 1,50	408 6,00
161 5,00		547 1,00		27 1,50	500 15,00
162 5,00		548 1,00		28 1,50	800 1,50
		549 0,95		**BF**	806 8,50
AF		556 0,80		115 3,00	BUX 37 15,00
125 3,00		557 0,80		117 1,00	BUX 81 35,00
126 3,00		558 0,80		167 3,00	**TIP**
127 3,00		559 0,90		173 3,00	31 2,50
		639 1,00		177 3,00	32 2,50
		640 1,00		179 4,00	34 4,00
BC		**BD**		180 4,00	2955 4,00
107–AB 1,80		135 2,50		181 4,00	**2N**
108–AB 1,80		136 2,50		182 3,00	1711 2,00
109–AB 1,80		137 3,00		183 4,00	2219A 2,00
143 2,00		138 3,00		184 2,50	2222A 1,80
147 1,00		139 3,00		185 2,00	2369 1,50
159 1,00		140 2,00		194 2,50	2646 8,00
170 1,00		162 2,00		195 2,50	2905A 2,00
171 1,00		163 2,00		196 2,50	2907A 1,80
172 1,00		165 2,00		197 0,95	3053 2,50
173 1,00		167 2,00		198 2,00	3054 1,50
177 1,00		237 2,00		199 2,00	3055 RTC ... 5,00
178 1,00		238 2,50		200 2,00	3055 MOT ... 8,00
179 2,00		239 3,00		245C 2,50	3442 3,00
205 1,00		240 3,00		255 3,00	3771 3,00
213 1,00		437 3,00		259 3,00	3773 3,00
237 1,50		438 3,00		336 3,00	3819 3,00
238 1,80		675 2,50		337 3,00	4416 8,00
239 1,80		676 2,50		338 3,50	4861 fet 2,00
307 1,00		677 2,50		422 0,50	4870 ujt 4,00
308 1,00		678 2,50			

PROMOTION

BC 237 ..... les 30	12,00	BF 247 ..... les 30	12,00
BC 238 ..... les 30	12,00	BF 253 ..... les 30	12,00
BC 256 ..... les 30	10,00	BF 392 ..... les 30	12,00
BC 307 ..... les 30	10,00	BF 493 ..... les 30	12,00
BC 327 ..... les 30	10,00	2N 1711 ..... les 10	14,00
BC 328 ..... les 25	10,00	2N 2222 ..... les 10	12,00
BC 337 ..... les 30	10,00	2N 2222 TO 92 ..... les 30	10,00
BC 338 ..... les 30	10,00	2N 2369 ..... les 10	10,00
BC 547 ..... les 30	10,00	2N 2905 ..... les 10	15,00
BC 548 ..... les 30	10,00	2N 2907 ..... les 10	12,00
BC 557 ..... les 30	10,00	2N 2907 TO92 ..... les 20	10,00
BC 558 ..... les 30	10,00	2N 3055 80 V ..... les 4	15,00
BF 199 ..... les 20	10,00	2N 4403 ..... les 30	10,00
BF 233 ..... les 30	12,00	2N 5143 ..... les 30	10,00
		MPS L01 ..... les 40	10,00

TH 124 TEXAS. NPN. 300 V. 10 A. TOP 3 ..... les 2 6,00
BR 101. élément bistable de commutation ..... les 10 10,00
ESM 498 : BUY 49 NPN 250 V, 10 A 5,00
MPU 131. unijonction ..... les 20 10,00
SPRAGUE TO 92 identique à BC 107 ..... les 50 10,00
ITT FET – EC 300 TO 18 ..... les 10 10,00
Trans. TEXAS boît. métal. silicium PNP 30 V. 0,3 A ..... les 40 10,00
BD 646 TO 220 PNP 60 volts 6 A 2,00
BD 829. TO 220. NPN. 100 volts. 1 A ..... les 10 10,00
BDY 56 NPN 150 V 15 A TO 3 4,00
BUX 48 TO 3 NPN. 800 volts. 15 A 10,00

DARLINGTON PLANAR TO 92

BSR 51 NPN. 80 volts. 2 A ..... les 10 15,00

POCHETTES DE TRANSISTORS UHF

20 X BF 123 TO 123 350 MHz ..... les 20 10,00
La super pochette 2 SA 933 S=BC 177 ..... les 40 10,00
BF X 89 NPN TO72 1,1 Giga ..... les 10 15,00
BFR 91 3 Giga ..... la pièce 6,00

DIODES

BYM 36 = BY 227	1,50	1N 4001 à 1N 4007	0,40
BY 127	1,70	1N 4148	0,20
Diode geranium genre 0A95	0,60	200 V 3 A	1,50
LDR 03	15,00	200 V 6 A	2,00
1N 914 = BAV 10	0,30	100 V 30 A	3,00

Diode à visser 6 A, 100 V 1,00
Diode 50 V, 20 A pour chargeur 1,50
Diodes 100 V, 60 A max montées sur boîtier alu 2,00

DIODES EN POCHETTES

BB 121 ITT ..... les 50 10,00
3 A 400 V ..... les 10 5,00
2 A 100 V ..... les 10 4,00
1N 4001 ou équivalent ..... les 25 6,00

DIODES ZENER 1,3 W

2V 7 à 3,9 V ..... 2,00 | 75 V à 150 V 2,00
4,7 V à 68 V 1,00

PROMOTIONS

Pochettes de 30 diodes Zener tension de 3,6 à 68 V 15 valeurs
La pochette de 30 ..... 10,00 Les 2 pochettes 15,00

LEDS ET AFFICHEURS

Rouge 3 ou 5 mm	0,70	Rouge 5 mm plate	1,50
Verte 3 ou 5 mm	0,80	Verte 5 mm plate	1,50
Jaune 3 ou 5 mm	1,00	Jaune 5 mm plate	1,50
Rouge 3 ou 5 mm		en pochette de 10	6,00
Verte 3 ou 5 mm		en pochette de 10	8,00
Jaune 3 ou 5 mm		en pochette de 10	9,00

Pochette spéciale de diodes leds panachées en couleur, en forme, en diamètre, les 30 15,00
Super pochette Led, rouge, 3 mm ..... les 30 12,00
Diode émettrice infrarouge OP 132 2,00
Diode réceptrice infrarouge BPW 50 1,00

Afficheurs 7,62 mm		Afficheurs 12,7 mm	
TIL 312 AC	11,00	TIL 701 AC	12,00
TIL 313 CC	11,00	TL 702 CC	12,00

PROMOTION

FND 350 AC 7,85 mm ..... la pièce 4,00
Hewlett Packard 5802 CC 7,65 mm ..... la pièce 6,00
Hewlett Packard CC 20 mm ..... la pièce 10,00
Double CC 12.7 mm ..... la pièce 15,00
Double AC 12.7 mm ..... la pièce 15,00

PONTS DE DIODES

1 A 200 V	2,00	5 A 200 V	8,00
2 A 200 V	2,00	25 A 200 V	15,00
3 A 200 V	6,00		

Ponts en pochette

0,1 A 100 V ..... les 20 15,00 | 1 A 100V ..... les 10 12,00

THYRISTORS

TO 5, 1,5 A, 400 V	5,00	TO 220, 7 A 600 V	9,00
TO 92 BRY 55	les 10		10,00
TO 220, 3 A, 400 V	les 10		10,00
Boîtier métal à visser 25 A, 200 V			2,00

TRIACS

6 A 400 V, isolés	4,00	par 10	35,00
6 A 400 V, non isolés	3,00	par 10	25,00
8 A 400 V, non isolés	4,00	par 10	35,00

DIAC

DA 3, 32 V ..... pièce 1,50 par 5 6,00

T.T.L. TEXAS

SN 74		7400 – 74 LS 00			
00	2,50	51	2,50	141	8,00
01	2,00	53	2,50	145	9,00
02	2,00	54	2,50	150	10,00
03	2,00	60	2,50	151	3,00
04	2,20	70	5,00	153	7,50
05	3,00	72	4,00	154	3,00
06	4,00	73	3,50	155	7,50
07	5,00	74	4,00	156	7,50
08	4,00	75	5,00	157	7,50
09	3,00	76	3,50	160	10,00
10	2,50	78	4,80	161	9,50
11	3,00	80	12,00	162	8,50
12	3,00	81	8,00	163	9,50
13	5,00	83	9,50	164	9,50
14	8,00	85	4,00	173	13,00
15	2,00	86	5,50	174	10,00
16	3,50	90	5,50	175	8,00
17	3,50	91	5,80	180	7,00
20	2,50	92	5,50	182	8,50
25	3,00	93	8,50	190	9,50
26	3,00	94	8,00	191	10,00
27	3,50	95	8,50	192	10,00
28	3,50	96	4,80	193	10,00
30	2,50	107	4,80	198	9,50
32	4,50	109	7,50	365	5,00
37	3,50	113	4,50	366	14,00
38	4,00	121	6,00	367	14,00
40	2,50	122	6,50	368	11,00
42	5,50	123	7,00	390	15,00
43	9,00	125	5,50	393	12,00
44	9,50	126	6,00	**Photocoupleur**	
45	9,50	128	7,00	TEXAS TIL 112	2,00
46	8,00	132	7,50	TIL 111 ou	
47	7,00	135	5,00	4 N 35	8,00
48	14,00	138	9,00		
50	2,50	139	9,00		

C. Mos

4000	2,00	4030	4,00	4075	3,00
4001	1,70	4035	6,00	4077	4,00
4002	2,00	4040	8,00	4078	3,00
4007	2,40	4041	9,00	4081	3,00
4008	6,50	4042	11,00	4082	3,00
4009	3,30	4043	6,00	4093	5,00
4011	1,80	4044	7,50	4094	9,00
4012	3,00	4046	7,50	4096	7,00
4013	3,50	4047	8,80	4501	4,50
4015	7,00	4049	3,00	4503	5,00
4016	3,80	4050	4,00	4507	4,50
4017	5,00	4051	6,00	4508	10,00
4018	5,00	4052	6,00	4511	8,50
4019	4,50	4053	6,00	4512	7,50
4020	7,50	4060	6,00	4518	6,80
4021	7,50	4066	3,00	4520	7,00
4022	6,50	4068	4,00	4526	5,00
4023	2,40	4069	2,00	4528	7,00
4024	6,00	4070	2,50	4538	12,00
4027	5,00	4071	2,00	4539	7,50
4028	5,90	4072	2,50	4585	7,50
4029	6,00	4073	3,00		

LINEAIRES SPECIAUX

LF 356H	4,00	TBA 120	8,00
LM 301	3,50	TBA 800	7,00
LM 308 H	5,00	TBA 810	7,00
LM 311	6,70	TDA 2002	9,00
LM 380	11,50	TDA 2003	11,00
LM 387	6,00	TDA 2004	18,00
NE 555 8 pattes	2,50	TDA 3310	3,00
NE 556	4,00	TDA 2020	20,00
UA 741 8 pattes	2,50	TL 071	6,50
SO 41 P	15,50	TL 072	11,00
SO 42 P	1650	UAA 170	35,00
TAA 550	1,00	UAA 180	20,00
TAA 651 B	9,00		

PROMOTION

741 8 pattes	les 5	10,00	
555 8 pattes	les 5	10,00	
74 L 00 N = 7400 N	les 10	15,00	
TMS 1955			8,00

TEXAS Circuit intégré boîtier DUAL réf. 76023. Ampli BF. Aliment. de 10 V à 26 V. Puissance de 3 W à 8 W. Livré avec schéma et note d'application.
..... la pièce 5,00 les 2 pièces 9,00
..... les 5 pièces 20,00 les 10 pièces 30,00
SESCO, ampli BF TDA 1100 SP. référence ESM 310 BP. puissance 10 W sous 14,4 v., protégé. auto-régulé. livré avec note d'application et typon du circuit imprimé.
La pièce 6,00
74 C 925 compteur sorties BCD 4 digits 10,00

SUPPORTS

à souder contact LYRE

8	14	16	18	20	22	24	28	40
0,60 F	0,80 F	1,00 F	1,50 F	1,50 F	1,50 F	1,70 F	2,00 F	3,00 F

à souder contact TULIPE

8	14	16	18	20	22	24	28	40
1,50 F	2,50 F	2,80 F	3,00 F	3,50 F	3,80 F	4,00 F	4,50 F	7,00 F

Support pour TBA 810 ou TBA 800 2,00
Support TO 66 ..... la pièce 1,00
Support TO 3 ..... la pièce 1,50
Support transistor, 4 contacts ..... les 10 5,00
Support stéatite pour spot. E27 fixation pour 2 vis 3,00
Support 40 pattes contact lyre ..... la pièce 0,50

BOUTONS

Calotte alu Ø 10, 15, 22, 27 mm 3,50
Bouton pour potentiomètre à glissière 1,50
Alu satiné rond. index de repère
- pour axe 6 mm Ø 40. la pièce 3,00

BOUTONS EN POCHETTES

Différents diamètres ..... la pochette de 20 10,00
Superbe bouton alu. présentation professionnelle. façade incurvée.
Ø 40 H 20 mm ..... la pièce 5,00 | Ø 20 H 20 MM ..... la pièce 2,50

FUSIBLES EN VERRE

Toute la gamme de Ø,1 à 10 A

Verre 5 x 20 rapide	0,80	Support panneau pour fusible 5 x 20	2,80
Verre 5 x 20 lent	1,20	Support panneau pour fusible 6.3 x 32	4,50
Verre 6.3 x 32 rapide	1,80	Distributeur tension 110 – 220 V	2,50
Verre 6.3 x 32 lent	2,50		
Support pour circuit imprimé 5 x 20	1,20		
Fusible thermique, température de fusion 100° bleu		la pièce	1,50
140° rouge		la pièce	1,50

REGULATEURS DE TENSION

POSITIF 1,5 A		NÉGATIF 1,5 A	
5 - 8 - 12 - 15 - 15 - 24 V	5,00	5 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24 V	5,00

L200 = TDA 0200 variable : en U de 3 V à 36 V, en 1 de 0 à 2 A.
boîtier TO 220 protégé. Noté d'application sur demande 10,00
LM 309 Boîtier TO3 ..... la pièce 3,00

PROMOTION

LM 317 variable 6,00
Régulateurs 5 v, 8 V, 15 V, 18 V, la pochette de 10 panachées 12,00

RADIATEURS

PROMOTION

Pour TO 5 ..... les 20 10,00 | Pour TO 220 (Triac) 4,00
Pour TO 220, petit mod. anodisés ..... la poche de 20 8,00
Pour TO 220, moyen mod. anodisés ..... la poche de 5 8,00
Pour 2 x TO 220 non anodisés 30 w ..... la pièce 3,00
Percé pour 1 TO 3 anodisé 50 W ..... la pièce 10,00
Percé pour 1 TO 3 anodisé 15 W ..... la pièce 4,00

OUTILLAGES

FERS A SOUDER

220 V livrés avec panné et cordon 3 fils
Modèle Delta 25 w 40,00
livré en plus avec repose fer.

30 W 200 V	60,00	Panne 30 W	7,00
40 W 220 V	62,00	Panne 40 W	9,00
60 W 220 V	63,00	Panne 60 W	9,00

JBC 30 W + panne longue durée 110,00
JBC 14 W + panne longue durée 125,00
Panne longue durée JBC 30,00
Pistolet soudeur instantané 120 W. 220 V 100,00

POMPES A DESSOUDER

Mini L : 18 cm - 1 embout gratuit 75,00
Maxi-mini L = 22 mm + double piston 115,00
Embout Teflon Maxi-Mini 20,00
Pompe L 200 mm double joint 60,00
Embout Teflon de rechange 12,00

SOUDURE 60 %

Qualité professionnelle

Bobine de 250 g - 10/10	51,00	Bobine de 250 g - 8/10	52,00
Bobine de 500 g - 10/10	90,00	Bobine de 250 g - 5/10	60,00
Soudure 12/10 4 % argent la bobine de 500 g			100,00

BOMBE POUR NETTOYER LES CONTACTS

Type mini	25,00	Spécial THT	31,00
Type Standard	34,00	Givrant	25,00
Nettoyage magnétique	24,00	Tresse à dessouder	11,00
Graisse silicone		le tube	44,00
Pate d'évacuation thermique (blanche)		la seringue 10 g	23,00

PERCEUSES

Mini – perceuse 9 – 14 V livrée sous blister, avec 3 mandrins + 7 outils divers
Super prix 95,00

MODELES DE PRECISION MINIATURE – TYPE P5

Vitesse maxi 16 500 tr/mn. Tension 12 à 18 V. Puissance maxi 80 W

La perceuse	230,00	Le support	200,00
La transformateur – variateur			250,00

MOTEUR PAS A PAS

Fabrication suisse, qualité professionnelle 220 V sortie sur axe 4 mm.
3 modèles : 1 tour pour 5 secondes
1 tour pour 6 heures
1 tour pour 12 heures
la pièce 30,00

FORETS

Spécial Epoxy Ø 0,6 – 0,7 – 0,8 – 0,9 – 1 – 1,1 – 1,2 – 1,3 mm
La pièce 3,60

BOITES DE CONNEXION

Pour montage sans soudure résistances condensateurs, transistors, diodes, etc.

LAB DEC 500	90,00	LAB DEC 1000	175,00
Modèle 630, contact spécial circuit intégré			70,00

COFFRETS

RETEX

Plastique gris forme pupitre

Réf. 362	35,00	Réf. 1a ou 1b	14,00
Réf. 363	60,00	Réf. 2a ou 2b	15,00
Réf. 364	108,00	Réf. 3a ou 3b	17,00
Plastique rectangulaire		Réf. 4a ou 4b	20,00
Réf. P1	15,00	**Pour horloge,façade plexi, orange**	
Réf. P2	22,00	Réf. D12	29,00
Réf. P3	34,00	Réf. D13	35,00
Réf. P4	50,00	Réf. D14	49,00

MMP

Incassables, rainurés, avec visserie

Réf. 110	23,00	Réf. 222	67,00
Réf. 115	27,00	**Série pupicoffre**	
Réf. 116	44,00	Réf. 10 A	10,00
Réf. 220	44,00	Réf. 20 A	15,00
Réf. 221	57,00	Réf. 30 A	25,00

ESM

Réf. EM 1405	36,50	Réf. EB 11—08 FA	48,00
Réf. EC 18-07 FA	67,50	Réf. 24—09	141,00
Réf. EB 16–05 FA	53,50	Réf. 32–11	187,00

PROMOTION

Plastique 2 demi – coquilles. Face avant et arrière détachable
Assemblage par 2 vis. Cheminées pour fixer les circuits.

	N° 1	N° 2
longueur	115 mm	105 mm
hauteur	60 mm	45 mm
profond.	80 mm	115 mm
Prix	15,00	17,00

N° 3. 101 x60 x 26 mm. logement et trappe pour piles 13,00
N° 4. Petit boîtier entièrement en alu. 2 couvercles, démontable, dimensions 40 x 30 x 22, utilisé pour des modulateurs UHF. Prix 1,50

ALARMES

Aimant rond Ø 5 1,00
Aimant rectangulaire 10 x 25 1,50
Opto-coupleur + diode led 3,50
Contacts de portes ..... le jeu 20,00
Voiture (consommation courant) 220,00
ILS (seul) ..... 3,00 Transducteur 40 kHz
ILS petit mod. l 20 mm. les 10 ..... 10,00 émetteur + recepteur 35,00
Alarme voiture, volumétrique, sirène 2 tons, livrée en ordre de marche avec accessoires et notice de montage 330,00

A SAISIR

Clavier 75/105 mm, 18 touches carrées 10/10 mm. fixé sur circuit imprimé de 195/115, avec une centaine de composants neufs, résistances, mylar, circuit intégré, chimiques, etc...
Prix exceptionnel de l'ensemble 17,00
Filtre secteur SCHAFFNER blindé professionnel 2 x 3 A 250 V 20,00
Filtre céramique MURATA 455 kcs 1,00

INTERS A LEVIER

Diamètre perçage 12 mm		Invers. simple	10,50
3 A 250 V		Invers. double	13,50
Inter simple	4,00	Diamètre perçage 6,35 mm	
Invers. simple	3,00	Miniature 3A 250 V	
Invers. double	7,50	Invers. unipol	6,00
Poussoir		Invers. bipol.	9,00
Contact poussé	5,00	Invers. tripol.	18,00
Contact repos	2,50	Poussoir miniature	
6A 250 V		Contact poussé	5,00
Inter simple	9,50	Contact repos	7,00

INTER. ET INVERS. EN PROMOTION

Inter contact mercure	la pièce		2,00
Inverseur simple à glissière	les 10		4,00
Inverseur double à glissière	les 10		5,00
Inverseur simple à glissière. Miniature pas. 2.54 mm	les 5		5,00
Inverseur simple à glissière 4 positions	les 10		7,00
Inverseur double 3 positions	les 10		6,00
Inverseur miniature à leviers à palette, simple ou double plusieurs fonctions, marchandises profes.	les 5		10,00
Inverseur à glissière 8 circuits, 2 positions	les 5		10,00
Inverseur distributeur 4 positions bakélite noire	la pièce		1,00
• Inter 2 circuits + voyant 12 V éclairage rouge	la pièce		3,00
• Inter 2 circuits forte intensité 16 A 250 V	les 5		10,00
• Disjoncteur, maque DIRUPTOR 3 A	la pièce		3,00

POUSSOIRS EN PROMOTION

Poussoir micro cont. 1 A 250 V. cont. repos	la pièce		1,50
Poussoir double inter	les 5 avec bouton		5,00
Poussoir miniature (pour clavier) 10 x 10 mm contact poussé	les 10	10,00	
Poussoir carré 12 x 12 mm. contact repos	les 20		15,00
Poussoir inverseur 5 A. 220 V			1,00
Poussoir double inverseur	les 10		2,00
			5,00

SUPER PROMOTION

Inverseur miniature à levier pour CI	la pièce		2,50
Poussoir 1 circuit			2,00
Micro interrupteur super mini à levier articulé 1 A 250 V	les 10		10,00

COMMUTATEURS

ROTATIFS

4 circuits, 3 positions	12,00	2 circuits, 6 positions	12,00
3 circuits, 4 positions	12,00	1 circuit, 12 positions	12,00
		2 circuits, 4 positions	3,00
Rotatif à axe 1 x 4		la pièce	2,00

COMMUTATEUR A TOUCHES

1 touche	1,00	6 touches	3,00
2 touches	2,00	8 touches	5,00
Clavier 16 touches			8,00
Clavier 12 touches étanche			15,00
Clavier 12 touches graduées de 0 à 9+2 + composants divers sur partie inférieure et système de fixation			7,00
Prise téléphone 3 contacts, repiquage + 3 mm fil 4 conducteurs			4,00

VOYANTS

Rouge, vert, bleu ou orange avec ampoule rond ou carré, perçage 10,2 mm

220 V néon sur fils	10,00	12 V 0,03 A cosses	8,00
6 V 0,03 A cosses	8,00	24 V 0,03 A cosses	8,00

SUPER AFFAIRE

Ampoule de 2,5 V à 220 V. différents culots, dix modèles.
La pochette de 50 10,00
Voyants 220 V, 8 verts + 2 jaunes les 10 15,00

FIL DE CABLAGE

Monobrin rigide			Multibrin souple		
5/10	les 25 m	9,50	0,2 mm²	les 25 m	13,00
6/10	les 25 m	13,00	0,4 mm²	les 25 m	19,00
7/10	les 25 m	15,50	0,6 mm²	les 25 m	27,00
8/10	les 25 m	21,00			

Fil torsadé souple			Fils blindés		
2 cond. 0,2 mm²	le m	1,25	1 cond. 0,2 mm²	le m	2,60
3 cond. 0,2 mm²	le m	1,75	1 cond. 0,4 mm²	le m	3,75
4 cond. 0,2 mm²	le m	2,10	2 cond. 0,2 mm²	le m	4,00
5 cond. 0,2 mm²	le m	2,60	3 cond. 0,2 mm²	le m	6,00
6 cond. 0,2 mm²	le m	3,10	4 cond. 0,2 mm²	le m	7,00
Fil en nappe, 7 conducteurs, 7 COULEURS 5/10e				le m	3,50
Fil en nappe 11 conducteurs				le m	9,40
Extra souple pour mesure, rouge ou noir				le m	5,00
Fil blindé 1 conducteur 0,2 mm²				les 10 m	7,00
Fil de cablage 1 conducteur				les 20 m	4,00
Fil en nappe 2 conducteurs				les 10 m	4,00
Fil en nappe 14 conducteurs				le m	3,00
Fil en nappe 12 conducteurs rigide largeur de la bande 28 mm				le m	4,00

CORDONS SURMOULES

Pour la mesure rouge ou noir. extra-souple
Male/Male 4 mm repiquage
0 m 25 ..... 10,00 | 1 m 12,50
0 m 50 ..... 11,00 | 1 m 20 avec pointe de touche 15,00

Pour la vidéo et autre
Male/Male BNC L 1 m 50 20,00
Male/Male PL 259 L 1 m 50 20,00
Male/Femelle din HP L 2 m 2,00

Pour alimentation
Fiche mâle 4 mm noir 2 x 0,75 mm² L 2 m 5,00
Fiche mâle 4 8 mm noir 3 x 0,75 mm² L 2,50 m 10,00

FILS ET FICHES COAX

Coax. 50 PM	Le m	2,00	Coax. 75 TV	le m	2,00
Mâle BNC		11,00	Fiche TV M ou F		2,00
Socle BNC		11,00	Socle TV M ou F		3,00
C.B. 5	le m	2,00	PL 259 + réducteur		8,00
C.B. 11	le m	6,00	Socle pour PL 259		5,00

PERITELEVISION
Fil spécial ..

26 à 30, RUE DU LANGUEDOC - 31068 CEDEX
TELEPH. 61.52.06.21 - TELEX 530.718
TOULOUSE

FICHES ET PRISES

Normes DIN

Socle HP	1,00	Mâle 6 contacts	3,00
Socle 3 contacts	1,50	Mâle 7 contacts	3,30
Socle 4 contacts	1,60	Mâle 8 contacts	3,60
Socle 5 contacts	1,60	Femelle HP	1,70
Socle 6 contacts	1,70	Femelle 3 contacts	2,30
Socle 7 contacts	1,80	Femelle 4 contacts	2,40
Socle 8 contacts	2,00	Femelle 5 contacts	2,50
Mâle HP	1,70	Femelle 6 contacts	3,00
Mâle 3 contacts	2,20	Femelle 7 contacts	3,30
Mâle 4 contacts	2,30	Femelle 8 contacts	3,50
Mâle 5 contacts	2,40	Mâle AM ou FM	2,50

Normes US

socle Jack 2,5 mm	1,20	Jack 6,35 mm mono métal	5,00
Socle Jack 3,2 mm	1,20	Jack 6,35 mm stéréo	2,50
Socle Jack 3,2 m stéréo	2,50	Jack 6,35 mm stér. métal	7,50
Socle Jack 6,35 mm mono	2,00	Femelle prol. 2,5 mm	1,20
Socle Jack 6,35 mm stéréo	2,50	Femelle prol. 3,2 mm	1,20
Jack mâle 2,5 mm	1,20	Fem. prol. 6,35 mm mono	2,00
Jack mâle 3,2 mm	1,20	Fem. prol. 6,35 mm stér	2,50
Jack mâle 3,2 mm stéréo	3,00	Mâle CINCH R ou N	1,40
Jack mâle 6,35 mm mono	2,00	Fem. CINCH R ou N	1,40

Socle CINCH fix EROU : **2,50**

Mâle RCA + Fem. châssis RCA ..... la poche de 20 **10,00**

FICHES ALIMENTATION

Fiche secteur mâle	2,50	Socle sect. mâle 2 cont. 4 mm	1,50
Fiche secteur femelle	2,50	Socle secteur normes Europa 3 contacts	8,00
Socle secteur femelle 2 contacts 4 mm	3,00	Femelle cordon	15,00
Socle secteur mâle 2 cont. + alim. BT	5,00	Douil. isol. fem. 2 mm 6 col	1,50
2 cont. la pièce	1,00	Pointe touche R ou N	15,00
Fiche mâle 2 mm isol. 6 col.	2,00	Grip fil miniature R ou N	13,00
Fiche mâle 4 mm isolée serrage vis 6 couleurs	2,00	Pince croco à vis	1,50
Douille isolée femelle 4 mm à souder 6 couleurs	1,00	Pince croco isolée rouge ou noir	2,00
Douille isolée 15 Ampères rouge ou noir	3,50		

Socle HP DIN ..... les 10 **5,00**

Pochette assortie de fiche mâle et femelle (DIN - HP - banane - antenne - coax - jack) ..... les 40 **10,00**

Pochette de cosses, rondelle, plots, raccords ..... la pochette de 200 **3,00**

Contact pression pour pile 9 V **1,00**

CIRCUITS IMPRIMES & PRODUITS

Bakélite 15/10 1 face 35 microns
200 x 300 mm ..... la plaque **6,00**

Plaque papier époxy 16/10 microns
1 face 70 x 150 ..... les 10 **10,00**

Plaque verre époxy 16/10. 35 microns, qualité FR4
2 faces 200 x 300 ..... la plaque **20,00**
1 face 200 x 300 ..... la plaque **17,00**

Plaques présensibilisées positives 1 face
bakélite 200 x 300 ..... 15/10 la plaque **48,00**
époxy FR4 200 x 300 ..... 16/10 la plaque **60,00**
époxy FR4 200 x 300 2 faces ..... 16/10 la plaque **70,00**

BRADY pastilles en carte de 112 Ø 1,91 mm 2,36 mm. 2,54 mm 3,18 mm, 3,96 mm ..... la carte **15,00**

Rubans en rouleau de 16 mètres
largeurs disponibles 0,79 mm, 1,1 mm, 1,27 mm, 1,57 mm **15,00**
2,03 mm. 2,54 mm ..... le rouleau **25,00**

Feutres. Pour tracer les circuits (noir) **9,00**
Modèles pro avec réservoir et valve **25,00**
Révélateur en poudre pour 1 litre **5,00**
Etamage à froid ..... bidon ¼ l **32,00**
Vernis pour protéger les circuits ..... la bombe **13,00**
Photosensible positiv ..... la bombe **24,00**
Résine photosensible positive 150 ml **60,00**
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit **12,00**
Perchlorure en poudre pour 1 litre **12,00**
Détachant de perchlorure ..... le sachet **6,50**
Diaphane bombe standard **29,00**
Plaque perforée verre époxy pas 2.54 – 100 x 160
2 modèles pastilles ou bande **25,00**

MESURE

EXCEPTIONNEL
CONTROLEUR 2000/volt. Tension = et 4 gammes
Ohmètre 1 gamme, 1 continu 0,1 A, 1 gamme **100,00**

APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC
Classe 2,5
Fixation par clips. Dimensions 45 x 45

Voltmètre	Ampèremètre	
15 V - 30 V - 60 V	1 A - 3 A - 6 A	**48,00**

Vu-mètre en promo
Superbe vu-mètre sensibilité 200 ua. grande lisibilité ..... la pièce **10,00**

Petit modèle **6,00**
Modèle zéro au centre 12 V **18,00**
Modèl double éclairage 12 V **20,00**
Petit lot : Voltmètre 40 V, classe 2 bandeau noir 90 x 70 mm ..... la pièce **25,00**

RELAIS

6 V 2 contacts travail ..... la pièce **3,00**
6 V. Picots 2 RT ..... la pièce **10,00**
12 V subminiat. 2 RT cont. 1,5 A, picots 20 x 10 mm
H11 mm. montable sur support circuit intég. 16 pattes ..... la pièce **12,00**
Relais 24 V. contact 10 A :
1 RT ..... 5,00 | 2 RT ..... 7,00 | 3 RT **10,00**
12 V, 24 V, 48 V, 4 RT ..... la pièce **12,00**
12 V contact 5 A 1 RT **8,00**
12 V contact 10 A. 1 RT **10,00**
12 V contact 5 A. 2 travail **8,00**
12 V 6 RT à souder **5,00**
12 V 2 RT + support **10,00**
12 V 2 RT miniature plat (2 enroulements 6 V) **8,00**

RESISTANCES

1,4 W 5 % 1Ω à 10Ω **0,20**
10Ω à 2,2 mΩ **0,10**
1,2 W 5% 1Ω à 10Ω **0,25**
10Ω à 10 MΩ **0,15**
1 W, 10Ω à 10 MΩ **0,40**
2 W. 10Ω à 10 MΩ **0,70**

Bobinées

3 W 0,1	3,3 kΩ		**2,50**
5 W 1Ω à 4,7 kΩ			**4,00**
10 W 1 Ω à 10 kΩ			**5,00**

PROMOTION

Résistance ¼, 5 % de 10Ω à 2,2 MΩ (50 valeurs)
La poche de 225 pièces ..... **10,00** Les 2 poches **18,00**
½ W, valeur de 10Ω à 1 MΩ (50 valeurs)
La poche de 200 pièces ..... **10,00** Les 2 poches **18,00**
1 W et 2 W, valeur de 15Ω 8Ω (40 valeurs)
La poche de 100 panachées **10,00**
¼ W - ½ W - 1 W – 2 W (100 valeurs)
La poche de 400 ..... **15,00** Les 2 poches **25,00**
3 W et 5 W, vitrifiés et cimentés, valeur de 2,2 Ω à 10 kΩ (25 valeurs)
La poche de 50 ..... **12,00** Les 2 poches **20,00**
Réseau de résistance valeur de 100Ω à 47 kΩ ..... les 40 **10,00**

RESISTANCES AJUSTABLES EN PROMOTION

Miniature pas 2,54 mm de 10Ω à 470 kΩ
La poche de 40 ..... **12,00**
Petit et grand modèle de 10Ω à 2,2 MΩ
La poche de 65 ..... **15,00**
Résistances 3 W 0,62Ω ..... les 20 **12,00**

POTENTIOMETRES

Ajustables par 2,54 mm pour circuits imprimés verticaux et horizontaux
Valeur de 100Ω à 2,2 MΩ **1,00**
Type simple rotatif axe mm
Modèle linéaire de 100Ω à 1 MΩ **3,80**
Modèle log. de 4,7 kΩ à 1 MΩ **5,00**
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm
Mono linéaire de 4,7 kΩ à 1 MΩ **8,00**
Mono log. de 4,7 kΩ à 1 MΩ **9,00**
Stéréo linéaire de 4,7 kΩ à 1 MΩ **10,50**
Stéréo log. de 4,7 kΩ à 1 MΩ **12,50**

POTENTIOMETRES MULTI TOURS
Réglage par tournevis
Type carré valeur de 100 Ω à 100 kΩ **15,00**
Type rectangulaire de 100 Ω à 1 MΩ **7,00**

POTENTIOMETRES EN POCHETTE

Bobinés de 22Ω à 3,3 kΩ ..... la poche de 20 panachées **10,00**
20 tours 2,2 kΩ ..... **la poche de 10** **10,00**
Ecrous 3 mm ..... le cent. **8,00**
Rotatifs avec et sans interrupteur de 220Ω à 2,2 MΩ
La poche de 35, 15 val. ..... **12,00** Les 2 poches **20,00**
Rectilignes de 220Ω à 1 MΩ ..... la poche de 30, 10 val. **15,00**
Pochette de potentiomètres valeur 100Ω à 100 K
6 de 10 tours
4 de 1 tour prof. } ..... les 10 **10,00**

VISSERIE - CONNECTEURS

Vis 3,x 5	le cent.	**4,00**	Contact lyre en laiton encartable pas 3.96 mm
Vis 3 x 8	le cent.	**8,00**	6 contacts **5,00**
Vis 3 x 15	le cent.	**8,50**	10 contacts **7,00**
Ecrous 3 mm	le cent.	**8,00**	15 contacts **10,00**
Vis 4 x 10	le cent.	**9,00**	18 contacts **12,00**
Ecrous 4 mm	le cent.	**10,00**	Enfichables pas 5,08 mm
Cosses à souder (prix par 100) 3 mm 2,50, 4 mm 2,05 6 mm		**3,50**	vendu mâle + femelle
Picot pour CI	les 300	**9,00**	5 contacts **6,00**
Raccord pour picot ci–dessus	les 50	**5,00**	7 contacts **7,50**
Bornier 2 picots à vis juxtaposable	la pièce	**3,00**	9 contacts **9,00**
			11 contacts **11,00**

- Boîtier d'éclairage (mignon de luxe) 90 x 40 mm, loupe articulée livré avec ampoule, sans pile (2 R6) ..... la pièce **5,00**
- Cosses relais. différents modèles ..... la poches de 20 coupes **2,00**
- Barrettes de connexion, qualité PRO, fort isolement, 3 doubles contacts serrage par 6 vis, fixation aux extrêmes, dimensions 45 x 18 mm ..... les 10 **6,00**
- Antennes télescopiques : droite 1 m ..... **8,00** | orientable 1 m **15,00**
- Compte-tour mécanique 3 chiffres remise à zéro ..... la pièce **10,00**
- Connecteur miniature plat. pas 9 contacts ..... les 20 **10,00**
- Pour un collage universel rapide et résistant ..... colle PATTEX 3 gr sur présentoir avec mode d'emploi **6,00**

TRANSFOS D'ALIMENTATION

SUPER PROMOTION

Primaire 220 volts à Picots

6 V, 1 A		**20,00**	15 V 0,1 A **8,00**
8 V,0,7 A		**20,00**	15 V, 0,5 A **16,00**
12 V, 0,5 A		**20,00**	2 x 18 V, 1,2 A (1,2 kg) **30,00**

Fixation par étrier

24 V 0,1 A **5,00**

2 x 12 V, 1 A ou 12 V, 2 A (en mont. les enroul. en paral.) (0,7 kg) **22,00**
2 x 14 V, 1,2 A (0,9 kg) **25,00**
TORIQUE 22 V. 30 VA - 12 V. 10 VA **90,00**

TRANSFOS POUR MODULATEURS

Miniature à picots rapport 1/5 ..... **5,00**
Subminiature à picots imprégnés rapport 1/8 ..... **4,00**

MODULES

Ampli monté avec un TBA 800. Puissance 4 watts sous 12 volts
Livré avec schéma sans potentiomètre **35,00**
Pocket F-M-G.O.. neuf et en état, livré complet avec schéma et H.P. mais sans coffret, dim. 95 x 65 x 35
Prix exceptionnel **55,00**
Tête HF FM réf. VFT 15 EH 14 qualité professionnelle, livrée réglée avec notice de branchement **25,00**

POUR RECUPERATION DES COMPOSANTS

Module n° 1 = clavier 6 touches rondes, dont 5 lumineuses par led 5 mm (3 rouges et 2 vertes) 3 ponts 1 Amp. 1 relais 48 V, résistance + chimique **10,00**
Module n° 2 = 1 bolitier noir, 60 x 30, patte de fixation, 2 relais 12 V contact 5 A matériel neuf ..... la pièce **9,00**
Module n° 3 = 9 tantales gouttes, 6 2N2222 A, 3 circuits intégrés résistances + diodes + mylars enviro 200 pièces **5,00**
Module n° 4 = sonde thermique avec boîtier 160 x 45 x 45, cordon de coupure. Dans le boîtier 1 – 741 relais 12 V 10 A 1 pot Al avec diode et transistor, la pièce **10,00**

HAUT-PARLEURS

Haut-parleur, emballage individuel
5 cm 100 ohms **6,00**
6 cm 15 OHMS **7,00**
7 cm 50 ohms **7,00**
9 cm 15 ohms **5,00**
Buzzer 3 V ou 12 V **6,00**
Micro électre **6,00**
Ecouteur jack 2,5 mm **1,50**
Pastille micro 45 mm ..... la pièce **1,50**
2 cm 8 ohms **8,00**
4 x 8 16 ohms **5,00**
8 x 16 slare **10,00**
16 x 24 alim. nv. **20,00**

A VENDRE SUR PLACE
Grave Audax HD 33.S.66 150 W., diamètre 33 cm
Fréquence 24 Hz à 98 dB
Twetter Siare 120 watts, diamètre 140 mm.
fréquence 500 Hz à 96 dB.
Les 2 HP
PRIX EXCEPTIONNEL **980,00**

INFORMATIQUE

Quartz

1 00 MHz	**60,00**
1 008	**53,00**
1 8432. 2 000	**35,00**
32 768Kcs. 3 2768. 3 579 4 000. 4 433. 3 9152. 5 000 6 144. 6 400. 10 000. 12 000 18 000. 18 432	**19,00**

Effaceur d'Eprom complet

En kit	**179,00**
Mémoire 2716	**40,00**
Mémoire 2732	**65,00**

Disquettes 5"

SF DD par 10	**70,00**
DF DD par 10	**95,00**
K7 – C15	**9,00**

Sup. Force Nulle

24 broches	**60,00**
28 broches	**65,00**

Divers

CA 3161	
CA 3162	**65,00**
AY 3,8910	**80,00**
SPO256AL2	**140,00**

Visualisation

EP 9364 P	**70,00**
RO3 2513	**100,00**
AY3 1015	**48,50**

Promotion

8T28	**6,00**
Quartz 16 Mega	**10,00**
MC 6852	**40,00**
P 8255	**50,00**
MM 2114	**7,00**
MM 6514	**15,00**
MM 4116 N	**8,00**
AY 5.3600 PRO	**60,00**
MC 6802 P	**34,00**
MC 6809 P	**30,00**
MC 6821 P	**22,00**
MC 68 A 09 P	**40,00**
Z 80 ACPU	**25,00**
HM-3-6116	**30,00**
HM-3-2064	**65,00**

Alimentation en affaires en modules

- Type découpage. U.S.A. entrée 220 V sorties 5 V 5 A valeur 620.00. soldé **300,00**
- Convertisseur USA D.C.D.C. entrée 5 V. sortie 15 V 30 mA valeur 210.00 soldé **100,00**
- Pour calculatrice 9 V 0.3 ..... **10,00**

Connecteurs BERG

Femelle 2 x 20 P	**25,00**
Femelle 2 x 25 P	**28,00**
Mâle const. 2 x 20	**25,00**
Mâle const. 2x 25	**28,00**

Centronic

2 x 18 V à sertir	**60,00**
2 x 18 V à souder	**35,00**

Connecteurs SUB.D

9 contacts mâles	**8,00**
9 contacts femelles	**11,00**
11 contacts mâles	**11,00**
15 contacts mâles	**13,00**
25 contacts mâles	**12,00**
25 contacts femelles	**18,00**

LECTEUR OLIVETTI 5" 114
double face, double densité 40 pistes 12 ms
Prix EXCEPTIONNEL **800,00**
Port = envoi recommandé urgent 50.00 F par appareil

IMPRIMANTE SPECIALE
Recopie d'écran Minitel
- Alphanumérique 8 x 7
- Graphique 10 x 12
- Interface série normes Minitel
- Impression jet d'encre sèche

- Livrée avec cordon raccordement Minitel
Prix EXCEPTIONNEL **1 000,00**
Port **120,00**

Câble liaison informatique, longueur 2 M, comprenant :
2 DB 25 mâle + capot
1 DB 25 femelle + capot ..... à verrou **15,00**

Pochette de connecteurs SUB.D, les 5 pièces assorties **15,00**

CONDENSATEURS

CERAMIQUES

Types disque ou plaquette
de 1 pF à 10 NF ..... **0,30** | 47 NF ou 0,1MF **0,50**

CERAMIQUES EN POCHETTE

Axiaux, plaquettes assorties (50 valeurs)
La pochette de 300 ..... **15,00** | Les 2 pochettes **25,00**

STYROFLEX

Axiaux 63 V – 125 V de 10 pF à 10 NF **0,50**

PROMOTION

Pochette, valeur de 100 pF à 0,1 MF (20 valeurs)
La pochette de 100 ..... **15,00** | Les 2 pochettes **25,00**

MICAS

De 47 pF à 2000 pF
La pochete de 50 ..... **12,00** | Les 2 pochettes **20,00**

MOULES MYLARS
Sorties radiales

	250 V	400 V		250 V	400 V
1 NF	0,45		0,1	0,65	0,90
2,2 NF	0,45		0,22 MF	0,90	1,40
3,3 NF	0,45		0,33 MF	1,20	2,00
4,7 NF	0,45		0,47 MF	1,40	2,40
10 NF	0,45	0,55	0,68MF	2,20	
22 NF	0,45	0,55	1 MF	2,50	4,10
47 NF	0,50	0,75	2,2 MF	4,10	
		4,7 MF 250 V	2,00		

SERIE 1000 V SERVICE

1 NF ..... 1,00 4,7 NF ..... 1,50 47 NF ..... 2,50 0,1 MF 3,60
10 NF ..... 1,80 22 NF ..... 2,00 0,2 MF 600 V 4,00

MYLAR EN PROMOTION

NF	V		MF	V	
1,8	200	les 50 .. 4,50	0,15	250	les 30 .. 6,00
4,7	100	les 50 .. 5,00	0,22	250	les 30 .. 7,00
10	100	les 35 .. 5,00	0,33	400	les 10 .. 5,00
22	250	les 35 .. 6,00	0,47	250	les 20 .. 9,00
47	100	les 30 .. 7,00	2,2	250	les 10 .. 5,00
100	63	les 30 .. 9,00			

0,1 MF 250 V alt. 400 V continu ..... les 30 **8,00**

10–0,1 160 V
Super pochette 10–0,1 250 V } les 25 ..... **7,50**
5.0.1 1000 V

MYLAR EN SUPER-PROMO

De 1 NF à 1 MF, 160 V, 250 V et 400 V (25 valeurs)
Poche de 100 condensateurs **15,00** les 2 pochettes **25,00**
1,2 MF 160 V, radial ..... les 20 **5,00**
2,2 MF 160 V, radial ..... les 20 **6,00**

CHIMIQUES AXIAUX

		25 V	40 V	63 V
1	MF			0,60
2,2	MF			0,60
4,7	MF			0,60
10	MF		0,60	0,50
22	MF	0,60	0,60	0,70
47	MF	0,65	0,70	0,90
100	MF	1,00	1,20	2,30
220	MF	1,10	1,30	2,30
470	MF	1,60	2,80	4,40
1000	MF	3,50	4,40	7,00
2200	MF	5,60	7,30	12,00
4700	MF	9,00	12,90	23,00
1000 MF 100 V				la pièce **10,00**

SUPER PROMOTION

Pochette N° 1 : 15 valeurs de 4,7 MF à 1000 MT 6 V et 9 V
La pochette de 50 ..... **6,00** les 2 pochettes **10,00**
Pochette N° 2. 15 valeurs, 1 MF à 1500 MF 9 V et 25 V
La pochette de 50 ..... **10,00** les 2 pochettes **15,00**

L'AFFAIRE EXTRA

Axial 6,8 MF 63 V ..... les 100 **12,00**
Axial 150 MF 350 V ..... les 10 **5,00**
Axial 470 MF 10/12 V ..... les 50 **8,00**
Radial 220 MF 10/12 V ..... les 100 **10,00**
Axiaux 15-68 MF 16 V
15-150 MF 16 ..... les 30 **5,00**
Radiaux 15–220 MF 40 V
15–680 MF 16 V ..... les 30 **7,00**

CHIMIQUES EN PROMOTION

MF	V		MF	V	
1	16/20	les 20 .. 3,50	470	25	les 20 .. 10,00
2,2	60	les 20 .. 4,00	470	50	les 10 8,00
4,7	16/25	les 20 .. 4,50	1000	16	les 10 9,00
6	350	les 20 .. 6,00	1500	25	les 10 .. 12,00
10	25	les 20 .. 5,00	1500	70	les 5 15,00
22	16/25	les 20 .. 6,00	2200	40	les 5 15,00
33	100	les 20 .. 5,00	3300	25	les 4 10,00
47	16/25	les 20 .. 6,00	4700	16	les 5 10,00
100	40	les 20 .. 8,00			
220	25	les 20 .. 8,00			

10.000 MF 16/20 V profess. axial ..... les 2 **12,00**
100 + 100 MF 250 V ..... les 5 **5,00**
400 MF 385 V ..... les 3 **10,00**
220 MF 385 V ..... les 4 **10,00**
470 MF 385 V ..... les 2 **10,00**

TANTALES GOUTTE

		6 V	16 V	25 V
0,47	MF	–	–	1,00
1	MF	–	–	1,20
1,5	MF	–	–	1,30
2,2	MF	–	1,00	1,50
3,3	MF	–	–	1,70
4,7	MF	1,00	1,50	2,00
10	MF	1,00	2,60	–
22	MF	1,50	–	–

TANTALES EN PROMOTION

Pochette panachée de 0,1MF à 33 MF. Tension de 6 V à 35 V.
La pochette de 30 pièces **20,00** les 2 pochettes **30,00**

VARIABLES ET AJUSTABLES

Ajust. 20 p ..... les 10 **10,00**
Ajust. PRO 6 p ..... les 10 **6,00**
Variable 300 pF ..... les 4 **10,00**
Variable pour AM et FM ..... la pièce **3,00**

CONDITIONS DE VENTE PAR CORRESPONDANCE

Nos prix sont T.T.C. - Nous expédions :

a) contre paiement à la commande, forfait port et emballage :

0 à 5 kg ..... 35,00 F
5 à 10 kg ..... 70,00 F
Plus de 10 kg ..... Nous consulter

b) en contre-remboursement, acompte 20 % : forfait port et emballage 70 F.

Nous acceptons les commandes des Ecoles et Administrations.

Nous n'envoyons **que les marchandises dont nous faisons la publicité.**

- **Pas de catalogue Détaxe à l'exportation**
- Ouvert tous les jours
(sauf le dimanche et les jours fériés)
9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
le samedi : 8 h 30 à 12 h et de 14 h à 18 h 30.

Une nouvelle gamme de composants miniatures et subminiatures, qualité professionnelle, vendus à des prix « Grand Public »

COND. POLYESTER METALLISE
PRO obturé résine époxy Axial TS 100 V TE 900 V ±10 %

1 NF	les 10	2,00	10 NF	les 10	2,50	47 NF	les 10	3,00
3 NF	les 10	2,00	15 NF	les 10	2,50	68 NF	les 10	3,00
4,7 NF	les 10	2,00	33 NF	les 10	2,50	0,1 MF	les 10	3,50

Radiaux Subminiatures 63/100 V

4,7 NF	les 10	2,00	0,1 MF	les 10	3,50	0,47 MF	les 10	4,50
22 NF	les 10	2,50	0,22 MF	les 10	4,00	1 MF	les 10	5,00

Pochette de plusieurs valeurs panachées de 1 NF à 1 MF
La pochette de 50 ..... **12,00** les 2 pochettes **20,00**

Miniatures MKT radial longueur des fils 5 mm
6,8 nf 63 V entraxe 8 mm ..... les 50 **5,00**
10 nF 630 V entraxe 10 mm ..... les 50 **7,00**
22 nF 400 V entraxe 10 mm ..... les 50 **7,50**

CHIMIQUES MINIATURES RADIAUX

1 MF 50 V	les 10	2,00	22 MF 25 V	les 10	2,50		
4,7 MF 25 V	les 10	2,00	47 MF 25 V	les 10	2,50		
10 MF 25 V	les 10	2,50	100 MF 16 V	les 10	2,50		
15 MF 25 V	les 10	2,00	220 MF 16 V	les 10	2,80		
470 MF 16 V				les 10	3,00		
3300 MF 25 V, H 30 Ø 20					3,00		
4700 MF 35/40 V, H 48 Ø 30					5,00		
10000 MF 6,3 V, H 35 Ø 18					2,00		

CHIMIQUES Type 038

1000 MF 350 V	10,00	4700 MF 50/60 V	12,50
2700 MF 63 V	10,00	6800 MF 25 V	10,00
2700 MF 80 V	15,00	10000 MF 16 V	12,00
3200 MF 400 V	40,00		

Ajustables Miniatures
Piste Cermet

Horizontaux 47 ohms – 1 k – 2,2 k, la pièce **1,20**
Verticaux 220 ohms – 1 k – 4,7 k – 10 k – 22 k – 470 k. la pièce **1,20**

INVERSEURS MINIATURES 3 A 250 V
A Bascule ON-ON
1 circuit ..... **2,50** 2 circuits ..... **3,00** 4 ciruits **4,00**

A levier

	ON-ON	ON-MOMENT	ON-OFF-ON	MOM-OFF-MOM
1 circuit	3,00	2,00	2,00	2,00
2 circuits	4,00	3,00	3,00	3,00
3 circuits		4,00	4,00	4,00

Inverseur à levier et à verrouillage 2 circuits **4,00**
Inter DIL 1 contact **1,00**
Inter DIL 3 contacts **1,80**
Inter DIL 8 contacts séparés **3,00**

Détaillants grand public, qui êtes vous ?



Après une assez longue période de silence - six mois - nous reprenons notre tour de France des magasins spécialisées en électronique, en rendant visite cette fois à la région lyonnaise.

Jusqu'à présent nous avions délaissé la métropole Rhône-Alpes et il nous fallait, bien entendu, combler cette lacune.

Contrairement à nos habitudes, nous ne vous entretiendrons pas d'un seul magasin mais de deux et de surcroit relativement récents. Il nous semble en effet normal, afin que le panorama de la distribution entamé dans ces colonnes soit le plus complet possible, de considérer le problème sous le plus grand nombre d'aspects.

L'ancienneté et la position géographique n'étant pas les moindres. Les petits nouveaux pour se distinguer, doivent toujours apporter un plus...

Les établissements DRIM et la SARL LINK FRANCE - AZ COMPUTER LYON - puisqu'il s'agit d'eux, ne vous sont certainement pas totalement inconnus.

DRIM parce qu'il se fait remarquer depuis quelque temps en pratiquant des prix assez bas sur du matériel de premier choix, et AZ COMPUTER parce qu'ils furent les premiers à introduire sur le marché français un kit compatible IBM PC pour moins de 6 000 F TTC.

Les deux magasins sont situés respectivement au 107 et 139 cours Tolstoï à Villeurbanne, artère qui prolonge le cours Lafayette côté Lyon. Il s'agit d'un emplacement passager et d'accès aisé.

Etant donné que les responsables de DRIM et AZ COMPUTER ont décidé de se compléter pour assurer un service optimum à leur clientèle commune, la proximité facilite les choses.

C'est en grande partie à cause de cette complémentarité que nous avons d'ailleurs décidé de vous les présenter conjointement.

DRIM est un commerce géré par Mme ABBOU assistée de Mme FORESTIER pour les services administratifs et commerciaux. Leurs époux respectifs les aident bénévolement dans le domaine technique. Selon les résultats qui seront obtenus pour l'année 86, le statut juridique des établissements DRIM changera d'ailleurs certainement courant 87.

A l'heure actuelle, la stratégie de DRIM consiste à ne stocker que des produits de grande qualité originaires de grandes marques. Tous les produits qui ne tournent pas suffisamment rapidement sont éliminés.

Cette façon de procéder permet de ne pas avoir à supporter de gros frais de stockage et de travailler avec une marge plus faible que la moyenne, ce qui se répercute évidemment sur les prix unitaires.

Par ailleurs, en ne choisissant que des produits éprouvés de grandes marques, on évite au maximum les retours.

En ce qui concerne les composants actifs DRIM ne travaille qu'avec RTC et Motorola pour les circuits logiques, avec Motorola en transistor et avec NEC pour les mémoires. Si les produits, en analogique par exemple, n'ont pas de seconde source dans ces marques, ils sont approvisionnés auprès de la marque d'origine.

Au niveau amateur, il s'agit bien sûr d'une bonne chose mais il ne faut pas oublier que de plus en plus les petites et moyennes industries, les administrations - lycées, universités - et parfois même les grosses entreprises lorsqu'il s'agit de maquettes d'études, s'adressent à des revendeurs spécialisés pour leurs petites commandes.



Le comptoir DRIM.

Les grossistes ne peuvent plus à l'heure actuelle fournir des faibles cotations, les frais administratifs en particulier devenant alors souvent équivalents à la facturation.

Ainsi DRIM représente le dépositaire RTC en vente au comptoir sur la région Lyonnaise.

Autant que faire se peut, Mme ABBOU essaie de suivre les réalisations publiées dans les revues spécialisées.

Ainsi notamment, pour les réalisations vidéo publiées dans Radio-Plans, pas de problème sur les produits RTC. Il arrive même pour répondre à une demande spécifique d'engager une fabrication. Nous croyons savoir par exemple qu'un circuit hybride permettant d'obtenir des retards sur des signaux vidéo est en cours de commercialisation.

Dans le but de devancer certains problèmes, notamment au niveau des tolérances, les réalisations les plus compliquées font en général l'objet d'une étude et plusieurs maquettes sont testées.

Bien sûr, on trouve aussi chez DRIM du passif, de la connectique, du petit outillage, mais sur ces produits la maison est moins bien placée tant en diversité qu'en prix.

Le chiffre d'affaires, sur 86, s'élèvera à environ 500 000 Frs
Il se répartit en :

Le chiffre d'affaires, sur 86, s'élèvera à environ 500 000 Frs
Il se répartit en :
- 41 % pour la vente par correspondance,
- 28 % provenant de commandes de l'industrie locale,
- 10 % de vente au comptoir,
- le reste, environ 20 %, est dû à des commandes administratives - lycées, universités ; notamment des académies du Havre, de St-Etienne et de Nice. Les 41 % du CA dûs à la VPC proviennent de tous les secteurs : particuliers, industries...

La gestion du stock et la facturation sont assurées par un système Apple II C implanté dans l'arrière-boutique, alors que la comptabilité est effectuée chez AZ COMPUTER sur compatible IBM.

DRIM fait un effort particulier sur les composants micro-informatique, périphériques et mémoires, aussi que sur les familles logiques. Vous pouvez d'ores et déjà y trouver la série HCT MOS. Ainsi les clients de AZ COMPUTER désirant bricoler autour de leur système côté Hard sont-ils répercutés chez DRIM, et vice-versa.



L'arrière salle avec le système Apple II C.

Un exemple désormais classique :

Celui qui désire augmenter la capacité de traitement de son PC compatible AZ COMPUTER vient se procurer chez DRIM le coprocesseur arithmétique 8087.

Ceci nous amène donc à parler de AZ COMPUTER. La SARL LINK FRANCE, fait partie des quatre magasins AZ COMPUTER qui ont vu le jour en France.

Ces magasins sont constitués en centrale d'achat, LINK FRANCE étant dépositaire des produits micro-informatique LASER pour la région Rhône-Alpes.

En dehors des produits LASER importés par Vidéo-Technologie, LINK commercialise des accessoires, des périphériques, des logiciels, des disquettes, et des livres techniques consacrés à l'informatique.

Parallèlement à la vente directe au public, AZ COMPUTER sert d'interface entre l'importateur et les revendeurs de la région. Par ailleurs la société traite des grands comptes comme le CNRS, certaines INSA, la CGE, les PTT, la SNCF...

Le CA mensuel avoisine 500 000 F et est ventilé 50 % - 50 % entre la vente au public et aux entreprises.

Le gros cheval de bataille AZ COMPUTER reste bien sûr le kit PC Laser commercialisé à moins de 6 000 F TTC dans sa configuration de base, au mois de mai.

Depuis, une véritable floraison de kits PC ont vu le jour et la guerre des prix sévit pour le plus grand bonheur des acquéreurs.





Monsieur et Madame CONVERS. Chacun à ses tâches mais sur PC kit Laser.



Toutes les cartes d'extension pour ce kit sont bien entendu disponibles :
— drive supplémentaire
— disque dur
— carte couleur haute définition
— extension mémoire
— carte multifonctions, etc...

LINK propose en outre des moniteurs **Philips** et des imprimantes **Citizen**.

Deux tailles de moniteurs : 12 pouces et 14 pouces, en basse et haute définition en monochrome, 14 pouces moyenne résolution en couleur.

Pour les imprimantes, deux modèles matriciels qualité courrier (120 D et MSP 20) et une 132 colonnes (BX 1300).

Les professionnels et les amateurs très exigeants trouveront par ailleurs un autre PC compatible, plus évolué, et tout monté : le LASER ARC turbo, doté d'origine du coprocesseur arithmétique.

La société est animée par trois personnes :
— M. Raymond CLOAREC, gérant,
— M. CONVERS, directeur commercial,
— Mme CONVERS, pour le secrétariat.

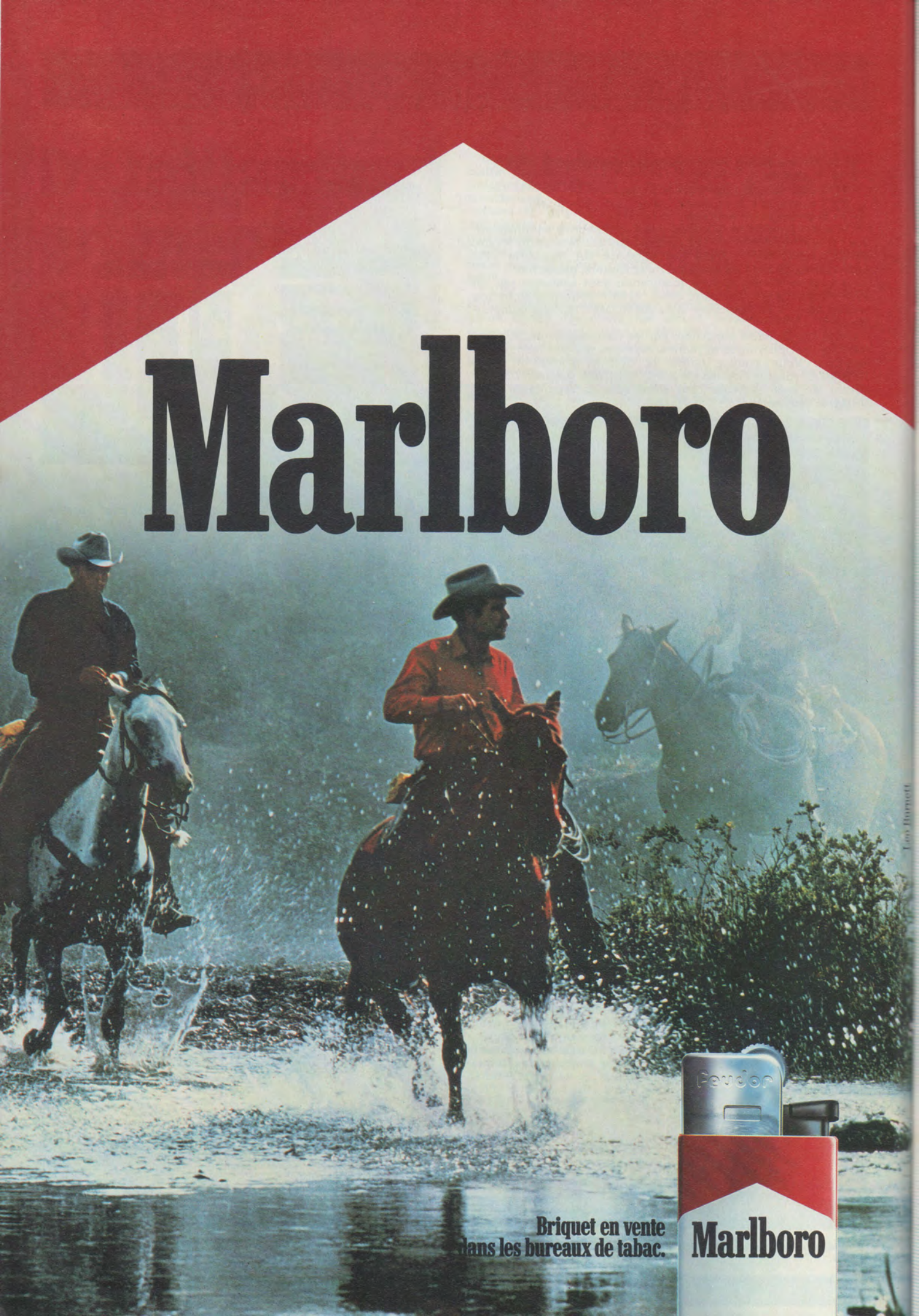
Inutile de préciser que la gestion est informatisée.

Pour l'avenir, LINK compte se diriger dans trois autres secteurs :
— La bureautique,
— La formation logicielle, ainsi que la conception de logiciels (selon la demande),
— La vente d'instruments de musique au standard Midi.

Nous leur souhaitons le même succès, ainsi qu'à DRIM, que celui connu avec le PC.



Monsieur CLOAREC derrière son bureau dans le magasin AZ COMPUTER.


Marlboro
Briquet en vente
dans les bureaux de tabac.
Marlboro

Console AC-ODDY
(22e partie)
Module contrôle alim.



En suite logique de la précédente réalisation, le module que nous décrivons dans ces pages permettra - notamment - de visualiser la présence de toutes les tensions en provenance du rack alimentation, et ce, depuis la console.
De plus, les circuits amplificateur des retours échos, les bus PFL et solo, occuperont la partie cachée de cet élément si sobre.
Ainsi, l'alimentation pourra être reliée définitivement, et les circuits d'échos terminés.

Introduction

L'exploitation, par certains lecteurs attentifs et astucieux, des modules que RADIO-PLANS publie dans ses pages, fait parfois plaisir à voir. Ainsi, monsieur Ponthus de Paris a-t-il eu l'idée d'utiliser notre limiteur en noise-gate, piloté par une commande d'enveloppe de synthétiseur ADSR, afin de domestiquer une chambre de réverbération à ressorts. C'est très bien vu, BRAVO !

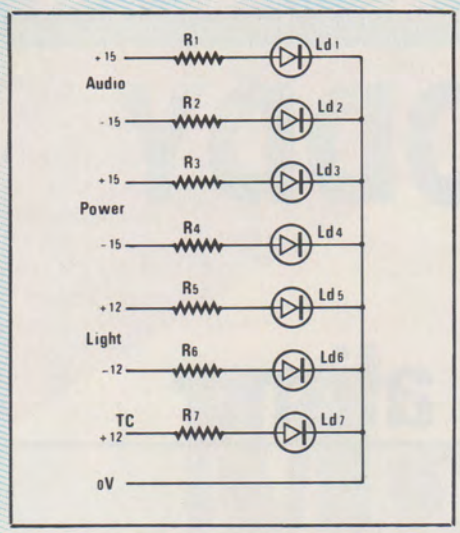
Un autre lecteur - qu'il veuille bien accepter nos excuses pour ne pas avoir noté son nom - envisage d'exploiter le MLO pour véhiculer une modulation vers un émetteur. Distance à parcourir : 2 km. Un habile couplage des enroulements des tranfos MILLERIOUX - tant au départ qu'à l'arrivée - et le tour sera joué. Pensez en effet à «retourner sur toutes les coutures» les transformateurs que nous utilisons : pour les besoins de la console, les enroulements sont tous mis en série, mais ils sont utilisables aussi en parallèle ou indépendamment (téléphone, mélanges, etc...)

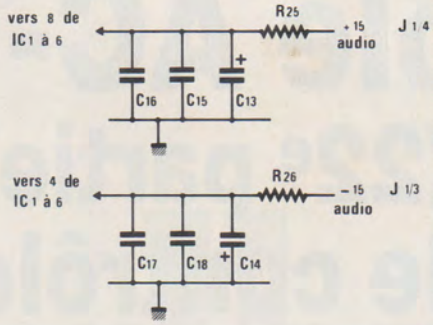
Schéma du mois

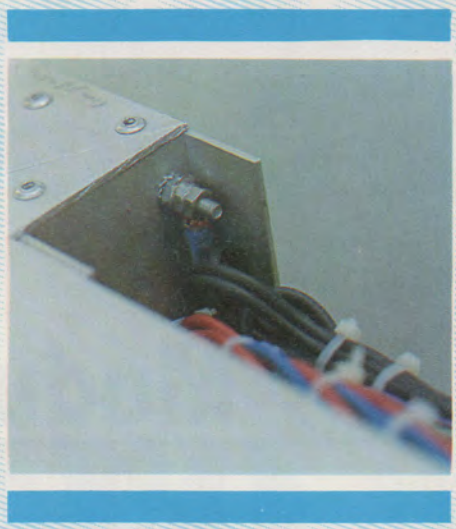
Vous le trouverez à la **figure 1**. Nous commencerons par le petit encadré - en haut à droite -, qui est responsable de l'appellation du module.

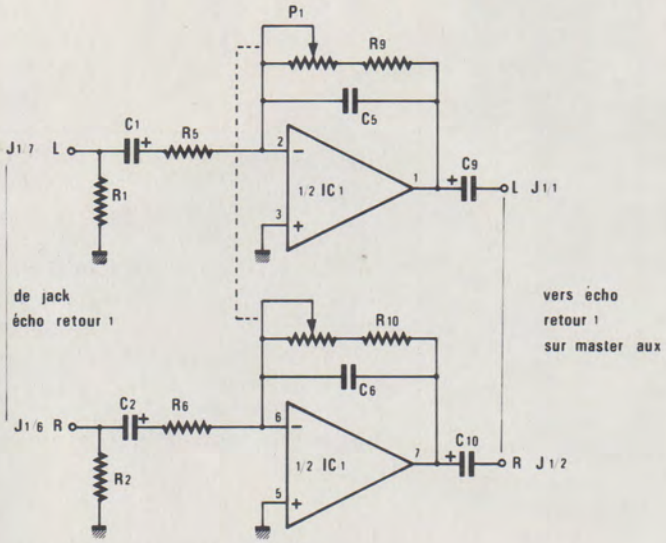
Sept résistances et autant de led, suffiront à remplir cette fonction de témoins d'arrivées des tensions d'alimentation.

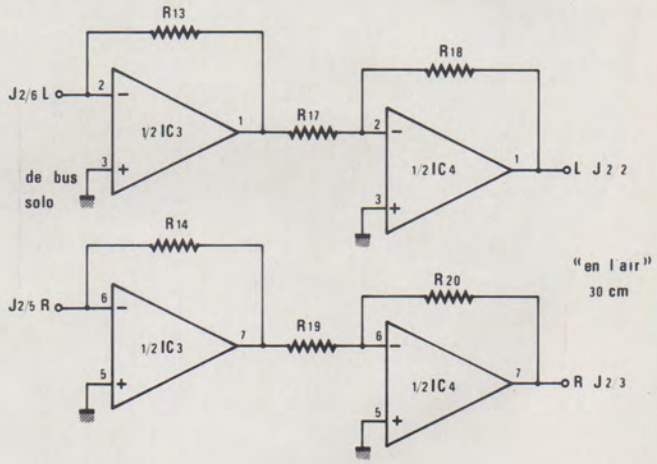
Ld1, 3, 5, seront rouges ; 2, 4, 6, vertes ; et 7 jaune. Les valeurs de R_1 à R_7 sont calculées de telle sorte qu'un courant de 15 mA traverse les led, quelle que soit la

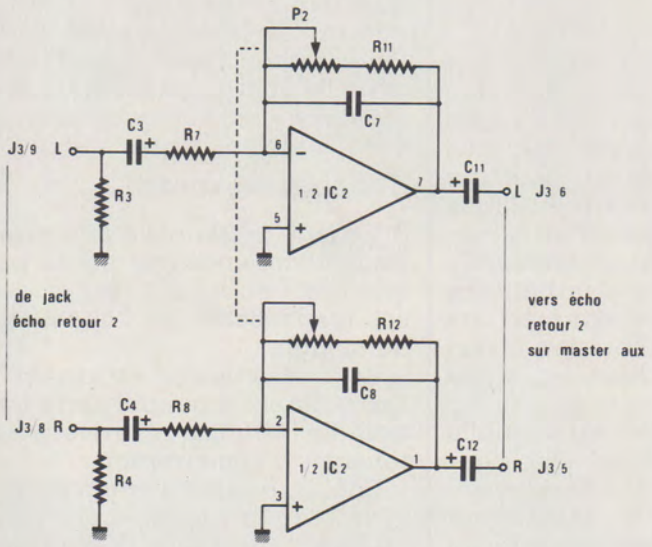












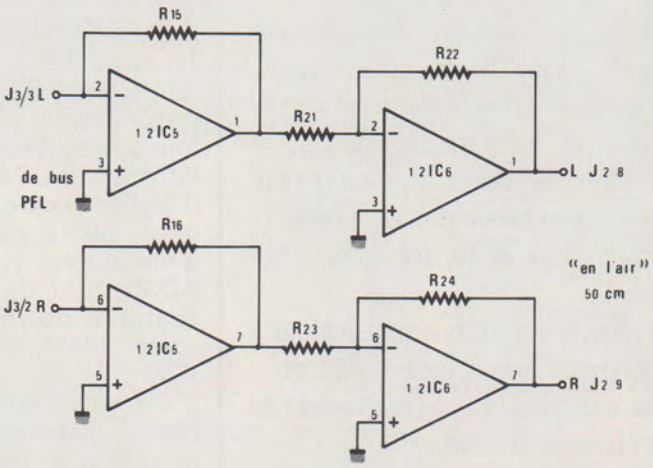


Figure 1 : Schéma complet du module « contrôle alim. »
J1/5, J2/1, J2/4, J2/7, J3/1, J3/4, J3/7 = OV.

tension d'alimentation à mettre en évidence.

Nous ne nous étendrons pas plus sur cet encadré, mais il est bon de noter dès à présent que cette partie sera appelée «FIXE», et bénéficiera d'une nomenclature particulière.

«FIXE» parce que le circuit imprimé portant ces quelques pièces, restera à demeure sur le chassis. L'autre partie - que nous vous proposons d'explorer tout de suite - sera nommée «MODULAIRE», car démontable et désolidarisable, puisqu'essentiellement active.

Vous vous rappelez certainement qu'il nous manquait une série d'amplis inverseurs dans les retours échos ? Ils sont assurés par IC_1 et IC_2 et leurs composants périphériques.

La raison du besoin de ces amplis est double :

1° Ils servent d'étages tampons entre les sorties des machines à écho et la circuiterie de distribution de la console.

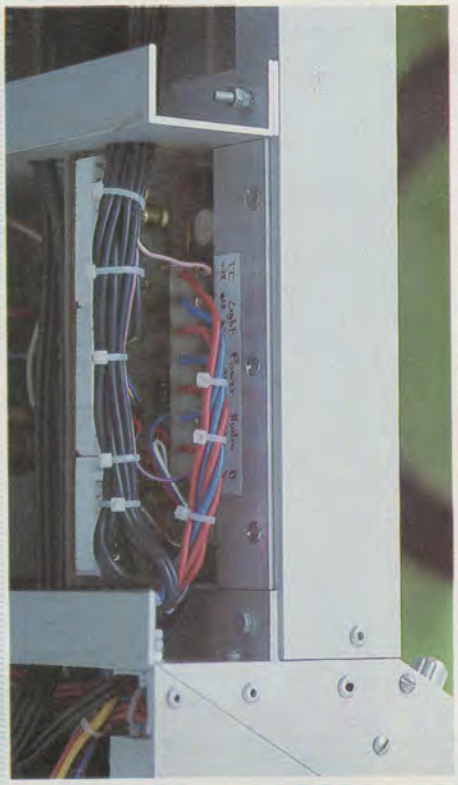
2° Ils inversent la phase, et nous permettent donc de retrouver la phase originelle que nous avions perdue dans les mélanges de retours (voir RADIO-PLANS n° 462 page 86).

Pour nous autoriser une adaptation de niveaux, chaque canal est réglable par un potentiomètre. Il vaudrait mieux parler de «calibration», car l'ajustage - s'il est accessible par la face avant - n'est commandable qu'avec l'aide d'un tournevis. La raison de ce choix est simple : on n'a pas à jouer avec ce réglage d'adaptation, sauf si l'on connecte une nouvelle machine. Pour l'utilisation des retours échos, on dispose - à chaque fois que c'est nécessaire -, d'un potentiomètre de dosage (FB, MASTERS...)

Le gain de ces amplis est donc règlable par contre-réaction variable.

Prenons l'exemple de la voie L et de IC_1 : Si P_1 est court-circuité, le gain de l'étage est déterminé par R_9/R_5, soit 1/3.3 = 0.33, donc affaiblisseur d'environ 10 dB. Si P_1 ajoute sa propre valeur (10 K) à R_9, on a 11/3.3 = 3.3 soit un gain de 10 dB.

Ces 20 dB de dynamique devraient autoriser le couplage



optimum avec la majeure partie des produits du marché.

Bien entendu, ces amplis reçoivent les modulations en provenance des jacks ECHO RETURN 1 et 2, et distribuent le fruit de leur travail vers les MASTERS AUX et les cablages parallèles (FB).

Pour deux canaux stéréo, il faut bien 4 amplis, le compte y est !

Comme il restait un peu de place et qu'il y avait - en plus - de la lumière, nous avons dû subir quelques squatters - tels les bus SOLO et PFL - qui ne se sont pas gênés pour installer leur petite famille. Chaque bus comporte un mélange à masse virtuelle classique, suivi d'un ampli inverseur, redonnant tout de suite la phase d'origine. Nous nous sommes faché quand les cousins ont cherché à les rejoindre : comprenez par là que nous avons refusé les condensateurs de sortie, et qu'il faudra - par prudence - en intercaler au moment des tests ou des utilisations provisoires (jusqu'au mois prochain) sur casques.

Car la sortie PFL est quasiment en place : il ne manque qu'un règlage de puissance et un ampli de même nom, mais avec un casque 600 Ohms, on dispose déjà d'une ligne utilisable.

Pour la sortie SOLO, ces remarques s'appliquent aussi, mais il manque en plus, l'automatisme permettant de la rendre prioritaire.

La seule différence actuellement entre les mélanges PFL et SOLO, est due aux résistances de contre-réaction : SOLO 10 k et PFL 33 k. Pour en comprendre la raison, reportez-vous aux numéros de RADIO-PLANS suivants : 451 pages 36 et 91, et surtout 459 page 48. Tout doit être clair maintenant, sinon un petit retour au numéro 456 page 93 est indispensable !

Pour n'être que simples inverseurs de phase, les ampli $IC_{4\text{ et }5}$ sont programmés à gain unité, et insensibles au latch-up, grâce à $R_{19..24}$, égales (22 k).

Le souci que nous apportons à préserver votre confort, va jusqu'à vous indiquer les longueurs de fils blindés à prévoir pour la suite : 30 cm pour les sorties SOLO et 50 cm pour les PFL !

Avant de passer à la construction proprement dite, il nous faut raccorder le cable «alimentations», à notre machine infernale.

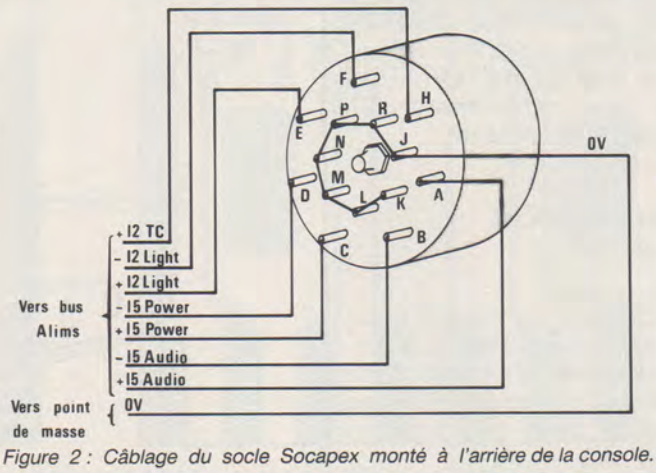


Figure 2 : Câblage du socle Socapex monté à l'arrière de la console.

Pour ce faire, on s'inspirera de la **figure 2**, si on a fixé son choix sur la SOCAPEX. Comme la dernière face arrière n'est pas encore décrite, nous vous conseillons d'en confectionner une provisoire soit en PVC, soit en contre-plaqué de 5 mm d'épaisseur.

Cette formule permettra d'exploiter les performances de l'alimentation dès maintenant.

Un des avantages de la SOCAPEX, est de permettre un démontage sans avoir à décabler ; ce qui est toujours intéressant pour les fiches comportant un nombre de broches important. JAEGER aussi offre cette possibilité.

Inutile sans doute de vous rappeler qu'il est souhaitable d'éviter un changement de repérage entre la sortie de l'alim et l'entrée console, si l'on veut brancher indifféremment le câble de liaison.

Tous les cables en provenance de cette fiche (sauf le zéro volt) rejoignent l'extrémité gauche des bus Alims (si on regarde de l'arrière). La **figure 3** montre cette fin de bus. Elle a été légèrement modifiée à coups de cutter, afin d'accepter les 7 tensions nécessaires. Le bus Light est coupé afin de créer les 5 mini-bus suivants : Power +, -, 0, + TC, 0 TC. Tous ces «relais» reçoivent et distribuent les tensions aux modules, comme indiqué dans chaque article.

Les 0 V sont reliés à une cosse commune fixée en un seul point au châssis (point que nous définirons précisément à la **figure 4**). Le 0 V venant de la SOCAPEX, sera lui aussi serti d'une cosse et rejoindra le même point.

Enfin, on prévoira une troisième cosse équipée d'un fil, afin de repartir vers le module FIXE de visualisation. Sur tous les autres bus que les zéro-Volt, on effectuera un prélèvement (7), destiné aussi à ce module.

Situation du point de masse

Il est important de bien le choisir, et nous l'avons fait pour vous. Il est aussi vital de n'en faire qu'un seul, si l'on veut éviter les désagréments dus aux boucles de masse.

La **figure 4** le situe sur une partie du chassis qui doit vous rappeler quelque chose : au bas du flanc droit (console vue de l'avant), sur un bouton déjà installé, et qui lie la pièce M à la petite équerre de liaison du bandeau incliné.

La figure de détail, montre comment faire aboutir les trois cosses de zéro Volt à ce boulon. Il sera de bon ton d'éliminer la couche d'anodisation à ce point, d'intercaler des rondelles éventail avant chaque serrage d'écrou, et d'interdire tout démontage au moyen d'un contre-écrou. Le serrage devra être parfait.

On peut constater que les cosses A et B sont à l'intérieur du bandeau incliné, et C, presque sous le module auquel il sera lié.

Carte «Led»

C'est elle qui regroupe les éléments du petit encadré défini dans le schéma (**figure 1**).

Le dessin du circuit imprimé et son implantation, occupent la **figure 5**. Vous remarquerez que nous avons pris soin de faire en sorte qu'au câblage, toutes les led soient dans le même sens !

Les fils issus des prélèvements sur les bus Alim, seront soudés sans l'intermédaire de cosses, mais traverseront le CI et seront repliés dessous.

Une série de cosses, 1 cm plus loin, servira à la fois de points de mesure et de relais à quelques liaisons, telles le + TC et son 0 V qui rejoignent les barres bus des départs auxiliaires.

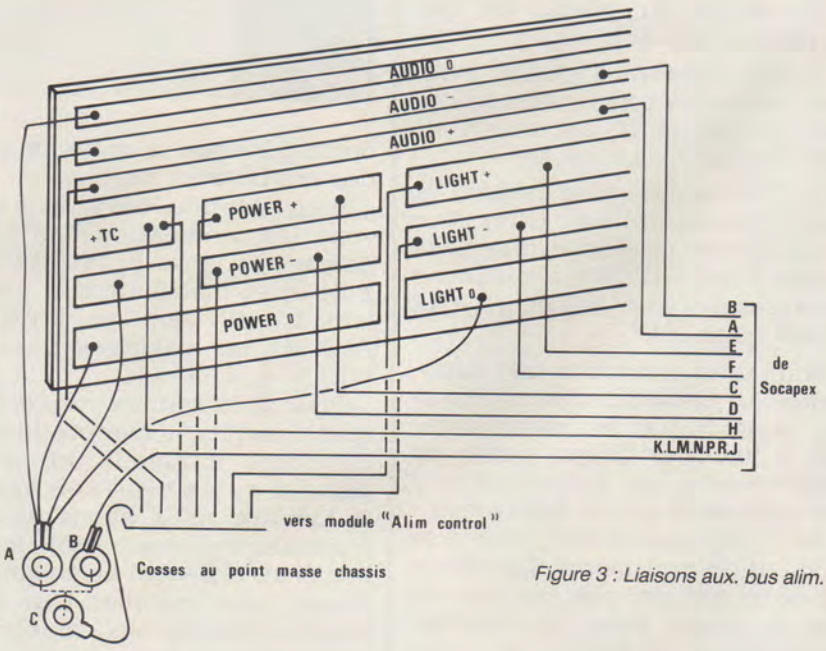


Figure 3 : Liaisons aux. bus alim.

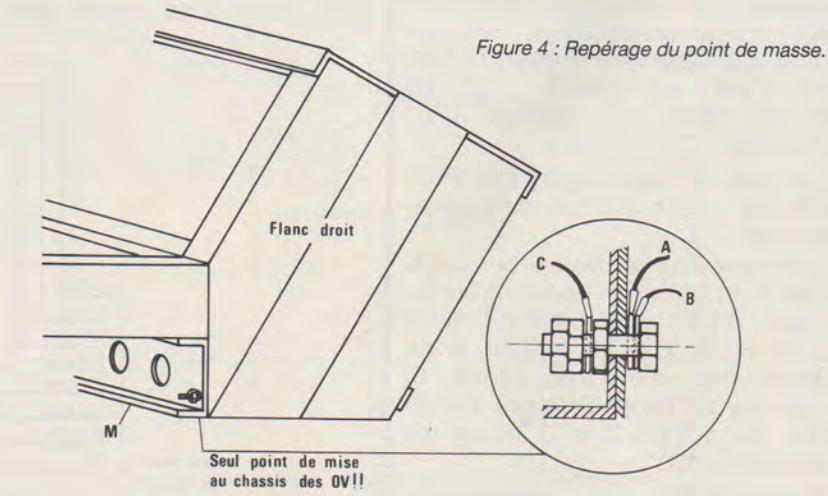


Figure 4 : Repérage du point de masse.

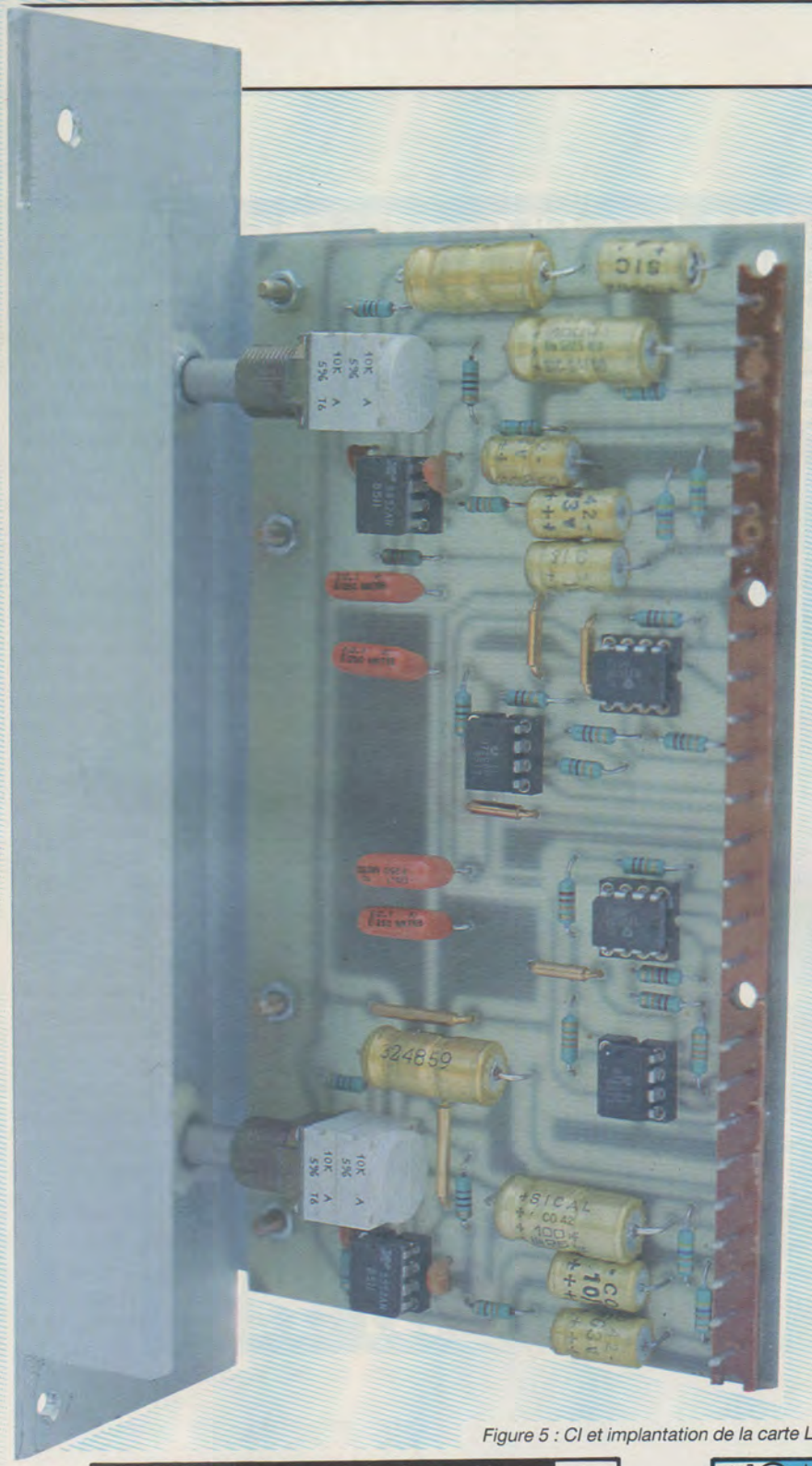


Figure 5 : CI et implantation de la carte LED.

Pendant que vous y serez, soudez côté cuivre une mini nappe de trois fils, afin d'alimenter la carte AMPLIS.

Nous indiquerons comment fixer cette carte Led, quand nous aborderons la partie mécanique.

Carte amplis

C'est elle qui porte tout le reste du schéma, soit deux amplis inverseurs stéréo pour les retours échos, et deux mélanges stéréo remis en phase, l'un pour le bus PFL, l'autre pour le bus SOLO.

Le tracé du circuit imprimé et l'implantation sont visibles à la **figure 6.**

La construction demande peu de commentaires. Il ne faudra pas oublier les 4 straps de 10 mm et les 2 de 15 mm.

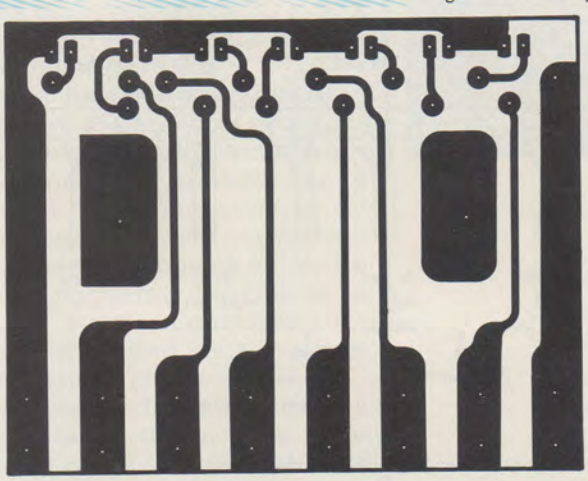
Tous les ICs seront montés sur supports, et l'on veillera - au perçage - à ne pas se tromper dans le repérage des trous de 3.5 mm réservés aux détrompeurs des connecteurs : J_1 est de 7 points, J_2 et J_3 de 9 points.

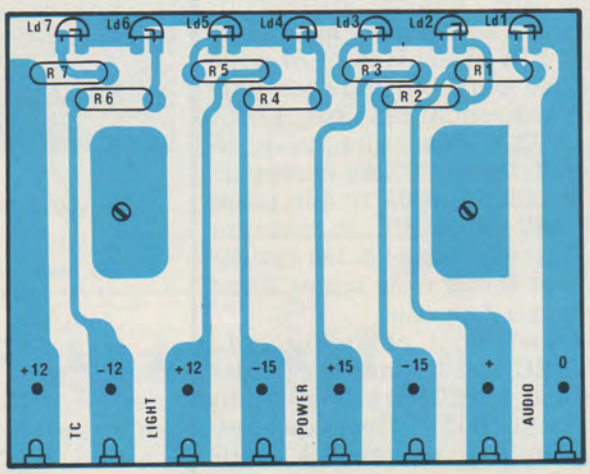
On ne s'étonnera pas du positionnement des SFERNICE, car rappelons que seule la fente usinée à l'extrémité de l'axe, doit apparaitre à la face avant.

Pour que l'aspect esthétique donne une impression de fini irréprochable, nous utiliserons l'astuce du canon de mécanique de guitare exploitée pour la première fois sur le module générateur (speed FSK).

Le repérage des broches des connecteurs est illustré à la **figure 7**.

Les jacks ECHO RETURN 1 et 2 - dont les fils sont actuellement «en l'air» - rejoindront respectivement J_1 (6 et 7) et J_3 (8 et 9). Les





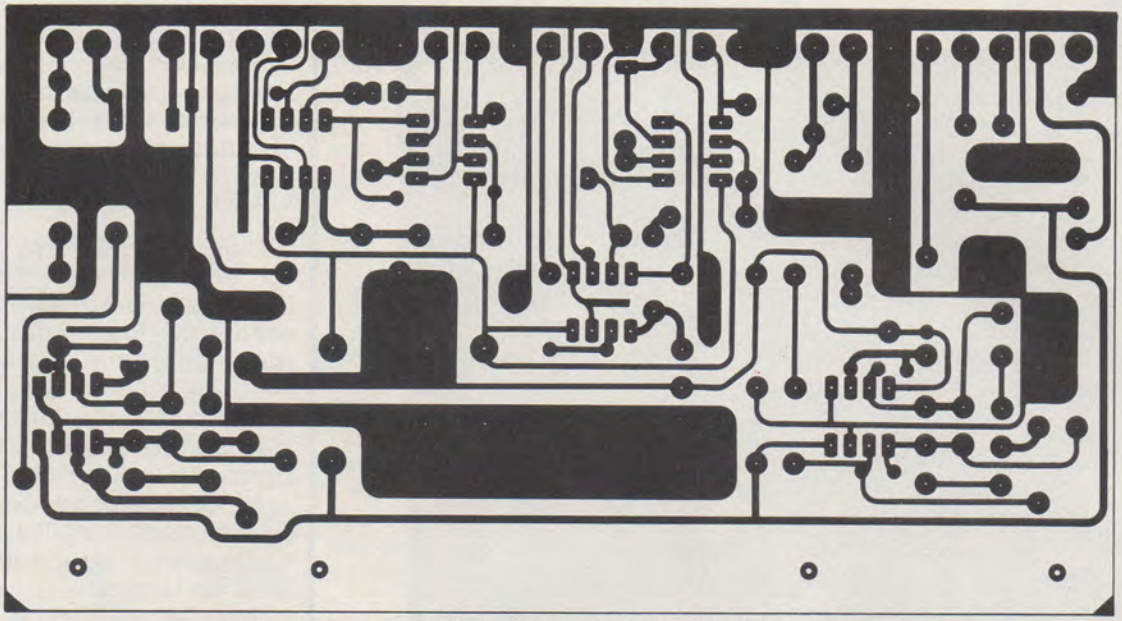
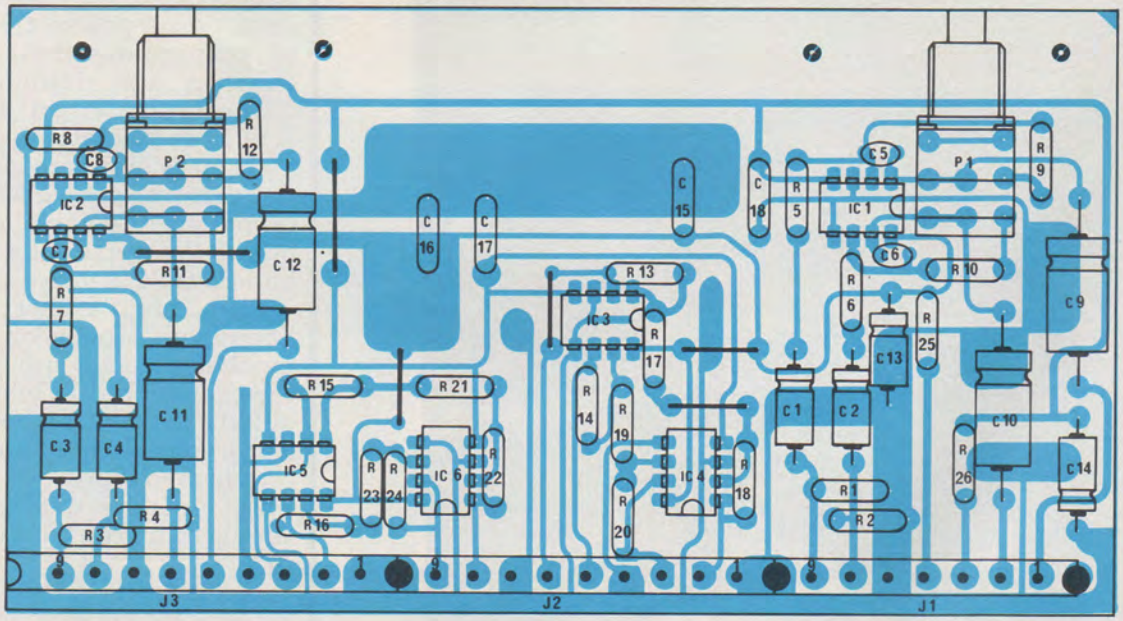


Figure 6 : CI et implantation de la carte ampli. Echo R1 et R2. PFL solo.



sorties des amplis correspondants, sont accessibles en J_1 (1 et 2) pour ER_1 et en J_3 (5 et 6) pour ER_2. Elles partiront vers les barres correspondantes sur MASTER AUX, ainsi que vers le module ECHO RETURN (se reporter à RADIO-PLANS n° 459 page 53 et 462 page 89). Il manque dans le n° 459 page 53, les indications L et R des trois lignes Echo 1, 2, et solo. Les voici :
Point 34 = solo R, point 36 solo L, point 9 ECHO2 L, point 11 ECHO 2R, point 13 ECHO1 L et enfin point 15 ECHO1 R. Ceci vous évitera bien des recherches fastidieuses.

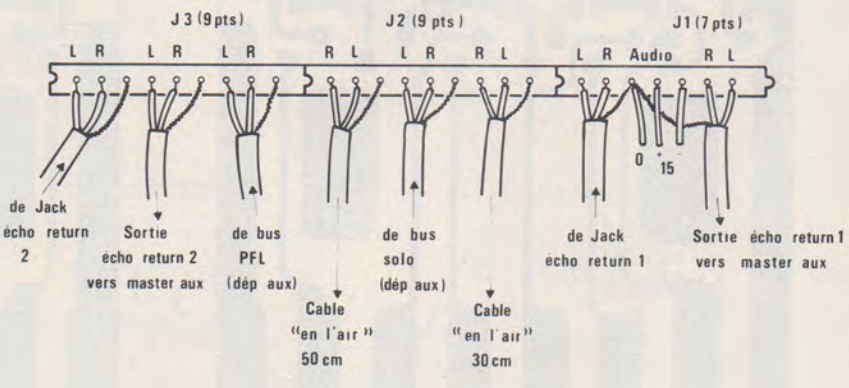


Figure 7 : Repérage du point de masse.

L'alimentation - issue de la petite nappe que nous vous avons fait préparer précédemment - aboutira à J_1 (3, 4 et 5).

Les câbles venant des bus SOLO (construits sous les départs AUX) rejoindront J_2 (5 et 6). Ceux véhiculant les bus PFL se connecteront en J_3 (2 et 3). Rappelons que les bus SOLO reçoivent aussi des lignes en provenance du module Echo Return (voir RADIO-PLANS n° 462 page 89).

Les sorties correspondant à ces deux mélanges seront «en l'air» pour l'instant, et nous vous indiquons les longueurs de câbles à prévoir. Faites attention toutefois d'éviter les court-circuits, car comme nous l'avons dit, les condensateurs de blocage d'éventuelles tensions continues, ne sont pas implantés sur la carte.

Pour les essais, des 100 µF, 25 V (côté + vers les connecteurs), conviendront parfaitement, même avec un casque 600 Ohms.

Dernière remarque : tous ces câbles blindés de modulation, voient leur tresse de masse reliée aux points indiqués sur la figure 7 à l'exclusion de tout autre endroit. Leurs extrémités seront donc libérées du blindage, et seules les âmes centrales connectées aux points définis.

Mécanique

Il faut effectivement passer par l'atelier de mécanique si l'on veut positionner nos cartes.

Commençons si vous le voulez bien par la fixation de la carte portant les Led.

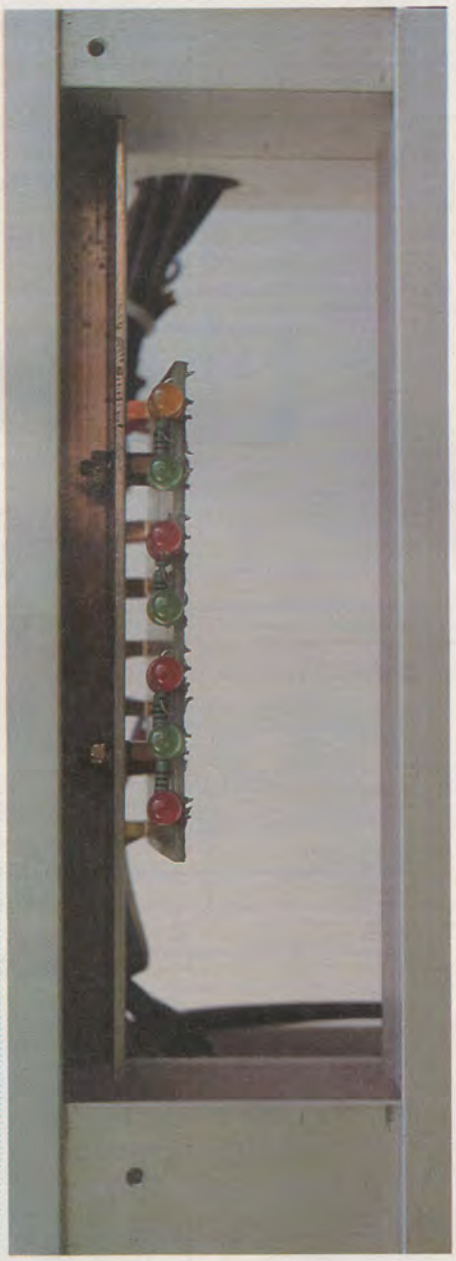
Il faudra se procurer une équerre d'aluminium de 30 x 30 x 149 mm, que l'on usinera comme indiqué à la **figure 8 b.**

Les trois trous de diamètre 4 seront fraisés du côté extérieur du L. Ce sont eux qui permettront le passage des boulons de 4 effectuant la liaison avec 0' du chassis (barre latérale supérieure droite, quand le chassis est vu de l'avant). Le logement concerné ce mois-ci, étant l'emplacement «correcteur», juste sous le générateur, tranche n° 17.

Le montage de cette équerre est clairement défini à la **figure 8 a** : la carte y est vissée par l'intermédiaire de deux colonnettes MF3 10, et l'ensemble est solidaire de l'aile inférieure du U (0').

La côte de perçage dans ce U est à environ 12 mm du bord extérieur de celui-ci. Environ seulement, car il vaut mieux s'assurer sur place de l'exacte correspondance d'alignement des Led avec les trous de la face avant. De même, on jouera sur le positionnement des entretoises de 10 mm, pour faire en sorte que seule la partie arrondie des led soit en saillie.

En **figure 8 c**, on retrouve l'en-



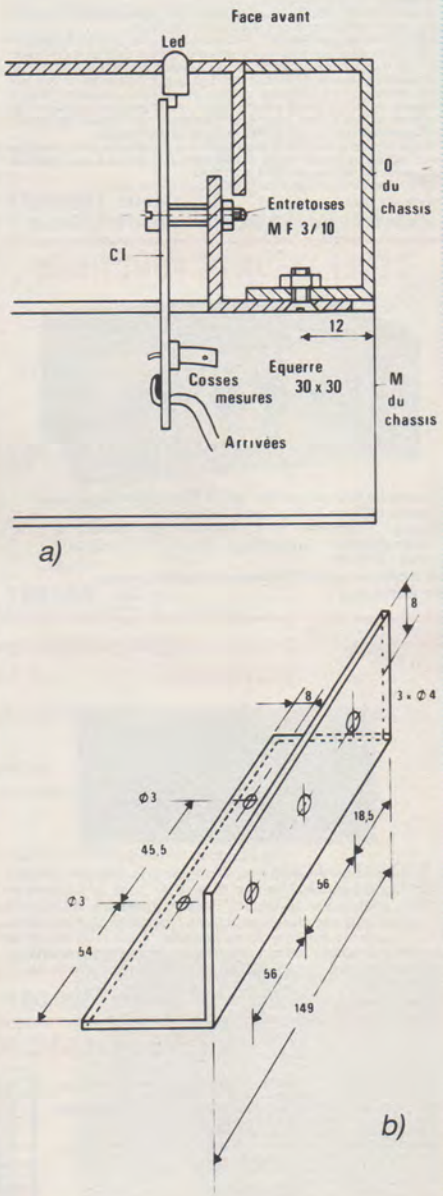
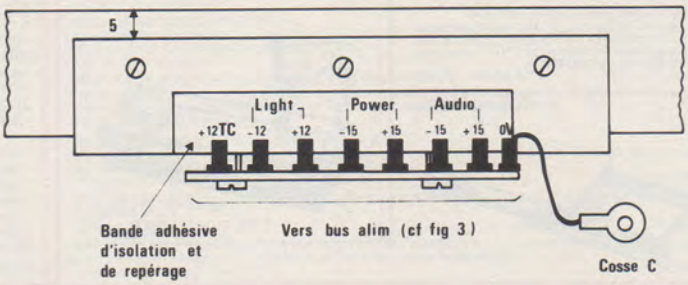


Figure 8 :
Mécanique relative à la carte « Alim contrôl ».



Selectronic

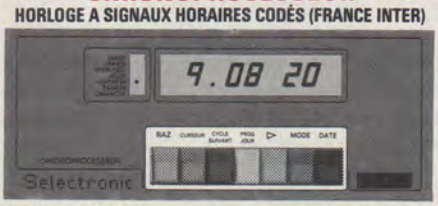
VENTE PAR CORRESPONDANCE :
11, RUE DE LA CLEF – 59800 LILLE – Tél. 20.55.98.98

Paiement à la commande : ajouter 28 F pour frais de port et emballage. Franco de port à partir de 600 F ● **Contre-remboursement :** Frais d'emballage et de port en sus ● ACOMPTE : 20 % à la commande
Nos kits comprennent le circuit imprimé et tous les composants nécessaires à la réalisation, composants de qualité professionnelle (RTC, COGECO, SIEMENS, PIHER, SFERNICE, SPRAGUE, LCC, etc.), résistances COGECO, condensateurs, ainsi que la face avant et le transformateur d'alimentation si mentionnés. Nos kits sont livrés avec supports de circuits intégrés.
● **Colis hors norme PTT : Expédition en PORT DÛ.**

TARIF AU 01/11/86

CHRONOPROCESSEUR

HORLOGE A SIGNAUX HORAIRES CODÉS (FRANCE INTER)



NOUVELLE VERSION : - Accordée sur la nouvelle fréquence de France Inter (162,000 kHz) - Compatible avec le nouveau code d'informations (qui sera mis en place de façon définitive le 11/02/87) - Récepteur sans mise au point.
Le CHRONOPROCESSEUR est une horloge programmable de conception, de performances et de précision exceptionnelle.
Résumé de ses possibilités : - Réception de signaux horaires codés calibrés sur l'horloge atomique de l'émetteur de FRANCE INTER G.O. (Stabilité : 10^{-12} s. par jour !) - **Affichage :** les signaux permettent d'afficher en permanence : heures, minutes et secondes, le jour de la semaine. Une touche spéciale donne l'affichage du mois et de l'année en cours - **Mise à l'heure :** AUTOMATIQUE y compris lors des changements d'heure été-hiver et ce, dès la mise sous tension ou après une coupure de courant - **Programmation :** 4 sorties indépendantes programmables.
Notre kit est fourni avec ACCUS DE SAUVEGARDE de la programmation et tôlerie avec face avant percée et sérigraphiée, circuits imprimés (dont un double face à trous métallisés), accessoires, etc... **Dimensions :** 200 × 80 × 130 mm
- LE KIT CHRONOPROCESSEUR PROFESSIONNEL (avec nouveau décodeur) complet avec tôlerie **114.6469 1995,00 F**
- LE KIT DU RÉCEPTEUR-DÉCODEUR SEUL **114.6470 1200,00 F**

GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS



- *Gamme de fréquences :* de 1 Hz à 100 kHz en 5 gammes
- *Signaux délivrés :* sinus, carré, triangle
- *Sorties :* - continue 50 Ω réglable de 100 mv à 10 v ; - alternative 600 Ω réglable de 10 mv à 1 V ; - sortie TTL
- *Entrée :* VCO IN

Le kit complet avec **coffret** ESM, **face avant spéciale,** boutons, notice et accessoires ..... **114 .1530 649,00 F**

NOUVEAU MODULE D'AFFICHAGE LCD UNIVERSEL



Ce module universel est prévu à l'origine pour équiper l'alimentation de laboratoire – peut remplacer tout galvanomètre continu, analogique de tableau (calibre minimum 200,0 mV). – le calibre voulu se choisi par simple changement d'une résistance. – calibres ampéremètres par adjonction d'un shunt (en principe 0,1 ohm). – zéro automatique, polarité automatique. – alimentation au choix (régulation incorporée) symétrique ou asymétrique.
Le module numérique ..... **114.6550 199,00 F**

ALLUMAGE ELECTRONIQUE

HAUTE ENERGIE



Ignitron

UN KIT SENSATIONNEL !

Notre système utilise les circuits les plus récents développés par les américains en électronique automobile. Son principal avantage réside dans l'exploitation maximale des possibilités de la bobine d'allumage. Energie constante et "DWELL" ajusté automatiquement à tous les régimes.
- Grande souplesse du moteur - Nervosité accrue - Réduction de consommation - Boitier compact - Idéal pour auto-moto-bateau, etc... Documentation détaillée sur simple demande.

- Le kit complet, fourni **avec bobine d'allumage spéciale "IGNITRON"** ..... 114 .1595 **520,00 F**
- Le kit "IGNITRON" seul ..... 114 .1592 **349,50 F**

Bougie LODGE **spéciale pour allumage électronique.** Durée de vie très élevée.
(Préciser le type exact du véhicule) ..... 114 .6055 **33,00 F**

ALIMENTATION DE LABORATOIRE

A AFFICHAGE DIGITAL

Une alimentation de classe professionnelle proposée à un prix particulièrement compétitif !

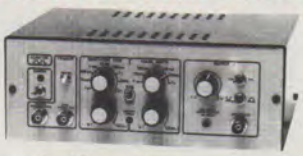
0 A 30 V.
0 A 3 A



Caractéristiques techniques :
- *Tension de sortie :* de 0 à 30 v. Continûment réglable.
- *Courant de sortie :* de 0 à 3 A. Continûment réglable.
- Stabilité à toute épreuve - Protégée contre les cours-circuits, même persistants - Affichage digital par afficheur LCD de la tension **et** du courant de sortie - Avec dispositif de compensation des pertes dans le câblage - Précision de lecture : 1 % et ± 1 digit - Encombrement total : 300 × 120 × 260 mm avec radiateurs.

Le kit complet avec coffret, **face avant percée et sérigraphiée,** les galvas numériques et accessoires ..... **114.1474 1640,00 F**

GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS



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

Le kit complet avec **coffret, face avant gravée,** boutons et accessoires ..... **114 .1516 840,00 F**

MONTAGE D'EXPERIMENTATION VIDEO

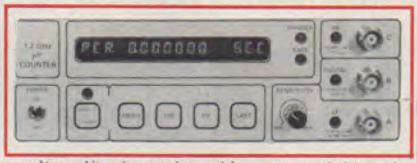
ECHEC AUX MYSTERES DE LA VIDEO !

Ce montage utilise les populaires TBA 970 et TDA 4565, etc. Tout le matériel **disponible** chez SELECTRONIC

- TBA 970 ..... 114.3782 **45,00 F**
- TDA 4565 ..... 114.3817 **65,00 F**
- TDA 2593 ..... 114.3816 **23,00 F**
- CD 40103 ..... 114.7086 **14,00 F**
- HEF 4503 ..... 114.4261 **9,00 F**
- Circuit imprimé professionnel multicouche à trous métallisés ..... 114.6461 **550,00 F**
- Etude technique complète avec schémas, nomenclature des composants, procédure de réglage, dessin du circuit imprimé, etc... ..... 114.6460 **398,00 F**
- Etc...

FRÉQUENCEMÈTRE A uP - 1,2 GHz

Photo du prototype



Ce fréquencemètre en kit, unique sur le marché, permet au technicien et à l'amateur d'accéder enfin à des performances et un agrément d'utilisation dignes d'un matériel professionnel bien plus onéreux. Son câblage, simplifié à l'extrême, ne présente aucune difficulté. (Utilisation de circuits double-face à trous métallisés). Ce kit bénéficie du nouveau prescaler très sensible.
Caractéristiques techniques :
GAMMES DE MESURES : - Fréquences : de 0,01 Hz à 1,2 GHz ; - Périodes : de 10 ns à 100 s. ; - Impulsions : de 100 ns à 100 s. ; - Comptage : 0 à 10^9 impulsions.
SENSIBILITÉ : Entrée B.F. : 10 mV eff. (Z = 2 MΩ) ; Entrée digitale : niveau TTL ou C-MOS (Z = 25 kΩ) ; Entrée H.F. : 10 mV eff. jusqu'à 900 MHz - 25 mV eff. de 900 à 1200 MHz.
TECHNOLOGIE : - uP : 6502 ; - AUTO-TEST ; - AUTO-RANGING (Commutation automatique de gammes) ; - Résolution : 6 ou 7 digits au choix ; - Affichage : alphanumérique fluorescent à 16 digits ; - Choix de la mesure : Par MENU (dialogue avec l'utilisateur).
BASE DE TEMPS : Au choix :
1) Soit **oscillateur hybride intégré** de précision, de stabilité ± 10 ppm entre 0 et 70 °C (version de base)
2) Soit oscillateur à quartz contrôlé en température (TCXO) ultra-précis, de stabilité meilleure que ± 1 ppm entre 0 et 70 °C
DIMENSIONS : 215 × 81 × 166 mm
LE KIT : Il est fourni avec : - Circuits imprimés double-face à trous métallisés et sérigraphiés - Composants professionnels, transfo spécial d'alimentation, et mémoire programmée - Supports "TULIPE" - Connecteurs et câbles en nappe - **Face avant sérigraphiée** avec clavier de contrôle intégré - **Coffret** avec **contre-face avant percée** - Filtre secteur - Boitier blindé pour la tête H.F.
LE KIT COMPLET 1,2 GHz avec **oscillateur hybride intégré** ..... **114.6349 2750,00 F**
EN OPTION : oscillateur de référence TCXO 1 ppm ... **114.5520 699,00 F**

LE SYSTÈME D'ALARME SELECTRONIC IL A FAIT LES PREUVES DE SON EFFICACITÉ



I DETECTEUR DE MOUVEMENT PAR INFRA-ROUGES

LE KIT : Il comprend tout le matériel préconisé y compris le **capteur I.R.** le plus sensible prévu pour ce montage (650 V/W), **la lentille de FRESNEL** spéciale et le **boitier préconisé.** Résistances à couche métallique et potentiomètres CERMET.
LE KIT DETECTEUR DE MOUVEMENT PAR I.R.
(Sans alimentation) ..... **114.6274 475,00 F** PRIX PROMO ! DU MATERIEL DE PROFESSIONNEL !
N.B. : Ce détecteur à I.R. peut être connecté directement à la centrale d'alarme ci-après qui contient l'alimentation nécessaire.

II BARRIERE A INFRA-ROUGES

LE KIT BARRIERE INFRA-ROUGE
(sans boîtier) ..... **114.6219 229,00 F**

III CENTRALE D'ALARME PROFESSIONNELLE

LE KIT : il comprend tout le matériel nécessaire pour la centrale équipée d'un circuit à 2 entrées de déclenchement y compris : – 1 inter de sécurité avec clé à pompe - 1 batterie au plomb 12V/1,1 A.h VARTA de sécurité - 1 mini-sirène d'alarme 12V/5W préconisée. (Fourni sans tôlerie laissée au choix de l'utilisateur.
LE KIT CENTRALE D'ALARME + 2 ENTREES ..... **114.6354 770,00 F**
LE KIT 2 ENTREES supplémentaires ..... **114.6355 66,00 F**

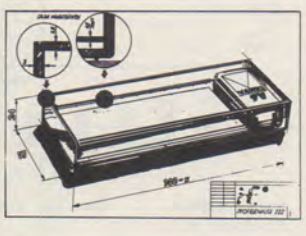
COFFRETS HEILAND HE-222

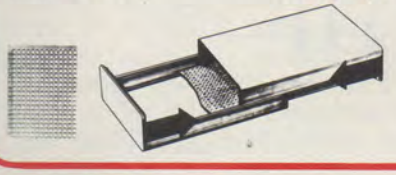
Coffrets de petite taille pour de multiples applications. Idéal pour l'optoélectronique (boitier transparent ou Infra-Rouge).
Une seule taille, permet des dimensions inférieures par simple découpe des deux moitiés à la même longueur.
– Fermeture type « tiroir » sans vis ni colle.
– deux bossages permettent d'immobiliser le circuit imprimé, laissant libre un emplacement pour la pile 9 V
– polycarbonate transparent, finition brillante
– usinage et perçage très facile
– dim. du coffret = 141 × 57 × 24 mm
– dim. du circuit imprimé : 110 × 53,5 mm (avec pile)
– dim. du circuit imprimé : 135 × 53,5 mm (sans pile)

Trois présentations : transparent cristal, transparent fumé et noir brillant transparent aux infra-rouges.
Coffret HE 222 cristal **114.6526 32,00F**
Coffret HE 222 fumé **114.6527 34,00F**
Coffret HE 222 Spécial infra-rouge **114.6528 39,90F**

Circuit imprimé pastillé universel pour les coffrets HEILAND
Dim 110 × 53,5 mm – pastillé ou pas de 2,54 avec lignes d'alimentation latérales et pistes intermédiaires entre pastilles ; lignes de pastilles repérées par numérotation. Fabrication en EPOXY, avec point de fixation automatique dans les coffrets HE 222.
La plaque epoxy pastillé 110 X 53,5 **114.6529 21,00F**
- La plaque HEILAND pastillée avec lignes d'alimentation sur la face côté composants **114.6590 28,00F**



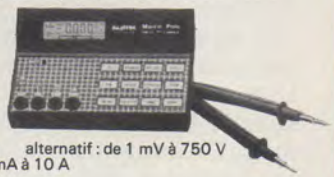




MARCO POLO PANTEC

LE MULTIMÈTRE DIGITAL (4000 POINTS) A MICROPROCESSEUR

UN VÉRITABLE LABORATOIRE DANS VOTRE POCHE !



1) GAMMES DE MESURE :
- VOLTMÈTRE : continu : de 100 uV à 1000 V alternatif : de 1 mV à 750 V
- AMPEREMÈTRE : continu et alternatif : de 1 mA à 10 A
- OHMMÈTRE : de 0,1 Ω à 40 MΩ
- TESTEUR DE CONTINUITÉ par signal sonore (buzzer)
- FRÉQUENCEMÈTRE : - de 29 à 850 Hz - amplitude du signal : 2 à 750 V
  - résolution : 0,1 Hz
- COMPTE-IMPULSIONS : - jusqu'à 159.999 - F. max : 200 impulsions/sec.
- TIMER : jusqu'à 1 H 39' 50" (permettant d'effectuer des mesures automatiquement à des intervalles de temps donnés)
- CHRONOMÈTRE : jusqu'à 1 h 39' 50"

2) CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
- Affichage : - LCD 4000 points + Barregraphe analogique 16 segments
  - Indication des symboles et des fonctions sélectionnées
- Indication lumineuse d'épuisement de batterie
- Sélection des calibres : dans la fonction choisie, changement de gamme automatique ou manuel
- Mémoire : permet de mémoriser jusqu'à 3 valeurs de mesure avec leur symbole
- Dimensions : 130 × 100 × 20 mm
- Alimentation : Pile 9 v alcaline (200 heures d'autonomie)

SPLENDIDE DOCUMENTATION GRATUITE EN COULEURS SUR SIMPLE DEMANDE.
Le multimètre MARCO POLO (Fourni avec étui et cordons) ..... **114.6476 PRIX PROMO 1390,00F**

semble vu de dessous. Comme les picots de mesure sont proches de l'équerre - et afin d'éviter tout court-circuit dû au dérapage malencontreux d'une pointe de touche - nous avons choisi de coller sur celle-ci une bande adhésive, sur laquelle nous ne nous sommes pas gêné pour reporter les tensions disponibles à chacune des broches.

Des accès + 12 TC et 0 V, on tirera un fil pour alimenter les lignes TC des départs AUX.

Le montage de la carte ampli est visible à la **figure 9**. Toutes les côtes de perçage de la face avant y sont reportées. Les trous des Led sont bien évidemment portés à 5 mm, et les logements des 4 vis de diamètre 3 mm seront fraisés largement, afin de ne pas risquer d'élargir le module. Quatre colonnettes MF3/5 tiendront le circuit imprimé.

Le montage des canons de guitare se fera après perçage à 8.3 (8.5) et sont collés à l'aide d'une colle époxy, genre Araldite.

Le décrochement le plus important (26 mm), correspond à la partie la plus éloignée par rapport à l'utilisateur. Le trou d'assemblage au chassis sera fraisé, alors que l'autre restera franc, puisque glissé sous une plaquette INT40.

La sérigraphie de cette façade est donnée à la **figure 10**. Les gravures entourant les potentiomètres de calibration des retours échos, ne sont pas linéaires puisque nous utilisons des 10 Klin. Il aurait fallu mettre des duo 10 KF, mais comme ils sont rares et donc chers, il nous a semblé sans importance de nous plier à cette exigeance.

Voilà cette réalisation terminée. Pour en tester le bon fonctionnement, nous vous conseillons d'injecter une modulation stéréo sur chacune des prises ECHO RETURN, et de vérifier que les potentiomètres de volume et de balance correspondants, agissent normalement, et ce pour les

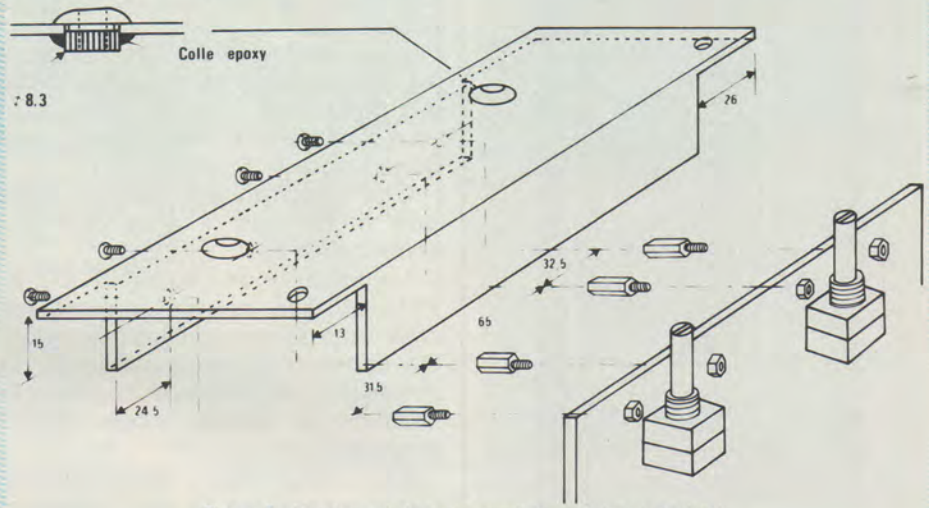


Figure 9 : Montage de la carte ampli (modulaire et mobile).

Selectronic

VENTE PAR CORRESPONDANCE :
11, RUE DE LA CLEF - 59800 LILLE - Tél. 20.55.98.98

SPÉCIALISTE DU COMPOSANT DE QUALITÉ ET DE LA MESURE VOUS PROPOSE :

SON CATALOGUE 86/87
L'OUVRAGE DE RÉFÉRENCE DES ÉLECTRONICIENS

Cette nouvelle édition entièrement remaniée comporte 192 pages de composants, de matériels électroniques et d'informations techniques.

DISPONIBLE AU PRIX DE 12,00 F



RP

Je désire recevoir le catalogue général 86-87 de SELECTRONIC ci-joint 12,00 F en timbres-poste .

Nom _____
Prénom _____
Adresse _____
Code Postal |_|_|_|_|_| _____

Kit COMPTEUR GEIGER-MÜLLER de PRECISION

UN MONTAGE SERIEUX EQUIPE D'UN DISPOSITIF SONORE ET D'UN GALVANOMÈTRE DE MESURE A CADRE MOBILE

ET TOUJOURS LA QUALITE SELECTRONIC !

- 2 types de tubes de sensibilité différente vous sont proposés :
  - ZP 1310 : 10^{-1} R/h pour 200 imp./s.
  - ZP 1400 : 10^{-2} pour 200 imp./s
- Alimentation : 6 piles 1,5 V
- Notice détaillée avec caractéristiques, mode d'utilisation et d'étalonnage, etc.

LE KIT avec tube ZP 1310 (sans boitier) ..... 114.0084 840,00 F
LE KIT avec tube ZP 1400 (sans boitier) ..... 114.0085 1155,00 F
(VOIR NOS CONDITIONS GENERALES DE VENTE DANS NOTRE PUBLICITE ANNEXE)

CONSOLE DE MIXAGE PROFESSIONNELLE PORTATIVE MODULAIRE :



Cette table de mixage modulaire possède tous les raffinements que recherchent les musiciens professionnels ou semi-professionnels. Le résultat est impeccable et tient dans une élégante mallette en aluminium anodisé : construction modulaire, arrangement au goût de l'utilisateur, performances remarquables. *Nos kits sont fournis avec résistances à couche métallique, potentiomètres à piste CERMET, connecteurs professionnels, boutons spéciaux et faces avant ELEKTOR.*

- **MODULE D'ENTREE n°1 MONOPHONIQUES :** (MICRO-LINE). Equipé d'une sensibilité d'entrée ajustable (0 à + 60 dB), d'un triple correcteur de tonalité, d'un indicateur de crête, une commande de règlage MONITEUR, PFL et panoramique.
  LE KIT MODULE D'ENTREE n°1 .. 114.6551 479,50 F
- **MODULE D'ENTREE N° 2 STEREOPHONIQUE (MD STERO) (86012-2)**
  Le module d'entrée stéréophonique est destiné à recevoir des signaux fournis par des sources très variées. On peut aussi l'attaquer avec une tête de lecture magnétodynamique (MD). Elle peut servir d'entrée auxiliaire (au cas où vous venez à manquer de modules mono) èt comme entrée stéréo à haut niveaux (AUX). En position « LINE », la commande de balance fonctionne naturellement en réglage panoramique.
  Le kit module d'entrée n°2 ..... 114.6553 730,00 F
- **MODULE DE SORTIE n°1 (86012-3)**
  Outre le réglage de tonalité, et autres réglages fins, il est doté d'un vu-mètre stéréo à LED. Le signal de sortie est disponible en version symétrique et asymétrique.
  Le kit module de sortie n°1 ..... 114.6558 715,00 F
- **MODULE DE SORTIE n°2 (Casque-Moniteur) (86012-5)**
  dans ce module, on trouve : - un amplificateur sommateur d'effets spéciaux, - un préamplificateur sommateur de pré-écoute (PFL), - un amplificateur sommateur de Moniteur avec égaliseur parmétrique, - un amplificateur de casque.
  Le kit module de sortie n°2 ..... 114.6561 665,00 F
- **MODULE D'ALIMENTATION (86012-4)**
  Equipée d'un transformateur torique, elle fonctionne en mode « TRACKING » pour éviter les bruits à la mise sous tension. Fournie avec équerre de blindage, radiateurs et accessoires.
  Le kit module d'alimentation ..... 114.6556 565,00 F
- **PLAQUE DE FINITION :** Face avant auto-collante pour décorer les emplacements laissés libres dans votre console de mixage.
  La plaque de finition 86012-6 F ..... 114.6563 41,40 F
- **MALLETTE DE TRANSPORT :** En aluminium anodisé, identique à celle prévue par ELEKTOR, elle permet le transport de la console de mixage, avec le maximum de sécurité. Très belle esthétique.
  La mallette de transport "86012" ..... 114.6564 679,50 F



Masters et les trois FB. Ne pas oublier que sur FB (1) les deux retours sont disponibles, alors que pour FB2 (AUX1), seul ER2 est possible, et pour FB3 (AUX2) seul ER1 est actif. Si vous êtes un peu perdu, revoyez le schéma page 86 du n° 462.

Mais au fait, rien ne vous empêche de connecter vos chambres à Echos maintenant !

Le principe d'utilisation est simple : Il faut d'abord commuter sur ECHO les Bus Aux souhaités (clés sur ECHO SEND). Commuter en mono ou en stéréo sur ce même module (il s'agit ici du départ). Si vous avez une chambre à échos totalement stéréo, commutez «stéréo». Si elle est pseudo-stéréo (entrée mono, sortie stéréo), commutez «mono». Si enfin elle est mono, commutez «mono», et reliez ensemble les deux entrées de Retour écho (dans le jack du cable de liaison par exemple).

Quand ceci est fait, vous disposez d'un dosage d'injection par voie (AUX1 ou-et AUX2) ainsi qu'un choix Pré ou Post fader, (bien qu'en général l'utilisation soit plutôt Post fader).

Les réglages généraux d'injection sont situés sur le module Echo Send.

Le signal retardé est, quant à lui, réinjectable et panoramicable sur MASTER 1 et 2, ainsi que réinjectable sur les lignes casques (module Echo Return).

Ces possibilités offrent déjà une belle palette à la création artistique !

Le contrôle des lignes SOLO et PFL se fera en commutant les clés disponibles sur les tranches. On constatera les possibilités de mélanges, en oubliant momentanément la commutation SOLO automatique.

En respectant scrupuleusement le système de montage préconisé, le module se sort par l'avant, en laissant sur place les Led de signalisation, sans aucune gène. Pour remplacer une Led, il suffit de sortir le module et d'opérer sur place.

Point de détail : vous remarquerez que certains modules comportent des réserves (affected to, track n°). Elles sont toujours vierges d'indications pour vous permettre d'y mentionner ce qui correspond exactement à votre cas personnel. Utilisez-les !

Idées

• Vous êtes impatients d'enregistrer avec de l'écho, mais vous regrettez de devoir travailler en aveugle ?

Reliez donc provisoirement les entrées VU3 aux sorties SOLO nouvellement construites... Ainsi vous visualiserez tous les points de commandes SOLO, et pourrez «voir» chaque voie en détail, chaque ligne casque, et chaque départ écho. Ça devrait convenir, non ?

• Vous avez besoin exceptionnellement de plus de possibilités encore pour les Retours échos ?

Dédoublez les câbles ECHO RETURN, et réinjectez le dédoublage sur une tranche stéréo. Coupez les retours Echo sur les masters et commandez maintenant par le fader et le panoramique de la voie stéréo. Ou encore panoramiquez le retour écho des masters à droite la voie stéréo à gauche - corrigée en fréquence - et vous avez à droite l'écho linéaire, et à gauche un écho sélectif, que vous pouvez encore réinjecter dans une chambre par le départ Aux correspondant, etc...



Figure 10 : Face avant du module.

Cette configuration autorise aussi l'enregistrement sur multipiste de l'écho seul, mais cette possibilité nous sera offerte plus simplement très bientôt.

Vous voyez que les possibilités sont à la hauteur de votre imagination, et donc quasiment illimitées !

P.O.C. définitif

Le P.O.C., c'est le plan d'occupation du chassis... Vous nous le demandez trop souvent pour que nous vous fassions attendre plus longtemps.

Il est représenté à la **figure 11**. Vous en connaissez une part importante, mais votre curiosité s'attache tout particulièrement aux tranches 16 et 17.

Nous venons de voir le deuxième élément de la tranche 17. Suit le réseau d'ordre dit intercom ; puis les casques de PFL et MAIN ainsi que le volume d'écoute studio (que nous construirons le mois prochain, en même temps que les MULTI DUO).

Ces départs multi comporteront 8 commutateurs, et nous verrons à quoi ils peuvent bien servir en plus d'autoriser des configurations 16.

Pour la voie 16 on trouve dans le même ordre : le MONITOR CONTROL (écoutes Pré/Post bande), puis le SELECT CONTROL (commutations d'écoute cabine), et enfin le Master d'écoute cabine.

...Pose des extensions BUS et connexions MULTI, calibration totale et hop, on passe à la console MULTI.

Le programme vous convient ?

Services

Les circuits imprimés de cette réalisation font partie de CI n° 9, et la face avant porte la dénomination ALIM CONTROL.

Conclusion

Les circuits d'échos d'une console ne sont pas des plus simples. (En fait, ce sont toutes les tranches annexes les plus complexes, les tranches d'entrées n'étant que joyeuses répétitions).

Le choix que nous avons fait concernant AUX1 et 2 apporte une grande souplesse à l'utilisation, surtout par le fait que les machines à échos et les lignes casques, sont connectées définitivement.

Maintenant que ces fonctions sont opérationnelles, il n'y a plus qu'à s'ammuser avec. Bonne utilisation !

Jean ALARY

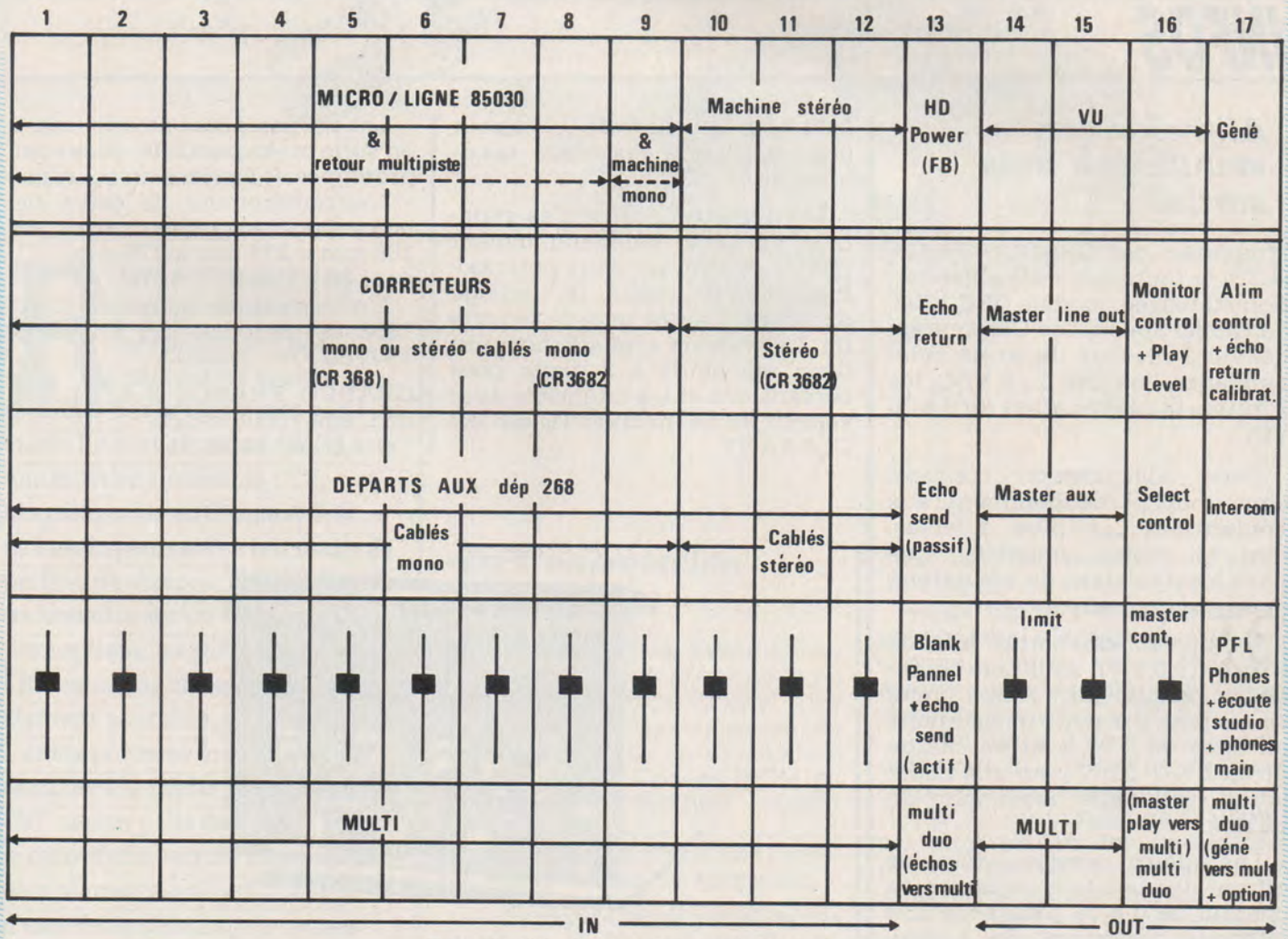


Figure 11 : Utilisation des emplacements du chassis.

Nomenclatures Carte Led

Résistances NK4

R_1 à R_4 : 1 kΩ
R_5 à R_7 : 820 Ω
R_9 à R_{12} : 1 kΩ
R_{13}, R_{14} : 10 kΩ
R_{15}, R_{16} : 33 kΩ
R_{17} à R_{24} : 22 kΩ
R_{25}, R_{26} : 27 Ω

LED

$Ld_{1, 3, 5}$: led 5 mm rouge
$Ld_{2, 4, 6}$: led 5 mm verte
Ld_7 : led 5 mm jaune

Condensateurs CO42

C_1 à C_4 : 10 µF 63 V
C_5 à C_8 : 39 pF
C_9 à C_{12} : 100 µF 25 V
C_{13}, C_{14} : 10 µF 63 V
C_{15} à C_{18} : 0,1 µF

Circuits intégrés

IC_1, IC_2 : NE 5532
IC_3, IC_6 : TL072
+6 supports 8 broches

Connecteurs

1 x 7 broches
2 x 9 broches

Divers

8 picots F30127
4 cavaliers de 10.16
2 cavaliers de 15.24
2 entretoises MF3.10
4 entretoises MF3.5
2 canons pour mécaniques de guitare
3 boulons tête fraisée de 4 x 10
4 boulons tête fraisée de 3 x 10
2 boulons tête plate de 3 x 5
Circuits imprimés et face avant

Carte AMPLIS

Résistances NK4

R_1 à R_4 : 47 kΩ
R_5 à R_8 : 3,3 kΩ

Potentiomètres P11VZN SFERNICE

P_1, P_2 : duo 10 kΩ Lin

INFOS

Alimentation stabilisée à trois sorties

Importée par GRADCO FRANCE, la toute nouvelle alimentation stabilisée, modèle GSC 1302, de Global Spécialties Corporation délivre 3 niveaux de sortie indépendants, l'un fixe de 5 VDC, les 2 autres étant variables de 0 à 30 VDC.

Cette alimentation convient ainsi tout particulièrement aux applications les plus diverses, tant en milieu industriel, que dans les domaines du laboratoire et de l'enseignement.

Le niveau de sortie fixe de 5 volts (±0,1 V), sous une intensité maximum de 5 Amp., limité en courant, présente une stabilité en ligne de 0,05 % et en charge de 0,02 % + 3 mV pour une ondulation résiduelle maximum de 55 mV.

Les deux sorties variables offrent des tensions réglables en continu de 0 à 30 volts sous une intensité maximum de 1 Amp. avec une stabilité en ligne de 0,05 % et en charge de 0,1 % pour une ondulation résiduelle maximum de 10 mV.

Les réglages des sorties variables se font, indépendamment l'un de l'autre, sur deux potentiomètres, l'un pour le réglage approché, l'autre pour le réglage fin. Les valeurs sont affichées sur deux afficheurs à 3 digits pour les tensions et les intensités avec sélecteurs de fonction TENSION/COURANT.

Les sorties peuvent être mises en série ou en parallèle, elles sont protégées et limitées en courant.

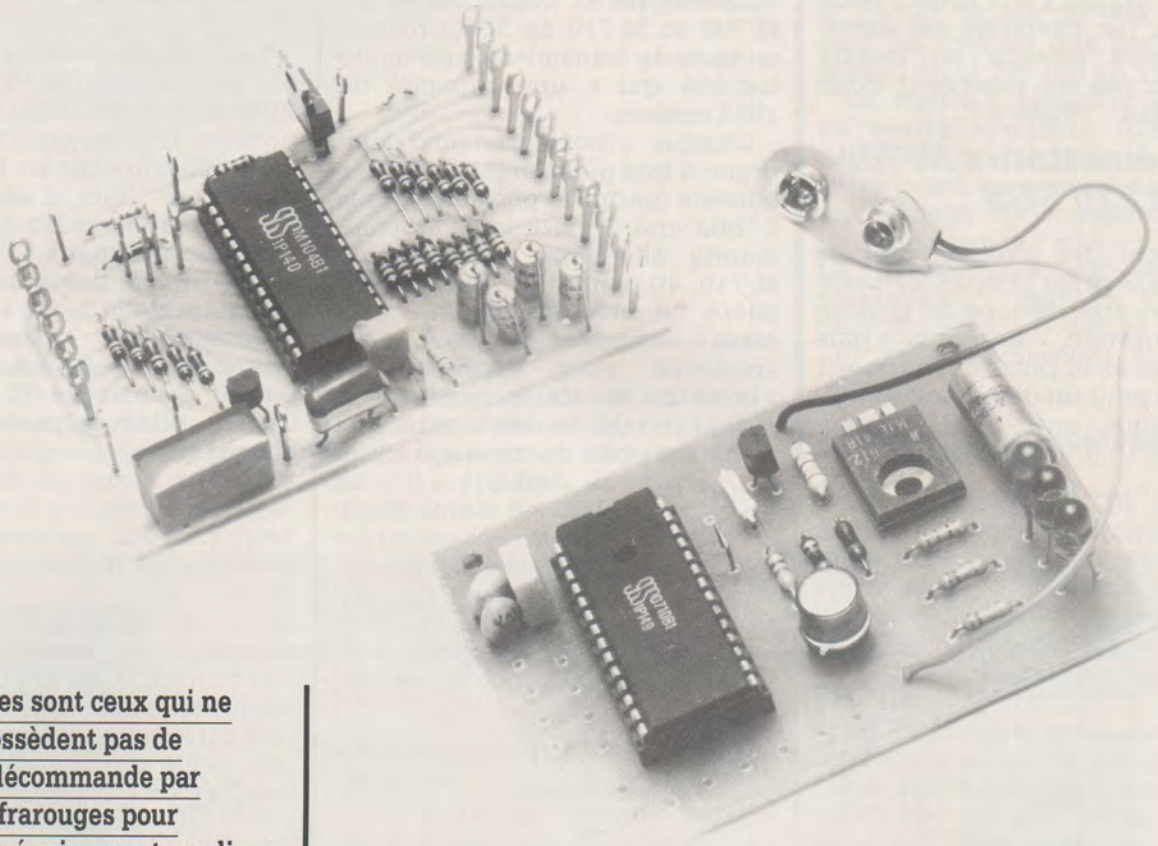
L'encombrement de cette alimentation stabilisée est de 168 mm x 237 mm x 275 mm pour un poids de 1,8 kg.

L'alimentation stabilisée GSC 1302 est proposée au prix hors TVA de Frs : 3750,00.

CRADCO FRANCE S.A. 24, rue de Liège 75008 PARIS
Tél. : (1) 42.94.99.69



Télécommande PCM par infrarouges



Rares sont ceux qui ne possèdent pas de télécommande par infrarouges pour contrôler des équipements audio ou vidéo. Ils sont en ce cas dédiés à une fonction invariable : TV, Magnétoscope ou Compact-Disc. Le besoin pourtant se fait sentir de profiter de composants capables de transmettre sur un fil simple, une fibre optique, ou par voie lumineuse I.R. des ordres complexes et distincts pour d'autres usages. L'étude proposée était à l'origine destinée à la modernisation d'un TVC ancien ; elle deviendra bientôt le cœur d'une serrure électronique pour alarme, employant de fait d'excellents circuits peu connus des hobbystes...

La transmission aujourd'hui

En excluant les informations linéaires, nous présentons en **figure 1** un récapitulatif des méthodes de transmission de données sérielles en modulation par Impulsions Codées (PCM ou MIC). Les techniques faisant appel aux MODEM et transport par ligne téléphonique sont ignorées dans une même habitation.

— La **figure 1 a** résume les cas multiples de liaison par fils qui ne sont pas toujours les plus simples, telle la transmission utilisant les fils du secteur 50 Hz.

— La **figure 1 b** est le cas le plus général d'application de nos circuits intégrés, soit la télécommande infrarouge dans l'air (sans obstacle physique) en 950 nm.

— La **figure 1 c** est la ruineuse technique FOS (Fibre Optique en Silice) qui emploie des émetteurs Ga Al As en infrarouge (850 nm par exemple) et des détecteurs photodiodes PIN et à avalanche. Trop rapide et trop cher ici.

— La **figure 1 d** présente la nouvelle technologie d'avenir qu'est la FOP (Fibre Optique

Plastique) que l'on suppose économique et simple à réaliser. Elle permet l'emploi de composants émetteurs en lumière visible et/ou infrarouge, typiquement de longueur d'onde 565 nm (Super Vert) à 650 nm (Hyper Rouge) et 700 nm (Ultra Rouge). L'infrarouge est un peu plus atténué que le visible avec les FOP. Une photodiode large bande (500-1000 nm) est employée en réception. On trouve à la RTC un vaste choix de FOP et de périphériques.

— En **figure 1 e** la liaison radio (27 MHz par exemple) est excellente mais ouverte au monde extérieur par son récepteur, donc de fiabilité... relative !

Les émetteurs M 709 et M 710 SGS

Ce sont des circuits intégrés CMOS grille silicium existant en différentes options de tension d'alimentation, dont la plus ancienne et la plus répandue est retenue pour un domaine de fonctionnement entre 4,5 V (minimum) et 10,5 V (maximum).

L'expérience nous prouve en effet que la durée de vie des piles est bonne, ce qui conduit à adopter **la pile la moins volumineuse et la plus répandue,** soit le modèle 9 V à clips.

On évitera de faire appel à des bobines irréalisables ou introuvables pour les bases de temps qui emploient un **résonateur céramique Murata** (quelconque entre 445 et 510 kHz) et pas de quartz ruineux !

Créés pour des applications domestiques et industrielles, les M 709 et M 710 de SGS utilisent un code de transmission de haute fiabilité qui a une capacité de 1024 canaux.

Chaque « mot » transmis comprend 4 bits qui représentent une adresse (parmi 16 possibles), puis 6 bits qui constituent la commande elle-même (64 avec le M 710, 40 pour le M 709). La première commande possible (numéro 0/code 000 000) est employée pour exprimer un « code de fin de transmission » quand on relâche une touche.

D'autres bits du message sériel sont ajoutés pour la synchronisation des horloges émetteur et récepteur ainsi que pour des contrôles de sécurité. L'organisation multi-adresses permet à une seule télécommande de contrôler plusieurs systèmes indépendants sans interférences ; les récepteurs en effet ne répondent qu'aux messages portant l'adresse qui leur a été affectée par câblage sur la carte...

Le codage des informations

Les informations sont transmises en mode sériel PCM de type PPM, soit en Modulation par Position des Impulsions. Chaque mot transmis consiste en 11 bits d'informations (bits d'adresse, bits de commande et bit de parité) et 3 bits de « format ».

Ces bits se présentent successivement de la façon suivante : 1 bit préliminaire, 1 bit de départ, 4 bits d'adresse (A_1, A_2, A_3, A_4), 6 bits de commande (C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6), 1 bit de parité et un bit d'arrêt.

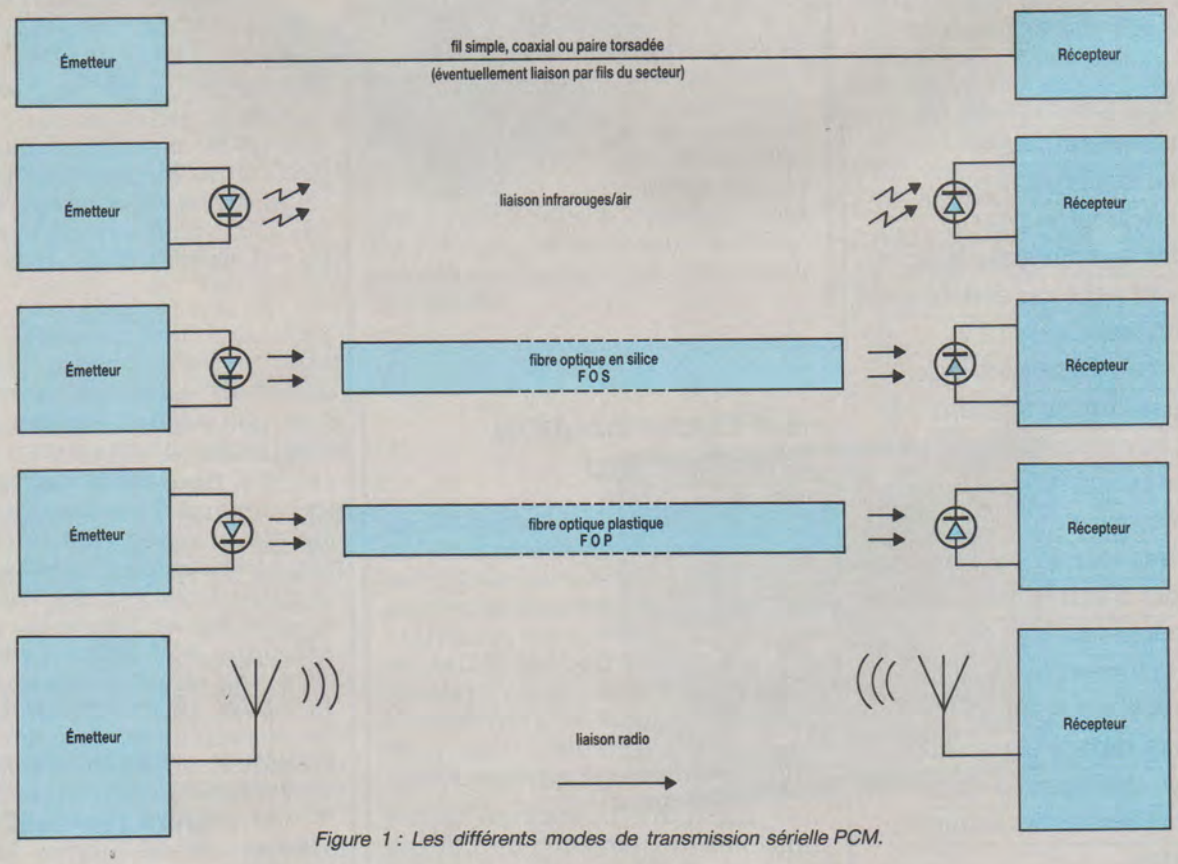
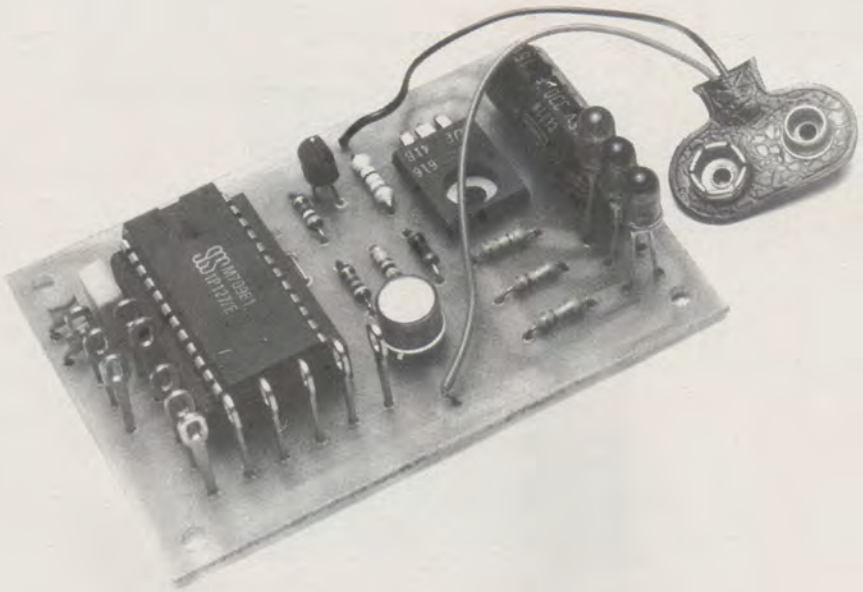


Figure 1 : Les différents modes de transmission sérielle PCM.



L'information binaire que représente chaque bit est déterminée par l'intervalle de temps séparant deux impulsions. Si T est l'unité élémentaire de temps (qui dépend du mode de transmission - avec ou sans porteuse-utilisé), le codage des bits peut être schématisé comme le montre la **figure 2**.

Le fait d'introduire des codes différents pour les « 1 » pairs et impairs augmente l'aptitude à reconnaître les codes erronés dans la section réceptrice du système (M 104 ou M 105). Par exemple, la double erreur que peut causer l'échange de « 10 » en « 01 » (et vice-versa) est aisément détectée.

Dans le mot transmis, un bit de parité est ajouté pour augmenter la fiabilité de la communication. Ce bit est « 1 » si le nombre de « 1 » transmis est pair, tandis qu'il sera « 0 » si le nombre de « 1 » transmis est impair. De la sorte, le nombre final de « 1 » est toujours impair.

La **figure 3** indique que de surcroit, chaque « mot » (message complet) contient une impulsion préliminaire, une impulsion de départ et une impulsion d'arrêt. L'espacement de temps entre les impulsions préliminaires et de départ est de 4 T, la durée entre impulsion de départ et première impulsion d'information est 1 T, enfin la durée entre dernière impulsion d'information (fin du bit de parité) et impulsion d'arrêt est de 4 T.

Ainsi, la durée possible du message complet va de 21 T à 36 T. Un « mot » dans lequel le bit « 0 » apparaît dix fois a une durée totale de 21 T, alors qu'un autre contenant dix fois le « 1 » durera en tout 36 T. On vérifie que 21 T représente « 0 » sur tous les bits de commande, et 36 T correspond à « 1 » sur tous les bits de commande.

Organisation des M 709 et M 710

On donne en **figure 4** le brochage et le synoptique de chacun des deux circuits intégrés étudiés. Le M 709 est en boitier D.I.L. 24 pin et le M 710 en boitier D.I.L. 28 pin parce qu'il comporte 3 lignes de clavier supplémentaires baptisées F, G et H.

Le clavier matriciel se referme par un simple contact quelconque ayant une résistance « ON » inférieure à 2,5 kΩ et une résistance parallèle de fuite « OFF » dépassant 2,2 MΩ. Le M 709 est une version réduite du M 710 par

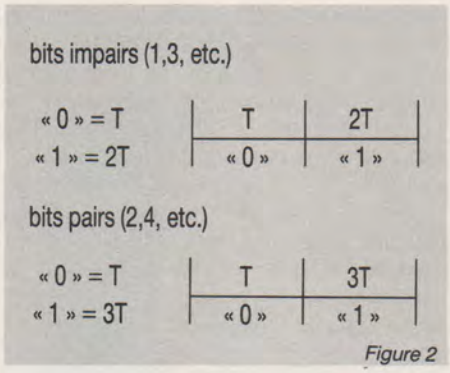


Figure 2

le clavier, et ses 39 commandes sont les mêmes que les 39 premières du M 710 qui en a 63.

La **figure 5** présente la **table de vérité** complète des émetteurs 709 et 710, soit le rapport entre point de contact au clavier et message de commande utile contenu dans le « mot » transmis. **La liaison A-K ne sera pas employée par l'usager,** puisqu'elle a un usage interne (fin de transmission) automatique.

Mode de transmission

Les M 709 et M 710 peuvent élaborer le code de transmission en mode « flash » ou « porteuse » selon le type de décodeur qui devra recevoir le message. Le choix se fait en portant la broche 1 à « 0 » (porteuse) ou « 1 » (flash).

La différence entre ces deux modes est d'une part la durée de base T, et d'autre part le fait qu'en mode « porteuse », ce que nous appelions « impulsion » en **figure 3** consiste alors en un train d'impulsions à la fréquence de 38,4 kHz.

L'allure du signal dans chacun des modes est donnée en **figure 6**, en prenant pour référence d'horloge une fréquence de 500 kHz. Le mode de transmission avec « porteuse » est spécialement destiné aux systèmes dans lesquels la fonction de réception est opérée au moyen d'un microprocesseur.

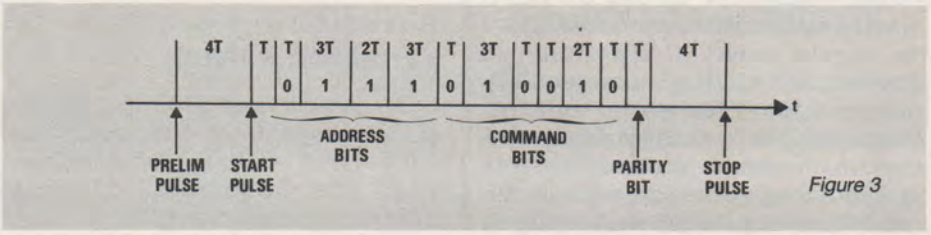
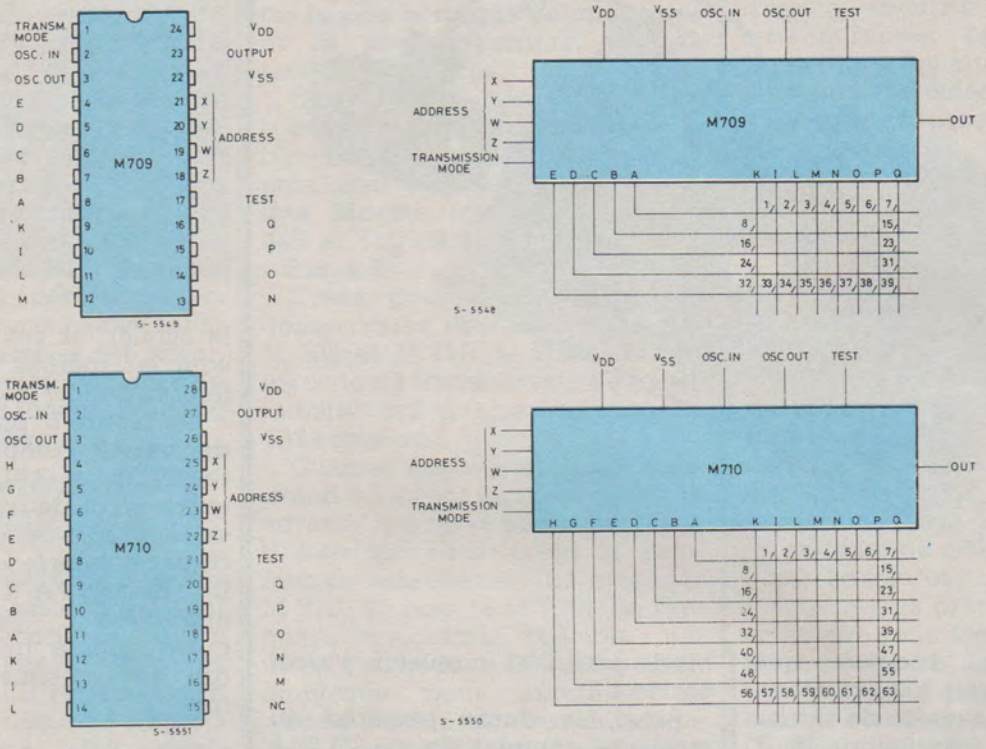


Figure 3

Brochage



Note: The test pin must be connected to V_{SS}

Synoptique interne

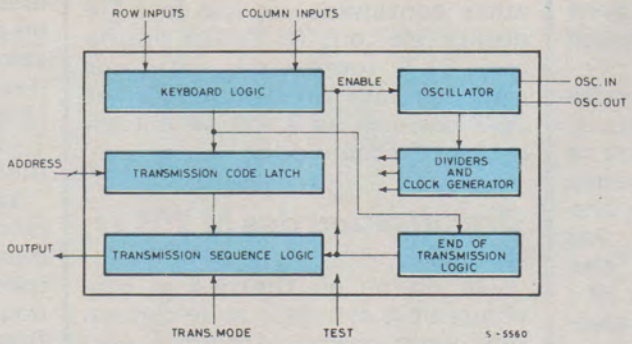


Figure 4

Par nature, un µP ne peut pas bien fonctionner avec l'allure des signaux de sortie du mode « flash ». La modulation d'une porteuse a été introduite dans le but de réduire le rapport cyclique de transmission qui est plus élevé (et donc plus gaspi) du fait de la plus longue durée des créneaux. Le rapport cyclique de transmission est en fait un paramètre majeur dans la longévité de la pile puisqu'il détermine la puissance « ON » consommée par les LED infrarouges émettrices. Puisque le temps de répétition du « mot » transmis est le même dans les deux modes (environ 102 msec), le rapport cyclique est de 0,15 % en mode « flash » et 1,05 % en mode « porteuse ».

Dans notre application, nous travaillerons uniquement en mode « flash » puisque des décodeurs asynchrones sont employés (M 104 et M 105) qui disposent d'un système de **poursuite** du signal (calibration automatique).

Base de temps et synchronisation

Un émetteur M 709 (ou M 710) et un récepteur M 105 (ou M 104) peuvent travailler correctement avec des fréquences d'horloge (référence) différentes !

Un simple résonateur céramique (Murata) de fréquence quelconque comprise entre 445 et 510 kHz permet un fonctionnement correct. En effet, la nécessaire synchronisation entre émetteur et récepteur, vue du côté récepteur, est accomplie en mesurant l'intervalle entre l'impulsion de départ et la première impulsion d'information, puis en mémorisant cette valeur et en l'adoptant comme durée de base T.

Clavier et répétition de code

Une entrée colonne (K à Q) doit être reliée à une entrée ligne (A à

Table de vérité

Figure 5

Command No.	Code d'entrée A	B	C	D	E	F	G	H	K	I	L	M	N	O	P	Q	Bits de commande C1	C2	C3	C4	C5	C6
0	FIN DE TRANSMISSION																0	0	0	0	0	0
1	X									X							1	0	0	0	0	0
2	X										X						0	1	0	0	0	0
3	X											X					1	1	0	0	0	0
4	X												X				0	0	1	0	0	0
5	X													X			1	0	1	0	0	0
6	X														X		0	1	1	0	0	0
7	X															X	1	1	1	0	0	0
8		X							X								0	0	0	1	0	0
9		X								X							1	0	0	1	0	0
10		X									X						0	1	0	1	0	0
11		X										X					1	1	0	1	0	0
12		X											X				0	0	1	1	0	0
13		X												X			1	0	1	1	0	0
14		X													X		0	1	1	1	0	0
15		X														X	1	1	1	1	0	0
16			X						X								0	0	0	0	1	0
17			X							X							1	0	0	0	1	0
18			X								X						0	1	0	0	1	0
19			X									X					1	1	0	0	1	0
20			X										X				0	0	1	0	1	0
21			X											X			1	0	1	0	1	0
22			X												X		0	1	1	0	1	0
23			X													X	1	1	1	0	1	0
24				X					X								0	0	0	1	1	0
25				X						X							1	0	0	1	1	0
26				X							X						0	1	0	1	1	0
27				X								X					1	1	0	1	1	0
28				X									X				0	0	1	1	1	0
29				X										X			1	0	1	1	1	0
30				X											X		0	1	1	1	1	0
31				X												X	1	1	1	1	1	0
32					X				X								0	0	0	0	0	1
33					X					X							1	0	0	0	0	1
34					X						X						0	1	0	0	0	1
35					X							X					1	1	0	0	0	1
36					X								X				0	0	1	0	0	1
37					X									X			1	0	1	0	0	1
38					X										X		0	1	1	0	0	1
39					X											X	1	1	1	0	0	1
40						X			X								0	0	0	1	0	1
41						X				X							1	0	0	1	0	1
42						X					X						0	1	0	1	0	1
43						X						X					1	1	0	1	0	1
44						X							X				0	0	1	1	0	1
45						X								X			1	0	1	1	0	1
46						X									X		0	1	1	1	0	1
47						X										X	1	1	1	1	0	1
48							X		X								0	0	0	0	1	1
49							X			X							1	0	0	0	1	1
50							X				X						0	1	0	0	1	1
51							X					X					1	1	0	0	1	1
52							X						X				0	0	1	0	1	1
53							X							X			1	0	1	0	1	1
54							X								X		0	1	1	0	1	1
55							X									X	1	1	1	0	1	1
56								X	X								0	0	0	1	1	1
57								X		X							1	0	0	1	1	1
58								X			X						0	1	0	1	1	1
59								X				X					1	1	0	1	1	1
60								X					X				0	0	1	1	1	1
61								X						X			1	0	1	1	1	1
62								X							X		0	1	1	1	1	1
63								X								X	1	1	1	1	1	1

Non disponible sur le M 709

Mode flash

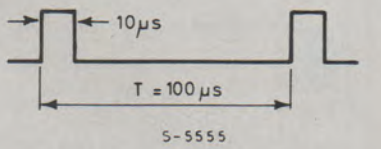
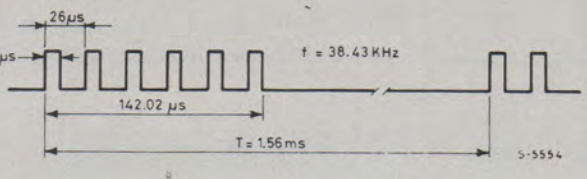


Figure 6 : Les deux modes de transmission.

Temps de transmission
min. = 2.1 ms
max. = 3.6 ms
rapport cyclique = 0.15%

Mode porteuse



Temps de transmission
min. = 32.76 ms
max. = 56.16 ms
rapport cyclique = 0.7%

H) pour activer l'émetteur. Le contact doit être établi pendant un minimum de 25 msec. Doubles et multiples rebonds sont éliminés par les circuits intégrés.

Le message de commande est transmis répétitivement toutes les 102 msec (pour F piezo = 500 kHz) tant que la touche actionnée n'est pas relâchée. Quand le contact s'ouvre enfin, le circuit transmet après une pause d'environ 18 msec, le « code de fin de transmission » (code n° 0 en **figure 5**) et revient au repos.

Si le contact est interrompu en cours de transmission d'une commande, le circuit M 709/M 710 poursuit sa transmission jusqu'au bout. Puis, après une pause d'environ 18 msec, diffuse le « code de fin de transmission » (commande 0).

Aucune commande ne sera prise en compte jusqu'à ce que le « code de fin de transmission » ne soit passé et fini. La **figure 7** précise graphiquement ce comportement dû au clavier dans les deux modes de transmission.

Notion d'adresse dans le message

Quatre entrées d'adresse sont proposées avec les broches X, Y, W, Z (voir **figure 4**) pour donner en binaire pur 16 adresses possibles que précisent la **figure 8**. On y voit la place des 4 bits d'adresse transmis et leur contenu dans la table de vérité jointe.

On désire en effet pouvoir employer le même émetteur pour commander des récepteurs différents éventuellement placés dans une même pièce sans interactions. Dans ce but, on appréciera les 16 adresses possibles des M 709 et M 710, en regrettant toutefois que les décodeurs M 105 et M 104 ne reçoivent que les adresses 1 et 2 !

Le schéma de principe commun aux M 709 et M 710

C'est une application directe des principes énoncés plus haut comme le prouve la **figure 9**. Le résonateur piezo-électrique PZ_1 oscille entre les broches 2 et 3 grâce à deux petites capacités.

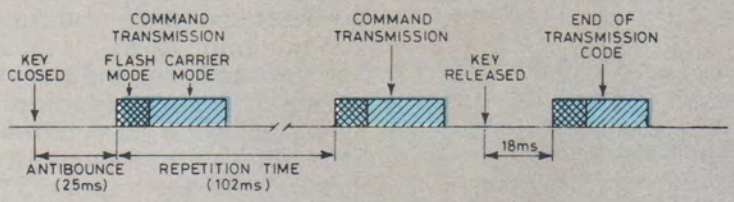
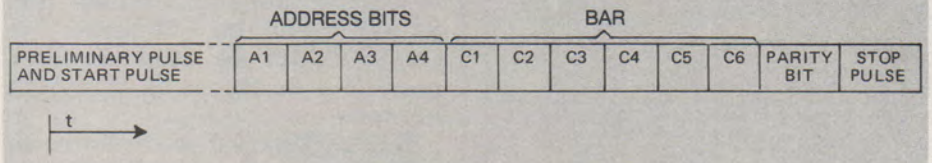


Figure 7 : Comportement selon l'action sur les touches du clavier.



Numéro adresse	Code transmis				Code adresse			
	A1	A2	A3	A4	X	Y	W	Z
1	0	0	0	0	L	L	L	L
2	1	0	0	0	H	L	L	L
3	0	1	0	0	L	H	L	L
4	1	1	0	0	H	H	L	L
5	0	0	1	0	L	L	H	L
6	1	0	1	0	H	L	H	L
7	0	1	1	0	L	H	H	L
8	1	1	1	0	H	H	H	L
9	0	0	0	1	L	L	L	H
10	1	0	0	1	H	L	L	H
11	0	1	0	1	L	H	L	H
12	1	1	0	1	H	H	L	H
13	0	0	1	1	L	L	H	H
14	1	0	1	1	H	L	H	H
15	0	1	1	1	L	H	H	H
16	1	1	1	1	H	H	H	H

Figure 8 : Position de l'adresse et table de vérité.

Toutes les bornes logiques de conditionnement sont placées pour une transmission en « flash » (TM = 1) et le choix d'adresse par X seulement (adresse 1 = XLow, adresse 2 = X High).

L'amplificateur de courant est un type universel que nous avons étudié en nous écartant délibérément des propositions du constructeur SGS. Il nous a semblé utile et pratique de composer un ensemble utilisant des transistors bipolaires (et non des MOS à cause du prix) et tous des classiques de la Hi-Fi !

Partant d'une pile 9 V avec le réservoir C_3, nous pourrons commuter par Q_3 un courant de crête de 6 ampères avec un simple transistor TIP 41. Ceci permet de piloter 3 diodes (IRL) de type LD 271 en parallèle (sinon 4 du fait du faible rapport cyclique).

La cascade NPN-PNP-NPN (Q_1 à Q_3) permet d'obtenir le courant désiré sans les pertes de tension engendrées par un montage Darlington classique. Aussi dispose-t-on du maximum de puissance pendant le maximum de temps.

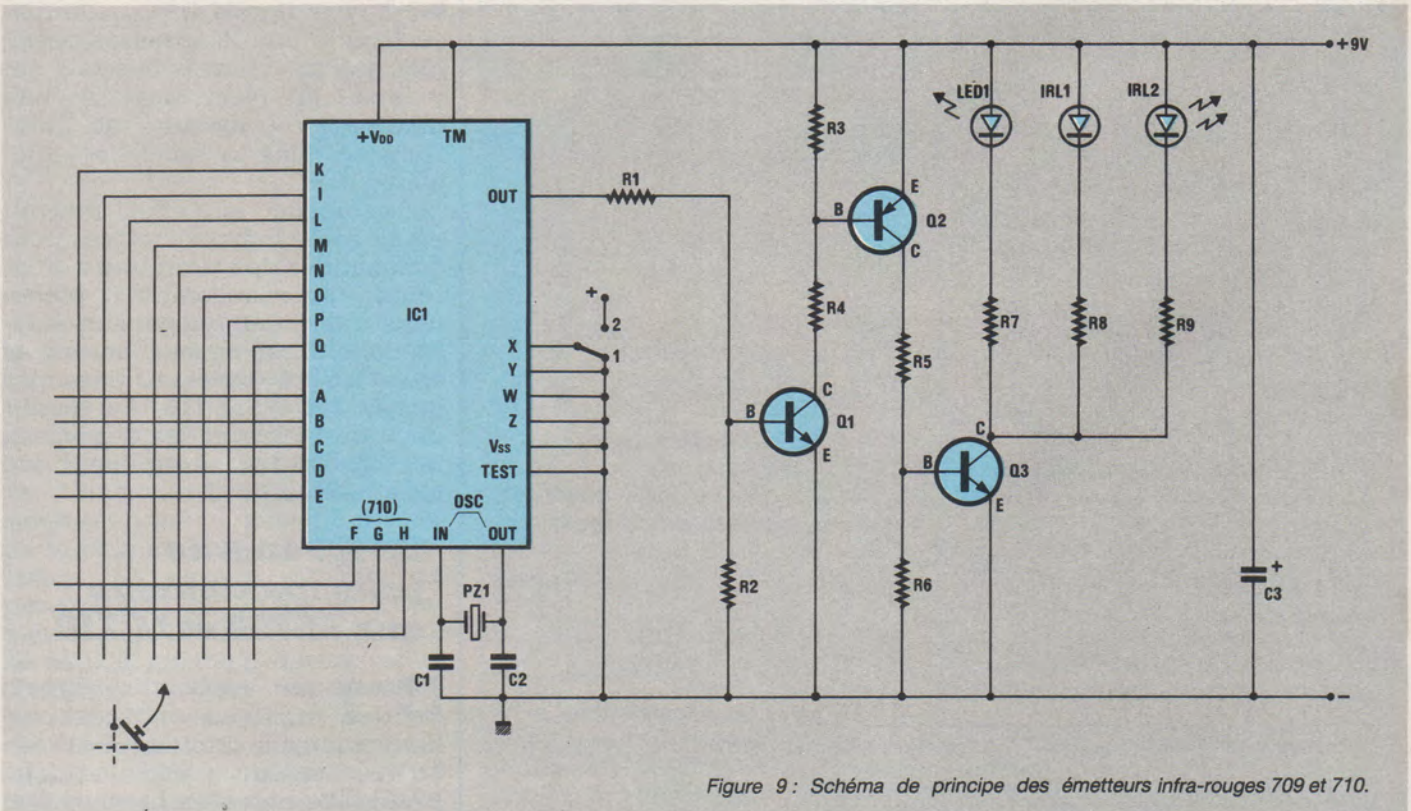
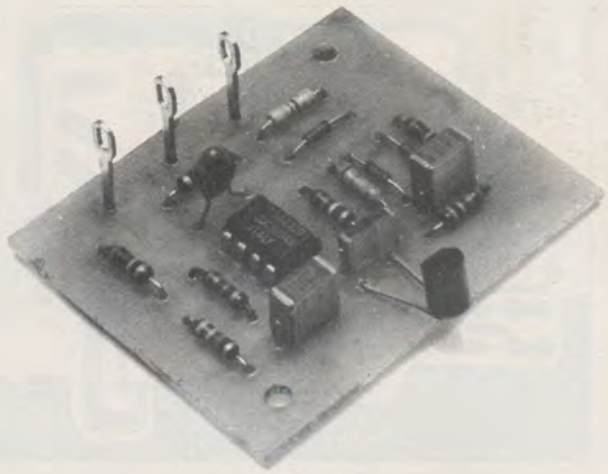


Figure 9 : Schéma de principe des émetteurs infra-rouges 709 et 710.



C'est aussi pour privilégier la puissance que les IRL (LED Infrarouge) sont commandées en parallèle et non en série. Le courant moyen consommé sur la pile 9 V en transmission ininterrompue est de l'ordre de 12 mA, et insignifiant au repos.

Le condensateur réservoir C_3 est capable de fournir les crêtes de courant, et son propre courant de fuite détermine l'usure de la pile au repos. On notera simplement dans notre schéma que chaque transistor possède sa résistance physique Base-Emetteur.

En commutation rapide, ce composant ne sert pas à prévenir les dérives thermiques des étages Q_1 à Q_3, mais à décharger plus vite la Base lors de l'extinction du courant. Toutes les résistances employées ont de faibles valeurs qui ne correspondent qu'au fonctionnement impulsionnel de l'amplificateur.

Il est important de noter que le circuit présenté est parfaitement adapté à la commande d'une charge différente, par exemple d'une LED Ga Al Ao ou même une diode laser s'il fallait commander une fibre optique...

Réalisation pratique d'une carte émettrice

Compte tenu des boitiers différents pour un M 709 ou un M 710, nous vous proposons deux circuits imprimés de même encombrement, chacun convenant exclusivement à son circuit intégré.

Le tracé pour 40 commandes (M 709) est donné en **figure 10** et la vue de dessus, composants en place est en **figure 11**. Pour le modèle à 64 commandes (M 710), nous proposons le circuit imprimé en **figure 12** et les composants en situation en **figure 13**.

On reproduira les pistes véhiculant de forts courants avec une section adéquate.

Au stade des composants, on notera que rien n'est vraiment critique et qu'aucune résistance ne dépasse le quart de Watt, c'est déjà beaucoup en fait. Le clavier sera constitué soit de poussoirs séparés, soit d'un clavier économique prévu pour le matriçage des connexions style Texas Instruments (attention au brochage dans tous les cas).

Le résonateur céramique PZ_1 sera avantageusement un modèle 503 kHz car cette fréquence convient en TVC, mais des 455 kHz sont évidemment plus courants. L'originalité est ici conseillée, surtout si l'on va vers une application de sécurité (alarme, etc...) ; disons **entre** 445 et 510 kHz.

Le transistor Q_3 sera monté sur carte, sans radiateur, plaqué contre le stratifié. Sa fixation est assurée par ses soudures. Finalement, nous avons disposé une

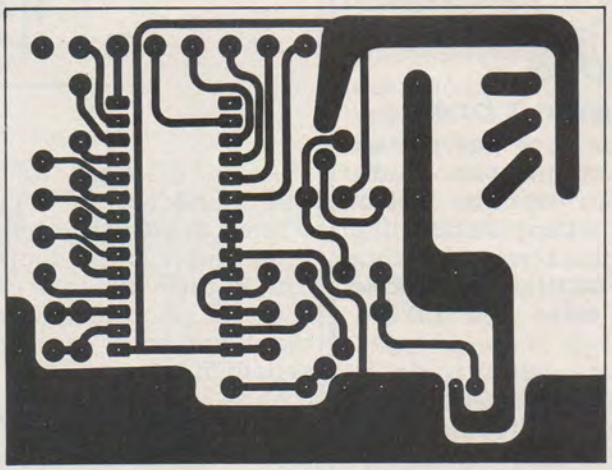


Figure 10

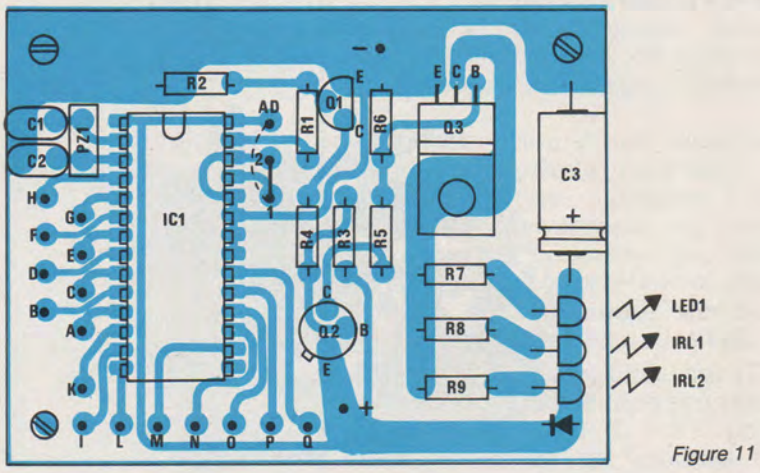


Figure 11

LED de signalisation à la place d'une IRL sur trois, car deux LD 270 nous ont semblé suffisantes en pratique.

On disposera finalement de une à quatre IRL avec ou sans réflecteur parabolique (Siemens) dans l'habillage de son choix. Le strap qui détermine la polarité 0 ou 1 du point X, et donc **l'adresse,** peut être un inverseur (unipolaire contact permanent).

Dans une application de clavier d'ordinateur à distance par exemple, il faudrait affecter une touche « SHIFT » à l'une des **commandes** (par exemple la 6 ou la 7)**plutôt qu'au sélecteur d'adresse** qui devient en fait un sélecteur de circuit récepteur M 105 ou M 104 (décrit prochainement).

Nous donnons en **figure 14** et **figure 15**, deux exemples de montages conseillés par le constructeur ; aucun toutefois n'utilise des transistors **très ordinaires** que l'on appelle « **commodités** » dans toutes les usines (commodités = pièces inscrites dans tous les catalogues).

Attention de ne jamais inverser la pile de 9 V lors de sa mise en place !

La réception infrarouge en bref

Elle ne commence pas par un préamplificateur mais plutôt par le capteur optique sélectionné pour l'application. Il importe de considérer différents facteurs pour qu'une photodiode soit efficace avec les LD 271 émettrices :

— L'angle de capture de la photodiode d'intérieur doit être large, et les types directifs réservés aux barrières ou transmissions à longue distance.

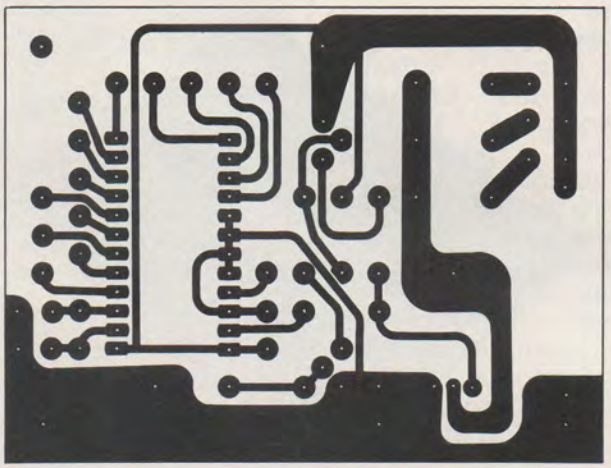


Figure 12

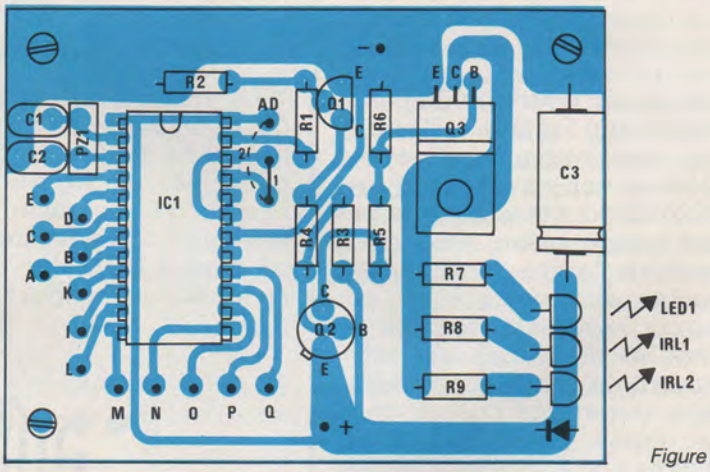
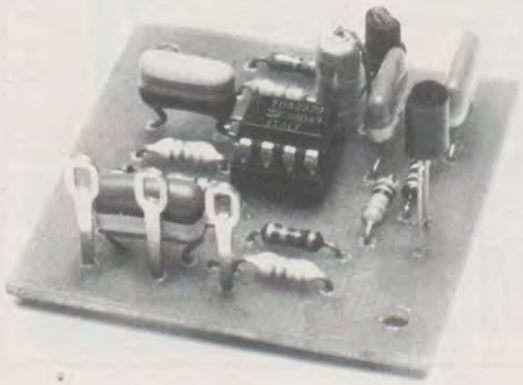


Figure 13

— La distance de réception peut nécessiter l'adjonction d'une optique de focalisation (une simple loupe double ou quadruple cette distance possible).

— La photodiode doit idéalement présenter un maximum de sensibilité pour la longueur d'onde des LD 271 (λ crête = 950 nm) et aucune pour les autres signaux, ce qui est quasiment impossible.



— Le filtre sélectif pour l'infrarouge doit être de préférence incorporé dans le composant (boitier teinté gris-violet) pour une mise en œuvre plus simple.

— La photodiode doit exister et être économique sans concessions électriques.

Toutes ces raisons nous conduisent à chercher dans le catalogue Siemens qui est le n° 1 incontesté de ces composants. La LD 271 émettrice est un boitier teinté de LED 5 mm comme l'atteste la **figure 16a**.

Le capteur préférentiel est la photodiode PIN-Planar SFH 205 ou 206 dont l'aspect est montré en **figure 16b**. La puce sensitive fait 3 × 3 mm environ, et équipe la quasi-totalité des modèles proposés, principalement la BPW 34 F (filtrée) dont le boitier est montré en **figure 16c**.

La seule différence entre SFH 205 et 206 est optique : une SFH 205 est sensible du **côté arrondi** de son boitier tandis que la SFH 206 l'est du **côté plat** de

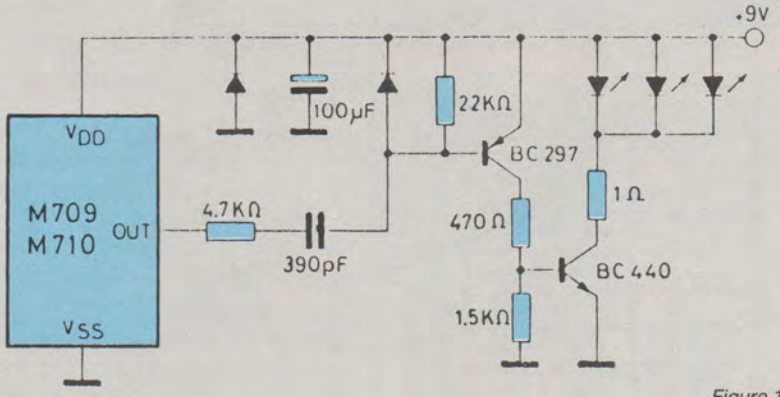


Figure 14

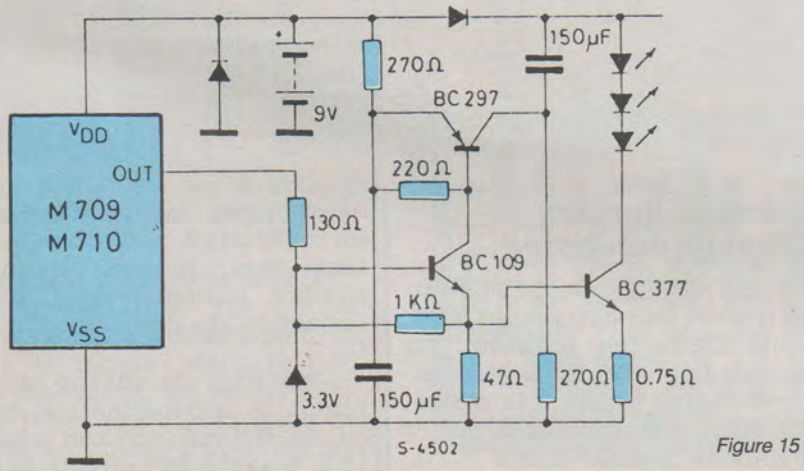


Figure 15

LD 271, LD 271 A, H

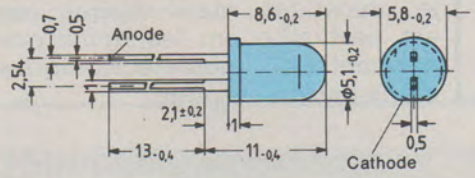


Figure 16a

BPW 33, BPW 34, BPX 91

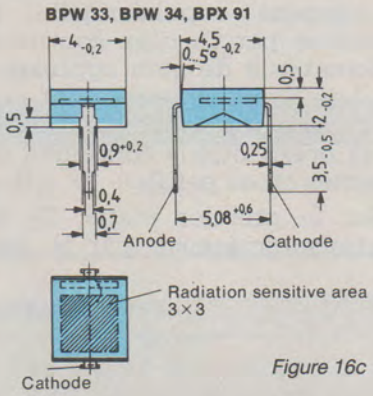


Figure 16c

SFH 205

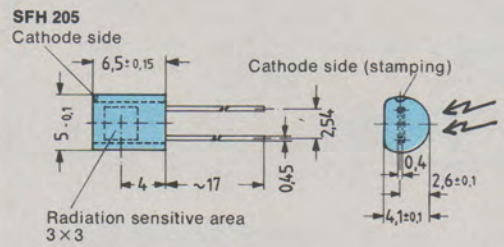


Figure 16b

BP 104

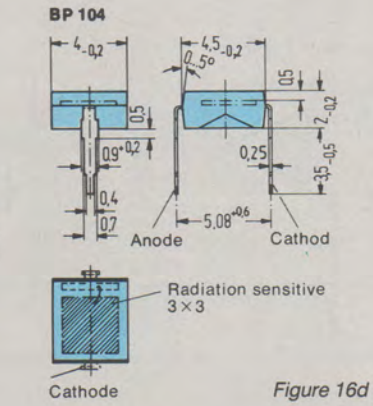


Figure 16d

son boitier. En d'autres termes, la puce y est simplement retournée avant le moulage.

La BP 104 de la **figure 16d** est de puce un peu plus petite, et de sensibilité moindre pour une radiation de 950 nm, étant à plus large bande. Enfin, des photodiodes BPW 34 standard (non F) ou SFH 206 K sont mécaniquement et électriquement compatibles, mais **non filtrées,** imposant la mise en place d'un morceau de plastique rouge foncé ou gris devant la face sensible.

Quelle que soit finalement la photodiode PIN utilisée, l'amateur devra veiller à optimiser l'aspect optique environnant : elle doit « voir clair » devant elle dans un angle solide de π steradians, et capter le minimum de lumière parasite contenant de l'infrarouge (principalement incandescence 50 Hz).

Préamplificateurs pour photodiodes PIN

Nous présentons deux études voisines et interchangeables destinées aux récepteurs-décodeurs à venir M 105 et M 104. Elles mettent en jeu un amplificateur opérationnel double SGS de type TDA 2320. C'est un composant conçu pour cet usage qui est caractérisé par un faible bruit propre et une consommation d'alimentation minimale.

La version lumière du jour

Son schéma de principe est proposé en **figure 17**. Le minimodule est alimenté sous 5 V (± 10 %) et consomme environ 4,2 mA permanents. La photodiode PIN (P.I.R.) est montée en inverse et ne présente qu'un négligeable courant de fuite en l'absence de radiations infrarouges.

Dès réception d'une longueur d'onde acceptable (950 nm), la diode P.I.R. va « craquer » et conduire brusquement un léger courant vers la masse par effet d'avalanche. Les créneaux ainsi recopiés sont présents aux bornes de R_1 en lancées négatives.

On attaque l'amplificateur IC_{1B} par voie capacitive en le pré-polarisant avec $D_1 + R_2 + R_3$ pour créer en sortie du module un potentiel continu de repos proche

de la tension d'alimentation. On l'établit juste sous le niveau de saturation.

Par sa structure à liaison directe et non-inverseur, l'ampli à deux étages permet ce mode de travail et reste à haute impédance d'entrée. Le signal de sortie sera en lancées négatives également, comme souhaitable pour les décodeurs SGS.

Chaque étage d'amplification travaille avec un gain d'environ 30 dB, le signal de la diode P.I.R. est amplifié au total de 1000 fois, donnant une amplitude crête à crête de 4,5 V au maximum.

Le premier étage est équipé en contre-réaction d'un écrêteur symétrique formé par D_2 et D_3 pour limiter à deux fois 0,7 V l'attaque du second étage. Sur signaux forts (émetteur proche de la photodiode DIR), l'allure carrée en saturation est favorisée.

Enfin C_2 et C_3 permettent la liaison directe inter-étages en formant une limitation des basses fréquences indésirables (50 et 100 Hz par exemple) et R_9 en sortie donne une meilleur forme d'onde sur le front d'extinction du créneau.

Ce préampli est utilisable jusqu'à 10 mètres de distance mais environ 5 mètres si une lampe à incandescence de 75 W est à 1 mètre environ du capteur. Pour cette raison, le module s'applique bien à la lumière du jour (capteur derrière un carreau, par exemple, pour alarme domestique).

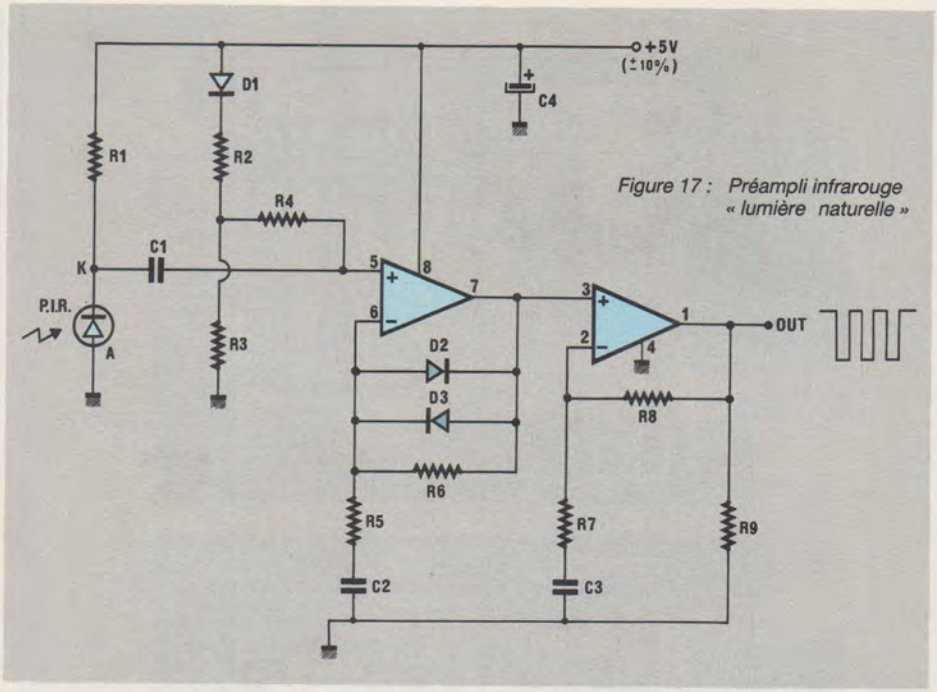


Figure 17 : Préampli infrarouge « lumière naturelle »

La version lumière artificielle améliorée

Il s'agit du schéma de la **figure 18** qui est techniquement comparable. Cette fois pourtant, un transistor faible bruit (Q_1) va fournir une charge active à la photodiode P.I.R. en renforçant l'effet d'avalanche de cette diode.

Tandis que l'accent est mis sur la réponse impulsionnelle, on bénéficie par Q_1 d'un contrôleur automatique de gain approximatif. Les amplificateurs sont couplés capacitivement du fait de leurs polarisations continues différentes crées par $R_4 + R_7 + R_{10}$.

Sur le premier étage, D_1 est limiteuse/écrêteuse car le gain est maximal. Le second étage est en revanche à + 30 dB et la réjection des basses fréquences s'opère principalement par les capacités de couplage C_2, C_3 et C_4.

L'absence de charge en sortie réduit la consommation qui est ici de 0,9 mA environ sous 5 V (± 5 % cette fois-ci). On vérifiera lors des essais que cette alimentation est bien comprise entre 4,75 V et 5,25 V pour ne pas fausser les polarisations continues.

Le domaine d'utilisation de ce second module est plus vaste que le précédent, mais chaque cas est particulier vu les nombreux paramètres non-électroniques d'une liaison opto/air.

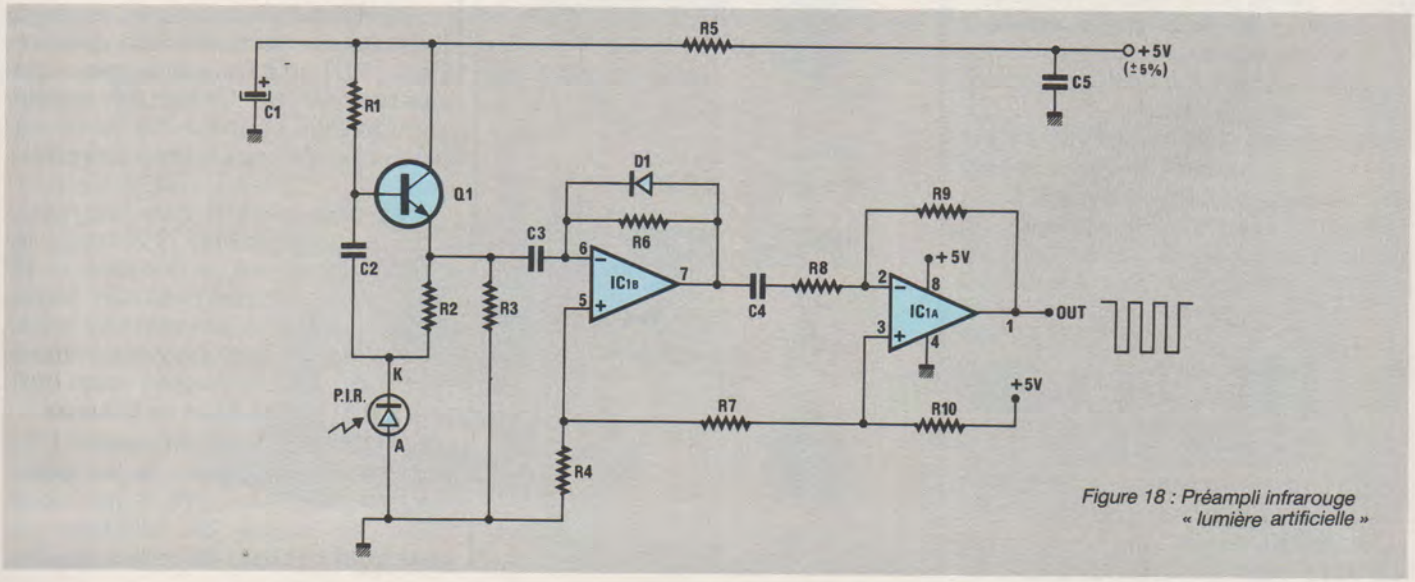


Figure 18 : Préampli infrarouge « lumière artificielle »

Réalisation pratique des préamplis pour photodiodes PIN

Elle s'appuie pour la version « lumière naturelle » sur le tracé du circuit imprimé de la **figure 19**, la version « lumière artificielle » est quant à elle tracée en **figure 20**.

Ces circuits imprimés peuvent être réalisés en perforant le côté cuivré d'une plaque vierge à travers une photocopie du tracé (**figure 19 ou 20**). On ponce ensuite les bavures de perçage avec un abrasif léger et on effectue les liaisons au stylo encreur.

La disposition des composants est sans surprises avec la **figure 21** (lumière naturelle) ou bien la **figure 22** (lumière artificielle). En revanche on conseille d'étamer les pistes au fer à souder pour une carte exposée à l'humidité.

Le capteur infrarouge sera facilement adaptable au circuit imprimé, et l'on veillera simplement à le monter dans le bon sens. Finalement, les essais électriques terminés, on conseille de nettoyer au pinceau avec du trichloréthylène les traces de flux de soudure avant d'appliquer un vernis protecteur (Jelt V2 rouge, etc...) sous les cartes terminées.

(à suivre)

D. JACOVOPOULOS

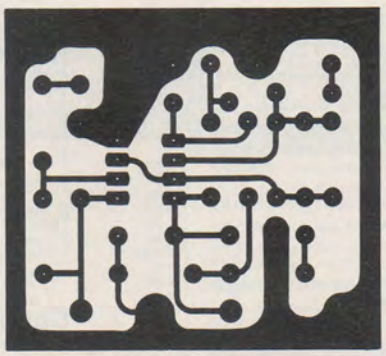


Figure 19

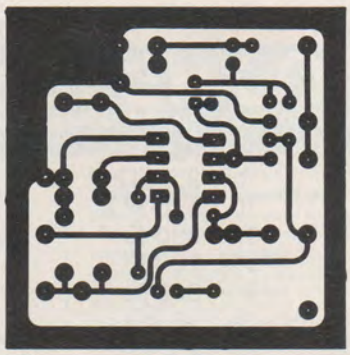


Figure 20

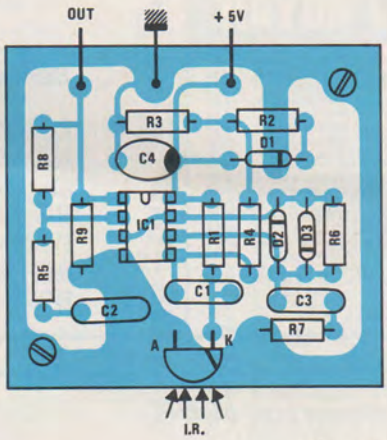


Figure 21

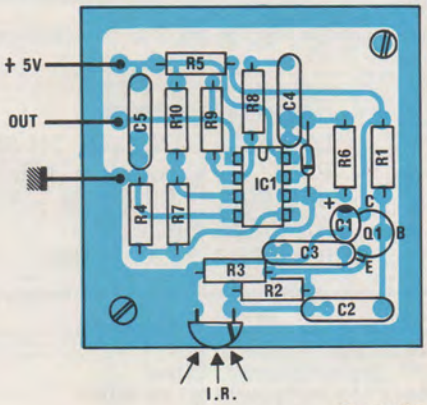


Figure 22

Nomenclature des émetteurs infrarouges 709 et 710 SGS

Résistances à couche 5 % - 0,25 W

R_1 : 3,9 kΩ
R_2 : 5,6 kΩ
R_3 : 100 Ω
R_4 : 470 Ω
R_5 : 10 Ω
R_6 : 68 Ω
R_7 : 22 Ω (rouge, rouge, noir, or)
R_8, R_9 : 2,7 Ω (rouge, violet, or, or)

Condensateurs

C_1, C_2 : 100 pF céramique
C_3 : 220 à 470 µF/10 V chimique

Semiconducteurs

Q_1 : BC 107, BC 171, BC 414, etc.
Q_2 : 2 N 2905, 2N 4037, etc.
Q_3 : TIP 41, BD 243, etc ($I_{c\ max}$: 6 A)
LED_1 : quelconque en rouge
IRL_1 et IRL_2 : LD 270 SIEMENS avec ou sans réflecteur parabolique

Circuit intégré

Pour 40 commandes directes : M 709 B1 au M 709 AB1 (SGS exclusivement)
Pour 64 commandes directes : M 710 B1 ou M 710 AB1 (SGS exclusivement)

Divers

Pile 9 V et clips adaptés, clavier au choix (Texas par exemple) ou poussoir à contact travail, coffret selon usage et disponibilité, Céramique PZ_1 : MURATA CSB 503 ou BFU 455 K, etc.

Nomenclature préampli I.R. « Lumière Naturelle »

Résistances à couche 5 % - 0,25 W

R_1 : 220 kΩ
R_2 : 82 Ω
R_3 : 2,2 kΩ
R_4 : 120 kΩ
R_5 : 330 Ω
R_6 : 10 kΩ
R_7 : 330 Ω
R_8 : 10 kΩ
R_9 : 2,2 kΩ

Condensateurs

C_1 : 1 nF
C_2 : 0,1 µF
C_3 : 0,1 µF
C_4 : 10 µF/6,3 V tantale goutte

Semiconducteurs

D_1, D_2, D_3 : 1N 4148, 1N 914
P.I.R. : Photodiode Infra Rouge SFH 205, SFH 206, BPW 34F, BPW 34... SIEMENS
IC_1 : TDA 2320 de SGS

Nomenclature préampli I.R. « Lumière artificielle »

Résistances à couche 5 % - 0,25 W

R_1 : 1M Ω
R_2 : 39 kΩ
R_3 : 100 kΩ
R_4 : 3,3 kΩ
R_5 : 1 kΩ
R_6 : 47 kΩ
R_7 : 12 kΩ
R_8 : 3,3 kΩ
R_9 : 100 kΩ
R_{10} : 2,7 kΩ

Condensateurs

C_1 : 10 µF/10 V
C_2, C_3 : 22 nF
C_4 : 47 nF
C_5 : 0,1 µF

Semiconducteurs

D_1 : 1N 4148, 1N 914
IC_1 : TDA 2320 de SGS
Q_1 : BC 109, PBC 109, BC 414, BC 409, etc. (faible bruit)
P.I.R. : Photodiode Infra Rouge SFH 205, SFH 206, BPW 34 F, BPW 34... SIEMENS

S.P.E. : Société Parisienne d'Édition
Société Anonyme au capital de 1 950 000,00 F
Siège social :
43, rue de Dunkerque - 75480 PARIS CEDEX 10
Création : 1909
Durée : 140 ans
Président Directeur Général

Directeur de la Publication :
J.-P. VENTILLARD
Rédacteur en Chef :
Christian DUCHEMIN
Actionnaires :
Publications Radio-électriques et Scientifiques
Monsieur J.-P. Ventillard

Madame Paule Ventillard
Tirage moyen 1985 :
93 310
Diffusion moyenne 1985 :
59 798
Chiffre d'Affaires 1984 de la Société Parisienne d'Édition : 92 863 848,00 F

CM100®

PROMO FIN D'ANNÉE



950 F (FRAIS DE PORT INCLUS)

ENFIN UN KIT COMPLET

POUR REALISER LES CIRCUITS IMPRIMÉS MÊME EN DOUBLE FACE A PARTIR DES SCHÉMAS PUBLIÉS DANS LES REVUES TECHNIQUES.

LE KIT CM 100 EST UN DES PRODUITS DE LA GAMME **ELECTROLUBE**

— NETTOYANTS
— LUBRIFIANTS
— JOINTS THERMIQUES
— VERNIS
— BLINDAGES
— COLLES CONDUCTRICES
— PEINTURES ANTISTATIQUES ETC...

LISTE ET NOTICE TECHNIQUE SUR DEMANDE

ELECTROLUBE UNE GAMME DE PRODUITS DE QUALITÉ RÉPONDANT AUX NORMES MILITAIRES ET AÉRONAUTIQUES

IMPORTÉ PAR :
PHIMARAL BP 258
93153 LE BLANC MESNIL CEDEX Tél. : 48.67.32.00
CATALOGUE ET LISTE DES REVENDEURS SUR DEMANDE

Magasin ouvert au public
du mardi au samedi inclus
de 9 h à 12 h et de 14 h 15 à 19 h
Magasin ouvert toute l'année

Commandez par tél. : 47.99.35.25 ou 47.98.94.13 et gagnez du temps.
Spécialiste de la vente par correspondance depuis 10 ans.

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES

Expéditions rapides (P et T) sous 2 jours ouvrables du matériel en stock. Commande minimum 40 F + port. Frais de port et emballage : PTT ordinaire : 24 F PTT URGENT : 30 F. **Envoi en recommandé : 35 F** pour toutes les commandes supérieures à 200 F. **Contre remboursement** (France métropolitaine uniquement) : recommandé + taxe : **38 F. DOM-TOM et étranger :** règlement joint à la commande + port recommandé. PAR AVION : port recommandé + 55 F, (sauf en recommandé : les marchandises voyagent toujours à vos risques et périls). Pour l'étranger, règlement uniquement par Mandat carte. Catalogue joint gratuitement à tous les envois.

VOTRE REGLEMENT N'EST ENCAISSE QU'APRES EXPEDITION DU MATERIEL
Cette annonce annule et remplace les précédentes. Prix unitaires toutes taxes comprises et indicatifs au 1.8.86.

+ de 200 KITS EXPOSES EN MAGASIN ET GARANTIS 1 AN

NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE JOINTE (LC = avec boitier)

JEUX DE LUMIERE

PL 03	Modulateur 3 voies 3 x 1 200 W	90 F
PL 05	Modulateur 3 voies + Préampli 3 x 1 200 W	100 F
PL 07	Modulateur 3 voies + inverse 3 x 1 200 W	100 F
PL 09	Modulateur 3 voies + MICRO 3 x 1 200 W	120 F
PL 11	Gradateur de lumière 1 000 W	40 F
PL 13	Chenillard 4 voies 4 x 1 200 W	120 F
PL 15	Stroboscope 40 joules avec tube	120 F
PL 24	Chenillard module 6 voies x 1 200 W	150 F
PL 37	Modul 4 voies + chenillard 4 voies x 1 200 W	180 F
PL 48	Gradateur à touch-control	120 F
PL 55	Interrupteur crépusculaire	100 F
PL 71	Chenillard multi-program 8 voies 8 x 1 200W	400 F
OO 7	Régie lumière. Modul + chenil + grad 12 x 1200W	429 F
OO 8	Coffrets + accessoires pour OO 7	259 F
PL 36	Télérupteur	90 F
OK 5	Inter à touch-control 220 V	83,30 F
OK 126	Adapt MICRO pour modulateur	77,40 F
EL 11	Voie négative pour modulateur	30 F
EL 40	Stroboscope 150 joules avec tube	160 F
EL 42	Chenillard 10 voies x 1200 W	220 F
EL 43	Stroboscope 2 x 150 joules avec tube	250 F
EL 46	Stroboscope 300 joules avec tube	250 F
KN 58	Gradateur de lumière 1 200 W - LC	97 F
CH 10	Gradateur à télécommande 1 000 W	290 F

EMISSION-RECEPTION

OO 5	Emetteur FM 300 mW 88/108 Mhz	58 F
Micro électret : 18 F - Antenne Télescop.		28 F
PL 23	Emetteur 1 W 27 Mhz en FM	100 F
PL 35	Emetteur FM 3 W 88/108 Mhz	140 F
PL 50	Récepteur FM 88/104 Mhz + ampli	160 F
PL 63	Ampli Antenne TV 1 à 1 000 Mhz/20 dB	110 F
PL 79	Tunner FM stéréo 88/108 Mhz	260 F
OK 44	Décodeur stéréo FM	116,60 F
OK 61	Emetteur FM 100 mW - 88/108 Mhz	57,80 F
OK 81	Récepteur PO-GO écouteur	57,80 F
OK 93	Préampli antenne PO-GO-OC-FM	39 F
OK 100	V.F.O. pour la bande 27 Mhz	93,10 F
OK 105	Mini récepteur FM écouteur	57,80 F
OK 122	Récepteur VHF 26 à 200 Mhz écouteur	125 F
OK 130	Modulateur UHF	79 F
OK 159	Récepteur Marine FM/144 Mhz LC	255 F
OK 163	Récept. Aviation AM 110-130 MH LC	255 F
OK 165	Récept. Chalutiers AM 1-3 MH LC	255 F
OK 167	Récept. 27 Mhz 4 canaux et AMLC	255 F
OK 177	Récept. Police FM 68-88 Mhz LC	255 F
OK 179	Récept. AM Ondes courtes LC	255 F
OK 181	Décodeur de BLU/CW en AM	125 F
KP 34	Générateur 9 tons pour CB	85 F
KN 65	Récepteur FM + ampli LC	179 F
KN 60	Convertisseur AM/VHF 77-120 Mhz	73 F
KN 61	Convertisseur FM/VHF 150-170 Mhz	85 F
KN 77	Mini récept. FM écouteur LC	80 F
CH 4	Emetteur FM 5 W 90/104 Mhz	250 F
PL 14	Préampli antenne 27 Mhz	70 F
PL 17	Convertisseur 27 Mhz/PO	90 F
PL 33	Générateur 9 tons/CB	90 F
KN 74	Oscillateur de morse	78 F

AMPLI-PREAMPLI-EQUALIZERS

PL 16	Ampli BF 2 W/8 Ω	50 F
PL 52	Ampli BF 2 x 15 W ou 1 x 30 W	160 F
PL 62	Vu-mètre stéréo à leds (2 x 6)	100 F
PL 91	Ampli-préampli correct 2 x 30 W	330 F
PL 93	Ampli-préampli correct 2 x 45 W	450 F
PL 97	Ampli BF 80 Watts efficaces	290 F
OK 28	Correct tonalité stéréo	102,90 F
OK 30	Ampli BF 4,5 W/8 Ω	63,70 F
OK 31	Ampli BF 10 W efficaces 4-8 Ω	97 F
OK 32	Ampli BF 30 W efficaces 4-8 Ω	126,40 F
EL 65	Vu-mètre stéréo à aiguilles	96 F
KP 52	Préampli pour micro	45 F
KP 57	Préampli stéréo cellule magnétique	47 F
KN 25	Vu-mètre à 12 leds mono	149 F

AUTO-MOTO

PL 32	Interphone moto	160 F
PL 60	Modulateur 3 voies à leds	100 F
PL 76	Allumage à décharge capacitive	270 F
PL 83	Compte-tours digital 0-9900 T	150 F
PL 92	Stroboscope auto-moto	140 F
OK 20	Détecteur de réserve d'essence	53,90 F
OK 35	Détecteur de verglas	67,60 F
OK 46	Cadenceur d'essuie-glaces	73,50 F
KP 26	Compte-tours digital 0-9900 T + pour consommation	110 F
CH 1	Alarme pour voiture pour consommation	140 F
PL 47	Antivol pour voiture	110 F
PL 57	Antivol auto à ultra-sons	190 F
OK 154	Antivol moto à contact de chocs	125 F

JEUX ELECTRONIQUES

OK 9	Roulette à 16 leds	126,40 F
OK 10	Dé à leds électronique	57,80 F
OK 11	Pile ou face électronique	38,20 F
OK 16	421 digital à afficheurs	171,50 F
OK 22	Labyrinthe électronique digital	87,20 F
OK 48	421 à leds (3 x 7 leds)	171,50 F

TRAINS ELECTRIQUES

OK 52	Sifflet automatique pour train	73,50 F
OK 53	Bruitage pour loco à vapeur	122,50 F
OK 77	Bloc système électronique	83,30 F
OK 155	Variateur de vitesse progressif	125 F

KITS MUSIQUE

PL 02	Métronome réglable 40/200 Top/m	50 F
PL 04	Instrument de musique 7 notes	70 F
PL 31	Préampli pour guitare	50 F
PL 49	Bruiteur réglable + ampli	220 F
PL 58	Chambre de réverbération à ressort	190 F
PL 59	Truqueur de voix réglable	100 F
PL 68	Table de mixage stéréo 6 entrées	260 F
PL 99	Amplificateur guitare 80 W efficaces	390 F
PL 100	Batterie électronique 17 rythmes	150 F
OK 76	Table de mixage stéréo 4 entrées	240,10 F
OK 88	Trémolo électronique réglable	97 F
EL 118	Préécoute pour table de mixage	114 F
EL 135	Trucages électroniques réglables	230 F
EL 148	Equalizer stéréo 6 filtres	225 F
CH 7	Synthétiseur de sons électronique	250 F
RT 2	Chambre d'écho digitale 256 K LC	850 F

KITS TELECOMMANDE

PL 22	Télécommande secteur E + R	170 F
PL 30	Clap interrupteur s/relais	90 F
PL 64	Programmateur 8 jours 4 S/relais	500 F
PL 67	Télécom. 27 Mhz codée P : 200 m E + R	320 F
PL 67 b	Emetteur seul pour PL 67	180 F
PL 72	Barrière ou télécom. à ultrasons E + R	160 F
PL 85	Barrière ou télécom. infrarouges E + R	180 F
OK 62	Vox-control s/relais	93,10 F
OK 106	Emetteur ultrasons P 5-6 m	83,30 F
OK 108	Récepteur ultrasons s/relais	93,10 F
OK 119	Détecteur d'approche s/relais	102,90 F
OK 168	Emetteur infrarouge P 6-8 m	125 F
OK 170	Récepteur infrarouge s/relais	155 F
KP 09	Clap control s/relais	85 F
CH 3	Clap télécommande en 220 V/1 000 W	140 F
EL 142	Programmateur domestique /8 jours	490 F

KITS TEMPS ET TEMPERATURES

PL 29	Thermostat 0 à 99° s/relais	90 F
PL 43	Thermomètre digital 0 à 99°	180 F
PL 45	Thermostat digital 0/99° s/relais	210 F
PL 88	Thermomètre digital 50° à + 9°	200 F
PL 94	Temporisateur digital 1 à 999 s	250 F
OK 1	Minuterie réglable 10 s à 5 mn	83,30 F
OK 64	Thermomètre digital 0 à 99,9°	191,10 F
OK 141	Chronomètre digital 0 à 99,9 s	195 F
EL 202	Thermostat digital 0/99° - 2 mémoires	225 F
EL 203	Thermostat digital 0/99° - 4 mémoires	260 F
CH 5	Thermostat digital 0/99,9° s/relais	260 F

KITS MESURE ET ATELIERS

PL 08	Alimentation 3 à 12 V/0,3 A avec transfo	100 F
PL 40	Convertisseur 12 à 220 V/40 W	100 F
PL 42	Variateur de vitesse 6/12 V 1 A	100 F
PL 44	Base de temps 50 Hz à quartz	90 F
PL 46	Convertisseur 6 à 12 V/2 A	170 F
PL 56	Voltemètre digital 0 à 999 V	180 F
PL 61	Capacimètre digital 1 pF/9999 µ F	220 F
PL 66	Alimentation digital 0-24 V/2 Aavec transfo	280 F
PL 75	Variateur de vitesse 220 V/1 000 W	100 F
PL 82	Fréquencemètre digital 1 Hz/50 Mhz + alim.	450 F
OK 57	Testeur de semi-conducteurs	53,90 F
OK 86	Fréquencemètre digital 1 Hz/1 Mhz	244 F
OK 117	Commut. 2 voies pour oscillo	155,80 F
OK 123	Géné. BF 1 Hz/400 Khz 3 signaux	273,40 F
OK 127	Point de mesures R/C	136,20 F
EL 49	Alimentation 3 à 30 V/1,5 A avec transfo	170 F
EL 51	Générateur carré 1 Hz à 2 Mhz	90 F
EL 99	Compteur digital 0 à 9999	180 F
EL 104	Capacimètre digital 100 pF/9999 µ F	210 F
EL 174	Traceur de courbes pr oscillo	185 F
EL 201	Fréquencemètre digital 1 Hz/50 Mhz	375 F
EL 209	Alimentation 4 à 30 V/3 A avec transfo	250 F
KN 70	Injecteur de signal LC	92 F
KN 71	Variateur de vitesse 220 V/1 000 W LC	135 F
CH 2	Convertisseur 24 à 12 V/3 A	150 F
CH 9	Tachymétrie digital 100 à 9900 T	220 F
RT 1	Fréquencemètre 30 Hz à 1 GHz 8 affich. LC	850 F

KITS ALARME ET SECURITE

PL 10	Antivol maison ent./sortie temporisées	100 F
PL 18	Détecteur universel 5 fonctions	90 F
PL 20	Serrure codée 4 chiffres s/relais	120 F
PL 27	Détecteur de gaz sortie/relais	100 F
PL 54	Temporisateur d'alarme 10 s à 2 mn	100 F
PL 78	Antivol 1 ent. tempo + 2 inst. + sortie tempo	160 F
PL 80	Sirène américaine 10 W/8 Ω	100 F
OK 140	Centrale d'alarme 6 ent. + tempo + tests	345 F
OK 160	Antivol à ultrasons s/relais LC	255 F
OK 184	Simulateur de présence	225 F
KN 66	Détecteur photo électrique LC	105 F
CH 6	Simulateur téléphonique	150 F
CH 8	Alarme radar hyperfréquences E et S. tempo	400 F

KITS CONFORT-UTILITAIRE

PL 06	Anti-moustique - Porte 5-6 m	70 F
PL 19	Fondu enchaîné pour 2 diapositives	100 F
PL 26	Synchronisateur de diapositives	130 F
PL 34	Répétiteur d'appels téléphoniques (buzzer)	100 F
PL 51	Carillon de porte 24 airs (TMS 1000)	160 F
PL 96	Chargeur d'accus CdNI	140 F
OK 23	Anti-moustiques poste 6-8 m	87,20 F
OK 96	Passe-vue automatique pour diapo	93,10 F
OK 166	Carillon de porte 9 tons réglables	125 F
OK 171	Magnétiseur anti-douleurs	125 F
KN 57	Mini-détecteur de métaux LC	71 F
KN 69	Interphone 2 postes LC	93 F
KN 75	Amplificateur téléphonique LC	117 F
KN 81	Enregistreur téléphonique LC	73 F
KN 82	Détecteur d'écoute téléphonique LC	69 F
KN 83	Attente musicale sur magnétophone LC	88 F

NOUVELLE GAMME SUPER-LOTS

QUALITE et PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE
Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix

RESISTANCES 1/2 watt. Tolérance 5 %
N° 100 : les 20 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 200 résistances ... **36 F**

RESISTANCES 1/4 de watt. Tolérance 5 %
N° 150 : les 16 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 160 résistances ... **30 F**

CONDENSATEURS CERAMIQUE Isolement 50 volts
N° 200 : les 10 principales valeurs vendues en magasin de 10 pF à 820 pF. 10 par valeur. Les 100 condensateurs ... **48 F**
N° 211 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 47 nF. 10 par valeur. Les 70 condensateurs ... **38 F**

CONDENSATEURS MYLAR 250 volts
N° 220 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 0,1 µ F. 10 par valeur. Les 70 mylars ... **70 F**

CONDENSATEURS CHIMIQUES Isolement 25 volts
N° 240 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 mF à 100 mF. 10 par valeur. Les 70 chimiques ... **70 F**

REALISEZ VOS 1er CIRCUITS IMPRIMES
N° 1850 : 1 fer à souder 30 W + 3 m de soudure + 1 perceuse 14500 T/mn + 3 mandrins + 2 forets + 1 stylo marqueur + 3 plaques cuivrées + signes transfert + 1 sachet de perchio et une notice d'emploi très détaillée pour le débutant ... **239 F**

REALISEZ VOS CIRCUITS PAR « PHOTO »
N° 1851 : 1 film + 1 sachet révélateur film + 1 plaque présensibilisée + 1 sachet révélateur plaque + 1 lampe UV + 1 douille E 27 et une notice très détaillée, pas à pas, pour débuter facilement ... **139 F**

RAYON LIBRAIRIE + de 160 titres

RADIO-TV-MONTAGES-EQUIVALENCES
EMISSION-INFORMATIQUE

LV 1	Initia. Lang. Assembleur. Geoffrion/Lilen. 182 p.	130 F
LV 2	Répert. Mondial ampli O.P.. Touret/Lilen. 160 p.	105 F
LV 3	25 app. de mesure à réaliser, Sorokine. 192 p.	75 F
LV 4	Pratique du Commodore 64. Lilen. 176 p.	100 F
LV 5	90 applications OPTO. Hedencourt/Lilen. 256 p.	90 F
LV 6	6502 Program en lang Assembler. Leventhal. 556 p.	245 F
LV 9	Mont. à C.I., schémas et caract. Schreiber. 160 p.	65 F
LV 10	Répert. Mond. des effets de champs. Touret. 130 p.	120 F
LV 11	Signaux et circuits électron.. Dehmichen	105 F
LV 12	La radio et TV très simple. Aisberg. 268 p.	125 F
LV 13	Répert. Mondial microprocess.. Touret/Lilen. 240 p.	145 F
LV 14	Le transistor... Mais c'est très simple. Aisberg. 152 p.	60 F
LV 15	Radio-tubes. Aisberg. 160 p.	55 F
LV 16	La TV couleur... c'est presque simple. Aisberg. 144 p.	70 F
LV 21	Mathématiques pour électroniciens. Bergtold. 320 p.	95 F
LV 26	Technologie des composants (passifs). Besson. 448 p.	125 F
LV 27	Techno. des composants (actifs). Besson. 448 p.	125 F
LV 29	Cours de télévision moderne. Bessonb. 352 p.	115 F
LV 30	8080/8085 prog. lang. assembleur. Leventhal. 478 p.	230 F
LV 31	Sonorisation professionnelle. Besson. 290 p.	95 F
LV 33	Cours d'électricité pour électroniciens. Bleuler. 352 p.	140 F
LV 34	Cours fondamental de TV-E et M. Besson. 520 p.	180 F
LV 35	70 program. ZX 81/Spectrum. Benard. 160 p.	90 F
LV 36	Initiation à la Hi-Fi. 160 p.	65 F
LV 38	10 enceintes à réaliser Hi-Fi. 176 p.	70 F
LV 42	Z 80 program lang. assembleur. Leventhal. 621 p.	245 F
LV 43	Réglages et dépannages TV couleurs. Dartevelle. 160 p.	95 F
LV 45	Régler et dépan. s achaîne Hi-Fi. 160 p.	75 F
LV 48	Pratique de la vidéo. Dartevelle. 256 p.	120 F
LV 51	TV à transit. - Régl./Dépan.. Dartevelle. 288 p.	105 F
LV 52	Initiation au basic. Lilen. 176 p.	110 F
LV 53	Interface pour Micro. ord./Micro proces.. Lilen. 352 p.	115 F
LV 54	Télé-Tubes. Deschepper. 176 p.	55 F
LV 55	Répert. Mondial des C.I. numériques. Lilen. 240 p.	135 F
LV 56	Equivalences. Trans.. Diodes. Thyrist.. Feletou. 448 p.	165 F
LV 57	Equivalences C.I.. logiques/linéaires. Feletou. 384 p.	120 F
LV 58	Cours pratique d'informatique. Veber. 285 p.	105 F
LV 60	Pratique des antennes. Guilbert. 208 p.	70 F
LV 63	Ampli-OP. 100 applications. Deces/Lilen. 145 p.	90 F
LV 64	L'électron des semi-cond. 15 leçons. Worther. 328 p.	70 F
LV 70	Dartevelle. 75 pannes vidéo	90 F
LV 71	Mémoires pour micro-processeurs. Lilen. 160 p.	80 F
LV 74	Initiation au Pascal. Guillemot. 224 p.	105 F
LV 75	C.I. JFET, MOS, CMOS. Lilen. 416 p.	170 F
LV 78	Du micro-processeur au micro-ord.. Lilen. 352 p.	180 F
LV 81	Cours élementaire d'électronique. Matoré. 260 p.	90 F
LV 85	Emploi rationnel des transistors. Oehmichen. 416 p.	115 F
LV 86	Emploi rationnel des C. intégrés. Oehmichen. 512 p.	150 F
LV 87	L'électronique ? Rien de + simple. Oehmichen. 256 p.	70 F
LV 89	Les transistors à effet de champs. Oehmichen. 263 p.	75 F
LV 91	100 montages à transistors. Sokonine. 160 p.	65 F
LV 92	Comprendre les microprocesseurs en 15 leçons. 160 p.	65 F
LV 94	8086/8088 program. lang. Assemb.. Geoffrion. 204 p.	155 F
LV 95	Guide Mondial des semi-conducteurs. Schreiber. 208 p.	125 F
LV 96	Radio-TV transistors. Schreiber. 232 p.	60 F
LV 98	Pratique des oscillo. 350 manip. Reghinot. 366 p.	150 F
LV 100	Le dépannage TV ? Rien de + simple. Six. 192 p.	70 F
LV 102	Pratique de l'ORIC-ATMOS. Lilen. 224 p.	100 F
LV 103	TV. Dépannages. Tome 2. Sorokine. 288 p.	115 F
LV 104	TV. Dépannages. Tome 3. Sorokine. 304 p.	115 F
LV 105	200 montages simples. Sorokine. 384 p.	125 F
LV 107	Les pannes TV. 340 cas. Sorokine. 384 p.	95 F
LV 110	Schematèque 1978. Sorokine. 64 p.	75 F
LV 111	Schematèque 1979. Sorokine. 64 p.	75 F
LV 112	Dépannage des radio-récepteurs. Sorokine. 352 p.	120 F
LV 114	Pratique de la Hi-Fi, Dartevelle, 287 p.	100 F
LV 115	Répert. Mondial des Transistors. Touret/Lilen. 384 p.	165 F
LV 128	6800 program. en lang. Assembleur. Leventhal. 480 p.	230 F
LV 129	C.I. TV: répertoire et schémas. Schreiber. 64 p.	75 F
LV 169	1300 schémas électroniques. Bourgeron. 512 p.	155 F
LV 171	Cours pratique d'électronique. Reghinot. 416 p.	185 F
LV 172	Sécurité alarme, mont. et législation. Morvan. 144 p.	65 F
LV 173	Magnétoscopes à cassettes. Dartevelle. 272 p.	120 F
LV 176	Pratiquez l'électronique en 15 leçons. Sorokine. 320 p.	95 F
LV 178	Pratique de la C.B. règlement. Dartevelle. 128 p.	60 F
LV 189	Initiation aux fichiers Basic. Benard. 160 p.	110 F
LV 415	30 montages d'alarme. Juster. 128 p.	45 F
LV 416	Montages utiles et divertissants. Schreiber. 128 p.	45 F
LV 417	Rech. méthodiques des pannes radio. 110 p.	45 F
LV 418	Structure et fonctionnement de l'oscillo. Rateau. 128 p.	45 F
LV 419	Réalisez vos circuits imprimés. Gueulle. 128 p.	45 F
LV 420	Espions miniatures à réaliser. Wahl. 128 p.	45 F
LV 421	20 montages à transistors. Fighera. 128 p.	45 F
LV 422	25 montages sécurité auto. Hure. 120 p.	45 F
LV 423	Présence contre le vol. Schreiber. 140 p.	45 F
LV 424	Utilisation pratique de l'oscillo. Rateau. 128 p.	45 F
LV 425	Initiation à la télécommande. Thobois. 128 p.	45 F
LV 426	Montages économiseurs d'essence. Gueulle. 152 p.	45 F
LV 427	Soyez ci-biste, guide pratique. Bormand. 128 p.	45 F
LV 428	Détecteur de trésors à réaliser. Gueule. 144 p.	45 F
LV 429	Mini-espions à réaliser. Wahl. 128 p.	45 F
LV 430	Savoir mesurer et interpréter. Nuhrman. 128 p.	45 F
LV 431	100 pannes TV N et B/coul.. Duranton. 128 p.	45 F
LV 432	50 montages à leds. Schreiber. 128 p.	45 F
LV 400	Montages périphériques pour ZX 81. Gueulle. 128 p.	45 F
LV 401	Passeport pour Applesoft. Galais. 160 p.	45 F
LV 402	Passeport pour Basic. Bush. 128 p.	45 F
LV 403	Math sur ZX 81/spectrum. Rousselet. 128 p.	45 F
LV 405	Passeport pour commodore 64. Galais	45 F
LV 406	30 program. commodore 64. Lasseran	45 F
LV 407	Initiation à la micro. Melusson. 160 p.	45 F
LV 411	Jeux sur commodore 64. Mangin	45 F
LV 480	Microproces. pas à pas. Villard-Miaux. 360 p.	135 F
LV 444	Livre des gadgets + transfert.. Fighera. 130 p.	95 F
LV 448	Jeux de lumière et effets sonores guitare. 128 p.	60 F
LV 455	Interphone, téléphone et montages. Gueulle. 160 p.	65 F
LV 458	Initiation à l'électricité et l'électron. Hure. 160 p.	65 F
LV 463	Construisez vos alimentations. Roussez. 128 p.	65 F
LV 440	Construisez vos enceintes. Brault. 130 p.	65 F
LV 441	Technique de prise de son. Caplain. 176 p.	75 F
LV 442	L'électricité à la portée de tous. Crespin. 136 p.	60 F
LV 450	Réussir 25 mont. à C.I. Fighiera. 128 p.	65 F
LV 456	Le compact-Disc. Hanus/Pannel. 126 p.	80 F
LV 462	Dépannage régl. TV N et B/coul.. Raffin. 418 p.	135 F
LV 464	Initiation aux infrarouges. Schreiber. 128 p.	60 F
LV 459	Initiation C.I. digitaux. Hure	60 F
LV 436	Guide pratique des montages. Archambault. 145 p.	65 F
LV 437	Constr. appareils du débutant. Blaise	65 F
LV 439	Antennes TV/FM, réalis. Instal.. Brault/Piat. 400 p.	135 F
LV 449	Apprenez la radio en réal. des récepteurs. 112 p.	60 F
LV 446	Pour s'initier à l'électronique. Fighiera. 144 p.	60 F
LV 452	Construisez récepteurs toutes gammes. Fighiera. 150 p.	65 F
LV 465	Base électricité et radio-électricité. Sigrand	65 F
LV 460	Cours moderne de radio-électronique. Raffin. 424 p.	200 F
LV 454	Réalisez vos récepteurs à C.I., Gueulle. 158 p.	65 F
LV 457	Expériences logiques digitales. Hure. 216 p.	80 F
LV 443	Quelle antenne choisir. Duranton. 160 p.	95 F
LV 435	Form. pratique à l'électronique. Archambault. 200 p.	80 F
LV 491	Les secrets du minitel. Tavernier	110 F
LV 493	Faites de l'argent avec votre micro. Gueulle	90 F

REALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES

BAKELITE CUIVREE

75 x 100	5,10 F
100 x 150	9,10 F
150 x 200	17,00 F
200 x 300	31,60 F

EPOXY 1 FACE

75 x 100	8,20 F
100 x 150	15,50 F
150 x 200	30,00 F
200 x 300	58,40 F

EPOXY 2 FACES

75 x 100	9,00 F
100 x 150	17,00 F
150 x 200	33,00 F
200 x 300	64,20 F

BAK. PRESENSIBILISE

75 x 100	9,10 F
100 x 150	17,90 F
150 x 200	33,30 F
200 x 300	66,30 F

EPOXY PRESENSIBILISE

75 x 100	13,30 F
100 x 150	25,00 F
150 x 200	48,40 F
200 x 300	94,70 F

EPOXY 2 FACES PRESENSIBILISE

75 x 100	16,70 F
100 x 150	31,50 F
150 x 20	61,00 F
200 x 300	120,00 F

FILM POSITIF	36,50 F
Révélateur film	39,20 F
Révélateur plaque	5,70 F
Stylo marqueur	16,00 F
Lampes 250 W	39,20 F
Perchio poudre 1 L	18,00 F
Gomme pour C.I.	21,00 F
ETAMAG 1/2 L	61,60 F

MECANORMA

Feuilles	15,00 F
Rouleaux	20,00 F

PRODUITS JELT
Atomiseurs 210 ml

Nettoyant Contact	41,00 F
– 60° Refroidisseur	35,30 F
Vernis incolore	45,20 F

Résine positive	80,00 F
Transpaper	34,00 F

BAKELITE PERCEE 2,54 mm

Pastillée ou en bandes	
50 x 100	12,00 F
100 x 150	26,00 F
100 x 200	34,00 F

Plaques Essais sans soudure

330 contacts	79,00 F
500 contacts	104,20 F
1 000 contacts	202,80 F

PERCEUSES Aliment.

42 W - 18 000 tours	109,00 F
83 W - 18 000 tours	243,00 F
Forets 0,5 à 2 mm	4,50 F

CATALOGUE CONDENSE 4e EDITION

COMPOSANTS, KITS, LIBRAIRIE et OUTILLAGE + de 4000 produits
Gratuit au magasin - Franco chez vous contre 4 timbres à 2,20 F.

+64 pages gratuites



Quand on est au top niveau dans une technique de pointe, on ne peut plus gérer son entreprise comme un amateur. La micro appliquée à l'entreprise, c'est la compta sympa, la connaissance optimisée des coûts et des recettes, du temps gagné, des performances accrues. *Micro-Systèmes* en parle en plus du reste, et sans supplément de prix...

Ce serait dommage de ne pas en profiter

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

Nom, prénom

Adresse

Code postal

Ville

A retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes* service abonnement 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes* pour une durée de :

1 an ☐

2 ans ☐

à partir de votre numéro du mois de : .....

Ci-joint mon règlement par

- Chèque postal ☐
- Chèque bancaire ☐
- Mandat lettre ☐

à l'ordre de *Micro-Systèmes*

MICRO SYSTEMES

Offre spéciale d'abonnement

Abonnement France :

1 an : 11 numéros, **225 F** au lieu de 286 F, soit une économie supérieure à 20 %.

2 ans : 22 numéros, **440 F** au lieu de 572 F, soit une économie de 132 F.

Tarif étranger, 1 an : 390 F.


MICRO SYSTEMES
DOSSIER :
LES COMPILATEURS DE SILICIUM
EXCLUSIF :
UNE CARTE MUSICALE UNIVERSELLE
MIVO :
LE MICROCONTROLEUR INTELLIGENT

CIRCUITS INTEGRES TTL

74 LS00	2,50	74 LS83	7,30	74 LS176	9,30	74 LS395	14,20
74 LS01	2,60	74 LS85	6,00	74 LS180	8,90	74 LS398	18,80
74 LS02	2,60	74 LS86	3,80	74 LS181	19,30	74 LS541	16,50
74 LS03	2,60	74 LS89	41,20	74 LS182	18,50	74 LS640	19,10
74 LS04	2,60	74 LS90	5,00	74 LS190	9,50	74 LS645	21,60
74 LS05	7,80	74 LS91	6,00	74 LS191	6,80	74 LS670	14,00
74 LS06	7,80	74 LS92	5,70	74 LS192	10,50	74 S 00	9,80
74 LS07	7,80	74 LS93	5,00	74 LS193	6,80	74 S 04	11,20
74 LS08	2,60	74 LS94	7,90	74 LS194	6,80	74 S 05	12,90
74 LS09	2,60	74 LS95	6,50	74 LS195	6,80	74 S 08	12,80
74 LS10	2,60	74 LS96	6,50	74 LS196	9,20	74 S 32	13,80
74 LS11	2,60	74 LS100	18,50	74 LS197	14,80	74 S 40	8,20
74 LS12	6,30	74 LS107	3,60	74 LS198	13,20	74 S 64	9,70
74 LS13	2,60	74 LS109	3,60	74 LS199	14,90	74 S 74	18,95
74 LS14	4,80	74 LS112	3,60	74 LS221	14,00	74 S 86	18,00
74 LS16	6,90	74 LS121	10,80	74 LS240	8,40	74 S 112	9,80
74 LS17	8,40	74 LS122	7,80	74 LS241	8,40	74 S 124	29,50
74 LS20	2,60	74 LS123	5,80	74 LS242	12,30	74 S 138	15,50
74 LS21	4,90	74 LS124	15,50	74 LS243	8,20	74 S 157	23,80
74 LS22	2,60	74 LS125	4,90	74 LS244	8,40	74 S 158	19,50
74 LS23	5,00	74 LS126	4,70	74 LS245	9,40	74 S 163	34,80
74 LS25	3,70	74 LS128	6,50	74 LS251	7,00	74 S 174	38,50
74 LS26	3,60	74 LS132	5,00	74 LS257	5,20	74 S 175	21,20
74 LS27	2,60	74 LS133	7,80	74 LS258	5,20	74 S 182	27,50
74 LS28	2,60	74 LS136	3,90	74 LS259	15,50	74 S 188	36,00
74 LS30	2,60	74 LS138	5,00	74 LS260	4,60	74 S 194	18,10
74 LS32	2,60	74 LS139	5,00	74 LS261	16,90	74 S 195	39,00
74 LS37	5,90	74 LS141	15,40	74 LS266	4,60	74 S 201	34,20
74 LS38	2,60	74 LS145	8,20	74 LS273	8,40	74 S 241	24,00
74 LS40	3,80	74 LS147	19,20	74 LS279	5,20	74 S 244	28,50
74 LS42	4,80	74 LS148	18,50	74 LS280	8,80	74 S 253	21,00
74 LS43	7,80	74 LS150	16,80	74 LS283	5,60	74 S 257	21,45
74 LS44	9,60	74 LS151	5,90	74 LS290	11,30	74 S 280	25,50
74 LS45	10,40	74 LS153	4,90	74 LS293	6,70	74 S 373	19,50
74 LS46	8,70	74 LS154	10,20	74 LS295	12,50	74 S 374	31,50
74 LS47	19,50	74 LS155	5,80	74 LS299	29,20	74 S 381	23,10
74 LS48	10,20	74 LS156	5,20	74 LS322	39,80	74 S 531	27,10
74 LS50	4,20	74 LS157	5,20	74 LS323	21,60	74 S 533	23,10
74 LS51	2,60	74 LS158	5,20	74 LS324	8,50	74 C 00	5,25
74 LS53	2,80	74 LS160	5,90	74 LS340	15,10	74 C 04	5,10
74 LS54	2,40	74 LS161	6,00	74 LS341	9,60	74 C 48	9,80
74 LS55	4,50	74 LS162	6,80	74 LS344	24,00	74 C 90	8,10
74 LS60	4,80	74 LS163	5,90	74 LS373	8,60	74 C 221	10,50
74 LS70	3,70	74 LS164	5,90	74 LS374	8,60	74 H 74	9,60
74 LS72	3,90	74 LS165	7,60	74 LS375	8,25	SN 58167	181,20
74 LS73	3,40	74 LS166	8,00	74 LS377	9,60	SN 58174	196,00
74 LS74	3,40	74 LS167	19,50	74 LS378	8,20	SN 75138	30,25
74 LS75	4,80	74 LS170	14,40	74 LS379	8,90	SN 75140	13,80
74 LS76	5,90	74 LS172	71,00	74 LS386	12,60	SN 75150	12,30
74 LS80	13,50	74 LS173	6,40	74 LS390	6,60	SN 75183	4,50
74 LS81	12,00	74 LS174	5,40	74 LS393	6,60	SN 75451	11,50
						SN 75452	9,90
						SN 75453	6,75
						SN 75477	13,50
						SN 75492	9,50

LINEAIRES

78 P 05	144,00
AD1 NO5	115,20
MF10	64,80
11 C 90	189
UA 95 H 90	99
78 H 12	12
AD1 DI2	12
SO 41 P	
SO 42 P	
TL 071	
TL 072	
TL 074	
TL 081	
TL 082	
TL 084	
LD 114	
L 120	
UAA	
UAA	
LC	
SF	
X	
LF 357	9,90
TL 431	26,40
TL 491	42,10
XR	
SFC2812	19,90
CA 3018	19,50
	27,60
AY 3-8	83,90
UA 9368	99,40
UA 95 H 90	33,20

QUARTZ



32.768k	25,00	10 MHZ	30,00
1 MHZ	47,00	10.240 MHZ	42,50
1.008 MHZ (Vidéo)	45,00	12.6 MHZ	30,00
1.8432 MHZ (Gene Baud)	35,00	14 MHZ	30,00
2 MHZ	29,00	14.25045 MHZ (APPLE II+)	30,00
2.4576 MHZ	35,00	14.31818	28,00
3.2768	30,00	16.5888 MHZ	30,00
3.6864	45,00	17.430 MHZ	42,00
4 MHZ	28,00	18 MHZ	38,00
5.0688	35,00	18.4 MHZ	28,00
6 MHZ	25,00	21.30 MHZ	32,00
8 MHZ	25,00	24 MHZ	29,00
9 MHZ	25,00		

ROUE CODEUSE



BCD	49,80
Décimale	49,80
Hexadécimale	49,50
Flasques, la paire	12,50

CMOS

4000	2,80	4029	
4001	3,60	4030	
4002	3,30	4	
4006	9,60		
4007	4,20		
4008	8,50		
4009	3,90		
4010	7,5		
4011	3		
4012			
4013			
4015			
4016			
4017			
4018			

LA CONNECTIQUE CHEZ PENTASONIC

Connecteur type DB



Connecteur Berg à sertir



CANON A SOUDER		CONNEC BERG A SERTIR	
DB9 mâle	12,80	2*5 mâle	56,40
DB9 femelle	14,70	2*5 femelle	8,70
Capot	15,00	2*5 embase	17,50
DB15 mâle	17,20	2*8 femelle	17,50
DB15 femelle	17,50	2*8 embase	18,50
Capot	15,40	2*10 mâle	58,60
DB25 mâle	18,50	2*10 femelle	14,90
DB25 femelle	23,00	2*10 embase	20,50
Capot	17,90	2*13 mâle	64,20
DB37 mâle	32,80	2*13 femelle	17,50
DB37 femelle	39,80	2*13 embase	23,20
Capot	21,00	2*17 mâle	73,10
DB50 mâle	54,00	2*17 femelle	23,60
DB50 femelle	48,00	2*17 embase	29,50
Capot	27,40	2*20 mâle	85,60
CANON A SERTIR		2*20 femelle	26,80
DB15 mâle	46,30	2*20 embase	33,70
DB15 femelle	48,90	2*25 mâle	98,10
DB25 mâle	49,50	2*25 femelle	31,90
DB25 femelle	55,60	2*25 embase	41,10

Music BOX

The Children's Channel

RTL plus

RECEPTION SATELLITES...

EN DEMONSTRATION A PENTA 16

l'ensemble complet avec démodulateur DS618 · livré, prêt à fonctionner est également disponible **14990F**



PARABOLE 1,20 m

Due au principe off-set, la tête hyperfréquence est disposée de façon excentrique, ce qui évite toute obstruction des signaux venant du satellite, d'où un rendement très élevé. Le réflecteur est de plastique renforcé de fibres de carbone. Diamètre : 120 cm. Fréquence : 10.9-12.5 GHz. Polarisation : linéaire ou circulaire. R.O.S. : 1,4 max. Gain : 41,0 dB min. Rendement : 65% min. Guide d'ondes : WR-75/WC-69. Prise au vent : 45 m/s. Poids : 17,5 kg.

5620F

DSA 412 E .....

CONVERTISSEUR DSA-518

Cette tête hyperfréquence convertit les transmissions de 12 GHz en 1 GHz afin de rendre possible le transport de ces signaux à travers un câble coaxial conventionnel. Fréq. de réception : 10.9-11.7 GHz. Fréq. de sortie : 0.9-1.7 GHz. Facteur de bruit : 2.5 dB Max. Fréq. de l'O.L. : 10 GHz. Stab. de l'O.L. : ± 1.5 MHz. Gain : plus de 50 dB. Guide d'ondes : WR-75. Sortie : 75 Ω Type F femelle. Opérationnel : – 40 ~ + 50 °C. Alimentation : + 15 – + 24 V DC. Consommation : 4 W. Approx. Dimensions : 76 × 76 × 180 mm.

4586F

Poids : 0,58 kg .....

DEMODULATEUR

DEUX MODULES «ASTEC»
TUNER AT 1020

Convertit les fréquences d'entrée à partir d'un bloc LNB (0,95 à 1,45 GHz) pour produire une fréquence de sortie de 0,612 GHz.

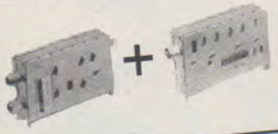
DEMODULATEUR AT 3010

Fournit à partir de la fréquence de 0,612 GHz, un signal composite de bande de base.

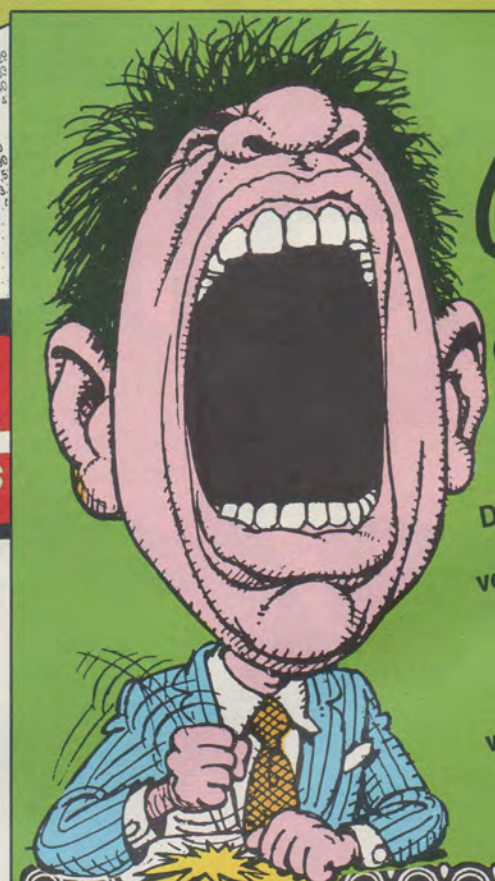
L'ensemble TUNER + DEMODULATEUR **1168F**

ENTREE SUR PRISE PERITEL TV standard





DOCUMENTATION SUR DEMANDE



C'est de tr que

Dans les 7 jours qui suivent votre achat chez **PENTASONIC** si vous trouvez moins cher **PENTASONIC** vous rembourse la différence.

ET MÊME...

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

INTELSAT 5. Ce satellite américain de télédiffusion est actuem pouvez capter des films, du sport, des informations, des feuilletons 2eu Il diffuse notamment le chanel CNN dont la grille de programmes t

PENTASONIC

PONTS DE DIODES



BZV 48C 51 V	4,80
Pont 1A 200V/WS005	6,20
Pont 4A 200V/KBL 02	3,40
Pont 5A 100V/B 250C 5000	11,00
Pont 6A 200V/PW 02	14,00
Pont 10A 200V/KBPC 1002	21,50
Pont 25A 200V/KBPC 2502	27,80

DIODES

A 14 U 2.5A 25V	1,40	BA 224-300 300V 100M	4,30
24 R 2 20A 400V	40,80	BY 227 1A75 1350V	2,70
35P4 45V 75MA	2,10	BY 251 3A 600V	3,10
64 R 2	17,00	1N 649 600V 0.4A	2,90
0A 47 25V 110MA	1,55	1N 823 Référence	9,60
0A 95 115V 50MA	1,90	MSS 1000	2,90
BA 102 VARIPAC 15 PF	4,20	MZ 2361 Référence	6,50
BB 105 G VARICAP	4,30	1N 3595	5,80
EMS 181-300 300V 4A	6,95	1N 4007 diode 1000 V 1A	1,20
0A 202	0,90	1N 4148 com.	0,40
BY 214 200 6A 200V	12,90		





RADIATEURS





To3	
2 x To3	27,60
Triac PM	37,95
Triac GM (1)	3,50
To5 (2)	6,90
Tulipe (3) To3	3,40
CI (4)	8,50
To66	4,50
To18	5,90
Kit d'isolation To3 (avec vis, canon, mica)	3,10
Kit d'isolation Triac	3,70
	3,00

MICROPROCESSEURS

N 8T 26	19,40	TMS 4044	56,50	COM8126	202,30
N 8T 28	19,40	MM 4104	56,50	INS8154	176,00
N 8T 95	13,20	MM 4116	24,70	INS8155	117,60
N 8T 97	13,20	MM 4118	47,50	81 LS95	24,80
	19,20	MM 4164	17,00	81 LS96	28,00
			56,50	81 LS97	26,80
					180,00

trop dur
pouver moins cher
chez PENTA !

PENTA 16
5 RUE MAURICE BOURDET
75016 PARIS
(1) 45-24-23-16

RC 75B5012
SIRET 30375279400014

03/09/86

MC 6821 PIA	1.0	17.90
MM 41256	1.0	39.00
RESISTANCE(S) 5%	10.0	.20
10%100/FERRITE	2.0	9.80
VERRE/FUS 5%20/2A	10.0	1.40
		92.50

TOTAL TTC 92.50
REGLE EN ESPECES

ve, **5%***

ctuement le plus intéressant. Vous
s 2heures sur 24 en direct des USA.
nesst des plus complètes.

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

Penta 8 36, rue de Turin, 75008 Paris (Magasin)
Tél. : 42.93.41.33
Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy

Penta 13 10, bd Arago, 75013 Paris
Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins
(service correspondance et magasin)

Penta 16 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 Paris (Magasin)
Tél. : 45.24.23.16. Télex : 614.789
(Pont de Grenelle). Métro : Charles-Michels

Comme tous les ans
PENTASONIC
vous offre
la promotion
HAMEG

AVEC CHAQUE OSCILLOSCOPE HAMEG

PENTASONIC vous offre le complément idéal à cet appareil

UN TESTEUR LOGIQUE DE CI



HM 203/6
2 SONDES
Bi courbe 2 x 20 MHz
Sensibilité 5 mV à
Addition soustraction
Testeur de composants
3990F



HM 204 +
2 SONDES
Bi courbe 2 x 20 MHz tube rectangulaire.
Sensibilité 2 mV à 20 V. Rise time 17 nS
Addition soustraction des traces
Testeur de composants. Fonctions XY.
RETARD DE BALAYAGE REGLABLE
5580F



HM 605 +
2 SONDES
Bi courbe 2 x 60 MHz tube rectangulaire.
Sensibilité 1 mV à 20 V. Rise time 6nS.
Addition soustraction des traces.
Testeur de composants. Fonctions XY.
RETARD DE BALAYAGE REGLABLE
7480F



TESTEUR LOGIQUE DE CIRCUITS INTEGRES

Inclus automatiquement avec chaque oscilloscope.

Caractéristiques :
- Impédance d'entrée 1 MΩ
- Fréquence d'entrée 17 MHz
- Mesure TTL et CMOS
  Logic 0 (led rouge) 2,3 V ± 0,2 V. 70 % VCC
  Logic 1 (led verte) 0,8 V ± 0,2 V. 30 % VCC
- Protection survoltage ± 220 V CC/CA 15 sec.

Ce testeur peut être vendu séparément

495F

Une gamme d'ondes «oubliée» : Les «PO»



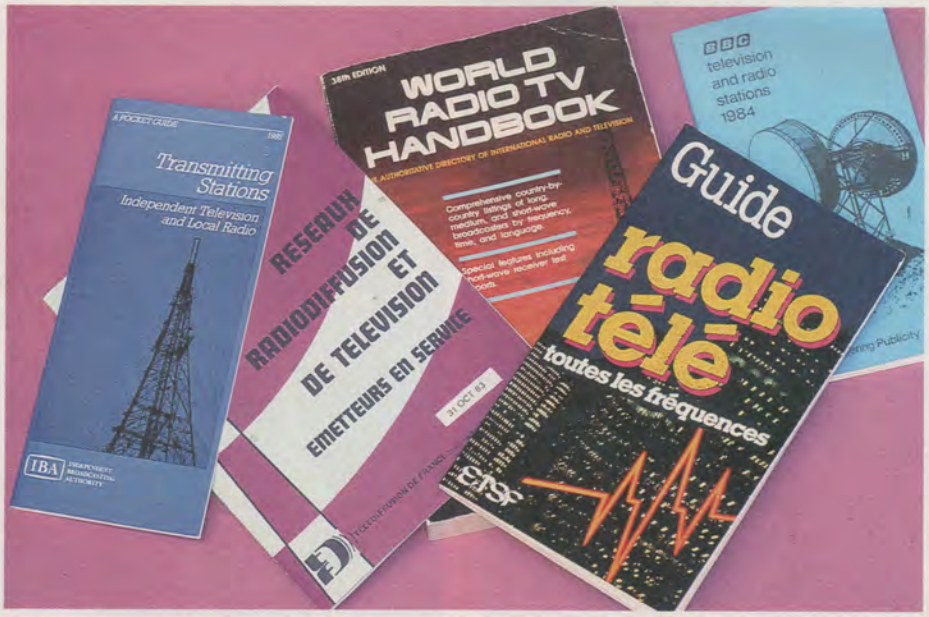
En France, l'utilisateur moyen d'un récepteur de radiodiffusion ne connait guère que deux gammes d'ondes : les GO avec les trois ou quatre grandes stations «populaires», et la FM où l'on trouve aussi bien les chaînes nationales «de prestige» que les «radios locales privées», pour le meilleur et pour le pire... L'amateur plus averti se tourne volontiers vers les ondes courtes ou les bandes VHF professionnelles, mais les petites ondes ou ondes moyennes font figure de «parent pauvre» ce qui est très dommage ! Il est pourtant extrêmement simple de tirer beaucoup de satisfactions supplémentaires de récepteurs existants : il suffit d'appuyer sur la touche «MW» ou «PO», et de s'inspirer des informations contenues dans cet article...

Quelques rappels

La gamme des «ondes moyennes» (OM, MW ou PO) s'étend officiellement de 520 à 1605 kHz, c'est-à-dire grossièrement entre les ondes longues ou grandes ondes, et les ondes courtes.

C'est dire que leurs caractéristiques rappelleront par certains détails, l'une ou l'autre de ces bandes de fréquences.

La bande des PO est pratiquement réservée à la radiodiffusion en modulation d'amplitude (AM) à bande étroite, tandis que les bandes marines, pourtant très proches, sont désormais exploitées en BLU.



En Europe, les fréquences attribuées aux stations émettrices sont en principe **multiples de 9 kHz**, tandis que sur le continent américain, elles sont **multiples de 10 kHz**.

Compte tenu de la présence de **deux bandes latérales** dans le spectre de modulation, cette largeur de canal de 9 ou 10 kHz limite la **bande passante audio** théorique à 4500 ou 5000 Hz.

On est très loin de la haute fidélité, et pourtant il arrive de capter (avec un bon récepteur !) de la musique de fort bonne qualité sur les ondes moyennes !

En réalité, toutes les stations d'émission ne respectent pas vraiment la réduction de bande audio pourtant obligatoire : il en résulte une meilleure qualité du son, mais aussi des «débordements» de fréquence capables de perturber la réception de stations opérant sur des fréquences voisines : la bande FM n'a nullement l'exclusivité de l'indiscipline des diffuseurs !

Pour écouter les émissions des stations pratiquant ce genre d'excès, il peut être avantageux de caler le récepteur très légèrement à côté de la fréquence à recevoir : on évite ainsi que la **courbe de sélectivité** du récepteur ne coupe les fréquences aigues «hors norme».

La propagation des «PO»

Dans la pratique, la gamme des PO sert essentiellement à diffuser des programmes nationaux ou régionaux au moyen de **réseaux d'émetteurs** de densité moyenne (une vingtaine de sites pour couvrir la France entière, par exemple).

Selon la puissance d'émission, la portée utile d'un émetteur PO vers des récepteurs de qualité «grand public» varie de 100 à 300 km environ, **de jour**.

Dans cette zone, la réception est de qualité à peu près stable et globalement satisfaisante, pourvu que les parasitages locaux ne soient pas trop violents.

Divers phénomènes atmosphériques augmentent fréquemment la portée des émetteurs PO dans de larges proportions, tout particulièrement après le coucher du soleil : à **l'onde de sol**, seule prise en considération pour l'usage «commercial» s'ajoute une «onde de ciel» réfléchie ou réfractée.

Des portées de plusieurs milliers de kilomètres (par exemple transatlantiques) ne sont pas rares, mais le phénomène est bien entendu occasionnel.

En contrepartie, il faut s'attendre, lorsque la propagation est bonne, à des interférences parfois très fortes, entre stations opérant sur une même fréquence, même très éloignées.

Par ailleurs, hors de la zone normale de réception, la qualité du signal varie constamment par suite du phénomène de «fading» : selon les caprices de l'onde de ciel, des évanouissements plus ou moins fréquents ou de brusques périodes d'intense distorsion sont choses courantes.

Les «PO» en France

C'est en France que la bande des «PO» semble être tombée le plus en désuétude : en Amérique (du Nord comme du Sud) et dans beaucoup de pays européens, on écoute davantage les PO que les GO, ou même que la FM.

Il faut dire que les réseaux PO français (réseau A pour France-Inter et réseau B pour France-Culture) font assez largement double emploi avec le réseau à modulation de fréquence.

Ces émetteurs, dont la liste est donnée à la **figure 1**, présentent cependant quelques particularités intéresantes :

— nombreuses périodes de «décrochage» pendant lesquels des programmes spécifiques sont émis (météo marine, «Radio Bleue», etc.)

— réception satisfaisante dans des zones où la FM est inexploitable, soit pour des raisons géographiques, soit à cause de perturbations émanant de radios locales.

— réception en voiture plus stable qu'en FM.

Réceptions internationales

Il est intéressant à plus d'un titre de chercher à capter des émissions d'origine étrangère, ce qui est chose aisée en PO puisque la densité de stations est tout de même moindre qu'en ondes courtes : de l'excellent travail peut être accompli avec un

Suite page 97

Figure 1

FRANCE-INTER

EMETTEURS	PUISSANCE EN Kw	FREQUENCE EN KHz	LONGUEUR D'ONDE EN m
ALLOUIS (1)	1000/2000	164	1829
AJACCIO	20	1161	258
BASTIA	20	1071	280
BAYONNE *	0,05	1071	280
BREST	20	1071	280
CORTE *	1	1485	202
GRENOBLE	20	1071	280
LILLE	40	1071	280
MARSEILLE	600	675	444
MONTPELLIER	10	1071	280
NANCY	100	1350	222
NICE	100	1350	222
STRASBOURG	200	1161	258
TOULON	1	1584	189
TOULOUSE	100	1161	258
TOURS *	0,05	1485	202

* Diffusent également des émissions régionales et locales

FRANCE-CULTURE

EMETTEURS	PUISSANCE EN KW	FREQUENCE EN KHz	LONGUEUR D'ONDE EN m
AJACCIO	20	1404	214
BASTIA	20	1494	201
BAYONNE	4	1494	201
BESANÇON	1	1494	201
BORDEAUX	100	1206	249
BREST	20	1404	214
CLERMONT-FERRAND	20	1494	201
DIJON	1	1404	214
GRENOBLE	1	1404	214
LILLE	300	1377	218
LIMOGES	300	792	379
LYON	300	603	498
MARSEILLE	150	1242	242
NANCY	200	837	358
NICE	300	1557	193
PARIS	300	864	347
PAU	20	1404	214
RENNES	300	711	422
STRASBOURG	300	1278	235
TOULOUSE	300	945	317

TYPE F.I.P

EMETTEURS	PUISSANCE	FREQUENCE	APPELLATION
MARSEILLE	4 kW	585 kHz	F.I. MARSEILLE
PARIS	2 x 5 kW	585 kHz	F.I. PARIS

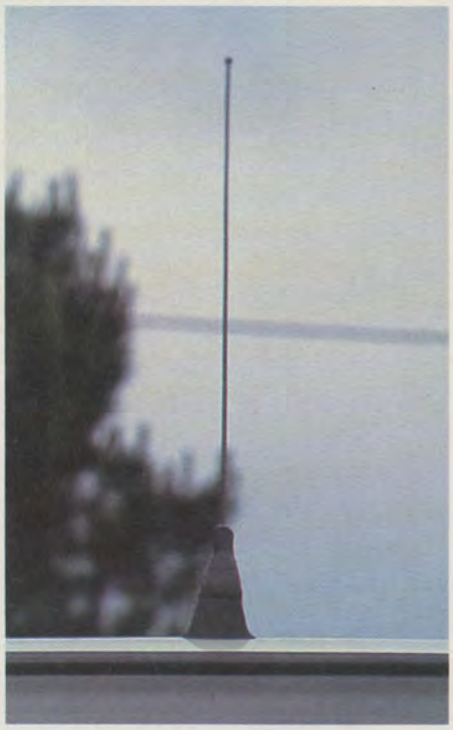
DIVERS

EMETTEURS	PUISSANCE	FREQUENCE	APPELLATION
PARIS Romainville	2 x 4 kW	963 kHz	RADIO SORBONNE

simple auto-radio à affichage digital, éventuellement muni d'un adaptateur pour réception «à la maison».

Nos lecteurs habituels savent bien que c'est en PO que la plupart des émissions BASICODE recevables en France ont été émises. Des programmes informatiques de haute qualité ont ainsi été reçus de Hollande et d'Angleterre par beaucoup d'amateurs de l'Europe entière.

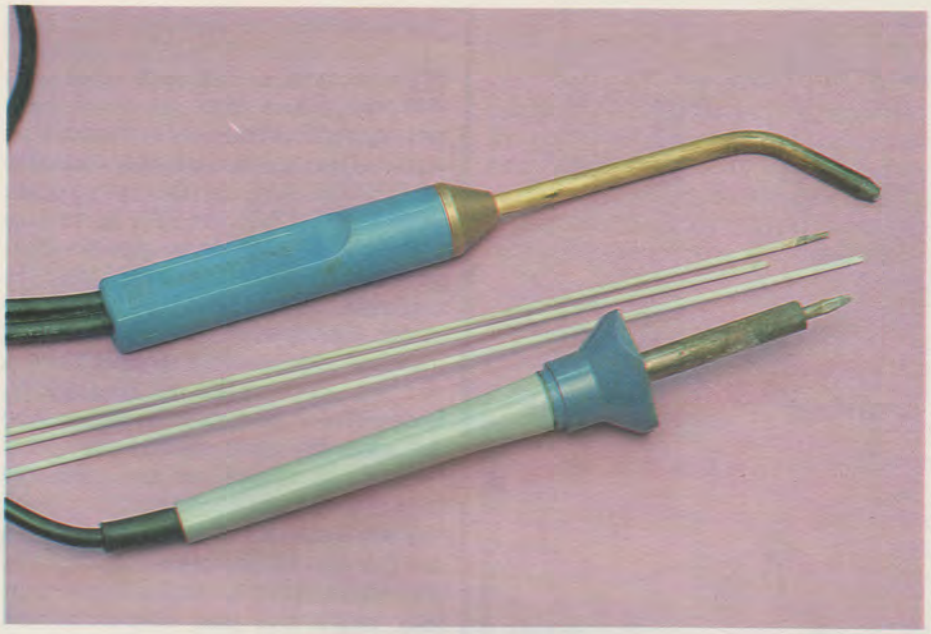
En matière d'informations fiables, la réputation de stations comme la BBC n'est plus à faire : c'est par exemple à cette noble institution britannique que l'auteur de ces lignes doit d'avoir appris l'accident de Tchernobyl avec presque deux jours d'avance sur le Français moyen...



La BBC diffuse d'ailleurs des émissions **en français** matin, midi et soir sur 648 kHz.

Parmi les pays voisins de la France, c'est précisément la Grande-Bretagne qui possède le plus de stations PO : sur les ondes moyennes sont en effet diffusées toutes les chaînes nationales ou presque, plus de nombreuses stations locales publiques (BBC) ou privées (IBA).

Il n'est donc pas étonnant, dans le quart nord-ouest de la France, d'entendre parler anglais dès que l'on appuie sur la touche PO de son récepteur !





On ne soude pas qu'au fer

Quelques définitions

La façon la plus simple de relier solidement deux pièces métalliques entre elles est de faire fondre à leur contact un **métal d'apport** à une température n'excédant pas 450° C.

Il s'agit là d'une **SOUDURE** au sens strict du terme : les pièces à assembler ne fondent pas, mais sont simplement portées à une température leur permettant de faire fondre le métal d'apport par simple contact.

Lorsque les pièces ne sont pas assez chaudes et que la fusion du métal d'apport est obtenue par contact avec le fer ou la flamme, il n'y a pas soudure, mais tout au plus collage ou «soudure séche» dénuée de toute solidité, étanchéité, et performances électriques.

Pour l'électronicien, manier le fer à souder est un acte si courant qu'il peut faire oublier qu'il existe bien d'autres moyens d'assembler des pièces métalliques par soudage.

Parmi ceux-ci, certains revêtent un intérêt particulier dans les domaines qui intéressent nos lecteurs : électronique pure, évidemment, mais aussi tôlerie fine, petite mécanique, etc...

Il existe dans le commerce une gamme désormais très complète d'outils et de produits couvrant tous les besoins courants, et qui gagne à être connue. Faisons donc connaissance !

La soudure à l'étain et au fer électrique (190 à 250° C) entre exactement dans cette catégorie.

La même opération, conduite à une température supérieure à 450° C (donc en général à la flamme) s'appelle **BRASURE** ou soudure forte : il n'y a toujours pas fusion des pièces à assembler bien qu'une résistance mécanique très supérieure soit obtenue.

Reste la **SOUDURE AUTOGENE** pour laquelle on réalise une fusion locale des pièces à assembler, le métal d'apport (lorsqu'il y en a) étant le même que celui des pièces.

On opère à l'arc électrique ou au chalumeau oxygaz, à des températures de l'ordre de 3000° C !

Bien exécutée, une telle soudure présente pratiquement la même résistance mécanique que

les pièces avant l'assemblage.

En gros, la solidité d'une soudure augmente donc avec la température à laquelle est effectuée l'opération, mais les dégradations telles que déformation ou déplacement augmentent aussi, sans parler des risques que subissent les pièces voisines.

De la propreté SVP !

Une soudure ne peut réussir à 100 % que si les pièces à assembler sont parfaitement propres, et notamment exemptes de toutes traces de gras ou d'oxydation.

Il est toutefois difficile d'obtenir la propreté totale, tandis que le chauffage lui-même risque de causer à nouveau une oxydation.

Le métal d'apport n'est donc que l'un des produits nécessaires à la réalisation d'une soudure : il faut également un **FLUX**, souvent appelé **décapant**.

Il peut s'agir d'une poudre ou d'un liquide, voire d'une pâte fournis séparément, mais la présentation la plus commode est l'incorporation au métal d'apport.

La soudure à l'étain pour électronique comporte une ou plusieurs **âmes décapantes** (résine), tandis que les baguettes de brasure ou les électrodes pour soudure à l'arc sont souvent **enrobées**.

Dès qu'il fond (en général avant le métal), le flux se répand sur les pièces à souder, les décape en profondeur là où la lime et la brosse ne vont pas, puis inhibe toute nouvelle oxydation. Cet effet est toutefois limité dans le temps, ce qui veut dire que si la soudure n'est pas promptement achevée, le flux se dégrade : il perd alors son effet anti-oxydant et encrasse à nouveau les pièces à souder. Tout est à reprendre à zéro !

Réussir une soudure réclame donc un certain tour de main (à acquérir par des essais sur des pièces sans valeur), des fournitures adaptées au cas à résoudre, et un outillage approprié.





La soudure au fer

Beaucoup de choses peuvent être faites avec un fer à souder, qu'il fonctionne sur secteur, sur batteries, ou au gaz (comme le SPOTFLAM de Camping Gaz et le PORTASOL de ZEVA, véritable stylo à souder à gaz rechargeable). Il est capable par le réglage du débit de gaz et le choix des pannes de couvrir la gamme équivalent à des fers à souder électriques de 10 à 60 W. L'important est que la puissance de chauffe soit suffisante pour l'importance des pièces à assembler.

Pour atteindre la température de fusion du métal d'apport, les pièces exigent un apport de chaleur supérieur aux déperditions, et ce pendant un temps suffisant.

Or, les déperditions augmentent avec la température, et un chauffage trop prolongé risque de détruire les pièces fragiles !

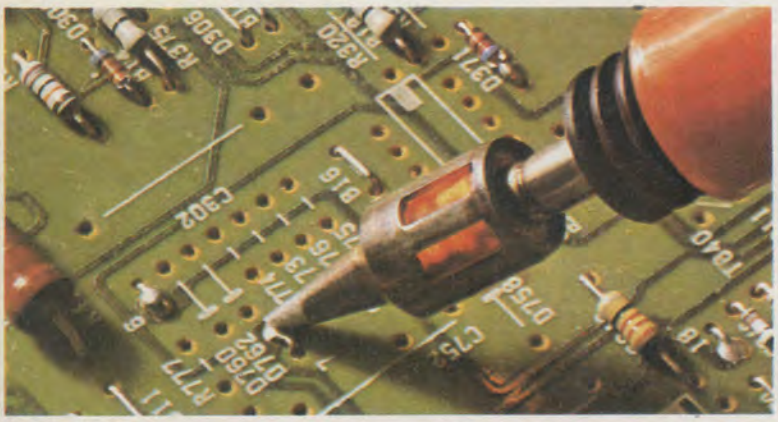
Contrairement à une idée reçue fort tenace, il est donc préférable de posséder un fer trop puissant que pas assez.

Parallèlement, il doit exister un bon contact thermique entre la panne et **les** pièces à souder : la panne doit donc être suffisamment volumineuse, propre, et généreusement étamée de frais.

Pour toutes ces raisons, le **support de fer** joue un rôle dans la qualité des soudures obtenues !

Son ressort pose-fer évite toute surchauffe de la panne au repos, alors que son éponge permet un fréquent nettoyage.

Selon la puissance du fer et les travaux à réaliser, on choisira soit la soudure décapante en fil à 60 % ou 40 % d'étain (points de fusion respectifs 190 et 240° C),



— Le SPOTFLAM de Camping Gaz (en haut) se présente sous la forme d'un petit chalumeau portable. En utilisation « fer à souder », une panne vient coiffer le brûleur. Cette panne est directement chauffée par la flamme.

— Autre philosophie pour le PORTASOL de Zeva (en bas). Véritable fer à souder à catalyse, il se recharge comme un briquet à gaz pour une capacité similaire. Le plein du réservoir lui assure une autonomie moyenne de 2 h. Le débit du gaz réglable permet un réglage de la température entre 100 et 400° C.

soit la baguette à 30 % d'étain fondant à 250° C mais nécessitant un décapant acheté séparément.

On peut souder à l'étain de très nombreux métaux avec eux-mêmes ou entre eux, et notamment :

- Plomb (point de fusion 327° C)
- Zinc (420° C)
- Laiton (900° C)
- Acier (1500° C)
- Fer (1539° C)
- Cuivre (1080° C)

Certaines brasures très spéciales (genre aluminium-zinc-cadmium), accompagnées de flux bien particuliers, permettent de souder **au fer** de petites pièces **d'aluminium**, ou d'obtenir sur cuivre ou laiton, des résistances mécaniques supérieures aux 5 kg/mm² des assemblages à l'étain.

Certains soudeurs habiles affirment même être capables de souder à l'étain des pièces d'aluminium, moyennant l'emploi d'un flux approprié.

Retenons de tout ceci que les métaux d'apport (y compris l'étain pour électronique qui contient 40 à 60 % de plomb et de métaux divers) sont quasiment toujours des **alliages** complexes.

Il faut savoir, en effet, que la température de fusion d'un alliage est en règle générale **inférieure** à celles de ses constituants : c'est important pour la soudure au fer, mais encore plus pour le soudage et le brasage à la flamme.

Le soudage à la flamme «Aérogaz»

Les lampes à souder courantes, petites ou grosses, tout comme les chalumeaux de plombier, utilisent une flamme de butane ou propane (parfois mélangés sous le nom de BUTANE PLUS) brûlant dans l'air.

On obtient ainsi des températures (à la flamme et non des pièces), de 1500 à 1850° C environ.

Selon le débit du brûleur, qui peut aller de 13 grammes par heure à plus de 500 selon les matériels, on peut envisager d'atteindre des températures de pièces autorisant l'emploi de brasures plus fortes que la soudure à l'étain.



Une des meilleures brasures (mais qui coûte fort cher !) est l'alliage à 40 % d'argent (2005 Camping Gaz avec flux 2015). Fondant à 630° C, il assemble tous les métaux à l'exception de l'aluminium, de l'étain, du plomb, et de la fonte. Sa résistance mécanique de 42 kg/mm² est assez exceptionnelle par rapport à celle de l'étain (5 kg/mm²) !

Les brasures cuivre (2007 et 2008 Camping Gaz) fondent aux environs de 820° C et sont en principe réservées aux assemblages de cuivre (résistance 50 à 65 kg/mm²). Nous avons cependant obtenu aussi de fort bons résultats sur laiton, moyennant une certaine prudence dans le chauffage, car le point du fusion n'est pas loin.

Enfin, il est possible (mais assez délicat) de souder toutes sortes de pièces d'aluminium à l'aide de brasures alu (genre 2004 Camping Gaz avec flux 2014) offrant une résistance mécanique de l'ordre de 10 kg/mm².

La brasure fond à 575° C, soit pratiquement le point de fusion de l'aluminium pur, et plus que certains de ses alliages.

Comme l'aluminium est très



A EPINAL
les 8, 9, 10 et 11 novembre 1986
sur 8 000 m²

3e EDITION DU SALON
TECNOCOM
AU PALAIS DES EXPOSITIONS

— Télécommunications
— Informatique
— Télématique
— Bureautique
— Réception satellites
— Composants électroniques
— Mesure
— Protection vols et agressions
— Electronique appliquée
— Emission et réception, radio amateur et C.B., etc.

Monsieur Ph. Seguin, ministre des Affaires Sociales et de l'Emploi

Monsieur G. Louguet, ministre de la Poste et des communications

Présents également
le C.N.E.S.
avec maquette d'ARIANE
et du satellite TDF1
la Poste stand du SICOB
émission d'un timbre
1er jour

TECNOCOM, c'est le rendez-vous à ne pas manquer.

Renseignements :
TELE LABO
Monsieur de Potter
88190 GOLBEY
Tél. : 29.34.17.17.

bon conducteur de la chaleur (fortes déperditions), le travail n'est pas facile : répétitions vivement conseillées !

Ce procédé de soudage à la lampe convient bien aux travaux susceptibles de concerner nos lecteurs, ainsi qu'aux interventions de plomberie-sanitaire, ce qui ne gâte rien !

L'investissement à prévoir est modeste, et les frais de fonctionnement (gaz, brasures), négligeables lorsqu'il s'agit de petites pièces vite chaudes. Un brûleur à pointe fine ou même super-fine est à recommander.

Avec les précautions voulues, cet outillage permet éventuellement de chauffer les gaines thermo-rétractables, de dégripper des assemblages vissés, de dépoter des résines d'enrobage, etc.

On appréciera la possibilité de braser à haute température toutes les fois qu'une soudure à l'étain risquerait de fondre à cause de l'échauffement normal de la pièce.



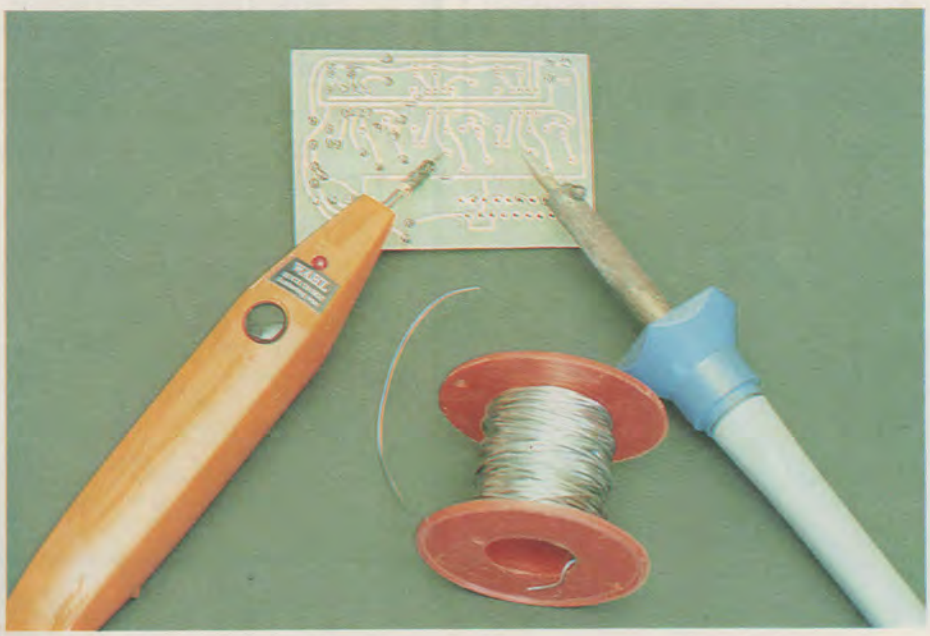
Le soudage à la flamme «OXYGAZ»

Remplacez l'air par de l'oxygène pur dans la combustion du butane ou du propane, et la température de flamme grimpe à 2850° C (3000° C avec du Kyrène, 3100° C avec de l'acétylène). Cette haute température permet d'atteindre plus vite l'échauffement de pièces plus grosses lorsqu'il s'agit d'exécuter les mêmes travaux qu'à la flamme aérogaz.

La flamme oxygaz ouvre cependant la porte à l'emploi de la brasure «laiton enrobé», particulièrement économique et universelle.

Assembler du cuivre, de l'acier, de l'inox, de la fonte ou de l'acier galvanisé devient extrêmement simple.

Toutes les marques connues (Camping Gaz, Express, Air Liquide, etc.) fournissent cette brasure, que les bons quincaillers offrent également en vrac, par baguettes d'un mètre, à un prix sans concurrence puisqu'il s'agit d'un «standard de l'industrie» qu'emploient chaque jour les garagistes, chauffagistes, serruriers, etc.



L'outillage nécessaire (chalumeau et alimentation en gaz et oxygène) est désormais accessible à l'amateur sous diverses formes. Citons notamment le COXYNEL d'Air Liquide Grand Public et L'OXY-BUTANE de Camping Gaz.

Ces deux chalumeaux utilisent des cartouches jetables de gaz, et des bouteilles rechargeables d'oxygène à 200 bars (110 et 69 litres respectivement sous pression atmosphérique).

On obtient ainsi une autonomie moyenne de l'ordre d'une heure pour l'oxygène, et de plusieurs heures pour le gaz.

Bien que légèrement plus coûteux, ces postes nous semblent préférables à ceux utilisant des cartouches jetables aussi pour l'oxygène (autonomie ridicule).

Sur les deux modèles cités, des micro-lances peuvent être adaptées qui, sous l'aspect d'aiguilles de seringues, rendent possibles de microscopiques brasures sur les pièces les plus délicates (thermocouples, par exemple).

Un tel équipement permet la construction de robustes et très propres boîtiers métalliques à partir de tôle d'acier de provenance quelconque, qu'il est ensuite facile de peindre à la bombe. Aucun pliage n'est nécessaire comme lorsque l'on utilise des rivets ou des vis.

Bien que non prévus pour **l'oxycoupage**, ces chalumeaux peuvent servir occasionnelle-

NOUVEAU

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE LA TELEVISION

10 élégants volumes reliés pleine toile (3000 pages 1000 schémas et illustrations). 1 schématèque.



Après "Le Livre Pratique de l'Electronique", EUROTECHNIQUE vous présente aujourd'hui dans la même collection, sa nouvelle encyclopédie "LE LIVRE PRATIQUE DE LA TELEVISION".

Conçue sur le même principe, c'est-à-dire une série de volumes très clairs, attrayants et abondamment illustrés, accompagnés de coffrets contenant tout le matériel pour une application immédiate.

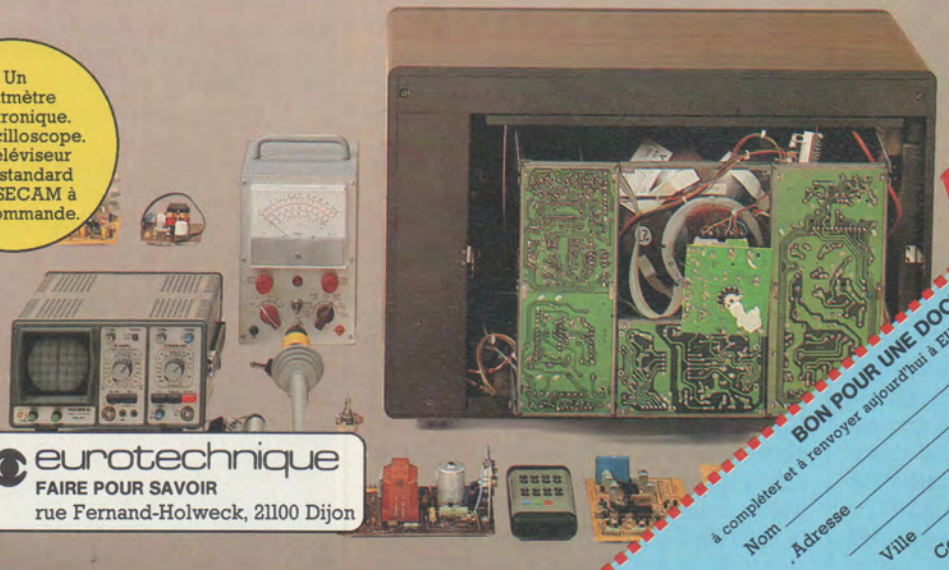
FAIRE :

Grâce à des directives claires et très détaillées, vous aurez la fierté de réaliser vous-même votre téléviseur couleurs PAL-SECAM multistandard à télécommande ainsi qu'un voltmètre électronique. Vous recevrez également un oscilloscope de qualité grâce auquel vous effectuerez de nombreux contrôles et mesures.

SAVOIR :

Dans ce domaine en pleine expansion, vous enrichirez vos connaissances d'une spécialisation passionnante qui peut s'avérer très utile sur le plan professionnel.
De plus, vous disposerez, chez vous, d'un ouvrage complet de référence sur la Télévision noir et blanc et couleurs, que vous pourrez consulter à tout moment.

Un voltmètre électronique. Un oscilloscope. Un téléviseur multistandard PAL-SECAM à télécommande.



eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon

Renvoyez nous vite ce bon

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

à compléter et à renvoyer aujourd'hui à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Holweck - 21100 DIJON 09224

Nom
Prénom
Adresse
Ville
Code postal

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le Livre Pratique de la Télévision

ment à faire fondre de petites pièces d'acier.

Conclusion

Nous avons rédigé ces pages dans l'espoir de faire découvrir à nos lecteurs spécialistes du fer à souder, de nouvelles possibilités d'assemblage de pièces métalliques.

Terminons avec un petit tableau récapitulatif (qui ne prétend d'ailleurs pas être exhaustif), capable de finir de clarifier les choses avant une visite au magasin de bricolage le plus proche !

Patrick GUEULLE



repère	type soudure	flux séparé	fusion	résistance
1	étain 60 %	non	190° C	5 kg/mm²
2	étain 40 %	non	240° C	5 kg/mm²
3	étain 30 %	oui	250° C	5 kg/mm²
4	argent 40 %	oui	630° C	42 kg/mm²
5	cuivre	non	820° C	50 kg/mm²
6	cuivre-argent 5 %	non	810° C	65 kg/mm²
7	laiton enrobé	non	875° C	40 kg/mm²
8	aluminium	oui	575° C	10 kg/mm²
9	alu-zinc-cadmium	oui	?	?

outillage utilisé	soudures et brasures utilisables
petit fer	1, 2 éventuellement 9
gros fer	1, 2, 3, 9
lampe à souder	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
chalumeau oxygaz	1, 2, 3, 4 (non recommandés) 5, 6, 7, 8, 9

assemblages	plomb	zinc	laiton	acier	fer	cuivre	aluminium
plomb	123	123	123	123	123	123	X
zinc	123	123	123	123	123	123	X
laiton	123	123	1234569	1234	1234	1234569	X
acier	123	123	1234	12347	12347	1234	X
fer	123	123	1234	12347	12347	1234	X
cuivre	123	123	1234569	12234	1234	12345697	X
aluminium	X	X	X	X	X	X	8,9

INFOS

Un commutateur à autoprotection

Siemens présente un commutateur de puissance MOS qui, en cas d'incident s'autoprotège des surcharges : le SMT 12. Son courant permanent de 2,5 A (courant de pointe 15 A), et son insensibilité aux surtensions, courts-circuits et excès de température, le rendent pratiquement indestructible. La plage de tensions de 6 à 50 V prédestine le composant aux véhicules possédant des batteries de 12 ou 24 V et permet de brancher des charges électriques telles que lampes, ventilateur, réglage des sièges, toit ouvrant, installation stéréo ou essuie-glaces. « SIPMOS INTELLIGENT » veut dire technologie CMOS (5 V aussi bien que 50 V) et structures bipolaires rassemblées sur un seul chip : s'y rajoutent des transistors de puissance MOS-FET comme élément de commutation.

En amont des équipements électriques d'un véhicule, sont montés les fusibles, qui protègent suffisamment les commutateurs ou relais traditionnels. Mais pour les semiconducteurs, cette protection présente trop d'inertie. En cas de court-circuit, les composants sont endommagés avant que le fusible ne puisse sauter. Le SMT 12 est assez « intelligent » pour connaître rapidement les états pouvant causer des surcharges et se déconnecter du circuit de bord en cas de danger.

Ce Sipmos doué est logé dans un boîtier TO 220 à cinq broches. L'entrée est compatible CMOS 5 V et/ou TTL. La capacité d'entrée est inférieure à 2 pF. Une sortie indiquant l'état de charge détecte la présence ou non à la sortie d'un court-circuit, d'une roue libre ou d'une charge trop élevée. Par ailleurs, le SMT 12 peut être commandé par µC et VLSI. Un dispositif de protection écrêtant les surtensions à 50 V est intégré comme sécurité supplémentaire entre la batterie et la sortie. Une fonction d'extinction par diode Zener de 10 V est prévue pour la déconnexion rapide de charges inductives.

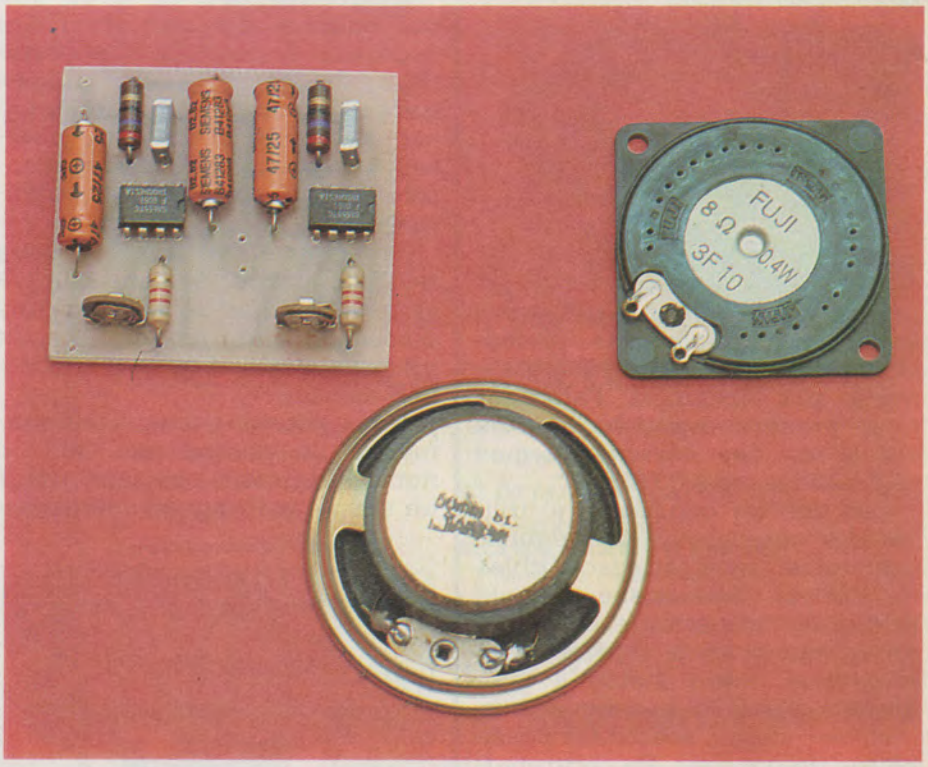
Siemens est à ce jour le premier constructeur ayant réussi à fabriquer des semi-conducteurs de puissance de ce type sans le coûteux « isolement par jontion ». Le SMT 12 est fabriqué à partir de matériaux de base à épitaxie simple, utilisé pour le transistor Sipmos normal. Les éléments de circuit CMOS réduisent le courant de repos à des valeurs inférieures à 150 µA.

Pour permettre la commutation de la charge reliée à la masse, le SMT 12 produit une tension auxiliaire supérieure de 6 V à celle de la batterie. A l'origine de cette tension, un convertisseur de niveau intégré amène la tension grille-source au niveau requis. Une spécialité du SMT 12 : des temps de commutation courts, inférieurs à 5 µs, qui permettent son emploi même à des fréquences élevées.

Siemens SA, 39-47, bd Ornano, 93200 Saint-Denis.
Tél. : 48.20.63.16.

Un générateur de code multifréquences

Le décodeur «DTMF» que nous avons récemment décrit peut servir à bien d'autres choses qu'à interpréter les codes émis par les claviers téléphoniques «multifréquences».
Le principe consistant à transmettre une paire de fréquences convient aussi très bien à toutes sortes de télécommandes ou de systèmes d'identifications codées.
Les supports de transmission peuvent aller de la ligne téléphonique à la voie radio en passant par le son, les ultrasons, ou les infrarouges.
Le montage que nous allons décrire ici est le complément logique de notre décodeur : il génère une paire de fréquences librement définie par l'utilisateur, et fournit suffisamment de puissance pour l'attaque d'un petit haut-parleur.



Quelques rappels

Les claviers téléphoniques les plus récents transmettent chaque chiffre composé vers le central sous la forme d'une paire de fréquences audibles bien précises.

Le choix de ces fréquences a été effectué de façon à garantir une très grande sécurité de transmission : insensibilité maximum aux parasitages et aux conversations normales, absence de risque de confusion entre paires, etc.

Sans quitter le domaine téléphonique, nous avons vu qu'il peut être fort intéressant de transmettre des codes «DTMF»

en cours de communication (en manœuvrant simplement le clavier) : si un décodeur approprié est disposé à l'autre bout de la ligne, différentes actions de télécommande ou d'identification à distance peuvent ainsi être mises en œuvre.

Parallèlement, il est bien évident que les fréquences de ce code peuvent être véhiculées par tout support de communication adapté aux signaux audio (gamme de 697 à 1633 Hz).

Dans l'idéal, un système de transmission d'ordres basé sur ce procédé devrait utiliser des codeurs et décodeurs pilotés par quartz.. Nous voulons parler du **clavier DTMF** décrit dans notre numéro 458, et de la version «professionnelle» du **décodeur de numérotation DTMF** décrite dans notre numéro 467.



Cependant, lorsqu'il ne s'agit pas de travailler en association avec des équipements professionnels (centraux téléphoniques, par exemple), l'amateur peut prendre quelques libertés vis à vis des sévères normes régissant le code DTMF.

Ces libertés consistent à utiliser des générateurs de fréquences moins précis, et susceptibles de dériver légèrement dans le temps, en température, ou en cas de variations de la tension d'alimentation, voire même à faire appel à des fréquences non normalisées (ce qui accroit les possibilités de codage). En contrepartie, il faut employer les décodeurs plus tolérants, c'est à dire à bande passante plus large, précisément comme celui que nous avons récemment décrit dans cette rubrique !

Ce décodeur économique associé au codeur décrit ici (qui ne l'est pas moins !) permettra donc la réalisation d'ensembles homogènes et peu coûteux permettant de profiter facilement de nombreuses opportunités de mise en pratique de ce procédé de codage.

Un codeur « une paire »

Le montage dont le schéma de principe apparait à la **figure 1** est capable de délivrer une unique paire de fréquences, par simple mise sous tension au moyen d'un bouton-poussoir.

Pourquoi ce choix puisque notre décodeur permet de reconnaître **deux** paires distinctes ?

En fait, compte tenu du très faible coût des composants utilisés, il nous semble préférable que chaque paire soit matérialisée par un codeur séparé. Cette façon de procéder permet d'ailleurs de placer les deux codeurs à des endroits distincts, par exemple de les confier à des personnes différentes.

N'oublions pas, en effet, que ces boîtiers codeurs seront des appareils essentiellement **portatifs** : ils devront être utilisés devant le combiné d'un téléphone, devant le micro d'un émetteur-récepteur, ou devant l'entrée d'une «serrure électronique».

Le schéma fait appel à deux multivibrateurs à 555, composants capables de délivrer une puissance audio confortable, et même excessive pour l'application envisagée.

Nous pouvons donc nous permettre de perdre une fraction notable de cette puissance dans un simple **mélangeur à résistances** attaquant un haut-parleur miniature.

Les signaux délivrés par les 555 sont des créneaux rectangulaires. Cela n'est pas un problème pour notre décodeur, mais peut être gênant dans le cas de certains modes de transmission (ligne téléphonique, par exemple).

On peut en général faire confiance au **couplage acoustique** (HP de qualité médiocre et micro guère meilleur) pour déformer suffisamment les signaux ! Si toutefois cela ne suffisait pas, il reste suffisamment de réserve de puissance pour qu'un filtre passe-bas rudimentaire puisse être construit en shuntant tout simplement le haut-parleur par un condensateur de 10 à 100 µF.

L'utilisation des signaux produits peut se faire autrement que sur haut-parleur. Dans ce cas, il importe que l'impédance de charge soit suffisamment faible pour que le mélangeur passif fonctionne dans de bonnes conditions. En général, on placera donc une résistance de 10 à 33 ohms en parallèle sur la charge, à la place du haut-parleur.

Réalisation pratique réglage

Le câblage de ce petit module ne pose pas de problème particulier : il suffit de graver le circuit imprimé de la **figure 2**, et de l'équiper en accord avec la **figure 3** (bien respecter l'orientation des composants).

Le réglage sera exécuté séparément pour les deux oscilla-

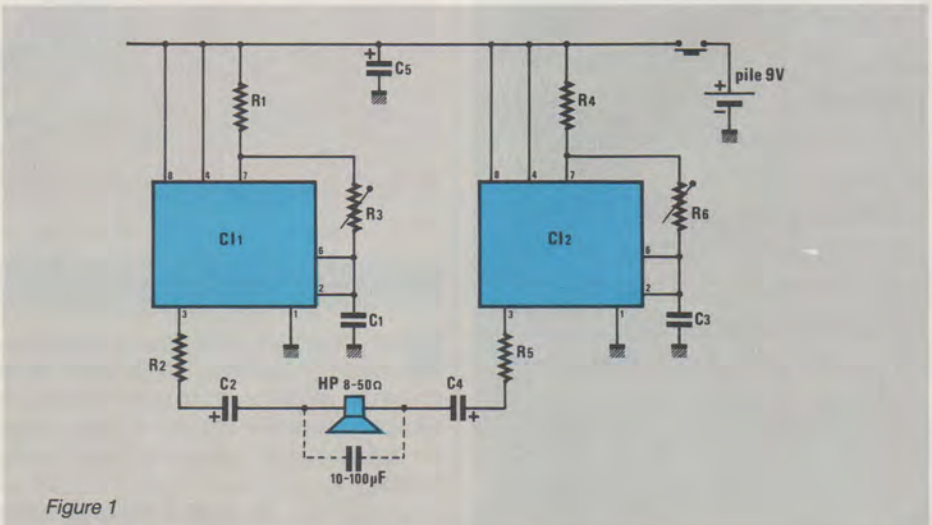


Figure 1

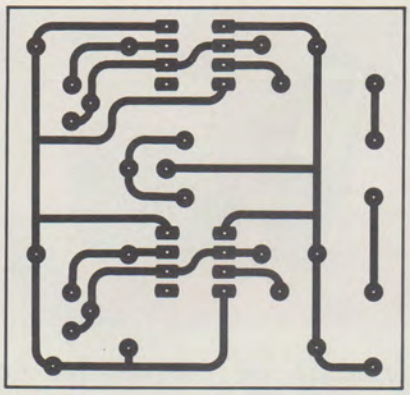


Figure 2

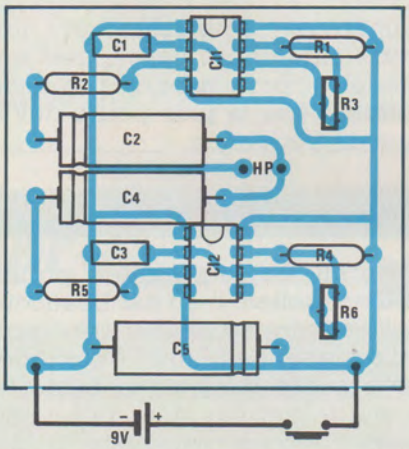
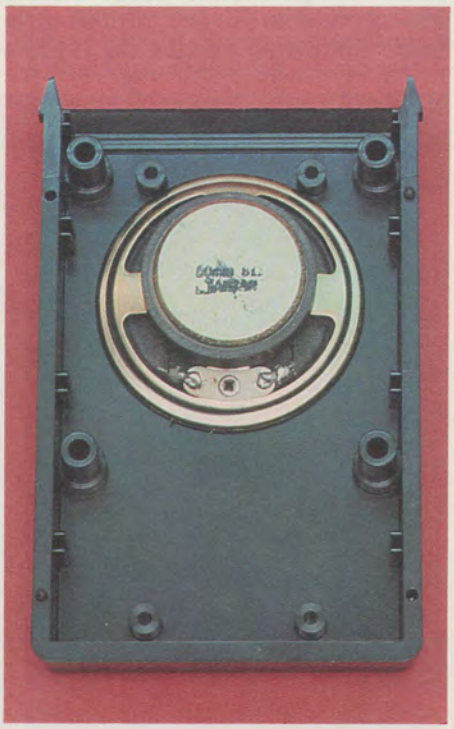


Figure 3



MICA

MULTIMETRES UNIVERSELS PERSONNELS



LA MESURE CHANGE DE LOOK

PUBLICITE CLAUDE MICHEL F 679

DOUBLE LECTURE ANALOGIQUE ET NUMERIQUE

① Affichage de l'échelle analogique choisie
② Index mobile rapide
③ Affichage numérique
④ Annonciateur de fonction
⑤ Bip sonore
⑥ Maintien de la dernière mesure affichée
⑦ Sélection des gammes
⑧ Sélection des fonctions
⑨ Marche/arrêt
⑩ Bornes et cordons de sécurité

MICA existe en 3 modèles **MICA GP2, MICA GP1 et MICA ME1.**
Demandez la documentation complète à votre revendeur habituel.
Liste sur demande à CHAUVIN ARNOUX

LES DIFFÉRENTS MULTIMÈTRES MICA ET LEURS CARACTÉRISTIQUES

CARACTERISTIQUES	MICA GP1	MICA GP2	MICA ME1
V⎓ et V~ échelles de 650 V à 300 mV en 8 gammes plus "AUTO" (recherche automatique)	●	●	●
Ω * échelle de 9 MΩ à 300 Ω en 10 gammes plus "AUTO"	●	●	●
mA⎓ et mA~ échelles de 900 mA à 300 mA en 4 gammes plus "AUTO"	●	●	●
A⎓ et A~ échelles de 15 A à 3 A en 3 gammes plus "AUTO" (échelle 30 A limitée à 15 A permanents)			●
MAINTIEN mémorisation de la dernière mesure - ARRET AUTOMATIQUE de l'alimentation	●	●	●
→|← * TEST DIODE (gamme 90 KΩ)	●	●	●
(ıı)) * BIP SONORE pour test continuité		●	●
⧈ DOUBLE ISOLATION - ANNONCIATEURS SPECIAUX "Auto" "Bat" "POL" "Err" "HL"	●	●	●

*PROTECTION contre les erreurs de manipulation. 250 V permanents ou 400 V pendant 15 secondes

CHAUVIN ARNOUX

190, RUE CHAMPIONNET - 75890 PARIS CEDEX 18

teurs, car il est difficile de séparer les deux signaux mélangés : il suffit de débrancher la résistance du mélangeur correspondant à l'oscillateur non concerné, ou de débrocher le 555 de son support (si on en a prévu).

Avec un fréquencemètre numérique, le réglage est enfantin : l'un des oscillateurs sera réglé sur une fréquence de 1209, 1336, 1477 ou 1633 Hz, l'autre sur 697, 770, 852 ou 941 Hz, à moins que des fréquences non normalisées ne soient nécessaires (à déconseiller au début).

Sans fréquencemètre, on pourra se servir du **décodeur DTMF**, préalablement réalisé et réglé par comparaison avec un clavier téléphonique.

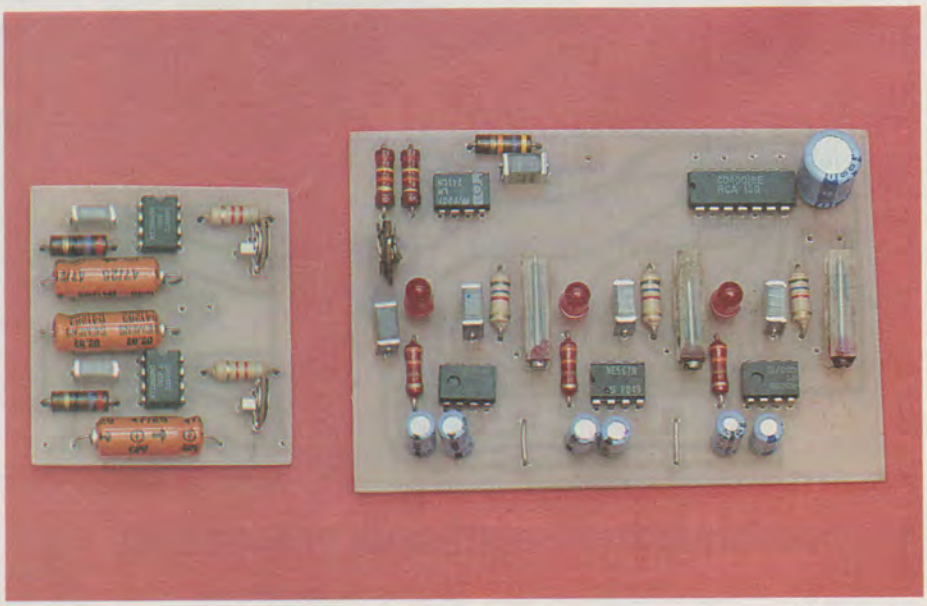
Une fois les deux oscillateurs réglés, on mettra le mélangeur en service et on attaquera le décodeur, lequel devra d'emblée reconnaître la paire de fréquences générée par le codeur.

Reste maintenant à mettre le montage «en boîte».

Les dimensions du circuit câblé permettent de loger tout le montage, pile comprise, dans un boîtier au format «de poche», pourvu qu'un haut-parleur suffisamment plat soit choisi.

Il existe chez MMP de tels boîtiers, qui se font avec ou sans compartiment pour la pile 9 V : à choisir selon l'application exacte à laquelle on destine le codeur !

Bien évidemment, rien n'oblige à rester dans le domaine des fréquences audibles : 555 et 567 sont capables de travailler à des fréquences bien plus élevées à condition de les équiper de condensateurs de valeurs plus faibles.



Un réglage approximatif peut éventuellement être mené à l'oscilloscope, mais il ne s'agit là que d'un grossier pis-aller ! A la **figure 4**, nous rappelons la correspondance de toutes les paires possibles de fréquences normalisées (une fréquence de la gamme «haute» et une de la gamme «basse»), avec les touches des claviers téléphoniques.

	697	770	852	941
1209	1	4	7	*
1336	2	5	8	0
1477	3	6	9	#
1633	A	B	C	D

Figure 4

On peut donc envisager de faire transiter l'information codée par des transducteurs à ultrasons, des composants à infrarouges, ou même par les fils du secteur.

La fiabilité d'un tel codage à deux fréquences est largement supérieure à ce que permet d'obtenir un simple couple oscillateur-détecteur de tonalité.

A condition d'employer des appareils offrant une bonne stabilité de vitesse de défilement, on peut aussi songer à enregistrer des signaux DTMF sur bande magnétique ou cassette, ce qui



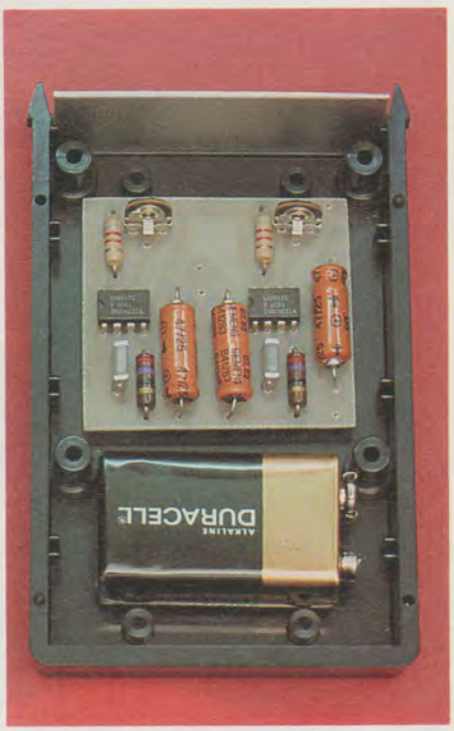
permettra de programmer des informations fugitives sur un nombre de canaux pouvant atteindre seize !

Dans de telles applications, nos codeurs et décodeurs de type «amateur» manifesteront une nette supériorité par rapport aux modèles professionnels qui ne tolèrent pas la plus petite déviation de fréquence.

Conclusion

Parmi les techniques professionnelles, il en est beaucoup qui peuvent se révéler très profitables pour l'amateur, à condition de prendre quelque distance vis à vis de normes dont le respect mène automatiquement à des schémas complexes et coûteux.

Le codage «DTMF» ou «multifréquences» en est un bon exemple : la précision très stricte indispensable à un fonctionnement fiable et rapide du réseau



Résistances

Résistances ¼ W 5 %

R_1 : 8,2 kΩ
R_2 : 27 Ω
R_3 : 47 kΩ pot. ajustable
R_4 : 8,2 kΩ
R_5 : 27 Ω
R_6 : 47 kΩ pot. ajustable

Condensateurs

C_1 : 47 nF
C_2 : 47 µF 16 V
C_3 : 47 nF
C_4 : 47 µF 16 V
C_5 : 47 µF 16 V

Circuits intégrés

CI_1 : 555
CI_2 : 555

Divers

1 HP Ø 5 cm 8 à 50 Ω
1 poussoir travail
1 pile 9 V avec clip
1 circuit imprimé
1 boîtier selon besoins
1 boîtier «poche»

téléphonique peut être remise en question lorsqu'il ne s'agit plus que de mettre en marche un appareil ménager, ouvrir une porte de garage, ou appeler un correspondant bien précis par la «CB».

Des composants courants et peu coûteux permettent alors de réaliser des montages fonctionnant de façon satisfaisante, tout en familiarisant l'amateur avec des techniques qui se situent tout à fait à la pointe du progrès !

Patrick GUEULLE

INFOS

MAN'X 500 le multimètre numérique antichoc

La famille des multimètres MAN'X, de la société française CDA, tire son originalité principale de son montage en boîtier moulé dans un matériau à consistance de caoutchouc semi-rigide, nervuré, et du mode de fixation souple des circuits, qui lui confèrent une exceptionnelle résistance aux chocs, tout en assurant la protection contre le ruissellement.

Comportant déjà trois modèles à affichage analogique (MAN'X 01 à 5 ou 10 kΩ/V pour l'électrotechnique ; MAN'X 02 à 20 kΩ/V pour les applications générales ; MAN'X 04 à 40 kΩ/V à vocation plus particulièrement électronique), la série s'aggrandit maintenant d'un multimètre à affichage numérique sur cristaux liquides offrant 2000 points de mesure.

L'unique commutateur rotatif, qui sélectionne l'ensemble des calibres, simplifie l'utilisation, et minimise largement les risques d'erreur. Le confort d'emploi résulte aussi de la lisibilité de l'affichage, avec des chiffres de 12,7 mm de hauteur, et à la couleur jaune vif de l'appareil, autorisant son repérage facile dans le désordre d'un chantier, par exemple.

De multiples protections garantissent la sécurité de l'utilisateur, et permettent à l'appareil de supporter sans dommage les fausses manoeuvres. Un fusible rapide de 2 A, associé à deux diodes de puissance, protège les calibres de mesure d'intensités, sauf toutefois sur la gamme 20 A ; connecté en série avec la borne commune, un fusible HPC de 16 A intervient sur la totalité des calibres ; la fonction ohmmètre, et le test des diodes, sont mis à l'abri des surcharges acidentelles, jusqu'à 380 V eff., par l'intermédiaire d'une thermistance CTP.

Caractéristiques techniques :

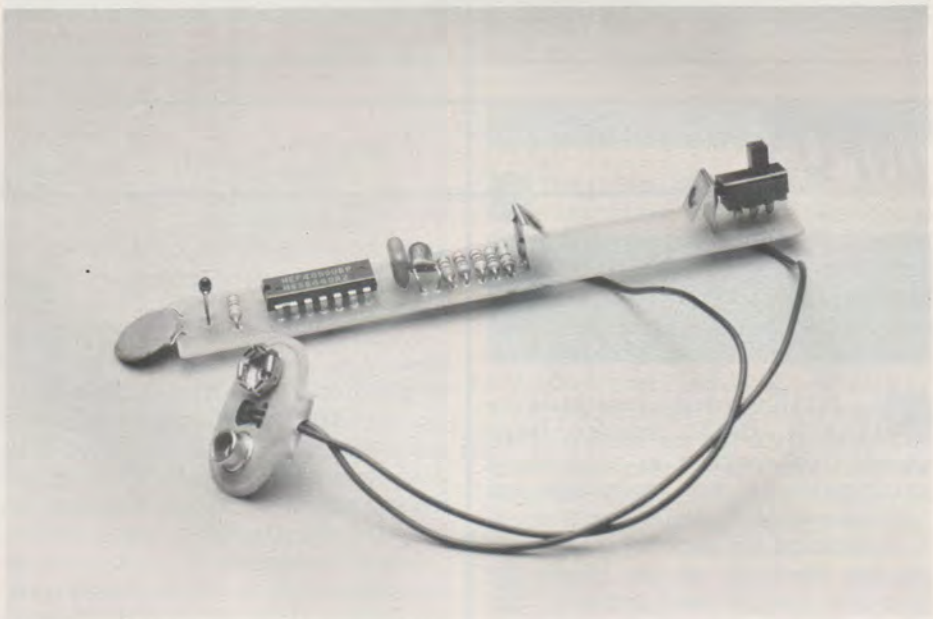
- Affichage sur 2000 points, positionnement de la virgule en fonction du calibre, polarité automatique, indication du dépassement de gamme et de l'usure des piles.
- Tensions continues : 5 calibres de 200 mV à 1000 V (précision ± 0,5 % de la lecture ± 1 point)
- Tensions alternatives : 5 calibres de 200 mV à 1000 V (précision ± 0,5 % de la lecture ± 2 points)
- Intensités continues et alternatives : 6 calibres de 200 ΩA à 20 A
- Résistance : 6 calibres de 200 µ à 20 MΩ
- Test des jonctions : l'appareil mesure la chute de tension aux bornes du composant, avec un courant de test de 0,6 mA environ.

CDA - 5, rue du square Carpeaux 75018 PARIS -
Tél. : (1) 46.27.52.50



Téléphase : un petit électroscope bien pratique

Le petit appareil dont la description suit, vous rendra de grands services pour une somme modique. Il ne s'agit pas d'un appareil de mesure mais ce n'est pas non plus un gadget.
En effet s'il n'autorise pas une mesure du champ électrique engendré par des conducteurs sous tension, il permet d'en détecter la présence ou l'absence et d'en évaluer l'ordre de grandeur. Il trouvera donc sa place dans la panoplie de l'installateur électrique amateur ou professionnel.



Caractéristiques et utilisation :

On l'aura deviné, l'intérêt principal du téléphase réside dans sa possibilité de déterminer, sans établir de connexion, l'endroit d'une coupure sur n'importe quel câble sous tension à l'exclusion évidemment des câbles blindés ou coaxiaux mais on ne les rencontre guère couramment en distribution électrique.

La plage des tensions que l'on peut « tester » s'étend grossièrement de 60 à 250 000 V.

Etant donné que le procédé consiste à appréhender un champ électrique, on ne pourra apprécier l'ordre de grandeur de la tension qu'en évaluant la distance séparant le téléphase de la ligne. Ceci, suppose, que le champ électrique soit homogène, ce qui est très rarement le cas dans la pratique. En effet, dans une installation courante, il y a en général plusieurs diélectriques intercalés entre les conducteurs et le capteur.

Par conséquent le **tableau 1,** représentant un ordre de grandeur de la tension aux bornes de la ligne en fonction de la distance de « mesure », est à manipuler avec précautions :

100 V	200 V	600 V	1 kV	5 kV	9 kV
0 à 5 cm	15 cm	40 cm	55 cm	1,6 m	1,9 m

De plus il ne faut pas oublier les éventuels potentiels statiques dus aux frottements sur le revêtement de sol qui peuvent entâcher d'erreurs non négligeables la manipulation. Mais comme nous l'évoquions en introduction, il ne s'agit pas d'un appareil de mesure.

Dans certaines conditions, le téléphase vous permettra en présence d'une tension continue, de différencier le potentiel positif du négatif, et sur le secteur de distinguer la phase du neutre. Encore faut-il que le réseau 220 V soit, en ce qui vous concerne, referer à un neutre. Rappelons une fois de plus que ce n'est pas encore toujours le cas car on peut avoir du 220 V à partir de l'ancien réseau triphasé étoile 110 V.

Pour différencier le point « chaud » du point « froid » lorsque cela est possible, il suffit d'approcher le téléphase des deux terminaux de la ligne. La Led clignotera à proximité du point chaud s'il n'y a pas de coupure en amont.

Le schéma

On ne peut plus simple et plus économique comme en témoigne la **figure 1**.

Le circuit est bâti autour d'un 4069B, sextuple inverseur-buffer CMOS.

Le premier inverseur réalise un oscillateur TBF déclenché par tension et le deuxième un intégrateur de façon à obtenir des pseudo-dents de scie. Les quatre derniers se chargent de la mise en forme et de l'amplification de courant nécessaire à l'attaque de la LED.

Le capteur n'est autre qu'un condensateur céramique plaquette (C_2) dont les deux armatures sont reliées. De prime abord cette configuration peut paraître bizarre mais rappelons que le but recherché est de collecter des charges électriques. Nous avons donc besoin d'une plaque métallique de la plus grande surface possible or un condensateur est constitué de deux surfaces métalliques en regard, séparées par un diélectrique.

En connectant les deux armatures, on obtient une grande surface développée sous un faible volume.

Les charges collectées par C_2 lorsque le téléphase est plongé dans un champ électrique, engendrent une tension à l'entrée du premier inverseur.

En effet l'entrée d'un inverseur CMOS est typiquement constituée d'une faible capacité en parallèle sur une résistance de forte valeur.

Lorsque le niveau de tension obtenu est suffisant, C_1 qui était chargé lors de la mise sous tension se décharge dans R_2, R_3, la porte bascule et ainsi de suite.

Le deuxième inverseur, avec C_3, forme un intégrateur qui « lisse » ces variations. Nous avons donc en sortie de ce dernier une dent de scie inversée dont la période varie en fonction de la vitesse de charge de C_1 soit encore en fonction de la vitesse de croissance de la tension d'entrée du premier inverseur. La fréquence de clignottement sera donc fonction de la valeur du champ électrique. Nous disons bien fonction mais pas fonction linéaire.

Les dents de scie sont transformées en signaux rectangulaires par le troisième inverseur. Les trois derniers inverseurs connectés en parallèle constituent un amplificateur de courant.

Ainsi la consommation du téléphase en l'absence de champ électrique, n'est autre que celle d'un 4069B au repos, soit négligeable. En fonctionnement normal elle est déterminée par le courant moyen consommé par la LED. Au total, avec une pile de 9 V (6F22), on peut tabler sur une autonomie de plusieurs mois en utilisation courante.

Réalisation pratique

Cette étape ne pose aucun problème. Il s'agit simplement de réaliser un circuit imprimé de faibles dimensions de façon à insérer l'ensemble dans un petit boîtier pour sonde du genre de ceux proposés par TEKO. On pourrait même, si l'on garde celui donné en **figure 2** avec son implantation en **figure 3**, et en utilisant une pile ronde pour appareil photo, loger l'ensemble dans un étui pour cigare.

Nous vous faisons confiance pour l'adaptation.

F. Pippitone

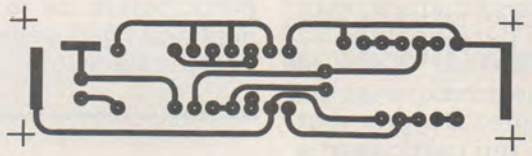


Figure 2

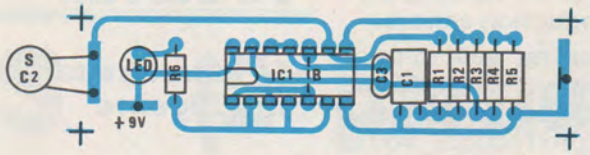


Figure 3

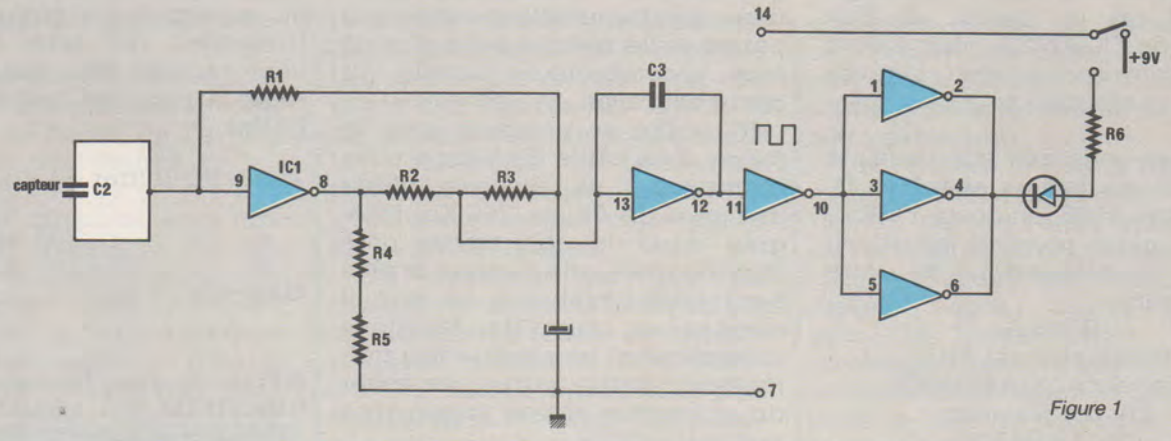


Figure 1

Nomenclature



Résistances 1/4 5 %

R1 : 10 MΩ
R2 : 22 kΩ
R3 : 1,2 kΩ
R4 : 22 kΩ
R5 : 100 kΩ
R6 : 470 Ω

Condensateurs

C1 : 4,7 µF tantale 16 V
C2 : 47 nF plaquette céramique
C3 : 47 nF

Semi-conducteurs

IC1 : 4069 B
LED : Ø 3 mm

Divers

1 pile 9 V + capsule de raccordement
Un interrupteur miniature

INFOS

Prix Michel De Coanda 1987

Dans le cadre du prochain Festival International SON et IMAGE VIDEO - 8 au 15 Mars 1987, C.N.I.T. Paris La Défense - le Prix Michel de COANDA «La Technique au Service de la Musique», créé par le Festival, sous l'égide du SIMAVELEC, Syndicat des Industries de Matériels Audiovisuels Electroniques, sera décerné par des personnalités de la presse spécialisée dans le domaine de l'électronique et de l'électroacoustique. Ce pris met en lumière ceux qui participent à l'amélioration ou au développement de la reproduction sonore.

Vous travaillez au sein d'une entreprise, dans un groupe de recherches, dans un laboratoire, une unité de production, vous avez mis au moint un procédé nouveau, une technique intéressante ou êtes l'heureux père d'une invention dont le développement est en cours : le Prix Michel de COANDA vous aidera à vous faire connaître et donnera à votre réalisation toute sa notoriété.

Envoyez-nous dès que possible et de toutes façons **avant le 1er Décembre 1986**, un dossier décrivant le mieux possible les principes et les réalisations de votre innovation à :

S.D.S.A.
Secrétatiat du Prix
Michel de COANDA 87
20, rue Hamelin
75116 PARIS

sans omettre d'y joindre toutes les indications utiles pour vous contacter rapidement dans le cas où un complément d'informations se révèlerait nécessaire.

La proclamation du Prix se fera au cours de la Conférence de Presse du Festival International SON et IMAGE VIDEO, avec la participation de la presse nationale ainsi que des radios et chaînes de télévision.

PC-BUFFER

La Mémoire tampon Intelligente

PC-buffer, directement compatible PC, est une mémoire tampon pour imprimantes qui se distingue par ses nombreuses fonctions programmables ainsi que par sa taille réduite évitant ainsi tout encombrement inutile du poste de travail.

PC-buffer se présente sous la forme d'un câble de liaison pour imprimante et dispose d'une mémoire de 64 ou 256 Ko. intégrée dans le connecteur côté imprimante. Certainement le plus petit buffer réalisé à ce jour, il dispose en plus de fonctions extrêmement puissantes qui permettent, entre autres, de relier un ordinateur et une imprimante non compatible.

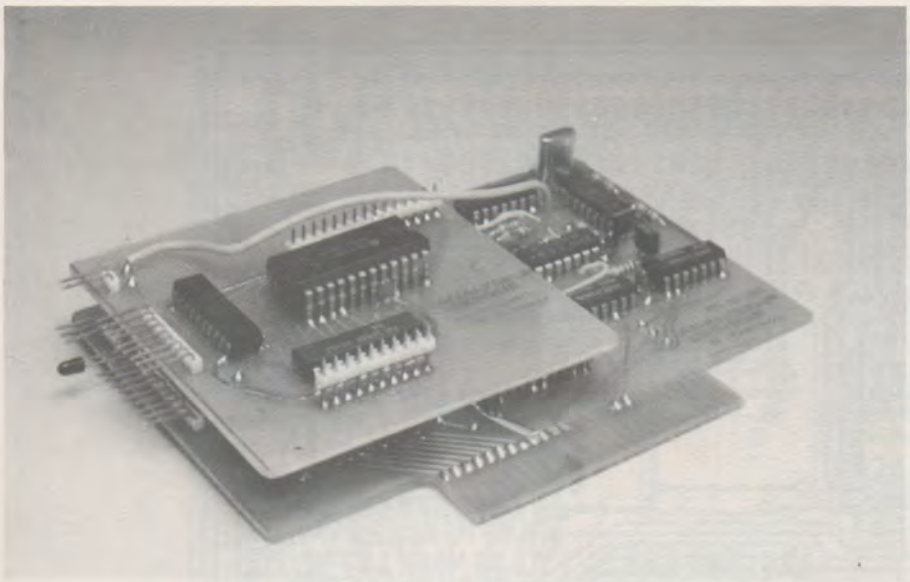
Principales fonctions du PC-Buffer :

- Effacement mémoire et copie
- Programmation de conversions de codes
- Programmation de conversions de chaînes de caractères (1-8 codes provenant de l'ordinateur en 0-15 codes vers l'imprimante)
- Programmation d'une chaîne de caractères à envoyer vers l'imprimante à chaque mise sous tension pour définir les paramètres de fonctionnement de l'imprimante (taille des caractères, format du papier...)
- Deux modes moniteur pour contrôler les codes envoyés par l'ordinateur et ceux transmis vers l'imprimante
- Activation et désactivation mémoire à l'aide de codes programmables.

Toutes ces fonctions sont librement programmables par l'utilisateur à l'aide de simples instructions d'impression (ex. LPRINT) ou encore d'un programme de traitement de texte. Elles peuvent ensuite être sauvegardées dans la mémoire non volatile du buffer.

Prix : PC-Buffer 64 Ko./
2.659 F.H.T.
256 Ko./
4.564 F.H.T.
Garantie : 1 an

NEOL 4, rue Nationale 67800 BISCHEIM. Tél. : 88.62.37.52



Carte analyseur logique 16 entrées (2e partie)

Comme promis, ce mois-ci nous nous attacherons à la réalisation pratique de la carte analyseur logique décrite dans le précédent numéro. Comme cette carte est assez complexe, une procédure de montage sera décrite. En fait, elle devrait être votre procédure habituelle pour ne jamais désespérer devant un montage qui ne marche pas du premier coup car il est bien rare que cela arrive (il suffit d'un circuit douteux ou d'un composant H.S. bien que neuf !) Nous décrirons aussi en détail les codes de contrôle de cette carte pour permettre l'application quel que soit le micro auquel la carte est reliée. Un programme est donné pour le ZX SPECTRUM et il sera facile à adapter, mais il n'en est pas de même avec les routines machine !

Réalisation pratique

Avant toute chose, une remarque : pour conserver la continuité avec le début de l'article, les numéros des figures se suivent !

La version minimum sera limitée à huit entrées (IC_8, IC_9, IC_{10} non câblés) et n'utilise qu'un seul circuit imprimé. Dans la version 16 entrées, un circuit supplémentaire sera nécessaire et relié au précédent par deux connecteurs et un fil de liaison. Des entretoises de maintien facultatives pourront assurer une meilleure tenue mécanique de l'ensemble. Les tracés des circuits sont proposés aux **figures 12, 13, 15, 16** car ce sont tous deux des modèles double-face. Le tracé n'est pas très complexe hormis les quelques passages entre pastilles de circuit intégré.

On reproduira ce tracé par recopie sur une feuille de calque ou mieux, une feuille de mylar, à l'aide de transferts et de pastilles. Une autre solution est la photocopie de la revue sur film plastique assez rigide (mylar,...). Après quelques essais, un circuit correct pourra être obtenu et retouché éventuellement à l'aide d'un marqueur indélébile et fin (pour rétro-projecteur).

On vérifiera la bonne superposition des deux faces qu'on maintiendra par du ruban adhésif. Il ne reste alors plus qu'à insoler la plaque d'époxy (bakélite déconseillée !) après l'avoir glissée entre les deux mylars. Après insolation (env. 2 mn 30'), on révèlera le circuit en le trempant dans le bain de révélation et en frottant avec le doigt pour vérifier

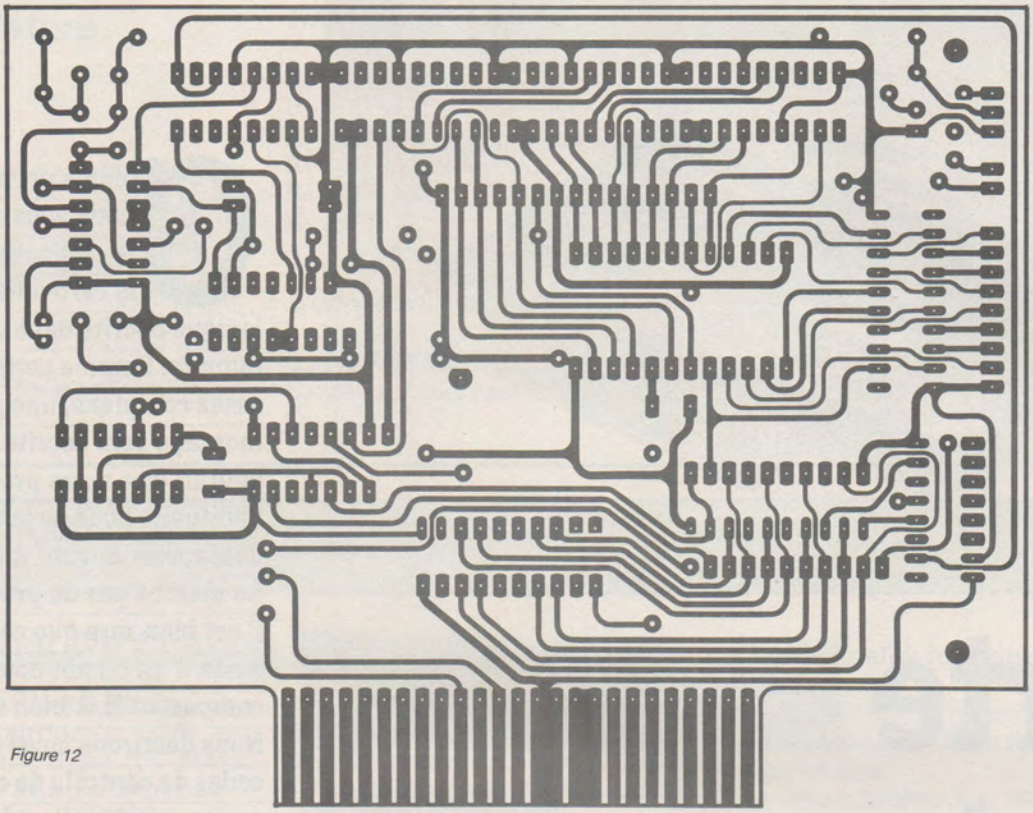


Figure 12

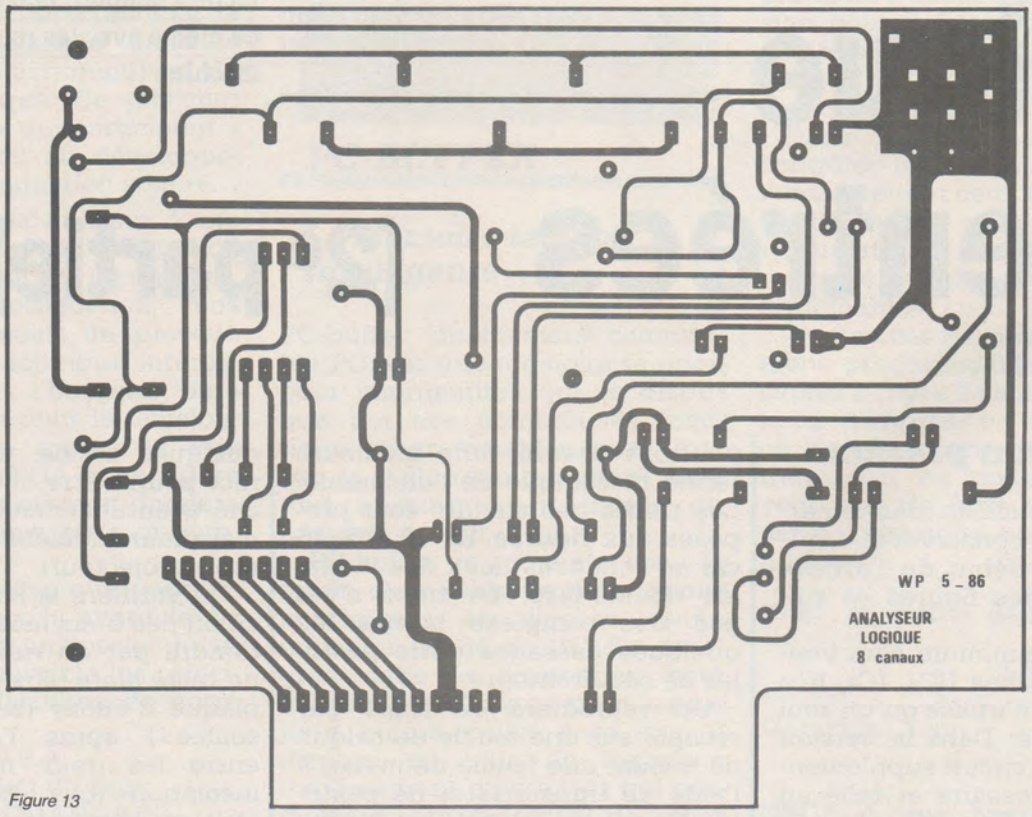


Figure 13

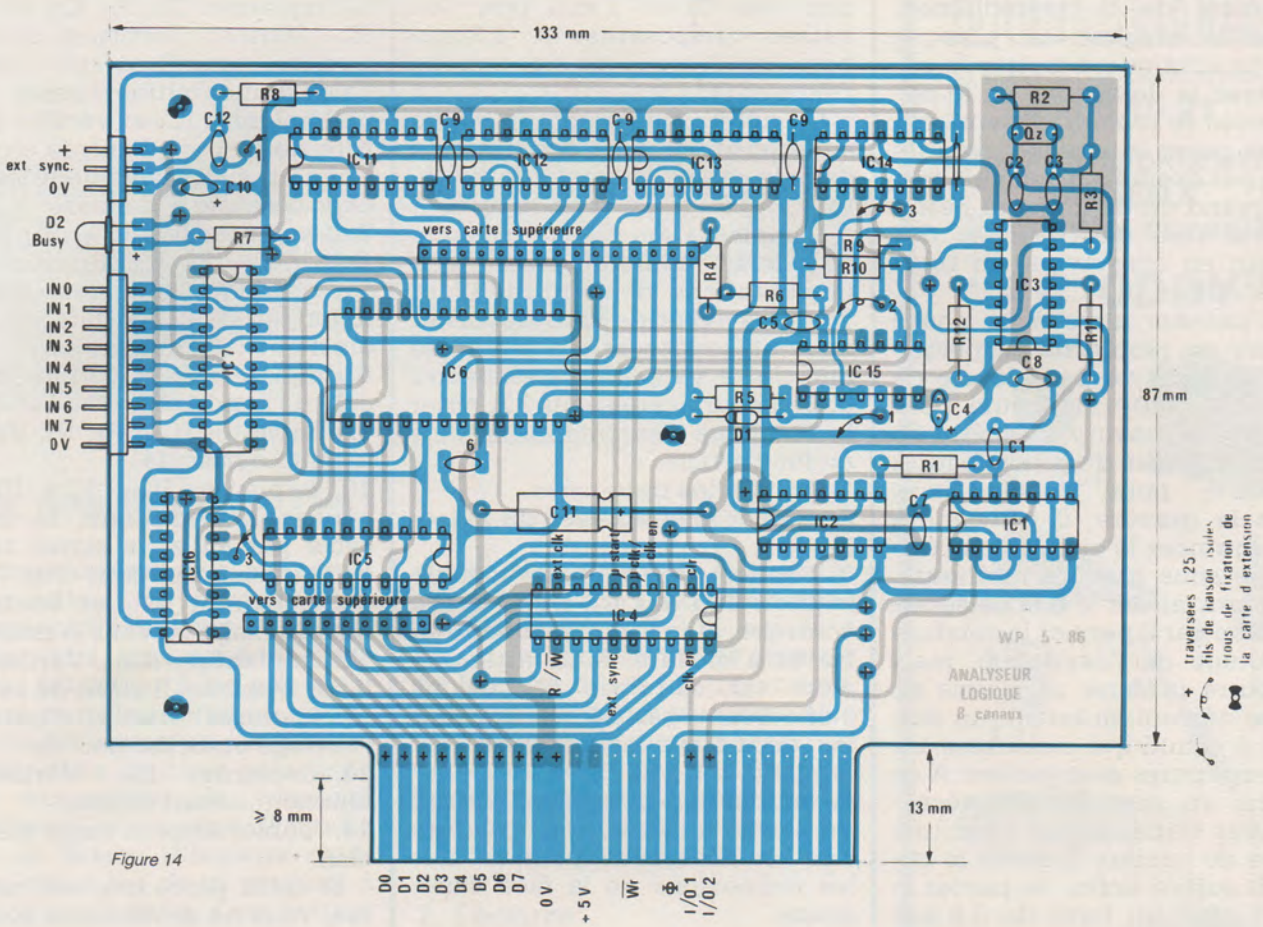


Figure 14

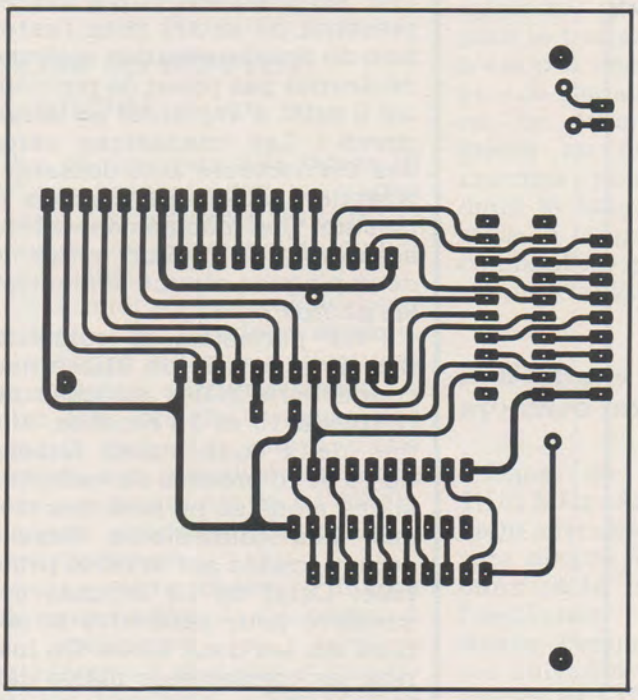


Figure 15

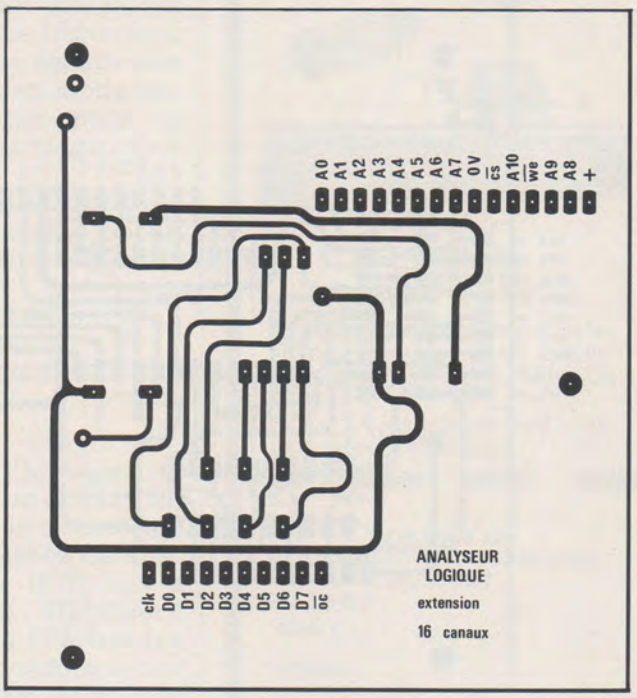


Figure 16

la qualité de la reproduction. Quand le résultat est presque bon, on continue à frotter le circuit avec le doigt tout en le rinçant sous le robinet. Attention à ne pas rayer la surface avec un ongle par exemple. Le circuit sera prêt quand on distinguera nettement le trou des pastilles des IC, tout en conservant un tracé bien sombre !

On passera alors à la phase gravure en plongeant la plaque dans un bain de perchlorure de fer porté à 40 ° maximum pour accélérer la gravure. Le fin du fin est de disposer d'un dispositif à projection pour double face. Après la gravure, il conviendra de bien rincer le circuit pour éviter une sous gravure ultérieure. On pourra laisser le film de sensibilisation car il permet la soudure et protège de l'oxydation, mais on pourra préférer un vernis en bombe aérosol ou mieux un étamage à chaud qui cicatrisera les micro-coupures éventuelles. A ce propos, un contrôle est nécessaire par transparence avec une source de lumière derrière le circuit. Il suffira enfin, de percer le circuit avec un forêt de 0,8 mm pour les CI et 1 mm pour les autres composants et 3,2 mm pour les 3 trous de fixation de l'extension.

On notera à ce propos la bonne superposition des deux cartes dans le cas de la version complète.

L'implantation des composants se fera conformément aux implantations des **figures 12** et **15**. Mais avant de vous dépêcher de tout souder et d'attendre le miracle, il vaut mieux respecter la procédure ci-dessous ! A noter le brochage des circuits rappelé en fin d'article.

1. Souder les traversées.
2. Câbler le strap avec du fil isolé !
3. Souder des supports double face au lieu des CI. Dans le cas contraire, il faudra les souder au fur et à mesure. Mais attention alors car certaines connexions s'effectuent par la soudure sur les deux-faces et s'il n'est pas implanté... !
4. Souder les deux connecteurs de liaison à l'extention. Celui du bas est nécessaire pour assurer les connexions de la face supérieure.

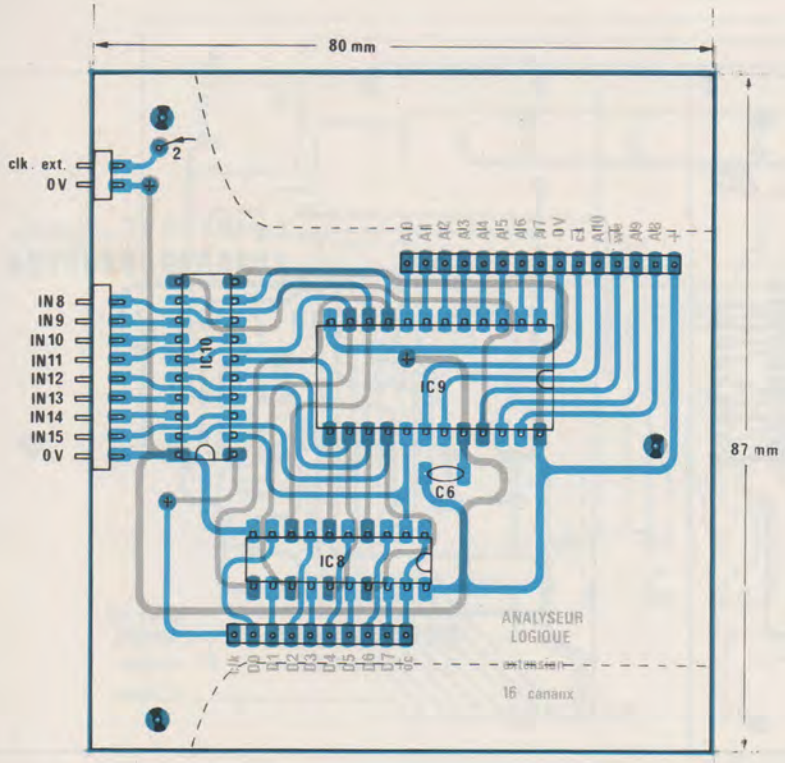


Figure 17

5. Implanter C_{11}, R_1, C_1, IC_1, IC_2, IC_4. Vérifier l'écriture dans ce port en contrôlant les 7 bits à l'aide d'une routine d'essai.
6. Implanter IC_5 et vérifier la lecture de ce port d'entrée en positionnant successivement les broches d'entrée à la masse.
7. Implanter IC_3, IC_{15}, R_1, R_2, R_3, C_2, C_3, C_{12}, R_9, R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_6 et C_5. Vérifier alors les signaux d'horloge dans les différents cas ainsi que le signal ramen.
8. Implanter R_8 et vérifier la bascule de synchro.
9. Implanter IC_{14}, R_7, D_2. Vérifier la double bascule.
10. Implanter IC_{11}, IC_{12}, IC_{13} et vérifier le comptage, la fin de cycle par ail et le signal ramen suivant les conditions (Fig. 7).
11. Implanter IC_{16} et vérifier le multiplexage suivant le mode.
12. Implanter IC_7. Vérifier ce latch d'entrée. Il suffit de se mettre en mode write et d'autoriser l'horloge et de lire par IC_5.
13. Implanter IC_6. Vérifier le fonctionnement global !
14. Câbler alors la carte d'extension.

Si cette procédure est respectée, vous ne devriez pas avoir de problèmes de mise au point. On n'a pas voulu trop détailler pour ne pas surcharger et interférer avec la méthodologie propre à tout électronicien. Il n'a pas été présenté de circuit pour l'extension de synchronisation mais cela ne devrait pas poser de problème car il suffit d'implanter un unique circuit ! Les connexions seront des connecteurs auto-cassants à wrapper, reliés aux cordons de mesure. Ces mêmes connecteurs assureront la liaison entre les deux plaques comme le montrent les photos.

Pour permettre la connexion des deux cartes, on utilise deux connecteurs mâles autocassants, coupés à 10 et 15 broches, ainsi que deux connecteurs femelles de 10 et 15 broches ou «adaptés» si ces modèles ne sont pas trouvés. Les connecteurs femelles seront soudés sur la carte principale. Celui de 10 broches sera surelevé pour permettre la soudure sur les deux faces. On insérera les connecteurs mâles dans la carte d'extension et on les enfichera sur les connecteurs de la carte principale. On ajustera ainsi la hauteur entre les deux plaques et on soudera côté composants

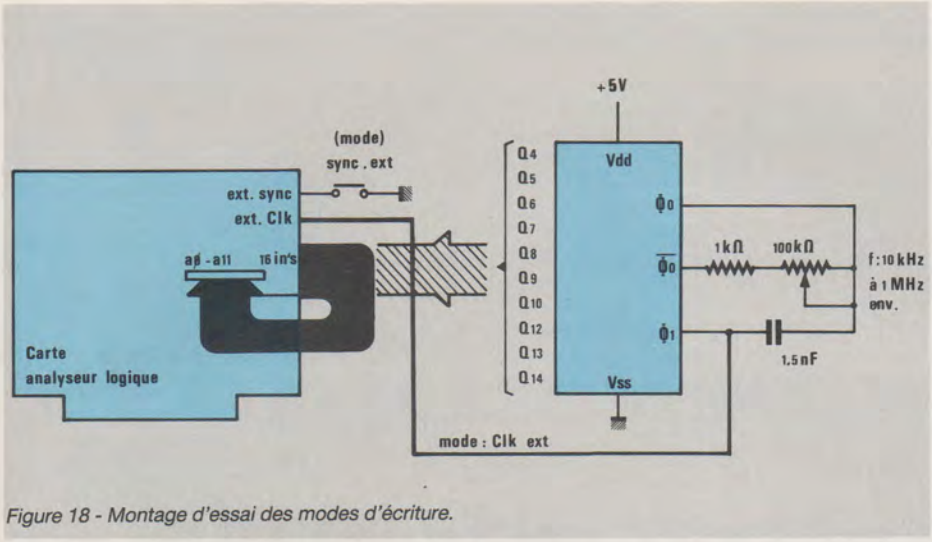


Figure 18 - Montage d'essai des modes d'écriture.

ces connecteurs pour conserver leur position. On retirera alors doucement l'extension et on procédera alors à la soudure côté-cuivre. Attention à ne pas arracher les pastilles. Cette opération effectuée l'extension peut être inserée dans la carte principale pour augmenter la capacité d'analyse à 16 entrées. Il faudra noter la liaison d'horloge extérieure entre les deux plaques à l'aide d'un fil isolé. Ceci évitera de perdre une plaque ! En fait, ramener cette connexion sur un connecteur aurait été possible, mais un des connecteurs ne serait alors plus standard !

Mise en œuvre / Logiciel

On se reportera à la **figure 18** qui présente les montages d'essai. On analysera les signaux a_0-a_{11} ou les signaux d'un compteur CD4060.

Ce dernier sera nécessaire pour les tests avec l'horloge externe. La synchro externe s'effectuera par pression sur un poussoir. A noter que lors de l'analyse des signaux a_0-a_{11} un retard d'une position est visualisé en mode trace ; ce retard est du à l'échantillonage précédant le changement d'adresse.

Avant toute chose, il faudra créer une routine de visualisation de préférence en langage machine pour aller vite et visualiser les résultats. « Spectrumistes », il suffira de rentrer les deux listings et de les sauvegarder. Etudions maintenant en détail la procédure de fonctionnement suivant les différents modes. On se reportera à la partie concernée dans le **tableau 1** qui présente les octets significatifs de contrôle de la carte et les commentaires. Grâce à ces derniers, il sera aisé d'en transcrire directement l'organigramme et par suite la routine en langage machine de préférence.

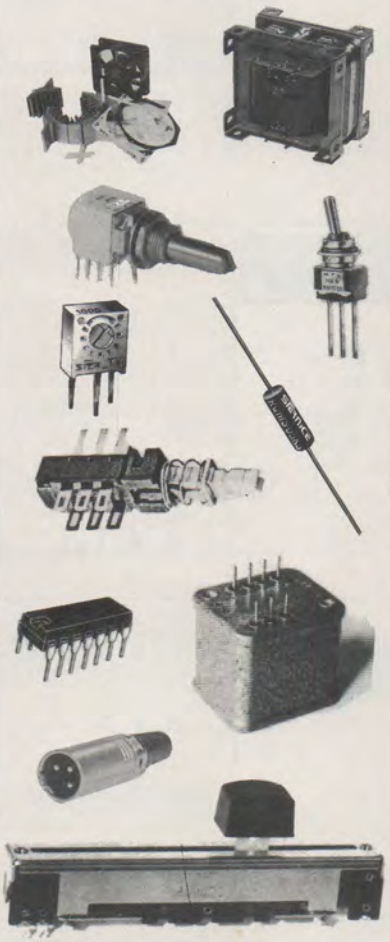
1. Lecture

Cette routine permet de transférer le contenu de la RAM de l'analyseur logique dans la mémoire du micro-ordinateur pour le traitement. Le traitement n'est pas décrit mais constituera en une visualisation en mode trace, un affichage des mots ou même un désassemblage. Ces routines pourront être écrites dans le langage de votre choix mais le langage machine ou un compilateur permettra un résultat plus rapide !

2. Ecriture Clk interne/ synchro micro

Dans ce cas, l'horloge de 1(10) MHz assurera un échantillonage asynchrone et le démarrage sera décidé 50 ms après l'entrée dans cette routine, le temps à l'oscillateur de se stabiliser ! Après, comme dans chacun des cas suivants, on procèdera à une lecture et à un traitement pour le compte-rendu. A noter que seul le passage de «0» à «1» du bit start (front montant du signal μstart) assure le démarrage !

SONEREL
33, rue de la Colonie 75013 PARIS
45.80.10.21
UN APPROVISIONNEMENT SÉRIEUX
Pour votre console
"AC ODDY"



LE club Ac
VOUS OUVRE SES PORTES
Il a pour but de faire le lien entre les amateurs, l'auteur et les fournisseurs engagés dans la "VERSION PRO".
Ouvert à tous gratuitement envoyez-nous votre adresse.

DEMANDE DE DOCUMENTATION SPÉCIALE AC ODDY
Nom : . . . . . .
Adresse : . . . . . .
. . . . . .
Code postal : . . . . . .

LECTURE

Ø Ø Ø 1 | 1 Ø X Ø	= 18 h	no start Clk = Ø RAZ	
Ø Ø Ø	= Ø8 h	no start Clk = Ø end RAZ	
1 Ø Ø	= 48 h	start Clk = Ø end RAZ * Lecture port 1 (8 canaux) * Lecture port 2 (16 canaux)	/ start → Busy = 1 / Clk ↑ valid = 1 } lectures tant que Clk = 1 et transfert → µord.
Ø Ø Ø	= Ø8 h	no start Clk = Ø no RAZ	
Ø 1 Ø	= 28 h	no start Clk = 1 no RAZ * Boucle 2048 fois	/ Clk ↑ → incrémente l'adresse / lit les octets en RAM
Ø Ø Ø 1 | 1 Ø X Ø	= 18 h	- «stand by» -	

WRITE 1 Clk int./Sync µ

Ø Ø 1 1 | Ø Ø X 1	= 31 h	no start RAZ * Tempo 50 ms	/ Démarre l'oscillateur / Délai d'oscillation et stabilisation 1 MHz
Ø Ø	= 21 h	no start end RAZ	
1 Ø	= 61 h	start no RAZ * Attente Valid = Ø (& Busy = Ø)	/ Start → Busy = 1 / (Clk 1 MHz ↑ → Valid = 1) / Valid = Ø (& Busy = Ø) → fin de cycle
Ø Ø Ø 1 | 1 Ø X Ø	= 18 h	- «Stand by» -	

! Trop lent

WRITE 3 Clk µ/Sync µ

Ø Ø Ø 1 | Ø Ø X Ø	= 1Ø h	no start Clk = Ø RAZ	/ Clk 1 MHz inhibée → horloge µ
Ø Ø Ø	= ØØ h	no start Clk = Ø end RAZ	
1 Ø Ø	= 4Ø h	start Clk = Ø no RAZ * Initialise réaliser la boucle	/ Start → Busy = 1 (indiquée par {) 2048 fois
Ø 1 Ø	= 20 h	no start Clk = 1 no RAZ	/ 1re fois → Valid = 1
Ø Ø Ø	= 00 h	no start Clk = Ø no RAZ	
Ø Ø Ø 1 | 1 Ø X Ø	= 18 h	*TEMPO software → - «Stand by» -	→ ≈ période Clk µ

Boucle

à noter que l'initialisation de la boucle peut être supprimée si dans la boucle on teste les deux flags comme auparavant (Attente Valid = Ø Busy = Ø)

WRITE 2 Clk ext/Sync. µ

1 Ø Ø 1 | Ø Ø X Ø	= 9Ø h	no start RAZ Clk ext * Tempo 50 ms	/ Stabilisation horloge externe
Ø Ø	= 8Ø h	no start end RAZ Clk ext	
1 Ø	= CØ h	start no RAZ Clk ext * Attente Valid = 1 * Attente Valid = Ø & Busy = Ø	/ Attente synchro horloge / Attente fin d'analyse
Ø Ø Ø 1 | 1 Ø X Ø	= 18 h	- «Stand by» -	

WRITE 4 Clk int./Sync ext. ★	Ø Ø 1 1 Ø Ø X 1	= 31 h	Clk on RAZ disable ext. sync * Tempo 50 ms	/Délai oscillateur 1 MHz stabilisé
	Ø 1	= 25 h	Clk on end RAZ E nable ext. sync. * Attente Busy = 1	/ Attente synchro
	Ø Ø	= 21 h	Clk on no RAZ Disable ext. sync * Attente Valid & Busy = Ø	/ Inhibe détection synchro / Fin d'analyse (Attente)
	Ø Ø Ø 1 1 Ø X Ø	= 18 h	- «Stand by» -	

A noter que l'attente de synchro doit permettre l'inhibation de la détection avant la fin de l'analyse (200 µs à 10 MHz/2 ms à 1 MHz - environ).

WRITE 6 Clk µ/Sync ext. ! ★	Ø Ø Ø 1 Ø Ø X Ø	= 10 h	Clk = Ø RAZ Disable sync. ext	
	Ø Ø 1	= Ø4 h	Clk = Ø end RAZ Enable sync. ext. * Initialise réaliser la boucle 2048 fois * Attente Busy = 1	/ Attente synchro
Boucle Trop lent !	1 Ø Ø	= 20 h	Clk ↑ & = 1 no RAZ	/ 1re fois : disable synchro
	Ø Ø Ø	= 00 h	Clk ↓ no RAZ * Tempo software →	≈ période Clk µ
	Ø Ø Ø 1 1 Ø X Ø	= 18 h	- «Stand by» -	

De même ici, l'attente de synchro et l'inhibation (ext. sync = Ø) doit se faire avant la fin de l'analyse.

WRITE 5 Clk ext./Sync. ext ★	1 Ø Ø 1 Ø Ø X Ø	= 90 h	RAZ no start Clk ext * Tempo 50 ms	/ Stabilisation horloge externe
	Ø Ø	= 80 h	end RAZ no start Clk ext	
	1 Ø	= CØ h	no RAZ start Clk ext * Attente valid = 1 * Attente Busy & Valid = Ø	/ Attente synchro horloge / Attente fin d'analyse
	Ø Ø Ø 1 1 Ø X Ø	= 18 h	- «Stand by» -	

MSB — LSB

Référence routine | Octet de contrôle | Code hexa | Procédure | Commentaires

! Déconseillé en Basic

★ Routine machine obligatoire (Interruptions inhibées !)

Tableau 1 - Codes de contrôles de l'analyseur logique.

3. Ecriture Clk micro/ synchro micro

Ici, la période d'horloge est variable et programmée par le micro. La tempo software fixe la période d'horloge. La synchro s'effectue comme précédemment. Une routine basic ne permettra que des périodes très lentes d'ou la nécessité du langage machine.

4. Ecriture Clk externe/ synchro interne

Cette fois, l'horloge est externe et propre au système analysé ce qui assure donc une analyse syn-

chrone. On incorporera aux routines d'attente la possibilité de revenir au basic dans le cas de routines machine. On pourra déterminer suivant la boucle d'attente la raison du retour au basic (pas d'horloge au break respectivement). Le démarrage s'effectue comme pour **(2)**.

5. Ecriture Clk interne/ synchro externe

Dans les trois cas suivants, des routines machines sont obligatoires pour garantir la prise en compte de l'impulsion de synchro de manière unique, car elle est généralement répétitive.

Sinon la routine ne diffère pas de celle décrite en **(2)**. Un break permettra d'indiquer la cause ; pas de synchro ou break.

6. Ecriture Clk micro/ synchro externe

On procéde comme pour le **(3)** à la différence de la synchronisation externe. Un break indiquera si on attendait la synchro ou si on était en phase analyse interrompue.

7. Ecriture Clk ext/sync. externe

Comme dans le **(4)**, l'analyse est synchrone mais la synchronisation est externe. Le break permettra d'indiquer si on attendait la synchro, si on attendait l'horloge ou si on interrompait l'analyse.

Nous espérons que ces explications complétées par la **tableau 1** auront suffit à réaliser votre logiciel. A noter que c'est ce dernier qui mettra en valeur votre réalisation et rendra pratique l'utilisation de cet analyseur logique très performant. Les possesseurs de SPECTRUM se réjouiront du programme proposé (disponible sur K7 en en faisant la demande à l'auteur par l'intermédiaire de la revue contre 30 F en timbres pour frais car il est très rapide et très simple à utiliser comme en témoignent les photos. L'auteur regrette de ne pouvoir donner une routine pour chaque micro, d'une part car cela prendrait trop de place dans la revue et d'autre part car il ne lui est pas possible de travailler sur plusieurs machines en même temps et encore moins sur des micro-processeurs de langages différents.

Les routines machines restent adaptables simplement si votre micro est équipé d'un Z 80.

Conclusion

Cet interface vous sera très utile pour l'analyse de systèmes que vous réaliserez. Il est dommage que la version 10 MHz pose des problèmes de disponibilité des circuits (rapides !) car elle est vraiment très performante et utilisable dans tous les cas. Nous espérons que vous aurez bien du plaisir à réaliser cette carte.

Si on précède les deux blocs de huit entrées de mesure d'un convertisseur 8 bits rapide (FLASH type CA 3308), et que l'on crée un logiciel adéquat, on réalise ainsi un oscilloscope à mémoire numérique à deux canaux. Dans ce cas la fréquence maximum échantillonnée serait de Fclk/2 pour une visualisation minimum. Cela laisse rêver mais est effectivement réalisable. Si tel est votre désir, l'interface pourra être décrite dans le cadre de la revue.

P. WALLERICH

```
  2 CLEAR 39999
  3 LET x=40000
  5 PRINT  AT 2,0; BRIGHT 1;"  Creation  Routines  Machine          en cours
  "
  6 LET ligne=500
 10 READ checksum: READ n$
 11 IF checksum=0.1 THEN  GO TO 200
 15 LET tot=0
 20 FOR n=1 TO  LEN n$
 30 LET m$=n$(n TO n)
 35 LET n=n+1
 40 LET l$=n$(n TO n)
 50 LET m= CODE m$-48: LET m=m-7*(m>9)
 55 LET l= CODE l$-48: LET l=l-7*(l>9)
 70 LET oct=m*16+l
 71 POKE x,oct
 72 LET tot=tot+oct
 75 LET x=x+1
 80 NEXT n
 90 IF tot <> checksum THEN  PRINT  INK 2; FLASH 1;"Erreurs! Ligne ";ligne: BEEP 1,20
 91 IF tot=checksum THEN  PRINT "Ligne ";ligne;" correcte !"
100 LET ligne=ligne+1
110 GO TO 10
200 CLS : PRINT  AT 10,0; FLASH 1;"   Routines C.M. crees          Vous pouvez faire la sa
uvegarde: SAVE 'octets' CODE 40000,800   "
210 FOR n=-30 TO 30 STEP 5: BEEP .1,n: NEXT n: STOP
500 DATA  VAL "03995","010000000018221818181918511870180718081809C3C49DC3899DC3419DC3809DC
3059EC3809E00000E1F3E18ED793E08ED"
501 DATA  VAL "04996","793E48ED793E28ED79110008215BC3ED787723DB3F77233E08ED793E28ED79187AB
320EB3E18ED7901000C90E1F3E31ED79"
502 DATA  VAL "05931","CDC19C3E21ED793E61ED793E21ED79ED78E60520FA3E18ED79010000C9C50133001
0FE0D20FBC1C90E1F3E90ED79CDC19C3E"
503 DATA  VAL "05744","80ED793EC0ED793E7FDBFE1F301CED78E60128F33E0332689CCD349FED78E60520F
73E18ED7901000C93E18ED7901020FB"
504 DATA  VAL "05152","C90E1FF33E10ED793E00ED793E40ED791100083E0332689C3E20ED793E00ED792A4
09C2B7CB520FBCD349F1B7AB320E83E58"
505 DATA  VAL "06063","ED7901000FBC90E1FF33E31ED79CDC19C3E25ED793E7FDBFE1F3021ED78E60428F
33E21ED793E0332689CCD349FED78E605"
506 DATA  VAL "06184","28F73E18ED7901000FBC93E18D31F01010FBC90E1FF33E90ED79CDC19C3E04ED7
93E7FDBFE1F30E2ED78E60428F33E80ED"
507 DATA  VAL "05160","793E0232689CCD349FED78E60128F73E0332689CCD349FED78E60520F73E18ED790
1000FBC90E1FF33E10ED791100083E04"
508 DATA  VAL "05719","ED793E7FDBFE1F389EED78E60428F33E20ED793E00ED792A409C2B7CB520FB3E033
2689CCD349F1B7AB320E33E18ED790100"
509 DATA  VAL "05067","00FBC9ED5B429CF33A449CA721F0F82803211BF819300C1110073A449CA7280311E
807ED53429CDD2150C3DD19DD190E1026"
510 DATA  VAL "05513","013A449CA72802260A0600DD5601DD5E002E10CB23CB12F570C60532679CF130077
832679CC60547D5DDE5E5C5CDE522C1C5"
511 DATA  VAL "07144","FD7E57F604FD77573A679C47CDE522FD7E57E6FBFD7757C1E1DDE1D178E6F8C6084
72D20BC0C2520AEDD23DD2379A720BCFB"
512 DATA  VAL "05898","C97E57F6042020573A999E47CDE522FD7E57E6FBFD77570DDD2150C3ED5B429C211
0F81930031 1F007ED53429CDD19DD1906"
513 DATA  VAL "05519","1021999EDD7E01E6F00F0F0F0FCD299FDD7E01E60FCD299FDD7E00E6F00F0F0FFC
D299FDD7E00E60FCD299F2323DD5601DD"
514 DATA  VAL "05891","5E000E10CB23CB123E3030013C77230D20F2DDE5C521999E0617C5E57ED7E1C1231
0FC1DDE1DD23DD2310A3C9C630FE3A38"
515 DATA  VAL "03054","02C6077723C93E7FDBFE1FD83E18D31FED4B689C0600E1FBC9"
516 DATA 0,1,"FIN!"
```

Listing 1 : Créations des routines machines (ZX Spectrum).

```
  1 GO TO 5: REM autorun en 3
  3 CLEAR 39999
  4 LOAD *"m";1," CODE analys" CODE 40000
  5 LET e$="choix ?"
  6 LET usr=0: LET sy=0
  7 LET q$=" zx.": LET w$=q$
  8 POKE 40002,0: POKE 40003,0
  9 LET l$="x 1": POKE 40004,0
 10 LET f=1: LET cad=1
 30 CLS : PRINT  INVERSE 1;"   ANALYSEUR LOGIQUE    wp-86  "
 31 PRINT  AT 2,0; PAPER 5;" Clk"; AT 2,5;"START"; AT 2,11;" CURSEUR "; AT 2,21; FLASH 1;"
)OK(": FLASH 0; AT 2,26;"LOUPE"
 32 PLOT 0,160: DRAW 32,0: DRAW 0,-8: DRAW -32,0: DRAW 0,7: DRAW 0,-24: DRAW 32,0: DRAW 0,
16
 33 PLOT 39,160: DRAW 41,0: DRAW 0,-8: DRAW -41,0: DRAW 0,7: DRAW 0,-24: DRAW 41,0: DRAW 0
,16
 34 PLOT 87,160: DRAW 73,0: DRAW 0,-8: DRAW -73,0: DRAW 0,7: DRAW 0,-24: DRAW 73,0: DRAW 0
,16
 35 PLOT 207,160: DRAW 41,0: DRAW 0,-8: DRAW -41,0: DRAW 0,7: DRAW 0,-24: DRAW 41,0: DRAW
0,16
 36 PRINT  AT 4,1; INK 3;"(1)"; AT 4,6;"(2)"; AT 4,11;"(5)-/+(8)"; AT 4,21;"(CR)"; AT 4,27
,"(3)"
 37 FOR n=0 TO 15: LET a$=" "+ STR$ n: LET len= LEN a$: LET a$=a$(len-1 TO len): PRINT  AT
 n+6,0; PAPER 6;a$: NEXT n
 40 PRINT #1; AT 0,0; FLASH 1;" Choisissez l'option desiree      grace aux touches
    "
 41 PAUSE 0
 42 PRINT #1; AT 0,0;"                                          remarque          (SPACE)=break"
 50 IF  INKEY$ ="" THEN  GO TO 50
 51 LET a= CODE  INKEY$ -48
 53 LET a=a*((a=1)+(a=2)+(a=3)+(a=5)+(a=8)+(a=-35))+48*(a=-35): GO TO a*100+50*(a=0)
100> REM touche 1
101 BEEP .2,20
102 IF q$=" zx." THEN  LET q$="int.": LET usr=40011: GO TO 110
103 IF q$="int." THEN  LET q$="ext.": LET usr=40013: GO TO 110
104 LET q$=" zx.": LET usr=40015
110 PRINT  AT 3,0; INK 1;q$: PLOT 0,143: DRAW 0,8
111 GO TO 50
200 REM touche 2
201 BEEP .2,25
202 IF w$=" zx." THEN  LET w$="ext.": LET sy=6: GO TO 210
203 LET w$=" zx.": LET sy=0
210 PRINT  AT 3,6; INK 1;w$
211 GO TO 50
300 REM touche 3
301 IF l$="x 1" THEN  LET l$="x10": POKE 40004,1: GO TO 310
302 LET l$="x 1": POKE 40004,0
310 BEEP .2,35
311 PRINT  AT 3,27;l$
312 IF f THEN  GO TO 50
314 RANDOMIZE  USR 40007
315 GO TO 50
500 REM touche 5
501 LET v=-240: GO SUB 910: GO TO 50
800 REM touche 8
801 LET v=240: GO SUB 910
804 GO TO 50
900 REM sous-progr
910 REM  <- ou -> curseur
911 BEEP .02+.2*(v=0),40-5*(v=0): IF l$="x10" THEN  LET v= INT (v/10)
912 LET x= PEEK 40002+256* PEEK 40003: LET x=(x+v)*(v <> 0): LET x=x*(x >= 0): POKE 40003,
INT (x/256): POKE 40002,x-256* PEEK 40003
913 RANDOMIZE  USR 40007
914 LET a$="    "+ STR$ ( PEEK 40002+256* PEEK 40003): LET len= LEN a$: PRINT  AT 3,13;a$(l
en-3 TO len)
915 RETURN
920 GO TO 921+rem
921 LET e$=" ok    ": RETURN
922 LET e$="no sync": RETURN
923 LET e$="no clk ": RETURN
924 LET e$="break": RETURN
1300 REM touche CR=enter
1301 PRINT #1; AT 1,10; INVERSE 1;"       ": BEEP .2,30: IF usr=0 THEN  GO TO 1309
1302 IF usr <> 40015 THEN  PRINT #1; AT 0,0;"                                    ": GO TO 1307
1303 INPUT "Clk zx(1-256) ou ENTER "; LINE o$: IF o$="" THEN  GO TO 1305
1304 LET cad= VAL o$: LET cad=1*(cad<1)+cad*(cad>0)*(cad<256)+1*(cad>255): POKE 40000,cad
PRINT #1; AT 0,0;"Clk zx:                                    "; AT 0,7;cad*8;"uS environ"
1306 PRINT #1; AT 1,0;" remarque          (SPACE)=break"
1307 LET f=0: LET rem= USR (usr+sy): RANDOMIZE  USR 40005: GO SUB 920: PRINT #1; INVERSE 1;
 AT 1,10;e$
1308 LET v=0: GO SUB 910
1309 PRINT  AT 3,6; INK 1;w$; AT 3,27;l$;
1310 IF usr=0 THEN  PRINT #1; AT 1,10; INVERSE 1;e$
1311 GO TO 50
1500 REM *** la routine en 40000  permet de visualiser la table des octets
```

Listing 2 : Programme BASIC d'applications (ZX Spectrum).

Nomenclature (entre parenthèses version 10 MHz)

Composants actifs

Circuits intégrés

IC1 : 74LS00
IC2 : 74LS32, (74F32), (74S32)
IC3 : 74HCT00, 74HC00
IC4 : 74LS374
IC5 : 74LS244
IC6 : HM6116, (HM65162), (21C16-45ns)cf. brochage
IC7 : 74LS374, (74ALS374)
IC8 : 74LS244
IC9 : HM6116, (HM65162), (21C16-45ns) cf. brochage
IC10 : 74LS374, (74ALS374)
IC11 : 74LS193, (74F193), (74ALS193)
IC12 : 74LS193, (74F193), (74ALS193)
IC13 : 74LS193, (74F193), (74ALS193)
IC14 : 74LS74, (74S74), (74F74)
IC15 : 74HCT132, 74HC132
IC16 : 74LS157

Diodes

D1 : 1N4148
D2 : Del Ø 3 mm rouge

Qz : Quartz 1 MHz (10 MHz) boitier HC-43 (type)

Condensateurs

C1 : 68 pF céramique (cf. texte)
C2 : 22 pF céramique
C3 : 150 pF céramique
C4 : 4,7 µF tantale goutte 10 V
C5 : 1 nF céramique (...)
C6 : 0,1 µF miniature découplage (× 2)
C7 : 0,1 µF miniature découplage
C8 : 0,1 µF miniature découplage
C9 : 0,1 µF miniature découplage (× 3)
C10 : 10 µF/10 V tantale goutte
C11 : 220 µF 16 V électrochimique axial
C12 : 680 pF céramique

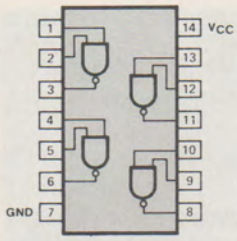
Divers

2 plaques verre epoxy double face (présensibilisées)
Supports pour circuits double face
Connecteurs autocassants mâle et femelle (10-15 br)
Fil de cuivre isolé et dénudé (traversées)
Matériel habituel.

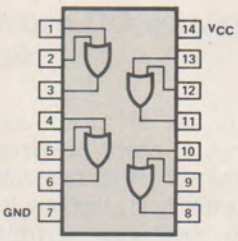
Composants passifs

Résistances

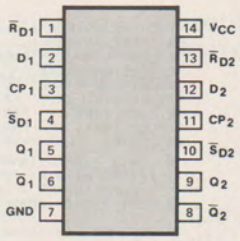
R1 : 220 Ω ¼ W
R2 : 1 MΩ ¼ W
R3 : 1 kΩ ¼ W
R4 : 10 kΩ ¼ W
R5 : 1 kΩ ¼ W
R6 : 470 Ω ¼ W (...)
R7 : 330 Ω ½ W
R8 : 33 kΩ ½ W
R9 : 33 kΩ ¼ W
R10 : 15 kΩ ¼ W
R11 : 10 kΩ ¼ W
R12 : 10 kΩ ¼ W



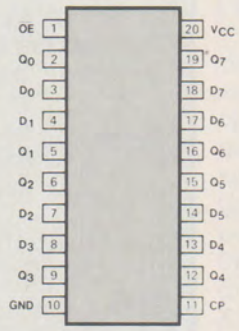
4 x NAND
74LS00
74HC00, 74HCT00



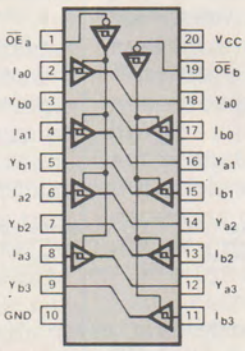
4 x OR
74LS32
74HCT32



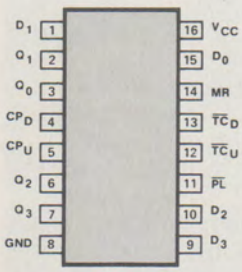
2 x BASCULE D
74LS74, 74F74
74HCT74, 74S74



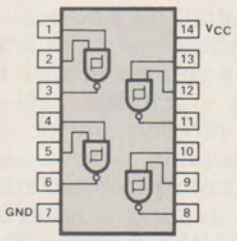
TAMPON DE BUS A BASCULES D
74LS374
74HCT374



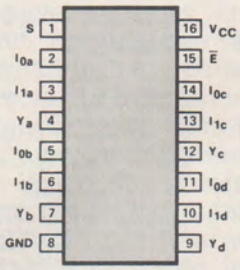
TAMPON DE BUS
74LS244
74HCT244



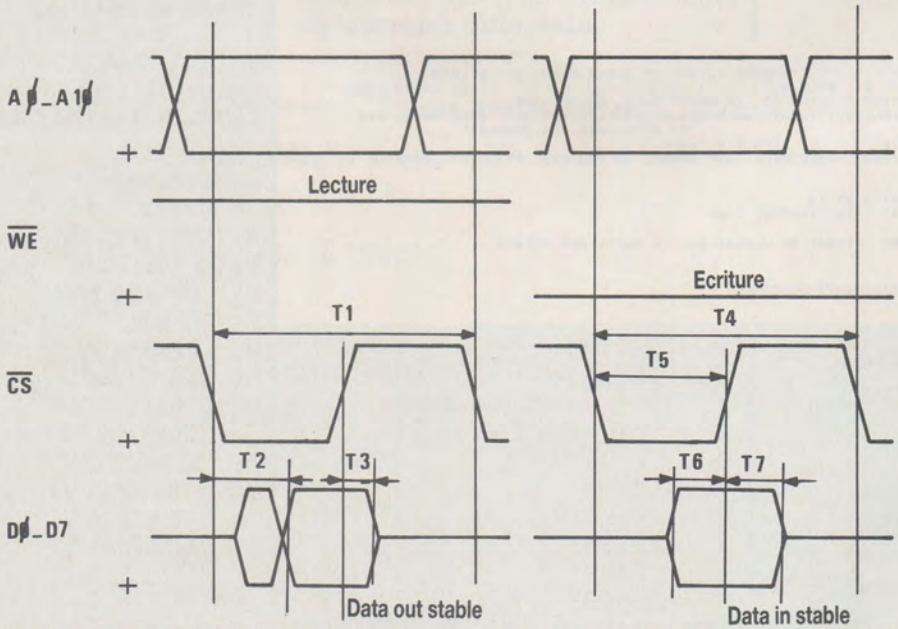
COMPTEUR BIN SYNCHRONE
74LS193
74ALS193, 74F193



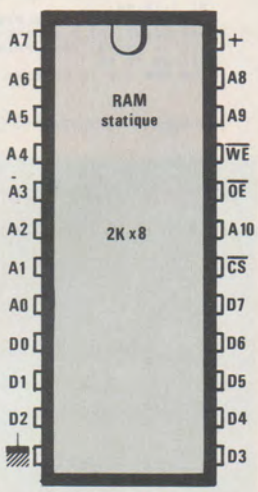
4 x NAND
74HCT132, 74HCT132



MULTIPLEXEUR
74LS157
74HCT157



	TMM 2016 AP-15 MSM 2128-20RS µPD 4016 C1 HM 6116 P-4 HM 65162 S-5 HM 65728M-2/5 HM 65729M-2/5 SR 16K8-45 21C16-45					
T1	200 ns min	250 ns min	200 ns min	150 ns min	45 ns min	45 ns min
T2	200 ns max	250 ns max	200 ns max	150 ns max	45 ns max	45 ns max
T3	60 ns max	80 ns max	60 ns max	55 ns max	5 ns max	20 ns max
T4	200 ns min	250 ns min	200 ns min	150 ns min	45 ns min	45 ns min
T5	120 ns min	200 ns min	150 ns min	120 ns min	40 ns min	40 ns min
T6	60 ns min	80 ns min	90 ns min	60 ns min	20 ns min	20 ns min
T7	10 ns min	0 ns min	15 ns min	0 ns min	0 ns min	0 ns min
constructeur	HM 6116P-4 Hitachi	µPD 4016C1 Nec	MSM 2128-20 Oki	TMM 2016-AP Toshiba	SR 16K8-45 Lattice	HM 65162 MHS



MÉMOIRE RAM STATIQUE
RAM 2K * 8

Brochages et caractéristiques des circuits intégrés.

Suite de la page 72

Pour profiter au mieux des innombrables opportunités qui se présentent à l'auditeur international de la bande PO, il est hautement souhaitable de posséder un répertoire des stations tel que le WORLD TV HANDBOOK, grand classique, ou le GUIDE RADIO-TELE (ETSF éditeur), moins coûteux et souvent suffisant pour un usage courant.

Précisons pour finir que c'est dans la gamme des PO que l'on peut capter les stations «pirates» d'envergure internationale telles que RADIO CAROLINE, émettant depuis la mer du Nord sur 963 kHz...

Des émissions stéréo en PO !

La bande des ondes moyennes a encore plus d'un tour dans son sac : saviez-vous qu'il existe aujourd'hui outre-Atlantique plus de 300 stations de radio diffusant des programmes stéréophoniques dans la bande des «PO» ?

Bien que les premières tentatives sérieuses datent de plus de dix ans, c'est en 1978 que la FCC (l'organisme officiel américain) a véritablement réglementé la chose.

Actuellement, quatre procédés plus ou moins gravement incompatibles se partagent le marché : certains font appel à des signaux «pilotes» d'environ 25 Hz (à comparer aux 19 kHz de la stéréo FM), mais le plus simple est sans conteste le système «Kahn-Hazeltine» (24 % du marché).

Ce procédé consiste grossièrement à diffuser les voies gauche et droite sur les deux **bandes latérales** de la modulation AM.

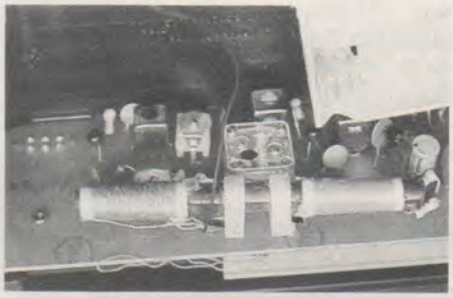
On retrouve là le principe de la modulation BLI (bandes latérales indépendantes), largement utilisé en télécommunications. Un récepteur mono correctement accordé restituera un mélange égal des signaux gauche et droit, c'est à dire le son mono : la compatibilité est assurée !

Pour recevoir le son stéréo, il faut se munir de deux récepteurs mono dont on décalera légèrement l'accord : vers le bas pour l'un d'eux, vers le haut pour l'autre. Ainsi, chacun des deux favorisera l'une des bandes latérales au détriment de l'autre, et l'effet stéréo apparaîtra.

En outre, le décalage de l'accord favorise les fréquences les plus élevées, ce qui mène à un résultat très convaincant !

Les autres procédés (Motorola, Harris et Magnavox) sont plus complexes et exigent que le récepteur soit équipé d'un décodeur spécial, très différent des décodeurs stéréo-FM.

Même aux USA, les récepteurs «stéréo-AM» restent assez rares (il existe un auto-radio de ce type chez DELCO). En Europe, il n'en est encore même pas question : un jour, peut-être ?



Quelle antenne pour les «PO» ?

Deux principaux types d'antennes équipent les récepteurs AM courants : le cadre à bâtonnet de ferrite pour ce qui est des récepteurs portatifs ou d'appartement (chaînes HIFI), et l'antenne «fouet» dans le cas des auto-radios.

Le cadre ferrite est de loin le système le plus efficace : le matériau magnétique concentre le champ HF dans le bobinage récepteur, qui se comporte comme un cadre «à air» de très grandes dimensions.

De plus, l'effet directionnel très marqué permet de résoudre certains problèmes d'interférences par simple orientation du bâtonnet.

Par contre, comme toute antenne «intérieure», le cadre ferrite perd de son efficacité partout où les ondes radio éprouvent des difficultés à pénétrer (immeubles en béton armé, sous-sols, voitures, etc).

Egalement, placé à proximité d'une source de parasites (télévision, ordinateur, appareil ménager, etc), le cadre ferrite se laisse très facilement perturber : c'est la rançon de sa forte sensibilité.

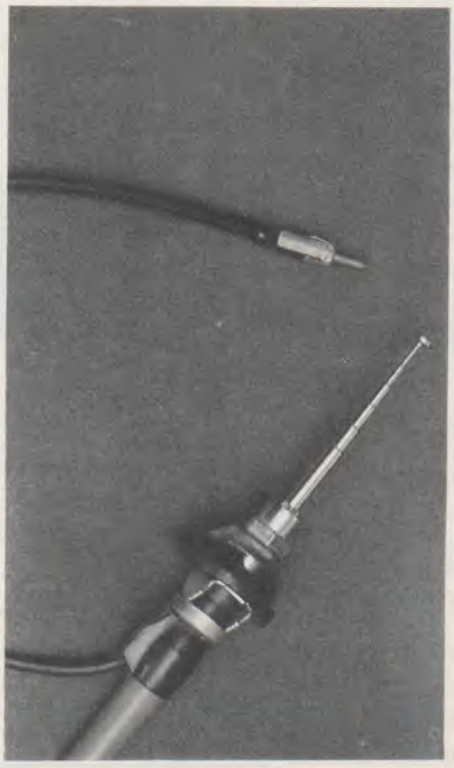
On le voit, le cadre ferrite est une excellente antenne PO en rase campagne, mais perd beaucoup de son intérêt dans l'environnement urbain actuel. Cela explique peut-être le désintérêt de l'auditeur français pour cette gamme d'ondes : dans des conditions «standard», il ne recevra en effet que les émetteurs les plus proches ou les plus puissants, c'est à dire des stations qu'il peut capter en FM avec une bien meilleure qualité ! L'antenne d'un auto-radio est dans tous les cas beaucoup plus courte que ce qu'il faudrait pour qu'elle soit accordée sur les fréquences de la gamme PO. En revanche, elle se trouve placée en espace relativement dégagé et pas trop perturbé si le moteur du véhicule est convenablement antiparasité (ou à l'arrêt).

Les fabricants de postes de voiture prévoient généralement un supplément de gain pour compenser la faible efficacité de l'antenne.

Les auto-radio sont donc d'excellents récepteurs PO, et peuvent donner des résultats spectaculaires lorsqu'on les ramène à la maison et que l'on y raccorde une grande antenne extérieure.

Souvent munis d'un synthétiseur à affichage digital, ils se prêtent très bien à la réception de stations lointaines.

Les «tuners» de chaînes HIFI constituent un cas un peu à part :



prévus essentiellement pour la réception FM stéréo, ils donnent un peu l'impression que leur partie PO/GO (ou PO seulement) n'est là que pour «décorer».

En fait, si leur réception est souvent lamentable, c'est tout simplement parce que leur position de fonctionnement ne permet pas l'orientation pourtant indispensable de leur antenne ferrite. Très rares sont les utilisateurs qui se servent de la prise d'antenne extérieure, pourtant capable de rendre la vie à ces récepteurs souvent d'excellente qualité.

Comme aux temps héroïques de la TSF, il faut tendre dehors, entre des isolateurs, quelques mètres ou mieux quelques dizaines de mètre de fil, et prévoir une prise de terre.



Comme ce n'est pas toujours possible de nos jours, on peut songer à des solutions de rechange !

L'une des meilleures consiste à utiliser une antenne CB désaffectée (quart d'onde, demi-onde, 5/8, etc).

Un tel fouet de dimensions non négligeables est relativement efficace en PO, notamment sur un auto-radio ramené à la maison lorsque la voiture ne sert pas (tiroir extractible).

Dans le cas d'un récepteur de chaîne HIFI, il se pose souvent un problème d'impédance : un transformateur d'adaptation est nécessaire.

La **figure 2** montre comment peut être utilisé à cet effet un simple bobinage oscillateur PO/GO récupéré sur un récepteur hors d'usage. On peut aussi faire appel à un transfo FI 455 kHz dont on aura retiré le condensateur interne.

Le cas échéant, un condensateur de quelques dizaines à quelques centaines de picofarads peut être connecté en parallèle sur le bobinage comportant le plus grand nombre de spires (côté récepteur), afin d'accorder le transfo sur la plage de fréquences à laquelle on s'intéresse le plus au sein de la gamme PO (par exemple 1008 kHz pour les adeptes du BASICODE).

D'une façon générale, on considèrera d'un œil critique tout amplificateur d'antenne destiné à la réception PO : bien souvent en effet, leur utilisation ne fait guère croître... que la réception des parasites !

Jamais un amplificateur ne remplacera une antenne efficace placée à un endroit approprié.



Conclusion

Les récepteurs PO sont des appareils extrêmement répandus, mais souvent très sous-employés. Il est possible d'en tirer beaucoup plus grâce à quelques opérations simples et peu coûteuses.

Avec l'aide d'un bon répertoire de stations ou de documents fournis par les radios étrangères, on pourra éprouver autant de plaisir à écouter les PO que les ondes courtes.

Si la propagation des OC est actuellement médiocre à cause de l'activité solaire réduite, ces conditions sont par contre plutôt favorables à la réception des ondes moyennes : profitons en donc pour établir quelques records !

Patrick GUEULLE

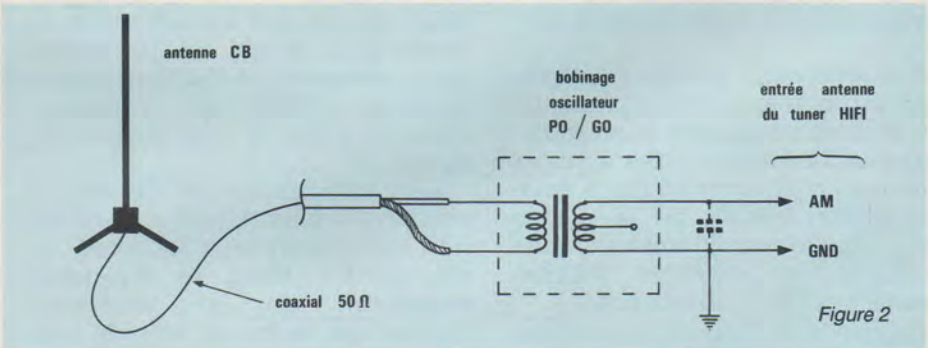


Figure 2

PRODUITS PROFESSIONNELS
RTC, INTERSIL, NEC, MOTOROLA
ROCKWEL, G. ELECTRIC, G. INSTRUM.
Un aperçu de nos tarifs... Comparez

D R I M
107, Cours Tolstoï - 69100 VILLEURBANNE
Tél. : 78.85.95.89

VENTE PAR CORRESPONDANCE
Forfait port : 35 F
REGLEMENT A LA COMMANDE
CONDITIONS SPECIALES PAR QUANTITE

74 LS (RTC)								C.MOS 4000 (RTC)								MICRO		C.I. DIVERS		QUARTZ	
00	2,50 F	89	12,00 F	175	5,30 F	00	2,50 F	41	6,50 F	93	4,50 F	6502 P	56,00 F	8039/11 Mhz	49,00 F	32,768 khz	9,00 F
01	2,50 F	90	4,80 F	191	6,80 F	01	2,50 F	42	6,50 F	94	7,00 F	65C02 P	80,00 F	8348 D	155,00 F	1,8432 Mhz	40,00 F
02	2,50 F	92	5,00 F	192	10,00 F	02	2,50 F	43	7,00 F	106	4,00 F	6520 P	68,00 F	8749 D	185,00 F	2.000 Mhz	35,00 F
04	2,50 F	93	4,90 F	193	6,80 F	06	5,00 F	44	7,00 F	160	7,00 F	6522 P	58,00 F	CA 3130	16,00 F	3,2768 Mhz	9,00 F
06	11,00 F	95	6,50 F	194	6,70 F	07	3,50 F	46	7,00 F	161	5,50 F	65C22 P	80,00 F	CA 3161	14,00 F	4:6:8 Mhz	18,00 F
08	2,50 F	96	10,00 F	195	6,70 F	08	5,00 F	47	6,00 F	162	8,00 F	6532 P	85,00 F	CA 3162	63,00 F	RESISTANCES	
10	3,50 F	112	3,50 F	221	14,00 F	11	2,50 F	49	4,40 F	163	8,00 F	6545 P	85,00 F	LM 311	6,00 F	MULTI. hor.	7,00 F
11	3,50 F	113	3,50 F	240	8,20 F	12	2,60 F	50	4,10 F	174	6,30 F	6551 P	65,00 F	LM 317	15,00 F	MULTI. ver.	15,00 F
14	4,70 F	114	10,00 F	243	8,20 F	13	3,50 F	51	5,70 F	195	8,00 F	65C51 P	88,00 F	LM 318	24,00 F	AJUST.	3,80 F
15	5,50 F	121	10,00 F	244	8,20 F	14	5,50 F	52	5,70 F	4500		6765 P	110,00 F	LM 319	24,00 F	RESEAU.	5,00 F
20	2,50 F	123	10,00 F	245	9,30 F	15	5,50 F	53	5,70 F	03	8,00 F	VERSION A + 15 %		LM 339	15,00 F	RESIST. 1/4 w	0,15 F
21	2,50 F	125	4,80 F	257	5,30 F	16	3,80 F	59	27,00 F	08	14,00 F	6802 P	37,00 F	MC 1496	15,00 F	TRANSISTORS	
22	2,50 F	126	4,80 F	259	12,00 F	17	5,60 F	60	5,70 F	10	14,00 F	6809 P	62,00 F	MEA 8000	95,00 F	BC 307 b	2,00 F
26	5,00 F	132	5,00 F	273	8,30 F	18	5,60 F	66	4,10 F	12	8,00 F	6810 P	45,00 F	SAA 1043	98,00 F	BC 308 b	2,00 F
27	2,50 F	133	8,90 F	279	10,00 F	19	5,40 F	67	20,00 F	14	19,00 F	6821/2 Mhz	20,00 F	SQ 41 P	18,00 F	BC 327	2,00 F
28	2,50 F	138	5,00 F	280	8,80 F	20	5,90 F	68	4,00 F	15	19,00 F	6840 P	40,00 F	TBA 950	48,00 F	BC 337 b	2,00 F
30	2,50 F	139	5,00 F	283	10,00 F	21	6,00 F	69	4,00 F	16	10,00 F	6850 P	20,00 F	TBA 970	35,00 F	BC 547 b	0,70 F
32	2,90 F	147	18,00 F	322	10,00 F	22	6,00 F	70	6,00 F	17	21,00 F	68000 P8	160,00 F	TCA 660	40,00 F	BC 548 b	0,70 F
33	2,90 F	153	5,00 F	365	10,00 F	23	5,00 F	71	4,00 F	18	9,00 F	68705 P	230,00 F	TDA 1034	15,00 F	BC 549 b	0,70 F
37	2,90 F	154	10,00 F	367	5,00 F	24	5,50 F	72	3,00 F	19	9,00 F	MC 14411	165,00 F	TDA 2576	40,00 F	BC 557 b	0,70 F
38	2,50 F	155	5,00 F	368	5,00 F	27	4,80 F	73	3,00 F	20	6,00 F	MC 146818	91,00 F	TDA 2593	24,00 F	BC 558 b	0,70 F
40	3,70 F	156	5,00 F	374	8,50 F	28	5,50 F	75	3,00 F	28	6,40 F	MC 1488/89	11,00 F	TDA 2595	35,00 F	BS 170	9,00 F
42	4,60 F	157	5,00 F	375	10,00 F	29	5,80 F	77	3,50 F	38	7,40 F	AY 3-1015	80,00 F	TDA 3501	68,00 F	2 N 2222	1,70 F
51	2,50 F	161	6,00 F	378	10,00 F	30	4,50 F	78	3,50 F	55	7,00 F	2716	40,00 F	TDA 4560	Disponible	2 N 2369	3,80 F
73	3,40 F	163	6,00 F	393	6,50 F	31	10,00 F	81	4,00 F	56	7,00 F	2732	62,00 F	TL 074	15,00 F	2 N 4416	17,00 F
74	3,40 F	164	6,00 F	622	15,00 F	35	6,10 F	82	4,00 F	84	10,00 F	2764	54,00 F	TL 081	11,00 F		
75	4,60 F	165	7,60 F	645	11,00 F	40	5,90 F	85	4,00 F	REGULATEURS		27128	50,00 F	TL 084	12,00 F		
76	4,60 F	166	7,60 F	SUPPORTS C.I. TULLIPE						7805	5,20 F	4164/15	13,00 F	ULN 2003	11,00 F		
83	7,00 F	170	12,00 F	A souder, la broche			0,25 F			7812	5,20 F	41256	42,00 F	ULN 2004	11,00 F		
85	6,00 F	173	6,20 F	A wrapper, la broche			0,60 F			317k	28,00 F	6116 LP3	55,00 F	ULN 2803	24,00 F		
86	3,70 F	174	5,40 F	Sectionnable 64 b			21,00 F			337k	28,00 F	6264 LP3	79,00 F	Z 80 A	39,00 F		

Conditions spéciales par quantitées + 1 000 F - 7 %
+ 1 500 F - 10 %

Envoie de liste sur demande

Envoie le jour même du matériel disponible

Enfin disponible
DA 600
LE REMPLAÇANT
DU TDA 4560
2 TDA 4560
DANS LE MEME BOITIER
Doc. technique fournie nous consulter

Ouverture D.R.I.M.
Lundi 14 h à 19 h
Samedi 9 h à 12 h
Semaine :
9/12 h - 14/19 h

Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire.
Expédition port dû. Tous les appareils sont fournis prêts à l'emploi (pas de kit).



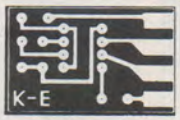
Composants Electroniques
Service
101, Bd Richard-Lenoir, 75011 PARIS
Tél. 47 00 80 11 Télex : 214.462 F
Ouvert du lundi au vendredi de 8 h 30 à 12 h 30 et de 13 h 30 à 18 h 30 - le samedi de 9 h à 12 h 30.
M° Oberkampf



710,- F

Support d'insolation HOBBY
Cet appareil constitue la solution idéale aux problèmes d'insolation rencontrés par l'électronicien amateur. Il permet d'exposer les platines présensibilisées (positif), les typons, ainsi que les réserves pour la sérigraphie. La source de lumière est une lampe halogène de 1000 W.





Matériau présensibilisé positif
1,5 M/0,035 mm Cu. Simple ou double face avec film de protection inactinique Epoxy ou pertinax.

Epoxy simple face :

80 × 100 =	7.50 F
100 × 150 =	14.00 F
100 × 160 =	15.00 F
150 × 200 =	30.00 F
200 × 300 =	55.00 F
250 × 300 =	65.00 F
300 × 400 =	105.00 F

Epoxy double face :

100 × 150 =	16.00 F
100 × 160 =	17.00 F
150 × 200 =	35.00 F
200 × 300 =	65.00 F
250 × 300 =	80.00 F
300 × 400 =	130.00 F

Pertinax simple face :

100 × 160 =	8.50 F
200 × 300 =	30.00 F



Banc à insoler
Ces appareils permettent l'exposition aux ultra-violets de platines présensibilisées (positif), à l'aide de tubes UV placés sous une plaque de verre. Le couvercle, dont le dessus est recouvert de mousse. Chaque appareil est doté d'une minuterie (5 mn).
Type I Surface utile
200 × 460 mm
2 tubes UV **900,- F**
Type II Surface utile
350 × 460 mm
4 tubes UV **1300,- F**



Machine à graver RAPID A
Nouvelle série d'appareils ayant fait leurs preuves, équipés d'un support pour le circuit à graver. La manipulation est plus facile, il ne subsiste aucun risque de contact de la peau avec le perchlorure.
Tous les appareils sont thermostatés (sauf le Type 1) à 50° et munis d'un couvercle en PVC transparent, évitant odeurs et éclaboussures.
Type IA Surface utile
110 × 170 mm **440,- F**
Type II Surface utile
165 × 230 mm **770 F**
Type III Surface utile
260 × 400 mm **1100,- F**

Châssis pour sérigraphie
Sérigraphiez vos circuits imprimés ! Avec ce châssis spécial, c'est un jeu d'enfant. Il vous permet d'ailleurs de sérigraphier tout aussi facilement les faces avant, et en règle générale, tout support plat. Nous fournissons l'installation complète avec tous les accessoires (ceux-ci peuvent bien entendu également être commandés séparément). **700,- F**

Type I Dimensions : 27 × 36 cm
avec cadre en aluminium
Type II Dimensions : 36 × 49 cm
avec cadre en aluminium
1100,- F



610,- F

Effaceurs d'EPROM Type II
Il s'agit d'un appareil fourni prêt à l'emploi, capabe d'effacer jusqu'à 6 EPROM simultanément. Il est doté d'un tube UV spécial avec réflecteur, de la circuiterie 220 V et d'une minuterie 0...15 mn.

1, allée des Berges
94370 Sucy-en-Brie
Tél. : 45.90.56.11

REALTECHNIC

POUR TOUS PROBLEMES DE COMMANDE A DISTANCE



TELECOMMANDE RADIO DE GRANDE FIABILITE, monostable ou bistable, toutes applications professionnelles ou privées, par ex. : déclenchement de flash, d'appareil photo ou caméra ouverture/fermeture d'accès divers, garage, propriété, transmission d'alarme, activation et neutralisation de systèmes d'alarmes....

POUR APPLICATIONS PHOTO
ENSEMBLE TR 1/1 : Dimensions emetteur/récepteur 131 × 60 × 29, boitier plastique noir. Mini-antenne téléscopique. Codé à la fabrication, 19 683 codes différents. Sur l'émetteur : poussoir de test, prise pour raccordement au matériel de commande (prise synchro, barrière photo-électrique, et tous contacts travail). Sur le récepteur, relais 2A et prise pour raccordement du matériel à commander (flash, moteur de boitier...). Matériel compact et léger, idéale pour la chasse ou le piège photographique. Portée environ 150 m. Prix sans piles : 990 F l'ensemble.

POUR APPLICATION PROFESSIONNELLE OU PRIVEES
Une gamme d'émetteurs/récepteurs de 1 à 15 canaux (30 sur demande), 50 mW à 4 W. **Temps de réponse : 50 ms.** Prix de 805 à 2 775 F avec antenne, sans piles. **Exemple :** voir photo.
Emetteur/récepteur 8 canaux, 4 W, relais 8A, livré avec antenne. Dimensions de l'émetteur : 190 x 75 x 40 métal noir et alu, clavier de commande type téléphone digital. Consommation nulle en veille.
Récepteur, dimensions : 190 x 138 x 68, boitier plastique gris clair, trèsd esthétique, 243 codes PCM différents. Prix de l'ensemble 2 395 F, sans piles.

TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE, complément indispensable à votre système d'alarme 1 numéro, alimentation 12 V par la centrale, ou extérieure. Raccordement par bonnier à vis. Signale l'alarme par émission d'un signal sonore caractéristique puis raccroche. Renouvelle l'appel toutes les dix minutes, jusqu'au décroché du numéro qu'il a composé. Acquit par rappel du lieu où se trouve le transmetteur, laissez sonner dix fois, puis raccrocher. Ne mobilise pas la ligne. Programmation facile du numéro à avertir. Prix sans alimentation : 1 200 F.
Pour tous ces matériels, PORT 35 F.

VENTE PAR CORRESPONDANCE
DOCUMENTATION ET TARIFS SUR DEMANDE EN JOIGNANT UNE ENVELOPPE TIMBREE A
REALTECHNIC **1, allée des Berges 94370 Sucy-en-Brie**
Pour tout renseignement téléphoner de 9 h à 19 h au **16 (1) 45.90.56.11**
du lundi au samedi

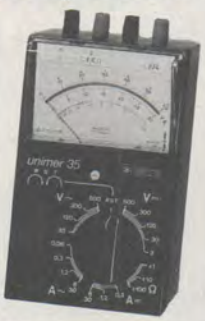
MULTIMETRES ANALOGIQUES



Unimer 33

20000 Ω/V continu
4000 Ω/V alternatif
9 Cal = 0,1 V à 2000 V
5 Cal ≃ 2,5 V à 1000 V
6 Cal = 50 µA à 5 A
5 Cal ≃ 250 µA à 2,5 A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal µF 100 pF à 50 µF
1 Cal dB — 10 à + 22 dB
Protection fusible
et semi-conducteur

403 F TTC



Unimer 35

Spécial Electricien
2200 Ω/V, 30 A
cont. et alt.
5 Cal = 3 V à 600 V
4 Cal ≃ 30 V à 600 V
5 Cal = 0,06 A à 30 A
4 Cal ≃ 0,3 A à 30 A
3 Cal Ω 0 Ω à 1MΩ
Sens de rotation
des phases
Protection : fusible et
semi-conducteurs

521 F TTC



Unimer 42

50 K Ω/V en **CC 5 k Ω/V** en **CA**
2 Bornes d'entrée de sécurité
Précision 2,5 % en CC et CA
31 calibres + 6 calibres en dB
9 Cal en U Cont. : 100 m A à **1000 V**
6 Cal en U Alt. : 3 V à **1000 V**
6 Cal en I Con. : 10 µA à **3 A**
5 Cal en I Alt. : 1 m A à **3 A**
5 Cal en Ω mètre : 1 Ω à 50 M Ω
Protection par semi-conducteurs

437 F TTC

Je désire recevoir une documentation, contre 4 F en timbres

ISKRA France
354 RUE LECOURBE 75015

Nom .....
Adresse .....
.....
..... Code postal : .....

Ne vous laissez pas dépasser !

TEXAS INSTRUMENTS

Documents Professionnels "Data Books" TITRE	Référence	Prix TTC FF
TTL Volume 1 (Édition 1985)	TTL Vol 1	180
TTL Volume 2 (Édition 1985)	TTL Vol 2	180
TTL Volume 3 (Édition 1985)	TTL Vol 2 Sup	95
Guide de poche Tome 1 (Circuits logiques)	G P 1** *	95
Power Data Book 86**	PWR-861	174
Linear Circuits Data Book	LINCIR 84	149
Interface Circuits Data Book 86**	INTER-86	180
Linear and Interface circuit Applications (2 volumes) Volume 1	LINAPP 86	95
Volume 2	LINAPP 86	95
Linear CMOS Design Manual 85	LINCMOS	95
Optoelectronics Data Book	LCC 4410	95
Selected Interface Circuits D.B	LCC SI	132
Voltage Regulators Data Book	LCC 4350	79
Bipolar Microcomputers Data Book	LCC 5831	149
MOS Memory 86 Data Book**	MM-86	158
Bifet Design Manual 1984-85	BDM 84	56
Display Drivers 1984	DD 84	70
High Speed CMOS 1984	HCMOS 84	140
Telecom Circuits 1985 D.B.	TELCIR 85	138
Microsystems Designer Hand Book	MPL 29	115
How to use Surface Mount Technology	SSYZ 001	105
TMS 32010 User's Guide 86 **	32010UG	158
TMS 32020 User's Guide 86**	32020 UG 86	158
TMS 320 Applications 86**	320 APPLI 86	195
TMS 32010 Assembly Language	SPRU002B	118
TMS 7000 Family Data Manual 86**	SPND 001	95

Livres d'Enseignement/Formation TITRE	Référence	Prix TTC FF
Série "Understanding"		
Understanding Data Communications	LCB 7981	139
– Microprocessors	LCB 8451	139
– Computer Science	LCB 8452	139
– Solid State Electronics	LCB 8453	139
– Digital Electronics	LCB 8471	139
– Automation Systems	LCB 8472	139
– Digital Troubleshooting	LCB 8473	139
– Communication Systems	LCB 8474	139
– Automotive Electronics	LCB 8475	139
– Telephone Electronics	LCB 8482	139
Alarmes	ALARMES	139
Micro-Informatique		
TI Basic Etendu pour Ordinateur Familial TI 99/4 - TI 99/4A	X-Basic FR	70
Software development	MPA 29	180
Ordinateurs professionnels*	LCB 8184 F	149

INTERNATIONAL RECTIFIER

TITRE	Prix TTC FF
H D B 3 HEXFET DATABOOK	95
S D B 2 POWER SEMICONDUCTORS	62

INTERSIL GENERAL ELECTRIC

TITRE	Prix TTC FF
Application HAND-BOOK INTERSIL	90 F

**Nouvelle édition 86

Editions en langue anglaise sauf * Editions Françaises

minimum de commande F 150 Joindre règlement
Frais de port F. 25,- par volume

LA RTC COMPELEC

TITRE	Référence	TTC FF
MATÉRIAUX - SOUS-ENSEMBLES - AUTRES COMPOSANTS		
Ferrites doux FXC (pots FP-Circuits RM-noyaux X)	MT 5683	90
Ferrites doux FXC (alimentations à découpage-antiparasitage AV)	MT 5718	50
Moteurs/micro-moteurs électriques et motoréducteurs	MT 5752	70
Résistances non linéaires - Thermistances CTP CIN - Varistances	MT 5803	20
Condensateurs	MT 6141	120
Céramiques piézoélectriques PXE	MT 5654	20
Composants bobinés pour alimentations à découpage	MT 5651	15
Aimants permanents	MT 5648	25
Visualisation monochrome	MT 6010	80
Composants bobinés pour visualisation couleur	MT 5710	20
Céramiques piézoélectriques PXE (Applications)	MT 5368	20
Visualisation couleur **	MT 6092	60
GUIDE DE L'INGÉNIEUR 1986**	MT 6069	100
SEMICONDUCTEURS DISCRETS		
Diodes de puissance	MT 5940	70
Diodes	MT 5675	60
Transistors petits signaux et à effet de champ	MT 5805	100
Transistors microwave**	MT 6114	85
Semiconducteurs pour montage en surface	MT 5901	90
Transistors de puissance	MT 5908	145
Transistors large bande	MT 5639	55
Additif Transistors large bande	MT 5724	30
Transistors Modules d'émission RF	MT 5749	110
Additif transistors et modules d'émission RF	MT 5840	45
Transistors MOS de puissance	MT 5964	65
Opto Electronique (Tome 1)	MT 6129	90
MICROELECTRONIQUE		
Circuits intégrés pour applications radio-audio	MT 5996	90
Série HE 4000 B*	MT 5783	120
Composants pour téléphonie	MT 5967	90
Microprocesseurs/Micro-ordinateurs - circuits périphériques	MT 6068	150
Famille ECL 10K - 100K	MT 5939	100
IFL Réseaux logiques programmables	MT 5988	110
Circuits intégrés CMOS rapide	MT 6116	150
Circuits intégrés pour application vidéo Tome 1		épuisé
Circuits intégrés pour application vidéo Tome 2		
Mémoires bipolaires**	MT 6102	80
TUBES PROFESSIONNELS ET INDUSTRIELS		
Photomultiplicateurs et cellules photoémissives	MT 6082	100
Circulateurs - Isoducteurs - Isolateurs	MT 5714	25
Multiplicateurs d'électrons	MT 5802	30
Tubes d'émission	MT 5673	35
Tubes de prises de vues	MT 5649	60
Photomultiplicateurs	MT 5482	200
Intensificateurs d'images et détecteurs infra-rouge	MT 6080	40
Capteurs magnétorésistifs**	MT 6078	20
Tubes images monochrome et couleur ** (aspect spatial de la résolution)	IT 6088	40

RAPY

les dernières éditions sont arrivées.

RADIO VOLTAIRE Division Électronique Industrielle 7, avenue Parmentier – B.P. 439 – 75527 PARIS CEDEX 11 – Tél. (1) 43.79.50.11 – Télex 680952

NOUVEAU !

METEX®



M 3650 un véritable petit labo à lui tout seul !

Caractéristiques :

- Voltmètre CA-CC, 2000 points, 5 gammes
- Ampèremètre 20A CA-CC, 2000 points, 4 gammes
- Ohmètre 6 gammes 0,1 Ω à 20 M Ω
- Fréquencemètre 0-200 Khz
- Capacimètre 3 gammes
- Transistormètre
- Test de continuité sonore et lumineux
- Boitier anti-choc

GARANTI 1 AN

— MULTIMETRE
— CAPACIMETRE
— TRANSISTORMETRE
— FREQUENCEMETRE

AFFICHAGE LCD
(format 17 mm pour un confort de lecture optimale)

Prix : **998 F** TTC

en vente chez votre revendeur habituel

Distribué en France par :

9-11, rue G.-Latouche
92210 ST-CLOUD

Procelec

Téléphone : **46.02.01.69**

TOUTE L'ELECTRONIQUE® MONTPELLIER

12 RUE CASTILON — 34000 MONTPELLIER
TEL 67586894 — TELEX 490892

DEMANDEZ VOTRE CATALOGUE

MC1496 : 5.00 F
PERITEL : 6.00 F
CANNON 25 BR : 5.00 F
QUARTZ 3.2768 MHZ 8.00 F
7805 : 4.00 F

TDA4565
TDA2593
TBA970

SUPPORT 14 BR : 0.70 F
1N4148 : 0.16 F
R 1/4W 5% : 0.06 F

JOINDRE 4 FRANCS EN TIMBRES POUR FRAIS D'ENVOI

NOM: _____

ADRESSE: _____

_____

CODE POSTAL: _____

_____ TEL: _____

LE HAUT-PARLEUR
MET LES WATTS !

CHAQUE MOIS :

- **LES REALISATIONS "FLASH"**

  EN UNE SEULE PAGE,
  DES REALISATIONS SIMPLES ET
  RAPIDES POUR LES AMATEURS PRESSES

- **LES FICHES BANCS D'ESSAIS**

  POUR MIEUX CHOISIR, GRACE A LA
  COMPETENCE DE NOTRE LABORATOIRE

- **LES FICHES COMPOSANTS**

  DECOUPEZ ET CLASSEZ UNE DOCUMENTATION
  TENUE A JOUR SUR LES NOUVEAUX COMPOSANTS

DECOUVREZ LE HAUT-PARLEUR NOUVELLE FORMULE

EN VENTE LE 15 DE CHAQUE MOIS



OFFRE SPÉCIALE ABONNEMENT



Abonnement France

1 an : 12 numéros
152 F au lieu de 192 F
Soit une économie supérieure à 20 %

2 ans : 24 numéros
294 F au lieu de 384 F
Soit une économie de 90 F

Tarif étranger

1 an : **257 F**

BON D'ABONNEMENT

A retourner accompagné de votre règlement à : **RADIO-PLANS** Service abonnement, 2-12, rue de Bellevue - 75019 PARIS

Veuillez m'abonner à

RADIO-PLANS Électronique Loisirs

Pour une durée de : 1 an - 152 F ☐
2 ans - 294 F ☐
Tarif étranger 1 an - 257 F ☐

à partir de votre numéro du mois de :.....
Ci-joint mon règlement par :
— Chèque postal ☐
— Chèque bancaire ☐
— Mandat lettre ☐
à l'ordre de : **RADIO-PLANS**

Écrire en CAPITALES. N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

NOM :
Prénom :
Adresse :
Code Postal :
Ville :

RP-EL N° 468

Préparez
UN NOUVEAU METIER
Chez vous
Les métiers d'aujoud'hui
s'apprennent aussi par correspondance

INFORMATIQUE

☐ **BTS** - Diplôme d'Etat - Préparation en 24 mois
☐ **BP** - Diplôme d'Etat - Préparation en 20 mois
☐ ***ANALYSTE PROGRAMMEUR*** - Formation en 15 mois
☐ ***PROGRAMMEUR D'APPLICATION*** - Formation en 8 mois
☐ ***PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR*** - Formation en 6 mois

nouveau

BUREAUTIQUE

☐ ***TRAITEMENT DE TEXTE***-Sur AMSTRAD PCW- Formation en 6 mois

ELECTRONIQUE

☐ ***TECHNICIEN EN MICROPROCESSEURS*** - Formation en 8 mois
☐ ***FORMATION PROFESSIONNELLE EN ELECTRONIQUE*** - 12 mois
☐ ***TECHNICIEN EN MICRO-ELECTRONIQUE*** - Formation en 24 mois

MARKETING

☐ ***GESTION ET STRATEGIE COMMERCIALES*** - Formation en 8 mois

FONCTION PUBLIQUE

☐ **CONCOURS ADMINISTRATIFS** - niveau C
Préparation en 8 mois

LANGUES

☐ ***ANGLAIS*** ☐ ***INITIATION*** - Formation en 8 mois
☐ ***PERFECTIONNEMENT*** - Formation en 6 mois

INSCRIPTION ET DEBUT DES COURS
A TOUT MOMENT DE L'ANNEE
- DES ETUDES A VOTRE RYTHME*
- DES COURS SPECIALEMENT CONÇUS POUR L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
- NOTRE GARANTIE-ETUDE
- DES CONDITIONS DE PAIEMENT PAR MENSUALITES

*La durée des cours est approximative, chaque élève étudiant à son propre rythme, et en fonction de son niveau.

IPIG

INSTITUT PRIVE D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
spécialiste de l'Enseignement à distance
7, RUE HEYNEN - 92270 BOIS-COLOMBES - (1) 42.42.59.27

Je désire recevoir, sans engagement de ma part, votre documentation X4534 sur le métier qui m'intéresse

☐ INFORMATIQUE
☐ GESTION-COMPTABILITE
☐ LANGUES
☐ BUREAUTIQUE
☐ ELECTRONIQUE
☐ MARKETING
☐ FONCTION PUBLIQUE

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____ Tél. _____

Plein les pochettes !

- une pochette : **30 F** (+ 5 F de port)
- les 5 pochettes : **150 F** (franco)
- les 10 pochettes : **250 F** (franco)

PAIEMENT PAR CHEQUE A LA COMMANDE

- Pochette **DIODES** 1 N..., OA..., BY..., etc (50 pièces)
- Poch. **TRANSISTORS BC...** BC 237..., BC 327..., BC 550..., etc (30 pièces)
- Poch. **TRANSISTORS DE PUISSANCE** 2N..., BD..., TIP... (10 pièces)
- Poch. **RESISTANCES 1/4 et 1/2 W** entre 10 Ω et 1 MΩ (200 pièces)
- Poch. **RESISTANCES DE PUISSANCE** 1 à 10 W (30 pièces)
- Poch. **COND. CERAMIQUE** 1 pF à 0,1 µF (100 pièces)
- Poch. **COND. PLAQUETTE** 1 nF à 2,2 µF (50 pièces)
- Poch. **COND. HTE TENSION** 1 pF à 1 µF, 400 V à 6 000 V (20 pièces)
- Poch. **COND. TANTALE** 0,1 µ à 100 µF (30 pièces)
- Poch. **COND. CHIMIQUE** 1 u à 4 700 µ (25 pièces)
- Poch. **FUSIBLES et PORTE FUS.** 10 porte fus. + 20 fusibles
- Poch. **PRISES** JACK, DIN, RCA, etc (20 pièces)
- Poch. **LED + VOYANTS** LED, Ø 3 et 5, clips, voyants etc (20 pièces)
- Poch. **INTER et COMMUT.** levier, poussoir, glissière, etc (15 pièces)
- Poch. **FILS et CABLES** cablage, blindé, nappe (>30 m)
- Poch. **GAINE** thermo, isolant, colliers, passe fils, etc.
- Poch. **VISSERIE** vis, cosses, supports de piles (etc)
- Poch. **SUPPORTS C.I.** 6 à 40 p. (20 pièces)
- Poch. **ELECTRICITE** prises, inter, triplette, etc.
- Poch. **RELAIS + ILS** ILS + RELAIS 6 à 24 V (5 pièces)
- Poch. **BOBINAGE** selfs, F.I., mandrins, etc. (20 pièces)
- Poch. **CIRCUIT IMPRIME** epoxy et bakelite (>10 dm²)
- Poch. **POTENTIOMETRES** ajustables, cermet, bobines etc. (15 pièces)
- Poch. **BOUTONS** pour pot. axe Ø 6 + divers (20 pièces)
- Poch. **RADIATEURS** TO3, TO5, TO220, profilé... (10 pièces)
- Poch. **TRANSFO 40VA** 9 V, 1 A + 20 V, 1,5 A (équerres)
- Poch. **TRANSFO D'IMPEDANCE** 8 Ω / 2 × 8 Ω, 3 W surmoulé (2 pièces)

CREATION CAD NAPOL

Vente en gros, nous consulter
Catalogue sur demande

NOUVEAU
E 17
2 rue des Frères Prêcheurs
17000 LA ROCHELLE
Tél. 46.41.09.42

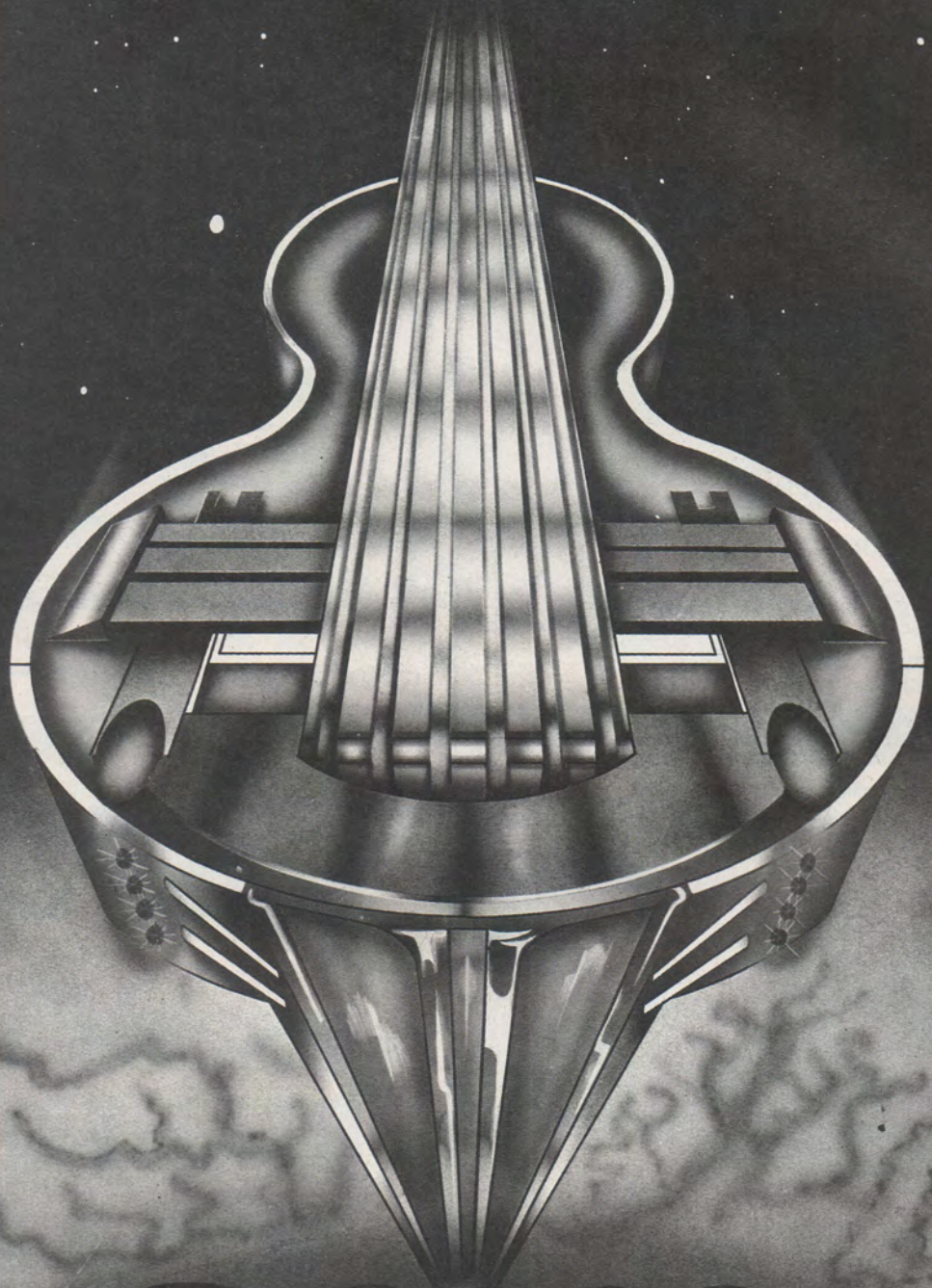
E 85
8 bis rue du 93e R.I.
85000 LA ROCHE SUR YON
Tél. 51.62.64.82

E 79
59 rue d'Alsace Lorraine
79000 NIORT
Tél. 49.24.69.16

E.C.E.L.I.
27 rue du Petit Change
28000 CHARTRES
Tél. 37.21.45.97

chaque mois dans
LE HAUT-PARLEUR
LES REALISATIONS "FLASH"
C'EST NOUVEAU

DANS L'ESPACE MUSICAL...



Son

Light-Show Orchestres Discothèques

chaque mois chez votre marchand de journaux

cholet composants électroniques

SPECIAL PLESSEY

ML 924	47,50
SL 486	28,00
SL 490	25,20
SL 565C	85,00
SL 6270	29,00
SL 6310	44,00
SL 6601	49,00
SL 6700	59,00
SP 8629	39,00
SP 8630	185,00
SP 8658	39,00
SP 8660	39,00
SP 8680 (11C90)	125,00

SPECIAL MOTOROLA

MC 145104	45,00
MC 145106	48,00
MC 145151	95,00
MC 3396	39,00
MC 3357P	29,00

EXAR

XR 2206	60,00
XR 2207	52,00
XR 2211	45,00

RELAIS-COAXIAUX

CX 120P (C.I.)	180,00
CX 120A (à souder)	180,00
CX 230 (BNC)	390,00
CX 520D (N)	490,00
Promo = modulateur UHF	15,00
Quartz 3,2768	12,00

SPECIAL SIEMENS

SDA 2101	28,00
TDA 5660	50,00
TDA 5850	35,00
S89	180,00
S187	185,00
CFY 13	168,00

MULTIMETRE METEX 20A

Capacimètre, fréquencemètre, Transistormètre .. 998,00

SPECIALISTE EN PRODUITS HF

DISTRIBUTEUR ELF

Conditions de vente : Frais de port payables a la commande
P.T.T. : recommandé urgent : 25 F - Contre-remboursement : 45 F.
Prix non contractuels, susceptibles de varier avec les approvisonnements.

VENTE PAR CORRESPONDANCE
B.P. 435
49304 CHOLET CEDEX

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

MAGASIN : *NOUVELLE ADRESSE*
***90, rue Saint-Bonaventure* - (Face à la Mairie)**
49300 CHOLET - Tél. 41.62.36.70

YAKECEM

YAKECEM 118, RUE DE PARIS, 93100 MONTREUIL
Télex : 232 503 F - Tél. : 42.87.75.41 - Métro : ROBESPIERRE
Vente au détail du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
SAUF le mardi : vente en gros uniquement sur rendez-vous

62, bd de Belleville, 75020 PARIS - Tél. : 43.58.68.06
Tous les jours sauf dimanche de 10 h à 20 h. Métro COURONNES

Pour la vente par correspondance, faites parvenir vos commandes à Montreuil uniquement.
Chèque à l'ordre de YAKECEM. Minimum de commande 200 F

ZX 81 sinclair



MICRO-ORDINATEUR D'INITIATION
ZX 81. Mém. ROM 8 K ..... 590 F
+ Extension 16 K RAM ..... 350 F
+ 8 K7 de jeux et prog. ..... 560 F
Valeur de l'ensemble ..... ~~1 500 F~~
Vendu l'ensemble 490F
Par 3 : l'ensemble 450 F pièce
Par 5 : 420 F - Par 10 : 390 F.
Port 50 F l'ensemble à la commande
Par quantité expédition en port dû.

Magnétocassette «Spécial» micro (port 35 F) ..... 200 F

1 ZX 81 à réviser pour (récupération ou réparation).
1 extension 16 K neuve
8 cassettes neuves
250F l'ensemble
Par 10 ensembles : 200 F pièce

Moniteur N et B type «Rack» 490F
32 centimètres .....
25 centimètres ..... 590 F
Moniteur couleur RVB/composite compatible IBM, Apple ..... 2 590 F
Moniteur 36 cm couleur haute définition présentation RACK 220 V ..... 1 690 F

Clavier d'ordinateurs AZERTY ou QWERTY (Thomson) pavé numérique séparé : 250 F
Disque dur 10 Méga
SLIM LINE : 1 970 F
Lecteur de disquette 5 ¼
DF/DD : 870 F

Périphériques à prix soldés : matériel neuf à moitié prix

SINCLAIR :
Générateur de caractères : **100 F** - Carte Buffer pour ZX : **150 F** - Synthétiseur vocal (Spectrum) : **200 F** - Adaptateur manette jeux programmable (pour ZX ou Spectrum) : **75 F** - Interface floppy pour Spectrum : **150 F** - «BIP» clavier ZX 81 : **100 F** - Carte prototype (ZX 81 ou Spectrum) : **100 F**

AMSTRAD :
Crayon optique : **150 F** - Cordon Péritel Amstrad : **70 F** - Carte 8 entrées analogiques : **150 F** - Interface Joystick : **100 F** - Synthétiseur vocal français : **250 F** - Adaptateur Péritel Amstrad : **200 F**.

ORIC :
Crayon optique : **150 F** - 8 entrées analogiques : **150 F** - Rallonge de bus : **75 F** - Adaptateur péritel : **100 F** - Modulateur Noir et blanc : **70 F** - Carte mère : **70 F** - Interface Minitel : **350 F** - Adaptateur Joystick : **50 F**.

APPLE :
Carte 8 entrées 8 sorties : **400 F** - Synthétiseur vocal : **700 F** - Synthétiseur sonore : **700 F**.

COMMODORE :
Carte 8 entrées analogiques : **150 F** - Carte 8 entrées 8 sorties : **200 F**.

YAKECEM • YAKECEM

chaque mois dans

LE HAUT-PARLEUR

12 FICHES 12 TESTS

Septembre : 12 AUTORADIOS
Octobre : 12 AMPLIFICATEURS
Novembre : 12 MAGNETOSCOPES
Décembre : 12 MAGNETOCASSETTES

C'EST NOUVEAU

LES COMPOSANTS A LA CARTE

69

ORMELEC

30, cours Émile-Zola - 69100 Villeurbanne
Tél. : (78) 52.82.00 - Métro Charpennes
Cpts électr. - Kits - H.P. - Jeux de lumière - Librairie - Outillage - Mesure.
Ouvert le lundi après-midi

86

electro-plus

19, rue des Trois Rois
86000 POITIERS
49.41.24.72

- composants électroniques professionnels
- kits
- Appareils de mesure
- librairie technique
- outillage

Magasin ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Fermé dimanche et lundi. *(Vente par correspondance).*
Catalogue et tarif 15 F.

69

LYON RADIO COMPOSANTS
L R C
46, Quai Pierre Scize
69009 LYON - Tél. : 78.39.69.69
TOUS LES COMPOSANTS
CHOIX - QUALITÉ - PRIX

26

RADIO ELECTRONIQUE

5 bis, rue de Chantal
26000 VALENCE - Tél. : 75.55.09.97
Émission - Réception - Micro informatique - Radio téléphone - Antennes - Alarmes - Composants - Circuits imprimés - Mesure - Outillage - Coffrets - Télévision par satellite - Réparation - Conseils
Ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h
Tous les composants disponibles pour les réalisations de Radio Plans

69

L R C

Tél. : 78.39.69.69

DU NOUVEAU :

RECEPTION TELEVISION PAR SATELLITE
20 PROGRAMMES
(Documentation sur demande)

ALIMENTATIONS DOUBLES

PW3000
2x0A30V-3A
ou60V-3A
1470F

LIMITATION ELECTRONIQUE
AFFICHAGE NUMERIQUE



PW5000
2x0A30V-5A
ou60V-5A
2390F

FICHE TECHNIQUE CONTRE 2 TIMBRES
AEROMICRONICS. Bp27. 91321 WISSOUS cedex

97

ELECTRONIC DISTRIBUTION
13, rue F. Arago
97110 Pointe à Pitre - GUADELOUPE
Tél. : (590) 82.91.01 - Télex 919.907
Distribue : JELT - H.P - divers - Kits - Composants électroniques - Département librairie.

Fermé le lundi matin

06

COMPTOIR CANNOIS DE L'ELECTRONIQUE
6, rue LOUIS-BRAILLE - 06400 CANNES
Tél. : 93.38.36.56
Cpts électroniques - Mesure - Jeux de lumière - Kits - Outillage
Réalisation de circuits imprimés (unités et petites séries).
Envoi du catalogue complet contre 4 timbres à 2,20 F

COMPOSANTS C.B.

FERMÉ EN AOÛT

LIMAC

RADIO SONO

91

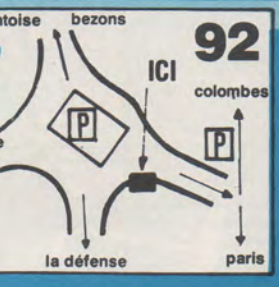
24, rue Henri-Barbusse
94450 Limeil
45.69.44.23
94

69.21.34.18
10, rue Hoche
91260 Juvisy

SHOP-TRONIC

kits et composants

La Garenne Colombes
1 Place de Belgique
47.85.05.25



RAM

75

131, bd Diderot - 75012 Paris - 43.07.62.45

Composants électroniques actifs et passifs - Appareils de mesures électriques et électroniques - Oscilloscopes - Circuits intégrés - Tubes électroniques radio et télévision - Relais - Kits - Kits TSM.

Ouvert du lundi au samedi
de 9 h - 12 h 30 - 14 h - 18 h 30

69

TOUT POUR LA RADIO
Électronique

66, Cours Lafayette
69003 LYON

Tél. : 78.60.26.23

matériels électroniques - composants - pièces détachées - mesures - micro-ordinateurs - kits - alarmes -Hifi - sono - CB - librairie.

LES COMPOSANTS A LA CARTE

IMPRELEC 74

Le Villard
74550 PERRIGNIER
Tél. : 50.72.46.26

Fabrication de circuits imprimés simple et double face, à l'unité ou en série - Marquage scotchcal - Qualité professionnelle

---

13

DIRAC Composants

9, place Paul Cezanne
108, cours Julien
13006 MARSEILLE. Tél. : **91.47.11.05**

Métro : Notre-Dame-du-Mont - Parking : Cours Julien
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 - 14 h à 18 h 30

Composants électroniques — **Micro-informatique**

J. REBOUL 25

34, rue d'Arène - 25000 BESANÇON

Tél. : 81.81.02.19 et 81.81.20.22 - Télex 360593 Code 0542
Magasin industrie : 72, rue de Trépillot - Besançon
Tél. : 81/50.14.85

42

SIM RADIO
Tout pour l'électronique

Composants électroniques — Pièces détachées radio TV — Kits — Accessoires HI FI — Jeux de lumière Emission — Réception

29, RUE PAUL BERT
42000 SAINT-ÉTIENNE TÉL. 77.32-74-62

RENNES 35

COMPOSANTS POUR INDUSTRIELS ET GRAND PUBLIC
KITS : FUNKIT - TSM - JELT - PHILIPS - JBC

SELFTRONIC
109, av. Aristide Briand
35000 RENNES
99.36.42.89

83

RADIELEC

COMPOSANTS
Immeuble « Le France » - Av. Général-Noguès
83200 TOULON
Tél. : 94.91.47.62 - Télex 400 287 F 708
Magasin ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h 30 à 19 h

---

Belgique

halelectronics

Kits électronique 'Elincom'
Composants électroniques en gros
Liste de prix 50 pages (50 FB - 10 FF)
Catalogue 150 pages (150 FB - 30 FF)
(Joindre eurochèque ou espèces)

6, place des anciens combattants - B -1500 Halle Tel. 02.356.03.90

90

Au cœur de la vieille ville

Tél. 84 2 8.99.52
ELECTR O NIC
5, RUE R O USSEL
9000 O BELFORT

Un magasin de Technics de Pointe
Composants électroniques **Emission - Réception**

01

ELBO ELECTRONIQUE

46, rue de la République
01000 BOURG-EN-BRESSE - Tél. : 74.23.60.79

Pièces détachées - Professionnelles et grand public - Kits - Mesures - Sono - Micro-informatique - C.B. - Radio commande

OUVERT DU MARDI AU SAMEDI

NOUVEAU

ELECTRONIC 63

29, place du Changil
63000 CLERMONT-FERRAND - **Tél. : 73.31.13.76**
COMPOSANTS - KITS - OUTILLAGE - HP - MESURE - LIBRAIRIE - COFFRETS
RÉALISATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

80

V.H.S.

233, rue Lucien Lecointe
80080 AMIENS - Tél. : 22.43.29.65

Vente pièces détachées toutes marques
TV - HIFI - VIDÉO - RADIO CASSETTES
*Copie schéma : **40 F** - Catalogue contre **25 F** en timbres*
ENVOI PIÈCES DÉTACHÉES EN C.R. 50 F A LA COMMANDE

62

BILLY ELECTRONIC

163, route Nationale
62420 BILLY-MONTIGNY - Tél. : 21.20.47.10

Composants électroniques - outillage - kits - Mesures
Alarme - Micro-Ordinateur - CB. Librairie spécialisée.
FERMÉ LE LUNDI

LES COMPOSANTS A LA CARTE

56

ETS MAJCHRZAK
107, rue P. Güeysse
56100 LORIENT

Tél. : 97.21.37.03 Télex : 950.017 F

ouvert tous les jours sauf le lundi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

75

18 CHAINES TÉLÉ PROVENANT DE L'ESPACE

SEULEMENT 9900 F H.T.

SYSTÈME COMPLET (sauf téléviseur)



AA SATELLITE
147 Bd Voltaire
75011 PARIS
Tel (1) 43 48 21 93
Documentation gratuite

TOUT SUR LES SATELLITES + PROGRAMME DU MOIS

62

C B TRONIC
Tél. : 21.02.81.48

78, rue Salengro - 62330 ISBERGUES

Composants électroniques - Fers à souder JBC - Appareils de mesures - Coffrets Teko - Produits KF Kits alarmes voitures - Micro ordinateurs.

Ordinateurs AMSTRAD et HECTOR. Logiciels et imprimantes.

17

NOUVEAU

C.S.L
42, rue Carnot
17600 SAUJON
46.02.83.60

COMPOSANTS Electroniques

Ligne à retard
450 NS : 30 F TTC
Circuits imprimés aérosols - Kits - Radio Hi-Fi - Télévisions

---

Suisse

ELECTRONIC CENTER
3, RUE JEAN VIOLETTE
CASE POSTALE—106
CH-1211 GENEVE—4
TX-428546 IRCO CH
TEL. (022) 20 33 06

BIENTÔT PARUTION DE NOTRE CATALOGUE

13

OM Electronique
25, rue d'Isly
13005 Marseille
Tél. : 91.79.82.68

Cpts électroniques – Kits – Appareils de mesure – Outillage.
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 16 h à 19 h 30
Sauf mercredi matin.

62

VF ELECTRONIC
166, bd Victor Hugo
62100 CALAIS
21.96.11.31

Composants électroniques, Appareils de mesures, Kits alarmes, librairie.

OUVERT du Mardi au Samedi de 14 h à 18 h 30

97

KANTELEC DISTRIBUTION
27 bis, rue du Général Galliéni
97200 FORT de FRANCE - MARTINIQUE
Tél. : (596) 71.92.36 - Télex : 912 770

Distribue JELT - Composants électroniques - Kits - H.P. Résistances - Condensateurs - Département librairie.

75

RADIO BEAUGRENELLE
6, rue Beaugrenelle - 75015 Paris
Tél. : 45.77.58.30
Composants électroniques - Kits -

Ouvert : du lundi au vendredi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30
Samedi matin de 9 h à 12 h

Tél. : 60 15 30 21

91

C.F.L.
45, bd de la Gribelette
91390 MORSANG S/ORGE

Composants électroniques professionnels et grand public

(Par correspondance, notre tarif contre 4,40 F)
Ouvert le lundi de 10 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h
du mardi au samedi de 9 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h

13

ELECTRONIQUE
LOISIRS-SERVICES

4, rue de l'Huveaune - 13400 AUBAGNE
Tél. : **42.03.10.79**

COMPOSANTS - KITS ELECTRONIQUES - ANTENNES
TV & RADIO-LIBRAIRIE - JEUX DE LUMIÈRE

24

Ets POMMAREL
14, place Doublet - 24100 BERGERAC
Tél. : 53.57.02.65

Composants électroniques actifs et passifs - Circuits intégrés - Transistors - Mémoires - Micro-ordinateurs - Lecteurs de disquettes TEAC - Logiciels (jeux et comptabilité)

KITS : TSM - OK - KIT PLUS - JOSTY KITS **HP :** VISATON

Des milliers de composants. Vente par correspondance. Liste de matériel sur demande.

LES COMPOSANTS A LA CARTE

69

CORAMA CORAMA

51, cours Vitton 69006 LYON
Tél. : 78.89.06.35
Composants Electroniques, H.P. - AUDAX, SIARE, VISATON...
Fournitures écoles, Industries et Grand Public. Expédition en CR
PANTEC, Collèges, boîtiers ESM, TEKO, RETEX etc.

77

NOUVEAU TARIF 86-87 : GRATUIT

SANTEL

Tél. : **64.08.44.20**
3, rue du bois de l'Ile
77370 LA CHAPELLE RABLAIS

69

...CONSEILS... GRATUITS...

Encore CORAMA

Toujours + de C.I.
Toujours + de composants japonais
(TOUT SUR LES ANTENNES SATELLITES)
Jeux de lumière, Sono, App. de mesure,
Librairie technique, Alarme.

Journée continue : 9 h à 19 h — Ouvert du lundi 14 h au samedi 19 h

42

S E C

19, rue Alexandre Roche
42000 ROANNE - Tél. : 77.71.79.59
Composants - Kits - H.P - Hifi - Sono - Matériel C.B. etc...
Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

91

VIVE L'AUDIO VISUEL AVEC
INFORMATIQUE & MÉCANIQUE qui vous propose

— RÉCEPTION SATELLITE DE TÉLÉVISION ET MÉTÉO
— MICRO-ORDINATEURS AMSTRAD ET COMPATIBLES
— ÉMETTEURS DE TÉLÉVISIONS ET RADIO DIFFUSIONS
— ÉMETTEURS, RÉCEPTEURS PROFESSIONNELS, AMATEURS, MARINES
— SERVICES ADAPTÉS AUX PROFESSIONNELS ET AMATEURS...

POUR TOUT RENSEIGNEMENT DEMANDEZ VOTRE INTERLOCUTEUR PRIVILÉGIÉ de 14 h à 18 h du lundi au dimanche • Philippe BAJCIK • au 60.77.71.21 ou 64.46.99.41

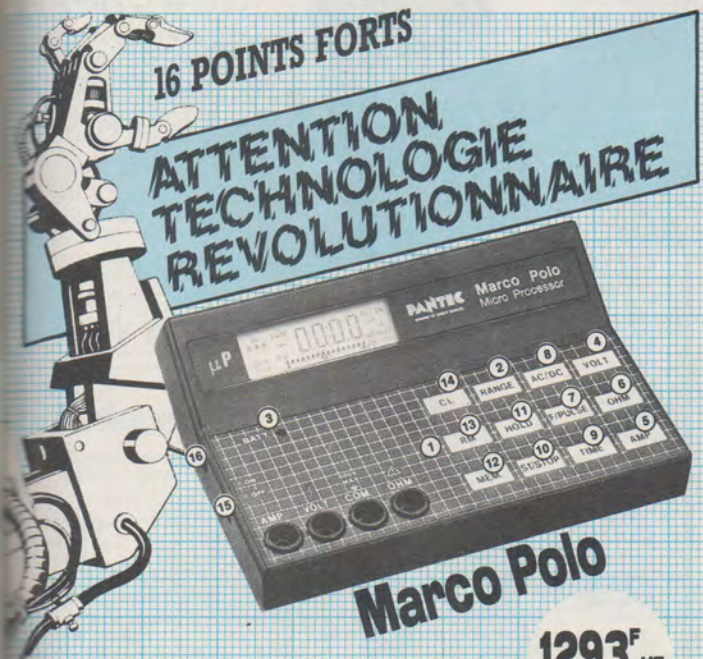
78

SARTROUVILLE composants

7, rue Voltaire, 78500 Sartrouville
Tél. : 39.13.21.29
Composants électroniques - Circuits imprimés
Kits TSM - HP - Coffrets, etc.

Notre catalogue : En vente au magasin ..... **10 F**
Par courrier ..... **18 F**

Ouvert du lundi après midi au samedi inclus de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30



1293F HT
1534F TTC

MULTIMETRE MULTIFONCTIONS
A MICROPROCESSEUR
AFFICHAGE DIGITAL 4000 POINTS

Documentation détaillée sur demande.

PANTEC
CARLO GAVAZZI

C.G. PANTEC
9, avenue Diane
94100 St-Maur-des-Fossés
Tél. : (1) 48.83.67.08
Télex 262385 F

YAKECEM

YAKECEM

118, RUE DE PARIS, 93100 MONTREUIL
Télex : 232 503 F - Tél. : 42.87.75.41 - Métro : ROBESPIERRE
Vente au détail du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
SAUF le mardi : vente en gros uniquement sur rendez-vous

62, bd de Belleville, 75020 PARIS - Tél. : 43.58.68.06
Tous les jours sauf dimanche de 10 h à 20 h. Métro COURONNES

Pour la vente par correspondance, faites parvenir vos commandes à Montreuil uniquement.
Chèque à l'ordre de YAKECEM. Minimum de commande 200 F

MATRA Micro-ordinateurs
couleurs et sonores à des prix exceptionnels !!!

① 

- BASIC 8 Ko
- Prise PÉRITEL
- clavier AZERTY
- 9 couleurs
- Fourni avec guide d'initiation

Prix : ~~690 F~~ ..... **199 F**

②

- BASIC 32 Ko
- Prise PÉRITEL
- Clavier AZERTY
- 9 couleurs
- Interfaces RS-232

Fourni avec guide d'initiation

Prix : ~~1300 F~~ ..... **350 F**

③ 

Valise complète comprenant :
- Un ordinateur 32 Ko + 1 magnéto K7 « Spécial Informatique »
+ 1 guide d'instructions
+ 1 guide d'initiation
+ 4 K7 (de programmes ou de jeux)
+ câble PÉRITEL + cordon de liaison.

Prix : ~~2000 F~~ ..... **590 F**

④ 

Haut de gamme
- BASIC 56 Ko
- 9 couleurs
- Clavier mécanique AZERTY
- Interface RS-232
- Prise PERITEL
- Incrustation vidéo

(Pour intégrer ses propres créations dans toutes images TÉLÉ)
Fourni avec 1 guide d'instruction + un guide d'initiation basic.

Prix : ~~2500 F~~ ..... **790 F**

Imprimante : 32 colonnes - 60 caractères/secondes ⇒390 F rouleaux de papier ⇒ **30 F** les 2 - Extension 16 Ko (pour N° 1, N° 2, N° 3) ⇒ **150 F** - Extension joystick : **100 F** - Adaptateur PÉRITEL noir et blanc (permet le branchement sur TV non munie de prise PÉRITEL) ⇒ **130 F** (pour n° 1-2-3)

Bon de commande à retourner avec votre chèque de .. F libellé à l'ordre de : **YAKECEM** 118, rue de Paris, 93100 Montreuil.
Pour l'ensemble N° ..... et ..... (Pas de contre-remboursement)
Nom .....
N° ..... Rue .....
Ville ..... Code Postal .....

RP. 11-86

Devenez Dépanneur Radio Télé Hi-Fi

En apprenant en professionnel et de A à Z le dépannage d'un poste TV. Apprenez cette technique sur un matériel de pointe très performant qui fera de vous un spécialiste de haut niveau dans le dépannage TV.



EDUCATEL prépare aussi aux métiers de :

- ☐ Monteur dépanneur radio TV
- ☐ Technicien radio TV Hi-Fi
- ☐ Monteur radio TV
- ☐ Technicien radio TV

Educatel

G.I.E. Unieco Formation
Etablissement privé d'enseignement par correspondance.

☎ (1) 42.08.50.02

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

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

BON pour recevoir GRATUITEMENT

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

M. ☐ Mme ☐ Mlle ☐ Age..... Niveau d'études.....

NOM..... Profession exercée.....

Prénom.....

Adresse : N°..... Rue.....

.....

C.P. | | | | | | Localité.....

Tél.....

Précisez le métier ou le secteur professionnel qui vous intéresse :

RAP 129

Retournez ce bon dès aujourd'hui à :
EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX
Pour Canada, Suisse, Belgique : 142, bd de la Sauvenière - 4000 Liège
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion

SOGEX

SAINT QUENTIN RADIO

Entrez chez Saint Quentin Radio, vous trouverez tous les composants électroniques que vous souhaitez. Saint Quentin Radio a 10 ans d'expérience et une clientèle fidèle (amateurs et professionnels...) alors, en venant nous voir, vous serez sur la bonne voie. Et pour en savoir toujours plus, nous tenons à votre disposition



NOTRE CATALOGUE 86 : 25 F (port compris)

6, rue de Saint-Quentin
75010 PARIS
Tél. : (1) 46.07.86.39

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

AA SATELLITE 110
ADS 7
ACER ..... 21 - 23 - 114 - IIIe de C
AEROMICRONICS 108
AG ELECTRONIQUE 15
BILLY ELECTRONIC 109
BLOUDEX 9
BLV ELECTRONIQUE 107
CFL 110
CSL 110
CAPELEC 6
CB TRONIC 110
CHAUVIN ARNOUX 81
CHOLET COMPOSANTS 105
COMPOSANTS ELECTRONIQUES SERVICE 99
COMPTOIR CANNOIS DE L'ELECTRONIQUE 108
COMPTOIR DU LANGUEDOC 36-37
CORAMA 111
DRIM 98
DIRAC COMPOSANTS 109
E17 103
E79 103
E85 103
ECELI 103
ECHG 6
EDITIONS WEKA 16-17
EDUCATEL 11-112
EIDE 6
ELBO ELECTRONIQUE 109
ELECTRONIC 63 109
ELECTRO + ... 108
ELECTRONIC CENTER/IRCO 110
ELECTRONIC 2000 109
ELECTRONIQUE DIFFUSION 12
ELECTRONIC DISTRIBUTION 108
ELECTRONIQUE LOISIRS SERVICES 110
ENREA LYCEE TECHNIQUE 107
EREL 4
EURELEC 35
EUROTECHNIQUE 77
LE HAUT-PARLEUR 101-103-105-107
HALELECTRONICS 109
HD MICROSYSTEMES 113
HIFI STÉRÉO 14
IMPRELEC 109
INFORMATIQUE MÉCANIQUE 111
INTER COMPOSANTS 107
INSTITUT PRIVÉ D'INFORMATIQUE ET DE GESTION 103
ISKRA 99-113
KANTELEC DISTRIBUTION 110
LIMKO 108
LYON RADIO COMPOSANTS 108
MAGNETIC FRANCE 10
MAJCHRZAK 110
MARLBORO 40
MICRO SYSTÈMES 66-67
OM ÉLECTRONIQUE 110
ORMELEC 108
PANTEC 111
PENTASONIC 68-69
PHILIPS MORRIS 40
PHIMARAL 64
POMMAREL 110
PROCELEC 100
R A B COMPOSANTS ..... IVe C
R A M 108
RADIELEC 109
RADIO BEAUGRENELLE 110
RADIO ELECTRONIQUE 108
RADIO MJ 13
RADIO SIM 109
RADIO VOLTAIRE 100
REALTECHNIC 99
REBOUL Ets 109
ROCHE 65
SAINT QUENTIN RADIO 112
SANTEL 111
SARTROUVILLE CPTS 111
SCHOP TRONIC 108
SELECTRONIC 48-49
SELFTRONIC 109
SICERONT KF 18
SLOWING 34
SM ELECTRONIC 8
SONEREL 91
SONO 104
STATION ELECTRONIQUE DU CENTRE 111
SYPER ELECTRONIC ..... IIe C-3
TCICOM 28
TELE LABO 75
TOUT POUR LA RADIO 108
TOUTE L'ÉLECTRONIQUE 100
UNIECO 11-112
VF ELECTRONIC 110
VHS 109
WEKA EDITIONS 16-17
YAKECEM 105-111

HD Micro Systèmes 42.42.55.09

67, rue Sartoris - 92250 LA GARENNE-COLOMBES

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 18 h. Vente sur place et par correspondance

Le spécialiste du compatible APPLE® et IBM® tlx. 614 260 HDM

PROMO

WD 9216 ...	59,00 F
4116	9,00 F
Z 80 A	29,00 F
DB 25 Fem. 90°	9,00 F

TTL LS

00	1,95 F
01	4,50 F
02	2,80 F
03	4,90 F
04	3,00 F
05	4,00 F
N 06	8,00 F
N 07	16,00 F
08	4,00 F
09	6,00 F
N 10	1,90 F
10	3,50 F
11	3,50 F
14	9,00 F
N 16	9,80 F
N 17	7,50 F
20	3,50 F
21	3,50 F
27	3,50 F
30	3,50 F
32	1,90 F
38	4,70 F
40	3,90 F
42	6,70 F
47	18,00 F
51	3,70 F
74	2,90 F
75	6,50 F
77	9,40 F
85	7,50 F
86	4,60 F
90	9,80 F
92	12,00 F
93	9,00 F
107	4,80 F
109	5,20 F
N 121	9,00 F
123	10,50 F
125	5,20 F
132	2,90 F
133	8,90 F
138	9,90 F
139	8,20 F
N 143	24,00 F
145	8,20 F
151	5,90 F
153	6,70 F
N 153	1,90 F
154	19,00 F
155	5,80 F
156	15,00 F
157	7,90 F
158	10,50 F
160	6,90 F
161	8,00 F
164	7,00 F
166	14,00 F
170	12,00 F
174	6,00 F
175	7,00 F
190	12,00 F
192	12,00 F
193	9,90 F
194	10,00 F
195	7,00 F
240	13,00 F
241	15,00 F
243	11,00 F
244	13,00 F
245	14,00 F
251	6,50 F
257	2,90 F
258	3,00 F
259	9,00 F
260	7,50 F
266	5,80 F
273	14,10 F
279	7,00 F
280	18,00 F
283	11,90 F
299	17,00 F
322	59,00 F
323	32,00 F
365	6,20 F
367	3,50 F
368	5,80 F
373	12,50 F
374	12,80 F
377	19,00 F
378	18,00 F
379	21,00 F
390	12,00 F
393	8,50 F
395	12,00 F
398	23,00 F
541	12,50 F
670	18,00 F

TTL S 74 S/F

00	4,90 F
02	6,00 F
04	8,50 F
08	9,50 F
10	11,00 F
20	7,40 F
74	14,00 F
74 S 11	6,00 F
74 S 32	13,00 F
74 S 38	11,50 F
74 S 51	9,90 F
74 S 64	17,00 F
74 F 109	22,00 F
74 S 112	22,00 F
86	14,00 F
138	19,00 F
157	15,00 F
175	19,00 F
195	29,00 F
225	35,00 F
258	24,00 F
280	25,00 F
287	49,00 F
288	39,00 F
374	30,00 F

74 HCT
Nous consulter
CMOS

4 000	2,00 F
4001	3,80 F
4009	8,70 F
4011	3,80 F
4012	5,50 F
4013	4,00 F
4017	7,80 F
4020	12,70 F
4022	9,30 F
4024	7,90 F
4027	7,20 F
4028	8,80 F
4029	8,80 F
4034	9,70 F
4040	8,70 F
4042	7,70 F
4046	12,60 F
4048	8,60 F
4049	5,80 F
4050	6,70 F
4051	11,70 F
4052	8,00 F
4053	10,50 F
4060	9,80 F
4066	6,00 F
4069	6,00 F
4070	8,80 F
4071	5,80 F
4075	3,20 F
4078	6,80 F
4081	5,90 F
4093	6,90 F
4094	13,20 F
4098	16,90 F
4528	18,00 F

MICROPROCESSEURS MEMOIRES

MC 1488 = 75188	9,50 F
MC 1489 = 75189	9,50 F
14412	170,00 F
2114	49,00 F
2716	35,00 F
2732	89,00 F
2764	49,00 F
27128	75,00 F
27256	150,00 F
MC 3242	120,00 F
MC 3470	90,00 F
MC 3487	32,00 F
KB 3600	179,00 F
4116	9,00 F
4164	24,00 F
41256	50,00 F
4416	75,00 F
5114, 6514, 58981	49,00 F
5832	69,00 F
58167	140,00 F
6116	70,00 F
6264	139,00 F
5565	139,00 F
6502	79,00 F
6502	87,00 F
65C02P2	140,00 F
6514	62,00 F
6522	75,00 F
6551	90,00 F
6809	53,00 F
6809 E	69,00 F
6821	28,00 F
6840	37,00 F
6845	97,00 F
6850	19,00 F
7910 Mod.	240,00 F
765	190,00 F
Z 80 A CPU	35,00 F
Z 80 A PIO	59,00 F
8087-2	1 890,00 F
8088-2	135,00 F
8237 A-5	115,00 F
8250	159,00 F
8251	54,00 F
8253 A-5	54,00 F
8255 A-5	54,00 F
8259	49,00 F
8284 A	68,00 F
8288	65,00 F
8304	36,00 F
8530	259,00 F
8748	190,00 F
8910	124,00 F
9216	59,00 F
9340	75,00 F
9341	95,00 F
Ligne retard. ESAN	90,00 F

PROM

18S030, 74S288, 6331	39,00 F
6309, 63S281	39,00 F
7611	49,00 F
63S241, 7643	96,00 F
82S129, 74S287, 63S141, 93427	39,00 F

LINEAIRES ET DIVERS

TL 084	19,00 F
LM 324	7,00 F
LM 747	10,00 F
NE 555	4,50 F
NE 556	13,00 F
NE 558	34,00 F
TL 497	19,00 F
µ A 741	4,80 F
ULN 2003	16,00 F
3146 = 2046	25,00 F
TL 7709	35,00 F
2N 2222A	2,00 F
2N 2905A	3,00 F
2N 2907A	2,00 F
2N 3904/06	1,50 F
MPSA 13	5,00 F
1N 4004	1,00 F
1N 4148	0,40 F
Zener 0.5 W	0,80 F
LED	1,60 F
MCT 2	14,00 F
H.P. 0.5 W cable, prise	17,00 F

QUARTZ

Khz : 32.768	35,00 F
Mhz : 1.8432 - 2.4576 - 3.2768 3.579 - 4 - 8 - 8.01 - 14. 318 16 - 17. 430 - 18.432	35,00 F

OSCILLATEURS

16 Mhz, 16.257 Mhz, 20Mhz 24 Mhz	80,00 F

SPECIAL DECODAGE

TBA 970	45,00 F
TDA 1034 = NE 5534	32,00 F
TDA 2593	29,00 F
TDA 2595	44,00 F
TDA 4565	44,00 F
3.2768 Mhz	38,00 F
1496	19,00 F
4520	9,00 F
4528	18,00 F
CD4 538	16,00 F
9306	49,00 F
Prise Péritel mâle	10,00 F
LF 356	16,00 F
LM 360	85,00 F

SPECIAL SATELLITE

Nous consulter

DIVERS

Résistance 1/14 W 5 %	0,50 F
Réseaux SIL	5,00 F
DIL 33 Ω	8,00 F
Pot. ajust.	1,50 F
4.7 µ, 27 µ H, 100 µ H, 220 µ H	8,00 F
10 pF à 680 nF	1,00 F
1 µ F à 100 µ F	1,90 F
Tantale	4,50 F
Ajustable 10/60 pF	4,50 F
Accu. sauvegarde 3V6 50 MA	47,50 F

CONNECTIQUE

Support double lyre, la broche	0,10 F
Textool 28 broches	160,00 F
DIP SWITCH	
4 inter	9,00 F
6 inter	11,00 F
8 inter	13,00 F
DIP 16 pts	12,00 F
DIN femelle 5 broches CI	10,00 F
Prise Péritel mâle	10,00 F
Prise CINCH femelle CI (Apple)	8,00 F
Prise Péritel fem. chassis	25,00 F
HE 902 2 x 25 pts (Apple)	25,00 F
HE 902 2 x 31 pts (IBM)	31,00 F
HE 902 2 x 17 fem.	29,00 F
Centronics mâle 36 pts (imprimante)	39,00 F
Centronics fem. 36 pts (imprimante)	59,00 F
DB 9 mâle	13,00 F
DB 9 femelle	16,00 F
DB 9 femelle 90°	18,00 F
DB 15 mâle 90°	18,00 F
DB 15 femelle 90°	23,00 F
DB 25 mâle	19,00 F
DB 25 femelle	23,00 F
DB 25 femelle 90° promo	9,00 F
DB 37 mâle	32,00 F
DB 37 femelle	35,00 F
DB 37 femelle 90°	41,00 F
Capot DB (9-25-37)	13,00 F
HE 10 mâle ou femelle, la broche	1,00 F
Câble en nappe, 10, 20, 26 cdr le cds/m	0,75 F
Cavaliers	1,50 F

HDM DEPARTELENT MICRO

— COMPATIBLE APPLE IIe
— COMPATIBLE XT/AT3
— DRIVES
— MONITEURS
— IMPRIMANTES
— LOCATION DE MATERIEL

— PROGRAMMATION D'EPROM
PROM - PAL - MICROCOMPUTER

- **VENTE PAR CORRESPONDANCE:**
  Chèque bancaire joint
  Mandat-lettre joint
  Contre-remboursement
  frais de port en sus.
  30 F pour port, emballage sauf imprimante, moniteur, système, listing : 90 F moins de 10 kg 150 F plus de 10 kg.
- Prix pour clubs + CE et par quantité
- Revendeurs : nos composants, nos systèmes, nos sous-ensembles vous intéressent : contactez-nous.
- Apple® est une marque déposée par Apple computer.
- IBM® est une marque déposée par IBM.

DM 5000



2000 points de mesure
20 Amp. cont. et alt.
26 calibres
0,25 % de précision ± 1 Digit
Polarité et Zéro automatiques
200 mV - 1000 V =
200 mV ≃ 750 V ≃
200 µA — 20 Amp = et ≃
200 Ω à 20 MΩ
Alim. : Bat. 9 V type 6 BF 22
Accessoires : pinces ampéremétriques
Sacoche de transport

664 F TTC

HM 102 BZ



20000 Ω/V
23 gammes de mesure
19 calibres
7 Cal = 1,5 V à 1000 V dont 2 calibres test de batterie 1,5 et 9 V
4 Cal ≃ 10 V à 1000 V
4 Cal = 5 mA à 10 A
4 Cal Ω mètre
Test de continuité par buzzer
Décibels — 8 dB à + 62 dB

249 F TTC

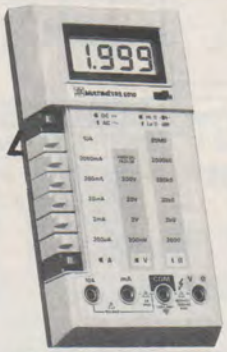
Unimer 33



20000 Ω/V continu
4000 Ω/V alternatif
9 Cal = 0,1 V à 2000 V
5 Cal ≃ 2,5 V à 1000 V
6 Cal = 50 µ A à 5 A
5 Cal ≃ 250 µ A à 2,5 A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal µ F 100 pF à 50 µ F
1 Cal dB — 10 à + 22 dB
Protection fusible et semi-conducteur

403 F TTC

Unimer 35



Spécial Electricien
2200 Ω/V, 30 A
cont. et alt.
5 Cal = 3 V à 600 V
4 Cal ≃ 30 V à 600 V
5 Cal = 0,06 A à 30 A
4 Cal ≃ 0,3 A à 30 A
3 Cal Ω 0 Ω à 1MΩ
Sens de rotation des phases
Protection : fusible et semi-conducteurs

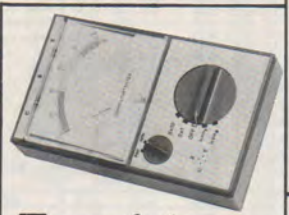
521 F TTC

ISKRA 6010

2000 pts de mesure
Affichage par LCD
Polarité et Zéro automatiques
Indicateur d'usure de batterie
200 mV à 1000 V =
200 mV à 750 V ≃
200 µA à **10 A** = et ≃
200 Ω à 20 MΩ
Précision 0,5 % ± 1 Digit.
Alim. : Bat. 9 V type 6BF 22
Accessoires :
Sacoche de transport

706 F TTC

Transistor tester



Mesure : le gain du transistor PNP ou NPN (2 gammes), le courant résiduel collecteur émetteur, quel que soit le modèle
Teste : les diodes GE et SI.

421 F TTC

Unimer 31

200 K Ω/V Cont. Alt.
Amplificateur incorporé
Protection par fusible et semi-conducteur
9 Cal = et ≃ 0,1 à 1000 V
7 Cal = et ≃ 5 µA à 5A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 MΩ
Cal dB - 10 à + 10 dB

548 F TTC

ISKRA France
354 RUE LECOURBE 75015

Nom .....
Adresse : .....
.....
.....
Code postal : .....

Je désire recevoir une documentation, contre 4 F en timbres sur
Les contrôleurs universels ☐
Les pinces ampèremétriques ☐
Ainsi que la liste des distributeurs régionaux ☐

Demandez à votre revendeur nos autres produits : coffrets - sirènes vu-mètres - coffrets radiateurs - relais potentiomètres, etc.

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES ET SPECIAUX

ADC
804 ... 90,00

AY
3-1270 ... 92,00
3-1350 ... 120,00
3-8760 ... 149,00
3-8603 ... 139,00
3-8910 ... 110,00
3-1013 ... 66,00
5-1015 ... 66,00

BPW
34 ... 9,00
42 ... 9,00

CA
3028 ... 28,00
3030 ... 32,00
3040 ... 48,00
3045 ... 45,00
3046 ... 12,00
3052 ... 20,00
3059 ... 32,00
3060 ... 24,00
3080 ... 20,00
3084 ... 30,00
3086 ... 8,00
3089 ... 23,00
3130 ... 13,00
3140 ... 12,00
3161 ... 17,00
3162 ... 57,00
3189 ... 38,00

ICL
7106 ... 165,00
7107 ... 149,00
7109 ... 250,00
7126 ... 150,00
7135 ... 280,00
7137 ... 109,00
7660 ... 35,00
8038 ... 89,00
8040 ... 250,00

ICM
7038 ... 45,00
7045 ... 210,00
7207 ... 60,00
7208 ... 210,00
7209 ... 49,00
7217 ... 140,00
7226 ... 399,00
7555 ... 18,00

LF
351M ... 9,00
353 ... 12,00
356 ... 12,00
357 ... 12,00

LH
0075 ... 222,00

LM
10C ... 85,00
35C ... 65,00
301 ... 7,50
304H ... 50,00
305 ... 15,00
307 ... 9,00
308 ... 8,00
309H ... 25,00
309K ... 22,00
310 ... 35,00
311 ... 7,50
317T ... 7,00
317K ... 25,00
318 ... 25,00
319 ... 33,00
323K ... 55,00
324 ... 9,00
331 ... 59,00
334 ... 20,00
335 ... 19,00
335Z ... 24,00
336 ... 10,00
336Z ... 16,00
337K ... 32,00
337T ... 15,00
338K ... 85,00
339 ... 6,30
348 ... 15,00
349 ... 20,00
350K ... 80,00
358 ... 8,00
360 ... 70,00
377 ... 26,00
378 ... 31,00
379S ... 62,00
380N8 ... 15,00
380N14 ... 15,00
381AN ... 47,00
381N ... 29,00
382N ... 20,00
383AT ... 42,00
383T ... 38,00
384 ... 32,00
386 ... 15,00
387 ... 12,00
388N ... 20,00
389N ... 22,00
390N ... 28,00
391 ... 26,00
393N ... 8,00
555N ... 4,80
556N ... 12,00
565 ... 11,00
566N ... 24,00
567 ... 16,00
709H ... 12,00
709 ... 5,80
711N ... 12,00
720 ... 24,00
723H ... 12,00
723 ... 6,00
725 ... 33,00
739 ... 5,00
741H ... 11,00
741 ... 3,00
747 ... 16,00
748 ... 13,60
749 ... 21,00
761 ... 19,00
1458 ... 15,00
1496 ... 20,00
1871N ... 65,00
1872N ... 65,00
1877N ... 42,00
1897 ... 21,00
2826 ... 45,00
2917N ... 32,00
2896 ... 37,00
2907 ... 35,00
3900 ... 8,50
3909N ... 13,00
3911N ... 23,00
3914N ... 36,00
3915 ... 43,00
3916N ... 48,00
13600N ... 25,00
13700 ... 18,00

L
120 ... 36,00
121 ... 25,00
146 ... 10,00
200 ... 15,00
296 ... 129,00

MC
1309P ... 20,00
1310P ... 25,00
1408L ... 46,00
1466 ... 150,00
1468 ... 28,00
1496 ... 20,00
3423 ... 15,00
3470 ... 145,00
14411 ... 140,00

MCT
2 ... 11,00
6 ... 22,00
8 ... 25,00

MEA
8000 ... 139,00

MM
50398 ... 190,00
53200 ... 59,00

MOC
3020 ... 16,00
3041 ... 42,00

NE
527 ... 24,00
529 ... 24,00
555 ... 5,00
556 ... 10,00
564 ... 45,00
565 ... 17,00
566 ... 22,00
570 ... 58,00
571 ... 55,00
577 ... 17,00
5205 ... 45,00
5332 ... 39,00
5533 ... 32,00
4434A ... 24,00
5556 ... 26,00

S
576B ... 48,00

SAA
1058 ... 45,00
1059 ... 45,00
1070 ... 110,00

SAB
0600 ... 38,00

SAS
560 ... 28,00
570 ... 28,00
580 ... 29,00
590 ... 29,00

SO
41P ... 16,00
42P ... 17,00

TAA
550B ... 3,00
621AXI ... 25,00
621A11 ... 24,00
621A12 ... 25,00
761A ... 12,00
765 ... 15,00
861A ... 10,00
930 ... 17,00

TBA
120S ... 11,00
221 ... 14,00
231 ... 22,00
400B ... 19,00
440G ... 24,00
440N ... 27,00
520 ... 21,00
530 ... 36,00
540 ... 24,00
560 ... 45,00
570 ... 24,00
661 ... 21,00
720A ... 27,00
750 ... 27,00
790K ... 18,00
800 ... 15,00
810S ... 15,00
820 ... 12,00
830G ... 60,00
850 ... 36,00
860 ... 33,00
915 ... 36,00
920 ... 20,00
940 ... 36,00
950 ... 32,00
970 ... 48,00

TCA
105 ... 22,00
150B ... 25,00
160B ... 18,00
205A ... 29,00
280A ... 25,00
290A ... 39,00
315A ... 15,00
335A ... 15,00
345A ... 23,00
420A ... 39,00
440 ... 27,00
530 ... 30,00
540 ... 28,00
550 ... 33,00
600 ... 14,00
610 ... 14,00
640 ... 44,00
650 ... 44,00
660B ... 44,00
730 ... 36,00
740 ... 38,00
750 ... 32,00
760B ... 18,00
780 ... 35,00
830S ... 15,00
900 ... 12,00
910 ... 12,00
940 ... 22,00
955 ... 35,00
965 ... 28,00
4500A ... 29,00

TDA
440 ... 22,00
1001 ... 34,00
1002 ... 22,00
1003 ... 26,00
1004 ... 28,00
1005 ... 30,00
1010 ... 17,00
1020 ... 20,00
1024 ... 20,00
1025 ... 29,00
1034 ... 32,00
1037 ... 19,00
1038 ... 30,00
1039 ... 32,00
1040 ... 21,00
1041 ... 21,00
1042 ... 33,00
1045 ... 18,00
1046 ... 28,00
1047 ... 30,00
1048 ... 17,00
1054 ... 22,00
1057 ... 6,00
1059 ... 12,00
1100SP ... 38,00
1151 ... 9,00
1200 ... 30,00
1405 ... 13,00
1410 ... 24,00
1412 ... 13,00
1415 ... 13,00
1510 ... 38,00
1524 A ... 39,00
1576 ... 24,00
1578 ... 29,00
1908 ... 18,00
1950 ... 30,00
2002/03 ... 15,00
2004 ... 32,00
2005 ... 38,00
2006 ... 23,00
2010 ... 29,00
2020 ... 34,00
2030 ... 19,00
2542 ... 28,00
2593 ... 25,00
2595 ... 39,00
2610 ... 29,00
2620 ... 24,00
2630 ... 32,00
2631 ... 31,00
2640 ... 49,00
2870 ... 29,00
3000 ... 28,00
3030 ... 99,00
3300 ... 69,00
3310 ... 24,00
3500 ... 59,00
3560 ... 72,00
3571 ... 36,00
4290 ... 29,00
4510 ... 29,00
4565 ... 39,00
5850 ... 39,00
7000 ... 38,00
8440 ... 35,00
9571 ... NC

TIL
32 ... 12,00
78 ... 7,50
81 ... 21,00
111 ... 14,00
113 ... 27,00
117 ... 19,00
311 ... 145,00

TL
071CP ... 9,00
072CP ... 9,00
074CP ... 19,00
081CP ... 8,00
082CP ... 12,00
084CP ... 16,00
431 ... 11,00
497 ... 21,00

TMS
3318 ... 75,00
1122 ... 92,00
1003 ... 150,00

UAA
170 ... 24,00
180 ... 24,00

ULN
2003 ... 16,00

XR
210 ... 75,00
1310 ... 38,00
2203 ... 16,00
2206 ... 79,00
2207 ... 45,00
2208 ... 39,00
2240 ... 27,00
2266 ... 23,00
2276 ... 55,00
2567 ... 43,00
4136 ... 15,00
4151 ... 20,00
5100 ... 109,00

AM 7910 199,00

TTL 74 LS

00 ... 2,30
01 ... 2,30
02 ... 2,30
03 ... 2,30
04 ... 2,30
05 ... 2,30
06 ... 8,00
07 ... 8,00
08 ... 2,30
09 ... 2,30
10 ... 2,30
11 ... 2,30
12 ... 2,50
13 ... 2,90
14 ... 2,90
15 ... 2,30
16 ... 8,50
17 ... 8,00
20 ... 2,50
21 ... 2,50
22 ... 2,50
25 ... 8,00
26 ... 2,90
27 ... 2,50
28 ... 2,90
30 ... 2,30
31 ... 7,50
32 ... 2,30
37 ... 2,90
38 ... 2,90
40 ... 2,90
42 ... 4,50
43 ... 15,00
44 ... 15,00
45 ... 15,00
46 ... 15,00
47 A ... 6,80
48 ... 6,80
50 ... 8,50
51 ... 2,90
53 ... 8,50
54 ... 2,90
60 ... 8,50
70 ... 8,00
72 ... 8,50
73 ... 3,60
74 ... 3,50
75 ... 3,90
76 ... 3,60
78 ... 3,60
80 ... 12,00
81 ... 16,00
82 ... 15,00
83 ... 4,00
85 ... 4,00
86 ... 2,50
89 ... 18,00
90 ... 4,50
91 ... 4,50
92 ... 4,50
93 ... 4,50
94 ... 12,00
95 ... 4,90
96 ... 6,00
100 ... 18,00
107 ... 3,50
109 ... 3,50
110 ... 9,00
112 ... 2,90
113 ... 3,50
114 ... 3,70
115 ... 18,00
116 ... 22,00
121 ... 6,50
122 ... 8,00
123 ... 2,90
125 ... 2,50
126 ... 2,50
128 ... 11,00

SUPER PROMOTION

Led rouge ⌀ 5 mm très haute luminosité
A l'unité ... 4 F pièce
Par 10 ... 2,50 F pièce
Par 100 ... 1,90 F pièce

MICROPROCESSEURS

MOTOROLA
MC 1488 ... 12,00
MC 1489 ... 12,00
MC 1496 ... 20,00
MC 8800 ... 58,00
MC 6802 ... 65,00
MC 6809A 119,40
MC 6810A 23,00
MC 6821A 17,00
MC 6840A 60,00
MC 6844 110,00
MC 6845 86,80
MC 6850A 39,00
MC 6860 128,00
MC 6875 59,00

INTEL
8080 ... 60,90
8085 ... 35,00
8087 ... 2200,00
8088 ... 90,00
8205 ... 101,20
8212 ... 34,00
8216 ... 50,00
8224 ... 24,00
8228 ... 48,00
8238 ... 48,00
8250 ... 242,00
8251 ... 34,00
8253 ... 34,00
8255 ... 30,00
8257 ... 52,00
8259 ... 58,00
8279 ... 119,00

ZILOG Z80
CPU ... 29,00
PIO ... 23,00
CTC ... 58,00
DMAC ... 190,00
SIO ... 160,00
XR 2206 ... 68,00

Z64
C00CPV ... 249,00
C20P10 ... 249,00
30CTC ... 249,00

EE PROM
NMC 9306 35,00

MEMOIRE
MM 2114 ... 19,00
MM 4116 ... 21,00
MM 4164 ... 17,00
MM 2708 ... 35,00
MM 2716 ... 38,00
MM 2532 ... 49,00
MM 2732 ... 49,00
MM 2764 ... 35,00
MM 6116 ... 19,00
63 S 141 ... 55,30
6665.200 ... 82,50
COM 8126 140,00
DM 8578 ... 40,80
27128 ... 45,00
41256 ... 39,00

DIGITAL ANALOG.
AD 7520 ... 129,00
AD 7521 ... 168,00
AD 7523 ... 54,00

ROCWELL 2 MHz
6502A ... 58,00
6522A ... 58,00
6532A ... 145,00
6551A ... 90,00
NS INS 8155 ... 76,80

DIVERS
SFF 384 ... 130,00
N8T 26 ... 19,40
N8T 95 ... 13,20
N8T 96 ... 13,20
N8T 98 ... 19,20
UPD 765 ... 199,00

CDP
1802 ... 135,00
1822 CE ... 96,00
1822 E ... 110,00
1824 ... 69,00
1851 ... 151,00
1852 ... 66,00
1853 ... 63,00
1854 ... 105,00

TRANSISTORS

AC
125 ... 4,00
126 ... 4,00
127 ... 4,00
128K ... 5,20
132 ... 3,90
180 ... 4,00
180K ... 5,00
181 ... 5,00
181K ... 6,00
187 ... 4,50
187K ... 5,00
188 ... 4,00
188K ... 5,00

AD
149 ... 9,00
161 ... 6,00
162 ... 7,00

AF
109 ... 10,00
116 ... 16,00
117 ... 16,00
121 ... 13,50
124 ... 4,80
125 ... 4,80
126 ... 4,80
127 ... 4,80
139 ... 5,00
239 ... 6,00

ASZ
15 ... 22,00
16 ... 15,00
18 ... 15,00

BC
107A ... 2,00
107B ... 2,00
108A ... 2,00
108B ... 2,00
108C ... 2,00
109 ... 2,00
117 ... 6,50
140 ... 6,00
141 ... 4,00
142 ... 4,00
143 ... 4,00
147 ... 2,00
148A ... 2,00
148B ... 2,00
148C ... 2,00
157 ... 2,20
160 ... 6,00
161 ... 4,00
171 ... 4,00
172 ... 2,20
177 ... 2,80
178 ... 2,80
179 ... 2,80
182 ... 4,00
184 ... 4,00
200 ... 5,00
204 ... 2,60
207 ... 2,10
208A ... 3,40
208C ... 3,40
209 ... 2,80
209C ... 2,80
211 ... 5,00
212 ... 2,80
237 ... 2,80
238 ... 1,80
239 ... 1,80
251 ... 1,80
307 ... 1,80
308 ... 1,80
309 ... 1,80
317 ... 2,00
318 ... 2,00
327 ... 2,50
328 ... 2,50
337 ... 3,20
338 ... 3,20
407 ... 2,10
408B ... 2,10
408C ... 2,10
417 ... 3,20
418 ... 2,00
516 ... 3,45
517 ... 3,00
546A ... 2,00
547 ... 2,00
548 ... 2,00
549 ... 2,00
550 ... 1,30
556A ... 1,00
557 ... 1,00
558 ... 2,00
559 ... 2,00
560 ... 1,90
639 ... 4,50

BCW
94 ... 4,00

BD
115 ... 10,00
124 ... 14,00
130 ... 16,00
135 ... 4,50
136 ... 4,50
137 ... 5,00
138 ... 5,00
139 ... 5,20
140 ... 5,80
142 ... 6,20
158 ...
166 ... 4,00
169 ... 6,00
170 ... 6,40
179 ... 4,00
180 ... 4,00
181 ... 8,00
182 ... 8,00
183 ... 21,00
203 ... 11,00
233 ... 7,00
235 ... 7,50
236 ... 7,20
237 ... 6,50
238 ... 6,20
240 ... 8,50
241 ... 6,10
241A ... 5,00
242 ... 8,50
262 ... 10,00
263 ... 9,00
266 ... 10,50
267 ... 12,00
435 ... 6,50
436 ... 6,50
437 ... 8,00
438 ... 8,00
439 ... 8,00
440 ... 8,00
441 ... 11,00
442 ... 11,00
507 ... 11,00
508 ... 11,00
537 ... 8,00
538 ... 8,00
561 ... 12,00
562 ... 12,00
645 ... 15,00
650 ... 15,00
678 ... 9,50
679 ... 12,00
711 ... 12,00
802 ... 8,00
895 ... 8,00

BDW
93C ... 13,00

BDX
18 ... 20,00
62B ... 22,00
63B ... 21,00
64B ... 24,00
65B ... 24,00
66B ... 28,00
67B ... 28,00
77 ... 8,00
78 ... 8,00
87C ... 39,00
88C ... 39,00

BDY
20 ... 14,00
56 ... 19,00
58 ... 36,00

BF
115 ... 5,80
167 ... 3,80
173 ... 4,20
175 ... 5,00
177 ... 4,80
178 ... 4,80
179 ... 6,80
180 ... 6,80
181 ... 6,80
182 ... 5,60
183 ... 5,20
184 ... 6,80
185 ... 3,80
194 ... 2,40
195 ... 2,80
196 ... 2,80
197 ... 2,80
198 ... 3,80
199 ... 3,80
200 ... 4,80
233 ... 3,50
238 ... 3,90
240 ... 3,10
241 ... 4,00
245B ... 5,60
253 ... 3,00
256 ... 5,70
258 ... 5,00
259 ... 3,80
336 ... 5,00
337 ... 5,00
338 ... 6,50
365 ... 3,00
394 ... 3,20
451 ... 4,50
458 ... 4,00
459 ... 8,00
469 ... 8,00
470 ... 4,50
494 ... 3,20
495 ... 3,20
758 ... 5,00
760 ... 5,00

BFR
91 ... 10,00

BFT
66/67 ... 20,00

BFY
90 ... 10,00

BU
104 ... 19,00
105 ... 16,00
126 ... 16,00
133 ... 16,00
204 ... 22,00
205 ... 19,00
207 ... 19,00
208 ... 19,00
326 ... 18,00

BUX
37 ... 56,00
81 ... 63,00

TIP
29A ... 4,50
30A ... 4,80

CHERCHEZ PLUS

31A ... 4,80
32A ... 6,50
33B ... 7,50
34B ... 8,50
35B ... 14,50
36B ... 18,00
41B ... 6,00
112 ... 9,00
116 ...
117 ... 9,80
120 ... 18,00
122 ... 12,00
125 ... 6,80
132 ... 12,50
135 ...
141 ... 28,00
2955 ... 18,00
3055 ... 10,00

VN
46AF ... 22,00
66AF ... 17,00
88AF ... 24,00

2N
706 ... 3,50
708 ... 2,30
730 ... 3,50
753 ... 4,50
918 ... 3,70
930 ... 3,90
1613 ... 3,50
1711A ... 3,10
1889 ... 3,80
1890 ... 3,50
1893 ... 4,20
2218 ... 3,50
2219A ... 3,40
2222 ... 2,00
2369 ... 3,50
2646 ... 9,00
2647 ... 9,00
2904A ... 3,20
29051 ... 3,20
2907A ... 2,20
3053 ... 3,60
3054 ... 9,50
3055 60V ... 5,00
100V ... 9,50
3553 ... 25,00
3819 ... 3,80
3906 ... 5,00
4416 ... 8,70

HC

00 ... 6,00
02 ... 6,50
04 ... 6,50
08 ... 6,50
10 ... 6,50
11 ... 6,50
14 ... 12,00
20 ... 6,50
27 ... 6,50
30 ... 6,50
32 ... 6,50
42 ... 12,00
51 ... 7,00
73 ... 8,00
74 ... 8,00
75 ... 10,00
76 ... 6,50
85 ... 18,00
86 ... 8,00
125 ... 15,00
132 ... 14,00
133 ... 6,50
138 ... 13,00
139 ... 13,00
151 ... 11,00
153 ... 11,00
157 ... 12,00
161 ... 15,50
162 ... 15,00
163 ... 15,00
164 ... 15,00
166 ... 18,00
173 ... 22,00
174 ... 12,00
175 ... 11,00
190 ... 11,00
191 ... 15,00
192 ... 15,00
193 ... 15,00
195 ... 15,00
240 ... 22,50
241 ... 22,50
243 ... 22,50
244 ... 22,50
245 ... 32,00
253 ... 10,00
257 ... 12,00
273 ... 23,00
365 ... 11,00
366 ... 11,00
367 ... 11,00
368 ... 11,00
373 ... 20,00
390 ... 17,00
393 ... 17,00
540 ... 20,00
640 ... 23,00
4002 ... 5,00
4017 ... 15,00
4020 ... 15,00
4024 ... 15,00
4040 ... 15,00
4049 ... 15,00
4060 ... 15,00
4075 ... 7,00
4078 ... 7,00
4511 ... 19,00
4514 ... 29,00
4520 ... 19,00
4543 ... 29,00

LED SPECIALES

Subminiature ⌀ 18 mm ... 2,50
Clignotantes ⌀ 5 mm ... 8,50
Par 10, pièce ... 7,90
BICOLORES
Rouge, vert, ⌀ 5 mm ... 8,50
Par 10, l'unité ... 7,90
TRICOLORES
Rectangulaires, vert, rouge, orange ... 8,50
Par 10, pièce ... 7,90

CONDENSATEURS

CHIMIQUES

µF	16 V	25 V	40 V	63 V
1				1,20
2,2				1,40
4,7				1,40
10				1,70
22	1,20	1,20	1,40	1,70
47	1,60	1,80	1,70	1,70
100	1,60	1,80	1,70	2,00
220	1,60	1,80	1,70	2,00
470	1,60	2,20	4,80	4,50
1000	3,00	3,60	4,60	7,70
2200	4,50	6,00	9,00	11,00
4700	10,00	15,00	22,00	35,00

PROFESSIONNELS SAFCO FELSIC 038

µF	40 V	63 V	100 V
2200	—	45,00	—
4700	51,00	63,00	95,00
10000	75,00	110,00	162,00
22000	125,00	250,00	290,00

MKH Siemens
Utilisés par ELEKTOR
de 1 nF à 18 nF ... 1,20
de 22 nF à 47 nF ... 1,20
de 56 nF à 100 nF ... 1,20
de 120 nF à 220 nF ... 1,70
de 270 nF à 470 nF ... 2,40
de 560 nF à 820 nF ... 2,60
1 µF ... 4,00
1,5 µF ... 5,00
2,2 µF ... 6,00
Non tenus en stock
1,8 - 2,7 - 5,6 - 27 - 180 - 270 - 390 - 560 - µF

TANTALE «GOUTTE» ET CYLINDRIQUES

25 V		10 µF	3,50
1 µF	2,10	22 µF	9,60
1,5 µF	2,10	16 V	
2,2 µF	2,10	47 µF	16,00
4,7 µF	2,75	68 µF	19,00
6,8 µF	2,75	100 µF	19,00

CRISTAUX LIQUIDES

LCD
3031. Dim. : 12 × 7, 3 digits 1/2 ... 95,00
4 digits 1/2 ... 135,00

LED

LED BICOLORE PLATE C10J
2 pattes, pièce ... 12,00
Changement de couleur par inversion de polarité.

⌀3, ⌀5. Jaune, verte
Pièce : ... 1,70
Par 10, pièce : ... 1,20
Rouge : 1,00. Par 10 : 0,80

Plate, arrondie. Rouge, verte.
Pièce : ... 2,25
Par 10, pièce : ... 1,80
Orange, jaune, pièce : ... 2,60
Par 10, pièce : ... 2,00

Plate rectangulaire, 7,2 × 2,4 mm. Jaune, orange
Pièce : ... 3,20
Par 10, pièce : ... 2,90
Rouge, verte : ... 2,90
Par 10, pièce : ... 2,50

Carrée. 5 × 5 mm. Jaune, orange :
Pièce : ... 3,20
Par 10, pièce ... 2,80
Rouge, vert : ... 2,90
Par 10, pièce : ... 2,20

Triangulaire. Jaune, orange.
Pièce : ... 2,90
Par 10, pièce ... 2,60
Rouge, verte, pièce : ... 2,60
Par 10, pièce : ... 2,10

Clips pour Led ⌀ 3 ou 5, noir.
Pièce : ... 0,40
Par 10, pièces : ... 0,30

SUPPORTS LED métal très esthétique
⌀ 3 ... 4,80 F • ⌀ 5 ... 4,00
LED ROUGE
3 mm ⌀ ... 1,00
5 mm ⌀ ... 1,00
par 10, l'unité ... 0,90
LED ROUGE, JAUNE OU VERTE
8 mm ⌀ ... 5,80
10 mm ⌀ ... 7,80

RESISTANCES

A COUCHES METAL, 1, 2 W, 2%
Prix à l'unité 1,00
Par 10, même valeur l'unité0,80

A COUCHES 5%
Valeurs normalisées de 2,2 Ω à 10 MΩ
1/4 et 1/2 watt, pièce : ... 0,20
A PARTIR DE 100 PIECES : 0,15
(Minimum par valeur : 10 pièces)
1 watt : 0,80 - 2 watts : 0,90
Toutes valeurs normalisées en stock

Résistances RB 59 5 w toutes valeurs de 0,1 à 68 Ω ... 5,80
A PLAT 1, 2, 7, 3,3, 4,7, 10 et 15 kΩ ... 6,10
DIL 2,2, 4,7, 10, 47 et 100 kΩ ... 12,00

TRIMER
15 tours ajustables de 10 Ω à 1 MΩ avec vis sans fin ... 10,00

Au pas de 2,54 mm horizontal
1 tour ajustable de 100 Ω ... 2,20

ZENER

0,4 W (au dessous de 4,7 V) ... 3,00

(Au dessus de 4,7 V) 0,4 W : ... 1,00
et 1 W : ... 2,00

4,7 V	7,5 V	12 V	22 V
5,1 V	8,2 V	13 V	24 V
5,6 V	9,1 V	15 V	27 V
6,2 V	10 V	18 V	30 V
6,8 V	11 V	20 V	39 V

5 W : 5.00

5,6 V	12 V	24 V	100 V
9,1 V	15 V	27 V	150 V

THYRISTORS

2N 1595 - 800 mA - 600 V ... 11,00
TY 6008 - 6 A - 880 V ... 19,00
TD 4F - TV ... 39,00
TD 3F - TV ... 39,00
BTW 27600 - TV ... 39,00
BT 113 - TV ... 39,00
BT 119 - TV ... 39,00
BT 112 D - TV ... 39,00
BT 120 - TV ... 39,00

TRANSFO



6 V - 9 V - 12 V - 15 V - 18 V - 2 × 6 V - 2 × 9 V - 2 × 12 V - 2 × 15 V - 2 × 18 V

3 VA	5 VA	8 VA	12 VA
49 F	**55 F**	**59 F**	**65 F**

*12 V - 15 V - 2 × 9 V - 2 × 12 V - 2 × 15 V

24 VA	et	40 VA
79 F		**115 F**

* + 2 × 24 V 60 VA ... 125 F

TRANSFORMATEURS TORIQUES «SUPRATOR»

NOUVEAU - Fer à souder sans cordon



Fer à souder sans cordon, portable. Panne chauffée à l'aide de butane. Température max. 400 °C réglable. Pannes interchangeables. Correspond à un fer à souder 60 watts. Soude jusqu'à 60 minutes sans interruption. Recharge facile avec du butane pour allume-cigares. ... **299 F**

PROMOTION

MC 68000 L8	390 F	MC 68701	380 F
MC 68000 L10	490 F	MC 68705 LP3	280 F
MC 68488	190 F	EF 9368	225 F
UPD 765	109 F	EF 9368	75 F

C MOS

CD
4000 ... 2,10
4001 ... 3,00
4002 ... 2,10
4006 ...
4007 ... 6,00
4008 ... 11,00
4009 ... 9,00
4010 ... 9,00
4011 ... 3,00
4012 ... 6,00
4013 ... 7,00
4014 ... 8,00
4015 ... 15,00
4016 ... 9,00
4017 ... 8,00
4018 ... 9,00
4019 ... 4,50
4020 ... 13,00
4021 ... 9,00
4022 ... 9,60
4023 ... 2,20
4024 ... 9,00
4025 ... 5,00
4026 ... 13,00
4027 ... 7,50
4028 ... 9,00
4029 ... 9,00
4030 ... 6,00
4031 ... 9,50
4033 ... 11,00
4034 ... 10,00
4035 ... 8,00
4036 ... 19,00
4040 ... 9,00
4041 ... 3,50
4042 ... 8,00
4043 ... 5,50
4044 ... 9,00
4046 ... 13,00
4047 ... 9,00
4048 ... 9,00
4049 ... 6,00
4050 ... 7,00
4051 ... 12,00
4052 ... 9,50
4053 ... 13,00
4054 ... 8,50
4055 ... 10,00
4060 ... 10,00
4066 ... 6,00
4068 ... 4,00
4069 ... 6,00
4070 ... 9,00
4071 ... 6,00
4072 ... 6,00
4073/4075 ... 3,00
4076 ... 8,00
4077 ... 3,00
4078 ... 7,00
4081 ... 6,00
4082 ... 6,00
4085 ... 4,00
4086 ... 4,50
4089 ... 14,50
4093 ... 7,00
4094 ... 13,50
4095 ... 7,50
4096 ... 14,50
4097 ... 7,50
4098 ... 11,00
4099 ... 19,50
4501 ... 13,00
4503 ... 10,00
4505 ...
4510 ... 15,00
4511 ... 9,00
4514 ... 16,00
4515 ... 28,00
4516 ... 10,00
4518 ... 7,50
4520 ... 12,00
4528 ... 12,00
4532 ... 23,00
4536 ... 25,00
4538 ... 8,00
4539 ... 27,60
4555 ... 13,00
4556 ... 11,00
4566 ... 20,00
4584 ... 9,00
4585 ... 7,50
4750 VD ... 139,00
4751 VD ... 139,00
40103 ... 19,00
40106 ... 19,00
40174 ... 12,00

PONTS

1,5A 200 V ... 3,50
1,5A 400 V ... 4,20
4A 200 V ... 9,50
4A 400 V ... 12,00
5A 200 V ... 15,00
5A 400 V ... 19,00
10A 200 V ... 25,00
25A 400 V ... 29,00
ZN431 prog ... 32,00

DIODES

2A 800 V ... 3,00
3A 800 V ... 4,00
6A 600 V ... 18,00
12A 600 V ... 21,00
20A 600 V ... 25,00
OA 90 ... 1,60
200 ... 1,90
1N 4004 ... 0,90
1N 4007 ... 0,90
1N 4148 ... 0,30

REGULATEURS VOLTAMPERE

***NOUVEAU* L 296**
de 5 à 40 V
sous 4 amp.
Prix ... 129,00
78L ttes val. 4,80
79L ttes val. 4,80
7805 ttes val. 4,80
7905 ttes val. 4,80

COMPOSANTS JAPONAIS

HA 1368 ... 39,00
HA 1377 ... 38,00
LA 4420 ... 36,00
TA 7205 ... 25,00
TA 7217AP ... 31,00
TA 7227P ... 35,00
TA 7228P ... 58,00
TA 7230P ... 30,00
UPC 1181H ... 28,00
UPC 1182H ... 29,00
UPC 1185H ... 61,00
UPC 1186H ... 22,00
UPC 1230 ... 39,00
2SK 50 ... 75,00
2SK 135 ... 75,00

QUARTZ

1 MHz ... 49,50
1.008 MHz ... 25,00
1.8432 MHz ... 25,00
2 MHz ... 25,00
2,5 MHz ... 25,00
3.2768 MHz ... 15,00
3.5795 MHz ... 15,00
4 MHz MP40 ... 15,00
5.0688 MHz ... 15,00
6 MHz ... 15,00
8 MHz ... 15,00
10 MHz ... 15,00
12 MHz ... 15,00
14.430 MHz ... 49,00
15 MHz ... 15,00
16 MHz ... 15,00
17.430 MHz ... 45,00
27 MHz ... 38,50

AFFICHEURS

MAN 4640, 11 mm cc orange ... 25,00
MAN 4740, 11 mm cc rouge ... 29,00
D350 PK/FND 550/TIL 702, 13 mm cc rouge ... 12,00
MAN 8940, 20 mm cc rouge ... 29,00
D352PK/TIL718, 13 mm cc vert ... 19,00
MAN 4610, 11 mm ac orange ... 25,00
MAN 4710, 11 mm ac rouge ... 25,00
D350 PA/FND 508/TIL 701, 13 mm ac rouge ... 15,00
MAN 8910, 20 mm ac rouge ... 35,00
D352 PA/TIL 717, 13 mm ac vert ... 19,00

DIACS

Unité ... 2,20
Par 5 l'unité 1,80
15A. 700 V 19,00
25A. 400 V 39,00

TRIACS

400 volts		400 volts	
6/8 amp.	3,70	10 ampères	11,00
Par 20	3,20	Par 5	9,00
Par 100	2,00	Par 20	8,00

41256 les 4 **119 F**

4164 les 9 **119 F**



ACER composants
42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. ☎ 47.70.28.31

REUILLY composants
79, boulevard Diderot,
75012 PARIS. ☎ 43.72.70.17

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures (Reuilly fermé lundi matin).

Ces prix sont donnés à titre indicatif et peuvent varier selon nos approvisionnements. TELEX OCER 643 608
• CREDIT PERMANENT IMMEDIAT SUR DEMANDE • CCP ACER 658.42 PARIS • TELEX : OCER 643 608
FRAIS DE PORT : Gratuit pour une commande supérieure à 500 F. Forfait : 35 F

Le directeur de la publication : J.-P. Ventillard - Imprimerie SNIL à Aulnay-sous-Bois et REG à Torcy - N° de commission paritaire 56 361.

HAMEG - METRIX - BECKMAN - FLUKE - BK ...

SYSTEMES MODULAIRES HAMEG 8000



HM 8001. Module de base avec alimentation pour recevoir 2 modules simultanément..... **1550 F**

HM 8011. Multimètre numérique 3 3/4 chiffres..... **2260 F**

HM 8021. Fréquencemètre 0 à 1 GHz..... **2478 F**

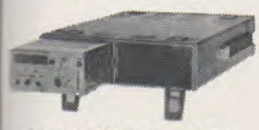
HM 8027. Distortiomètre..... **1648 F**

HM 8030. Générateur de fonctions. Tensions continue, sinusoïdale. Carrée. Triangle. De 0,1 à 1 MHz..... **1850 F**

HM 8032. Générateur sinusoïdal de 20 H à 20 MHz sorties : 50/600 Ω..... **1850 F**

HM 8035. Générateur d'impulsions 22 Hz à 20 MHz..... **2950 F**

SYSTEME MODULAIRE/APPAREIL DE BASE FI 8001 COMPATIBLE HAMEG



Le coffret FI 8001 peut recevoir 2 appareils du système modulaire. Au total 8 tensions indépendantes entre elles et isolées permettent l'alimentation individuelle de tous types de modules. Après enfichage, chaque module est prêt pour une mise en service immédiate. Tensions d'alimentation des modules.

POSTE DE CLAQUAGE FI 6030



0 à 3 kV AC, DC
Affichage numérique de V et I.
Sortie sur imprimante.

Prix : ..... **5499 F**

MEGOHMMETRE FI 6040



1 MΩ à 16^2 MΩ de 45 à 1000 V.
Sortie sur imprimante.

Prix : ..... **7499 F**

CAPACIMETRE FI 6180



1 pF à 2000 uF. Résolution 0,1 pF
Précision 1%
Affichage numérique.

Prix : ..... **1870 F**

ALIMENTATION FI 6160



2 x 25 V ou 1 x 50 V/0,4 A
1 x 5 V/0,6 A
Affichage numérique.

Prix : ..... **1670 F**

IMPRIMANTE FI 6200



Sur 24 colonnes.

Entrée BDC série/parallèle.
Entrée analogique.
Compteur d'événements.

Prix : ..... **9200 F**

OSCILLOSCOPE HM 203/6

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

Tube rectangulaire 8 x 10.
Loupe x 10 ..... **4015 F**
avec Tube rémanent ..... **4670 F**

NOUVEAU



HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 204/2

Double trace. 2 x 22 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. Retard balayage de 100 nS à 1 S. Avec 2 sondes combinées.

Tube rectangulaire 8 x 10 ..... **5580 F**
Tube rémanent ..... **5989 F**



HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 605

Double trace. 2 x 60 MHz. 1 mV/cm avec expansion Y x 5. Ligne de retard. Post-accélération. 14 KV.

Avec sondes combinées. ..... **7480 F**
Tube rémanent..... **7880 F**



HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 208

Double trace. 2 x 20 MHz. A mémoire numérique. Sens maximum. 1 mV. Fonction xy. (Sur commande).

Avec 2 sondes combinées. ..... **19290 F**



HAMEG

SONDES OSCILLOSCOPES

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

BECKMAN



NOUVEAU

9020. 2 x 20 MHz avec ligne retard ..... **4738 F**
9060. 2 x 60 MHz TTC ..... **14225 F**
9100. 2 x 100 MHz TTC ..... **18970 F**

MONACOR



• **SG 1000.** Générateur HF à grade plage de fréquence. Modulateur interne et externe.
Prix ..... **1379 F**

• **AG 1000.** Générateur BF à grande plage de fréquence 10 Hz-1 MHz/5 cal. Tension sortie élevée, commutable sinus/carré.
Prix ..... **1388 F**

METRIX MULTIMETRES



• **MX 512** ..... **879 F**
• **MX 563.** 2000 points. 26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 1 gamme de mesure de température. ..**2190 F**
• **MX 562.** 2000 points 3 1/2 digits. Précision 0,2 %. 6 fonctions. 25 calibres ..... **1150 F**
• **MX 575.** 20 000 points. 21 calibres. 2 gammes. Compteur de fréquence ..... **2549 F**
• **MX 573.** Multimètre digital analogique..... **2845 F**
• **MX 453.** 20000 Ω/V CC. VC : 3 à 750 V.IC : 30 mA à 15 A. IA : 30 mA à 15 A. Ω : 0 à 5 kΩ ..... **646 F**
• **MX 202 C.** T. DC 50 mV à 1000 V.T. AC15 à 1000 V T. AC 15 à 1000 V. Int. DC 25 µA à 5 A. Int. AC 50 mA à 5 A. Résist. 10 Ω à 12 MΩ. Décibel 0 à 55 dB. 40000 Ω/V ..... **1019 F**
• **MX 462 G.** 20 000 Ω/V CC/AC. 1,5 VC : 1,5 à 1000 V. VA : 3 à 1000 V. IC : 100 µ à 5 A. IA : 1 mA à 5 A. 5Ω à 10 MΩ..... **741 F**
• **MX 111. Analogique.** 42 gammes. 20000 Ω/VCC. 6320 Ω/VCA. 1600 V/CC-CA ..... **549 F**
• **MX 430.** Pour électronicien. 40000 Ω/V DC. 4000 Ω/V AC. Avec cordon et piles ..... **936 F**

FLUKE



73 3200 points. Affichage numérique et analogique par Bargraph gamme automatique précision 0,7 %. Avec étui.

75 3200 points. Mêmes caractéristiques que 73. Précision 0,5 %. Avec étui.

77 3200 points. Mêmes caractéristiques que 73 et 75. Précision 0,3 %. Avec étui.

ALIMENTATION ELC



AL841 3-4,5-6-7,5-9-12 V 1 A..... **196 F**
AL745 2 à 15 V 3 A ..... **563 F**
AL812 0 à 30 V 2 A ..... **652 F**
AL781 0 à 30 V 5 A ..... **1540 F**
AL823 2x0 à 30 V ou 0 à 60 V 5 A ..... **3024 F**

ALIMENTATION



Entrée 220 V — Sortie 3-4, 5-6-7, 5-9-12 Volts

200 mA	500 mA	700 mA
29 F	**59 F**	**69 F**

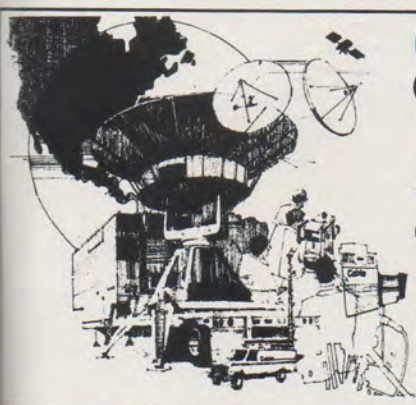
ALIMENTATION PERIFELEC



Variables :
LPS 303 de 0 à 30 V - de 0 à 3 A ..... **1304 F**
LPS 305D de 0 à 30 V - de 0 à 5 A ..... **2846 F**



Fixes :
AS 5-5. 5 V 5 A ..... **403 F**
AS 12-1. 12 V 1,5 A ..... **187 F**
AS 12-2. 12 V 2,5 A ..... **254 F**
AS 14-4. 14 V 4 A ..... **349 F**
AS 12-7. 12 V 7 A ..... **705 F**
AS 12-10. 12 V 10 A ..... **960 F**
AS 12-20. 12 V 20 A ..... **1909 F**
AS 24-5. 24 V 5 A ..... **960 F**

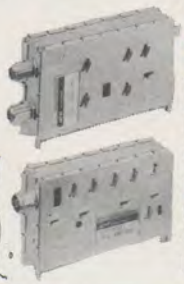


CAPTEZ LES EMISSIONS SATELLITES

(Voir article décrit dans le numéro de Radio Plans de juillet 86)

GRACE A DEUX MODULES

«ASTEC»



TUNER AT 1020
Convertit les fréquences d'entrée à partir d'un bloc LNB (0,95 à 1,45 GHz) pour produire une fréquence de sortie de 0,612 GHz.

DEMODULATEUR AT 3010
Fournit à partir de la fréquence de 0,612 GHz, un signal composite de bande de base.

L'ensemble TUNER + DEMODULATEUR ..... 1580 F

Oscilloscope Générateur
Forfait de port : **48 F**
Multimètre et Alimentation
Forfait de port : **30 F**

TOUTE LA GAMME METRIX en démonstration CHEZ

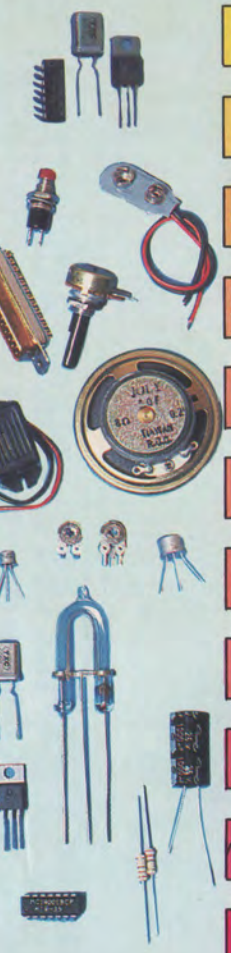
ACER composants
42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. ☎ 47.70.28.31
Telex 643 608

REUILLY composants
79, boulevard Diderot,
75012 PARIS. ☎ 43.72.70.17
Telex 643 608

...IMPORTE...DISTRIBUE...EXPORTE...

COMPOSANTS

- QUARTZ
- CONNECTEURS SUB D.
- PLAQUES D'ESSAIS
- BUZZERS
- HAUT-PARLEURS
- ALIMENTATIONS
- CÂBLES
- TTL
- C-MOS
- DIODES
- TRANSISTORS
- ...RÉGULATEURS
- ...RÉSISTANCES...
- CONDENSATEURS...
- POTENTIOMÈTRES...
- THYRISTORS
- CIRCUITS INTÉGRÉS
- SUPPORTS CIRCUITS INTÉGRÉS
- P.C. PRESSION
- TUBES STROBO.
- MICROPROCESSEUR
- ETC...



...DEMANDEZ NOS LISTES PROMOTIONS HEBDOMADAIRES...

RAB
57, bd Anatole-France - 93300 AUBERVILLIERS
Tél.: (1) 48.34.22.89 + - Télex: RAB 212 895

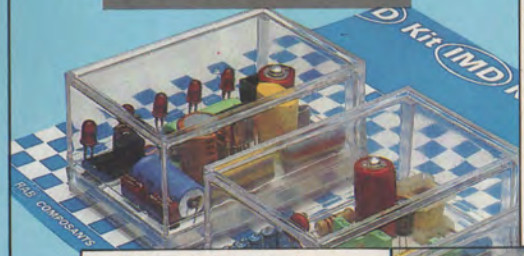
...FABRIQUE...DISTRIBUE...EXPORTE...

...KITS IMD

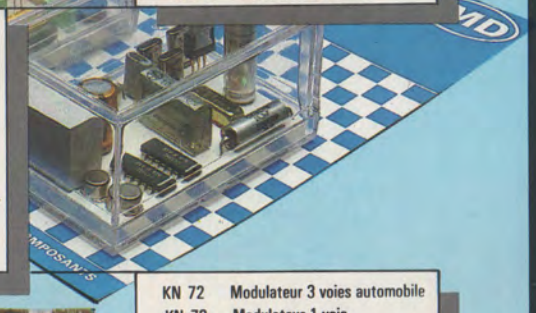
KN 3bis	Capteur plat
KN 11	Modulateur
KN 11bis	Accessoires pour KN 11
KN 13	Préampli
KN 14	Corrrecteur de tonalité
KN 15	Temporisateur
KN 18★	Instrument de musique
KN 20	Convertisseur 27 MHz
KN 21	Clignoteur secteur
KN 26	Carillon de porte 2 tons
KN 32	Alimentation pour kit IMD
KN 33	Stroboscope

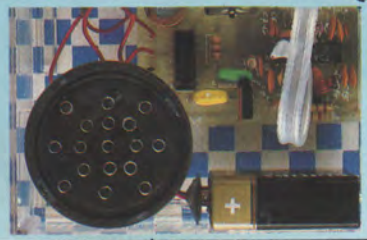


KN 33bis	Réflecteur pour KN 33
KN 34	Chenillard 4 voies
KN 40	Sirène 12 volts
KN 47	Chasse moustiques
KN 49	Chenillard 6 voies
KN 50	Stroboscope 10 Joules
KN 52	Piano lumineux
KN 62	Alimentation symétrique
KN 25	Vu-mètre à 12 leds
KN 55	Truqueur de voies
KN 56	Antivol
KN 57	Détecteur de métaux



KN 58	Gradateur de lumière
KN 59	Clignoteur
KN 60	Convertisseur AM/VHF
KN 61	Convertisseur FM/VHF
KN 63	Antivol pour automobile
KN 64	Métronome
KN 65★	Récepteur FM TDA 7000
KN 66★	Détecteur Photoélect.
KN 67★	Métronome sonore et lumineux
KN 69★	Interphone
KN 70	Injecteur de signal
KN 71	Régulateur de vitesse





KN 72	Modulateur 3 voies automobile
KN 73	Modulateur 1 voie
KN 74★	Oscillateur morse
KN 75★	Amplificateur téléphonique CI
KN 76	Indicateur de verglas
KN 77★	Récepteur FM
KN 78	Modulateur 3 canaux
KN 79★	Module amplificateur
KN 80	Sirène électronique
KN 81	Enregistreur téléphonique
KN 82	Détecteur d'écoute téléphonique
KN 83	Attente musicale sur magnéto

...NOUVEAUTÉS 86...

KN 84 Variateur de vitesse pour Mini perceuse
KN 85 Testeur de transistors.

★ = TVA à 33,33 %

...VENTE EXCLUSIVE...
...AUX PROFESSIONNELS !...