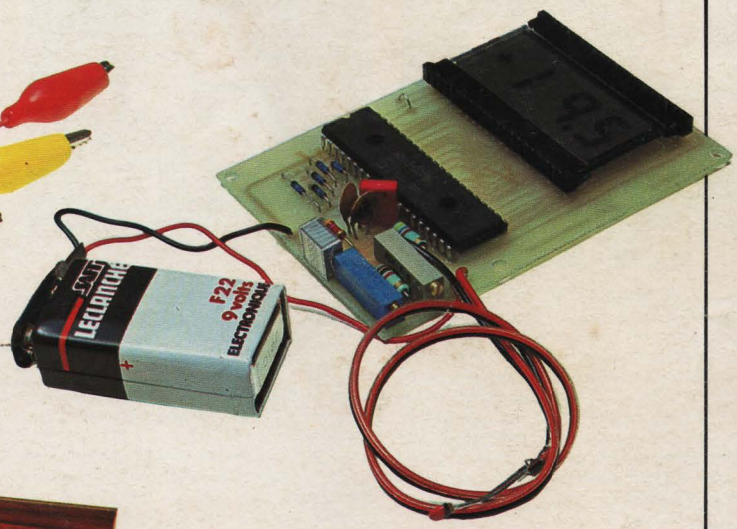
RADIO PLANS
électronique Loisirs
N° 410
janv. 82
10f

MICRO H.F.
à synthèse de fréquence

Traceur de caractéristiques ▲



Thermomètre ▲
digital
à LCD

DOSSIER
PRISES BF

T 2438-410-10,00 F Belgique : 81 FB - Suisse : 5,00 FS - Canada $ 1,75 - Espagne : 175 Pesetas - Tunisie : 1,150 Dinar - Italie : 3800 Lires

UN ENSEIGNEMENT NOUVEAU
adapté à vos besoins

radio - tv

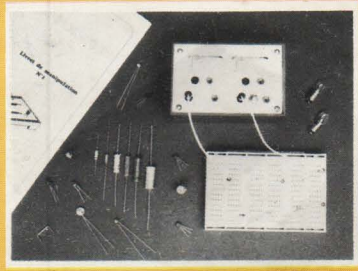
- ☐ Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi
- ☐ Monteur dépanneur radio TV
- ☐ Monteur dépanneur radio ou TV
- ☐ Technicien radio TV
- ☐ Technicien radio TV Hi-Fi (existe aussi en formule accélérée)
- ☐ Technicien en sonorisation

électronique

- ☐ Electronicien
- ☐ Monteur câbleur
- ☐ Dessinateur d'étude
- ☐ Technicien électronicien
- ☐ Technicien en automatismes
- ☐ Technicien en téléphonie
- ☐ CAP-BP
- ☐ BTS Electronicien

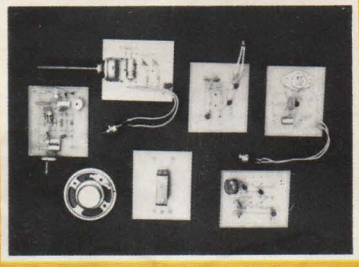
AVEC UN MATERIEL D'APPLICATION
à votre domicile...

Chez vous, à votre rythme, vous suivrez l'une de nos formations qui vous permettra d'acquérir les connaissances théoriques nécessaires à une bonne maîtrise professionnelle. Ainsi par petites étapes, vous connaîtrez l'électronique et ses diverses techniques d'application. Tout au long de cette étude un professeur spécialisé vous guidera et vous aidera à progresser efficacement.



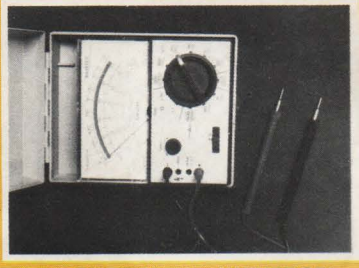
LE MINI-LABORATOIRE

Pour bien maîtriser l'électronique, il faut posséder de solides bases techniques : C'est pour cela que nos techniciens ont mis au point pour vous, ce Mini Laboratoire, véritable « Centre d'apprentissage à domicile » : 1 circuit d'expérimentation, deux galvanomètres, plus de 100 composants. Le tout accompagné de 3 manuels de plus de 200 pages avec devoirs auto-corrigés et une multitude d'expériences passionnantes et enrichissantes.



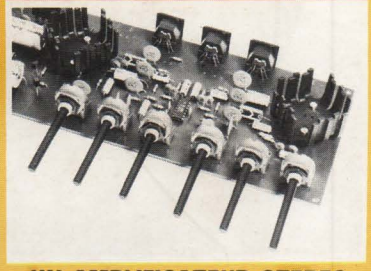
6 KITS COMPLETS

Apprenez l'électronique en vous distrayant avec : un émetteur radio - une minuterie - un antivol avec sirène - une cellule photoélectrique - un relais 220 V - un détecteur de chaleur.
Tout est fourni : circuits imprimés, composants, et tous les accessoires (HP, micro, relais, etc.).
Et en plus... les kits se combinent entre eux pour obtenir des applications vraiment étonnantes. Par exemple, dès que la nuit tombe, vos lampes s'allument toutes seules.



LE CONTROLEUR UNIVERSEL

Pour compléter votre formation, un contrôleur universel, modèle professionnel, comprenant 39 calibres de mesure et qui deviendra votre outil de tous les jours.
Présenté dans un boîtier de protection, il s'agit d'un appareil de conception très moderne, répondant à tous les besoins de l'électronicien.
En plus... vous recevrez le « Guide pratique de la mesure » 130 pages illustrées pleines de conseils et d'astuces pour exploiter à fond votre contrôleur.



UN AMPLIFICATEUR STEREO 2 × 10 WATTS

Monter soi-même un véritable ampli stéréo : une façon originale de joindre l'utile à l'agréable.
Tout vous est fourni : circuit imprimé complet, composants, circuits intégrés et notice de montage.
En fin d'étude, vous conserverez un ampli complet, de 2 × 10 watts réels avec préampli, connecteur RIAA, graves et aigus, volume et balance. Alimentation secteur incorporée.

POSSIBILITÉ DE COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE.

BON GRATUIT

et sans aucun engagement pour être documenté sur notre enseignement

- ☐ ELECTRONICIEN
- ☐ MONTEUR CABLEUR
- ☐ DESSINATEUR D'ETUDE
- ☐ TECHNICIEN ELECTRONICIEN
- ☐ TECHNICIEN EN AUTOMATISMES
- ☐ TECHNICIEN EN TELEPHONIE
- ☐ CAP-BP TOUTES OPTIONS
- ☐ BTS ELECTRONICIEN

- ☐ MONTEUR DEPANNEUR RTV HIFI
- ☐ MONTEUR DEPANNEUR RTV
- ☐ MONTEUR DEPANNEUR RADIO OU TV
- ☐ TECHNICIEN RTV HIFI (formule traditionnelle et accélérée)
- ☐ TECHNICIEN RTV
- ☐ TECHNICIEN EN SONORISATION.

UNIECO-Formation

Unieco-Formation établissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

NOM ..... **PRENOM** .....

AGE (facultatif) ..... **PROFESSION** (facultatif) .....

Adresse .....

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

N° téléphone (facultatif) .....

Indiquez ci-dessous le secteur ou le métier qui vous intéresse :

.....

Avec l'accord de votre employeur, étude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue (loi du 16 JUILLET 71)

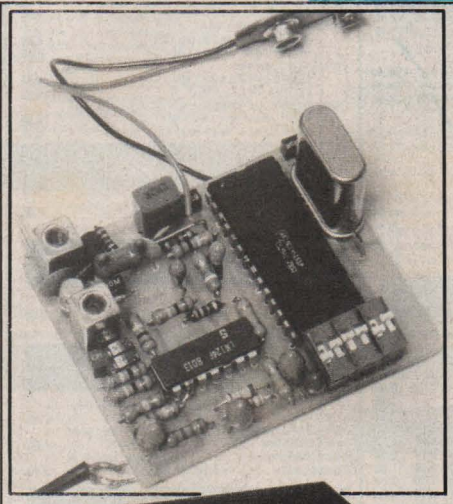
Possibilité de commencer vos études à tout moment de l'année.

UNIECO-FORMATION, 3455, route de Neufchâtel, 76025 ROUEN Cédex.

SOGEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 1, quai du Condroz - 4020 LIEGE - TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion.

RADIO PLANS électronique Loisirs



Sommaire n° 410 - janvier 1982

Réalisations

Micro HF a synthèse de fréquence 27
Klaxon 28 airs expérimental 45
Traceur de caractéristiques 35
Thermomètre à LCD 67

Technique

Les amplificateurs HF accordés 53

Dossier

Les prises BF (réalisation d'un pupitre de tests) 57

Service circuits imprimés 34
Rectificatifs 56
Sommaires 1981 75
Informations nouveautés 71

Ont participé à ce numéro : Jacques Ceccaldi, André Dupray, Bernard Duval, Marc Guerin, Dominique Jacovopoulos, Charles Pannel, René Rateau, Jean Sabourin, Jean-Pierre Signarbieux.

Société Parisienne d'Edition
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. : 200.33.05

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. Les articles originaux publiés dans nos colonnes sont protégés par le copyright et ne peuvent donc faire l'objet d'une copie ou d'une fabrication dans un but commercial sans autorisation.

Président-Directeur Général
Directeur de la Publication
Jean-Pierre VENTILLARD
Directeur de la Rédaction
Jean-Claude ROUSSEZ
Rédacteur en chef
Christian DUCHEMIN
Secrétaire de Rédaction
Claude DUCROS
Courrier des Lecteurs
Paulette GROZA

Ce numéro a été tiré à 104500 exemplaires

Copyright » 1982
Société Parisienne d'Edition

OJD DIFFUSION PUBLICITE 1980

Publicité : Société auxiliaire de publicité
70, rue Compans, 75019 Paris
Tél. : 200.33.05 C.C.P. 3793 - 60 Paris
Chef de publicité **Mlle A. DEVAUTOUR**

Abonnements :
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
France : 1 an **75 F** - Etranger : 1 an **115 F**
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.

Dépôt légal 1er trimestre 1982 - Editeur 953 - Mensuel paraissant en fin de mois
Distribué par S.A.E.M. Transport-Presse - Composition COMPOGRAPHIA - Imprimerie DULAC et JARDIN EVREUX

à TOULOUSE

TRANSISTORS

AC
125 ... 3,00
126 ... 3,00
127 ... 3,00
128 ... 3,00
180 K ... 4,00
181 K ... 4,00
187 K ... 3,00
188 K ... 3,00

AD
149 ... 8,00
161 ... 5,00
162 ... 5,00

AF
124 ... 3,00
125 ... 3,00
126 ... 3,00
127 ... 3,00
139 ... 5,00
239 ... 6,00

BC
107 AB ... 1,80
108 AB ... 1,80
109 BC ... 1,80
147 ... 1,00
157 ... 1,00
171 ... 1,00
172 ... 1,00
177 ... 1,70
178 ... 1,80
179 ... 2,00
204 ... 2,00
207 ... 2,00
208 ... 15,00
212 ... 2,00
237 ... 1,80
238 ... 1,80
239 ... 1,80
307 ... 1,00

BC (suite)
308 ... 1,00
309 ... 1,00
317 ... 1,50
318 ... 1,50
327 ... 1,20
328 ... 1,50
337 ... 1,20
338 ... 1,20
407 ... 0,85
408 ... 0,85
409 ... 0,85
547 ... 1,00
548 ... 1,00
549 ... 0,95
556 ... 1,10
557 ... 0,80
558 ... 0,75
559 ... 0,90

BD
135 ... 2,00
136 ... 3,00
137 ... 3,00
138 ... 3,70
139 ... 3,00
140 ... 3,00
235 ... 3,00
236 ... 3,00
BDX 18 ... 18,00

BF
115 ... 3,00
167 ... 3,00
173 ... 3,00
177 ... 3,00
179 ... 4,00
180 ... 4,00
181 ... 4,00
182 ... 3,00
183 ... 4,00
184 ... 2,50

BF (suite)
185 ... 2,50
194 ... 2,50
195 ... 2,50
196 ... 2,50
197 ... 2,50
198 ... 2,00
199 ... 2,00
255 ... 3,00
259 ... 3,00
336 ... 3,00
337 ... 3,00
338 ... 3,50
494 ... 2,00
495 ... 2,00
BUX 37 ... 45,00
BU 326 ... 15,00

2 N
706 ... 2,50
708 ... 2,00
1613 ... 2,00
1711 ... 2,00
1889 ... 2,00
1890 ... 2,00
1893 ... 2,00
2218 ... 2,00
2219 A ... 2,00
2222 A ... 1,80
2364 ... 1,80
2646 ... 6,00
2904 A ... 1,80
2905 A ... 2,00
2907 A ... 1,80
3053 ... 2,50
3054 ... 6,00
3055 RTC ... 4,00
3055 MOT ... 6,00
3055 RCA ... 6,00
3819 ... 3,50
4416 ... 8,00

DIODES

BY 126 = 226	1,60	1 N 4001 à	
BY 127 = 227	1,80	1 N 4007	0,50
OA 95	0,60	1 N 4148	0,20
OA F 12	18,00	200 V 3 A sortie F/I	1,50
LDR 03	10,00	200 V 7 A	3,00
ORP 60	6,00	200 V 16 A à vis	2,50
1N 914	0,30		

DIODES ZENER 1,3 W

2 V 7 à 3,9 V ... 2,00 | 4 V 7 à 68 V ... 1,20
75 V à 150 V ... 2,00

PONTS DE DIODES

1 A 200 V	2,50	5 A 200 V	6,00
3 A 200 V	5,00	10 A 200 V	10,00
4 A 200 V	4,00	25 A 200 V	15,00

LEDS ET AFFICHEURS

Photocoupleur		**Afficheurs 7,62 mm**	
TIL 111	8,00	TIL 312 An. com.	7,00
TIL 209 R. ⌀ 3	0,80	TIL 313 Cath. com.	7,00
TIL 211 V. ⌀ 3	1,00	TIL 327 polarisé	8,00
TIL 213 J. ⌀ 3	1,10	**Afficheurs 12,7 mm**	
TIL 220 R. ⌀ 5	0,80	TIL 701 anode com.	8,00
TIL 222 V. ⌀ 5	1,10	TIL 702 Cath. com.	8,00
TIL 223 J. ⌀ 5	1,10		

THYRISTOR

TO 5 1,5 A 400 V ... 5,00 | TO 220 7 A 600 V ... 7,00

TRIACS ●

6 A 400 V isolés ... 5,00 | 8 A non isolés ... 4,00

DIAC

DIAC 32 V ... 1,20

T.T.L. TEXAS

7400 = 74 LS 00

SN 74
00 ... 2,00
01 ... 2,00
02 ... 2,00
03 ... 2,00
04 ... 2,20
05 ... 3,00
06 ... 4,00
07 ... 4,00
08 ... 3,00
09 ... 3,00
10 ... 2,50
11 ... 3,00
12 ... 3,00
13 ... 5,00
14 ... 6,00
15 ... 2,00
16 ... 3,50
17 ... 3,50
20 ... 2,50
25 ... 3,00
26 ... 3,00
27 ... 3,50
28 ... 3,50
30 ... 2,50
32 ... 3,50
37 ... 3,50
38 ... 4,00
40 ... 2,50
42 ... 5,50
43 ... 9,00
44 ... 9,50
45 ... 9,50
46 ... 16,00
47 ... 7,00
48 ... 14,00
50 ... 2,50
51 ... 2,50
53 ... 2,50
54 ... 2,50
60 ... 2,50
70 ... 5,00
72 ... 4,00
73 ... 3,50
74 ... 4,00
75 ... 5,00
76 ... 3,50
78 ... 4,80
80 ... 12,00
81 ... 8,00
83 ... 9,50
85 ... 4,00
86 ... 5,50
90 ... 5,50
91 ... 5,80
92 ... 5,50
93 ... 8,50
94 ... 8,00
95 ... 8,50
96 ... 4,80
107 ... 4,80
109 ... 7,50
113 ... 4,50
121 ... 4,00
122 ... 6,50
123 ... 7,00
125 ... 5,50
126 ... 6,00
128 ... 7,00
132 ... 7,50
136 ... 5,00
138 ... 9,00
139 ... 9,00
141 ... 8,00
145 ... 9,00
150 ... 10,00
151 ... 6,50
153 ... 7,50
154 ... 10,00
155 ... 7,50
156 ... 7,50
157 ... 7,50
160 ... 10,00
161 ... 9,50
162 ... 8,50
163 ... 9,50
164 ... 9,50
173 ... 13,00
174 ... 10,00
175 ... 8,00
180 ... 7,00
182 ... 8,50
190 ... 9,50
191 ... 10,00
192 ... 10,00
193 ... 10,00
198 ... 9,50
247 ... 8,50
365 ... 14,00
366 ... 14,00
367 ... 14,00
368 ... 11,00
390 ... 15,00
393 ... 12,00

CIR. INTE. C Mos

4000	2,00	4024	6,50	4053	6,00
4001	2,00	4026	9,00	4060	9,00
4002	2,00	4027	4,00	4063	9,00
4007	2,40	4028	5,90	4066	4,00
4008	6,50	4029	8,80	4068	4,00
4009	3,30	4030	4,00	4069	2,00
4010	4,00	4033	8,80	4071	2,00
4011	2,00	4035	6,00	4072	2,50
4012	2,00	4040	8,00	4073	3,00
4013	3,00	4041	9,00	4075	3,00
4015	7,00	4042	6,00	4077	4,00
4016	3,80	4043	6,00	4078	3,00
4017	5,90	4044	7,50	4081	3,00
4018	8,80	4046	7,50	4082	3,00
4019	4,50	4047	8,80	4093	6,00
4020	7,50	4049	4,00	4094	13,00
4021	7,50	4050	4,00	4098	7,00
4022	6,50	4051	6,00		
4023	2,40	4052	6,00		
4501	4,50	4512	7,50	4538	26,00
4507	4,50	4518	6,80	4539	27,00
4508	28,00	4520	7,50	4585	7,50
4511	8,50	4528	10,00		

LINEAIRES SPECIAUX

S 041 P	14,00	TAA 611 B 12	9,00
S 042 P	15,00	TAA 611 C 12	10,00
TL 071	5,50	TAA 651 B	9,00
TL 072	10,00	TBA 120	5,00
TL 074	13,00	TBA 790 KB	8,00
UAA 170	17,00	TBA 790 LA	8,00
UAA 180	17,00	TBA 810	8,00
LM 301	3,50	TDA 2003	15,00
LM 311	6,70	TDA 2004	30,00
LM 380	11,50	TDA 2020	32,00
TAA 550	2,00	ICL 8038	50,00
TAA 611 A 12	9,00	XR 2206	45,00

SUPPORTS

A souder 8	14	16	24	A Wrapper 8	14	16	24
0,80	1,00	1,00	1,70	2,50	4,50	5,00	7,50

+ Support de Transistors +

T 05 pour CI ... 2,00

REGULATEURS DE TENSION

Positif 1,5 A		Négatif 1,5 A	
5-8-12-15-18-24 V	7,00	5-8-12-15-18-24 V	7,00

RADIATEURS

Pour T05 à ailette	1,00	carré 80 x 80 - 30 W	9,00
Pour T0 220 (triac)	3,00	Grosse puissance 115 x 38	
Pour T03 à ailette - percés		37 W 1 x T03	10,00
carré 46 x 46 - 15 W	5,00	Pour 1 TO 3, 115 × 55,	
carré 65 x 65 - 24 W	7,00	45 W	15,00 F

OUTILLAGES

FERS A SOUDER

FABRICATION FRANÇAISE 220 volts
Livré avec panne et cordon secteur + terre

30 W 220 V	38,00	panne 30 W	4,50
40 W 220 V	40,00	Panne 40 W	5,00
60 W 220 V	42,00	panne 60 W	5,00

Pistolet à dessouder 220 V ... 170,00

POMPES A DESSOUDER

Mini, L : 18 cm. Tout métal + 1 embout gratuit ... 65,00
Maxi-Mini. L = 22 mm + double piston ... 84,00
Maxi-Super. L = 37 mm ... 120,00
Embout Teflon ... 13,50
Embout maxi-super ... 17,00

SOUDURE 60 % 10/10

Bobine de 250 g ... 35,00
Bobine de 500 g ... 65,00

PRODUITS KF

Bombe pour Nettoyer les Contacts

Type Mini	20,00	Spécial THT	25,00
Type Standard	28,00	Givrant	21,00
Nettoy. magnet.	22,00	Tresse à dessouder	11,00
Graisse silicone, le tube			37,00

PERCEUSES

● Mini perceuse miniature 12 V, livrée avec support + 2 mandrins + 1 foret ... 85,00

● Mini perceuse tension d'alimentation 9-14 V livrée en coffret avec 3 mandrins + 9 outils + 1 coupleur piles
L'ensemble ... 110,00
Le support ... 45,00

● Modèle de précision miniature ●
Type P 5
Vitesse max. 16 500 tr/mn. Tension 12 à 18 V. Puiss. maxi 80 W.
La perceuse ... 160,00 Le support ... 150,00
Le transformateur-variateur ... 140,00

● FORETS ●
Spécial Epoxy ⌀ 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,1, 1,2, 1,3 mm
La pièce ... 2,60

BOITES DE CONNEXION

NET DE REMISE
BB 051 M DEC
Pour montage sans soudure, résistances, condensateurs, transistors, diodes, etc.
Modèle 840 contacts, pas de 2,54
Montée 165,00 F En Kit 140,00 F

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

COFFRETS TEKO

SERIE ACIER
Capot laqué four L x h x l
BC1 ... 60 x 118 x 89 ... 30,00
BC2 ... 124 x 118 x 89 ... 40,00
BC3 ... 164 x 118 x 89 ... 49,00
BC4 ... 222 x 118 x 89 ... 60,00
CH1 ... 60 x 118 x 49 ... 25,00
CH2 ... 124 x 118 x 49 ... 31,00
CH3 ... 164 x 118 x 49 ... 40,00
CH4 ... 222 x 118 x 49 ... 48,00

SERIE ALUMINIUM
Capot laqué noir mat
331 ... 53 x 100 x 60 ... 29,00
332 ... 102 x 100 x 60 ... 40,00
333 ... 153 x 100 x 60 ... 50,00
334 ... 202 x 100 x 60 ... 60,00
335 ... 237 x 100 x 60 ... 70,00

SERIE PLASTIQUE RECTANGULAIRE
P1 ... 80 x 50 x 30 ... 10,00
P2 ... 105x 65 x 40 ... 15,00
P3 ... 155 x 90 x 50 ... 24,00
P4 ... 210 x 125 x 70 ... 35,00

SERIE PLASTIQUE PUPITRE gris L x P x H x h
362 = 160x 95x60x40 ... 24,00
363 = 215x130x75x45 ... 42,00
364 ... 320x170x85x50 ... 75,00
Coffrets affichage digitaux façade plexi orange
D 12 = 120 x 90 x 50 ... 20,00
D 13 = 150 x 135 x55 ... 24,00
D 14 = 180 x 155 x 58 ... 34,00

SERIE ALU
1 a - 1 b ... 10,00 | 3 a - 3 b ... 12,00
2 a - 2 b ... 11,00 | 4 a - 4 b ... 14,00

Coffrets MMP
Série incassable, rainuré, livré avec visserie.
Réf. 110 - 115 × 70 × 60 mm ... 14,00
115 - 117 × 140 × 64 mm ... 18,00
116 - 117 × 140 × 84 mm ... 30,00
220 - 220 × 140 × 64 mm ... 22,00
221 - 220 × 140 × 84 mm ... 38,00
222 - 220 × 140 × 114 mm ... 44,00

CONDENSATEURS

CERAMIQUES
Type disque ou plaquette de 1 pF à 10 NF ... 0,30

MYLAR SIC SAFCO
Moule sorties Radiales

	250 V	400 V
1 NF		0,45
2,2 NF		0,45
3,3 NF		0,45
4,7 NF		0,45
5,6 NF		0,50
6,8 NF		0,50
8,2 NF		0,50
10 NF	0,45	0,50
15 NF	0,45	
22 NF	0,45	0,55
33 NF	0,50	
47 NF	0,50	0,75
56 NF	0,65	
68 NF	0,65	
0,1 MF	0,65	0,90
0,15 MF	0,80	
0,22 MF	0,90	1,40
0,33 MF	1,20	2,00
0,47 MF	1,40	2,40
0,68 MF	2,20	
1 MF	1,50	4,10
2,2 MF	4,10	
4,7 MF, 100 V		5,00
10 MF, 63 V		8,00

Série 1000 V service
10 NF 1,80 | 22 NF 2,00
47 NF 2,50 | 0,1 MF 3,60
0,22 MF 7,00 | 0,47 MF 8,50
0,75 MF 8,50 | 1 MF 12,50

Styroflex
de 22 pF à 10 NF ... 0,50

Chimiques MICRO-SIC

	25 V	40 V	63 V
1 MF			0,60
2,2 MF			0,60
4,7 MF			0,60
10 MF		0,60	0,65
22 MF	0,60	0,60	0,70
47 MF	0,65	0,70	0,90
100 MF	0,90	1,00	1,80
220 MF	1,10	1,30	2,80
470 MF	1,60	2,80	4,40
1000 MF	3,50	4,40	7,00
2200 MF	5,60	7,30	10,90
4700 MF	9,00	12,90	19,70
1000 MF 80/100 V			9,40
2200 MF, 80/100 V			17,00

Série hte-tension axiaux
15 MF, 500 V ... 5,30
33 MF, 500 V ... 7,60
47 MF, 350 V ... 5,60
47 MF, 500 V ... 9,10
100 MF, 350 V ... 9,40

TANTALE GOUTTE

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

Cond. Ajustables
3 PF ... 1,00 | 6 PF ... 1,50
12 PF ... 1,20 | 20 PF ... 2,20
40 PF ... 1,50 | 60 PF ... 2,70

Chimiques non Polarisé 30 V
1 MF ... 1,20 | 2,2 MF ... 1,40
4,7 MF ... 1,30 | 10 MF ... 1,30
22 MF ... 1,20 | 47 MF ... 2,00

FICHES ET PRISES

Socle HP	0,80	Prol. femelle 2,5	1,00
Socle DIN 3 broch.	1,20	Prol. femelle 3,5	1,00
Socle DIN 4 broch.	1,30	Prol. femelle 6,35	1,50
Socle DIN 5 broch.	1,30	Prol. femelle stér.	2,00
Socle DIN 6 broch.	1,40	Socle 2,5 mm	1,00
Socle DIN 7 broch.	1,50	Socle 3,5 mm	1,00
Socle DIN 8 broch.	1,70	Socle 6,35 mono	1,50
Mâle HP	1,00	Socle 6,35 stéréo	2,00
Mâle 3 broches	1,80	Fiche RCA mâle rouge ou noire	1,00
Mâle 4 broches	1,90	Douille 4 mm isolée 6 couleurs	0,80
Mâle 5 broches	2,00	Fiche mâle 4 mm, à vis 6 couleurs	1,50
Mâle 6 broches	2,50	Fiche mâle FM	2,00
Mâle 7 broches	2,40	Fiche mâle AM	2,00
Mâle 8 broches	2,80	Fiche télé	1,50
Femelle HP	1,00	Douille 15 A isolée rouge ou noire	3,00
Femelle 3 broches	1,90	Douille 25 A isolée rouge ou noire	5,00
Femelle 4 broches	2,20	Pointe de touche rouge ou noire	5,00
Femelle 5 broches	2,00	Grip fil rouge ou noir	13,00
Femelle 6 broches	2,50	Grip fil miniature	9,00
Femelle 7 broches	2,50		
Femelle 8 broches	2,80		
Pince croco. à vis	0,80		
Pince croco isolée	1,00		
Jack mâle 2,5 mm	1,00		
Jack mâle 3,5 mm	1,00		
Jack mâle 6,35 mono	1,50		
Jack mâle 6,35 sté	2,00		

Prise HP rouge et noire les 2 ... 3,00
Prise secteur mâle ... 1,80
Triplite ... 3,00

PL 259 avec réducteur ... 8,00
Socle pour PL 269 ... 12,00
Prise secteur fem. ... 1,80
Socle secteur mâle ... 4,00

FILS ET CABLES

Rigide 5/10, les 25 m	5,50
Rigide 6/10, les 25 m	7,00
Rigide 7/10, les 25 m	9,20
Rigide 8/10, les 25 m	11,80
Souple 0,2 mm² 25 m	6,90
Souple 0,4 mm² 25 m	10,70
Souple 0,6 mm² 25 m	16,60

FIL TORSADE SOUPLE

2 cond. 0,2 mm² le m	0,60
3 cond. 0,2 mm² le m	0,90
4 cond. 0,2 mm² le m	1,20
5 cond. 0,2 mm² le m	1,50
6 cond. 0,2 mm² le m	1,80

FILS BLINDES

1 cond. 0,2 mm² le m	1,35
1 cond. 0,4 mm² le m	2,10
2 cond. 0,2 mm² le m	2,30
3 cond. 0,2 mm² le m	3,50
4 cond. 0,2 mm² le m	4,25
Fil en nappe 11 conducteurs le mètre	7,00
Fil en nappe 40 conducteurs le mètre	15,00
Extra-souple pour mesure, R ou N, le mètre	3,50
FM 300 ohms, le mètre	1,30
Coaxial 50 ohms, le m.	2,00

RESISTANCES

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

Bobinées
3 W, 0,1 à 3,3 kΩ ... 2,00
5 W, 1 Ω à 8,2 kΩ ... 3,00
10 W, 1 Ω à 18 kΩ ... 4,00

POTENTIOMETRES

Ajustables, par 2,54 mm, pour C imprimé
verticaux et horizontaux
valeur de 100 Ω à 2,2 MΩ ... 1,00
Type simple rotatif axe 6 mm
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ ... 2,70
Modèle log de 4,7 kΩ à 1 MΩ ... 3,80
Type double 1 seul axe
linéaire 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ ... 8,50
log 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ ... 9,50
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm
Mono linéaire de 4,7 K à 1 MΩ ... 8,00
Mono log de 4,7 K à 1 MΩ ... 9,00
Stéréo linéaire de 4,7 K à 1 MΩ ... 10,50
Stéréo log de 4,7 K à 1 MΩ ... 12,50
Potentiomètre avec inter, axe 6 mm
log valeur de 4,7 kΩ à 1 MΩ ... 4,00
Potentiomètre 10 trs Beckmann, pas 2,54 mm
valeur 100 Ω à 1 MΩ, la pièce ... 7,00

BOUTONS

Alu massif serrage vis ⌀ 20 et 25 mm ... 5,00
Calotte alu ⌀ 10, 15, 22, 27 mm ... 3,50
Bouton pour potentiomètre à glissière ... 1,50

FUSIBLES EN VERRE

Verre 5 x 20 rapide	0,70	Support panneau pour fusible 5 x 20	2,80
Verre 5 x 20 lent	1,00	Support panneau pour fusible 6,3 x 32	4,50
Verre 6,3 x 32 rapide	1,30	Distributeur tension 110/220 V	2,50
Verre 6,3 x 32 lent			
Support pour circuit imprimé 5 x 20	1,20		

INTERS A LEVIER

⌀ perçage 12 mm 3 A 250 V		Miniature 3 A 250 V ⌀ perçage 6,35 mm	
Inter simple	2,40	Invers. unipol	6,00
Invers. simple	2,80	Invers. bipol	8,00
Invers. double	3,50	Invers. tripol	18,00
6 A 250 V		Inv. tétrapol	19,00
Inter simple	3,60	Poussoir miniature	
Invers. simple	4,80	Contact poussé	6,00
Invers. double	8,00	Contact repos	6,00

Pochette de 5 poussoirs professionnels : 3 ayant contact poussé, perçage 6,35 mm ; 2 ayant contact inverseur, perçage 12,7 mm
Valeur 55,00 ... Soldée 15,00

COMMUTATEURS

Rotatifs

4 circ., 3 pos.	8,00	2 circ., 6 pos.	8,00
3 circ., 4 pos.	8,00	1 circ., 12 pos.	8,00

VOYANTS

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

220 V néon sur fils	8,00	12 V 0,03 A cosses	7,00
6 V 0,03 A cosses	7,00	24 V 0,03 A cosses	7,00

L'ampoule seule (en 6 V, 12 V, ou 24 V) ... 1,50

CONNECTEURS

Contact lyre en laiton encartable pas 3,96 mm
6 contacts ... 2,20
10 contacts ... 2,80
15 contacts ... 3,50
18 contacts ... 4,70
Enfichabl. pas 5,08 mm vendu mâle + femelle
5 contacts ... 2,20
7 contacts ... 2,50
9 contacts ... 3,10
11 contacts ... 3,40

VENTILATEURS

220 V, 1800 tr, carcasse alu 12 × 12 cm, matériel de démontage, parfait état, emballé.
La pièce ... 70 F

VISSERIE

Vis 3 x 10, le 100	5,20
Vis 3 x 15, le 100	5,70
Vis 3 x 20, le 100	6,20
Ecrous 3 mm, le 100	5,00
Vis 4 x 10, le 100	9,70
Vis 4 x 15, le 100	12,00
Ecrous 4 mm, le 100	5,50
Cosse à souder 3 mm, le 100	1,50
4 mm, le 100	1,50
6 mm, le 100	2,50
Cosse à sertir simple, le 100	1,50
double, le 100	2,00
Picot pour CI, les 300 pièces	7,50
Raccord pour picot ci-dessus, les 50	5,00

HAUT-PARLEURS

En stock et en démonstration
Toute la gamme AUDAX - PHILIPS - SIARE - CELESTION
Nos Prix ? Moins chers qu'ailleurs !

A acheter sur place :
Boomer 40 watts, 8 ohms, 28 cm, très gros aimant ... 130,00
Médium, 50 watts, 8 ohms, 12 cm, gros aimant ... 50,00
Tweeter à dôme, 8 ohms, 8 cm, gros aimant ... 50,00

MESURE

En stock et en démonstration
HAMEG - CENTRAD - METRIX - ELC
Choix et conseils par technicien hautement qualifié.
Nos prix à dire sur place
— Centrad 819 ... 380,00
— PDM 35 ... 295,00

OUVERT TOUS LES JOURS
(sauf le dimanche)
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Le samedi de 8 h à 12 h et de 14 h à 18 h

à TOULOUSE

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

CIRCUITS IMPRIMES & PRODUITS

Plaque verre époxy 16/10, 35 microns
- 1 face 15 x 10 ..... **4,00 F**
- 1 face 15 x 20 ..... **6,50 F**
- 1 face 200 x 300 ..... **9,00 F**
- 2 faces 15 x 10 ..... **5,00 F**

Plaques presensibilisées positives
- Type 3 x P 200 x 300 ..... **45,00 F**
- Type époxy 200 x 300 ..... **65,00 F**

BRADY, pastilles en carte de 112 en : 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm. La carte ..... **8,50 F**

Rubans en rouleau de 16 mètres
- Largeur disponible : 0,79 mm, 1,1 mm, 1,27 mm, 1,57 mm. Le rouleau ..... **12,50 F**
- 2,03 mm, 2,54 mm. Le rouleau ..... **14,00 F**

Feutres
- Pour tracer les circuits (noir) ..... **8,00 F**
- Modèle pro, avec réservoir et valve ..... **19,00 F**

Etamage. Bidon pour etamage a froid ..... **45,00 F**

Vernis pour proteger les circuits.
- la bombe ..... **13,00 F**
- Photosensible positiv 20, la bombe ..... **24,00 F**
- Résine photosensible positiv + revelateur ..... **58,00 F**

Gomme abrasive pour nettoyer le circuit ..... **9,50 F**

Perchlorure en poudre, pour 1 litre ..... **12,00 F**

CASSETTES

HIFI LOW NOISE VISSEES

Emballage individuel plastique

C 60	**3,70 F**	C 120	**7,00 F**
C 90	**4,50 F**	De nettoyage	**5,00 F**

CHROME CrO_2

C 60	**9,00 F**	C 90	**11,00 F**
C 60 Super Chrome	**12,00 F**	C 90 Super Chrome	**14,00 F**

SUPER-AFFAIRES

- LED rouge, 3 mm ou 5 mm. Les 10 pièces ..... **7,00 F**
- DIODE 5 mm infrarouge. Les 10 ..... **12,00 F**
- Transistor 2 N 3055 - Semelle épaisse 100 V, 8 A
  Les 4 pièces . **20,00 F** Les 10 pièces . **40,00 F**
- Cond. Type Pro C 21
  - 1 MF 250 V, les 10 pièces ..... **10,00 F**
  - 1,5 MF 400 V, les 10 pièces ..... **12,00 F**
  - 2,2 MF 250 V, les 10 pièces ..... **12,00 F**
- Afficheur TEXAS DIS 1306 ou 1078 Identique à TIL 702. Les 4 pieces ..... **15,00 F**
- **Boutons**
  Differents diamètres, calotte alu.
  La pochette de 20 ..... **10,00 F**
  Diamètre 28 mm, index de repère ..... les 10 **10,00 F**
- **CONNECTEURS** plats à picots
  La pochette de 30 en 5 modèles, 7 à 22 contacts ..... 12,00 F
- Inverseur distributeur 2 circuits
  2 A 220 V ..... les 20 **5,00 F**
- Inverseur 2 circuits picots, commande par bouton faisant calotte ..... les 20 **8,00 F**
- **VOYANTS** 220 V à fils 3 couleurs. Les 6 voyants **12,00 F**
- **Pots blindés** Genre F.I. 12 × 12 h 15 mn. Mandrin 5 mm, noyau réglable, embase 4 picots. Les 5 pièces **5,00 F**
- **Self de chocs** sur mandrin ferrite, percé au centre, plusieurs modèles. La pochette de 20 ..... **4,00 F**
- **Poussoir miniature** : picots 2,54 mm, contact poussé, 10 × 10 mm, couleur noire. Les 10 pieces ..... **10,00 F**

RESISTANCES

1/4 W - 1/2 W - 1 W - 2 W
Pochette de 400 résistances ..... **15,00 F**

CHIMIQUES

MF	V			MF	V		
2,6	60	les 20	**4,00 F**	1000	16	les 10	**8,00 F**
6,8	63	les 20	**5,00 F**	1000	50	les 10	**12,00 F**
330	25	les 20	**7,00 F**	3300	16	les 10	**15,00 F**
470	16	les 20	**8,00 F**	10000	25	les 4	**10,00 F**

2200 MF, 50 V. Livré avec colliers de fixation. Matériel PRO. Les 4 ..... **12,00 F**

- **Potentiomètres** bobines 50 W, support steatite, curseur métal. Materiel PRO, valeur 120 ohms, emballage individuel, la pièce ..... **3,00 F**
- **Commutateurs à touches avec boutons**
  Minimum 2 inverseurs par touche

1 touche	**2,00 F**	6 touches	**7,00 F**
2 touches	**3,50 F**	8 touches	**9,00 F**
3 touches	**5,00 F**	12 touches	**12,00 F**

- **Commutateurs rotatifs à axe**
  - 1 circuit 4 positions les 10 ..... **10,00 F**
  - 6 circuits 6 positions les 2 ..... **10,00 F**
- **Haut-parleurs, emballage individuel**

5 cm, 50 Ω	**6,00 F**	6 cm, 8 Ω	**6,00 F**
12 × 7 cm, 4 Ω	**5,00 F**	9 cm, 4Ω	**8,00 F**
10 cm AUDAX	**7,00 F**	10 × 14 SIARE	**10,00 F**
12 cm AUDAX	**9,00 F**	12 × 19 AUDAX	**12,00 F**
Tweeters 9 cm	**8,00 F**		

TRANSFOS D'ALIMENTATION

Primaire 220 V					
6 V, 0,5 A	**20,00 F**		24 V, 0,5 A		**26,00 F**
6 V, 1 A	**20,00 F**		24 V, 1 A	x	**30,00 F**
6 V, 2 A	**26,00 F**		2 x 6 V, 0,5 A		**23,00 F**
9 V, 0,5 A	**21,00 F**		2 x 12 V, 1 A	x	**30,00 F**
9 V 1 A	**23,00 F**		2 x 15 V, 1 A	x	**40,00 F**
12 V, 0,5 A	**23,00 F**		2 x 15 V, 2 A	x	**47,00 F**
12 V, 1 A	**26,00 F**		2 x 18 V, 1 A	x	**45,00 F**
12 V, 2 A	**30,00 F**		2 x 24 V, 1 A	x	**47,00 F**
18 V, 0,5 A	**23,00 F**		2 x 12 V, 2 A	x	**47,00 F**
18 V, 1 A	**27,00 F**	x	2 x 18 V, 2 A	x	**60,00 F**
			2 x 24 V, 2 A	x	**76,00 F**

Les transfos marqués d'une croix ne sont vendus que sur place. En stock : transfos toriques SUPRATOR

MESURE

APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC

Boitier transparent. Partie inferieure blanche
Fixation par clips, dimensions 55 x 44 mm

Voltmetre	Amperemetre
15 V - 30 V - 60 V	1 A - 3 A - 6 A

Prix de l'appareil ..... **38,00 F**

VU-METRES INDICATEURS. Ouverture 35 x 15 mm
200 micros A - R.I. 560 Ω. Gradué de 0 à 20 ..... **40,00 F**
Modèle à 0 central ..... **40,00 F**

HORLOGE

Horloge JAEGER programmable, 220 V, permet la mise en route et l'arrêt d'un appareil sur 12 h. Coupure 220 V, 3 A. Comprend deux cadrans :
- l'un avec horloge a aiguilles
- l'autre avec repere pour visualisation du programme

A la partie inferieure : 3 boutons :
a) Reglage pour mise à l'heure
b) Reglage du programme
c) Sélection du programme (automatique ou manuel)

Dimensions 160 × 70 × 75 ..... à l'unité **85,00 F**
les 2 **140,00 F**

TRANSISTORS

BC 170	les 30		**10,00 F**	BD 234	les 10		**10,00 F**
BC 204	les 30		**10,00 F**	BD 237	les 10		**10,00 F**
BC 207	les 30		**10,00 F**	BF 240	les 50		**15,00 F**
BC 213	les 40		**10,00 F**	BF 316	les 20		**10,00 F**
BC 307	les 40		**10,00 F**	BF 457	les 10		**10,00 F**
BC 308	les 40		**10,00 F**	BF 458	les 10		**10,00 F**
BC 309	les 40		**10,00 F**	2 N 1565	les 10		**8,00 F**
BC 321	les 30		**10,00 F**	2 N 1890	les 10		**10,00 F**
BC 408 B	les 20		**8,50 F**	2 N 1893	les 10		**10,00 F**
BC 409	les 20		**10,00 F**	2 N 2221 = 2222 A	les 10		**10,00 F**
BC 418	les 20		**5,00 F**	2N2907 A	les 10		**10,00 F**
BC 547 B	les 40		**10,00 F**	2 N 3614	les 2		**10,00 F**
BC 548 B	les 40		**10,00 F**	2 N 5033	les 10		**10,00 F**
BC 557 B	les 40		**10,00 F**	2 N 6122	les 10		**12,00 F**
BD 135	les 8		**5,00 F**				
BD 136	les 8		**5,00 F**				

BD 253 NPN T 03 Texas 6 A 250 V ..... les 4 **15,00 F**
BD 649 NPN TO 220, 8 A 100 V ..... les 4 **15,00 F**

2 N 2222 A Sesco, neufs, déssoudés, longueur des fils de 0,5 à 1 cm ..... les 30 **10,00 F**
2 N 3725 Texas, idem 2 N 1711 ..... les 10 **12,00 F**

DIODES

1 N 645 - 0,5 A, 600 volts, les 30 pièces ..... **5,00 F**
1 N 4001 ou équivalent, les 30 pièces ..... **6,00 F**

Diodes 1 A 1 200 V. Fil. Les 20 ..... **10,00 F**
- 2 A 200 V. Fil. Les 12 ..... **10,00 F**
- 3 A 400 V. Fil. Les 10 ..... **10,00 F**
- 7 A 100 V. Fil. Les 10 ..... **15,00 F**

SESCO, métal sorties fils plusieurs tensions, les 30 pièces ..... **10,00 F**

MOTOROLA - PRESS - FEET
20 A, 100 V pour chargeur, les 4 ..... **7,00 F**
Métal à visser 6 A, les 10 ..... **8,00 F**
Métal à visser 15 A, les 10 ..... **10,00 F**

REDRESSEURS EN PONT

1 A, 200 V	les 5	**10,00 F**	4 A, 150 V	les 3	**10,00 F**
3 A, 100 V	les 2	**5,00 F**	15 A, 200 V	les 2	**15,00 F**

Redresseurs 2 alternances 10 A, 200 V. Possibilité de sortir en plus ou en moins ..... La pièce **5,00 F**

DIODES ZENER

Zener 3,6 V a 47 V
La pochette de 30 panachées ..... **12,00 F**

REGULATEUR T 03 1,5 A

2 en 12 V, 2 en 15 V — La pochette de 4 ..... **15,00 F**

THYRISTORS

2 N 5060 - TO 92, 30 V, 0,6 A, les 10 pièces ..... **6,00 F**
TD 4001 - SILEC, 400 V, 1 A, les 2 pièces ..... **10,00 F**
Plastique - 400 V, 4 A, les 3 pièces ..... **15,00 F**
SIEMENS - BTW 27/500 R, les 4 pièces ..... **20,00 F**
RCA TO 220 500 V 7 A, les 5 pieces ..... **10,00 F**

TRIACS

Moules TO 220, 6 A 400 V, isolés, les 10 pièces ..... **40,00 F**
Moules TO 220, 8 A 400 V, non isolés, les 10 pièces ..... **30,00 F**

DIACS

DA 3, 32 V, à l'unité : **1,20 F - les 5 pièces** ..... **5,00 F**

CIRCUITS INTÉGRÉS

7400 N, les 5 p.	**7 F**	7486 N, les 6 p.	**10 F**
7413 N, les 4 p.	**10 F**	7490 N, les 4 p.	**15 F**
7447 N, les 4 p.	**20 F**	555, 8 p., les 4	**10 F**
7473 N, les 4 p.	**8 F**	741, 8 p., les 5	**10 F**
7475 N, les 5 p.	**10 F**	AY 3-8500, la piece	**30 F**
7484 N, les 5 p.	**10 F**	CD 4011, les 10	**15 F**

AMPLI BF

TDA 2002. Puissance 5 W 4 Ω, alimentation 8-18 V, max 40 V, TO 220, protégé CC
Livré avec notice, à l'unité ..... **15 F**

REGULATEUR

L 200. Variable en U de 3 V à 36 V, de 0 à 2 A protégé TO 220
Livré avec notice, à l'unité ..... **15 F**

PROMOTIONS et AFFAIRES

CONDENSATEURS ET CHIMIQUES

MF	V			MF	V		
1	16-20	les 10	**2,50 F**	100	40	les 20	**8,00 F**
1	63	les 10	**3,00 F**	220	63	les 10	**6,00 F**
2,2	25	les 10	**3,50 F**	470	40	les 20	**10,00 F**
4,7	16	les 10	**3,50 F**	470	63	les 10	**8,00 F**
8	350	les 10	**4,00 F**	1000	25	les 10	**9,00 F**
10	25	les 10	**4,00 F**	1000	40	les 10	**12,00 F**
10	63	les 10	**5,00 F**	1500	40	les 10	**12,00 F**
15	63	les 20	**8,00 F**	2200	25	les 3	**8,00 F**
22	40	les 10	**4,00 F**	2200	40	les 6	**10,00 F**
33	100	les 10	**5,00 F**	4000	40	les 3	**10,00 F**
47	16	les 20	**8,00 F**	4700	16	les 5	**10,00 F**
100	16	les 10	**5,00 F**				

MYLAR

NF	V			MF	V		
3,3	200	les 20	**2,50 F**	0,1	100	les 50	**12,00 F**
4,7	400	les 20	**3,00 F**	0,15	250	les 30	**6,00 F**
10	100	les 35	**5,00 F**	0,22	250	les 30	**7,00 F**
10	400	les 20	**4,00 F**	0,22	400	les 20	**8,00 F**
22	250	les 35	**6,00 F**	0,27	250	les 20	**5,00 F**
47	250	les 30	**7,00 F**	0,47	160	les 20	**8,00 F**
100	100	les 50	**12,00 F**	0,47	250	les 20	**9,00 F**
				1	100	les 20	**8,00 F**
				2,2	100	les 10	**6,00 F**

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

CHIMIQUES NON POLARISEES

2 MF 30 Volts, les 10 pièces ..... **4,00 F**
4 MF 50 Volts, les 10 pièces ..... **4,50 F**
10 MF 30 V les 10 ..... **5,00 F**

VARIABLES et AJUSTABLES

Ajust PRO 3 pF les 30	**9,00 F**	Ajust 40 pF les 20	**5,00 F**
Ajust PRO 6 pF les 10	**4,00 F**	Ajust 100 pF les 8	**10,00 F**
Ajust 30 pF les 25	**10,00 F**	Variable 300 pF les 4	**10,00 F**

Variable 2 × 280 pF ..... la pièce **5,00 F**

TANTALE GOUTTE

10 MF, 16 V les 10 **10,00 F** 10 MF, 25 V les 10 **12,00 F**
Pochette panachée de 0,1 MF à 33 MF.
Tension de 6 V à 35 V ..... les 30 pièces 20,00 F

MYLAR AXIAUX-RADIAUX

De 1 NF à 1 MF, 250 V et 400 V (en 25 valeurs)
La pochette de 100 condensateurs ..... **15,00 F**
Serie Haute-Tension 630 vs, 1000 vs, 1500 vs (ceramique, styro, Mylar)
de 22 PF à 0,1 MF, la pochette de 54 ..... **10,00 F**

CERAMIQUE ET STYROFLEX

Valeur de 10 PF à 100 NF
La pochette de 150 pièces panachées ..... **15,00 F**

MICAS MINIATURE

De 47 PF à 4700 PF, la pochette de 50 ..... **12,00 F**

CHIMIQUES

Capacite 1 MF à 1 500 MF
Tension de 6 Volts à 20 Volts
La pochette de 50 en 16 valeurs ..... **12,00 F**

ECOUTEZ LA TELEVISION

Avec 1 tuner UHF + platine F.I. 39,2 MHz, vous recevez le son des 3 chaines de télévision, à raccorder sur un ampli, un récepteur ou un magnétophone.
Livré avec schéma de montage.
Prix : 80,00 F TTC

MESURE

Appareils Ferro. Belle présentation.
Boitier transparent. Partie inférieure striée.
Modèle 50. Dimensions 50 × 45 mm.
16 A - 25 A - 30 A - 150 V - 250 V ..... **12,00 F**
Modèle 60. Encombrement 50 × 60 mm
15 A - 150 V - 250 V - 500 V ..... **15,00 F**
Ampèremètre 70 × 70, 15 A ..... **10,00 F**
Ampèremètre pour chargeur 4 A ou 8 A ..... **8,00 F**
VU-mètre 200 MICRO. Très beau ..... **10,00 F**
VU-mètre 200 MICRO + éclairage 12 V ..... **12,00 F**

CIRCUIT IMPRIMÉ

- Plaque bakélite, 1 face cuivrée 15/10
  Dimensions 70 × 150 mm, les 10 ..... **10,00 F**
- Epoxy 16/10, 1 face 75 × 150 mm
  Les 10 coupes ..... **18,00 F**
- Verre époxy 15/10, 2 faces cuivrées, 35 microns, 200 × 300 mm, la plaque ..... **10,00 F**

EXCEPTIONNEL - NET DE REMISE

• TEXAS TO 5 PNP 40 V 1 A	les 30	**10,00**
• MOTOROLA TO 92 BF 233	les 50	**12,00**
• TELEFUNKEN BC 238	les 50	**12,00**
• ITT Fet EC 900 TO 18. Metal Canal N	les 10	**10,00**
• ITT AEY 19 Métal TO 18. Germanium UHF Diode Tunnel	les 50	**10,00**
• SESCO BB 209 Varicap	les 50	**10,00**
• SIEMENS BB 105	les 50	**10,00**
• Transistors Germanium Métal différents numéros, tous référencés la pochette de 70 en 10 types		**10,00**
• SPRAGUE GHCO T0 92 NPN 30 V. Genre BC 107	les 50	**10,00**
• SPRAGUE CS 704. Genre BC 408	les 40	**10,00**
• SPRAGUE TP 108 = BC 108	les 40	**10,00**
• SPRAGUE BC 183	les 40	**10,00**

TRANSISTOR SILICIUM - TOUS REFERENCES
- Boitier métal TO 5 (genre 2 N 1711)
  La pochette de 50 en 10 types ..... **12,00 F**
- Boitier métal TO (genre BC 107)
  La pochette de 50 en 10 types ..... **10,00 F**
- Boitier Epoxy TO 92 (genre 2 N 3819)
  La pochette de 70 en 14 types ..... **10,00 F**

TRANSFORMATEURS

Primaire 110/220 V, secondaire 12 V, 0,3 A	**8,00 F**
Primaire 220 V, secondaire 2 × 11 V, 0,6 A	**10,00 F**
Primaire 220 V, secondaire 14 V, 1,5 A, 24 26 V 0,4 V	**15,00 F**
Primaire 220 V, secondaire	**15,00 F**
Primaire 220 V, secondaire 15 V, 1,5 A	**15,00 F**
Primaire 220 V, secteur 6 V, 1,5 A, 9 V 0,5 A 170 V-0,06 A	**15,00 F**
Transfo pour modulateur picots. Rapport 1/5, piece	**5,00 F**

MICROPHONE

Professionnel pour émetteur-récepteur. Forme allongée. Inter. Cordon spiralé. Support. Basse impédance.
Valeur : 250,00 F Soldé **50,00 F**

INTERRUPTEURS & INVERSEURS

- A glissière inv. simple ..... les 10 **4,00 F**
- A glissière inv. double ..... les 10 **5,00 F**
- A glissière inv. double, 3 positions ..... les 10 **7,00 F**
- A glissière PRO. Fixation picots 1 et 2 circuits ..... les 5 **10,00 F**
- Aglissière 8 circuits ..... les 5 **5,00 F**
- Inter Reed sous verre ..... les 10 **10,00 F**
- Inter 2 circuits à poussoir, 4 A, 250 V. Fixation sur façade ..... les 4 **5,00 F**
- Inter à clef 4 circuits. Fixation sur façade les 5 **6,00 F**
- Inverseur à bascule. 1 circuit PRO. Contact Or obturé résine ..... les 2 **8,00 F**
- Inverseur à bascule, à palette, 2 A, 250 V les 5 **6,00 F**

RESISTANCES

Résistances 1/4 W 5 % de 10 Ω à 2 MΩ
La pochette de 225 pièces panachées ..... **10,00 F**
1/4 W et 1/2 W, valeur de 4 Ω à 4,7 MΩ
La pochette de 200 panachées ..... **10,00 F**
1 W et 2 W, valeur de 15 Ω à 8 MΩ
La pochette de 100 panachées ..... **10,00 F**
3 W et 5 W, vitrifiées et cimentées, valeur de 2,5 Ω à 27 kΩ, la pochette de 30 panachées ..... **10,00 F**
Résistances bobinées 10 W 5 %
- 4,7 Ω, les 20 pièces ..... **10,00 F**
- 10 Ω, les 20 pièces ..... **10,00 F**
- 100 Ω, les 20 pièces ..... **10,00 F**

Ajustables pour C.I., valeur de 10 Ω à 1,5 MΩ
La pochette de 65 panachées ..... **15,00 F**

POTENTIOMETRES

Ajust. GM, H et V de 100 Ω à 470 kΩ
La pochette de 40 ..... **10,00 F**
Bobines de 22 Ω à 470 Ω
La pochette de 20 panaches ..... **10,00 F**
20 tours 100 kΩ ou 2,2 kΩ
La pochette de 10 ..... **10,00 F**
Rotatifs avec et sans interrupteurs de 220 Ω à 2,2 MΩ.
La pochette de 35, en 15 valeurs ..... **12,00 F**
Rectilignes de 220 Ω à 1 MΩ
La pochette de 30, en 10 valeurs ..... **15,00 F**

RADIATEURS

TO 5 anodisé les 20 **10,00 F** **TO** 220 V 10 W les 10 **10,00 F**
TO 66 les 10 **10,00 F** **TO 3**-30 W la pièce **5,00 F**
2 x TO 3 percé 100 × 60 × 15 mm, anodisé les 4 **10,00 F**
Grosse puissance 100 W, 0,4 kg, 130 × 100 × 30 mm.
Matériel super ..... la pièce **12,50 F**

RELAIS

12 volts, 1 travail par Inter. Reed	les 5	**10,00 F**
12 volts, 1 travail	la pièce	**6,00 F**
6/9 V à picots, 3 travails		**5,00 F**
6/9 V à picots, 5 travails		**8,00 F**
Miniature 12 volts, 2 RT		**8,00 F**
Miniature 12 volts, 4 RT		**10,00 F**
Industriel 12 volts, 4 RT, contact 5 A		**20,00 F**

DIVERS

Bornes 25 A et 15 A
Plusieurs couleurs. La pochette de 12 ..... **10,00 F**
Fils blindé 1 conducteur 0,2 mm². Gaine tressée
Les 10 mètres ..... **7,00 F**
Fil câblage 1 conducteur 5/10. La coupe 20 m ..... **2,00 F**
Fil en nappe 3 conducteurs. La coupe 10 m ..... **3,00 F**
Fils 4 conducteurs. Les 10 mètres ..... **7,00 F**
Socle secteur mâle bakélite. La pièce ..... **1,50 F**
Socle JACK 3,5 mm, picots fixation sur circuits
Les 20 ..... **8,00 F**
Socle JACK 2,5 mm, cosses fixation par écrou
Les 20 ..... **7,00 F**
Socle DIN 6 cont., cosses, fixation par 2 vis
Les 20 ..... **10,00 F**
Micro dynamique, inter, support, cordons avec 2 fiches, 2,5 mm et 3,5 mm. Le micro ..... **10,00 F**
Transfo impulsion + lampe 40 joules ..... **15,00 F**
Disjoncteur 3 A Diruptor, à l'unité ..... **5,00 F**
Antenne télescopique 0,80 m, à l'unité ..... **5,00 F**
Pastille micro dynamique ∅ 30 m/m ..... **10,00 F**
Dominos bakélite 3 contacts, les 20 ..... **7,00 F**

NOS PRIX S'ENTENDENT A L'UNITE (toutes taxes comprises) - MINIMUM D'ENVOI : **100 F**
- Nous expédions :
  a) contre **paiement à la commande** (forfait port et emballage **28 F**)
  b) **contre-remboursement : acompte 20 % à la commande** (forfait port et emballage 45 F)
- **Remise 10 %**, pour achat de **500 F** (les promotions, les affaires et les cassettes n'étant pas comprises dans les 500 F)
- **Franco de port et d'emballage à compter de 1 000 F**
  Nous acceptons les commandes des écoles, des administrations, et des sociétés ; par contre, nous ne prenons aucune commande par téléphone.
  Eviter les paiements par chèques multiples et par timbres.

• PAS DE CATALOGUE • DÉTAXE A L'EXPORTATION •

Notre matériel en « Promotion et Affaires » est vendu aux mêmes conditions à :
ELECTRONIC 33 : 91, quai de Bacalan - 33300 Bordeaux - Tél. 16(56) 39.62.79
SNDE : 9, rue du Grand Saint-Jean - 34000 Montpellier - Tél. 16(67) 58.66.92

COMPOSANTS ET KIT ÉLECTRONIQUES

APPAREILS DE MESURE ET OUTILLAGE

MICRO ORDINATEUR PÉRIPHÉRIQUE

ÉMISSION RÉCEPTION AMATEUR

COMPOKIT

MONTPARNASSE

ÉLECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS

La qualité industrielle au service de l'amateur

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h

174, boulevard du Montparnasse
75014 PARIS

☎ 326.61.41 - 326.42.54

MÉTRO Port-Royal — **BUS** 38 - 83 - 91

AUDAX • BECKMAN • B-K • CENTRAD • C-SCOPE • C+K • ENGEL • ESM • EXAR • FUJI • GI • HAMEG • ILP • INTERSIL • ISKRA • JBC • JEAN RENAUD • MOTOROLA • NATIONAL • OK • PANTEC • PIHER • RADIOHM • SAFICO • SCAMBE • SEM • SGS • SIARRE • SIGNETIC • SPRAGUE • TEKO • TELEFUNKEN • TEXAS • THOMSON • TEXTOOL • VARLEY WHAL • KIT : AMTRON • ASSO • IMD • JOSTY • OPPERMAN • WELLEMAN

TTL Série 74

7400	2,00 F	74110	8,80 F
7401	2,10 F	74116	27,00 F
7402	2,40 F	74120	20,80 F
7403	2,40 F	74121	4,10 F
7404	2,60 F	74122	11,50 F
7405	3,90 F	74123	6,80 F
7406	4,00 F	74125	5,00 F
7407	4,00 F	74126	5,00 F
7408	2,70 F	74132	7,50 F
7409	2,70 F	74136	9,90 F
7409	2,90 F	74141	11,50 F
7410	2,40 F	74142	38,20 F
7412	3,50 F	74145	8,60 F
7413	4,00 F	74147	17,20 F
7414	7,50 F	74148	12,20 F
7416	3,20 F	74150	16,00 F
7417	3,20 F	74151	7,50 F
7420	3,50 F	74153	7,00 F
7422	5,00 F	74154	14,00 F
7423	3,00 F	74155	7,50 F
7425	2,75 F	74156	7,00 F
7426	2,90 F	74157	8,20 F
7427	3,50 F	74159	38,00 F
7428	6,80 F	74160	11,00 F
7430	2,40 F	74161	11,00 F
7432	3,30 F	74162	11,00 F
7433	17,80 F	74163	11,00 F
7437	3,50 F	74164	11,00 F
7438	3,50 F	74165	12,00 F
7440	2,40 F	74166	14,00 F
7442	6,00 F	74170	28,00 F
7443	17,80 F	74172	78,00 F
7444	17,80 F	74173	14,50 F
7445	9,00 F	74174	8,80 F
7446	9,80 F	74175	9,75 F
7447	8,00 F	74176	10,00 F
7448	8,20 F	74177	9,80 F
7449	8,50 F	74180	7,50 F
7450	2,50 F	74181	24,50 F
7451	2,50 F	74182	7,90 F
7453	2,50 F	74184	20,00 F
7454	4,40 F	74185	37,50 F
7460	2,50 F	74190	12,40 F
7470	2,90 F	74191	12,40 F
7472	3,20 F	74192	12,40 F
7473	4,50 F	74193	12,40 F
7474	4,50 F	74194	9,40 F
7475	4,90 F	74195	9,20 F
7478	3,80 F	74196	12,00 F
7480	10,50 F	74197	29,50 F
7481	19,60 F	74198	15,50 F
7482	9,20 F	74199	15,50 F
7883	9,20 F	74221	19,90 F
7485	12,00 F	74251	12,50 F
7486	3,85 F	74259	25,70 F
7489	30,00 F	74265	20,50 F
7490	5,30 F	74283	25,00 F
7491	7,90 F	74284	107,00 F
7492	6,00 F	74293	16,00 F
7493	6,50 F	74365	7,80 F
7495	7,50 F	74366	24,00 F
7496	8,30 F	74367	7,80 F
7497	55,00 F	74368	8,50 F
74100	21,00 F	74376	24,00 F
74107	5,50 F	74390	26,60 F
74109	5,50 F		

CMOS

CD4000 BE	3,00 F	CD4049 BE	6,50 F
CD4001 BE	3,30 F	CD4040 BE	6,50 F
CD4002 BE	3,20 F	CD4051 BE	12,50 F
CD4006 BE	11,00 F	CD4052 BE	11,00 F
CD4007 BE	3,65 F	CD4053 BE	11,00 F
CD4008 BE	12,00 F	CD4060 BE	17,00 F
CD4008 BE	6,50 F	CD4066 BE	7,00 F
CD4010 BE	6,00 F	CD4068 BE	12,00 F
CD4011 BE	3,00 F	CD4069 BE	3,70 F
CD4012 BE	2,90 F	CD4070 BE	5,50 F
CD4013 BE	6,00 F	CD4071 BE	3,80 F
CD4014 BE	11,00 F	CD4072 BE	3,80 F
CD4015 BE	12,00 F	CD4073 BE	3,80 F
CD4016 BE	6,00 F	CD4975 BE	3,80 F
CD4017 BE	11,00 F	CD4076 BE	11,00 F
CD4018 BE	12,00 F	CD4077 BE	4,00 F
CD4019 BE	5,50 F	CD4078 BE	4,00 F
CD4020 BE	14,00 F	CD4081 BE	4,00 F
CD4021 BE	10,00 F	CD4082 BE	4,00 F
CD4022 BE	11,50 F	CD4085 BE	6,50 F
CD4023 BE	3,70 F	CD4086 BE	9,00 F
CD4024 BE	10,00 F	CD4089 BE	17,80 F
CD4025 BE	3,70 F	CD4093 BE	11,00 F
CD4026 BE	24,00 F	CD4501 BE	4,60 F
CD4027 BE	5,00 F	CD4502 BE	17,80 F
CD4028 BE	9,50 F	CD4503 BE	8,50 F
CD4029 BE	12,00 F	CD4506 BE	8,50 F
CD4030 BE	6,00 F	CD4507 BE	5,00 F
CD4033 BE	15,00 F	CD4508 BE	33,00 F
CD4034 BE	21,00 F	CD4501 BE	12,50 F
CD4035 BE	15,00 F	CD4511 BE	14,50 F
CD4040 BE	12,00 F	CD4512 BE	13,00 F
CD4041 BE	13,50 F	CD4514 BE	22,00 F
CD4042 BE	13,00 F	CD4515 BE	24,00 F
CD4043 BE	12,00 F	CD4516 BE	11,00 F
CD4044 BE	14,00 F	CD4518 BE	6,80 F
CD4046 BE	14,00 F	CD4519 BE	6,50 F
CD4047 BE	12,00 F	CD4520 BE	16,00 F
CD4521 BE	30,00 F	CD4539 BE	24,00 F
CD4522 BE	32,00 F	CD4543 BE	16,00 F
CD4526 BE	14,00 F	CD4553 BE	70,00 F
CD4527 BE	16,00 F	CD4555 BE	12,00 F
CD4528 BE	16,00 F	CD4556 BE	12,00 F
CD4531 BE	12,60 F	CD4581 BE	32,00 F
CD4532 BE	24,00 F	CD4582 BE	18,00 F
CD4536 BE	42,00 F	CD4584 BE	27,80 F
CD4538 BE	22,60 F	CD4585 BE	15,00 F

MICROPROCESSEUR MÉMOIRES

6800 P	75,00 F	2101 - 1	25,00 F
6802 P	85,00 F	2101 - A2	28,00 F
6810 P	25,00 F	2101 - A4	28,00 F
6821	42,00 F	2102 - 1	15,00 F
6845 P	186,00 F	2102 - A2	16,00 F
6850	45,00 F	2102 - A4	18,00 F
6875	63,00 F	2112 - A2	32,00 F
96364 A	155,00 F	2114 - 20	38,00 F
TMS 1000	65,00 F	4116 - 20	35,00 F
TMS 1122	105,00 F	1702 - A	36,00 F
8602	35,00 F	2708	40,00 F
14411	98,00 F	2716	60,00 F
8085	95,00 F	2432	120,00 F

Quartz

1 MH2	44,00 F
1,0008 MHz	44,00 F
1,8432 MHz	32,00 F
3,2768 MHz	32,00 F
3,5795 MHz	32,00 F
4,0000 MHz	32,00 F
4,1943 MHz	32,00 F
5,0000 MHz	32,00 F
6,1440 MHz	32,00 F
6,5536 MHz	32,00 F
10,0000 MHz	32,00 F

LINÉAIRES ET SPÉCIAUX

S041 P	15,00 F	TCA 940	27,00 F
S042 P	16,00 F	TDA 1037	19,50 F
TL071	9,50 F	TDA 2002	19,50 F
TL072	12,00 F	TDA 2003	24,00 F
TL074	17,00 F	TDA 2004	38,00 F
U106 BS	33,00 F	TDA 2020	32,00 F
L120	24,00 F	LM 2907 8b	22,00 F
UAA 170	22,00 F	TMS 3874	32,00 F
UAA 180	22,00 F	TCA 4500 A	26,00 F
LM 301 8b	4,50 F	ICM 7038	55,00 F
LM 301 T05	5,80 F	ICL 7045	185,00 F
LM 311 8b	9,20 F	ICL 7107	195,00 F
LM 311 T05	12,00 F	ICL 7126	205,00 F
LM 324	8,50 F	ICL 7217 A	135,00 F
LM 380	19,00 F	ICL 7217 C	125,00 F
LM 382	19,00 F	ICL 7223 A	110,00 F
LM 387	12,00 F	ICL 7226 B	320,00 F
NE 543	28,00 F	ICL 7660	36,00 F
NE 555	4,80 F	ICL 8083	63,00 F
NE 556	9,50 F	R03-2513	90,00 F
S566 B	36,00 F	AY3-1270	120,00 F
SFC 606 B	9,50 F	AY3-1350	95,00 F
SAS 660-670	24,00 F	AY3-2376	140,00 F
LM 709 T05	7,00 F	AY5-1013	60,00 F
LM 709 14b	6,00 F	AY5-1015	70,00 F
LM 723 14b	7,50 F		
LM 741 8b	4,00 F	ULN 2001	16,00 F
LM 741 14b	5,00 F	ULN 2002	16,00 F
LM 741 T099	6,50 F	ULN 2003	16,00 F
LM 747 14b	8,00 F	ULN 2004	16,00 F
TBA 800	18,00 F	XR 2206	63,00 F
TBA 810 S	25,00 F	XR 2207	44,50 F
TBA 820	12,00 F	XR 2208	45,00 F
TBA 830	29,00 F	XR 2240	34,00 F

ILP AMPLI HYBRIDE ILP

HY 6 Préampli mono	138,00 F
HY 66 Préampli stéréo	275,00 F
HY 30 15 W 10/10 000 Hz	172,00 F
HY 50 30 W 10/50 000 Hz	195,00 F
HY 120 60 W 10/45 000 Hz	420,00 F
HY 200 120 W 10/45 000 Hz	615,00 F

SUPPORTS DE CIRCUITS INTÉGRÉS SCANBE

A souder 7 06

8	14	16	18	
1,50	1,60	1,70	2,20	
20	22	24	28	40
2,40	2,60	2,70	3,20	4,40

A Wrapper 7 00

8	14	16	18	
4,00	5,40	5,90	7,50	
20	22	24	28	40
10,50	11,00	11,00	15,00	21,00

Support de transistor CI T05 .... 2,30 F

«SUPPORT TEXTOOL»
NOUS CONSULTER

Séries 74 LS et 74 C DISPONIBLES

DIODES - PONTS

BA 102	2,00 F	IN 4148	0,30 F
BB 104	8,70 F	AA 119	0,70 F
BB 105 G	4,50 F	AN 4002 à 4007	0,80 F
BB 142	3,80 F	3 A 300 V	3,50 F
OA 95	1,30 F	6 A 400 V	5,00 F

PONTS MOULES

1 A 200 V	3,50 F	6 A 400 V	14,00 F
1,5 A 400 V	4,50 F	10 A 400 V	25,00 F
4 A 400 '	12,00 F	25 A 400 V	29,00 F

ZENERS

500 mW	2,4 V à 39 V	1,20 F
1,3 W	2,7 V à 39 V	1,80 F

TRANSISTORS

AC 125	4,00 F	BC 546	1,90 F
AC 126	4,00 F	BC 547	1,80 F
AC 127	3,50 F	BC 548	1,80 F
AC 128	4,80 F	BC 549	1,80 F
AC 132	3,90 F	BC 550	1,80 F
AC 187	4,50 F	BC 556	1,80 F
AC 187 K	5,00 F	BC 557	1,80 F
AC 188	4,50 F	BC 558	1,80 F
AC 188 K	5,00 F	BC 559	1,80 F
AC 187 - 188 K		BC 560	2,00 F
	11,00 F	BC 635	3,60 F
AD 149	9,00 F	BC 636	4,80 F
AD 161	5,60 F	BC 637	3,80 F
AD 162	6,80 F	BC 638	4,00 F
AF 121	6,40 F	BC 639	4,00 F
AF 124	4,80 F	BC 640	4,30 F
AF 125	4,80 F	BD 135	3,60 F
AF 126	4,80 F	BD 136	3,60 F
AF 127	4,80 F	BD 137	3,00 F
ASZ 15	14,00 F	BD 138	4,60 F
BC 107	2,00 F	BD 139	4,80 F
BC 108	2,00 F	BD 140	5,00 F
BC 109	2,50 F	BD 142	15,00 F
BC 140	5,00 F	BD 233	5,00 F
BC 141	5,50 F	BD 234	5,50 F
BC 160	4,70 F	BD 235	5,50 F
BC 161	5,00 F	BD 236	5,80 F
BC 177	3,60 F	BD 237	6,00 F
BC 178	3,60 F	BD 238	6,50 F
BC 182	2,00 F	BD 675	9,50 F
BC 212	2,00 F	BD 676	13,00 F
BC 237	1,80 F	BD 677	10,00 F
BC 238	1,80 F	BD 678	13,60 F
BC 239	1,80 F	BD 679	11,00 F
BC 307	1,80 F	BD 680	14,50 F
BC 308	1,80 F	BD 254	3,00 F
BC 309	1,80 F	BF 255	3,00 F
BC 327	2,00 F	BF 257	3,90 F
BC 337	2,50 F	BF 258	4,00 F
BC 338	2,50 F	BF 259	4,80 F
BC 413	2,00 F	BF 310	5,00 F
BC 414	2,00 F	BF 311	5,60 F
BC 415	2,00 F	BF 314	4,50 F
BC 416	2,00 F	BF 362	7,90 F
BC 431	2,70 F	BF 414	4,50 F
BC 432	2,85 F		
2N930	3,00 F	TIP 29A	4,50 F
2N1613	3,00 F	TIP 29C	5,00 F
2N1711	3,00 F	TIP 30A	4,50 F
2N1893	3,90 F	TIP 30C	5,50 F
2N2219	3,60 F	TIP 31A	5,00 F
2N2219A	3,70 F	TIP 31C	6,00 F
2N2222	2,20 F	TIP 32A	5,00 F
2N2222A	2,30 F	TIP 32C	6,00 F
2N2369A	2,80 F	TIP 33A	7,00 F
2N2646	7,60 F	TIP 33C	9,00 F
2N2905	3,80 F	TIP 34A	8,00 F
2N2905A	4,00 F	TIP 34C	10,00 F
2N2907A	3,20 F	TIP 35A	15,00 F
2N3053	4,20 F	TIP 35C	18,00 F
2N3055	6,50 F	TIP 36A	17,00 F
2N3055 6	9,50 F	TIP 36C	20,00 F
2N3700	11,00 F	TIP 2955	8,00 F
2N3819	3,60 F	TIP 3055	6,50 F
2N4033	12,00 F	BUX 37	55,00 F
2N4036	13,00 F	BUX 81	60,00 F

RÉGULATEURS DE TENSION FIXE BOITIER T0220

7800 Positif 0,5A
5 - 6 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24V
10,00 F
79 M Négatif 0,5A
mêmes tensions
11,00 F
78 Positif 1,5A
5 - 6 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24V
14,00 F
79 Négatif 1,5A
mêmes tensions
15,00 F

LM 309 K	5 V 1,5 A	T03		22,00 F
LM 323	5 V 3 A	T03		37,00 F
LM 723	ajustable	DIL14		6,80 F
L 200 CV	ajustable 2A	T0220		20,00 F
LM 338 K	ajustable 5A	T03		87,00 F

LED — AFFICHEURS

COY 85 rouge Ø3	1,20 F
COY 86 vert Ø3	1,90 F
COY 87 jaune Ø3	2,00 F
COY 40 L rouge Ø5	1,20 F
COT 72 L vert Ø5	2,10 F
COY 74 L jaune Ø5	2,20 F
VOY 99 infrarouge Ø5	6,00 F
TIL312 A rouge H : 7,5 mm	12,00 F
TIL 313 K rouge H 7,5 mm	12,00 F
TIL 327 roug ± 1 H : 7,5 mm	12,00 F
TIL 701 ou 702 A/K rg. H : 13 mm	15,00 F
COX 87 A/K Rg H : 13 mm - 2 digit	22,00 F
COX 91 A/K Vrt. H : 13 mm - 2 digit	33,00 F
4N25 photocoupleur (2500 V)	9,80 F

RÉSISTANCES

Série E12
1/1,2/1,5/1,8/2,2/2,7/3,3/3,9/4,7/5,6/6,8/8,2 et leur multiple.

1/4 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,30 F
10 Ω à 2,2 M Ω	0,16 F
1/2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,40 F
10 Ω à 10 M Ω	0,20 F
1 Watt 10 Ω à 10 M Ω	0,60 F

Bobinées - Vitrifiées

Série E6 de 0,1 Ω à 1 Ω
Série E12 au-dessus de 1 Ω

4 W bobine 0,1 Ω à 3,3 K Ω	2,40 F
6 W bobine 0,1 Ω à 6,8 K Ω	3,00 F
16 W bobine 4 Ω 8 Ω 16 Ω	6,00 F

*1/4 W et 1/2 W par 5 et multiple mini

POTENTIOMETRES

Ajustables pas 2,54 mm pour circuit imprimé
Verticaux ou horizontaux .... 1,80 F
Multitours (22 tours)
100 Ω - 1 K - 2 K - 5 K - 10 K - 20 K .... 12,00 F
De réglage rotatifs à picots pour chassis sans inter :
Simple de 100 Ω à 10 M Ω Lin .... 4,50 F
Simple de 4,7 Ω à 1 M Ω log .... 4,70 F
Double de 4,7 KΩ à 1 MΩ
LIN .... 13,80 F
Double de 4,7 KΩ à 1MΩ
Log .... 14,30 F
avec inter :
Simple de 4,7 kΩ à 100 kΩ
Log .... 11,00 F
Double de 4,7 kΩ à 100 kΩ
Log .... 21,40 F
De réglagle à glissière - fixation sur circuit imprimé ou par vis.
Course 60 mm - réglette de guidage du curseur et de protection de la piste.
Simple de 4,7 kΩ à 1 MΩ
lin .... 8,30 F
Simple de 4,7 kΩ à 1 MΩ
Log .... 8,50 F
Double de 4,7 kΩ à 1 MΩ
Lin .... 15,00 F
Double de 10 kΩ à 100 kΩ
log .... 15.30 F

DISSIPATEURS

Pour TO 5 à ailette :	
oxydé noir mat	1,20 F
Pour TO 220 et similaires	
petit modèle (6 W)	2,80 F
grand modèle (16 W)	5,50 F
Pour TO 66 percé 18 W	6,80 F
Pour TO 3 à ailette - percés :	
carré 46 × 46 - 15 W	6,80 F
carré 65 × 65 - 24 W	7,50 F
carré 80 × 80 - 30 W	9,00 F
Forte dissipation 112 × 38 - 37 W	12,00 F
Pour 2 TO 3 - 112 × 76 - 55 W	22,00 F

DIAC TRIAC THYR.

Diac 32 V .... 2,20 F

TRIAC

TIC 225D	5,00 F
TIC 226D 8A 400 V	5,00 F
TIC 236D 12A 400 V	12,00 F
TIC 246D 16A 400 V	15,00 F
TAG 421/400 6,5A 400 V isolé	7,00 F

THYR.

TIC 46 0,6A 100 V	4,50 F
2N5062 0,8A 100 V	4,80 F
2N2329 1,6A 400 V	
TIC116D 8 A 400 V	9,50 F
TIC 126D 12 A 400 V	16,00 F

CONDENSATEURS

TANTALE GOUTTE

	6,3 V	16 V	35 V
0,47 MF			1,80 F
1 MF			1,80 F
1,5 MF		1,80 F	2,00 F
2,2 MF		1,80 F	2,50 F
3,3 MF		2,00 F	3,00 F
4,7 MF	1,80 F	2,50 F	4,00 F
10 MF	2,40 F	4,00 F	5,60 F
22 MF	4,00 F	6,00 F	8,50 F
33 MF	5,00 F	9,00 F	
47 MF	5,50 F	12,00 F	
68 MF	7,00 F		
100 MF	8,00 F		

CHIMIQUES

	25 V	40 V	63 V
1 MF	1,20 F	1,20 F	1,20 F
2,2 MF	1,20 F	1,20 F	1,20 F
4,7 MF	1,20 F	1,30 F	1,30 F
10 MF	1,20 F	1,30 F	1,45 F
22 MF	1,30 F	1,45 F	1,70 F
47 MF	1,45 F	1,70 F	2,10 F
100 MF	1,70 F	1,80 F	2,40 F
220 MF	2,00 F	3,00 F	3,60 F
470 MF	3,50 F	4,80 F	6,00 F
1000 MF	6,50 F	7,80 F	9,40 F
2200 MF	7,20 F	10,00 F	14,50 F
4700 MF	10,00 F	21,00 F	26,00 F

CÉRAMIQUE

Type disque ou plaquette de 10 pF à 10 NF - **0,60**

22 NF	0,70 F
47 NF	0,80 F
100 NF	1,00 F

Céramique - Ajustables
2/6-3/10-4/20-10/40-10/60 .... 3,50 F

MYLAR

Moules sorties Radiales

	250 V	400 V	MKH 100 V
1 NF	0,80 F	0,80 F	0,85 F
2,2 NF	0,80 F	0,80 F	0,85 F
3,3 NF	0,80 F	0,80 F	0,85 F
4,7 NF	0,80 F	0,85 F	0,90 F
6,8 NF	0,85 F	0,85 F	0,90 F
10 NF	0,95 F	1,10 F	1,00 F
15 NF	0,95 F	1,15 F	1,00 F
22 NF	1,00 F	1,20 F	1,10 F
33 NF	1,00 F	1,20 F	1,10 F
47 NF	1,00 F	1,25 F	1,15 F
68 NF	1,00 F	1,25 F	1,15 F
0,1 MF	1,10 F	1,30 F	1,20 F
0,22 MF	1,30 F	2,50 F	2,00 F
0,33 MF	1,50 F	2,80 F	2,20 F
0,47 MF	2,20 F	3,45 F	2,60 F
0,68 MF	2,80 F	4,50 F	3,90 F
1 MF	3,50 F	5,70 F	4,20 F
2,2 MF	6,20 F		6,80 F

3,3 MF 100 V	8,00 F
4,7 MF 100 V	10,00 F
10 MF 63 V	21,00 F

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION

STANDARD

Primaire 220 V. Imprégnation par verni classe B
Secondaire à sorties séparées.

6 V - 100 mA	0,6 VA	22,00 F
6 V - 250 mA	1,5 VA	24,00 F
2 × 6 V - 250 mA	3 VA	28,00 F
6 V - 500 mA	3 VA	28,00 F
2 × 6 V - 500 mA	6 VA	31,00 F
6 V - 1 A	6 VA	30,00 F
2 × 6 V - 1 A	12 VA	36,00 F
6 V - 2 A	12 VA	36,00 F
2 × 6 V - 2 A	24 VA	43,00 F
6 V - 3 A	18 VA	38,00 F
2 × 6 V - 3 A	36 VA	65,00 F
2 × 7,5 V - 1 A	15 VA	38,00 F
2 × 7,5 V - 2 A	30 VA	55,00 F
0 V - 100 mA	0,9 VA	23,00 F
9 V - 250 mA	2,25 VA	25,00 F
2 × 9 V - 250 mA	4,5 VA	32,00 F
9 V - 500 mA	4,5 VA	30,00 F
9 V - 1 A	9 VA	35,00 F
2 × 9 V - 1 A	18 VA	38,00 F
12 V - 100 mA	1,2 VA	24,00 F
2 × 12 V - 250 mA	6 VA	32,00 F
2 × 12 V - 500 mA	12 VA	36,00 F
2 × 12 V - 1 A	24 VA	43,00 F
2 × 12 V - 2 A 5	60 VA	69,00 F
15 V - 500 mA	7,5 VA	32,00 F
2 × 15 V - 500 mA	15 VA	38,00 F
2 × 15 V - 1 A	30 VA	55,00 F
2 × 18 V - 500 mA	18 VA	39,00 F
2 × 18 V - 1 A	36 VA	65,00 F
2 × 18 V - 2 A	72 VA	88,00 F
2 × 24 - 1,5 A	72 VA	88,00 F
2 × 24 - 3 A	144 VA	146,00 F
6 - 9 - 12 V - 500 mA	6 VA	34,00 F
6 - 9 - 12 V - 1 A	12 VA	38,00 F

TORIQUE

2 × 6 V - 4 A - 50 VA	125,00 F
2 × 6 V - 6,6 A - 80 BA	136,00 F
2 × 10 V - 2,5 A - 50 VA	125,00 F
2 × 10 V - 4 A - 80 BA	136,00 F
2 × 12 V - 2 A - 50 VA	125,00 F
2 × 12 V - 3,3 A - 80 VA	136,00 F
2 × 15 V - 1,6 A - 50 VA	125,00 F
2 × 15 V - 2,6 A - 80 VA	136,00 F
2 × 18 V - 2,2 A - 80 VA	136,00 F
2 × 22 V - 2,7 A - 120 VA	150,00 F
2 × 22 V - 3,6 V - 160 VA	170,00 F

SELFS A AIR - 50 W CRÊTE 72 W

0,25 mH	19,00 F	2 mH	20,00 F
0,35 mH	19,00 F	3 mH	21,00 F
0,5 mH	20,00 F	4 mH	21,00 F
1 mH	20,00 F	5 mH	22,00 F
1,5 mH	20,00 F		

TRANSFO PSYCHÉ

Miniature pour CI rapport 1/1 .... 12,00 F
Forte puissance .... 15,00 F

ALARME

BUZZER 6 et 12 V	12,00 F
ILS simple contact travail	3,50 F
ILS double inverseur	9,80 F
ILS en boîtier moulé + aimant	35,00 F
Contact choc en boîtier	35,00 F
Micro switch	6,00 F
Sirène minitex 6 V ou 12 V	72,00 F
Sirène électronique Police 6 - 12 V	185,00 F
Chambre de compression 15 W - 4Ω - 8Ω	87,00 F
Alarme appartement sur pile + clavier	220,00 F
Alarme électronique auto 12 V	205,00 F

WRAPPING

WSU 30 M	75,60 F	MS - 20	44,00 F
JW1 - Y	165,00 F	W - 1	44,00 F
Pistolet batterie		PC - 02	59,00 F
	390,00 F	PC - 03	59,00 F
R30 - 050	31,00 F	HPCB1	51,60 F
R30 - 100	53,00 F	CN - 1	44,30 F
R JW	38,50 F	TRS - 2	39,80 F
WD - 30	51,50 F	WWT 1	51,30 F
IN - 1416	39,30 F	WWT 2	30,60 F
MOS - 2428	87,50 F	WWT 3	51,30 F
MOS - 40	92,00 F	WWT 4	20,50 F
EX - 1	15,70 F	14 PLG	18,20 F
EX - 2	90,00 F	16 PLG	19,80 F
INS - 1	26,50 F	24 PLG	29,50 F
CAS 130	22,70 F	WK - 5 T	853,00 F

Catalogue OK contre 3 F en timbres

NOUVEAUTÉS

MICROPROCESSEURS

Z 80 A CPU	160,00 F
Z 80 PIO	105,00 F
Z 80 CTC	130,00 F
8212 Port	25,00 F
8251 USART	56,40 F
8253 Timer	120,00 F
8255 PPI	55,00 F
8259 PIC	85,50 F
74S 288 IS. 32 × 8	58,00 F
74S 387 CO. 256 × 4	52,00 F
8 T 26	18,00 F
8 T 97	13,00 F
CA 3161	15,00 F
CA 3162	63,00 F
DAC 0800 35 ns	N.C.
DAC 0808 8 voies	30,00 F
Modulateur UHF	

MICRO-ORDINATEURS

SINCLAIR Z X 81 et extensions
VICTOR Lambda jeux et gestion
SHARP PC 1211 et MZ 80 K
GENIE I et II
APPLE II +

PROMOTIONS

LED rouge Ø 5 par 20 pièces	0,90 F
2N2222 par 10 pièces	1,70 F
2N3055 par 10 pièces	5,00 F
TRIAC 8 A 400 V par 10 pièces	3,80 F
TRIAC 6 A 400 V isolé	4,70 F
VU METRE 18 × 40 noir 400 μA/850 Ω	19,00 F
AMPLI OP 741 8 broches par 10 pièces	3,00 F
Diodes 1 N 4148 par 20 pièces	0,25 F
1 N 4007 par 20 pièces	0,60 F
TRANSISTOR 2N1711 par 10 pièces	2,70 F
TTL 7423 par 10 pièces	2,00 F
TTL 7443 par 3 pièces	8,00 F
TTL 7454 par 10 pièces	3,00 F
Condensateur mylar MKT 22 nF/250 V par 10 pièces	0,60 F
Condensateur chimique 4,7 μF/350 V par 5 pièces	1,00 F
Condensateur chimique 1000 μF/10 V par 5 pièces	3,50 F
Mémoires 4116 - 250 ns	30,00 F
Clavier 12 touches 55 × 75 mm	63,00 F

GRATUIT !

le nouveau catalogue de

LA BOUTIQUE ÉLECTRONIQUE

Toutes les nouveautés de l'électronique...

Autoradio et HI-FI auto - CB - Éconamètre.
Micro-ordinateur - Détecteur de métaux.
Récepteur et Walkmann - Récepteur radio-amateur.
Calculatrice - Piano électronique - Jeux.
Téléphonie, etc.

DEMANDEZ-LE...

Il vous sera envoyé contre 4 timbres à 1,60 F pour port.

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Tous les prix indiqués sont toutes taxes comprises, à l'unité.
Minimum d'expédition : 60 F, port exclu.

Mode de paiement :

1° - **A la commande,** par chèque ou mandat-lettre.
Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 25 F.
5 kg : 35 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.

2° - **Contre remboursement** :
Ajouter 12 F et joindre un acompte de 30 %.
Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 30 F.
5 kg : 40 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.

Minimum de commande : 200 F.

Remise : 5% pour les commandes de plus de 600 F.
10% pour les commandes de plus de 2000 F.
(Uniquement sur les composants, sauf sur les prix promotions).

Nous vendons aux industriels et professionnels.
NOUS CONSULTER

POUR RÉALISER VOS CIRCUITS IMPRIMÉS

KIT gravure directe
1 Stylo marqueur
3 Planches signes transfert
5 dm² d'epoxy cuivré
1 Litre perchlo poudre
1 Bac de développement
1 Gomme abrasive
1 Perceuse avec accessoires

KIT gravure par photo
1 Film 21 × 30
1 Révélateur et 1 Fixateur Film
1 Révélateur pour plaque +
4 Epoxy photosensibles 75 × 100
1 Epoxy photosensible 100 × 150
1 Lampe UV 250 W avec douille

AVEC NOTICE DÉTAILLÉE

180 F + PORT 20 F — **100 F** + PORT 20 F

COFFRETS ET RACKS

ESM

EN STOCK
(voir publicité)

MESURE — COMPOKIT® — MESURE

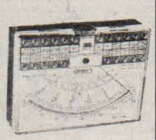
174, boulevard Montparnasse - 75014 PARIS — Tél. 326.61.41 - 326.42.54

CONTROLEURS A AIGUILLE

PANTEC

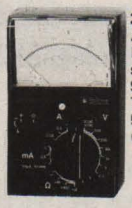
Caractéristiques techniques	MAJOR 20 K	MAJOR 50 K	PAN 3003
Tensions continues	7 gammes 150mV à 1500V	8 gammes 150mV à 1500V	11 gammes 10mV à 1000V
Tensions alternatives	6 gammes 7,5V à 1500V	6 gammes 7,5V à 2500V	11 gammes 10mV à 1000V
Intensités continues	6 gammes 60µa à 2,5A	6 gammes 20µa à 2,5A	8 gammes 1µa à 5A
Intensités alternatives	5 gammes 2,5mA à 12,5A	5 gammes 2,5mA à 12,5A	8 gammes 1µA à 5A
Résistances	4 gammes 2kΩ à 2M	1Ω - 2M	7 gammes 10Ω à 10MΩ
Décibels	– 10 + 69dB	– 10 + 69dB	7 gammes 10Ω à 10MΩ
Dimensions	130mm x 125mm x 50mm	130mm x 125mm x 40mm	130mm x 125mm x 40mm
Poids	350 gr.	350 gr.	700 gr.
Protection du circuit	contre les erreurs de branchement par dispositif à décharge et fusible "extra rapide". Le galva est également protégé par 2 diodes tête bêche montées en parallèle.	MAJOR 20 K	
Sensibilité	20KΩ (cont.) 4KΩ/V (alt)	50KΩ/V (cont) 10KΩ/V (al)	1MΩ/V (alt et cont.)
	347 F	395 F	680 F

CENTRAD



Caractéristiques techniques	312	310	819
Tensions continues	6 gammes 10mV à 1000V	7 gammes 100mV à 1000V	13 gammes 100mV à 2000V
Tensions alternatives	5 gammes 1,5V à 1000V	6 gammes 2V à 2500V	11 gammes 2V5 à 2500V
Intensités continues	6 gammes 50µ à 2,5A	6 gammes 50µ à 5A	12 gammes 50µ à 10A
Intensités alternatives	5 gammes 250µ à 2,5A	5 gammes 250µ à 2,5A	10 gammes 200µ à 5A
Résistances	4 gammes 55Ω à 30 K	6 gammes 5,5Ω à 500 K	6 gammes 5,5Ω à 500K
Output-Mètre	5 gammes 1,5V à 1000V	6 gammes – 10dB à + 62dB	
Décibels	5 gammes – 6dB à + 62dB	5 gammes – 10dB à + 62dB	10 gammes – 24 à + 70dB
Capacités		4 gammes 50KpF à 200	10 gammes – 24 à + 70dB
Fréquences		2 gammes 500Hz à 5KHz	50KpF à 50000 F
Réactances		1 gammes 0 à 120MΩ	2 gammes 50Hz à 55KHz
Dimensions	90mm x 70mm x 18mm	105mm x 84mm x 32mm	1 gamme 0 à 10 M
Poids sans étui	120 gr.	250 gr.	130mm x 95mm x 35mm
			380 gr.
			cadran panoramique avec miroir de parallèle
Accessoires : pince ampèremétrique APC Shunts luxmètre. 20 KΩ/V en continu 4KΩ/V en alternatif	36 gammes de mesure Rés. couche métal 0,5 % Anti-chocs. Anti-magnétique	48 gammes de mesure Rés. couche métal 0,5 % Anti-chocs Anti-magnétique	80 gammes de mesure Rés. couche métal 0,5 % Anti-chocs Anti-mangétique
	272 F	342 F	440 F

ISKRA



Unimer 1
200 KΩ /V Cont. Alt.
Amplificateur incorporé
Protection par fusible et semi-conducteur
9 Cal = et ≃ 0,1 à 1000 V
7 Cal = et ≃ 5 µ A à 5 A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 MΩ
Cal dB – 10 + 10 dB
520 F

Unimer 33
2000 Ω /V Continu
4000 Ω /V Alternatif
9 Cal = 0,1 V à 2000 V
5 Cal = 2,5 V à 100 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 MΩ
2 Cal µ F 100 pF à 50 µ F
1 Cal dB – 10 à + 22 dB
Protection fusible et semi conducteur
Voir photo ci-contre
335 F

Us 6 a
Complet avec boîtier et cordons de mesure
7 Cal = 0,1 V à 1000 V
5 Cal = 2 à 1000 V
6 Cal = 50 µ A à 5 A
1 Cal = 250 µ A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M
2 Cal Ω F 100pF à 150 µ F
2 Cal HZ 0 à 5000 HZ
1 Cal dB – 10 à 22 dB
Protection par semi-conducteur
250 F

TRANSISTOR TESTEUR

PANTEC

CONTROLEUR DE DIODES, TRANSISTORS et FET TOUS TYPES NPN, PNP
3 gammes de mesure - 6 calibres
Galvanomètre : 50 µ A - 3000 Ω - classe 1,5
I.c.e.o. 50 µ A - 500 µA - 5mA
I.d.s.s. 15 mA
ß 100 et 1000
Mesures pouvant être effectuées sans démonter le transistor.
Dimensions 131 x 125 x 37 mm
Poids 350 g.
Agréé EN MAP 79029
375 F

MINI TEST

TOUS TYPES NPN - PNP
par contrôle sonore
Mesure sur le boîtier ou sur circuit - Contrôle de pile (9V). Avec cordons.
85 x 65 x 25 - 180 gr.
146 F

MULTIMÈTRES DIGITAUX

PANTEC

PAN 2200

- Afficheur :
  a) Numérique LCD 3 1/2 digits, hauteur 10 mm, indication max. 1999.
  b) Signes : mV; V; mA; KΩ; AUTO, BATT.; ADJ; Lo; ; AC.
- Principe de fonctionnement : intégration à double rangée.
- Sélection automatique des gammes
- Indication automatique de polarité
- Indication automatique de dépassement de gamme : clignote le chiffre «1»
- Indication état des piles
- Consommation : 5 mW
- Alimentation : 2 piles de 1,5 V
- Durée de vie : 200 heures en service continu
- Essai de continuité : sur la gamme ohmétrique
- Réglage du zéro : pour les gammes plus basses par le bouton "ZERO ADJ."
- Poids : 250 g

690 F

CENTRAD

147

AFFICHAGE : 3 1/2 DIGITS LCD de 13 mm
Polarité automatique par affichage des signes + / – en continu
2000 Points
Impédance d'entrée : 10 M
Fonctions : tensions continues, courants continus, tensions alternatives, courants alternatifs, ohmètre.
Mesure des semi-conducteurs
690 F

BECKMAN

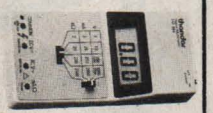
TECH 300 A
2000 heures d'autonomie GARANTI 1 AN
UN APPAREIL COMPLET !
Précision dans le temps
Mesure des résistances sur le circuit
Contrôle des jonctions à semi-conducteur
Un seul commutateur cental
Affichage à cristaux liquides
29 calibres, 7 fonctions, 2 d'entrée 22MΩ
Protection 1500 V
Construction robuste
Calibré pour un an
Protégé contre les surcharges
Moins de 40 composants
Fourni avec cordons **935 F**
TECH 3020 **1580 F**
TECH 3030 **2305 F**

KEITHLEY

130
100 µF à 100 V
1µA à 10 A
0,01Ω à 20 MΩ
1350 F

135
20 000 points
4 1/2 chiffres
précision 0,05 %
2 520 F

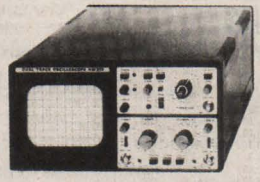
SINCLAIR - THANDAR



TM 354
1 mV à 1000 V
1µA à 2A
1Ω à 2 MΩ
1 %
Z entrée 10 M
Autonomie 2000 h
670 F

OSCILLOSCOPES

HAMEG



HM 203

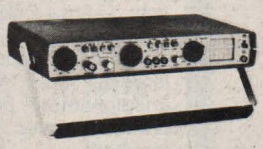
HM 307.3
Le premier oscillo portable
avec testeur de composants incorporé.
Y : Bande passante 0-10MHz (3dB)
• Sensibilité : 5mV-20V/cm (± 5 %)
X : Base de temps 0,2 s-0,2s/cm
XY : Bande passante 1Hz-1MHz
Déclenchement : auto/normal de 2Hz-30MHz (3mm), int/ext, + / –
• Testeur de composants pour contrôle isolé ou sur circuit.
• Écran 7 cm • Calibrateur 0,2V
• Stabilisation électronique des tensions importantes.
1822 F

HM 203
Le nouveau double trace
Y : Bande passante 0-20MHz (– 3dB) • Sensibilité : 5mV-20V/cm (± 3 %).
X : Base de temps 40ns-0,2s/cm (± 3 %), régl. fin et expansion x 5 incl. • Déclenchement : automatic/normal de 2Hz-30MHz (3mm) du canal I, II, secteur, int/ext, filtre TV, + / –
XY : Bande passante 0-2MHz
• Écran 8x10 cm • Cal. 0,2V ± 1 %
• H.T. 2kV • Stabilisation électr.
2965 F

HM 412.5
Y : Bande passante 0-20 MHz (– 3dB) • Sensibilité 2mV-20V/cm (± 3 %).
X : Base de temps 40ns-2s/cm régl. fin et exp. x 5 incl. • Décl. : auto/niveau de 0-40 MHz (5 mm), canal I, II, I/II, secteur, ext, + / –, AC, DC, filtre TV • Monocoup
• Retard de balayage : 100ns-1s
XY : 0-2 MHz • Modulation Z
• Tube rectangulaire, écran 8x10 cm
• Éclairage graticule • H.T. 2KV.
4020 F

SINCLAIR - THANDAR

SC 110
Miniature portable
10 MHz - 10 mV/cm 800 gr.
Alimentation par piles batteries ou adaptateur secteur.
2280 F



GÉNÉRATEURS

LEADER

LAG 26
- 20 Hz à 200 KHz en 4 gammes sinus carré
- Sortie 5 V rms
- Distorsion < 0,5 % 20 KHz
- 150 x 250 x 130 poids 2,5 kg
- Alimentation 230 V

1023 F

LAG 120 A
- 10 Hz à 1 MHz en 5 grammes, sinus carré
- Sortie 3 V ms
- Distorsion < 0,05 % 150 x 130 x 250 poids 3 kg
- Alimentation 230 V

1850 F

LSG 231
FM STÉRÉO
- 100 MHz ± 1 MHz
- Signal pilote 19 KHz ± 2 Hz
- Sortie 0,4 V ms
- Modulation interne 1 KHz ± 1 %
- Séparation D/G > 50dB 80 x 200 x 250 2 kg.

2875 F

GSC

2001
GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS
- Sinus - triangle - carré
- 1 Hz à 100 KHz
- Sortie TTL carré séparée.
- Sortie réglable 0,1 - 10V - 600
- 254 x 76 x 180 1 kg.

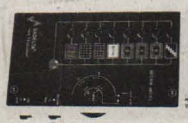
1416 F

4001
GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS
- 0,5 Hz à 5 MHz
- 100 mV à 10 V
- Espacement et amplitude réglable de 100 ns à 1s 7 calibres.
- Déclenchement seuil monocoup.
- 254 x 76 x 180 1 kg

1720 F

MIRES COULEUR

SADELTA
SECAM
- UHF - VHF - 10 mV - 75
- 8 mires couleurs ou noirs
- Autonomie 6 h sur accu
- 131 x 81 x 23 - 250 gr.



2328 F

CENTRAD
PAL-SECAM 188
• Polarité positive ou négative fréquence ligne pilotée quartz synchronisation 625 lignes entrelacées. • Codage couleur SECAM et PAL. Grille de convergence de 15 barres verticales de 11 barres horizontales. • Image blanche pilotée quartz. • Image rouge, verte, bleue de pureté • Échelle verticale des luminances codée en vert, rouge, bleu, escalier linéaire. • Échelle verticale des 8 couleurs normalisées avec bande de référence blanc pilotée par quartz et bande noire • Identification : normale ou 20dB son AM et FM module a 800Hz, fréquence VHF et UHF variables sélectionnées par bouton démultiplié. • Tension de sortie HF : environ 3mV, sortie vidéo : 1V 75ohms, prise péritélévision. Alimentation : 220V, 50-60Hz, consommation : 20VA, dimensions : 340x145x310 mm, Poids : 5 kgs.
8115 F

FRÉQUENCEMÈTRES

GSC

Max 50
10 Hz à 50 MHz **900 F**

Max 100
5 Hz à 100 MHz **1405 F**

Max 550
500 Hz à 550 MHz **1540 F**

SINCLAIR - THANDAR

PFM 200
- 20 Hz à 200 MHz
- Résolution 0,1 MHz
- 8 digits LED
- Sensibilité 10 mV
- Virgule automatique
- Atténuateur incorporé
- Base de temps à quartz
- Alimentation : pile, batterie, secteur.

870 F

CAPACIMÈTRE

BK 820
Capacimètre numérique
- 10 gammes entre 0,1 pF et 1 Farad
- Précision 0,5 % résolution 0,1 pF
- Affichage LED 4 chiffres
- Sur accus ou piles

1534 F

TESTEURS - SONDES

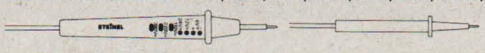
LPK1 Sonde logique en kit. Indication par LED état haut et bas. **258 F**

LM1 Pince logique - 16 voies. Indication par LED **562 F**

SONDE THT - LHM 80 A
Pour le contrôle des TV couleur - N et B
- Mesure jusqu'à 40 kV
- LECTURE directe sur galvanomètre incorporé

299 F

PROFIL CHECK Appareil économique idéal pour le test et dépannage en électronique et électricité industrielle visualisation de la polarité et de la tension par LED et voyant néon.
Gamme de mesure : = 6V, 12V, 24V, ≃6V, 12V, 24V, 110V, 220V, 380V



105 F

ASSUREZ VOTRE AVENIR AVEC UN BON METIER

Préparez-vous, chez vous, à votre rythme au métier qui vous intéresse

TRAVAILLEZ PRES DE LA NATURE

METIERS DE LA FORET

☐ Garde-chasse fédéral ☐ Garde-chasse particulier
CONCOURS: ☐ Agent Technique Forestier

ELEVAGES SPECIAUX

☐ Eleveur ☐ Eleveur de chevaux (avec stage facult. d'applic. pratique) ☐ Eleveur de chiens ☐ Apiculteur ☐ Aviculteur
CONCOURS: ☐ Technicien des services vétérinaires

AGRICULTURE-PAYSAGISME

☐ Dessinateur paysagiste ☐ Cultivateur ☐ Technicien en polyculture-élevage ☐ Horticulteur ☐ Pépiniériste ☐ Sylviculteur

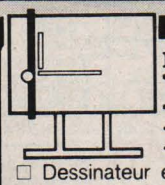
POUR TRAVAILLER OUTRE-MER

☐ Technicien en agronomie tropicale ☐ Sous-Ingénieur en agronomie tropicale

MECANIQUE AUTOMOBILE

Devenez l'un de ces spécialistes

☐ Mécanicien automobile ☐ Diéséliste ☐ C.A.P. Mécanicien réparateur d'auto ☐ C.A.P. Conducteur routier ☐ B.P. Mécanicien réparateur d'auto ☐ Electricien automobile ☐ C.A.P. Electricien d'auto ☐ C.A.P. Mécanicien d'entretien ☐ Sous-ingénieur en automobile ☐ B.P. Electricien spécial. en auto.



Devenez Dessinateur Industriel ou en Bâtiment

☐ Dessinateur en constr. mécanique ☐ C.A.P. et B.P. de dessinat. constr. mécan. ☐ Dessinateur en constr. métallique ☐ C.A.P. dessinateur constr. métallique ☐ Dessinateur en électricité ☐ C.A.P. Dessinateur en électricité ☐ Dessinateur en bâtiment ☐ C.A.P. dessinateur bâtiment ☐ Dessinateur en menuiserie ☐ Dessinateur assistant d'architecte ☐ Dessinateur en chauffage central

Nombreux travaux d'application à domicile vous permettant d'acquérir une solide expérience pratique du dessin technique.

Spécialisez-vous en ELECTRICITE

☐ Electricien d'équipement ☐ C.A.P. de l'électrotechnique ☐ Mécanicien électricien ☐ Chef monteur électricien ☐ B.P. de l'électrotechnique ☐ Opérateur radio (certif. 2ème classe) ☐ Technicien électricien ☐ Technicien électro-mécanicien ☐ Installateur télécommunicat. courants faibles ☐ B.T.S. d'électrotechnicien

Réussissez en ELECTRONIQUE RADIO T.V.

☐ Technicien électronicien ☐ C.A.P. Electronicien d'équipement ☐ Monteur câbleur en électronique ☐ Technicien en automation ☐ Sous-Ingénieur électronicien ☐ B.T.S. d'électronicien ☐ Monteur dépanneur radio. T.V. ☐ Technicien radio T.V. ☐ Monteur dépanneur T.V. ☐ Monteur dépanneur radio ☐ Sous-Ingénieur radio T.V.

Enseignement par correspondance complété de Travaux pratiques avec matériel à domicile. Stage d'application facultatif.

CHEF DE CHANTIER CONDUCTEUR DE TRAVAUX

Prenez des responsabilités dans le bâtiment ou les T.P.

ENCADREMENT BATIMENT OU T.P.

☐ Chef de chantier ☐ Chef d'équipe ☐ Conducteur de travaux ☐ Surveillant de travaux

METRE-TOPOGRAPHIE

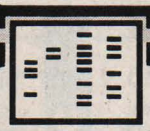
☐ Métreur TCE ☐ Maçonnerie ☐ Peinture ☐ Menuiserie ☐ B.E.P. de métreur ☐ C.A.P. d'opérateur géomètre ☐ Technicien géomètre

CHAUFFAGE

☐ Monteur en chauffage ☐ Chef monteur en chauffage ☐ Technicien en chauffage et conditionnement d'air.

UNIECO: Union Internationale d'Ecoles par Correspondance ORGANISME PRIVE SOUMIS AU CONTROLE PEDAGOGIQUE DE L'ETAT.

Pour recevoir gratuitement notre documentation et bénéficier des conseils d'orientation de nos spécialistes, retournez-nous le BON ci-dessous.



Devenez PROGRAMMEUR

☐ Programmeur d'application ☐ C.A.P. aux fonctions de l'Informatique ☐ Analyste-programmeur ☐ Opérateur sur ordinateurs ☐ Pupitreur ☐ B.P. de l'Informatique

BON POUR ETRE INFORME GRATUITEMENT

et sans engagement sur le secteur qui vous intéresse (faites une ☒)

- ☐ **Métiers de la forêt**
- ☐ **Elevages spéciaux**
- ☐ **Agriculture**
- ☐ **Paysagisme**
- ☐ **Agronomie tropicale**
- ☐ **Mécanique auto.**
- ☐ **Dessin industriel**
- ☐ **Informatique**
- ☐ **Dessin bâtiment**
- ☐ **Electricité**
- ☐ **Encadrement Bât. et T.P.**
- ☐ **Métré topographie**
- ☐ **Chauffage**
- ☐ **Electronique**
- ☐ **Radio T.V.**

Nom ..... **Prénom** .....

Rue .....

..... **Code Postal** ☐☐☐☐☐

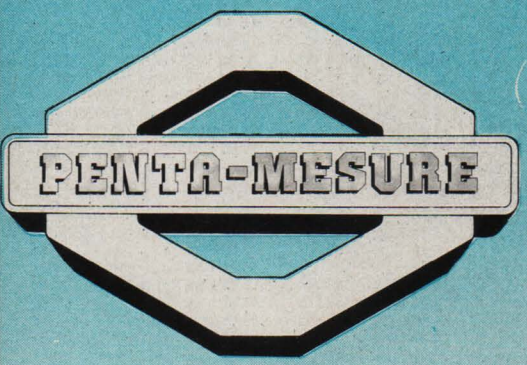
Ville .....

Avec l'accord de votre employeur, étude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue (loi du 16 juillet 1971)

Si une étude vous intéresse plus particulièrement, indiquez-la ici:

UNIECO 4455, rue de Neufchâtel - 76041 ROUEN CEDEX

Pour la Belgique: 21-26, quai de Longdoz 4020 LIEGE — Pour TOM DOM et Afrique: documentation spéciale par avion.

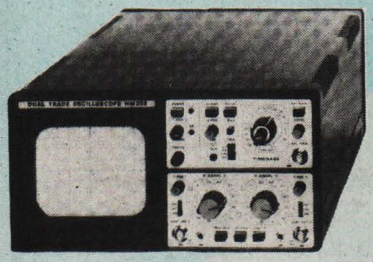


TOUTE UNE GAMME D'APPAREILS DE MESURE ABORDABLES GRACE A NOTRE

CREDIT GRATUIT 6 MOIS

A PARTIR DE 1500 F D'ACHAT

OSCILLOSCOPES HAMEG



307/3. Simple trace. de passante 10 MHz **1823F**

203. Double trace. de passante 2 x 20 MHz **2964F**

412/5. Double trace. de passante 2 x 20 MHz. Tube rectangulaire. Graticule rne **4022F**

705. Double trace. de passante 2 x 70 MHz. Déviation Y de 2 mV cc/cm à V cc/cm. Vitesse de balayage 1 S à 50 nS/cm et S/cm avec expansion x 10 ..... **6668F**

808. Double trace. de passante 2 x 80 MHz. Déviation Y et balayage ntiques au HM 705 ..... **23497F**

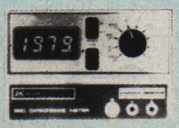
TELEQUIPMENT

10. 10 MHz, 5 mV à 20 V/division. Balayage 0,2 S à µS/division. Temps de montée : 30 nS en X5 .... **4345F**

11. 10 MHz, 1 mV à 20 V/division. Balayage 0,2 S à µS. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement igne et trame **4782F**

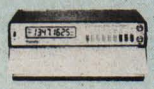
16. 20 MHz, 1 mV à 20 V/division. Balayage 0,2 S à µS/division. Temps de montée 40 nS en X5. TV ligne ame **6284F**

CAPACIMETRES



BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V.
Prix ..... **1493 F**
NOUVEAU ! BK 830
Gamme automat. de 0,1 pF ..... **2170 F**

FREQUENCEMETRES SINCLAIR



PFM 200. Affichage digital de 20 Hz à 250 MHz. Alim. 9 V ..... **783 F**
TF 200. Affichage à cristaux liquides. 5 Hz à 200 MHz ..... **2373 F**

TRANSISTORS TESTEURS

BK 510. Contrôle des semi-conducteurs en/hors-circuits. Indique collecteur, base, émetteur ..... **1280 F**

CONTROLE EN/HORS CIRCUIT

les transistors, Fet, thyristors, diodes. Détermine PNP/NPN ..... **223 F**

MULTIMETRES DIGITAUX

SINCLAIR
DM 350 2000 points ... **1016F**
DM 235 2000 points **699F**
DM 450 20.000 points ... **1376F**

VOC

AL3. 2 V>15 V. 2 A .... **544 F**
AL4. 3 V>30 V. 2 A .... **610 F**
AL5. 4 V>40 V. 2 A .... **922 F**
AL6. 6 V>25 V. 5 A ... **1342 F**
AL7. 10 V>15 V. 12 A . **1474 F**
AL8. +5V. 3A+12V. 12V. 1A. — 12 V. 1 A ..... **710 F**

ALIMENTATIONS STABILISEES

PS1. 12 V. 2 A ..... **196 F**
PS2. 12 V. 3 A ..... **238 F**
PS3. 12 V. 4 A ..... **241 F**
PS3A. 12 V. 4 A. Avec galva ..... **269 F**
PS4. 5 V. 3 A ..... **230 F**
PS6. 12 V. 7 A ..... **512 F**

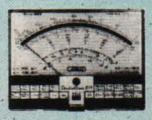
ELC

AL 811. 3, 4,5, 6V, 7,5, 9, 12 V, 1 A ..... **172 F**
AL 784. 12 V. 3 A ..... **196 F**
AL 745. 0 > 15 V. 3 A . **446 F**

LE PETIT UNISOUND

Sensibilité 390 VA. DC/AC 1000 V. DC current. 150 VA. Résist. 100 kΩ. Long. 8,5. Larg. 5 x épais. 2,5 cm **99F**

CONTROLEURS



CENTRAD 819
20.000 Ω/4000 Ω/Vac.
80 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordons et piles **439F**

CENTRAD 312
20.000 Ω/Vcc, 4000 Ω/Vac.
48 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordons et piles **271F**

FLUKE numériques
8010 ..... **2305F**
8022 ..... **1160F**

VOC 20
20.000 Ω/Vcc, 5000 Ω/Vac.
43 gammes de mesure. Cadran miroir. Anti-surcharges. Livré avec étui, cordons et piles .. **290F**

VOC 40
40.000 Ω/Vcc, 5.000 Ω/Vac.
43 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordon et piles **325F**

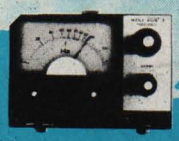
NOVOTEST 2. 20.000 Ω/V cc. 4.000 Ω/V ca, 80 gammes de mesure **376F**

ALFA TS 250. 20.000 Ω/V cc. 4.000 Ω/V ac. 40 gammes de mesure **292F**

MULTIMETRES DIGITAUX

TM354. 1 mV à 1000 V, 1 µA à 2 A. 1 Ω à 2 MΩ **690F**
TECH 300 A **960F**
TECH 3020 ..... **1582F**

GENERATEURS



HETER VOC 3
6 gammes de 100 kHz à 100 MHz. Tension de sortie. 3 µV à 100 mV, réglable par double atténuateur.
PRIX **1023F**

MINI VOC 3
Signal sinusoïdal et rectangulaire. Gamme de 20 Hz à 20 kHz.
Prix **1319F**

MINI VOC 5
10 Hz à 1 MHz. Signal sinusoïdal et rectangulaire.
Prix **2013F**

ELC BF 791
Générateur BF. Gamme de 1 Hz à 100 kHz.
Prix **705F**

x valables au 1-12-81. Port pour expéditions en province nous consulter.

CORRESPONDANCE

euillez libeller vos règlements l'ordre de ***PENTASONIC***

PENTA 13
PENTA 16

10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05
Métro : Gobelins

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

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30.

CIRCUITS INTEGRES TECHNOLOGIE T.T.L

SN 7400	2,50	SN 7437	3,20	SN 7490	4,50	SN 74151	6,50	SN 74193	10,40
SN 7401	2,70	SN 7438	3,20	SN 7491	6,40	SN 74153	6,50	SN 74194	9,40
SN 7402	2,65	SN 7440	2,50	SN 7492	4,70	SN 74154	15,10	SN 74195	8,50
SN 7403	2,50	SN 7442	5,20	SN 74 LS 93	5,50	SN 74155	5,90	SN 74196	10,40
SN 7404	2,80	SN 7443	7,80	SN 7494	8,40	SN 74156	6,80	SN 74198	14,50
SN 74 C04	3,50	SN 7444	9,60	SN 7495	6,50	SN 74157	6,90	SN 74199	15,50
SN 74 S04	4,20	SN 7445	8,80	SN 7496	6,50	SN 74160	9,50	SN 74 LS 240	14,10
SN 7405	2,90	SN 7446	8,80	SN 74100	16,80	SN 74161	8,90	SN 74 LS 241	9,60
SN 7406	4,30	SN 7447	7,20	SN 74107	4,70	SN 74162	8,90	SN 74 LS 242	9,50
SN 7407	4,00	SN 7448	10,60	SN 74109	4,90	SN 74163	9,90	SN 74 LS 243	14,10
SN 7408	2,90	SN 7450	2,50	SN 74112	6,20	SN 74164	9,80	SN 74 LS 244	13,20
SN 7409	2,90	SN 7451	2,80	SN 74121	4,10	SN 74165	9,10	SN 74 LS 245	15,60
SN 7410	2,80	SN 7453	2,50	SN 74122	5,60	SN 74166	11,80	SN 74 LS 257	9,90
SN 7411	2,90	SN 7454	2,90	SN 74123	5,90	SN 74167	22,50	SN 74 LS 259	29,50
SN 7412	3,20	SN 74 LS 55	4,50	SN 74 LS 124	19,90	SN 74170	18,50	SN 74 LS 260	6,50
SN 7413	4,00	SN 7460	2,50	SN 74 S 124	27,90	SN 74172	75,00	SN 74 LS 266	6,00
SN 7414	4,80	SN 7470	3,50	SN 74125	4,80	SN 74173	10,50	SN 74 LS 295	24,30
SN 7416	3,00	SN 7472	3,20	SN 74126	4,90	SN 74174	7,90	SN 74 LS 324	22,50
SN 7417	3,20	SN 7473	3,90	SN 74128	9,60	SN 74175	7,90	SN 74 LS 373	13,90
SN 7420	2,70	SN 7474	4,20	SN 74132	6,20	SN 74 S175	19,90	SN 74 LS 374	14,20
SN 74 LS 22	5,00	SN 74 S74	5,80	SN 74136	4,10	SN 74176	10,35	SN 74 LS 378	8,90
SN 74 LS 23	5,00	SN 74 LS 75	4,20	SN 74138	6,90	SN 74180	7,50	SN 74 LS 390	16,90
SN 7425	3,30	SN 7476	4,20	SN 74139	8,50	SN 74181	19,80	SN 74 LS 393	14,20
SN 74 LS 26	6,70	SN 7480	10,55	SN 74141	11,50	SN 74182	7,90	SN 75138	30,25
SN 7427	3,20	SN 7481	14,80	SN 74145	8,20	SN 74188	33,50	SN 75140	13,80
SN 7428	3,80	SN 7483	7,30	SN 74147	17,50	SN 74190	10,90	SN 75183	4,50
SN 7430	2,40	SN 7485	9,50	SN 74148	9,50	SN 74191	9,70	SN 75451	6,90
SN 7432	2,90	SN 7486	3,20	SN 74150	12,50	SN 74192	11,40	SN 75452	8,50
SN 74 S32	7,50	SN 7489	28,50						

CIRCUITS INTEGRES TECHNOLOGIE C.MOS

CD 4000	3,00	CD 4011	3,00	CD 4020	10,40	CD 4030	4,80	CD 4048	6,60	CD 4068	9,50
CD 4001	3,20	CD 4012	2,90	CD 4023	3,20	CD 4035	12,00	CD 4049	5,80	CD 4069	3,70
CD 4002	3,20	CD 4013	5,15	CD 4024	5,50	CD 4036	39,00	CD 4050	5,80	CD 4070	3,80
CD 4006	9,60	CD 4015	9,50	CD 4025	2,90	CD 4040	9,90	CD 4051	9,60	CD 4071	3,60
CD 4007	3,20	CD 4016	4,80	CD 4026	23,70	CD 4042	9,60	CD 4052	9,60	CD 4072	3,80
CD 4008	9,50	CD 4017	8,20	CD 4027	7,20	CD 4044	10,20	CD 4053	9,60	CD 4073	3,60
CD 4009	6,50	CD 4018	7,20	CD 4028	7,80	CD 4046	10,50	CD 4060	14,20	CD 4075	3,60
CD 4010	5,80	CD 4019	5,50	CD 4029	8,80	CD 4047	10,50	CD 4066	5,80	CD 4078	3,60

CD 4081	3,60	CD 4518	7,40
CD 4082	3,60	CD 4520	10,50
CD 4085	5,50	CD 4528	12,00
CD 4093	6,50	CD 4536	42,00
CD 4508	24,80	CD 4538	16,80
CD 4510	9,90	CD 4539	14,50
CD 4511	9,90	CD 4553	42,20
CD 4512	10,60	CD 4585	11,50

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES DIVERS

BFQ 14	53,60	TBA 221	11,00	LM 340 T15	10,45	TAA 550	5,90	TCA 740	28,80	TDA 1037	19,00
SO 41 P	19,20	ESM 231	34,00	LM 340 T24	10,45	LM 555	3,80	LM 741 N8	3,80	TDA 1042	32,40
SO 42 P	20,60	TBA 231	12,00	LM 348	12,80	NE 556	11,50	LM 747	7,50	TAA 1054	37,80
LH 0042	64,60	TBA 240	23,80	LM 349	14,00	LM 561	52,95	LM 748	5,60	SAA 1058	51,00
TL 071	9,00	LM 301	6,20	LF 351	7,40	LM 565	14,50	TCA 750	27,60	SAA 1070	165,00
TL 081	6,35	LM 305	11,30	LF 356	11,00	LM 566	24,40	UA 753	19,20	TMS 1122	99,00
TL 082	10,45	LM 307	10,70	LM 358	7,90	LM 567	12,90	UA 758	19,60	TDA 1200	36,40
TL 084	19,50	LM 308	13,00	LM 360	43,20	TBA 570	14,40	TCA 760	20,80	MC 1310	24,00
LD 110	101,00	LM 309 K	20,40	LM 377	23,80	NE 570	52,80	LM 761	19,50	MC 1312	24,50
LD 111	114,00	LM 310	25,50	LM 380	13,60	SAB 0600	36,00	TAA 790	7,00	ESM 1350	22,40
LD 114	142,00	TAA 310	19,80	LM 381	17,80	TAA 611	7,00	TBA 790	31,10	MC 1408	30,00
LD 120	95,00	LM 311	7,80	LM 382	16,90	TAA 621	16,80	TBA 800	12,00	MC 1456	15,60
L 120	19,50	LM 317 T	15,50	LM 386	12,50	TBA 641	14,40	TBA 810	12,00	MC 1458	4,20
LD 121	104,00	LM 317 K	35,80	LM 387	11,90	TBA 651	16,20	TBA 820	8,50	XR 1488	12,30
L 144	72,00	LM 318	23,50	LM 389	12,95	TAA 661	15,60	TCA 830 S	10,80	XR 1489	12,30
TCA 160	25,30	LM 320 H2	8,75	LM 391	13,90	LM 709	7,40	TBA 860	28,80	XR 1554	192,00
UAA 170	16,20	LM 323	54,00	TBA 400	18,00	LM 710	8,10	TAA 861	17,30	XR 1568	102,80
UAA 180	18,80	LM 324	7,20	TCA 420	23,50	TBA 720	22,80	TCA 940	15,80	MC 1590	60,80
SFC 200	46,20	LM 339	7,20	TCA 440	23,70	LM 720	24,40	TBA 950	22,50	MC 1733	17,50
L 200	26,40	LM 340 T5	9,90	DC 512	91,20	LM 723	7,50	TMS 1000	78,50	LM 1800	23,80
DG 201	64,20	LM 340 T6	9,90	NE 529	28,30	LM 725	33,20	TDA 1010	12,80	LM 1877	40,80
LM 204	61,40	LM 340 T12	10,45	NE 543	28,60	TCA 730	38,40	SAD 1024	158,60	TDA 2002	15,60

TDA 2003	17,00	TCA 4500	28,25
ULN 2003	14,50	MM 5314	99,00
TDA 2004	45,00	MM 5316	98,00
TDA 2020	26,20	MM 5318	95,00
XR 2206	43,80	NE 5596	8,40
XR 2208	39,60	ICM 7038	36,50
XR 2240	27,50	ICM 7209	45,30
SFC 2812	24,00	ICM 7217	138,00
LM 2907 N8	22,50	MC 7905	12,40
LM 2907 N14	22,50	MC 7912	12,40
LM 2917 N8	22,30	MC 7915	14,50
LM 2917 N14	23,50	MD 8002	39,50
LM 3075	22,30	ICL 8038	52,50
CA 3086	6,90	UA 9368	24,20
MC 3301	8,50	UA 9590	99,40
MC 3302	8,40	LM 13600	25,00
TMS 3874	40,00	AY-3-8500	54,00
LM 3900	8,50	AY-3-8600	179,00
LM 3909	9,50	76477	37,50
LM 3915	37,20		
MC 4024	45,50		
MC 4044	36,00		

TRANSISTORS DIVERS SERIES

2N XXXX

2 N 708	3,80	2 N 3713	34,00	AC 127 K	7,70	BC 108 C	2,75	BC 208	3,40	BD XXX	
2 N 917	7,90	2 N 3741	18,00	AC 128	4,00	BC 109 A	2,90	BC 208 A	3,40	BD 131	4,65
2 N 918	5,65	2 N 3771	26,40	AC 128 K	5,20	BC 109 B	2,90	BC 208 B	3,40	BD 135	4,50
2 N 930	3,90	2 N 3819	3,60	AC 132	3,80	BC 109 C	2,90	BC 208 C	3,40	BD 136	3,90
2 N 1307	24,30	2 N 3823	15,90	AC 142	4,50	BC 114	2,95	BC 209	2,80	BD 140	4,90
2 N 1420	3,95	2 N 3906	3,40	AC 180	4,00	BC 115	3,90	BC 209 B	4,10	BD 157	14,40
2 N 1613	3,40	2 N 4036	6,90	AC 181	4,50	BC 141	5,30	BC 209 C	4,10	BD 233	5,00
2 N 1711	3,80	2 N 4093	15,90	AC 183	3,90	BC 142	4,80	BC 211 A	5,20	BD 234	5,50
2 N 1889	4,80	2 N 4393	13,65	AC 184	3,90	BC 143	5,40	BC 212	3,50	BD 235	5,50
2 N 1890	4,50	2 N 4400	3,40	AC 187	3,20	BC 145	4,10	BC 237 B	2,80	BD 237	5,40
2 N 1893	4,80	2 N 4402	3,50	AC 187 K	4,20	BC 148	1,50	BC 238 A	1,80	BD 238	6,20
2 N 2218	6,10	2 N 4416	13,60	AC 188	3,20	BC 148 A	1,80	BC 238 B	1,80	BD 241	7,50
2 N 2219	3,70	2 N 4920	13,50	AC 188 K	4,20	BC 148 B	1,80	BC 238 C	1,80	BD 286	9,80
2 N 2222	2,20	2 N 4921	7,50			BC 148/548	3,10	BC 251 B	2,60	BD 301	13,95
2 N 2368	4,05	2 N 4923	9,35	AD XXX		BC 149	1,80	BC 257 B	3,40	BD 302	12,80
2 N 2369	4,10	2 N 4951	11,30	AD 149	9,90	BC 149 B	2,20	BC 281 A	7,40	BD 435	6,50
2 N 2646	5,50	2 N 2926	3,70	AD 161	6,00	BC 149C/549C	2,20	BC 301	6,80	BD 436	6,50
2 N 2647	16,80	2 N 5086	4,65	AD 162	6,10	BC 153	5,10	BC 303	6,60	BF XXX	
2 N 2890	31,40	2 N 5298	10,20			BC 157/557	2,60	BC 307 A	1,80	BF 108	6,50
2 N 2894	6,40	2 N 5635	84,00	AF XXX		BC 158	3,00	BC 308 A	2,50	BF 167	3,90
2 N 2904	3,80	2 N 956	4,20	AF 109	7,85	BC 171 B	3,40	BC 308 B	2,70	BF 173	3,90
2 N 2905	3,60	2 N 5886	39,60	AF 114	10,80	BC 172 B	3,50	BC 317	2,60	BF 178	5,10
2 N 2906	4,70	2 N 6027	4,65	AF 124	9,70	BC 177 A	3,30	BC 317 B	2,60	BF 179 B	7,20
2 N 2907	3,75	2 N 6658	68,30	AF 125	4,80	BC 177 B	3,30	BC 320 B	3,70	BF 181	7,90
2 N 3020	14,00	2 N 2644	17,20	AF 126	4,70	BC 178	3,10	BC 328	3,10	BF 194	2,90
2 N 3053	4,90	2 N 2922	2,80	AF 127	4,80	BC 178 B	3,80	BC 351 B	3,90	BF 195	4,85
2 N 3054	9,60	2 N 4425	4,80	AF 200	9,50	BC 178 C	3,40	BC 407 B	4,90	BF 197	3,50
2 N 3055	7,10	2 N 4952	2,20	J 175	6,90	BC 182	2,10	BC 417	3,50	BF 224	6,90
2 N 3137	3,80	2 N 4953	2,20	MPU 131	6,90	BC 184	3,10	BC 547 A	3,40	BF 233	3,85
2 N 3402	5,10	2 N 4954	2,20			BC 204	3,35	BC 547 B	3,40	BF 234	4,80
2 N 3441	38,40			BC XXXX		BC 204 A	3,35	BC 548 A	1,80	BF 244 B	9,50
2 N 3605	8,30	AC XXX		BC 107 A	2,75	BC 204 B	3,35	BC 548 B	1,80	BF 245 B	4,50
2 N 3606	3,05	AC 125	4,00	BC 107 B	2,60	BC 207	3,40	BC 548 C	1,80	BF 254	3,60
2 N 3702	3,80	AC 126	3,50	BD 108 A	2,75	BC 207 A	3,40	BC 557	1,80	BF 257	3,80
2 N 3704	3,60	AC 127	4,00	BC 108 B	2,75	BC 207 B	3,40			BF 258	4,50

BF 259	5,50	MJE 2955	14,00
BF 337	7,50	MJE 3055	12,00
BCW XX		MPSA 05	3,20
BCW 90 B	3,40	MPSA 06	3,20
BCW 93 B	3,40	MPSA 13	4,20
BCW 94 B	3,40	MPSA 55	3,20
BCW 95 B	3,40	MPSA 56	3,20
BCW 96 B	3,40	MPSA 70	3,90
BCW 97 B	3,40	MPSU 01	6,20
DIVERS		MPSU 03	7,10
BUX 25	223,40	MPSU 06	8,35
BUX 37	48,00	MPSU 56	8,10
TIP 30	7,40	MPS 404	3,10
TIP 31	6,00	MCA 7	41,00
TIP 32	7,00	MCA 81	19,80
TIP 34 B	9,50	E 204	5,20
TIP 34 A	9,50	E 507	10,80
BU 109	30,60	MSS 1000	2,90
B 106 D	11,90	109 T 2	118,80
MJ 900	19,00	181 T 2	17,60
MJ 901	19,50	184 T 2	27,00
MJ 1000	17,00	3 N 164	11,45
MJ 1001	17,50	CR 200	25,50
MJ 2250	22,00	CR 390	25,50
MJ 2500	20,00	VN 66 AF	14,80
MJ 2501	24,50	VN 88	16,50
MJ 2955	21,50	MCT 2	12,50
MJ 3000	18,00	MCT 6	21,00
MJ 3001	23,10	4 N 33	25,00
MJE 520	6,50	4 N 36	11,40
MJE 800	8,20	ESM 114	29,20
MJE 1090	29,30	ESM 118	30,40
MJE 1100	20,10	ESM 136	14,60
MJE 2801	14,50	ESM 137	11,60
		ESM 1601	25,20

DIODES — ZENERS — PONTS

OA 47	1,55	BA 224-300	4,30	1N 823	9,60	OA 95	1,90	ZENER 0,4 W	2,30	3A 1300 V	3,10
1 N 3595	5,80	BB 105 G	4,30	1N 649	1,70	OA 202	0,90	ZENER 1 W	3,30	6A 200 V	6,20
A 14 U	1,40	EMS 181-300	6,40	1N 4007	1,20			ZENER 5 W	4,80	PONT 1 A 200 V	5,20
BA 102	4,20	MZ 2361	6,50	1N 4148	0,40						

PONT 4A 200V	9,00	PONT 10A 200 V	18,00
PONT 5A 100 V	11,00	PONT 25A 200V	27,80

THYRISTORS — TRIACS — DIACS

2N 1599	THYRISTOR	1.6 A 400 V	14,40	SC 116 D	TRIAC	8 A 400 V	5,00	ST 2	DIAC	32 V	3,90
2N 2329	THYRISTOR	1.6 A 400 V	17,40	TXAL 2210B	TRIAC	10 A 400 V ISOLE	10,80	BRY 55/60 OU C 103	THYRISTOR	0.8 A 60 V	5,70
2N 4441	THYRISTOR	8 A 50 V	13,00	SC 151D	TRIAC	15 A 400 V	13,80	TY 6008	THYRISTOR	10 A 600 V	22,00
2N 5061	THYRISTOR	0.8 A 60 V	11,30								

NOUVEAUX PRIX

PENTA HI FI ET DIVERS

LP 3000	Interphone secteur	611,50
RE 6	Chambre de réverbération	61,40
ST 400X	Tuner AM-FM stéréo	142,80
MPX 4000	Table de mixage	579,80
AT 60 H	Potentiomètre 8 Ω 100 W	38,30
AT 40 H	Potentiomètre enceinte aigus	21,70
AT 40 M	Potentiomètre enceinte médium	21,70

SERVICE CORRESPONDANCE : Pour vos commandes par correspondance, joindre 18,00 F en plus à votre règlement pour participation aux frais d'envoi. En contre-remboursement les frais de port sont établis en fonction de la valeur postale.

CATALOGUE PENTASONIC 30 F + 11 F de port

MCA 7	41,00	Emetteur infra-rouge	5,00	TIL 702/312 13 mm CC	14,20	HA 1183	16,80
MCA 81	19,80	Récepteur infra-rouge	22,20	11 mm AC orange	23,20		
MCT 2	12,50	LED rectangulaire rouge	3,90	TIL 311	108,00		
MCT 6	21,00	LED rectangulaire verte	3,90	11 mm CC orange	23,20	**CODE CODEUSE**	
4 N 33	25,00	Photo-transistor	5,50	20 mm AC orange	26,50	BCD	28,00
4 N 36	11,40	TIL 312 (man 72) 8 mm AC	14,00	20 mm CC orange	31,00	Décimale	28,00
LED 3 mm	1,90	TIL 313 (man 74) 8 mm CC	16,00	TIL 370	40,00	Hexa décimale	31,70
LED 5 mm	2,20	TIL 701, 13 mm AC	14,20	Afficheur AIM 65	249,50		

COMPOSANTS MICROPROCESSEURS—MEMOIRES

MC 6800	69,00	TMS 4044	56,50	FD 1791	458,00	N 8 T 26	19,40	8259	106,85
MC 6802	84,50	MM 4104	30,00	FD 1795	398,00	N 8 T 28	19,40	8279	119,00
MC 6809	250,80	6502	116,00	2708	41,00	N 8 T 95	13,20	MCM 6674	77,25
MC 6810	27,50	6522	118,00	2716	67,00	N 8 T 96	13,20	MC 1372	45,00
MC 6821	39,00	6532	149,00	2532	209,00	N 8 T 97	13,20	MC 3242	170,00
MC 6840	115,00	SC/MP	91,00	74S287/63S141	55,30	N 8 T 98	19,20	MM 5740	192,00
MC 6844	317,30	INS 8154	128,00	ZZ BUG	192,00	8080	60,90	MM 5841	48,00
MC 6845	312,00	INS 8155	84,00	MIKBUG 6830	167,00	8085	91,80	INS 1771	391,00
MC 6850	62,00	DM 8578	40,80	J BUG 2708	147,00	8205	101,20	ADC 0804	46,10
MC 6860	128,00	MK 3880 2.5 MHz	151,20	Penta BUG	294,00	8212	26,25	MC 3459	25,20
MC 6875	59,00	MK 3880 4 MHz	169,35	Basic VIM 1	1200,00	8214	55,20	AY 3.1350	114,00
MC 14411	98,00	MK 3881 2.5 MHz	97,90	Basic AIM 65	995,00	8216	22,50	MC 3480	120,40
MC 8602	34,80	MK 3881 4 MHz	109,65	Assembl. AIM 65	994,00	8224	34,65	81 LS 97	17,60
MM 2101	36,00	MK 3882 2.5 MHz	97,90	ROM Monit. AIM	980,00	8228	42,25	AY 5-1013	69,00
MM 2102	18,00	MK 3882 4 MHz	134,00	PL 65	1374,00	8238	44,60	AY 5-1015	93,60
MM 2111	34,80	MK 3883 2.5 MHz	360,00	DC III	61,00	8251	57,65	AY 5-2376	148,00
MM 2112	32,40	MK 3883 4 MHz	382,00	GC III	195,00	8253	150,00	R0 3-2513	127,00
MM 2114	38,00	MK 3994 2.5 MHz	477,40	FORTH	1056,00	8255/AC/5	55,20	81 LS 95	18,00
MM 4116	36,00	MK 3994 4 MHz	534,50	SFF 96364	162,00	8257	106,50	LO 4H	132,50

CABLES A SOUDER OU A SERTIR

Câble nappe 10 C	8,30
Câble nappe 16 C	12,80
Câble en nappe 14 C à sertir	9,20
Câble en nappe 16 C à sertir	9,60
Câble en nappe 34 C à sertir	25,60
Câble en nappe 40 C à sertir	26,50
Câble en nappe 50 C à sertir	34,00
Blindé 1 C	2,10
Blindé 2 C	4,50
Blindé 4 C	6,60

RÉSISTANCES

1/2 watt 5 %	0,20
1/4 watt 1 %	1,10
5 watts 5 %	4,70

CONDENSATEURS

4,7 pF à 920 pF	0,90
1 nF à 220 nF	1,20
330 nF à 680 nF	1,50
1 µF et +	3,50

POTENTIOMETRES

LIN ou LOG simple	3,80
LIN ou LOG double	9,60
Trimer 10 T CI	10,80
Trimer 10 T face avant	53,00

SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES DIVERS

Plate forme 14 broches	5,80	18 broches à souder	2,40	16 broches à verrouillage	5,10	20 broches à wrapper	4,95
Plate forme 16 broches	6,20	20 broches à souder	2,80	TSN 246 24 broches Ins. nul	33,80	22 broches à wrapper	5,20
Support T018	1,80	24 broches à souder	3,00	8 broches à wrapper	2,65	24 broches à wrapper	6,70
Support TO 5	1,90	28 broches à souder	4,20	14 broches à wrapper	3,40	28 broches à wrapper	8,10
8 broches à souder	1,50	40 broches à souder	5,80	16 broches à wrapper	4,50	40 broches à wrapper	11,50
14 broches à souder	1,60	14 broches à verrouillage	4,70	18 broches à wrapper	4,70	T 44	24,00
16 broches à souder	1,70						

QUARTZ ET FILTRES CERAMIQUES

Quartz 1 MHz	49,50	Quartz 4 MHz MP40	42,20	Quartz 18 MHz MP180	47,00	SFZ 455 A	13,10
Quartz 1.008 MHz	45,00	Quartz 4.19 MHz	41,00	Quartz 27 MHz	38,50	Filtre Toko jeu de 3 (7x7)	12,00
Quartz 1.8432 MHz	45,00	Quartz 8 MHz	42,20	Support de quartz	2,50	SFJ 10,7 MA	19,50
Quartz 3.2768 MHz	45,00	Quartz 10 MHz	47,50	BFE 10,7 MHz MA 5 A	8,50	Filtre Toko 10,7 MHz (7x7)	6,00
Quartz 3.684 MHz	57,40	Quartz 16 MHz	45,00	BFU 455 K	10,20		

CONDENSATEURS POLARISES AU TANTALE

T399/A 0.1 MF 35 V	2,00	T399/A 0.68 MF 35 V	2,00	T399/A 4.7 MF 35 V	2,90	T399/A 22 MF 35 V	3,90
T399/A 0.22 MF 35 V	2,00	T399/A 1 MF 35 V	2,90	T399/A 10 MF 35 V	3,90	T399/A 47 MF 35 V	11,70
T399/A 0.33 MF 35 V	2,00	T399/A 1.5 MF 35 V	2,90	T399/A 15 MF 25 V	3,90	T399/A 100 MF 16 V	25,80
T399/A 0.47 MF 35 V	2,00	T399/A 2.2 MF 35 V	2,90				

RESISTANCES AJUSTABLES

Debout ou couchées pas de 2,54 . . . 1,30 pas de 5,08 . . . 1,50

ACCESSOIRES POUR FABRICATION DE C. I.

Perchlo poudre	14,50	Epoxy DF 150-200	18,40	Epoxy présensible DF 150-200	53,70	Wrap format AIM 65	132,30
Perchlo liquide	18,60	Epoxy DF 200-300	36,70	Epoxy présensible DF 200-300	97,65	Wrap format S100	210,00
Epoxy 75-100	3,60	Epoxy présensible SF 75-100	11,25	Vero pastille 100/100	15,30	Carte format exorciser	187,00
Epoxy SF 100-150	7,10	Epoxy présensible SF 100-150	20,60	Vero-board bande 50-100	6,80	Carte format proteus	187,00
Epoxy SF 150-200	14,20	Epoxy présensible SF 150-200	40,60	Vero-board bande 100-100	13,70	Lab Dec 330	53,00
Epoxy 200-300	28,25	Epoxy présensible SF 200-300	76,85	Vero-board bande 150-100	20,50	Lab Dec 500	69,50
Epoxy DF 75-100	4,60	Epoxy présensible DF 75-100	14,80	Vero-board bande 200-100	27,30	Lab Dec 1000	134,00
Epoxy DF 100-150	9,20	Epoxy présensible DF 100-150	27,80	Vero-board bande 100-160	36,20	Lab Dec plus 1000	189,00

PRISES ET CONNECTEURS DIVERS

Borne pression HP	6,00	DIN emb. 5 broches	2,30	Fiche coax 75 Ω mâle	3,60	2-25/2.54/PIA	53,40
HP male	1,70	DIN mâle 6 broches	2,90	Fiche coax fem. 75 Ω	3,60	2-20/2.54 TRS 80	58,50
HP femelle	2,45	DIN fem 6 broches	2,30	Cannon mâle	29,70	2-50/2.54/Proteus	79,80
Embase HP femelle	1,90	DIN emb. 6 broches	2,70	Cannon fem. 25 P	39,80	6 broches 3.96	4,50
Embase HP male	3,30	Jack mâle stéréo 3.5	13,40	Capot pour DB 25	15,90	10 broches 3.96	5,30
Embase HP à coupure	2,50	Jack mâle mono 2.5	2,10	Capots pour DA 15 S	16,40	15 broches 3.96	6,70
RCA male	2,50	Jack fem prol. 2.5	2,00	DB 25 mâle à sertir	49,50	18 broches 3.96	9,10
RCA femelle	2,50	Embase jack mono 2.5	2,50	DB 25 fem à sertir	55,40	22 broches 3.96	11,30
Embase RCA	2,50	Jack mâle mono 3.5	2,10	Connecteur 14 broches à sertir	11,10	2-12/3.96/pet clavier	33,00
Male de calculatrice	2,50	Jack fem prol. mono 3.5	2,00	Connecteur 16 broches à sertir	14,80	2-22/3.96/AIM 65	39,10
Embase de calculatrice	2,50	Embase jack 3.5	2,50	Connecteur flop à sertir	68,00	2-43/3.96/exorciser	89,10
Banane male 4 mm	2,40	Jack mâle mono 6.35	4,10	Connecteur centro à souder	84,00	Conn 2-10 à sertir	28,60
Prolongateur banane 4 mm	2,20	Jack fem prol mono 6.35	4,00	Connecteur centro à sertir	75,00	Conn 2-17 à sertir	46,20
Douille banane 4 mm	1,60	Embase jack mono 6.35	6,80	BNC mâle	13,50	Conn 2-10 femelle	17,20
Banane rapide	8,25	Jack mâle stéréo 6.35	5,10	BNC châssis	13,60	Conn 2-17 femelle	25,80
Banane PTT 15 A. F Av	3,50	Jack fem prol stéréo 6.35	5,10	Conn à sertir 24 broches	23,10	Conn 2-25 floppy 8"	65,80
DIN mâle 5 broches	2,80	Embase jack stéréo 6.35	5,30	Conn à sertir 40 broches	34,90	Plate forme 24 broches	16,30
DIN fem 5 broches	2,00						

CONDENSATEURS CHIMIQUES

1 MF 63 V	1,35	47 MF 25 V	1,70	220 MF 63 V	3,80	2200 MF 63 V	10,50
2.2 MF 63 V	1,45	47 MF 63 V	2,70	470 MF 16 V	2,50	4700 MF 25 V	10,50
4.7 MF 25 V	1,45	47 MF 100 V	4,10	470 MF 25 V	2,60	4700 MF 63 V	18,60
4.7 MF 63 V	1,60	100 MF 10 V	1,50	470 MF 40 V	4,40	10000 MF 16 V	39,20
10 MF 25 V	1,50	100 MF 25 V	2,00	470 MF 50 V	4,90		
10 MF 63 V	1,70	100 MF 63 V	3,30	470 MF 63 V	5,30	**AJUSTABLES**	
10 MF 200 V	2,20	100 MF 160 V	5,20	470 MF 100 V	10,30	18 pF	4,50
15 MF 63 V	2,00	150 MF 16 V	1,80	1000 MF 25 V	4,30	22 pF	4,50
16 MF 500 V	2,50	220 MF 16 V	2,00	1000 MF 63 V	7,30	40 pF	4,50
22 MF 25 V	1,60	220 MF 25 V	2,05	2200 MF 25 V	6,50	60 pF	4,50
22 MF 63 V	1,80	220 MF 40 V	3,20	2200 MF 40 V	8,20		

NOUVEAUX PRIX

B.H. ELECTRONIQUE
164, av. Aristide-Briand, 92220 BAGNEUX
664.21.59 (sur RN 20). Métro Port-Royal Bagneux

RADIO CHAMPERRET
12, place de la Porte Champerret, 75017 PARIS
380.64.59 Métro Porte Champerret

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

LIBRE SERVICE - PIECES DETACHEES - Dépositaire SESCO, TEXAS, EXAR, MOTOROLA, SGS, RTC, RCA, ITT...

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h - Vente sur place et par correspondance

EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

Ampli C.I. 5 watts eff. 9 à 24 V	68,50
Chambre de réverbération avec RE 21	149,00
Ampli B.F. 16 W eff. (12 à 24 V 200 mV/47 K)	79,00
Ampli 30 W. (15 à 50 V — 500 mV/47 K)	109,00
Ampli 82 W eff. (± 30 V) + radiateur	225,00
Ampli 2 × 15 W. eff entrée FET	139,00
Ampli 2 × 35 W eff. entrée FET	189,00
Ampli téléphonique avec son capteur	64,00
Booster 20 W pour auto-radio (bateau + voiture)	98,00
Module deux préampli RIAA	89,00
Module deux préampli linéaire	59,00
Correcteur de tonalité universel 12 à 24 V	59,00
Correcteur Baxandall Stéréo - Entrée FET ± 20 dB	89,00
Préampli correcteur 24 V	98,00
Ampli antenne T.V. (20 dB 12 V)	98,00
Préampli antenne FM + AM (jusqu'à 250 MHz)	25,00
Récepteur F.M. Varicap 9 à 12 V	58,50
Récepteur VHF + son ampli 2 W 60 MHz + HP	149,00
Module Tuner FM Fet à Varicap professionnel	225,00
Emetteur F.M. 9 à 24 V + micro	79,00
Décodeur F.M. Stéréo à LED	98,00
Adaptateur micro universel pour Mod + Alim. seceur	78,00
Modulateur 1 V à micro incorporé 1500 W	98,00
Modulateur 1 V + IN à micro incorp. 3 000 W	120,00
Modulateur 2 V à micro incorporé 3000 W	110,00
Modulateur 2 V + I N à micro incorp. 4500 W	150,00
Modulateur 3 V à micro incorporé 4500 W	140,00
Modulateur 3 V + I N à micro incorp. 6 000 W	199,00
Mod. Psychédélique séquent. + chenil. 4 voies	220,00
Modulateur BHE 1 Voie 1500 W	58,00
Modulateur BHE 1 voie + I N 3000 W	78,00
Modulateur BHE 2 voies 3000 W	85,00
Modulateur BHE 2 voies + I N 4500 W	135,00
Modulateur BHE 3 voies + I N 6000 W	178,00

Stroboscope 60 joules 1 Hz à 50 Hz réglable	129,00
Stroboscope 300 joules 0,1 à 50 Hz secteur 220 V	195,00
Claplight Kit d'interrupteur Sonor	115,00
Gradateur à touch-control 220 V (1300 W)	115,00
Gradateur de lumière 220 V (1300 W)	39,00
Variateur de vitesse 220 V (1300 W)	49,00
Chenillard 10 voies (direct sur secteur)	220,00
Clignoteur 2 voies (2 fois 1500 W)	69,00
Allumage electronique pour voiture	160,00
Temporisateur pour essuie-glace	59,00
Compte-tours à 16 LED universel (Dia. 83 mm)	149,00
Antivol alarme pour voiture 6 ou 12 V	98,00
Alarme d'appartement 12 V	139,00
Alarme universelle temporisée 12 V	120,00
Kit anti-moustiques	59,50
Horloge avec 4 DG12 (avec réveil + transfo)	299,00
Capacimètre 4 gammes de 1 à 100 000 pf/4,5 V	98,00
Alimentation disjonctable 1 à 30 V/5A/2 mV	149,00
Alimentation pour ampli 82 W	110,00
Ping-pong électronique (4 jeux + son)	179,00
Modulateur pour jeux TV	39,50
Relais temporisé (alim. 6 à 12 V)	79,00
Sirène de police 110 dB à 1 m — 6 à 12 V (sans HP)	78,00
Sirène police américaine (12 V) max. 15 V sans H.P.	59,50

Chimiques	25 V	50 63 V
de 1 µF à 10 µF	1,80	2,00
de 15 µF à 100 µF	2,50	3,00
de 150 µF à 470 µF	3,50	4,50
1000 µF	4,50	8,50
2200 µF	7,50	12,50
3300 µF	10,50	14,50
4700 µF	20,00	25,00

Condensateurs céramiques, de 1 pF à 0,1 µF ..... 0,60 F
Mylar de 1 µF à 0,1 µF ..... 0,80 F
0,12 µF à 0,47 µF ..... 1,00 F
de 0,68 µF à 1 µF ..... 2,50 F
1 µF à 2,2 µF ..... 3,50 F

Matériel pour O.M.
Quartz 27 MHz
Antenne 27 MHz
PL 258/259
Cable 50Ω
Tos mètre
Watt-mètre
Alim 12 V 2 — 3 ou 4A
Préampli par micro en kit

Résistances 1/2 W de 1 Ω à 2,2 MΩ à l'unité 0,25 F les 10 de même valeur 2,00 F.

Extraits de nos tubes neufs 1er choix

DY 802	19,50
EY 802	15,70
GY 802	19,50
EB 91	15,00
EBF 89	17,10
EC/PC 86	20,70
EC/PC 88	21,60
ECC 81	13,50
ECC 82	14,40
ECC 83	13,40
ECC/PCC 189	21,60
ECF/PCF 80	17,20
ECF/PCF 801	22,40
ECF/PCF 802	17,10
ECH 81	18,00
ECL/PCL 82	19,20
ECL/PCL 85	23,80
ECL/PCL 805	23,80
ED/PD 500	43,20
EF 183	14,60
EF 184	15,60
EL 34	32,40
EL/PL 36	25,40
EL/PL 84	15,90
EL/PL 86	20,30
EL/PL 95	16,20
EL 183	69,50
EL/PL 504	36,50
EL/PL 509	78,50
EL/PL 519	79,50
EY/PY88	19,50
EZ 80	15,10
EZ 81	16,30
6AL 5	15,00
TV 6,5	11,50
TV 18	11,50
Tripleur	99,00
BY 176 BY147	10,00
GA 5005	33,50
BT 112	33,50
BT 113	33,50
BT 119	32,00
BT 120	32,00

THT : Orega. RTC VIDEON, etc.

Afficheurs

8 mm Cathode commune	15,00
8 mm Anode commune	10,00
11 mm Cathode commune	24,00
11 mm anode commune	18,00
Alphanumérique	69,00
TIL 370	40,00

LED 3 et 5 mm

Rouge	1,80
Vert, jaune orange	2,50
Bicolore	12,00

Transfo psyche

P.M.	9,00
M.M.	12,00
G.M.	18,00

AY

3-8500	54,00
Manche à balais	27,50
Modulateur en kit	39,50

Potentiomètres lin ou log.

Simple S.I.	4,80
avec inter	9,80
Double S.I.	9,80
avec inter	15,00
A glissière	7,50
Stéréo	15,00

Bouton pour id°	2,50
Pot piste moulée	10,00

Filtres céramiques

455 kHz simple	8,50
double	12,80
468 kHz/480 kHz	6,50
10,7 MHz	12,80

Toko

Le jeu 455 kHz 7 × 7	12,00
Le jeu 455 kHz 10 × 10	15,00
RTC 5 × 5	10,00
10,7 MHz 7 × 7	5,00
10,7 MHz 10 × 10	6,00

Relais Télécommande

2 RT 10 × 12 × 5	15,00
2 RT 10 × 10 × 20	15,00
en 6/12/24 V	15,00

Relais Siemens

2RT 6/12/24 V	20,00
4 RT 6/12/24 V	30,00
6 RT 6/12/24 V	35,00
Support de relais	8,00

Tubes à éclats

40 j	27,00
60 j	27,00
150 j	75,00
300 j	95,00
Transfo	18,00 F
Transfo ferritte	30,00 F

Radiateurs

Triac	1,80
T018	2,50
T05	2,50
T03 (1)	8,00
T03 (2)	15,00
T066 (1)	8,50
Graisse silicone en tube	27,00

Fer à souder JBC 110 ou 220 V

15 W	85,00
30 W	65,00
40 W	65,00
65 W	68,00
Support pour fer	45,00
Elément dessoudeur à poire	58,00
Dessoudeur C.I. dél.	114,00
Tresse à dessouder	12,00
Panne Inox	20,00

Mandrin Lipa
6 mm 2,50

Commutateurs-rotatifs

1 C 12P	12,00
2 C 6 P	12,00
3 C 4 P	12,00
4 C 3 P	12,00

Voyants
Bleu, vert, jaune, rouge, 220 V 10,00
Bleu, vert, jaune, rouge, 6-12-24 V 8,80

Supports de C.I.	à l'unité	par 10
8 pattes	2,00	18,00
14 pattes	2,00	18,00
16 pattes	2,00	18,00
18 pattes	3,50	30,00
24 pattes	6,00	54,00
40 pattes - 28 pattes	9,50	85,00

Support en picot le picot 0,18

Support TO 18	2,50
Support T05	2,50
Support T066d	3,50
Support C.I.	6,50
Support T03	3,50
Equipement T03	1,50

Self de choc

Type HF	2,50
Bobine PO ou GO	4,80
Ferrite ∅ 10 mm long 10 cm	4,00
∅ 8 mm, long. 10 cm	4,00

Circuits intégrés

CA
3005 36,00
3012 27,00
3018 24,00
3059 33,00
3075 21,00
3084 39,00
3086 30,00
3089 32,00
3130 15,00

L
120 39,00
121 35,00
123 9,00

LD
111 92,40
114 129,80

LF
356 15,00
357 19,80

LM
101 43,10
200 43,70
201 14,30
301 7,50
305 24,10
306 34,10
310 29,30
311 14,20
317 36,90
318 30,40
320 32,00
324 11,00
339 9,20
349 19,30
350 29,00
370 36,50
377 26,10
378 32,50
380 19,80
381 19,80
382 19,80
386 11,80
387 12,50
391-60 22,00
391-80 26,00
720 36,00
747 10,20
748 10,20
4310 24,70
1800 37,50
1820 18,70
2907 23,10

LM
3900 11,00
3909 15,80
3911 15,80

M
25 195,00
253 195,00

MA
1002 99,00

MC
672 P 22,50
714
835 L
1303 24,50
1310 24,70
1312 29,80
1339 18,50
1357 37,50
1405 L 145,20
1435 P 167,10
1437 29,80
1456 38,60
1458 9,00
1712
14016 8,30

MCT
2 11,50
6 23,50

MM
2101 54,50
2102 54,50

MVA
709 5,90
710 7,90
711 18,50
716 26,50
723 8,50
O 723 12,50
O 739 29,80
O 741 5,90
O 753 17,80
O 758 37,50

NE
540 24,00
543 K 26,00
555 5,50
556 15,00
560 B 59,00
565 22,50
570 54,00
571 54,00
1556 19,80

S 566 B 42,00

SAK 115 29,50

SAS
560 27,00
570 27,00

SFC
606 B 15,00

2204 59,00
2300 23,00
2305 23,00
2761 24,00
2861 9,80

SO
41 P 20,00
42 P 22,00

TAA
300 19,80
310 15,00
320 11,00
435 24,50
550 7,30
570 23,00
611 CX 24,50
621 A 11 24,50
661 28,30
720 29,80
790 29,80
840 29,80
861 9,80
865 19,60
2761 24,00

TBA
120 S 13,00
231 29,80
240 B 23,80
400 19,80
440 C 39,50
625 23,10
641 B 11 24,50
641 BX 1 24,50
651 31,80
680 39,50
700 32,40
790 LA 13,00
790 LC 21,00
790 NSC 25,00
800 18,00
810 18,00
820 18,00
920 32,00
940 32,00
950 32,00

TCA
105 23,70
150 KB 25,30
205 42,10
280 A 22,00
345 23,70
335 18,50
440 23,00
511 32,00
600 15,00
610 15,00
730 48,70
740 43,50
750 34,00
760 22,00
830 25,50
900 15,00
910 15,00
940 24,80
965 27,00
4500 A 33,00

TDA
470 19,80
1005 37,60
1026 37,60
1034 43,90
1042 35,00
1045 18,00
1054 27,40
2002 23,00
2020 38,00
2030 31,00
3310 27,00
1037 24,00
1046 28,00
1023 38,50

TIL
32 8,10
78 7,60
111 24,50
306 69,00
370 40,00

TL
081 6,50
082 10,60
084 14,80

TMS
3874 40,00
3880 40,00

UAA
170 22,00
180 22,00

XR
2206 56,00
2207 56,00
2240 38,00
4212 38,00

REGULATEURS
78 79
TO 220 12,00 20,00
TO 3 24,00 28,00

BRY
39 5,50
55 4,50

BT
100 10,00
109 27,50

BTW
27/500 18,20
27/600 24,00

BTX 60 27,80
BTY 80 19,80

AA
113 0,70
119 0,70

BA
102 2,00
142 5,00
148 3,00

243 5,00

BAY 74 1,50

BAX
13 0,70
16 1,00

BB
100 6,00
104 8,00
105 4,00
109 5,00
122 5,00
141 5,00
205 5,00

BPW 34 24,80

BY
118 19,80
147 33,00
176 10,00
227 2,00

BYX
10 2,90
25/600 7,80
25/1000 8,60
30/200 7,80
38/300 7,80
38/900 8,60
42/600 7,80
48/200 8,60
49/900 8,60
72/500 12,80

BYY 91 9,80

GA 5005 33,00

LD
57 C 6,40
241 T 9,80

LDR
dia. 3 et dia. 7 8,50
dia. 25 15,00

OA 90 0,70
OA 95 0,70

OAP 12 15,00

ST 32 3,10

TV
6,5 10,00
18 11,00

1 N
23 RF Radar 112,50
914 0,70
4004 1,00
4007 1,20
4148 0,70
4749 1,00

5276 B 5,50

Zeners
0,5 W 2,00
1 W 2,50

SN
7400 2,00
7401 2,00
7402 2,00
7403 2,00
7404 2,00
LS 04 2,50
5 2,00
8 2,00
C 08 2,50
10 2,00
11 2,00
13 5,90
16 3,60
20 2,00
25 2,00
26 2,00
27 2,00
30 2,00
C 30 2,50
32 3,60
37 2,00
S 37 2,50
40 8,50
41 12,30
42 12,30
45 12,30
47 15,30
48 12,30
49 12,30
7451 8,50
53 3,60
60 3,60
72 5,90
73 5,90
C 73 8,50
LS 73 7,10
74 4,90
C 74 5,90
75 5,90
76 5,90
C 76 8,50
80 5,90
81 12,30
85 8,50
86 3,60
90 5,90
92 5,90
93 5,90
C 93 8,50
95 6,90
C 95 9,50
96 12,30
121 5,90
123 8,50
125 3,60
132 10,30
LS 138 12,30
LS 139 12,30
141 15,30
143 30,00
145 12,30

147 12,30
148 18,10
151 12,30
154 21,80
C 154 24,70
156 8,50
161 12,30
185 12,30
192 18,10
C 192 23,70
193 18,10
C 193 23,70
LS 253

7534 24,70
75234 29,80
76013 39,00
76023 N 39,00
76131 24,50
95 H 90 89,50

Triacs
3 A/400 V 5,00
6 A/400 V 6,00
8 A/400 V 8,50
10 A/400 V 9,00
15 A/400 V 15,00

CD
4000 2,40
4001 3,40
4002 2,40
4007 2,40
4008 15,40
4010 7,10
4011 3,40
4012 3,60
4013 5,90
4015 14,10
4016 5,90
4017 12,30
4020 15,40
4023 2,40
4024 10,30
4025 2,40
4027 5,90
4028 9,60
4029 12,30
4030 5,90
4040 16,20
4042 12,30
4044 15,20
4046 15,90
4047 14,90
4049 5,80
4050 5,90
4051 14,80
4063 23,70
4069 3,10
4071 5,80
4072 3,10
4073 3,10
4081 5,80
4093 23,70
4510 20,80
4511 23,10
4528 17,20
40195 23,40

Pour d'autres références veuillez nous consulter

Matériel d'alarme

Sirènes police 12 V	229,00
Sirènes turbine 12 VGM	229,00
Sirènes turbine 6/12 V PM	105,00
Sirènes turbine 220 V	480,00

Contact de choc 39,00
Contact de porte le jeu 30,00
I.L.S. P.M. 6,90
I.L.S. G.M. 11,90
Aimant pour id° 2,50

Accus cadnium-nikel

Type rondes R6	10,50
Type rondes R 14	28,00
Type rondes R 20	38,00
Type 9 V P.M.	75,00
Chargeur pour 4 R6	59,00
Chargeur pour 9 V	79,50
Chargeur universel	139,00

Soudure

P.M.	6,00
G.M.	16,00
en bobine	98,00

Fiches

Jack ∅2,5 ∅ 3,5 E. M ou F	2,00
Mono ∅ 6,35 mm E. M ou F	4,00
Stéréo ∅ 6,35 mm E. M ou F	5,50
Din HPE M ou F	1,50
Din 3/5 broches E. MF	2,50
RCA E.MF	2,50
Banane ∅ 4 mm E. MF	2,00
Jack ∅ 3,5 stéréo	10,00

Inters inverseurs

Subminiature simple	9,00
Subminiature double	16,00
Simple à point milieu	16,00
Double à point milieu	29,00
Simple fugitif	15,00
Double fugitif	19,00

Matériel pour réalisation de circuit imprimé

Epoxy simple face le dm²	5,00
Epoxy double face le dm²	7,00
Epoxy Présensibilisé simple face le dm²	15,00
Stylo C.I.	15,00
Bombe résine positive PM	22,00
Bombe résine Positive GM	52,00
Alfac la feuille 150 pastilles	5,50
Alfac le blister 5 feuilles	25,00
Méccanorma la feuille	11,20
Rouleau de bande 04 à 2,5 mm	15,00
Tube actinique 15 W	38,00
Ballast pour 2 tubes	59,00
Perceuse avec 10 outils	129,00
Perceuse avec 30 outils	170,00
Support, pour id°	45,00
Flexible pour id°	41,00
Transfo pour perceuse	78,00
Perceuse super puissante	170,00
Support grande perceuse	170,00
Alimentation réglable	170,00
Forêts tous ∅	4,00
Jeu de mandrins	15,00
Bidon d'étamage 1/2 l	48,00
Outils à wrapper-déwrapper	89,00

CONDITIONS DE VENTE : Minimum d'envoi : **30 F** - Frais d'envoi : **20 F** jusqu'à 3 kg : **30 F** de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes. B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - Tous nos envois sont en recommandé.

DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES : BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - KF - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc.

PRIX DE GROS PROFESSIONNELS - NOUS CONSULTER (OUVERT EN AOUT) - Nos prix sont susceptibles d'être modifiés sans avis préalable, et peuvent varier suivant les divers magasins.

B.H. ELECTRONIQUE
BAGNEUX 92220
Tél. 664.21.59

RADIO CHAMPERRET
12, PLACE CHAMPERRET
75017 PARIS - Tél. 380.64.59

TRANSISTORS

AC
106 18,50
107 13,00
117 K 6,90
125 4,00
126 4,00
127 4,00
128 4,00
128 K 5,20
132 4,00
138 4,00
141 K 5,90
142 K 4,50
152 4,50
153 4,70
160 6,50
176 K 6,90
179 K 6,90
180 K 5,00
181 K 6,00
182 4,50
183 5,50
184 5,80
185 6,50
187 K 5,00
188 K 4,00
188/187 K 11,80
194 K 6,50

AD
131 35,80
133 28,00
136 59,50
112 SFT 33,50
139 10,00
142 12,00
143 12,00
149 11,00
161 7,00
162 6,00
262 10,00
263 12,00

ADZ
12 59,80

AF
102 19,80
106 14,00
109 10,00
116 16,00
117 16,00
121 13,50
124 4,90
124 4,90
126 4,90
127 4,90
139 7,00
172 8,00
179 17,50
180 22,60
181 22,60
201 6,00
202 6,00
239 7,00
239 S 8,00
279 14,50
280 14,50

AL
103 13,00
113 14,50

ASY
26 8,80
27 8,80
29 8,80
80 8,80

ASZ
15 19,00
16 18,50
17 15,00
18 15,00

AU
102 19,80
103 18,50
107 24,50
108 15,00
110 21,00
112 25,00
113 24,50

AY
102 15,00
104 7,00

BB
113 35,00

BC
107 2,50
108 2,50
109 2,50
113 2,30
116 5,80
117 6,50
140 5,80
142 5,50
143 5,60
146 5,40
147 2,00
148 2,10
149 2,20
157 2,50
158 2,60
159 2,70
160 5,80
161 5,80
170 2,50
171 2,60
172 2,70
173 3,00
174 3,10
175 3,20
177 3,00
178 3,10
179 3,20
182 2,50
183 2,50
184 2,60
190 3,90
200 6,90
204 3,40
205 3,50
206 3,60
207 2,00
208 2,10
209 2,20
212 3,50
236 3,00
237 3,00
238 3,00
239 3,00
250 2,50
251 2,60
252 2,70
253 2,80
301 5,50
302 5,50
303 6,50
307 2,00
308 2,10
309 2,20
317 2,50
318 2,50
319 3,50
320 5,00
321 5,00
327 3,00
328 2,50
337 3,50
338 3,50
407 2,00
408 2,10
409 2,20
413 2,50
414 2,60
415 2,70
417 3,50
418 2,00
419 2,10
429 6,80
430 7,20
537 2,50
547 2,00
548 2,10
558 2,00

BCY
34 8,50

BCZ
12 9,80

BSW
22 6,50

BCW
57 B 8,50
90 3,50
94 2,50
96 B 3,00

BCY
58 4,00
89 14,50

BD
106 12,50
107 14,50
115 10,80
124 14,50
129 9,50
135 4,50
136 4,60
137 5,50
138 5,60
139 5,80
140 6,00
142 12,00
145 16,50
162 12,00
166 9,80
201 10,50
202 11,50
203 11,50
228 6,00
229 6,00
230 6,00
231 6,80
234 8,00
235 8,00
236 8,00
237 8,50
238 8,50
241 9,80
242 10,80
262 11,00
263 11,00
266 19,50
267 18,50
285 9,50
286 10,50
301 10,80
302 9,80
303 10,80
304 11,80
363 18,00
434 8,80
435 8,80
436 9,80
437 9,80
438 10,80
439 10,80
577 7,80
601 15,00
647 18,50
648 19,50
649 19,50

BDW
52 27,00

BDX
14 12,50
16 16,80
18 28,50
62 28,50
71 10,00

BDY
10 12,50
11 12,80
20 14,00
23 19,50
24 24,50
28 C 49,50
61 19,80
94 33,50
96 48,80

BF
111 6,80
115 6,50
121 5,90
125 5,90
167 5,90
161 6,50
166 13,40
167 4,00
173 4,20
177 5,00
178 5,70
179 6,90
180 6,90
181 6,90
182 5,80
184 4,00
185 4,00
186 4,00
194 3,00
195 3,00
196 3,00
197 3,00
198 4,00
199 4,00
214 6,90
225 6,20
233 3,20
245 B 5,60
245 C 6,90
248 7,10
251 8,30
252 6,70
253 3,60
254 3,60
257 3,90
258 4,20
259 4,50
260 4,20
292 6,90
306 9,50
307 9,50
323 6,80
381 8,50
451 4,00
459 8,40
495 3,40

BFR
65 125,00

BFT
65 21,50
90 11,00

BFW
10 8,30
13 8,30

BFX
48 8,70
50 6,10
51 8,90
52 8,80
89 13,50

BFY
50 6,80
51 6,80
52 6,80
90 15,70

BLY
21 125,00
39 125,50
47 A 89,50
48 A 89,50

BSW
22 4,10

BSX
12 5,30
29 8,50
44 5,80
49 5,80

BU
104 23,50
108 28,00
112 24,50
124 24,50
126 28,00
205 46,50
208 28,00
407 24,00

BUX
37 72,00

BUY
85 34,10

ESM
181 9,80
191 42,50
231 45,10
1601 29,70

M
511 C Canal P 17,90

MD
985 23,00
2219 23,00
7001 23,00
8002 23,00

MEN
554 19,80

MJ
802 55,00
900 18,70
901 19,50
1000 16,90
1001 17,50
2501 24,50
2955 12,00
3000 18,00
3001 21,00
4502 55,00

MJE
205 18,00
340 8,90
1100 18,50
2955 18,80
3055 14,00

MM
3007 35,00
1613 9,70
4007 39,00

MPF
102 6,80
111 8,50
112 8,90
121/122 19,50
3007 35,00

MPS
106 4,20
918 4,20
6520 4,20
6535 4,80
6560 4,30
6570 6,70

MPSA
05 4,50
06 4,80
12 4,80
13 5,50
20 4,80
42 7,50
55 6,50
56 6,80
63 6,50
65 6,40
92 9,50

MPSL
01 3,30
51 3,30

MPSU
01 9,50
05 5,50
06 9,80
51 5,50
55 10,80
56 12,80

MRD
3055 25,70

MSS
1000 3,10

MZ
2361 6,90

2N
338 15,80
527 7,90
697 4,50
706 3,50
708 3,00
720 5,70
914 3,00
916 4,20
918 4,20
930 4,20
1131 10,90
1143 14,50
978 3,50
1308 9,70
1420 5,60
1565 5,20
1595 10,00
1613 3,50
1671 43,00
1711 3,50
1889 4,00
1890 3,50
1893 4,80
1990 4,50
2193 6,30
2218 3,50
2219 3,50
2221 3,70
2222 2,50
2223 23,00
2369 3,50
2570 6,90
2614 8,50
2646 6,90
2647 9,80
2894 8,50
2904 3,50
2905 3,50
2906 3,50
2906 3,50
2907 3,50
2925 3,00
2926 3,00
3053 3,70
3054 9,50
3055/80 8,50
3055/100 9,80
3066 FET 19,50
3228 19,50
3232 18,80
3300 4,50
3307 10,80
3375 94,70
3391 3,00
3392 3,00
3393 3,00
3416 3,00
3417 4,50
3440 12,80
3442 28,00
3452 FET 19,50
3553 24,70
3614 14,50
3633 10,50
3703 3,50
3704 3,50
3708 3,50
3730 18,70
3732 27,40
3738 21,30
3772 33,00
3773 43,00
3819 FET 3,70
3823 FET 14,40
3866 FET 19,50
3904 6,50
3906 6,50
3933 UJT 9,50
3958 22,20
3966 10,70
3980 45,00
4036 9,10
4037 7,80
4121 6,80
4125 8,50
4128 182,50
4221 10,70
4302 9,50
4347 35,40
4392 9,70
4416 8,90
4429 192,80
4870 10,20
4871 10,20
4921 6,50
4991 6,50
5026 89,50
5086 5,00
5087 6,50
5089 6,80
5172 7,80
5239 39,20
5239 39,20
5294 15,00
5415 15,00
5457 FET 7,80
5459 FET 8,50
5486 8,50
5494 13,20
5680 48,50
5682 45,00
5777 PHOTO 5,90
6027 5,80
6076 6,50
6073/IMA
Triac 12,50
6122 15,00

2 SC
184 12,50
371 3,50

3N
128 18,00

10 T
4 7,90

100 T
2 16,50

185 T
2 45,00
40601 8,70

STF
307 8,90
308 9,80
316 9,80
319 9,80
7001 56,50
112 94,70
190 9,80
306 9,80
352 9,80
353 9,80
357 9,80
358 9,80

SJ
2180 14,10

SS
2291 C 10,00

TIP
31 6,00
32 7,00
35 19,80
665 72,00
35 24,00
36 25,00
41 9,50
42 10,50

95H
90 89,00

TIP
2955 14,50
3055 12,50

VN
46 AF 14,50
66 AF 15,50
88 AF 16,80

PONTS DE DIODE
300 mA/330 V 6,50
1,5 A/80 V 7,50
1 A/400 V 6,60
1,5 A/30 V 6,60
3 A/80 V 14,50
3 A/100 V 14,50
5 A/80 V 16,50
5 A/250 V 18,00
10 A/100 V 24,00
50 A/600 V 59,00

AMPLIS HYBRIDES :
HY 5 préampli 110,00 F
HY 30 15 W 158,00 F
HY 50 25 W 189,00 F
HY 120 60 W 335,00 F
HY 200 100 W 510,00 F
HY 400 240 W 129,00 F
STK 441 2 × 20 W 311,00 F
STK 70 70 W 286,00 F
STK 435 109,00 F

ANTENNES TELESCOPIQUES :
sans rotule 15,00 F
avec rotule 20,00 F
GP1 parapluie 250,00 F
DV 27 149,00 F
SB 27 Mobile Tos 144,00 F
MB 30 magnétique 173,00 F
CB 22 CX FM 789,00 F
Ampli LIN 27, 50 W BLU 380,00 F

AMPLI D'ANTENNE TV + FM
+ alimentation secteur 12 dB 159,00 F
Antenne électronique 109,00 F
Ant. inter TV multi-vidéo ATES 30 dB 350,00 F

BOITE D'ESSAI Pas 2,54 :
Petit Modèle 128,00 F
G.M. Proto-board 226,00 F
3e petit modèle. Promotion 98,00 F

BOITIERS PLASTIQUES :
BIM 02 (100 × 25 × 50) 11,00 F
BIM 03 (112 × 31 × 62) 17,50 F
BIM 04 (120 × 40 × 65) 22,00 F
BIM 05 (150 × 50 × 80) 25,50 F
BIM 06 (190 × 60 × 110) 35,00 F
P1 (80 × 50 × 30) 10,00 F
P2 (105 × 65 × 40) 14,00 F
P3 (155 × 90 × 50) 21,60 F
P4 (210 × 125 × 70) 39,00 F
362 (160 × 95 × 60) 23,00 F
363 (215 × 130 × 75) 39,00 F
364 (320 × 170 × 85) 73,00 F

BOITIERS METALLIQUES :
1 A (37 × 72 × 28) 10,00 F
2 A (57 × 72 × 28) 11,00 F
3 A (102 × 72 × 28) 12,50 F
4A (140 x 72 x 28) 14,50 F
1 B (37 × 72 × 44) 9,50 F
2 B (57 × 72 × 44) 10,50 F
3 B (102 × 72 × 44) 12,00 F
4B (140 x 72 x 44) 14,00 F
BC 1 (60 × 120 × 90) 28,00 F
BC 2 (120 × 120 × 90) 38,00 F
BC 3 (160 × 120 × 90) 47,00 F
BC 4 (200 × 120 × 90) 58,00 F
CH 1 (60 × 120 × 55) 18,00 F
CH 2 (122 × 120 × 55) 27,00 F
CH 3 (162 × 120 × 55) 32,00 F
CH 4 (222 × 120 × 55) 45,00 F
(Distributeur boîtiers RETEX et G.I. SINCLAIR

BOMBES CONTACT K.F. :
F2 spécial contact maxi 600 cc 68,00 F
Stand 220 cc 32,00 F
Electrofuge 100 isolant spécial T.H.T. St 170/200 cc 68,00 F
Electrofuge 200 Vernis C.I. 540/600 CC 53,00 F
R.P.S. Positive atomiseur + REVE 170/200 CC 68,50 F
Tress ront : tresse à dessouder 13,00 F
Résine Conductrice le tube 29,00 F
Colle cyanolite 2,5 gr 15,00 F

BOUTONS POUR POTENTIOMETRES : 6 mm
plastiques 4,50 F
chromés 6,50 F
massif P.M. 7,80 F
massif G.M. 9,80 F

CABLAGE WRAPPING
Stylo à wrapper 95,00 F
Outil à wrapper 224,00 F
Picots à wrapper/100 25,00 F
Fil à wrapper 13,00 F

CASQUES :
Modèle SH 109,50 F
Modèle super luxe 108,00 F
BH 201 + micro OM 137,70 F
BH 205 + micro OM 213,70 F

CAPTEURS TELEPHONIQUES 12,50 F
Bras Jelco SA 150 PRO 220,00 F
Cellule Shure M 44 Diamant 99,00 F
Cellule Shure M 70 Diamant 129,00 F

CELLULES SOLAIRES :
Modèle petit croissant 2 cm² 0,45 V 9,50 F
G.M. 500 mA 0,45 V 40,00 F

CONDENSAT. TANTALES GOUTTES 20
0,1-0,15-0,22-0,33-0,68 uf 1,80 F
luf-2,2 uf-1,5 uf 2,50 F
4,7 uf - 10 uf - 15 uf 3,50 F
22 uf-33 uf 4,50 F
47 uf-68 uf 5,50 F
100 uf 12,00 F

CONDENSATEURS NON POLARISES :
1 uf 12 V 3,50 F
2,2 uf 25 V 4,00 F
4,7 uf 40 V 5,00 F
8 uf 25 V 4,50 F
10 uf 40 V 5,50 F
20 uf 40 V 6,50 F
50 uf 40 V 7,50 F
100 uf 25 V 9,50 F

CONTROLEURS :

ISKRA :
US 6A 249,00 F
Unimer 3 337,00 F
Unimer 1 479,00 F
Unimer 4 360,00 F
Digimer 10 1 070,00 F

PANTEC :
CITO 230,00 F
Minor 299,00 F
Dolomiti universel 395,00 F
Dolomiti Usi 453,00 F
Major universel 418,00 F
Major Usi 575,00 F
Transistor tester (sur C.I.) 337,00 F
Signal tracer univ 92,00 F
Controleur SAWA LCD 985,00 F
Pan 2000 crist. liquides 1 198,00 F

SINCLAIR :
Multimètre PDM 35 446,80 F
Fréquencemètre PFM200 870,20 F

Disjoncteur thermique :
Petit modèle 6,00 F
G.M. Klixon 15,00 F

ECOUTEURS :
Basse Impédance dynamique 4,00 F
Haute Impédance piezo 18,00 F

EMISSION-RECEPTION CB UNIQUE UNIQUE
C.I. TRANSISTORS JAPONAIS POUR CB
P.A. 2 SC 710, 1047, 1006, 1307, 1957, MRF, 475, 450
B.F. : AN 7145, C 578 C, LA 4112, A 4032 P, TA 706, 7201, 7202, 7203, 7204, 7205, 7214, 7222
P.L.L. : 01, 02
F.I. : TA 7310
Divers : M 5115, MB 3708, 3712, 3718, 8719, UPC 33 C, 577 H

FUSIBLES : (5 x 20 sous verre)
50 mA-80 mA-100 mA-160 mA-250 mA-315 mA-500 mA-630 mA-800 mA -1 A-1,6 A-2 A-2,5A-3,5 A-4A-5A-6 A - 3A-10 A-16 A
par boîte de 10 6,00 F
Support C.I. 1,50 F
Support à vis 4,90 F

FIL par rouleau
H.P. repéré (5 m) 10,00 F
1 cond. + blind. (5 m) 12,00 F
2 cond. + blind. (5 m) 12,50 F
2 cond. + blind. (5 m) 12,50 F
4 cond. + blind. (5 m) 22,00 F
Nappe 6 conduct. le m 10,00 F
Nappe 10 conduct. le m 12,80 F
Nappe 16 conduct. le m 15,00 F
Câblage 0,2 (25 m) 9,80 F

HAUT-PARLEURS
8 ohms PM 18,00 F
25 ohms PM 18,00 F
50 ohms PM 18,00 F
100 ohms PM 21,00 F
4 ohms - 100/3 W 21,00 F
4 ohms - 120/5 W 28,00 F

HAUT-PARLEURS :
Cristal Motorola : 10 120 W 4 Khz à 40 Khz 89,00 F
Boules 7 W (la paire) 89,00 F
Boules 15 W (la paire) 198,00 F

Poly planar
BP 40 W, habillé 240,00 F

INTER A CLE
Prof 59 F

INTERPHONE SECTEUR
A.M. 311,20 F
F.M. 798,00 F
BONNETTE MICRO 15,00 F

JOSTY-KITS :
JK 01 Ampli BF 2,5 W 67,00 F
JK 02 Ampli micro 69,00 F
JK 03 Géné. BF Sinus 20 hz- 20 Khz 121,50 F
JK 04 tuner FM avec CAF 112,00 F
JK 05 Récepteur 27 Mhz 129,00 F
JK 06 Emetteur 27 MHz 110,00 F
JK 07 décodeur de fréquences 178,00 F
JK 08 Interrupteur crépusculaire 72,00 F
JK 09 Alarme sonore 64,00 F
JK 10 Timer (réglable de 2 à 60 secondes) 85,50 F

KIT H.P.
2 V - filtre 25 W 189,00 F
3 V - filtre 40 W 249,00 F
Filtre 2 V 50 W 29,00 F
Filtre 3 V 50 W 48,00 F

Tissu :
1,20 m × 1 m luxe 58,00 F
1,20 m W 1 m super luxe 98,00 F

Mousse :
310 × 250 19,00 F
400 × 270 24,50 F

LUMIERE NOIRE E 27 :
Modèle 60 W 39,00 F
Modèle 160 W 179,00 F
Reflecteur G.M. 39,00 F
Pince pour E 27 39,00 F

MATERIEL POUR C.I. :
Film seno 34,00 F
Révélateur + fixateur 32,00 F
Lampe à insoler 35,00 F
Gomme abrasive 8,00 F
Perchlorure de fer 1 lit 19,80 F

MELANGEURS :
MM 8 - 5 entrées 334,00 F
MM 10 - 4 entrées 344,00 F
MME - 5 entrées + vum. + précasque 480,00 F
EA 41 Mini Réverb. 175,00 F
CT 55 Equaliseur 5 voies 324,00 F
MC 350 Chambre d'Echo-cassettes 814,00 F

MICROS :
Electret C 10 19,00 F
Cassette din 25,00 F
Cassette jack 22,50 F
Cravatte 119,00 F
UD 130 119,00 F
OM 27 Mhz 48,50 F
Chambre de reverbération 198,00 F
Micro OM + préampli en kit 129,00 F

MICRO-SWITCHS :
Petit modèle 19,00 F
Moyen modèle 15,00 F
Grand Modèle 15,00 F

CONTACTEURS A EFFET HALL :
Poussoir 15,00 F
Inter 15,00 F
Mercure 12,00 F

PINCES :
Grip-fil (rouge ou noire) 25,00 F
à dénuder manuel 42,00 F
à dénuder automatique 109,00 F
coupantes prof. 35,00 F
bruxelles 12,00 F
plates 30,00 F
croco 2,00 F

PINCES TEST C.I.
16 pattes 48,00 F
24 pattes 94,00 F
48 pattes 194,00 F

POMPES A DESSOUDER :
Petit Modèle Prof 82,00 F
Moyen Modèle Prof 75,00 F
Grand Modèle Prof 67,80 F

POUSSOIRS :
poussé 2,50 F
cut'off 3,50 F
maintien pro. 1 RT 15,00 F
maintien pro. 2 RT 19,50 F

PROGRAMMATEURS THEBEN TIMER :
3 coupures et 3 mises en toute par 24 h. coup. 16 A. Dimensions 70 × 70 × 42 129,00 F.

QUARTZ : 72 MHz 95,00 F
1 MHz 100 MHz 80,00 F
10 MHz 80,00 F
27 MHz 15,50 F
3,2768 MHz Horl. 45,00 F

RESISTANCES : (Série E 27 - 1 ou 2 %)
(suivant liste joindre 3,00 F en timbres)
Prix unitaire 1,00 F
Ajustables :
H ou V au pas 5,08 ou 2,54
Prix unitaire 1,50 F
Valeurs : 10 - 22 - 47 - 100 - 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1 M - 2,2 M.

TETE DE LECTURE : K 7 :
Mono 38,00 F
Stéréo 78,00 F
Effacement 24,00 F
Stéréo 8 pistes 125,00 F

DEMAGNETISEUR K7 ET BANDE 82,00 F

Bandes :
Mono 68,50 F
Stéréo 2 pistes 120,00 F
Stéréo 4 pistes 150,00 F

THYRISTORS
800 mA/200 V 6,00 F
1,6 A/50 V 9,80 F
4 A/400 V 12,00 F
6 A/400 V 12,80 F
8 A/400 V 14,00 F
Self antiparasite torique 4A 19,00 F

TRANSDUCTEURS 36 Khz (E ou R)
pièce 32,00 F
par 10 300,00 F

TRANSFO. TORRIOES :
Primaire 220 V, 2 × 6, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 20, 2 × 22, 2 × 30, 2 × 35
30 va 99,00 F
50 va 119,00 F
80 va 139,00 F
120 va 164,00 F
160 va 184,00 F
220 va 249,00 F
330 va 269,00 F

TRANSFORMATEURS :
6 V, 9 V, 12 V, 18 V, 24 V
3,5 VA 36,00 F
5 VA 39,00 F
10 VA 42,00 F

SUPPORTS PILES :
2 × 1,5 V 4,50 F
4 × 1,5 V 5,50 F
6 × 1,5 V 6,50 F
8 × 1,5 V 7,50 F
Prise Pression 9 V 2,00 F

UNITES DE REVERBERATION :
RE 21 : (300 mW 3 ohms 3 K 100/3 000 Hz Retard 15 ms 45,00 F
RE 06 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 30 ms 55,00 F
RE 04 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 25-30 ms 75,00 F

VOLTMETRES - AMPEREMETRES :
(48 × 48) 100 mA - 250 mA - 500 mA - 1 A - 1,5 A - 3 A - 5 A - 10 A
6, 15, 30, 60 V 50,00 F
(60 × 60)
Même valeurs 59,50 F
250 V, 300 V 69,00 F

VOYANTS :
6 V, 12 V, 24 V, 220 V 10,00 F
néon 1,60 F
luciole à souder 6, 12, 24 V 2,80 F
Voyants carrés 220 V 8,80 F
Voyants led chromés rouge 3 mm 12,00 F
Voyants led chromés vert 3 mm 15,00 F

Visserie : (par 10 avec écrous)
Entretoise L5 par 10 2,50 F
Entretoise L10 par 10 2,50 F
Passe-fils 0,40 F
Pieds boîtiers 0,50 F

VUMETRES :
(35 × 14) 0 à 10 U1 36,50 F
0 central U2 36,50 F
(40 × 18) en dB U3 36,50 F
(60 × 22) en dB U4 36,50 F
(60 × 28) en dB U5 48,50 F
(80 × 40) en dB double U6 58,50 F
(60 × 45) en dB U7 49,50 F

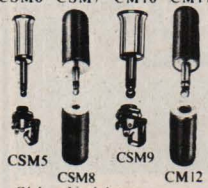
C.B. UNIQUE - C.B. UNIQUE
NOUS TENONS EN STOCK DIVERS COMPOSANTS JAPONAIS POUR C.B. : P.L.L., F.I., AMPLIS B.F.

DECOLLETAGE

CONNECTEURS

JACK ∅ 2,5 mm et > 3,5 mm

CSM6 CSM7 CM10 CM11



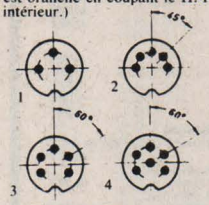
CSM5 CSM9 CSM8 CM12

• **Série sub-miniature**
JACKS ∅ 2,5 mm.
CBM 5. Prise châssis, métallique ∅ 2,5 mm. **avec coupure. 1,35 F**
CSM 6. Fiche mâle, ∅ 2,5 mm. Capot plastique ..... **1,10 F**
CSM 7. Fiche mâle, ∅ 2,5 mm LUXE. Capot bakélite serre-câble ..... **1,70 F**
CSM 8. Fiche femelle. ∅ 2,5 mm LUXE (prolongateur). Capot bakélite ..... **1,70 F**

• **Série miniature**
JACKS ∅ 3,5 mm
CSM 9. Prise châssis femelle métallique ∅ 3,5 mm. **avec coupure** ..... **1,10 F**
CM 10. Fiche mâle ∅ 3,5 mm. Capot plastique ..... **1,10 F**
CM 11. Fiche mâle ∅ 3,5 mm. LUXE. Capot. serre-câble ..... **1,80 F**
CM 12. Fiche femelle. ∅ 3,5 mm LUXE (prolongateur). Capot ..... **2,20 F**
CM 13. Fiche mâle ∅ 3,5 mm. métal chromé ..... **2,70 F**
CM 14. Fiche femelle ∅ 3,5 mm (prolongateur). Métal chromé ..... **2,70 F**

FICHE NORMES DIN

CM. Connecteurs mâles :
3 broches, 90° ..... **1,70 F**
5 broches, 45° ..... **1,70 F**
5 broches, 60° ..... **2,20 F**
6 broches, 60° ..... **2,20 F**
CF. Connecteurs femelles (prolongateur) :
3 pôles, 90° ..... **2,00 F**
5 pôles, 45° ..... **2,00 F**
5 broches, 60° ..... **2,20 F**
6 broches, 60° ..... **2,20 F**
CFM. Connecteurs femelles (châssis)
3 broches, 90° ..... **2,00 F**
5 broches, 45° ..... **2,00 F**
5 pôles, 60° ..... **2,00 F**
6 pôles, 60° ..... **2,00 F**
Z. Prise femelle pour circuits imprimés (normes DIN)
3 pôles, 90° ..... **2,60 F**
5 pôles, 45° ..... **2,60 F**
Prise haut-parleur ..... **2,60 F**
Avec interrupteur ..... **2,80 F**
(A l'enfichage le H.-P. extérieur est branché en coupant le H.-P. intérieur.)



1 = 3 broches 90°
2 = 5 broches 45°
3 = 5 broches 60°
4 = 6 broches 60°

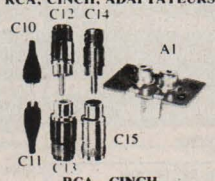
FICHES CANONS

XLR 3 12 C. Prolong. 3 br. mâles ..... **23,10 F**
XLR 3 11 C. Prolong. 3 br. fem ..... **28,60 F**
SLR 3 32. Châssis 3 br. mâle ..... **23,10 F**
XLR 3 31. Châssis, 3 br. fem ..... **31,90 F**

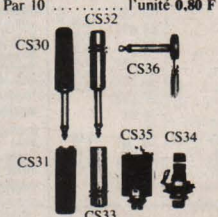
COMMUTATEUR

Mini à poussoir. Type microprocesseur. Couleurs: rouge, noir, bleu, blanc, vert, jaune ..... **3,00 F**

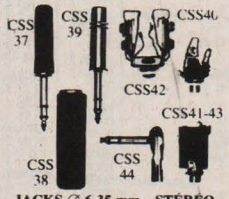
RCA, CINCH, ADAPTATEURS



RCA - CINCH
C 10. Fiche mâle, type stand. avec cabochon plast. souple .. **1,00 F**
C 11. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon plastique souple ..... **1,35 F**
C 12. Fiche mâle, type LUXE, avec cabochon bakélite serre-câble ..... **2,00 F**
C 13. Fiche femelle (prolongateur), LUXE avec cabochon bakélite serre-câble ..... **2,10 F**
Conviennent pour câbles coaxiaux et blindés : PLATINES, MAGNETOS. AMPLIS.
C 14. Fiche mâle professionnelle avec cabochon métal chromé ..... **2,35 F**
C 15. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon métal chromé ..... **2,70 F**
A1. Plaquettes châssis :
2 prises coaxiales avec contre-plaqué ..... **2,20 F**
4 prises coaxiales avec contre-plaqué ..... **3,50 F**
Fusible ss verre 5×20, 500 mA 1, 2, 3, 4, 5 A ..... l'unité **0,60 F**
Par 10 ..... l'unité **0,80 F**

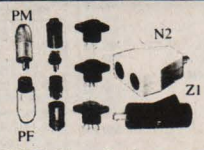


JACKS ∅ 6,35 mm. MONO
Pour câbles blindés : 2 contacts dont la masse au châssis (MICRO, AMPLI, MESURE...).
CS 30. Fiche male, cabochon bakélite, serre-câble ..... **2,40 F**
CS 31. Fiche femelle (prolongateur). cabochon bakélite . **2,40 F**
CS 32. Fiche mâle, cabochon métal chromé, serre-câble **6,00 F**
CS 33. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal chromé ..... **6,00 F**
CS 34. Prise châssis femelle, 2 contacts dont 1 masse au châssis. ∅ de perçage 9 mm ... **4,00 F**
CS 35. Prise châssis femelle, monobloc, corps plastique ..... **4,60 F**
CS 36. Fiche mâle coudée. Renvoi du câble à 90°, corps métallique poli ..... **3,10 F**



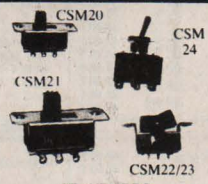
JACKS ∅ 6,35 mm - STÉRÉO
Utilisés pour casques STÉRÉO : 3 contacts dont la masse au châssis.
CSS 37. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble ..... **3,70 F**
CSS 38. Fiche femelle (prolongateur), cabochon, bakélite, serre-câble ..... **3,70 F**
CSS 39. Fiche mâle, serre-câble, cabochon, métal chromé .**8,50 F**
CSS 40. Prise femelle, châssis, dont un contact au châssis, ± de perçage : 9 mm ..... **4,10 F**
CSS 41. Prise femelle, châssis monobloc, corps plastique **4,15 F**
CSS 42. Prise femelle, châssis avec double coupure et double inversion par introduction de la fiche mâle. 9 plots sur la partie arrière ..... **7,70 F**
CSS 43, identique à CSS 42, mais corps plastique, monobloc et plot sur la partie arrière ..... **7,70 F**
CSS 44. Fiche mâle coudée (90°), cabochon métallique ..... **5,50 F**

PRISES HP



PM/PF. Prise mâle : haut-parleur (normes DIN) ..... **1,70 F**
Prise femelle : prolongateur ..... **1,80 F**
PM à vis. Prise mâle .... **2,50 F**
PF à vis. Prise femelle .. **2,50 F**
PFC. Prise femelle : haut-parleur (châssis) ..... **1,80 F**
Avec coupure ..... **1,80 F**
Prise H.-P. avec interrupteur et inverseur ..... **2,80 F**
(Les 2 positions d'enfichage de la prise mâle permettront de brancher au choix les H.-P. intérieurs ou extérieurs.)
N2. Boitier de raccordement. Entrée, 1 prise femelle H.P. Sortie 2 prises femelles H.-P. Normes DIN ..... **11,00 F**
Z1. Fiche HP mâle/femelle **6,20 F**

COMMUTATEURS

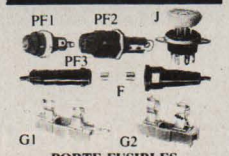


STANDARDS
Type inter-inverseurs bipolaires à 2 positions tenues.
CSM 20. Type à glissière, subminiature. Tige plastique (isolée) ..... **1,80 F**
CSM 21. Type à glissière miniature. Type en plastique (isolé) ..... **1,80 F**
CSM 22. Type à bascule, rupture brusque ..... **6,45 F**
CSM 23. Type à bascule : 250 V 6 A (AC). Miniature. Entre-axe 30 mm. Bouton : 16×19 mm ..... **6,10 F**
CSM 24. Type à clé (métal). Rupture brusque ∅ perçage 13 mm ..... **8,45 F**

SUBMINIATURE
Commutateur à rupture bursque 8 A à 126 V. ∅ de perçage : 7 mm.
CM 31. 3 plots, 2 positions.
Contact tenu, unipolaire.
INTER-INVERSEUR ... **9,00 F**
CM 32, 6 plots, 2 positions.
Contact tenu, bipolaire.
INTER-INVERSEUR .. **13,00 F**
CM 33. 6 plots, 3 positions.
Contact tenu, bipolaire.
BI-INVERSEUR ..... **18,00 F**
CM 35. Poussoir. Subminiature. Contact non tenu. Bouton plastique rouge ..... **2,50 F**

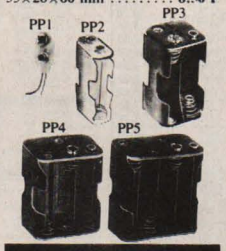
COMMUTATEURS POUSSOIRS MICRO-INTERRUPTEURS
MI 1 (unipolaire) ..... **15,00 F**
MI 2 (bipolaire) ..... **18,00 F**

ALIMENTATION



PORTE-FUSIBLES
PF 1. Type châssis isolé pour cartouche 5×20 mm. ∅ de perçage 13 mm ..... **4,20 F**
PF 2. Type châssis isolé pour cartouche 6×32 mm. ∅ de perçage 13 mm ..... **3,90 F**
PF 3. Type auto-radio pour cartouche 6 × 32 mm ..... **2,80 F**
G. Porte-fusible, fixation : circuit imprimé ..... **1,70 F**
Porte-fusible, fixation : à visser ..... **1,70 F**
J. Répartiteur de tension : 110-220 V ..... **1,80 F**

BOITIERS PORTE-PILES
PP1. Pression pour porte-piles ..... **1,20 F**
PP2. Pour 2 piles 3 V, 25×16×60 mm ..... **3,30 F**
PP3. Pour 4 piles 6 V 30 × 28 × 60 mm ..... **3,50 F**
PP4. Pour 6 piles 9 V 45×28×28 mm ..... **4,80 F**
PP5. Pour 8 piles 12 V 55×28×60 mm ..... **8,50 F**



CONNECTEURS PROFESSIONNELS

FICHES DIN PROFESSIONNELLES

A VISSER
CHP. 5 broches 45°. Femelle châssis.
Prix ..... **12,00 F**
CMP. Mâle, prolongat.
Prix ..... **17,00 F**

A BAÏONNETTE
CMB. 5 broches 45°. Femelle châssis.
Prix ..... **11,00 F**
CMB. Mâle, prolongat.
Prix ..... **15,50 F**

CP62. Té BNC 2 femelles. 2 mâles.
Prix ..... **34,00 F**
CP63. Raccord BNC/BNC.
Prix ..... **22,00 F**

BNC
CP 50. Fiche mâle à baïonnette. 50 Ω (adaptatble également 75 Ω) ..... **13,95 F**
CP 51. Fiche châssis à ergots baïonnette. Spéciale 50 Ω (adaptable également 75 Ω). ∅ de perçage pour fixation : 9.5 mm ..... **13,95 F**

ADAPTATEURS
CP 60 : BNC-UHF.
BNC : CP 50 (mâle)
UHF : CP 42 (femelle) . **31,25 F**
CP 61 : BNC-UHF
BNC : CP 51 (femelle) -
UHF : CP 40 (mâle) ... **31,25 F**

PINCES CROCOS

PC 1. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder 32 mm ..... **0,90 F**
PC 1 B. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder. 45 mm ..... **0,90 F**
PC 1 C. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder 55 mm ..... **1,00 F**

PC 16. Isolée, plastique rouge ou noir. **Adaptable pour pointe de touche** ..... **1,00 F**
PC 20. Isolée, plastique rouge ou noir. Cosses à souder. Adaptable pour pointes de touches bananes ..... **1,10 F**
PC 21. Nouveau modèle tout isolé ..... **2,00 F**

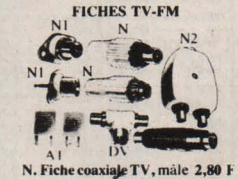
DECOLLETAGE

O. Douille à encastrer isolée. ∅4 mm ..... **1,10 F**
O'. Douille à encastrer isolée **miniature**, ∅ 2,5 mm ..... **0,80 F**
O''. Prolongat. femelle, fixation vis **miniature.** ∅ 2,5 mm **1,10 F**
P. Fiche banane. ∅ 4 mm. fixat. de fil pour vis ..... **1,70 F**
P'. Fiche banane miniature mâle. ∅ 2,5 mm ..... **1,35 F**
R. Dissipateur pour boitier TO 5 ..... **1,80 F**
S. Dissipateur pour boitier TO 18 ..... **0,40 F**
T. Passe-fil ..... **0,25 F**
U. Pied de meuble, noir . **0,25 F**
Y. Fiche banane multiple mâle + **6 femelles** de couleurs différentes ..... **8,70 F**

POINTE DE TOUCHE

Ces cordons sont livrés **par paire** : un rouge + un noir avec. **d'un côté**, des **pointes test** aiguilles isolées.
PT 10. Pointes aiguilles-aiguilles ..... **7,00 F**
PT 42. Fiches aiguilles-banane ∅ 4 mm ..... **9,50 F**
PT 13. Pointes de touche. La paire ..... **10,20 F**
GF 1. Grip fil ..... **14,50 F**
GF 2. Grip fil ..... **23,00 F**

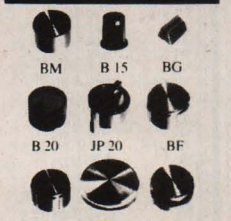
FICHES TV-FM



N. Fiche coaxiale TV, mâle **2,80 F**
Fiche coaxiale TV, femelle **2,80 F**
N1. Séparateur télé ..... **8,35 F**
Q. Fiche antenne, FM ... **1,80 F**
Fiche femelle : coaxiale américain (prolongat.) ..... **2,20 F**
AT. Atténuateur ..... **7,00 F**
DV. Dérivation T blindée **8,00 F**

ADAPTATEURS
Permettant de modifier certains cordon-coaxiaux suivant divers stand.
AC20. Femelle/femelle (RCA). Permet de relier 2 fiches mâles ..... **2,10 F**
AC21. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles, mises en parallèle, pour MONO-STÉRÉO ou séparés. 2 signaux (cordon souple) **4,25 F**
AC22. RCA femelle jack mâle. ∅ 6,35 mm, pour adapter une fiche RCA mâle sur 1 prise châssis Jack femelle 6,35 mm ... **5,35 F**
AC 23. Jack femelle ∅ **6,35 mm RCA mâle** pour adapt. 1 fiche Jack mâle 6,35 mm sur 1 prise châssis RCA femelle .... **5,25 F**
AC24. Jack femelle ∅ 6,35. Jack mâle 6,35 mm pour adapter 1 fiche Jack mâle 6,35 sur 1 prise châssis Jack ∅ 3,5 mm.
RC25. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles. Fiche monobloc métallique ..... **5,25 F**
RC 26. Jack mâle ∅ 6,35 mm. 2 RCA **femelles** ..... **5,25 F**

BOUTONS



BM. Pour potentiomètres P20 et **JP20.** ∅ extérieur 20 mm. Hauteur 15 mm. ∅ axe de fixation 6 mm ..... **3,00 F**
B15. ∅ extérieur 15 mm. Hauteur 15 mm ..... **2,00 F**
BG. Pour potentiomètres à glissière ..... **1,50 F**
B20. Pour potentiomètres P20 et JP20. Axe ∅ 6 mm. ∅ ext. 20 mm. Hauteur 15 mm . **3,00 F**
BF ∅ extérieur 20 mm. Hauteur 12 mm ..... **4,50 F**
BM 23. ∅ extérieur 23 mm. Hauteur 16 mm. Serrage à vis ..... **5,00 F**
BM19. ∅ extérieur 19 mm. Hauteur 16 mm ..... **4,00 F**
BI23, ∅ extérieur 23 mm. Hauteur 12 mm ..... **3,00 F**
BI 14. ∅ extérieur 14 mm. Hauteur 18 mm ..... **2,80 F**

BOUTONS PROFESSIONNELS
∅ 14 mm, ht : 15,3 mm .**5,20 F**
Par 10 ... **4,70 F** pièce
Avec jupe et repère ....**6,20 F**
Par 10 ... **5,60 F** pièce
∅ 21 mm, ht : 18,3 mm .**6,00 F**
Par 10 ... **5,40 F** pièce
Avec jupe et repère ....**7,00 F**
Par 10 ... **6,30 F** pièce
∅ 29 mm, ht : 18,3 mm .**6,90 F**
Par 10 ... **6,20 F** pièce
Avec jupe et repère ....**7,90 F**
Par 10 ... **7,00 F** pièce
∅ 38 mm, ht : 19,8 mm .**8,00 F**
Par 10 ... **7,20 F** pièce
Avec jupe et repère ....**9,00 F**
Par 10 ... **8,00 F** pièce

CAPUCHONS COULEUR : noir, bleu, jaune, rouge, vert. Au choix.

POTENTIOMÈTRES

POTENTIOMETRES A 1, AVEC ∅ 6 mm.
PSI. Type P20. Axe plastique. 6 mm. lin. et log. 47 Ω à 2,2 mΩ ..... **3,75 F**
Par 5 mêmes valeurs .... **3,50 F**
PAI. Type P20 avec inter linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ ... **7,00 F**
Par 5 même valeurs .... **6,50 F**
PDS. Type JP20 C double linéaire et log. ..... **12,00 F**
Par 5 mêmes valeurs .... **11,00 F**
Avec inter ..... **15,50 F**

POTENTIOMETRES A GLISSIÈRES
PSI. Type PGP 58. Course 58 mm. Lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ ..... **8,00 F**
Par 5. mêmes valeurs ... **7,50 F**

TURBO 225. Ampli 2 x 25 W. Tous les composants disponibles.

acer composants
42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS
Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est

reuilly composants
79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél. : 372.70.17
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
Métro : Reuilly-Diderot

montparnasse composants
3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél. : 320.37.10
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
à 200 m de la gare

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin. Prix établis au 1er.01.1982
EXPEDITIONS COMPOSANTS. Minimum de commande **400 F** + frais de port (forfait 21 F)

UN APERÇU DE NOS PRIX

LED
∅3 et ∅5
Jaune ou vert : **1,70 F**
Par 10 : **1,20 F**
Rouge : **1,20 F** - Par 10 : **1,00 F**

TRIACS
400 volts. 6/8 amp. : **3,70 F**
Par 20 : **3,20 F.** Par 100 : **3,00 F**
400 volts : 10 ampères : **11 F**
Par 5 : **9 F** - Par 20 : **8 F**

TDA 2004 (Ampli 2 x 10 W. Stéréo ou 20 W Mono) ..... **32 F**
LM 741 (Ampli OP) **Pièce : 3 F. Par 10, la pièce : 2,50 F**

CATALOGUE TTL, MOS, C.I., LAMPES, CONDENSATEURS, ETC.
Envoi contre 10 F pour participation

montparnasse composants
3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél.: 320.37.10
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
à 200 m de la gare

reuilly composants
79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél.: 372.70.17
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
Métro : Reuilly-Diderot

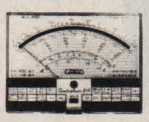
acer composants
42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél.: 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS
Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est

C'est à vous de choisir
Avec ces oscilloscopes, vous emporterez 1 table + 1 sonde × 1 + 1 sonde × 10, ou bien ils vous seront vendus sans accessoires.
frais de port : sans accessoire : 55 F
Avec accessoires 80 F

Prix au 1-1-82 — ***Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.***

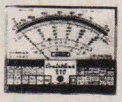
CONTRÔLEURS

CENTRAD «819 C»



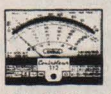
Avec étui. 20.000 Ω/V DC. 4.000 Ω/V AC. 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Avec étui.
Prix .....346 F + port 21 F

CENTRAD «310»



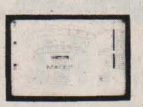
Avec étui 20.000 Ω/V DC. 4.000 Ω/V AC. 48 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.
Prix .....330 F + port 21 F

CENTRAD «312»



Avec étui 20.000 Ω/V DC. 4.000 Ω/V AC. 36 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.
Prix .....270 F + port 21 F

METRIX «MX 001»



Tens. DC .....0,1 V à 1.600 V
Tens. AC .....5 V à 1.600 V
Int. DC .....50 µA à 5 A.
Int. AC .....160 µA à 1,6 A
Résist. **20.000 Ω/V DC** ....2 Ω à 5 MΩ.
Prix .....346 F + port 21 F

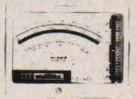
METRIX «MX 453»

Prix .....585 F + port 21 F

METRIX «MX 462»

Tension DC .....1,5 à 1.000 V
Tens. AC .....3 à 1.000 V
Int. DC .....100 µA à 5 A
Int. AC .....1 mA à 5 A
Résistance .....5 Ω à 10 MΩ
20.000 Ω/AC/DC
Prix .....644 F + port 21 F

METRIX «202 C»



Tens. DC .....50 mV à 1.000 V
Tens. AC 15 à 1000 V
Int. DC .....25 µA à 5 A
Int. AC 50 mA à 5 A
Résist. .....10 Ω à 2 MΩ
Décibel 0 à 55 dB
40.000 Ω/V
Prix .....811 F + port 21 F

VOC 20

20.000 Ω/V DC 5.000 Ω/V AC. 43 gammes de mesures. Cadran miroir, antisurcharges. Livré avec cordons et piles, avec étui.
Prix .....249 F + port 21 F

VOC 40

Avec étui 40.000 Ω/V DC. 5.000 Ω/V AC, 43 gammes de mesures. Livré avec cordons.
piles .....**299 F + port 21 F**
En kit .....**275 F + port 21 F**

ISKRA «UNIMER 33»

20.000 Ω/V DC.
Prix .....352 F + port 21 F

ISKRA «UNIMER» 1

20.000 Ω/V DC.
Prix .....520 F + port 21 F

ISKRA «US 6A»

Prix .....260 F + port 21 F

PANTEC «DOLOMITI»

Universel. Sensibilité : 20 kΩ/V AC/DC. 39 calibres.
Prix .....426 F + port 21 F
USI : avec VBF, µF, mF + F.

PANTEC «MAJOR 20K»

Prix .....329 F + port 21 F

PANTEC «MAJOR 50K»

41 calibres.
Prix .....447 F + port 21 F
Avec USI. 55 calibres.
Prix .....565 F + port 21 F

GENE, SIGNAUX RADIO TV «USIJET»

Fréquences fondamentales. 1 kHz à 500 kHz. Harmoniques jusqu'à 500 MHz.
Prix .....78 F + port 21 F

TESTEUR DE TENSION ± 6, 12, 24, 110, 220 et 380 V

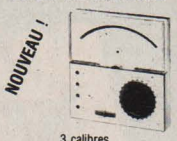
Affichage par LED. AC/DC ± 6, 12, 24, 110, 220 et 380 volts.
Prix .....116 F + port 21 F

TOUS NOS CONTRÔLEURS SONT LIVRÉS AVEC 140 RÉSISTANCES (valeurs courantes) [Résistances 1/2 W à couche 5 %] 5 ÉLÉMENTS par valeur de 10 Ω à 1 MΩ

MULTIMÈTRES

ELECTRONIQUE PANTEC «PAN 3003» 1 MΩ= et —

CIRCUIT IMPRIME DORE



3 calibres
A AC/DC 1 µA à 5 A.
V AC/DC 10 mV à 1 Kv.
10 Ω à 10 MΩ. sur une seule échelle LINEAIRE.
Prix ...646 F + port 21 F

NUMERIQUE «FLUKE»

8022 .....1160 F + port 21 F
8020 .....1500 F + port 21 F
8024 .....2039 F + port 21 F

NUMERIQUE BECKMANN TECH 300

Affichage par cristaux liquides.
Commandé par commutateur central 29 cal. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.
Prix 988F

NOUVEAU ! METRIX MX 522

2000 points de mesure 3 1/3 digits, 6 fonctions, 21 calibres 1000 V/DC.
750 V/AC.
Prix .....750 F + port 21 F

MX 562

2.000 points. 3/2 digits, précision 0,2 %. 6 fonctions, 25 calibres.
Prix ..... 1055 F + port 21 F

MX 563

2.000 points. 3 1/2 digits. Précision 0,1 %. 9 fonctions, 32 calibres.
Prix .....1869 F + port 21 F

MX 575

20.000 points. 4 1/2 digits. Précision 0,05 %. 7 fonctions 24 calibres.
Prix .....2069 F + port 21 F

AOIP MN 5102

2000 points 3 1/2 digits, 6 fonctions 28 calibres.
Prix : 1190 F + port 21 F

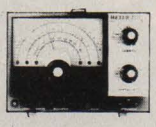
DIGITAUX BK TOUT AUTOMATIQUE

2815 .1669 F + port 21 F
2845 1690 F + port 21 F

CREDIT CETELEM 10 % seulement au comptant

GÉNÉRATEURS HF

VOC



Heter Voc 3. 6 gammes de 100 kHz à 30 MHz. Tension de sortie de quelques µV à 100 mV réglable par double atténuateur.
Prix .....1023 F + port 35 F

GENERATEURS BF

MINI VOC 3

Prix .....1319 F + port 35 F

MINI VOC 5

Prix .....1898 F + port 35 F

ELC

BR 791 de 1 Hz à 100 KHz, précision 5 %. 5 V en sortie, distorsion 0,3 %.
Prix ....760 F + port 35 F

LEADER

LAG 26. 20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie : 5 V. eff. Distorsion.: < 0,5 % jusqu'à 20 kHz.
prix .....1023 F + port 35 F

LEADER «Lag 120»

Prix .....1850 F + port 35 F

LEADER «Lag 125» A FAIBLE DISTORSION

Prix .....3990 F + port 35 F

«LEADER» WOBULATEUR

LSW 250 .....**3428 F**

GENERATEUR HF
LSG16 .....**934 F**

GENERATEUR FM STEREO
LSG231 .....**2870 F**

DISTORSIOMETRE
LDM 170 .....**3880 F**

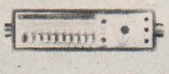
DIPMETRE
LDM 815 .....**664 F**

MILLIVOLTMETRE
LMV 181A .....**1550 F**

CATALOGUE DETAILLE «MESURES»
Envoi contre
10 F

GÉNÉRATEURS DE FONCTIONS

BK 3010



Signaux sinus., carrés, triangulaires. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps de monté < 100 nS. Tension de calage réglable. Entrée VCO permettant la vobulation.
prix .....1949 F + port 35 F

BK 3020

2 MHz .....**3520 F + port 35 F**

TRANSISTORS TESTER

PANTEC

Contrôle l'état des diodes, transistors et FET, NPN, PNP, en circuit sans démontage.
Prix .....329 F + port 21 F

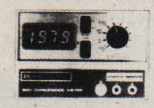
BK

BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. en/et hors-circuit. Indication du collecteur-émetteur, base.
Prix .....1280 F + port 21 F

ELC

TE 748. Vérification en/et hors-circuit. FET, thyristors diodes et transistors PNP ou NPN.
Prix ....223 F + port 21 F

CAPACIMETRES



BK 820. Affichage digital. Fréquences de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V.
Prix .....1493 F + port 21 F

NOUVEAU : BK 830
Gamme autom. de 0,1 pf à 200 mF.
Prix .....2170 F + port 21 F

FREQUENCEMÈTRE

SINCLAIR «PFM 200» 250 MHz
Affichage digital 20 Hz à 250 MHz.
Alim. 9 V ... **999 F + port 21 F**

TF 200. 200 MHz.
Aff. crist. liquide .....**2600 F**

NOUVEAU VOC

Affichage LED 8 digits.
Alimentation : 4 piles 1,5 V.

VOC 1
20 Hz à 100 MHz 2 gammes sensibilité 10 mV.
Prix .....1690 F + port 21 F

VOC 2
20 Hz à 600 MHz en 3 gammes. Sensib.: 10 mV jusqu'à 100 Hz. 70 mV jusqu'à 450 MHz, 150 mV jusqu'à 600 MHz.
Prix .....1223 F + port 21 F

BK 1850 520 MHz
Prix .....5470 F + port 21 F

MINI MIRE

N & B COULEUR UHF/VHF SADELTA

Entièrement autom. Toutes échelles lignes, trame 625. Barres couleurs : bleu uni, vert uni, rouge uni, garantie 1 an.
Prix .....2220 F

DIP METRE

Prix .....**1045 F + port 21 F**
DIP-VOC. Ondemètre. Générateur de marquage. Fréquencemètre. Mesureur de champ. De 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes.

ALIMENTATIONS STABILISEES

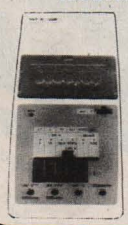
VOC

Lecture tension et courants-galvanom. **VOC-AL3.** 2 à 15 V. 2 A.
Prix .....544 F
VOC AL4. 3 à 30 V, 1,5 A.
Prix .....610 F
VOC AL5. 4 à 40 V, réglable de 0 à 2 A. **Prix .....922 F**
VOC AL6. De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5 V. **Prix .....1311 F**
VOC AL7. 10 à 15 V, 12 A.
Prix .....1474 F
VOC AL8.
± 12 V, 1 A + 5 V, 3 A.
Prix .....710 F + port 60 F
SERIE PS. Tension de sortie 12,6 V.
PS 1, 2 amp .....**196 F**
PS 2, 3 amp .....**238 F**
PS 3, 4 amp .....**241 F**
PS 4, 5 V, 3 amp .....**230 F**

ELC

AL 811. Alimentation universelle 3, 4,5, 6, 7,5, 9, 12 V 1 A ...**172 F**
Alimentations triple protection.
AL 784. 12,5 V, 3 A .....**196 F**
AL 785. 12,5 V, 5 A .....**294 F**
AL812. 0 à 30 V. 2 A .....**588 F**
AL813. 13,8 V. 10 A .....**700 F**
AL 745 AX
- Tension réglable de 2 à 15 V contrôle par voltmètre.
- Intensité réglable de 0 à 3 A contrôle par ampèremètre. Protection contre les courts-circuits.
Prix .....446 F
AL 781. 0 à 30 V. 5 A ....**1230 F**

SUPER PROMO MULTIMETRE DIGITAL



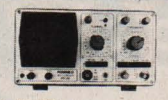
SINCLAIR PDM 35 2000 POINTS

299F
+ port 21 F

Sinclair PDM 35. Modèle de poche à affichage digital. 2000 points. Continu 1 mV/1000 F. Alt. 1 V à 500 V.

Hameg

Avec les oscilloscopes HAMEG, vous emportez : 1 table, 1 sonde X1 + 1 sonde X10 sauf HM307

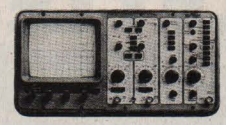


HM 307, 10 MHz
avec 1 sonde ou 1 table ... **1820 F**
Nouveau !
HM 203, 2 x 20 MHz
avec accessoires ..... **2960 F**
HM 412/5, soit 2 x 20 MHz
avec accessoires ..... **3999 F**
HM 512/8, 2 x 50 MHz
avec accessoires ..... **5830 F**
HM 705, 2 x 70 MHz, 2 mV
avec accessoires ..... **6660 F**

Téléquipment

D 1010, 2 x 100 MHz
Sans accessoire .....**4567 F**
avec accessoires .....**4867 F**
D 1011, 2 x 10 MHz
sans accessoires .....**5026 F**
avec accessoires .....**5326 F**
D 1015, 2 x 15 MHz
sans accessoire .....**4802 F**
avec accessoires .....**5102 F**

Métrix



OX 734.
Double trace **véritable 2x40 MHz** 60 MHz à 6 dB. Temps de montée 8,75 nS sur 10 mV/Div. Loupe dim. 310 x 180 x 470 mm. Poids 10,2 kg. Sans accessoire (doc. détaillée sur demande).
Prix TTC .....7590 F

Sinclair

SC 110, 10 MHz
avec accessoires.
Au choix : 1 table ou 1 sonde**2052 F**

Centrad

NOUVEAU
OC 177, 2 x 25 MHz
avec accessoires **3800F**

Leader

LBO 508. 2 x 20 MHz, 10 mV
sans accessoire .....**4263 F**
avec accessoires .....**4563 F**
LBO 514. 2 x 10 MHz. Sensib. 1 mV.
sans accessoire .....**3880 F**
avec accessoires .....**3999 F**

ACCESSOIRES

KIT SONDE, 2 câbles 50 Ω (2 x 1,20 m, 2 fiches bananes, 3 fiches BNC, 2 pointes de touche, 2 pinces croco, 1 adaptateur BNC-BNC) .....**59 F**
HZ 22. Charge de passage (50 Ω) .....**100 F**
HZ 30. Sonde atténuatrice 10 : 1 .....**100 F**
HZ 32. Câble de mesure BNC. Banane .....**65 F**
HZ 34. Câble de mesure BNC-BNC .....**65 F**
HZ 35. Câble de mesure avec sonde 1 .....**118 F**
HZ 36. Sonde atténuatrice 10 : 1/1 : 1 .....**212 F**
HZ 37. Sonde atténuatrice 100 : 1 .....**270 F**
HZ 38. Sonde atténuatrice 10: (200MHz) .....**342 F**
HZ 39. Sonde démodulatrice .....**129 F**
HZ 43. Sacoche de transport 312,412,512) ...**112 F**
HZ 44. Sacoche de transport (307) .....**165 F**
HZ 45. Visière .....**53 F**
HZ 62. Calibrateur .....**2387 F**
HZ 64. Commutateur (4 canaux) .....**2387 F**
HZ 65. Testeur de semi-conducteurs .....**253 F**

NOUVEAU

DANS LA COLLECTION

«FAIRE POUR SAVOIR»: L'ELECTRONIQUE

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE REUNISSANT LE SAVOIR...

16 magnifiques volumes 1.500 illustrations.

FAIRE POUR SAVOIR : une révolution dans l'édition.

L'idée : une série de volumes très attrayants abondamment illustrés et commentés sur l'une des grandes techniques modernes mais accompagnés en plus de coffrets contenant tout le matériel pour... une application expérimentale immédiate. Voilà ce qu'est la collection FAIRE POUR SAVOIR.

La première collection : l'Électronique.

FAIRE POUR SAVOIR abordera les secteurs les plus variés de la vie moderne. La première collection qui vous est proposée concerne l'Électronique, de plus en plus présente dans votre vie; vous l'utilisez tous les jours sans bien la connaître. Cette collection comporte 16 volumes reliés pleine toile, 5.000 pages abondamment illustrées, traitant dans des chapitres clairs et parfaitement exposés, non seulement de la théorie de l'Électronique mais surtout de ses applications pratiques.

Plus de 100 expériences passionnantes à réaliser.

Pour comprendre concrètement les phénomènes de l'Électronique, vous trouverez dans les 15 coffrets de matériel, tous les composants vous permettant d'effectuer plus de 100 expériences.

...ET LE MATERIEL POUR L'APPLIQUER.

Chacune d'elles vient illustrer un sujet traité dans les volumes. C'est une formule originale, enrichissante, mise au point spécialement pour la collection FAIRE POUR SAVOIR par une équipe d'ingénieurs possédant de longues années d'expérience en Électronique.

A monter vous-même : 5 appareils dont un ampli-tuner stéréo.

Après les expériences, les réalisations définitives. Aidés par les directives précises d'un texte clair, facilement assimilable et accessible à tous, vous monterez ensuite, avec toutes garanties de succès des appareils de qualité qui constitueront un véritable laboratoire : un contrôleur de circuits par substitution, un contrôleur universel, un transistormètre, un oscillateur HF modulé et un ampli-tuner stéréo d'excellentes performances. Vous aurez la fierté de les avoir réalisés vous-mêmes, tout en ayant enrichi considérablement vos connaissances en Électronique et, pourquoi pas, acquis une meilleure qualification professionnelle grâce à la collection FAIRE POUR SAVOIR.

L'Électronique dans la collection FAIRE POUR SAVOIR, c'est l'association de ce matériel et d'une somme remarquable de connaissances techniques en 16 volumes qui doivent absolument figurer dans votre bibliothèque.

Pour une information complète et sans engagement sur l'Électronique dans la collection FAIRE POUR SAVOIR, retournez dès aujourd'hui le Bon Gratuit ci-dessous à EUROTECHNIQUE.

Le matériel complet pour monter contrôleur de circuit contrôleur universel transistormètre oscillateur H.F. ampli-tuner.

PHOT. FERTON, BILLÈRE

eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
Rue F.-Holweck - 21000 Dijon

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

à retourner à EUROTECHNIQUE - Rue Fernand Holweck - 21000 DIJON.

Je demande à recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur la collection "FAIRE POUR SAVOIR" : l'Électronique.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

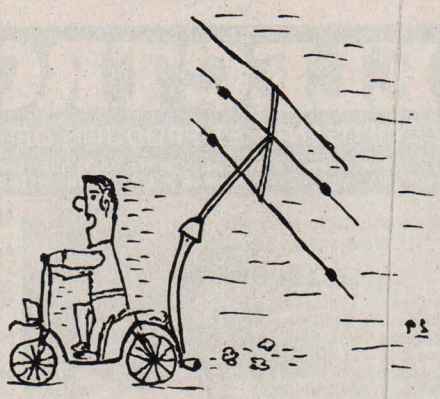
Code Postal _____ Localité _____

09085 1011

A COLOMBES

LE SPÉCIALISTE DES COMPOSANTS

DE LA B.F. AUX U.H.F.



QSA ELECTRONICS

3, Rue du 8 Mai 1945 — 92700 COLOMBES — TÉL. : 785 87 . 59

Jusqu'au 31 Janvier 82 ..... CADEAU .....100 Résistances 1/4 Watt.

Pour tout achat supérieur à 50 Francs

MAGASIN OUVERT du Mardi au Samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
et le Lundi de 14 h à 19 h.

VENTE PAR CORRESPONDANCE : NOUS CONSULTER

MAMAN et Cie S.A.

23, av. de Fontainebleau - RN 7
77310 PRINGY-PONTHIERRY
Tél.: 065.43.30

Kits : Kuriuskit - Josty - OK
Amtron - Pantec
H.P.: Siare - Kobalsson
Nisko - Transformateurs - Coffrets
Matériel pour la réalisation des circuits
LIBRAIRIE
Au rayon contrôleurs :
- contrôleur digital CDA 650 .....**787 F**
- contrôleur Pantec Digital PAN 2200 .....**693 F**

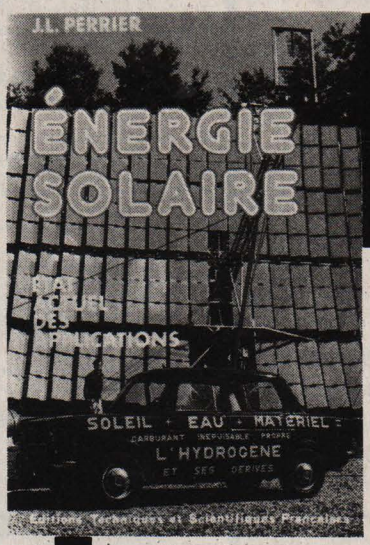
En promotion

Emetteur-récepteur CB 27 MHz, 22 cnx
FM, marc PTT, type CB 307 Atron .....**880 F**

Au rayon composants

Circuit pour carillon 24 AIRS (notice jointe)
TMS 1000 .....**60 F**
Alimentation 9 V 300 mA ..... **16 F**

Liste de prix sur demande. Joindre 2 F en timbres.



ÉDITIONS TECHNIQUES & SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

ÉNERGIE SOLAIRE

L'ouvrage de J.-L. PERRIER traite de toutes les applications de l'énergie solaire, mais en restant d'un niveau accessible à tous. Une grande partie de l'ouvrage est consacrée à la description très détaillée d'une station réalisée par l'auteur. Un volume format 150 × 210 mm, broché, de 384 pages, 225 illustrations.

NIVEAUX 1 et 2

INITIATION et descriptions techniques

PRINCIPAUX SUJETS TRAITÉS

- L'espérance énergétique.
- Captation et conversion thermiques.
- Domaines d'applications de l'énergie solaire.
- Energie mécanique.
- Electricité.
- L'habitat.
- Stations électro-solaires.
- Station J.-L. PERRIER.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

E.T.S.F., 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris Cedex 19

ELECTRO·KIT

..15 KM AU SUD DE PARIS

COMPOSANTS ET PRODUITS DE QUALITÉ

43, av. de la Résistance · (ancienne RN5)

ouvert du mardi au vendredi de 9h30 à 12h30 et de 14h30 à 19h30
le samedi de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 18h30

949.30.34. 91330 Yerres

NOUVELLE ADRESSE

LÉGENDE : ● avec boîtier sérigraphie
○ déconseillé aux débutants

JEUX DE LUMIÈRE

DK12. Stroboscope 40 j. Vitesse réglable 120,00
DK13. Kit boitier pour DK12 et DK14 60,00
DK14. Stroboscope 150 j. Vitesse réglable 160,00
DK51. Stroboscope 300 j. Vitesse réglable 218,80
DK17. Adaptateur micro pour modulateur 70,00
DK18. Modulateur 3 voies + général 95,00
DK19. Kit boitier pour DK18 55,00
DK20. Modulateur 4 voies + général 117,00
DK21. Kit boitier pour DK20 60,00
DK23. Modulateur "Micro" 3 voies + général 160,00
DK24. Kit boitier pour DK23 55,00
DK25. Modulateur "Micro" 4 voies + général 182,00
DK26. Kit boitier pour DK25 60,00
DK27. Chenillard 4 canaux vitesse réglable 165,00
DK28. Kit boitier pour DK27 69,00
DK30. Chenillard 10 canaux programmable 246,50
DK62. Gradateur de lumière 59,80
OK194. Stroboscope alterné 2 x 40 j. 195,00
OK192. Modulateur chenillard 4 canaux vitesse réglable 225,00

ÉMISSION-RÉCEPTION

OK122. Récepteur VHF 26 à 200 MHz Super réaction (AL. : 9 V) avec écouteur 125,00
DK74. Ampli BF 4,5 W pour OK122 ou autre kit (AL. : 10 à 20 V) 60,00
OK74. Récepteur PO-GO à diodes 48,00
OK81. Récepteur PO-GO à transistors AL. 4,5 V à 9 V 57,80
OK93. Préampli d'antenne autoradio AL. 9 à 12 V 38,20
OK97. Convertisseur 27 MHz PO (AL. : 9 V) 116,60
OK100. VFO pour la bande des 27 MHz (AL. : 9 V) 93,10
OK101. Récepteur OC 10 à 80 mètres (AL. : 9 V) 99,00
OK105. Mini-récepteur FM (AL. : 9 V) 57,80
OK134. Convertisseur 144 MHz FM (AL. : 9 V) 109,00
OK136. Récepteur 27 MHz à super réaction (AL. : 9 V) 125,00
OK148. Ampli linéaire 144 MHz 40 W (AL. : 12 V) ○● 495,00
OK152. Émetteur FM 144 MHz 2,5 W (AL. : 12 V) ○● 255,00
OK159. Récepteur FM bande "Marine" avec HP F : 135 à 170 MHz super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○● 255,00
OK161. Amplificateur d'antenne 144 MHz (AL. : 12 à 15 V) 125,00
OK163. Récepteur AM "Bande Aviation" avec HP F : 110 à 130 MHz super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○● 255,00
OK165. Récepteur AM "Bande Chalutiers" avec HP F : 1,6 à 2,8 MHz super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○● 255,00
OK167. Récepteur AM "Bande 27 MHz" 4 canaux avec HP Livré sans quartz super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○● 255,00
OK177. Récepteur FM "Bande Police" avec HP F : 68 à 88 MHz super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○● 255,00
OK179. Récepteur AM "Bande ondes courtes" avec HP super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○● 255,00
OK181. Décodeur de B.L.U. (AL. : 12 à 13,5 V) 125,00
OK183. Émetteur 27 MHz AM livré sans quartz P : 2 W à 12 V (AL. : 12 à 13,5 V) ○● 255,00
DK83. Émetteur FM expérimental F : 60 à 145 MHz (AL. : 4,5 à 40 V) 40,00
Antenne télescopique pour DK82 ou 83 18,00
DK82. Récepteur FM (pour DK83) F : 80 à 110 MHZ (AL. : 9 à 12 V) super réaction 51,80
OK58. Manipulateur électronique pour apprendre le morse (AL. : 12 V) 87,20
DK31. Vox conirol (AL. : 12 V) sortie sur relai 88,50
JK04. Tuner FM F : 87 à 108 MHz (AL. : 9 V) Super hétérodyne ● 168,00
JK05. Récepteur 27 MHz avec quartz sortie 10 V Super hétérodyne (AL. : 6 à 12 V) ● 176,50
JK06. Émetteur 27 MHz avec quartz 27,185 MHz P : 25 mW (AL. : 9 à 12 V) ● 169,00

RADIO-COMMANDE

OK83. Émetteur de radio-commande 27 MHz, **1 canal** 63,70
OK89. Récepteur de radio-commande 27 MHz, **1 canal** sortie sur 1 relais (AL. : 12 V) 87,20
DK43. Émetteur à ultra-sons (AL. : 13,5 V) 82,80
DK44. Récepteur à ultra-sons sortie sur relais (AL. : 9 V) 93,00
DK85. Émetteur de radio-commande **de 2 à 4 canaux** sur 27 MHz (AL. : 9 V) 116,60
OK174. Récepteur de radio-commande **4 canaux** sur 27 MHz (AL. : 12 V sortie sur 4 relais) ○ 225,00
OK168. Émetteur à infrarouges (AL. : 9 à 12 V) 125,00
OK170. Récepteur à infrarouges (AL. : 12 V) sortie sur relais 155,00

CONFORT-LOISIRS

OK84. Interphone à fil 2 postes avec 2 HP (AL. : 9 V) 116,60
DK34. Temporisateur électronique 20 s. à 2,30 mm sortie sur relais (AL. : 12 V) 79,80
DK10. Clignotant électronique à vitesse réglable sortie sur relais (AL. : 12 V) 66,50
DK11. Compte-pose photo sortie sur relais (AL. : 220 V) 79,80
Ok141. Chronomètre digital de grande précision (AL. : 4,5 V) 195,00
DK33. Déclencheur photo-électrique (AL. : 12 V) sortie sur relais 88,50
DK52. Amplificateur de téléphone avec capt. et HP (AL. : 9 à 13,5 V) 82,80
OK17. Horloge électronique heures/minutes/secondes 6 afficheurs (AL. : 220) 244,00
OK23. Antimoustique à ultra-sons (AL. : 4,5 à 9V) 87,20
OK110. Détecteur de métaux distance environ 15 cm (AL. : 4,5 V) avec HP 155,80
OK64. Thermomètre digital de 0° à 99 °C avec capteur (AL. : 4,5 à 5 V) 191,10
OK104. Thermostat électronique de 0 à 100 °C (AL. : 14 à 16 V) sortie sur triac 112,70
OK182. Répondeur téléphonique (AL. : 12 V) 225,00
OK185. Télécommande par téléphone permet de commander un appareil à distance (AL. : 12 V) 225,00
OK166. Carillons 9 tons (AL. : 6 V) avec HP 125,00
OK195. Thermostat pour **chauffage solaire** sortie sur relais (AL. : 12 V) 125,00
OK193. Minuterie longue durée de 5 mn à 12 h sortie sur relais (AL. : 12 V) 155,00
OK200. Commande d'asservissement de moteur pour panneaux solaires ou autre installation (AL. : 12 V) sortie sur 2 relais 125,00
OK186. Posemètre pour agrandisseur sortie sur relais (AL. : 9 V) 155,00
OK96. Passe-vues automatique pour diapositives sortie sur relais (AL. : 12 V) 93,10
OK119. Détecteur d'approche sortie sur relais (AL. : 12 V) 102,90
OK116. Compte-pose pour photographies (AL. : 220V) sortie sur relais 102,90
OK10. Dé électronique à leds (AL. : 4,5 V) 57,80
OK22. Labyrinthe électronique (jeu d'adresse) (AL. : 4,5 V) 87,20
DK16. Minuterie réglable 10 secondes à 5 minutes sortie sur triac. (AL. : 220 V) 79,80
OK15. Agaçeur électro-acoustique (AL. : 13,5 V) avec HP 122,50
OK13. Détecteur d'arrosage pour plantes (AL. : 4,5 V) 38,20
OK169. Alarme pour congélateur (AL. : 12 V) sortie sur HP 125,00
OK156. Temporisateur digital de 0 à 40 mn (AL. : 220 V) sortie sur relais 255,00
OK52. Sifflet automatique pour trains électriques (AL. : 14 V) avec HP 73,50
OK53. Sifflet à vapeur pour locomotives miniatures (AL. : 16 V) avec HP 122,50
OK3. Touch control à circuit intégré (AL. : 12 V) sortie sur relais 77,40
OK5. Interrupteur ON/OFF à touch control sur secteur (AL. : 220 V) sortie sur triac 83,30
JK10. Compte-pose photo sortie sur triac (AL. : 220 V) ● 143,50
JK08. Allumage automatique de lumière. P : 400 W sortie sur triacs (AL. : 220 V) ● 122,50

ALARME

DK48. Centrale multi-fonctions pour automobile sortie sur relais (AL. : 12 V) 125,00
DK77. Antivol pour moto sortie sur relais (AL. : 12 V) 125,00
DK58. Sirène police américaine (AL. : 12 V) 65,00
DK59. Chambre de compression pour DK58 82,00
OK158. Antivol pour auto par liaison radio sortie sur relais et sortie antenne. Portée environ 200 m (AL. : 12 V) 195,00
OK140. Centrale antivol pour appartement (AL. : 13,5 V) sortie sur relais 345,00
OK175. Transmetteur téléphonique d'alarme (AL. : 12 V) 225,00
OK164. Antivol d'auto pour phares supplémentaires (AL. : 12 V) 125,00
OK160. Antivol temporisé à ultra-sons (AL. : 12 à 13,5 V) 255,00
OK95. Serrure électronique codée avec temporisateur (AL. : 12 V) 122,50
OK190. Veilleur sonore par téléphone permet d'écouter à distance par téléphone (AL. : 12 V) 225,00
OK75. Antivol électronique avec alarme **temporisée** (AL. : 12 V) 93,10
OK73. Antivol électronique simple avec alarme sonore 63,70

AUTOMOBILE

DK29. Cadenseur pour essuie-glaces (AL. : 12 V) sortie sur relais 69,80
DK56. Indicateur de charge pour batterie 12 V (AL. : 12 V) 62,50
OK19. Avertisseur de dépassement de vitesse programmable de 60 à 120 km/h (AL. : 12 V) 146,00
OK113. Compte-tours électronique digital pour automobile de 0 à 9.900 tr/mn (AL. : 6 ou 12 V) 191,10
OK35. Détecteur de verglas pour automobile (AL. : 12 V) 67,60
OK80. Stroboscope auto-moto (AL. : 12 V) 120,00
OK90. Avertisseur sonore d'anomalies de fonctionnement pour auto (AL. : 12 V) avec HP 87,20
OK68. Commande automatique de feux de position 6 ou 12 V (AL. : 6 ou 12 V) 68,70
OK137. Commande automatique de charge pour chargeur de batterie (AL. : 6 ou 12 V) sortie sur triac 87,20
UK875. Allumage électronique à décharge capacitive ● 280,00

MESURE

DK79. Alimentation stabilisée 5 V - 0,5 A avec transformateur 86,50
DK75. Alimentation stabilisée 9 V - 100 mA avec transformateur 66,80
DK76. Alimentation stabilisée 12 V - 0,3 A avec transformateur 92,50
DK47. Alimentation de laboratoire 1 A réglable de 3 à 24 V avec transfo. 148,00
DK45. Alimentation de laboratoire 2 A réglable de 3 à 24 V avec transfo 198,00
OK47. Disjoncteur électronique réglable 50 mA à 1 A (AL. : 9 V) 93,10
OK57. Testeur de semi-conducteurs à lect. (AL. : 4,5 V) sortie sur lect. 53,90
OK127. Pont de mesure R/C de 1 Ω à 10 M et 11 pf à 10 f 136,20
OK129. Traceur de courbes pour PNP et NPN (AL. : 9 à 18 V) sortie sur oscilloscope 191,10
OK123. Générateur BF de 1 Hz à 400 KHz sinus, carré, triangle (AL. : 220 V) sorties 0 à 24 V, TTL5 Vet synchro 273,40
OK86. Mini-fréquencemètre digital de 0 à 1 MHz (AL. : 5 V) 244,00
OK138. Signal tracer BF/HF sortie HP (AL. : 9 V) 175,00
OK145. Fréquencemètre numérique de 0 à 250 MHz avec rack et accessoires (AL. : 220 V) ○● 985,00
OK125. Générateur d'impulsions (AL. : 220 V) F : 0,015 Hz à 150 KHz en 6 gammes 244,00
OK176. Base de temps de 1 Hz à 1 MHz (AL. : 5 V) 195,00
OK41. Unité de comptage décimal à 2 chiffres (AL. : 5 V) 122,50
OK39. Convertisseur de tension entrée 12 V sorties 4,5 - 6 - 7,5 ou 9 V, 300 mA 67,60
OK40. Générateur de signaux carrés F : 1 KHz (AL. : 9 V) 38,20
OK14. Sonde Multivolmètre BF (AL. : 9 V) entrées 10 et 100 mW 53,90

MUSIQUE

OK82. Mini-orgue électronique avec HP (AL. : 4,5 V à 12 V) 63,70
OK88. Trémolo électronique (AL. : 15 à 25 V) 97,00
OK12. Métronome électronique avec HP (AL. : 4,5 à 12 V) 57,80
OK143. Générateur cinq rythmes (AL. : 220 V) slow-rock, rumba, twist, fox, valse, sortie pour ampli 279,00

BF-HI-FI

OK99. Préampli pour micro magnétique (AL. : 9 à 30 V) 38,20
OK121. Préampli pour micro dynamique (AL. : 9 à 30 V) 39,00
OK114. Indicateur de balance (AL. : 9 V) 67,60
OK 44. Décodeur stéréo FM (AL. : 9 à 12 V) 116,60
OK7. Indicateur d'accord pour tuner FM (AL. : 9 V) 63,70
DK67. Correcteur de tonalité mono (AL. : 9 à 30 V) 54,90
DK68. Correcteur de tonalité stéréo (AL. : 9 à 30 V) 98,80
OK137. Préampli correcteur stéréo (AL. : 15 à 30 V) 4 entrées : Pu magn., Pu cer., tuner, magnéto et monitoring 185,00
OK76. Table de mixage stéréo 2 x 4 entrées (AL. : 9 à 30 V) 240,10
OK49. Préampli mixeur mono 6 entrées (AL. : 9 à 30 V) 3 RIAA 3 mV et 3 x Aux. 300 mV 97,00
OK50. Préampli stéréo (AL. : 9 à 30 V) 53,90
DK72. Décibelmètre 12 leds (AL. : 12 V) 118,50
OK72. Amplificateur 1,5 W eff. à circuit intégré (AL. : 5 à 15 V) 48,00
DK74. Amplificateur BF de 4,5 W (AL. : 10 à 20 V) 60,00
OK32. Amplificateur BF de 30 W (AL. 30 à 50 V) 126,40
OK142. Alimentation stabilisée 48 V - 2 A (AL. : 220 V) 185,00
OK128. Amplificateur mono BF de 45 W eff. (AL. : 48 à 60 V) 195,00
OK150. Amplificateur BF mono 200 W (AL. : 2 x 40 V 3 A) ○ 595,00
DK39a. Alimentation 2 x 50 V pour **10 K150** avec transfo. 280,00
DK37. Amplificateur 125 W eff. sous 4 ohms (Module câblé réglé) (AL. : 2 x 40 V) 380,00
DK38. Alimentation 2 x 40 V pour **1 DK37** avec transfo. 220,00
DK39. Alimentation 2 x 40 V pour **2 DK37** avec transfo. 280,00

SPÉCIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE
Service express : minimum d'envoi 30 F

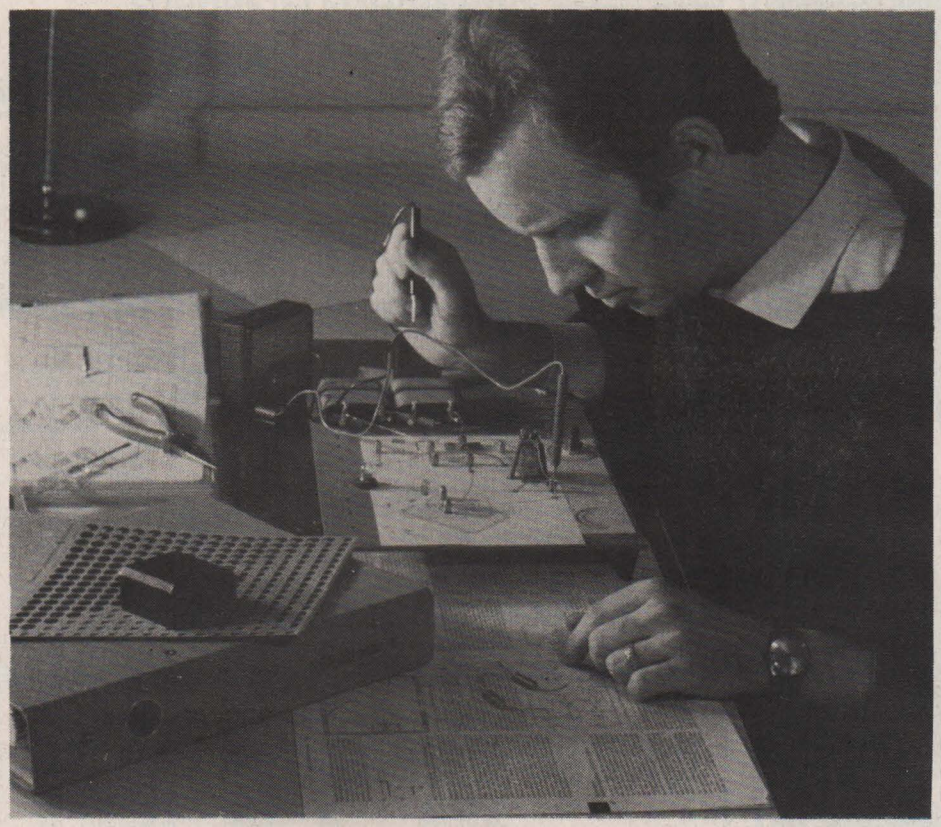
1 - Règlement joint à la commande : par chèque ou mandat-lettre à l'ordre d'Electro-Kit, port et emballage jusqu'à 2 kg 20 F, de 2 à 5 kg 30 F, au-delà tarif transporteur ou SNCF.
2 - Règlement en contre remboursement : 50 % d'arrhes à la commande, solde contre remboursement + port et frais.
3 - A Partir de 600 F d'achat, port et emballage gratuits.
4 - Pour 1000 F d'achat, vous bénéficiez de notre carte de fidélité (nous consulter).

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

☐ Outillage et mesure : **5 F en timbres**
☐ Alarme : **5 F en timbres**
☐ Kits : **7 F en timbres**
☐ Divers : **5 F en timbres**
☐ **Catalogue Général** (regroupant les rubriques ci-dessus) **15 F - port 9 F**

Nom .....
Prénom .....
N° ..... Rue .....
Ville .....
Code postal .....
182

Nous vendons aux lycées - administrations - comités d'entreprises - industriels - etc. Prix de gros aux revendeurs. Nous consulter.



matériel du cours.

L'électronique

débouche sur des emplois bien payés

L'électronique aujourd'hui se développe et pénètre dans toutes les branches d'activité : techniques, industrielles, commerciales...
Dans toutes les professions, on calcule, on mesure, on commande et on règle par l'électronique.
En suivant une formation professionnelle de base en électronique, vous ouvrez votre avenir sur tous les secteurs qui utilisent l'électronique et qui sont parmi les mieux payés !

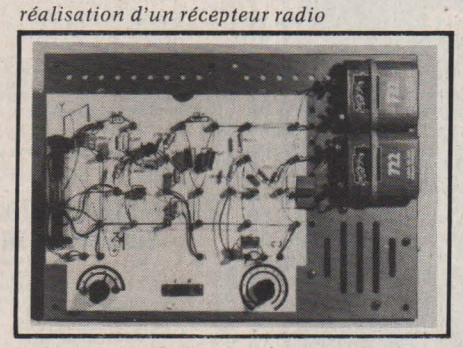
Vous étudiez ce dont vous avez besoin dans la pratique.

Ce cours de formation professionnelle de base a été écrit par des ingénieurs spécialisés. Il donne une formation générale indispensable dans les principaux domaines où l'électronique s'est développée. Vous pourrez ainsi vous orienter selon vos préférences vers la radio-télévision, les télécommunications, la Hi-Fi, les radars et radios-navigation, etc., c'est là, une des caractéristiques essentielles de notre cours.

Faites chez vous des expériences passionnantes.

La théorie s'apprend bien quand on passe vite à la pratique. Notre cours est accompagné d'un matériel expérimental complet qui vous permet :
- de faire immédiatement des expériences pour bien assimiler la partie théorique,

réalisation d'un récepteur radio



- de réaliser vous-même, sans autre dépense, des circuits et appareils électroniques : convertisseur de tension à transistors, oscillateurs RC et LC, récepteur réflexe à trois transistors, régulateur électronique de tension, multivibrateur (flip-flop), installation d'intercommunication (interphone), orgue électronique, récepteur radio.

Tout le matériel du cours demeure votre propriété.

Un enseignement agréable à suivre qui ne demande pas de connaissances spéciales.

Notre cours par correspondance permet de comprendre tranquillement l'électronique. Il demande un niveau général égal au brevet ou fin de 3e. Traduit en 4 langues, il est diffusé avec succès dans de nombreux pays européens.

Orientez-vous plutôt vers un métier qui a de l'avenir.

Prenez dès aujourd'hui une initiative importante pour votre avenir professionnel. L'étude de l'électronique peut améliorer votre situation actuelle et faire de vous un technicien recherché et bien payé.

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part, votre documentation en couleur n° 2201 L sur votre cours d'électronique avec expériences pratiques.

NOM (maj.) _____

PRÉNOM _____

ADRESSE (code postal) _____

_____

_____

RETOURNEZ CE COUPON A :
INSTITUT PRIVÉ D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
7, rue Heynen, 92270 Bois-Colombes France

Unimer 1

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 μ A à 5 A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 M Ω
Cal dB - 10 à + 10 dB

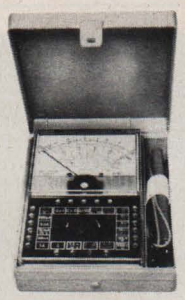
517F TTC

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

335F TTC

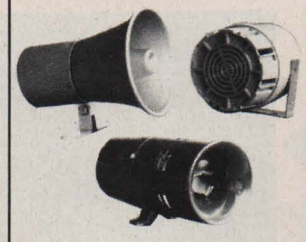


Us 6 a

Complet avec boîtier et cordons de mesure
7 Cal = 0,1 V à 1000 V
5 Cal ≃ 2 à 1000 V
6 Cal ≃ 50 μ A à 5 A
1 Cal ≃ 250 μ A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal μ F 100 pF à 150 μ F
2 Cal HZ 0 à 5000 HZ
1 Cal dB - 10 à + 22 dB
Protection par semi-conducteur

247F TTC

Sirènes



Unimer 4

Spécial Electricien

2200 Ω/V;30 A
5 Cal = 3 V à 600 V
4 Cal ≃ 30 V à 600 V
4 Cal = 0,3 A à 30 A
5 Cal ≃ 60 mA à 30 A
1 Cal Ω 5 Ω à 5 k Ω
Protection fusible et semi-conducteur

396F TTC

Digimer 10

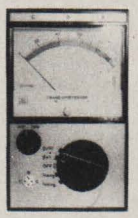
3000 Points de Mesure
17 Calibres. Impédance **10 M Ω**
Tension continue 200 m V à **2000 V**
Tension alternative 200 m V à **1000 V**
Courant cont. et alt. 20 μ A à **2 A**
Ohmètre 200 Ω 20 M Ω
Précision ± 0,5% ± 1 Digit.

* avec accus.

850 F TTC

Alimentation secteur

66 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.

364F TTC

Pinces ampèremètriques

MG 27
315 F TTC
3 Calibres ampèremètre ≃ 10-50-250 A
2 Calibres voltmètre ≃ 300-600 V
1 Calibre ohmmètre 300 Ω

MG 28 2 appareils en 1
450 F TTC
3 Calibres ampèremètre = 0,5, 10, 100 mA
3 Calibres voltmètre = 50 - 250 - 500 V
3 Calibres voltmètre ≃ 50 - 250 - 500 V
6 Calibres ampèremètre 5, 15, 50 ; 100 - 250 - 500 A
3 Calibres ohmmètre × 10 Ω × 100 Ω × 1 K Ω

ISKRA France

354 RUE LECOURBE 75015

Nom : .....
Adresse : .....
.....
.....
Code postal : .....

Je désire recevoir une documentation, contre 2,80 F en timbres, sur
- Les contrôleurs universels ☐
- Les pinces ampèremètriques ☐
- Les sirènes ☐
- Les coffrets ☐
- Ainsi que la liste des distributeurs régionaux ☐

Demandez à votre revendeur nos autres produits : coffrets, vu-mètres, radiateurs, résistances, potentiomètres etc...

C.C.E.

COMPTOIR . COMPOSANTS . ELECTRONIQUE

41, rue du Pont Lottin, 62100 Calais. tél: (21) 34.44.64

AC	
188	4,00
187	4,00
AF	
239	8,10
BC	
107A	2,55
108A	2,50
143	5,90
146	5,40
147B	3,50
149	2,20
109	2,80
142	6,60
148A	3,50
149C	2,50
161	5,50
171B	1,95
172B	1,65
173B	3,60
174A	2,70
177A	2,70
179B	3,20
182	0,95
183	2,10
184	2,15
204	2,25
206B	2,60
208	2,10
208C	2,75
209B	2.20
238	1,00
239	2,00

BC	
251A	1,10
255	4,55
307A	1,90
308	1,05
309B	2,00
337	1,50
338	3,30
370	4,10
547	1,50
548A	1,50
557A	0,85
BD	
115	5,80
124	16,10
135	4,00
136	4,45
137	4,05
139	4,50
140	4,50
142	8,95
166	4,00
201	6,75
202	13,00
234	4,85
235	4,75
236	5,20
237	5,25
238	5,50
241A	6,60
242A	6.50
590	9,50
647	9,50

BDX	
18	20,00
33A	8,25
BF	
115	5,85
167	4,00
173	4,20
177	5,00
178	5,70
180	4,20
181	6,90
182	5,90
184	4,50
185	4,00
194	3,00
196	3,00
197	3,10
198	3,80
199	1,50
224	2,50
237	4,05
258	4,80
259	5,50
321	4,00
337	6,50
338	6,20
381	8,85
458	4,50
459	6,50
495	2,70
1305	4,00
1613	3,50

2N	
1596	15,65
1671A	29,20
1711	4,45
1893	3,90
2218	3,50
2219	4,20
2222	2,95
2646	5,45
2647	5,90
2894	4,50
2904	4,05
2905	4,20
2906	3,00
2907	3,00
3053	3,55
3054	8,50
3055	12,00
3137	32,00
3375	84,95
3440	8,50
3442	14,50
3553	11,25
3772	1 5,7
3773	29,00
3866	15,90
3904	2,50
3905	1,60
3906	2,50
4036	9,70
4347	22,50
4921	8,50
5415	12,50

2N	
5457	4,70
5486	5,50
5680	27,50
6027	3,10
6052	27,70
6059	25,40
6073	5,80
TIP	
31B	6,60
32B	6,60
TIL	
111	10,40
117	11,05
MC	
1327P	49,20
1327Q	49,20
1350	9,80
1437L	24,65
1 496	5,15
1555G	17,95
1723	2,90
1733	8,10
1741	4,60
1747	6,60
14001	4,25
14002	3,00
14006	11,00
14008	9,00
14012	3,00
14013	4,90
14022	10,50
14023	3,00

MC	
14025	3,00
14028	11,00
14029	13,00
14034	20,10
14035	11,90
14042	9,50
14043	9,50
14044	10,20
14046	18,50
14047	11,20
14050	3,65
:	:
ect	
SN 74LS	
00N	2,40
01N	2,40
02N	2,40
03N	2,40
05N	2,60
08N	2,40
09N	2,40
10N	2,40
11N	2,40
12N	2,40
:	:
153N	7,20
154N	6,60
173N	9,50
SN 76477N	36,70
TMS 1000 3318	85,50

Résistances:
1/4 W 5% 0,15
1/2 W 5% 0,20

BUX81 39,50

Codensateurs chimiques

1MF 63v	1,75
2,2MF63v	1,75
4,7MF 25v	1,75
4,7MF 63v	1,75
10 MF 25v	1,75
10MF 63v	1,75
15MF 63v	1,75
22MF 63v	2,04
47MF 25v	1,75
47MF 63v	2,05
68MF 63v	2,40
100MF10v	1,75
100MF25v	2,05
100MF63v	2,40
220MF 16V	2,05
220MF 25V	2,05
220MF 40v	2,05
220MF 63v	2,40
470MF 16v	2,35
470MF 25v	2,35
470MF 40v	3,45
470MF 63v	4,15
1000MF16V	4,50
2200MF 25v	8,75

★★★ EUROPE ELECTRONIQUE ★★★

Magasin détail, 41 bd Baille 13006 Marseille, Tél. (91) 47.01.79
Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

TRANSISTORS

BC 107B	1,80	BC 308B	1,20	BD 137	4,20	2N 1613	2,90
BC 108B	1,50	BC 309C	1,40	BD 138	4,60	2N 1711	2,70
BC 109C	1,80	BC 327	1,20	BD 139	4,50	2N 1893	4,00
BC 140	3,50	BC 328	1,20	BD 140	5,10	2N 2218A	2,40
BC 141	3,80	BC 337	1,20	BD 683	10,50	2N 2219A	2,60
BC 160	3,70	BC 338	1,20	BD 684	11,00	2N 2222A	2,00
BC 161	4,20	BC 547B	1,00	BF 245A	5,20	2N 2646	6,40
BC 177 B	2,00	BC 548B	1,00	BF 245B	5,20	2N 2904A	2,30
BC 178B	1,80	BC 549C	1,20	BF 245C	5,20	2N 2905A	2,90
BC 179C	2,20	BC 557B	1,20	BF 256B	5,60	2N 2907A	1,80
BC 237B	1,00	BC 558B	1,20	BF 905	13,50	2N 3053	4,00
BC 238B	1,00	BC 559C	1,40	BUX 37	54,00	2N 3055M	9,50
BC 239C	1,20	BD 135	3,80	MJ 2501	25,00	2N 3819	3,80
BC 307B	1,20	BD 136	4,10	MJ 3001	22,60	3N 211	11,20

DIODES - PONTS

ZENERS

400 m de 2,7 V à 33 V	0,80
1,3 W de 2,7 V à 33 V	1,20
LDR 03	12,00
LDR 05	9,00
IN 4148	0,20
IN 914	0,30
OA 90	0,50
OA 95	0,60
IN 44001 (11A/50V)	0,40
IN 4002 (1A/150V)	0,40
IN 4003 (1A/400V)	0,40
IN 4004 (1A/600V)	0,50
IN 4005 (1A/800V)	0,50
IN 4007 (1A/1300V)	0,50
BY 251 (3A200V)	1,50
BY 252 (3A/400V)	1,60
BY 253 (3A/600V)	1,80
BY 255 (3A/11300V)	2,00

VARICAPS

BA 102	2,60	BB 204	6,30
BB 105g	3,60	BB 113	32,00
LDR 07	8,00	BB 142	5,50

PONT 1,5A/50V	3,00
PONT 1,5A/100V	3,20
PONT 1,5A/400V	4,00
PONT 1,5A/600V	6,00
PONT 3A/40V	6,00
PONT 3A/80V	6,50
PONT 3A/250V	8,00
PONT 5A/40V	11,00
PONT 5A/80V	12,00
PONT 5A/250V	15,00
PONT 10A/600V	19,00
PONT 25A/600V	29,00

CIRCUITS TTL

7400	2,00	7420	2,40	7473	3,00	74154	12,00
7401	2,00	7421	2,40	7474	3,40	74160	11,90
7402	2,00	7425	3,00	7475	5,20	74161	11,90
7403	2,00	7427	3,00	7476	3,40	74162	11,90
7404	2,20	7428	4,00	7486	3,40	74163	11,90
7405	2,20	7430	2,40	7490	4,00	74164	11,50
7406	2,50	7432	3,00	7492	3,70	74165	11,50
7407	3,00	7433	5,20	7493	5,40	74173	12,90
7408	2,40	7437	3,00	74121	4,50	74174	8,80
7409	2,40	7438	3,00	74122	3,80	74175	8,60
7410	2,20	7442	3,00	74123	6,80	74190	10,40
7413	3,40	7445	10,50	74125	3,90	74191	10,40
7414	5,60	7447	8,00	74126	3,90	74192	10,50
7416	3,00	7470	3,50	74132	6,20	74193	10,50
7417	3,00	7472	3,00	74145	7,70	14195	6,50

REGULATEURS

78L05	4,00	79L05	4,50
78L12	4,00	79L12	4,50
78L15	4,00	79L15	4,50
7805	9,60	7905	12,00
7812	9,60	7912	12,00
7815	9,60	7915	12,00
7805/T03	19,50	7905/T03	22,30
7812/T03	19,50	7912/T03	22,30
7815/T03	19,50	7915/T03	22,30
78GUC réglable positif	18,00	79GUC réglable négatif	18,00

CIRCUITS TTL / LS (74 LS...)

LS 00	2,00	LS 27	3,80	LS 122	5,90	LS 191	11,10
LS 01	2,20	LS 28	3,80	LS 123	9,00	LS 192	11,10
LS 02	2,20	LS 30	2,40	LS 125	4,20	LS 193	7,50
LS 03	2,20	LS 32	2,40	LS 126	4,50	LS 194	12,00
LS 04	2,40	LS 37	3,90	LS 132	5,90	LS 196	11,20
LS 05	2,40	LS 38	3,90	LS 133	3,50	LS 221	8,10
LS 08	2,40	LS 40	2,40	LS 136	4,50	LS 240	15,60
LS 09	2,50	LS 47	10,80	LS 138	4,50	LS 241	15,60
LS 10	2,40	LS 73	4,30	LS 139	6,10	LS 242	15,60
LS 11	2,40	LS 74	2,90	LS 145	8,90	LS 243	15,40
LS 12	2,40	LS 75	4,10	LS 151	7,20	LS 244	12,90
LS 13	4,50	LS 76	4,30	LS 160	8,60	LS 245	12,90
LS 14	9,70	LS 86	3,30	LS 162	8,60	LS 273	15,50
LS 15	2,40	LS 90	3,50	LS 164	6,50	LS 279	7,50
LS 20	2,40	LS 92	6,70	LS 165	6,60	LS 365	8,50
LS 21	2,50	LS 93	6,70	LS 173	9,40	LS 366	8,50
LS 22	2,50	LS 113	5,10	LS 174	3,80	LS 367	8,50
LS 26	2,90	LS 114	5,10	LS 175	8,80	LS 368	8,50

CI LINEAIRES

MC 1408	29,00	NE 567	14,80	TDA 2020	34,00
MC 1496	8,00	TAA 611B12	13,50	XR 2206	45,00
NE 555	3,60	TBA 810AS	12,00	ULN 2003	12,00
NE 556	8,00	TDA 2002	22,00	UA 753	16,00
NE 565	14,50	TDA 2004	45,00	UA 758	24,50

SUPPORTS TEXAS

C 85. à souder économique
C 93. à souder contact or
C 84. à souder bas profil nylon
C 81. à wrapper économique

	8	14	16	18	20	24	28	40
C85 :	0,70	0,90	1,00	1,10	1,20	1,60	1,80	2,30
C84 :	1,30	1,40	1,60	2,20	2,50	2,70	3,50	5,00
C93 :	1,80	2,30	2,60	3,20	3,40	4,00	4,80	6,80
C81 :	2,00	2,80	3,20	3,80	4,60	5,00	5,60	8,80

PAR 10 : 10 % - PAR 25 : 15 % - PAR 100 : 20 %

CIRCUITS C/MOS SERIE B

4001	2,50	4025	3,00	4052	9,20	4077	3,00
4002	2,50	4027	6,40	4053	14,00	4078	3,00
4011	2,50	4029	18,50	4060	9,80	4081	3,00
4013	3,40	4040	10,50	4066	4,80	4093	6,30
4016	3,50	4042	7,70	4069	3,00	4511	9,00
4017	7,20	4043	11,50	4070	3,00	4514	26,80
4018	9,60	4046	14,50	4071	3,00	4516	9,00
4020	10,50	4049	4,20	4072	2,50	4518	9,00
4023	2,50	4050	5,20	4073	2,50	4520	11,00
4024	11,60	4051	9,20	4075	2,50	4528	12,00

LEDS

3 mm rouge	1,00	5 mm forte luminosité rouge	1,80
3 mm jaune	1,50	5 mm forte luminosité jaune	2,50
3 mm verte	1,50	5 mm forte luminosité verte	2,50
5 mm rouge	1,00	Support LED 3 mm ou 5 mm	0,50
5 mm jaune	1,50	LED rectangulaire rouge	2,20
5 mm verte	1,50	LED rectangulaire verte	2,50

THYRISTORS

TIC 47 (200V/0,6A)	5,40
TIC 106D (400V/5A)	6,20
TIC 116D (400V/8A)	8,60
TIC 126D (400V/12A)	9,60
Transfo psychédélique	12,00

TRIACS

TIC 206D (400V/3A)	7,20
TIC 226D (400V/8A)	8,60
TIC 236D (400V/12A)	14,00
TIC 246D (400V/16A)	15,30
ST2 DIAC 32V	1,80

SIEMENS

BB 104	6,30	SD 41P	13,20	TCA 345	19,00	TDA 3000	31,00
BB 113	32,00	SD 42P	14,80	TCA 330	22,10	TDA 4290	29,00
BFT 65	22,00	SD 436	55,60	TCA 4500A	27,00	TFA 1001W	44,90
BFT 66	29,70	TAA 765A	10,00	TDA 1037	18,00	UAA 170	17,00
BP 104	14,50	TBA 120S	8,90	TDA 1046	22,50	UAA 170L	26,60
BPW 34	14,50	TBA 221B	7,40	TDA 1047	24,50	UAA 180	17,00
LD 57C	4,00	TCA 205A	25,10	TDA 2870	27,00	S 566B	34,00

RESISTANCES COUCHE CARBONE ET CONDENSATEURS

1/4 W de 1Ω à 8,2Ω les 10 de la même valeur	1,80
1/4 W de 10Ω à 2,2MΩ les 10 de la même valeur	1,30
1/2 W de 10Ω à 10MΩ les 10 de la même valeur	1,80

CERAMIQUES :
1pF à 10nF ..... 0,50 22nF = 0,60 - 47nF = 0,70 - 100nF 0,80
AJUSTABLE CERAMIQUE : 6pF - 12pF - 20pF - 40pF - 60pF 3,00
MYLAR 250 V - 1 - 1,5 - 2,2 - 3,3 - 4,7 - 6,8nF 0,90
- 10 - 15 - 22 - 33 - 47 - 68 - 100nF 1,00
150nF et 220nF = 1,30 - 330nF et 470nF = 2,10 - 680nF et 1MF = 2,80

NATIONAL

LF 356	10,50	LM 318N	22,00	LM 381N	16,60	LM 709	5,20
LF 357	10,50	LM 323K	72,00	LM 381AN	26,60	LM 723	5,20
LM 301AN	3,70	LM 324N	6,60	LM 386N	9,60	LM 741	3,50
LM 304H	16,50	LM 339N	6,30	LM 387N	13,00	LM 1496	8,00
LM 305H	7,50	LM 348N	14,10	LM 391N80	25,00	LM 1812	71,00
LM 308N	8,00	LM 349N	16,90	LM 555	3,60	LM 2907	19,50
LM 309K	18,00	LM 358N	6,30	LM 556	8,00	LM 3080	8,40
LM 311N	6,80	LM 377N	19,50	LM 565	14,50	LM 3086	6,10
LM 317K	34,90	LM 380N	11,80	LM 567	14,80	LM 3900	6,80

POTENTIOMETRES

Pot ajustable pour ci au pas de 2,54 de 100 Ω à 2,2MΩ modèle vertical ou horizontal à préciser. (PIHER)	1,40
Potentiomètre rotatif simple axe de 6 mm piste graphite linéaire (courbe A) de 100 Ω à 4,7MΩ	2,50
Logarithmique (courbe B) de 1KΩ à 1KΩ	3,00
Potentiomètre rotatif double axe de 6 mm piste graphite linéaire (courbe A) de 100 Ω à 2,2MΩ	7,00
Logarithmique (courbe B) de 1KΩ à 2,2MΩ	8,00

TEXAS

TL 060	5,60	TL 084	16,80	TIL 312	12,00	TIP 32	6,20
TL 061	5,50	SN 76477	35,00	TIL 313	12,00	TIP 122	10,00
TL 062	7,50	TMS 1000	95,00	TIL 327	12,00	TIP 127	10,60
TL 064	15,50	TIL 31	20,00	TIL 701	12,00	TIP 2955	10,80
TL 071	5,40	TIL 32	20,00	TIL 702	12,00	TIP 3055	9,00
TL 072	10,30	TIL 78	5,70	TIL 703	12,00	TMS 1122	87,40
TL 074	19,00	TIL 81	20,00	TIL 704	12,00	TMS 3506	99,90
TL 080	6,90	TIL 111	9,80	TIP 29	5,40	TMS 3874	38,00
TL 081	4,60	TIL 112	10,50	TIP 30	5,80	TMS 3879	56,00
TL 082	5,60	TIL 117	14,80	TIP 31	5,90	TMS 3880	39,00

FREQUENCE INTERMEDIAIRE ET FILTRE CERAMIQUE

TOKO 455 Khz - 7x7 mm (jaune blanc ou noir)	5,00		
TOKO 455 Khz - 7x7 mm le jeu de 3 FI	12,00		
TOKO 455 Khz - 10x10 mm (jaune blanc ou noir)	6,50		
TOKO 455 Khz - 10x10 mm le jeu de 3 FI	15,00		
TOKO 10,7 Mhz - 7x7 mm	6,00	TOKO 10,7 Mhz - 10x10 mm	5,00
Filtre SFD 455	10,50	Filtre SFZ 455	8,50
Filtre SFE 10,7 MA	8,00	Filtre SFJ 10,7	13,00

TRANSDUCTEUR MURATA ULTRA SON MA40 LIR ou MA40 LIS ..... PU. 35,00

PROMOTIONS

Les prix s'entendent à l'unité T.T.C.

quantité mini entre parenthèses

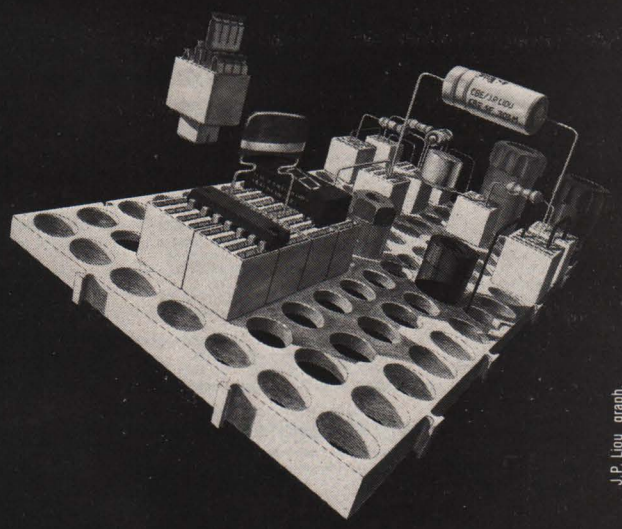
74LS00 (5)	1,80	7400 (5)	1,80	4001 (5)	1,80	7805 (2)	6,70	Tresse dessouder	9,00	Boîtier : P/1 (81x52x27)	9,50
74LS02 (5)	1,80	7402 (5)	1,80	4011 (5)	1,70	7812 (2)	7,10	Soudure 100 g	13,60	Boîtier : P/2 (112x67x30)	15,00
74LS08 (5)	1,90	7404 (5)	1,60	4013 (5)	2,10	7815 (5)	6,80	Fer JBC 15W	81,40	Boîtier : P/3 (156x92x60)	25,00
74LS10 (5)	1,80	7430 (5)	1,80	4016 (4)	2,70	7905 (5)	7,60	Fer JBC 30W	67,80	Boîtier : D/12 (89x120x48)	20,00
74LS32 (5)	1,60	7447 (2)	6,00	4017 (2)	5,50	7912 (2)	7,80	Fer JBC 40W	67,80	Boîtier : D/13 (150x135x55)	24,00
74LS42 (2)	4,20	7474 (5)	2,70	4049 (5)	1,80	7915 (3)	7,80	Fer JBC 65W	75,40	Boîtier : D/14 (155x180x58)	34,00
74LS51 (5)	1,60	7490 (3)	3,10	4073 (5)	1,80	TIC 226 (5)	6,40	Epoxy 100x200	9,20	Boîtier Alu : 1/A (33x70x25)	10,00
74LS123 (2)	5,60	7493 (3)	3,20	4075 (5)	1,80	MC 1488 (2)	8,80	Epoxy 150x200	13,80	Boîtier Alu : 3/A (52x70x25)	11,00
74LS132 (3)	3,70	74121 (3)	3,90	4081 (5)	1,80	MC 1489 (2)	7,50	Epoxy 200x300	27,60	Boîtier Alu : 3/A (98x70x25)	14,00
74LS164 (2)	5,00	74123 (2)	5,10	4518 (2)	6,00	SFE 10,7 (5)	6,00	Bakel 100x200	5,20	Selfs Mini. (2) - 1 - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 - 220 - 470µH	4,00
74LS191 (2)	8,20	µA741 (10)	2,50	NE555 (10)	3,00	4116 (1)	36,00	Bakel 150x200	7,80		
74LS244 (2)	6,00	µA723 (5)	5,20	LM324 (5)	5,10	TL084 (2)	13,80	Bakel 200x300	15,60	1N4007 (25)	0,45

VENTE PAR CORRESPONDANCE
41, bd Baille 13006 Marseille
Tél. (91) 47.01.79 de 10 h à 12 h et de 15 h à 19 h

REGLEMENT :
— à la commande (minimum 80 F)
(Port 18 F - Franco à partir de 500 F)
— contre remboursement.

NOUVEAU

CBE électronique



J.P. Liou graph.

Pour vous initier à l'électronique
Pour vos montages expérimentaux
Pour vos recherches personnelles

la plaque-test CBE-SF 303 M

- Elle vous permettra de réaliser, du plus simple au plus compliqué, des montages **respectant** vos schémas
- Elle assure de très bons contacts
- Elle tient le pas de 2,54 à **l'infini**

Renseignements/vente par correspondance
Tous règlements à l'ordre de
CBE Electronique
5, rue Le Royer, 69003 Lyon
Tél. 16/7/895.22.94

J'aimerais recevoir votre ensemble de 3 plaques et 30 modules de jonction contre 153 F TTC + 15 F de port

Nom _____
Adresse _____

Kit ELCO

Le Kit au service de vos hobbies

KIT ELCO le kit chouette

ELCO

15 Centrale alarme pour maison. Temporisée à 3 mm sortie sur relais + commande de sirène HP. 2 boucles de protection, une immédiate (type série), l'autre différée pour porte d'entrée, temporisée à une minute pour arrêter l'alarme. Alimentation 12 V. Fourni avec un contact de choc et un de passage. 280.00

23 La technique de pointe de l'électronique au service du jeux de lumière. Ce chenillard cumule à peu près tous les effets que l'on peut réaliser avec 8 Spots ou groupes de spots. 512 fonctions défilent l'une après l'autre, deux vitesses de défilement s'enchaînent, sortie sur triacs 8 A alimentation 220 V. 390.00

34 Barrière à ultra-sons, portée 15 M. Fourni avec l'émetteur et le récepteur. Quand on coupe son faisceau; le relais décolle. En cas de commande d'ouverture de porte de garage ou autre télécommande, le relais colle lorsqu'on dirige l'émetteur vers le récepteur. Alimentation 12 V Fréquence émise 40 K Hz, sortie sur relais 5 A 165.00

40 Stroboscope 150 Joules fourni avec son tube à éclats. Vitesse des éclats réglable. Alimentation 220 V. 150.00

43 Stroboscope 2 x 150 joules. Vitesse réglable. Fourni avec deux tubes. Alimentation 220 V. Les deux tubes s'allument à tour de rôle. Cumule l'effet de décomposition du mouvement du stroboscope classique, avec l'impression qu'un objet immobile bouge. 250.00

49 Alimentation stabilisée réglable de 3 à 24 V 1.5 A. Fourni avec son transfo. Alimentation en 220 V. Protégée contre les courts circuits et l'échauffement Idéal pour le laboratoire 140.00

56 Antivol auto, 3 temporisations.
Permet de sortir de la voiture (environ 20 S)
Permet de rentrer dans la voiture et d'arrêter l'alarme (15 secondes) le temps écoulé, un troisième temporisateur actionne un relais pendant 30 secondes (pour l'avertisseur sonore). 68.00

75 Décodeur stéréo FM, allume une led en cas de réception stéréo. 95.00

98 Tuner FM, sensibilité 1.2 V, permet de recevoir en plus de la bande FM la bande 80 MHz (radio, téléphone, police etc.....) Fournit avec tête toko à varicaps préréglée 220.00

102 Mixage pour 2 platines magnétiques stéréo avec réglage par potentiomètres rectilignes. Alimentation de 9 à 15 V. 160.00

104 Capacimètre digital de 100 pf à 10 000 µF. Affichage sur 3 afficheurs 7 segments. Alimentation de 9 à 15 V. Réglable par capacité étalon fourni avec le Kit, 6 gammes de mesure, indication de dépassement de gammes. 210.00

106 Générateur 9 rythmes, 5 instruments, avec un ampli de contrôle, sélection des rythmes par touch control, réglage tempo et volume. 225.00

107 Ampli 80 W efficaces norme HI FI, idéal pour les sonos, protection électronique. Alimentation 70 V 260.00

112 Emetteur tout ou rien en 27 M Hz à quartz. Alimentation 9 à 15 V. 55.00

113 Récepteur 27 MHz à quartz, sortie sur relais. Alimentation 9 à 12 V. 110.00

114 Base de temps à quartz 50 Hz. Alimentation 5 à 12 V 78.00

Horloge voiture à quartz. Ce kit affiche l'heure et les minutes sur 4 afficheurs. Le quartz permet une excellente précision. Un dispositif permet de couper l'affichage lorsque l'on coupe le contact de la voiture. En ajoutant quelques composants, on peut brancher un relais ou un buzzer qui se mettra en route à l'heure mise en mémoire dans le circuit. 124.00

KIT ELCO, UNE SELECTION :

ELCO

135 Trucage électronique, permet d'imiter le bruit d'une détonation, explosion, aboiement de chien, cris bizzares, oiseaux, accélération moto, voitures, sirènes police, train à vapeur etc.. Indispensable pour vos soirées. 230.00

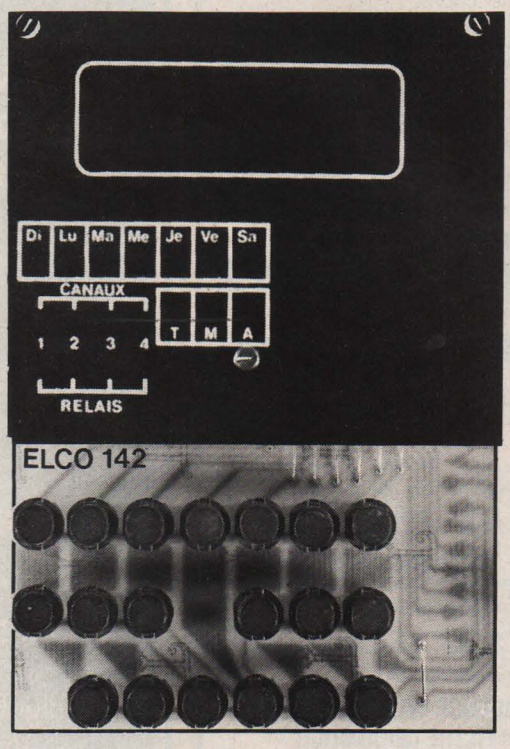
140 Chambre de réverbération, volume et retard réglables. 150.00

142 MICRO TIMER PROGRAMMABLE

Clavier 19 touches.
Il possède 4 sorties et est alimenté en 9 V 1 A (transfo non fourni) ou 12 V continu. Il est piloté par une base de temps à quartz et possède un dispositif de sauvegarde en cas de coupure secteur. Doc sur demande contre 3 francs en timbres. 490.00

Exemples d'application :
- Contrôle du chauffage sur la sortie 1. Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêt à 9 h, remise en route à 17 h, arrêt à 23 h, et cela tous les jours ouvrables de la semaine (du lundi au vendredi) le samedi et le dimanche, le chauffage reste toute la journée, donc mise en route à 5 h du matin, arrêt à 23 h.
- Sur sortie 2, commande d'un buzzer pour le réveil du lundi au vendredi à 7 h jusqu'à 7 h 10, pas de réveil le samedi et le dimanche.
- Sortie 3, commande de la radio de 7 h 20 à 8 h 20, du lundi au vendredi.
- Sur sortie 4, commande de la cafetière électrique du lundi au vendredi de 7 h 10 à 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 à 10 h 30.

Nombreuses autres possibilités : pendule d'atelier, contrôle du four électrique, arrosage automatique, enregistrement d'émissions radio ou sur magnétoscope, contrôle d'aquarium, etc.



143 Emetteur infra-rouge modulé. Alimentation 9 à 12 V. 95.00

144 Récepteur infra-rouge modulé. Sortie sur relais 5 A. Alimentation 9 à 12 V. Permet de construire une barrière infra-rouge avec le kit 143 (portée jusqu'à 20 M). 125.00

ELCO

148 Equalizer stéréo 6 filtres, réglages par potentiomètres rectilignes. Filtre à 30 Hz, 150 Hz, 360 Hz, 620 Hz, 3 KHz et 12 kHz. Gain = 1. 198.00

151 Mixage pour 5 entrées guitare ou micro, 1 entrée orgue ou auxilliaire, correcteur de tonalité, (grave et aigu) volume général (réglage de sensibilité sur chaque entrée). 190.00

156 Alarme moto temporisée à une minute. Fourni avec son capteur. Se déclenche quand l'on remue la moto. 99.00

160 Table de mixage stéréo. Entrée 2 platines magnétiques 2 micros, 2 auxilliaires réglables par potentiomètres rectilignes, préampli faible bruit. 220.00

169 Télécommande secteur, permet de mettre un appareil en route en le télécommandant par le secteur. 150.00

174 Traceur de courbes transistors pour oscilloscope (4 courbes) PNP et NPN 185.00

201 Fréquencemètre digital 50 MHz (6 afficheurs 13 mm) 0 à 50 MHz. Piloté par quartz idéal pour cibiste, labo, etc..... 375.00

202 Thermostat digital de 0 à 99° (afficheurs 13 mm). Permet la mise en mémoire d'une température de déclenchement du chauffage et une température d'arrêt. Sortie sur relais 5 A, témoin de fonctionnement, affichage des températures et des mémoires Garde les mémoires même en cas de coupure de secteur. Idéal pour chauffage, aquarium, air conditionné, voiture, photo, etc..... 225.00

DISPONIBLE CHEZ

1 ELBO 46 RUE DE LA REPUBLIQUE-BOURG EN BRESSE
2 DIFFUS'ELEC 27-29 RUE DE GUISE-ST QUENTIN
2 AVFON 33 BOULEVARD GAMBETTA-TERGNIER
6 RADIO PRIM 30 RUE ALBERTI-NICE
TELE CARNOT 37 BD CARNOT-CANNES
HI FI DIFFUSION GEAMCO 19 RUE TONDUTI DE L'ESCARENNE-NICE
ELECTRONIQUE ASSISTANCE 7 BD ST ROCH-NICE
NISSAVIREX 186 ROUTE DE TURIN-NICE
7 COSI FRERES 8 RUE AIME DUMAINE-FOURNON
REGIS ARNAUD LES PRAS VERNOSC-ANNONAY
9 ETS FONQUERNIE 11 ESPLANADE DE LA CONCORDE-LAVELANET
13 BRICOL'AZUR 55 RUE DE LA REPUBLIQUE-MARSEILLE
RADIO DISTRIBUTION ANSELME 8 RUE D'ITALIE-MARSEILLE
BRIC'ELEC 49 RUE AUGUSTE MOUTIN-SALON DE PROVENCE
DEMIAUTE 22 RUE ABBE COUTURE-MIRAMAS
MIRAGE DES ONDES 44 COURS JULIEN-MARSEILLE
NISSAVIREX 92 AVENUE JULIEN CANTINI-MARSEILLE
L'EPERVIER BD L FOUCHARD-ISTRES
OM ELECTRONIQUE 25 RUE D'ISLY-MARSEILLE
16 FLECTRONIC LABO 84 ROUTE DE ROYAN-ANGOULEME
17 COMPTOIRS ROCHELAIS 2 RUE DES FRERES PRECHEURS-LA ROCHELLE
LOISIRS TECHNICS 5 RUE DES CLOUTIERS-LA ROCHELLE
MUSITHEQUE 38 COURS NATIONAL-SAINTES
22 CLAUDE TV 6 BOULEVARD DE SEVIGNE-ST BRIEUC
ELECTRONIQUE SERVICE 11 RUE J. D'ARC-LANNION
24 ELECTRONIC 24 6 COURS FENELON-PERIGUEUX
25 ETS REBOUL 34 RUE DES ARENES-BESANCON
26 ETS PRINTEMPS 80 RUE PIERRE JULIEN-MONTELIMAR
28 ECELI 27 RUE DU PETIT CHANGE-CHARTRES
29 DECIBEL 33 AVENUE DE LA GARE-CONCARNEAU
30 CINI RADIO TELEC PASSAGE GUERIN-NIMES
ETS ROUX 6 BIS RUE FLORIAN-ALES
LUMISPOT 9 RUE DE L'HORLOGE-NIMES
31 ELECTROME 10-12 RUE DU PONT MONTAUDRAN-TOULOUSE
33 ELECTROME 17 RUE FONDAUDEGE-BORDEAUX
34 S.N.D.E. 9 RUE DU GRAND ST JEAN-MONTPELLIER
TOUTE L'ELECTRONIQUE 12 RUE CASTILHON-MONTPELLIER
ALPHA GALAXY 61 BD L. BLANC-LUNEL
35 R.E.R. 30 RUE DES TRENTES-RENNES
M. HOUTIN 76 BD ROCHEBONNE-ST MALO
37 B.G. ELECTRONIQUE 10 RUE DESTOUCHES-TOURS
RADIO SON 31 RUE DESTOUCHES-TOURS
38 ELECTRON BAYARD 11 BIS RUE CORNELIE GEMOND-GRENOBLE
VIDEO 13 13 RUE DU COLLEGE-VIENNE
40 ELECTROME 5 PLACE PANCAUT-MONT DE MARSAN
42 RADIO SIM 29 RUE PAUL BERT-ST ETIENNE
44 SILICONE VALLEE 87 QUAI DE LA FOSSE-NANTES
ELECTRONIQUE SERVICE 19 RUE ALBERT DE MUN-ST NAZAIRE
45 ELECTRONIQUE SERVICE 90 COURS DE LA LIBERATION-MONTARGIS
49 B.G.M. 9 RUE PINEAU-CHOLET
SILICONE VALLEE 49 22 RUE BOISNET-ANGERS
ELECTRONICS LOISIRS 39 RUE DU BEAU REPAIRE-ANGERS
50 ETS AMBROISE 46 RUE FRANCOIS LA VIEILLE-CHERBOURG
53 RADIO TELE LAVAL 1 RUE STE CATHERINE-LAVAL
54 COMELEC 66 RUE DE METZ-LONGWY
54 ELECTRONICS LOISIRS 66 RUE DU MONT DESERT-NANCY
INNELOR 63 AVENUE PATTON-JARNY
57 C.S.F. 15 RUE CLOVIS-METZ
TELE SERVICE 35 RUE STE CROIX-FORBACH
ELECTRONIC CENTER 16 RUE DE L'ANCIEN HOPITAL-THIONVILLE
ETS FACHOT 5 BOULEVARD R. SENOT-METZ
58 CORATEL 12 RUE DU BANLAY-NEVERS
59 STACHEL 21 AVENUE PASTEUR-SOMAIN

REVENDEURS RECHERCHES

☐ Je désire recevoir documentation sur Kit ELCO
Ci-joint 3 F en timbres.

☐ Je désire commander le kit ELCO.
Ci-joint _____F

☐ en chèque ☐ mandat ☐ en C.R.
(+ 20F de port, et frais en vigueur si C.R.)

Cocher ou compléter la case correspondante.

A RETOURNER A
ELECTROME
17 rue Fondaudege
33000 BORDEAUX
Tel : (56) 52.14.18

KIT PACK

LA QUALITE PROFESSIONNELLE A DES PRIX GRAND PUBLIC

Circuit époxy sérigraphié
notice détaillée avec photo du kit monté
Composants professionnels. Supports circuits intégrés, etc...

1	Gradateur de lumière	35,00 F
2	Stroboscope 60 joules avec lampe, vitesse réglable	100,00 F
3	Chenillard 4 canaux, sortie sur triacs, vitesse réglable, alimentation 220v	100 00 F
4	Modulateur 3 canaux	80 00 F
5	Modulateur 3 canaux + inverse, réglage sur chaque canal	95 00 F
6	Modulateur 3 canaux déclenché par micro, réglage sur chaque canal (fourni avec le micro)	100 00 F
7	Booster 15 w efficaces pour auto	75 00 F
8	Clignotant 2 voies, sortie sur triacs	60 00 F
9	Clap Control ou relais à mémoire, un claquement de main; la lumière s'allume, un autre elle s'éteind	75 00 F
10	Mini Tuner FM à Varicap avec ampli, couvre toute la gamme FM	54 00 F
11	Horloge digitale, affiche heures, minutes, alarme par buzzer, alimentation 220v	95 00 F
12	Détecteur photo électrique sortie sur relais 5A	75 00 F
13	Temporisateur, réglage de 0 à 5mn, sortie sur relais 5A	75 00 F
14	Interphone 2 postes, alimentation 9v, sans les HP	45 00 F
15	Ampli téléphonique avec capteur et haut-parleur	60 00 F
16	Ampli 10 w	49 00 F
17	Ampli stéréo 2 x 10 w	90 00 F
18	Sirène de police 25w 12v	55 00 F
19	Détecteur d'approche	65 00 F
20	Préampli micro pour modulateur alimentation 220v	50 00 F
21	Ampli BF 2w	35 00 F
22	Injecteur de signal	35 00 F
23	Emétteur FM expérimental	39 00 F
24	Oscillateur code-morse	35 00 F
25	Voltmètre de contrôle batterie 12v a 5 leds	39 00 F
26	Compte tours digital, pour voiture	100 00 F
27	Carrillon 3 tons de porte	60 00 F
28	Instrument de musique	60 00 F
29	Labyrinthe électronique	55 00 F
30	Alimentation 1 à 12v 500mA, avec son transfo	80 00 F
31	Bloc de comptage digital, affichage 13mm, compte les objets de 0 à 99 qui passent devant la photoresistance	100 00 F
32	Temporisateur digital de 0 à 40mn, affiche secondes et minutes, commute un buzzer une fois le temps écoulé, peut commander un relais	100 00 F
33	Chenillard 8 voies programmable, vitesse réglable alimentation 220v	140 00 F
34	Générateur à 6 tons réglables, personnalisent l'appel en CB	80 00 F
35	Récepteur CB superhétérodyne à circuits intégrés permettant de capter les différents canaux CB en fonction du quartz utilisé	120 00 F
36	Thermomètre digital de 0 à 99° sortie sur 2 afficheurs 13 mm pour la voiture ou la maison	135 00 F
37	Générateur 1 Hz à 500 KHz Triangle Sinus Carré, idéal pour le labo ou le bricolage	125 00 F
38	Emetteur 27 MHz modulation d'amplitude 1W	90 00 F

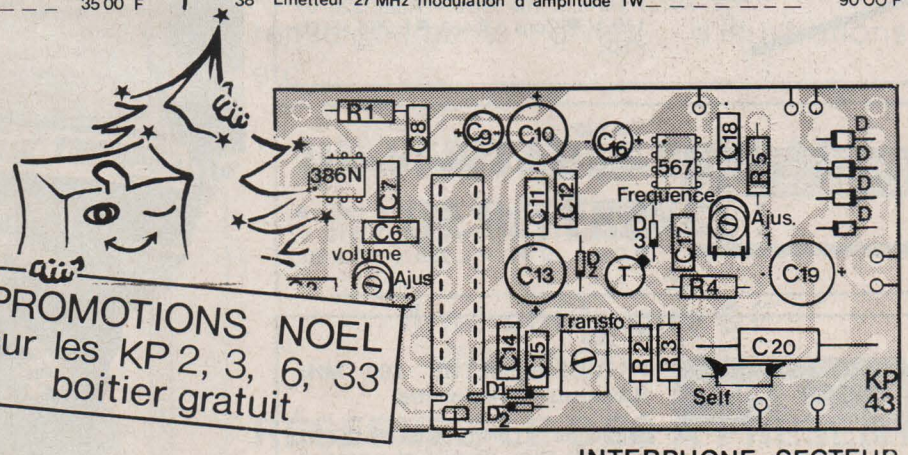
NOUVEAUTES

40	Thermomètre 16 leds, idéal pour voiture et appartement	125 00 F
41	Thermostat Sortie sur relais	85 00 F
42	Voltmètre digital 0 à 99V	135 00 F
43	Interphone secteur, la paire	195 00 F
44	Tuner FM Stéréo	195 00 F
45	Carillon 24 Airs à Microprocesseur	145 00 F

DISPONIBLE CHEZ

ETS DECOCK 4 RUE COLBERT-LILLE
DIGITRONIC 380 RUE D'ESQUERCHIN-DOUAI
ELECTRO SHOP 51 RUE DE TOURNAI-TOURCOING
LOISIRS ELECTRONIQUES 19 RUE DU DT LEMATRE-DUNKERQUE
62 BILLY ELECTRONIC 163 ROUTE NATIONALE-BILLY MONTIGNY
64 ST RESO 75 RUE CASTETNAU-PAU
67 ALSAKIT 10 QUAI FINKWILLER-STRASBOURG
BRICELECTRONIC 39 FG NATIONAL-STRASBOURG
69 POPY ET CIE 153 RUE D'ANSE-VILLEFRANCHE SUR SAONE
CORAMA 51 COURS VITTON-LYON
ELECTRONIC SHOP 29 RUE A. ARNAUD-VILLEFRANCHE SUR SAONE
ORMELEC 30 COURS EMILE ZOLA-VILLEURBANNE
L.R.C. 46 QUAI PIERRE DE SCIZE-LYON
AVIREX 16 RUE DE SEZE-LYON
71 TV ECTRONIC 34 RUE BARBES-MONTCEAU LES MINES
69 SPEED ELEC 67 RUE BATAILLE-LYON
73 AUDIO ELECTRONIQUE 106 RUE D'ITALIE-CHAMBERY
R.D.S. 39 RUE D'ITALIE-CHAMBERY
COMALEC 4 PLACE DE LA MAIRIE-ALBERTVILLE
74 ELECTRONIQUE SERVICE 3 PORCHE DE LA RUE DE NARVICK-ANNECY
75 B.H.V. SERVICE 1 11 RUE DES ARCHIVES-PARIS 4
TERAL 26 RUE TRAVERSIERE-PARIS 12
FANATRONIC 35 RUE DE LA CROIX NIVERT-PARIS 15
NORD RADIO 139 RUE LAFAYETTE-PARIS 10
RAM 131 BD DIDEROT-PARIS 12
MAGNETIC FRANCE 11 PLACE DE LA NATION-PARIS 11
INSTEL 104 RUE PETIT-PARIS 19
RADIO CHAMPERET 12 PLACE CHAMPERET-PARIS 17
SEROC B3 21 RUE DE L'AMIRAL ROUSSIN-PARIS 15
COMPOKIT 174 BOULEVARD MONTPARNASSE-PARIS 14
FDE FAIDHERBE ELECTRONIQUE 23 RUE FAIDHERBE-PARIS 14
ST ALBION 9 RUE DE BUDAPEST-PARIS 9
AVIREX 16 RUE DELAMBRE-PARIS 14
ST NOUVELLE MABEL 35 RUE D'ALSACE-PARIS 10
PARIS COMPOSANTS 383 RUE DES PYRENEES-PARIS 20
ACER 42 RUE DE CHARROL-PARIS 10
REUILLY COMPOSANTS 79 BOULEVARD DIDEROT-PARIS 12
MONTPARNASSE COMPOSANTS 3 RUE DU MAINE-PARIS 14
LES CYCLADES 11 BD DIDEROT-PARIS 12
CIBOT RADIO 1-3 RUE DE REUILLY-PARIS VETEX 12
76 SONODIS 74 RUE VICTOR HUGO-LE HAVRE
ETS GROSCAUX 57 RUE L. BRINDEAU-LE HAVRE
77 MAMAN ET CIE 22 AV DE FONTAINEBLEAU-PRINGY PONTHIERRY
G'ELEC 22 AVENUE DE THIERS-MELUN
78 EMEF 3 RUE DU COLONEL DURANGE-LE CHESNAY
78 HI FI SERVICE 61 RUE ST JULIEN-ROUEN
81 ETS GACHES 26 BOULEVARD DE L'ARSENAL-CASTRES
83 RADIELEC IMMEUBLE FRANCE AV NOGUES - TOULON
TELE RADIO ALBLAUD 8 A 10 RUE DE LA FRATERNITE - TOULON
PRADET ELECTRONIC BELMONT PLACE PAUL FLAMENG-LE PRADET
L.S.T.V.F. 39 RUE MARIUS SIRAN-LA SEYNE SUR MER
84 KIT SELECTION 29 RUE ST ETIENNE-AVIGNON
CARREFOUR ELECTRONIC 11 PLACE ST DIDIER-AVIGNON
87 DISTRATEL 12 RUE FRANCOIS CHENIEUX-LIMOGES
88 TELE LABO DE POTTER 61 ROUTE D'EPINAL-GOLBEY
89 SENS ELECTRONIQUE GALERIE MARCHANDE GEM - SENS
92 LEMM 1 PLACE DE BELGIQUE GARENNE-COLOMBES
93 B.H.V. SERVICE 1 CENTRE COMMERCIAL BOBNY II - BOBNY
92 ETS ROCHE 200 AVENUE D'ARGENTEUIL-ASNIERES
97 FOTELEC 134 AVENUE DU MAL LECLERC-ST DENIS DE LA REUNION
SUISSE RADIO DUPERTHUIS 6 RUE DE LA GROTTE-LAUSANNE
SUISSE PHONICOM 4 AVENUE DE JOMINI-LAUSANNE
TAHITI TELECTRONIQUE CENTRE VAIMA - PAPEETE

SUR TOUTE LA FRANCE

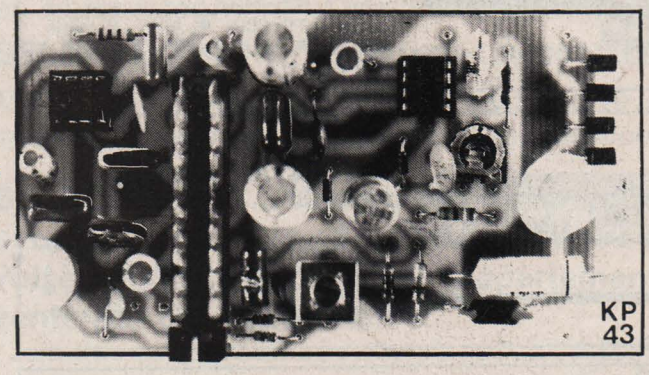


PROMOTIONS NOEL
sur les KP 2, 3, 6, 33
boitier gratuit

INTERPHONE SECTEUR

N'ACHETEZ PLUS SANS SAVOIR.

Evitez
les mauvaises surprises
en ouvrant votre kit



Recueil 1 kit Pack 1 à 15
Recueil 2 kit Pack 16 à 33

A RETOURNER A
ELECTROME
17 rue Fondaudege
33 000 BORDEAUX
Tel : (56) 52.14.18

Je désire recevoir :

Recueil 1 : 18,00F + 6F (de port)
Recueil 2 : 18,00F + 6F (de port)

KIT PACK N° ☐ Prix ☐ F +20F (port)

NOM _____

ADRESSE _____

1 Cocher la case correspondante

thandar
SINCLAIR ELECTRONICS LTD

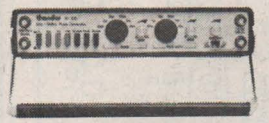
Constituez votre mini-laboratoire sans vous ruiner

SC 110
OSCILLOSCOPE 10 MHz

10 mV - 1 voie ● Fonct. Batterie, Secteur ou Piles ● Poids : 800 g ● L 255 x 150 x 50.

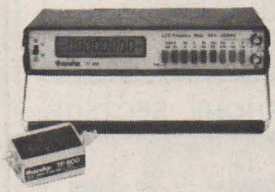
TG 100
GENERATEUR DE FONCTIONS SINUS - CARRE - TRIANGLE

1 Hz ..... 100 KHz ● Alim. 220 V/110 V ● Cons : 9 VA ● L 255 x 150 x 50.



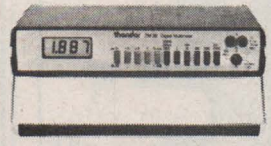
TG 105
GENERATEUR D'IMPULSIONS

5 Hz à 5 MHz ● 0,1 V à 10 V ● Sortie TTL ● Alim. 220 V/110 V ● Cons. : 9 VA ● L 255 x 150 x 50.



TF 200
FREQUENCEMETRE 200 MHz (Compteur, Périodemètre)

Sensibilité : 10 mV ● L.C.D. 10 Hz ..... 200 MHz (Possibilité extension jusqu'à 600 MHz avec diviseur fréquence TP 600) ● Alim. Batterie, Secteur ● Poids : 800 g ● L 255 x 150 x 50.



TM 351
MULTIMETRE NUMERIQUE 2000 PTS

Affichage L.C.D. ● 100 µV à 1000 V ● 100 nA à 10 Amp. ● 100 mΩ à 20 MΩ ● 2000 heures Autonomie ● Alim. : Piles (4) ● L 255 x 150 x 50.

TM 354
MULTIMETRE NUMERIQUE DE POCHE 2000 PTS

L.C.D. ● 1 mV à 1000 V ● 1 µA à 1000 V ● 1 µA à 2 Amp. ● 1 Ω à 2 MΩ ● 2000 heures Autonomie ● Alim. : Pile 9 V ● L 155 x 75 x 30.

DISTRIBUTEURS

PARIS ET REGION PARISIENNE : ACER - 75010 Paris, Tél. 770.28.31 ● **ALBION** - 75009 Paris, Tél. 874.14.14 ● **BERIC** - 92240 Malakoff, Tél. 657.68.33 ● **BH ELECTRONIQUE** - 92220 Bagneux, Tél. 664.21.59 ● **CIA** - 75013 Paris (exclusif LCT 910 A), Tél. 580.21.81 ● **CIBOT** - 75012 Paris, Tél. 346.63.76 ● **CIRQUE RADIO** - 75011 Paris, Tél. 805.22.76 ● **CFL** - 91390 Morsang/Orge, Tél. 015.30.21 ● **CRT** - 93370 Montfermeil, Tél. 936.43.65 ● **D.E.O.** - 95100 Argenteuil, Tél. 980.84.32 ● **DIEL SIPE** - 92190 Meudon - Tél. 534.58.52 ● **DIMEE** - 93120 La Courneuve - Tél. 833.71.73 ● **DIXEL DIFFUSION** - 92500 Rueil Malmaison, Tél. 732.00.12 ● **LECEM** - 93400 St-Ouen, Tél. 264.76.00 ● **PENTASONIC** - 75016 Paris, Tél. 524.23.16 ● **PROJECTONE** 92600 Asnières, Tél. 733.07.20 ● **RADIO CHAMPERRET** - 75000 Paris, Tél. 754.60.41 ● **ROCHE COMPOSANTS** - 92600 Asnières, Tél. 793.35.26 ● **TSM** - 95130 Franconville, Tél. 413.37.52 ● **NORD : DECOCK** - 59000 Lille, Tél. (20) 57.76.34 ● **RADIO 31** - 60510 Bresles, Tél. (4) 480.60.81 ● **SELECTRONIC** - 59000 Lille, Tél. (20) 55.98.98 ● **EST : COMELEC** - 54400 Longwy, Tél. (82) 23.63.80 ● **DAHMS** - 67000 Strasbourg, Tél. (88) 36.14.89 ● **FACHOT** - 57000 Metz, Tél. (87) 30.28.63 ● **REBOUL** - 25000 Besançon, Tél. (81) 81.02.19 ● **SUD : CITEM** - 06000 Nice, Tél. (93) 86.01.23 ● **SCHADROFF** - 07700 Bourg St-Andeol, Tél. (75) 04.15.00 ● **TOUTE L'ELECTRONIQUE** - 34000 Montpellier, Tél. (67) 58.69.94 ● **OUEST : BATI ELEC** - 14000 Caen, Tél. (31) 82.38.90 ● **BEAUCHAMP** - 79005 Niort, Tél. (49) 24.15.70 ● **BELLION** - 29219 Le Relecq Kerhuan, Tél. (98) 28.03.03 ● **DISPOSELEC** - 44000 Nantes, Tél. (40) 49.30.30 ● **POGAM** - 56100 Lorient, Tél. (97) 37.10.22 ● **ODAG** - 76000 Rouen, Tél. (35) 71.49.27 ● **RADIO SELL** - 29200 Brest, Tél. (98) 44.84.65 ● **SILICONE VALLEE** 44029 Nantes Cedex, Tél. (40) 73.21.67 ● **SINAM** - 14300 Caen, Tél. (31) 84.32.57 ● **SUD OUEST : BG ELECTRONIQUE** - 86000 Poitiers, Tél. (49) 41.34.97 ● **COMPTOIR DU LANGUEDOC** - 31000 Toulouse, Tél. (61) 52.48.56 ● **CREB** - 64110 Gelos, Tél. (59) 27.28.58 ● **DELTA 10** - 64100 Bayonne, Tél. (59) 55.11.21 ● **DISTRATEL** - 87000 Limoges, Tél. (55) 79.56.61 ● **ELECTROME** - 33000 Bordeaux, Tél. (56) 98.66.96 ● **SOLISELEC** - 33000 Bordeaux, Tél. (56) 52.94.07 ● **CENTRE : COROMA** - 69006 Lyon, Tél. (78) 89.06.35 ● **LERME** - 38000 Grenoble, Tél. (76) 87.34.18 ● **LYON RADIO COMPOSANTS** - 69009 Lyon, Tél. (78) 28.99.09.

PUBLI 12 N° 892

DIVISION COMMERCIALE INSTRUMENTS - BP N°2 - 92310 SEVRES, Tél. : (1) 534-75-35, Télex : TEKLEC 204552F TEKELEC TA AIRTRONIC

L'ÉLECTRONIQUE... C'EST SÉRIEUX !

MIEUX QU'UN DISTRIBUTEUR, UN PARTENAIRE EFFICACE :

Selectronic

11, rue de la Clef 59800 LILLE
Tél. (20) 55.98.98

SON CATALOGUE ARRIVE !

Très attendu, il sera disponible début 82. Vous y trouverez un choix exceptionnel de composants de qualité, une mine de renseignements divers, d'illustrations, etc...

UN VÉRITABLE OUVRAGE DE RÉFÉRENCE !

Il ne coûte que 8 F
(Frais de port inclus)

RÉSERVEZ-LE DÈS A PRÉSENT
en nous retournant le coupon ci-dessous à **SELECTRONIC 11, rue de la Clef 59800 LILLE**

N.B. Tous les clients qui nous ont déjà réservé le catalogue le recevront, en priorité, dès sa parution.

SELECTRONIC... Une équipe dynamique et compétente... Un choix extraordinaire à votre service, grâce à son département vente par correspondance.

Je désire recevoir le catalogue 82 SELECTRONIC

Nom .....

Prénom .....

Adresse .....

.....

Code postal ..... Ville .....

Ci-joint 8 F en timbres poste.

NOUVEAU KIT PLUS SUPER PRIX

Kits électroniques de grande qualité.
Belle présentation sous coquille plastique.
Circuit imprimé verre époxy sérigraphié.
Notice de montage détaillée avec nomenclature, indication du degré de difficulté.
Nombreux accessoires : supports de C.I., prise pour pile 9 V, boutons de potentiomètre, radiateurs de triac, fils, etc.
Notice d'application livrée avec chaque kit, comprenant toutes les informations pour l'assistance technique permanente, pour la garantie gratuite, pour la fidélité, et tous les conseils pour le montage.

CADEAU FIDÉLITÉ

En conservant 10 emballages de kit, vous recevrez gratuitement chez vous, un kit de votre choix.

PL 1 :	Modulateur 1 voie	35 F
PL 2 :	Métronome	40 F
PL 3 :	Modulateur 3 voies	80 F
PL 4 :	Instrument de musique	60 F
PL 5 :	Mod. 3 voies avec préampli	90 F
PL 6 :	Chasse-moustiques	60 F
PL 7 :	Mod. 3 voies + inverse	95 F
PL 8 :	Alimentation avec transfo. 1 à 12 V - 0,3 A	80 F
PL 9 :	Mod. 3 voies avec micro livré avec micro	100 F
PL 10 :	Antivol de maison	90 F
PL 11 :	Gradateur de lumière	35 F
PL 12 :	Horloge digitale 13 mm avec relais d'alarme	140 F
PL 13 :	Chenillard 4 voies	100 F
PL 14 :	Préampli d'antenne 27 MHz	60 F
PL 15 :	Stroboscope 40 joules	100 F
PL 16 :	Amplificateur BF 2 W	35 F
PL 17 :	Convertisseur PO / 27 MHz	70 F
PL 18 :	Détecteur universel Tempo., décl., photoélect., détect. d'humidité et de temp., barrière lumin.)	75 F
PL 19 :	Commande de fondu enchaîné	90 F
PL 20 :	Serrure codée	100 F

SCHEMATHEQUE :
Kits n° 1 à 20 ..... **15 F + 5 F port**

GARANTIE FIDELITE QUALITE

REVENDEURS RECHERCHÉS SUR TOUTE LA FRANCE ET PAYS FRANCOPHONES. Conditions très intéressantes.

KIT PLUS Produit par OFFICE DU KIT, 52, rue de Dunkerque, 75009 Paris. Tél. 280.69.39.

Microémetteur HF

Depuis plusieurs années il est courant de remplacer la liaison micro-préamplificateur, réalisée habituellement par un cordon blindé de plusieurs dizaines de mètres, par une liaison HF.

Cette liaison consiste en un microémetteur dissimulé sur le ou la journaliste ou chanteur qui acquiert ainsi une grande liberté de mouvement ; en outre l'espace balayé est augmenté dans de larges proportions, la portée atteignant parfois quelques centaines de mètres.

En général le récepteur est, en coulisse, couplé à une console de mélange.

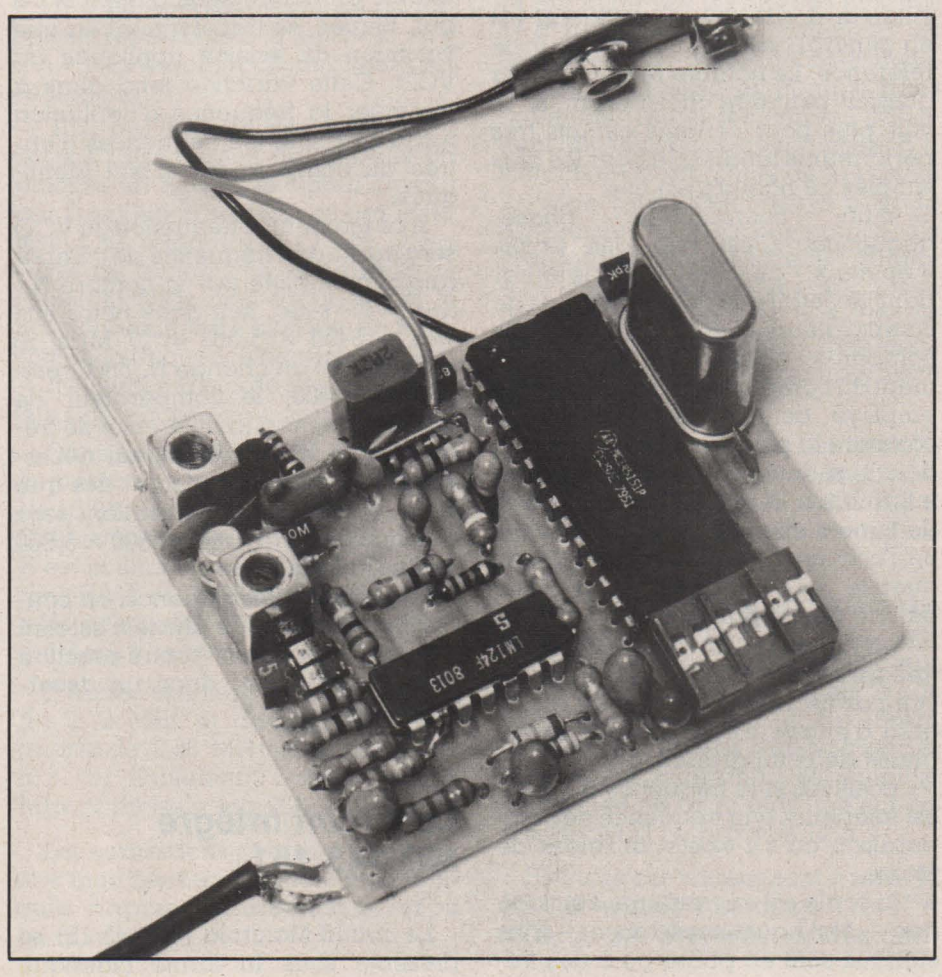
Il existe quelques constructeurs spécialisés dans la fabrication de ce genre d'appareils qui doivent obligatoirement recevoir une homologation de la part des PTT. Homologation si l'appareil répond aux normes dont les grandes lignes sont : fréquence centrale d'émission 32,8 MHz, 36,4 MHz ou 39,2 MHz, modulation de fréquence en bande large et faible puissance rayonnée : 1 mW maximum.

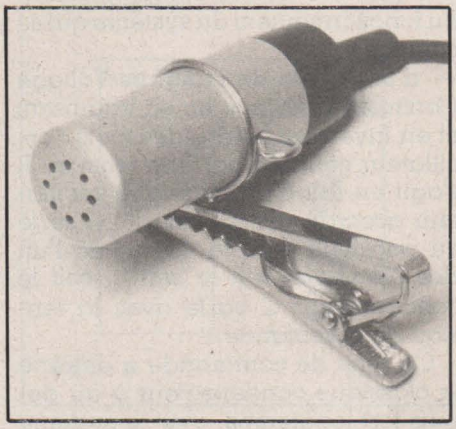
Notons qu'un grand nombre d'appareils importés ne répondent en rien aux critères précédement cités ; fréquences d'émission les plus variées : de 40 à plus de 160 MHz, puissance de l'ordre de 10 mW voire plus mais fonctionnant toujours en modulation de fréquence. En fait les puissances mises en jeu étant très faibles, il existe une certaine tolérance d'ou découle une grande liberté.

La bande des 27 MHz est utilisée depuis fort longtemps par les radioamateurs et depuis un an ou deux par les Cibistes Français. Nous avons choisi de travailler sur cette bande pour des raisons évidentes de simplicité. En effet le récepteur ne devra pas nécessairement être miniaturisé ou alimenté par des batteries et il est donc plus intéressant d'employer du matériel existant, n'importe quel récepteur C.B. possédant un discriminateur FM pourra être employé.

Pour être dissimulé et laisser une grande liberté de mouvement le micro-émetteur doit être le plus petit et le plus léger possible. Cahier des charges difficile à tenir si l'on considère l'autonomie du système, la puissance rayonnée et le poids de matériel « embarqué ». Le poids total est fonction du nombre de composants électroniques mais aussi des batteries qui déterminent l'autonomie de fonctionnement.

Il nous a semblé que le meilleur compromis passait par l'emploi d'une pile 9 V plate alcaline ou cadmium-nickel équivalente et d'un circuit électronique ayant un bon rendement. Le choix est assez restreint, les amplificateurs ne devant fonctionner qu'avec une seule alimentation. La création d'une alimentation symétrique artificielle est exclue, incompatible avec le bon rendement et la miniaturisation.





Avant de refermer le cahier des charges, regardons la stabilité. Sur quelques appareils, elle est assurée par un quartz. Hélas ce n'est pas toujours le cas. A tel point que lorsqu'un micro-émetteur est piloté par quartz cette qualité sert d'argument publicitaire. Il est très difficile de combiner linéarité et profondeur de modulation sur un oscillateur à quartz, on est donc amené à asservir la fréquence centrale d'un VCO recevant la modulation à la fréquence de référence d'un oscillateur à quartz.

Certains constructeurs, pour diverses raisons, n'hésitent pas à n'utiliser qu'un VCO sans aucune stabilisation et à travailler sur la bande FM 88-108, l'électronique est réduite à sa plus simple expression et peut ainsi être logée dans le corps du micro, intégration acquise au sacrifice des performances.

Ces produits sont attrayants par leur faible prix — surtout prix de revient pour le fabricant — mais ne peuvent recevoir le label « professionnel ».

La stabilisation par quartz est donc une très bonne solution, malheureusement un émetteur multicanaux devra être équipé d'autant de quartz que de canaux, le prix de revient s'en ressent alors. Le seul et unique recours : la synthèse de fréquence conciliant stabilité de fonctionnement et commutation aisée d'un canal sur l'autre.

La synthèse de fréquence

Nous n'entrerons pas dans le détail mathématique du fonctionnement de la boucle, il existe de très nombreux ouvrages traitant le sujet ; d'autre part ces considérations théoriques risquent de lasser le lecteur désireux d'aboutir au résultat final. Résultat final conditionné malgré tout par une bonne compréhension du fonctionnement du système qui se compose :

— d'un VCO : de l'anglais Voltage Controled Oscillator ou en traduisant et en inversant l'ordre des mots : oscillateur contrôlé par une tension. Il s'agit en fait d'un classique oscillateur accordé par un circuit LC série ou parallèle dont la valeur de l'un des éléments, soit la self L, soit le condensateur C varie avec la tension de commande.

Ce type de commande a détrôné le classique condensateur à air depuis fort longtemps, c'est le système utilisé par exemple pour l'accord des téléviseurs : une molette entraîne le curseur d'un potentiomètre rectiligne qui délivre une tension à une diode varicap — diode dont la capacité est fonction de la tension inverse qui lui est appliquée — la fréquence d'oscillation étant une fonction de la valeur de la capacité, elle est finalement commandée par la tension de commande.

— d'un diviseur programmable par N. C'est un circuit logique assez classique. Dans les nombreuses familles de circuits intégrés logiques, il existe des diviseurs par 2 : bascules K par exemple, diviseur par 4, 8, 16 par 10, 100, etc. réalisés par association de circuits élémentaires.

Le diviseur programmable par N ne diffère de ces circuits que par le fait que la division peut-être effectuée par n'importe quel nombre : 1, 2, 3, ... jusqu'au nombre N maximal prévu par le constructeur.

La programmation ne doit effrayer personne, elle consiste en une dizaine de broches du circuit intégré qui doivent être réliés soit au zéro soit au pôle positif de l'alimentation du circuit.

— d'un système délivrant la fréquence de comparaison à partir d'une fréquence de référence — oscillateur à quartz — l'oscillateur est en général associé à un diviseur de référence. Le nombre retenu pour la division peut-être choisi parmi 8, 16 voir plus pour certains circuits très performants tandis que pour les plus simples ce nombre est fixe.

— d'un comparateur phase-fréquence. C'est l'un des points « épineux » du système. Sans entrer dans le détail des différents types de comparateurs et de leurs avantages comparés, passons au fonctionnement du comparateur digital, le plus employé actuellement. Ce circuit compare la phase et la fréquence de deux signaux d'entrée et délivre une information représentative de l'état de l'une d'elle par rapport à l'autre, en l'occurence par rapport à la fréquence de comparaison. La sortie délivre des impulsions.

— négatives si la fréquence d'entrée est supérieure à la fréquence de comparaison ou si la phase du signal d'entrée est en avance sur la phase de comparaison,

— positives si la fréquence d'entrée est inférieure à la fréquence de comparaison ou s'il existe un retard de phase,

— la sortie est au troisième état logique — état haute impédance — si les signaux sont en phase ou à des fréquences identiques.

— d'un filtre passe bas. Là aussi, nous laisserons de côté le problème mathématique du choix du filtre et nous « tirerons au chapeau » le filtre approprié. Bien que l'analyse quantitative soit abandonnée, on comprend aisément que les créneaux de tension de sortie du comparateur de phase ne peuvent être appliqués directement au VCO. Le filtre moyenne ces créneaux en intégrant le signal d'erreur.

(Voir synoptique ci-joint)

Fonctionnement de la boucle

Imaginons avec l'appui d'un exemple concret que le système soit déréglé ou hors verrouillage. Les entrées du diviseur programmable sont câblées de manière à ce que le circuit divise par 5400 et la fréquence de comparaison valle 5 kHz. Si maintenant, pour des raisons qu'il importe peu de définir, le VCO dérive légèrement et oscille à 27 050 MHz, les fréquences d'entrée du comparateur de phase vont différer : (27 050/5 400) donc 5 kHz et 5,009 kHz, le comparateur de phase délivre alors une série d'impulsions qui, filtrées, se transforment en une variation de tension appliquée au VCO. Cette variation tend alors à diminuer la fréquence d'oscillation jusqu'à ce que les fréquences d'entrée du comparateur soient identiques.

A ce moment la fréquence du VCO sera égale à la fréquence de comparaison multipliée par le nombre N : $f_{VCO} = N. f_{COMP}$, soit dans notre cas $f_{VCO} = 5400 \times 5,000 = 27$ MHz. Si maintenant on change N, 5300 remplaçant 5400, le comparateur de phase détectera la différence de fréquence et fournirale signal nécessaire à la compensation et dès que cette nouvelle compensation sera obtenue on aura, $f_{VCO} = 5300 \times 5,000 = 26,500$ MHz.

La synthèse de fréquence, on boucle à accrochage de phase n'est rien d'autre qu'une contre-réaction fréquence-tension, donc un **asservissement**.

Le circuit intégré MC 145 151

Le circuit Motorola MC 145 151 se présente sous la forme classique

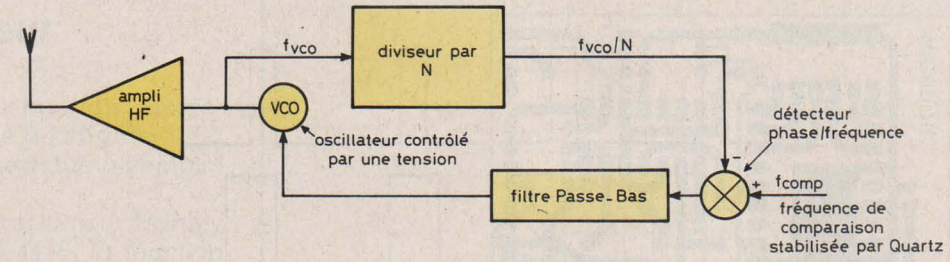


Figure 1

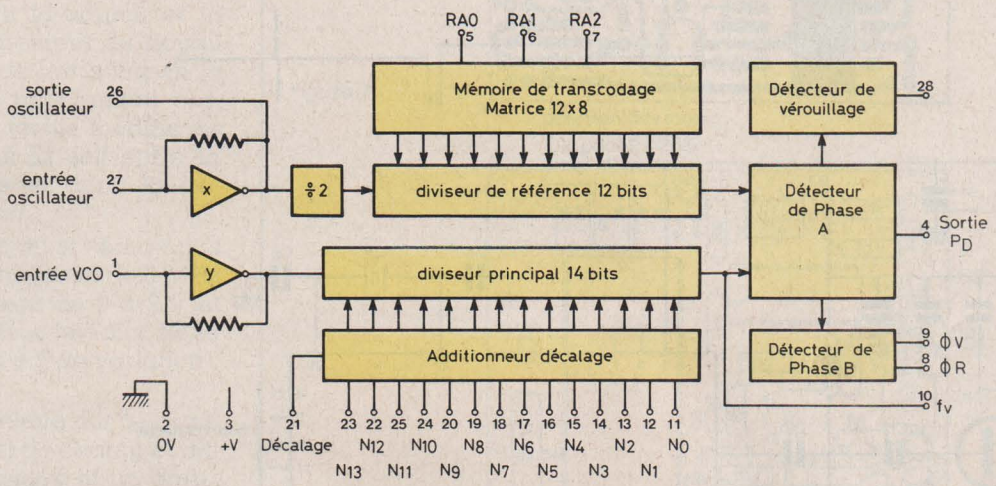


Figure 2

d'un boîtier Dual in line 28 broches. Bien que ce circuit soit diffusé aux USA depuis plus d'un an, son apparition en France est récente.

Le schéma synoptique de ce circuit est représenté à la **figure 2**, on y trouve toutes les fonctions citées précédemment.

— un oscillateur de référence : porte X aux bornes de laquelle on placera un quartz, le signal obtenu par l'oscillation sera divisé par le diviseur de référence à 12 bits. Avec l'aide du tableau de la **figure 3** on choisit la fréquence du quartz et le positionnement du diviseur en fonction de la fréquence de comparaison — fréquence d'entrée des comparateurs de phase.

Dans notre cas la fréquence de comparaison vaut 5 kHz. Un quartz de 10,240 MHz et le diviseur R valant 2048 donne le résultat 10240/2048 = 5. R est positionné sur 2048 en connectant RAO et RA2 entrées 5 et 7 au pôle positif de l'alimentation et RA1 entrée 6 à la masse.

D'autres solutions existent : quartz de 5,12 MHz et diviseur sur 1024, quartz de 2,56 MHz et diviseur sur 512, ou finalement quartz de 1,28 MHz et diviseur sur 256.

Les connexions pourront aisément être modifiées en fonction de la difficulté d'approvisionnement de tel ou tel quartz.

— une porte Y de mise en forme des signaux d'entrée appliqués à la broche 1 du circuit dont la sortie est reliée à l'entrée du diviseur principal à 14 bits codé par les entrées binaires 11 à 20 et 22 à 25. La broche 21 est réservée à un décalage de 856 elle ne sera pas prise en compte dans notre cas. Toutes les entrées possèdent une résistance de maintient à 1, simplifiant le problème de la broche 21, cette entrée étant active pour un niveau nul ne sera pas câblée. La programmation est simple : supposons que l'on veuille une fréquence de sortie de 27 245 kHz, N se calcule de la manière suivante : fréquence de sortie/fréquence de comparaison donc 27 245/5 = 5449.

Sachant que toutes les entrées N_0 à N_{13} correspondent au code binaire $N_0 = 1$, $N_1 = 2$, $N_2 = 4$, $N_3 = 8$,... $N_{13} = 8192$. 5449 peut être transformé en binaire.

Pour toutes les fréquences comprises entre 26 885 et 27,515 MHz, certains bits ne changent pas de valeur ils seront alors câblés. Tel est le cas pour N_{13} à zéro, N_{12} à un, N_{11} à zéro, N_{10} à un, N_9 à zéro, N_8 à un, N_7 à zéro et N_0 à un. Le programme est simplifié d'autant et ne porte plus que sur les entrées N_1 à N_6 broches 12 à 17.

Si toutes ces entrées sont à zéro (12 à 17) N vaut 5377 et toutes à un N = 5503, ce qui donne 63 canaux différents, N ne peut être qu'impair car N_0 est fixé à un.

On trouve finalement deux détecteurs de phase A et B et un détecteur de verrouillage. Seul le détecteur A est utilisé, son diagramme des temps est représenté à la **figure 4** où l'on voit que la sortie délivre une impulsion positive si fv est en retard et négative si fv est en avance. Le comparateur A combine les sorties $Ø_V$ et $Ø_R$ du comparateur B.

Il était possible d'utiliser la sortie du détecteur de verrouillage, qui est au niveau haut lorsque le système est accroché, et délivre des impulsions dans le cas contraire, pour alimenter une Led et visualiser le bon fonctionnement de l'appareil mais au détriment de la consommation et de la miniaturisation.

RA2	RA1	RA0	diviseur de référence
0	0	0	8
0	0	1	128
0	1	0	256
0	1	1	512
1	0	0	1024
1	0	1	2048
1	1	0	2410
1	1	1	8192

Figure 3

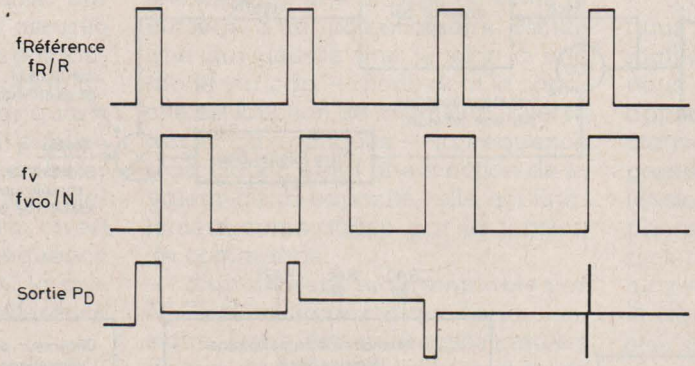


Figure 4

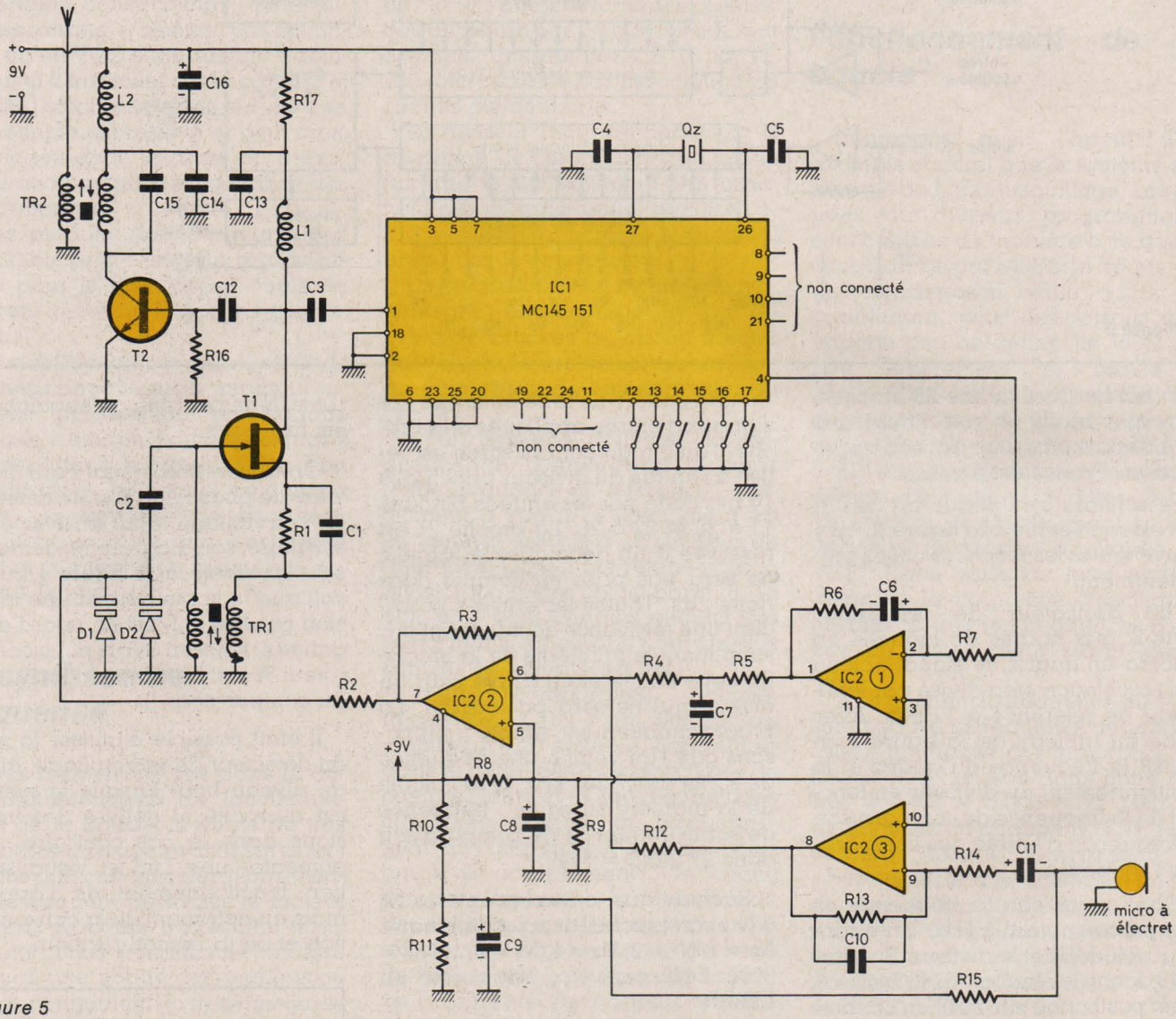
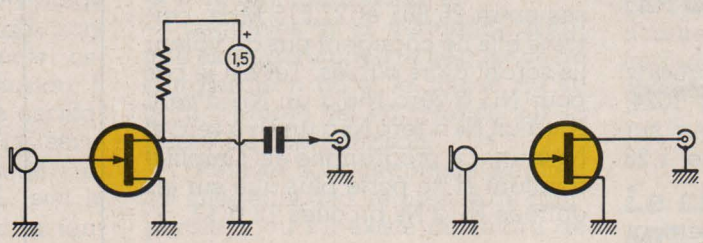


Figure 5



Version normale équipée d'un préampli et de son alimentation

Capsule seule + le transistor à effet de champ du préampli.

Figure 6

Schéma du micro-émetteur

Le schéma global du micro-émetteur est donné à la **figure 5.** La grande simplicité est due à l'emploi du circuit intégré.

Le VCO est un oscillateur Hartley bâti autour du 2N 4416, la réaction étant assurée par le transformateur TOKO placé entre la source et la porte. Le positionnement du noyau agit sur la plage de variation en la décalant, résultat absolument normal ; le noyau de ferrite modifie les caractéristiques de la self entre la porte et la masse et donc la fréquence d'oscillation.

Avec les valeurs du schéma nous avons relevé une variation de 6 MHz pour l'entrée passant de 0 à 9 V et dans la partie la plus linéaire de la courbe 3 MHz pour 5 V de variation : 4 à 9 V.

Le signal est prélevé sur le drain du transistor à effet de champ et alimente le circuit intégré et un ampli de sortie de faible puissance. La charge du transistor de l'oscillateur est une self surmoulée de valeur standard : 2,2 μH de même marque que les transformateurs 27 MHz : TOKO.

Ces transformateurs ont des références bien particulières : 113 CN 2K 509 KZ, seul le transformateur approprié doit prendre place sur le circuit. Ces composants de faible coût sont maintenant bien distribués, leur approvisionnement ne doit pas poser de problèmes.

Le quartz est connecté entre les broches 26 et 27 chargées par un condensateur céramique. La maquette est équipée d'un quartz en boîtier HC-6/U, si on le peut on choisira un boîtier HC-18/U. Nous avons utilisé un quartz de marque K VG qui nous a donné entière satisfaction.

Comme prévu les broches 12 à 17 ayant besoin d'un programme variable sont reliées à des interrupteurs miniatures DIL SECME. Un tableau de programmation sera donné à la fin de cet article.

Le signal de sortie du comparateur de phase est disponible à la broche 4 et est dirigé vers le filtre de broche : premier amplificateur opérationnel. Les valeurs des composants R_5, R_6, C_6, R_7 et C_7 ne doivent pas être modifiées ainsi que R_2, R_3 et R_4 qui déterminent le gain statique de la boucle, un calcul ayant été fait en vue d'optimiser ces valeurs pour une meilleure stabilité et rapidité de changement de canal compatible avec une modulation de fréquence.

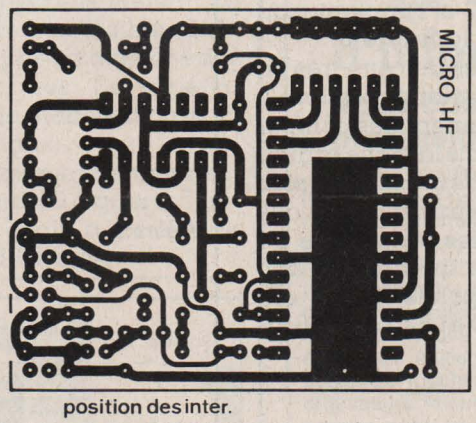


Figure 7

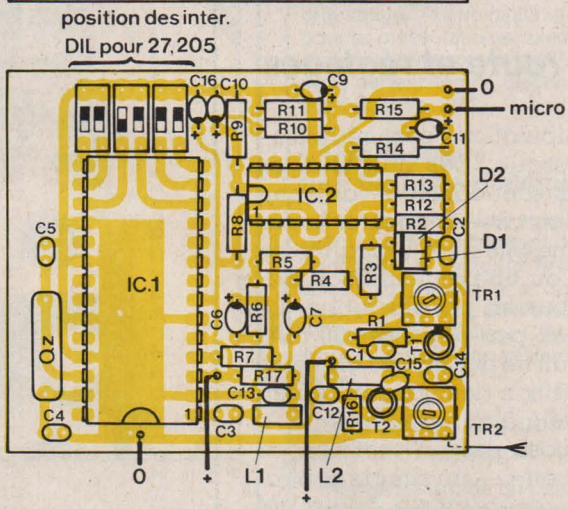


Figure 8

Le signal de sortie du filtre est inversé par le deuxième amplificateur opérationnel qui, monté en sommateur, reçoit par le deuxième amplificateur opérationnel, la modulation amplifiée par le troisième amplificateur, le condensateur C_{10} ne doit être connecté que si l'aigu est gênant : la mise en place de C_{10} réduit la bande au standard téléphonique. Le pont de résistance R_8, R_9 créé un potentiel moitié de la tension d'alimentation du circuit qui est appliqué à toutes les entrées non inverseuses.

Seuls, trois des quatre amplificateurs du circuit intégré quadruple, sont utilisés. Toutes les broches du quatrième ne sont pas connectées.

Modulation et microphone

Dans le domaine de la miniaturisation on ne peut trouver mieux que le micro à électret. Le schéma d'un tel micro est donné à la **figure 6.** La capsule proprement dite est un élément capacitif qui présente une très haute impédance, elle est donc toujours associée à un transistor à effet de champ utilisé en convertisseur d'impédance. Malheureusement cet étage amplificateur réclame son alimentation, la consommation étant faible on a recours à une pile au mercure.

Ayant pour l'émetteur une alimentation de 9 V, il est plus logique de recréer les alimentations auxiliaires à partir de celle-ci. C'est le rôle du pont R_{10}, R_{11} alors que R_{15} n'est que la résistance de charge du transistor à effet de champ.

C_{11} bloque la composante continue sans amputer le spectre audio. La modification d'une capsule est très simple et ne nécessite aucune connaissance particulière excepté le schéma de la **figure 6.**

Si la modification apparaît trop compliquée ou risque de détruire une pièce assez coûteuse, on peut conserver le micro sous sa forme originale, les composants R_{10}, R_{11}, R_{15}, C_9 et C_{11} n'ont alors plus de raison d'être et peuvent disparaître du circuit imprimé.

Réalisation pratique

Tous les composants (excepté le micro) de la **figure 5** sont implantés sur une carte simple face de 50 ×

60 mm dont le tracé des pistes est donné à la **figure 7** et l'implantation des composants à la **figure 8.**

Le tracé des pistes doit être très fin pour accéder à la miniaturisation, il en résulte un tassement des composants rendant parfois la tâche ardue. Tous les condensateurs utilisés sont soit des disques céramique soit des tantales goutte et les résistances 1/4 ou 1/8 de W. Noter qu'un strap doit être fait entre les points A et B, alimentation du VCO et de l'amplificateur de sortie.

Mise en route et réglages

Les manipulations sont réduites : rien ou presque. Dès que tous les composants sont câblés — antenne et micro compris — alimenter le circuit avec une pile de 9 V alcaline de préférence ou une alimentation stabilisée si vous en possédez une. Le débit ne doit pas dépasser 30 mA. Aucun circuit ne dégage de chaleur, selon la position des noyaux l'émetteur peut déjà être réglé.

Si vous possédez un oscilloscope ou un voltmètre — un simple contrôleur suffit — connectez-le à la sortie du deuxième amplificateur opérationnel (broche 8 du LM 324). Positionnez les interrupteurs DIL conformément au schéma de la **figure 9** correspondant à une fréquence de sortie de 27,205 MHz, on pourra s'assurer que la broche 17 est à un et les broches 12 à 16 à zéro.

Lors de la manœuvre de ces interrupteurs la tension mesurée à la broche 8 de IC_2 peut varier par bonds au moment de la fermeture ou de l'ouverture des contacts. Cette tension peut être quelconque entre 0 et 9 V, le but de ce réglage est d'amener cette tension à environ 5 V. Pour cela on tourne le noyau de TR_1 jusqu'à l'obtention des 5 V attendus. Au moment où le système se verrouille, s'il ne l'était pas avant, la tension, donc l'aiguille du contrôleur monte ou descend brutalement et se stabilise très rapidement.

TR_1 est réglé et il ne sera pas nécessaire de revenir sur ce réglage, TR_2 est ajusté pour un maximum de niveau HF.

Dès la fin de ces opérations on peut moduler, en contrôlant d'abord avec un récepteur proche puis en s'éloignant.

Le tableau de la **figure 9** sera utile pour placer la fréquence d'émission sur le canal choisi : 40 exemples sont donnés entre 26 965 et 27 405 kHz ;

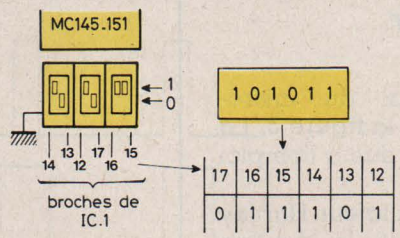
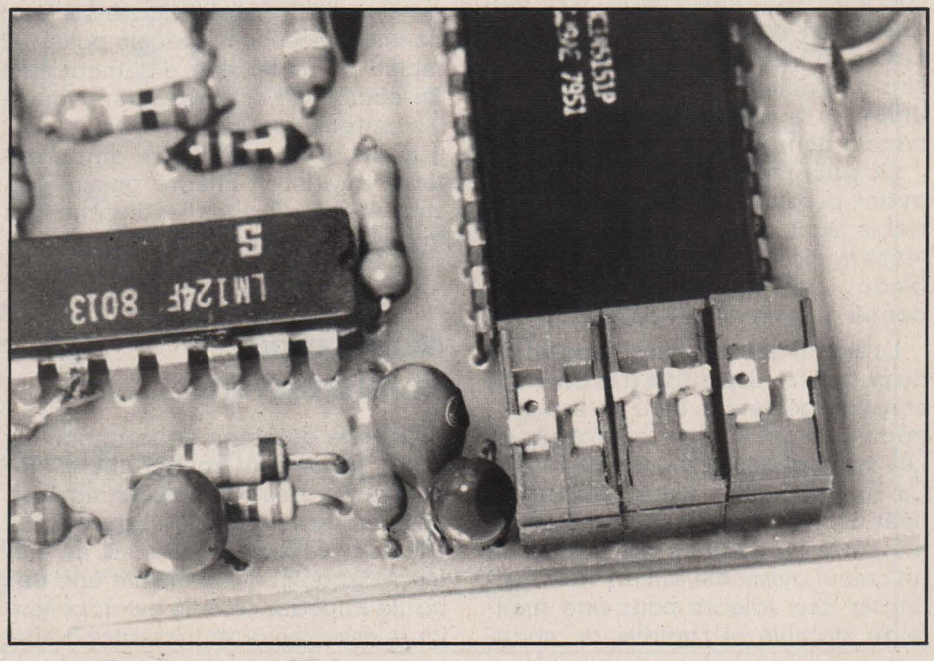


Figure 9

Canal	fréquence kHz	$N = \frac{f\ (kHz)}{5\ (KHz)}$	broche n°	17	16	15	14	13	12
			Poids	64	32	16	8	4	2
1	26965	5393		0	0	1	0	0	0
2	26975	5395		0	0	1	0	0	1
3	26985	5397		0	0	1	0	1	0
4	27005	5401		0	0	1	1	0	0
4	27005	5401		0	0	1	1	0	0
5	27015	5403		0	0	1	1	0	1
6	27025	5405		0	0	1	1	1	0
7	27035	5407		0	0	1	1	1	1
8	27055	5411		0	1	0	0	0	1
9	27065	5413		0	1	0	0	1	0
10	27075	5415		0	1	0	0	1	1
11	27085	5417		0	1	0	1	0	0
12	27105	5421		0	1	0	1	1	0
13	27115	5423		0	1	0	1	1	1
14	27125	5425		0	1	1	0	0	0
15	27135	5487		0	1	1	0	0	1
16	27155	5431		0	1	1	0	1	1
17	27165	5433		0	1	1	1	0	0
18	27175	5435		0	1	1	1	0	1
19	27185	5437		0	1	1	1	1	0
20	27205	5441		1	0	0	0	0	0
21	27215	5443		1	0	0	0	0	1
22	27225	5445		1	0	0	0	1	0
23	27335	5447		1	0	0	0	1	1
24	27245	5449		1	0	0	1	0	0
25	27255	5451		1	0	0	1	0	1
26	27265	5453		1	0	0	1	1	0
27	27275	5455		1	0	0	1	1	1
27	27275	5444		1	0	0	1	1	1
28	27285	5457		1	0	1	0	0	0
29	27295	5459		1	0	1	0	0	1
30	27305	5461		1	0	1	0	1	0
31	27315	5463		1	0	1	0	1	1
32	27325	5465		1	0	1	1	0	0
33	27335	5467		1	0	1	1	0	1
34	27345	5469		1	0	1	1	1	0
35	27355	5471		1	0	1	1	1	1
36	27365	5473		1	1	0	0	0	0
37	27375	5475		1	1	0	0	0	1
38	27385	5477		1	1	0	0	1	0
39	27395	5479		1	1	0	0	1	1
40	27405	5481		1	1	0	1	0	0

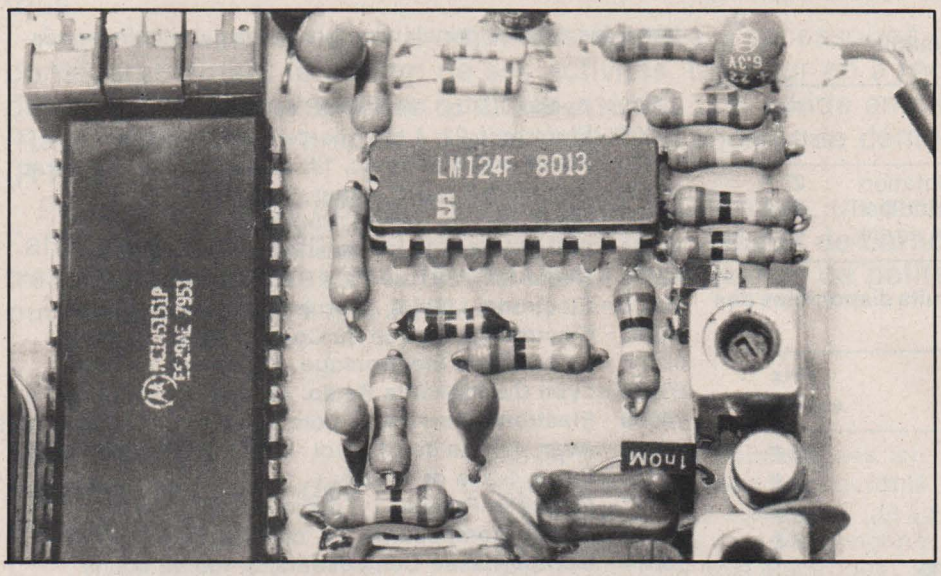


les extensions sont simples à calculer pour les fréquences inférieures jusqu'à 26,885 et les fréquences supérieures jusqu'à 27,515 MHz.

Fonctionnement

Cet appareil a les mêmes performances — en ce qui concerne la portée — que les appareils mettant en jeu une puissance aussi faible. C'est dire qu'il ne faut pas en attendre des liaisons kilométriques. Sa supériorité réside dans la stabilisation et la multitude de canaux.

Pour avoir les mêmes caractéristiques avec un appareil à quartz, l'utilisateur devrait avoir à portée de main 62 quartz différents.



Nomenclature

Résistances (1/4 W ou 1/8 W)

R_1 : 220 Ω,
R_2 : 100 kΩ,
R_3 : 100 kΩ,
R_4 : 100 kΩ,
R_5 : 330 Ω,
R_6 : 39 kΩ,
R_7 : 100 kΩ,
R_8 : 33 kΩ,
R_9 : 33 kΩ,
R_{10} : 27 kΩ,
R_{11} : 12 kΩ,
R_{12} : 100 kΩ,
R_{13} : 330 kΩ,
R_{14} : 150 kΩ,
R_{15} : 1 K 5,
R_{16} : 330 Ω,
R_{17} : 150 Ω,

Condensateurs

C_1 : 1 nF céramique
C_2 : 1 nF céramique
C_3 : 82 pF, céramique
C_4 : 82 pF céramique
C_5 : 15 pF, céramique
C_6 : 0,33 µF 10 V tantale goutte
C_7 : 3,3 µF, 10 V tantale goutte
C_8 : 22 µF, 6 V 3, tantale goutte
C_9 : 22 µF, 6 V3, tantale goutte
C_{10} : 1 nF/facultatif, mylar.
C_{11} : 22 µF, 6 V3, tantale goutte
C_{12} : 470 pF, céramique
C_{13} : 1 nF céramique
C_{14} : 10 nF, céramique
C_{15} : 56 pF, céramique
C_{16} : 10 µF, 10 V, tantale goutte

Transistors

T_1 : 2N 4416
T_2 : BC 184 C

Circuits intégrés

CI_1 : MC 145151 Motorola
CI_2 : TL 084, LM 324 ou équivalent.

Autres semi-conducteurs

D_1 : BB 105 G
D_2 : BB 105 G

Divers

Quartz 10,240 MHz.
TR_1 transformateur 27 MHz
TR_2 transformateur 27 MHz
$TR_1 = TR_2$: 113 CN 2 K 509 DZ (TOKO)
L_1 : 2,2 µH TOKO
L_3 : 47 µH TOKO
1 micro électret.

Le C.A.P. d'informatique

vous oriente vers une profession bien payée

Le C.A.P. aux Fonctions de l'Informatique (C.A.P.-F.I.) est un bon moyen pour démarrer dans l'Informatique, car il garantit auprès des employeurs vos aptitudes aux fonctions de l'Informatique. Ce diplôme d'Etat permettra de vous orienter, dès le début, non seulement vers les professions de l'Informatique (opérateurs, pupitreurs, etc.), mais également vers les nombreux postes qui touchent de près ou de loin aux ordinateurs. Aucun diplôme n'est demandé pour se présenter à cet examen. Niveau minimum : Brevet ou fin de 3e. Durée : 6 à 10 mois suivant temps disponible. Date prévue : octobre 1982.

L'informatique : une branche d'avenir

Tout le monde sait aujourd'hui que les ordinateurs s'implantent de plus en plus dans tous les secteurs de la vie économique. L'informatique a donc besoin de plus en plus de personnes ouvertes aux méthodes nouvelles. C'est pourquoi on trouve tant de jeunes dans cette profession.

Contrôle de vos connaissances par l'ordinateur

Arrivé à la moitié du cours, vous établirez un programme, d'une centaine d'instructions, en langage COBOL, que nous passerons sur ordinateur. Les résultats vous seront retournés tels qu'ils sortent de l'ordinateur, ainsi que les cartes perforées utilisées. Vous pourrez alors travailler chez vous, sur des documents réels, ce qui vous donnera confiance en vous et facilitera votre réussite professionnelle.

Notre Garantie «Etudes»

Celle-ci vous permet en cas de non réussite à votre C.A.P. - F.I. de reprendre gratuitement pendant une année vos études d'informatique.

Informez-vous vite et gratuitement

en adressant simplement le coupon ci-dessous à :

INSTITUT PRIVÉ D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
7, rue Heynen,
92270 Bois-Colombes - France

Je désire recevoir, sans frais, ni engagement, la documentation **2200N** sur votre cours et sur votre préparation complète à l'examen du C.A.P. aux Fonctions de l'Informatique (C.A.P. - F.I.).

Nom (maj.) .....
Prénom .....
Adresse (avec code postal) .....
.....
.....

Si vous êtes aussi intéressé par l'Electronique cochez la case ci-contre ☐

SERVICE CIRCUITS IMPRIMÉS

Dans ce numéro, nous vous proposons, par l'intermédiaire des professionnels distributeurs, certains circuits imprimés proposés dans les articles de réalisation.
Voici leurs références et leurs prix estimatifs.

Réf.	Article		Prix estimatif
EL 410 A	Traceur	Alimentation	23 F
EL 410 B	de	Circuit principal	33 F
EL 410 C	caractéristiques	Circuit de sortie	8 F

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédents numéros :

Réf.	Article		Prix estimatif
EL 403 C	Ampli 225 TURBO		52 F
EL 403 D	Ampli 225 TURBO		16 F
EL 404 D	Temporisateur photo		30 F
EL 405 A	Circuit de détection	alarme	18 F
EL 405 B	Générateur de S.O.S	alarme	18 F
EL 405 C	Préampli. pour antenne C.B.		8 F
EL 406 A	Carillon 3 notes		6 F
EL 406 B	Egaliseur	Platine filtres	68 F
EL 406 C	Egaliseur	Commutateurs	14 F
EL 406 D	Egaliseur	Alimentation	34 F
EL 407 A	Récepteur	Télécommande secteur	14 F
EL 407 B	Emetteur	Télécommande secteur	38 F
El 407 C	Stimulateur 40 V		26 F
EL 407 D	Stimulateur 60 V		30 F
EL 408 A	Carte FET		38 F
EL 408 B	Préampli minimum carte alim.		38 F
EL 409 A	Voltmètre digital (Affichage)		10 F
EL 409 B	Voltmètre digital (convertisseur A/D)		10 F
EL 409 C	Sonde démodulatrice		10 F

Réseau de distribution

Liste des professionnels distribuant les circuits imprimés

02700 - **Aveco,** 33, bd Gambetta, Tergnier
21000 - **Electronic 21,** 4 bis, rue de Serrigny, Dijon
24100 - **Pommarel Electronic,** 14, place Doublet, Bergerac
25000 - **Reboul,** 34, rue d'Arènes, Besançon
31000 - **Cibot,** 25, rue Bayard, Toulouse
35000 - **Self Tronic,** 109, av. Aristide-Briand, Rennes
42000 - **Radio Sim,** 29, rue Paul Bert, Saint-Etienne
49000 - **Electronic Loisirs,** 24, rue Beaurepaire, Angers
56000 - **Electronikit,** 25, rue du Colonel Maury, Vannes
69006 - **La boutique Electronique,** 22, avenue de Saxe
69000 - **Lyon Composants Radio,** 46, quai Pierre Scize
74000 - **Electronic Service,** 3, porche de la rue Narvick, Annecy
75010 - **Acer,** 42, rue de Chabrol
75012 - **Cibot,** 1, rue de Reuilly
75012 - **Magnétic France,** 11, place de la Nation
75012 - **Reuilly Composants,** 79, bd Diderot
75014 - **Montparnasse Composants,** 3, rue du Maine
75014 - **Compokit,** 174, bd du Montparnasse
90000 - **Electronic Center,** 1, rue Keller, Belfort
91330 - **Electro-Kit,** 43, avenue de la Résistance, Yerres
94100 - **Dixma,** 47, bd Rabelais, St Maur.

Cotation des montages

Les réalisations pratiques sont munies, en haut de la première page, d'un cartouche donnant des renseignements sur le montage et dont voici le code :

Temps

moins de deux heures de câblage

entre deux et quatre heures de câblage

plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement du montage à son environnement.

Difficulté

Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.

Montage nécessitant des soins attentifs.

Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

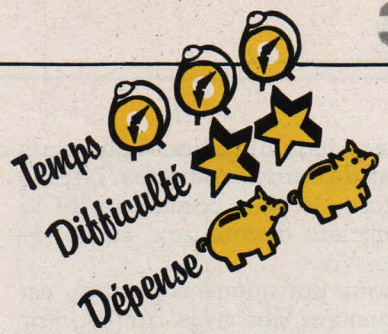
Dépense

Prix de revient inférieur à 200 francs.

Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.

Prix supérieur à 400 francs.

Traçeur de caractéristiques pour transistors NPN et PNP



Nous ne reviendrons pas sur une opinion maintes fois affirmée et justifiée déjà : nul ne saurait s'adonner sérieusement à l'électronique sans recourir à l'oscilloscope, appareil que son prix met d'ailleurs maintenant à la portée de tous.

A cet instrument, on peut adjoindre nombre d'accessoires qui élargissent considérablement le champ de ses activités. L'auteur en a récemment décrit deux, qui semblent susciter quelque intérêt : une sonde amplificatrice (Radio-Plans-Electronique Loisirs n° 407), et une sonde démodulatrice (R.P.-E.L. n° 409).

Poursuivant cette opération, il propose, ci-dessous, un montage destiné à l'affichage, sur un écran d'oscilloscope, des réseaux de caractéristiques des transistors. L'appareil est utilisable pour les modèles de petite et moyenne puissance, tant NPN que PNP.

Les réseaux de caractéristiques des transistors

Nous raisonnerons — il faut bien choisir pour faire les dessins — sur le cas des transistors de type NPN. Tout ce qui les concerne se transpose aisément aux PNP, sous réserve d'inverser toutes les polarités des tensions, et tous les sens des courants.

Considérons le transistor T de la **figure 1** ; comme tous ses congénères, il comporte trois électrodes : la base, l'émetteur, et le collecteur, respectivement parcourues par les courants I_B, I_E et I_C. On doit aussi considérer toutes les différences de potentiel entre ces électrodes prises deux à deux, c'est-à-dire : la tension V_{CE} entre émetteur et collecteur ; la tension V_{BE} entre émetteur et base ; la tension V_{CB} entre collecteur et base.

La connaissance de deux tensions suffit, puisque la troisième s'en déduit évidemment. Par exemple :

$$V_{CB} = V_{CE} - V_{BE}$$

De même, on peut se limiter à deux des trois courants, qui sont liés par l'égalité :

$$I_E = I_C + I_B$$

Au total, il reste donc quatre variables, entre lesquelles existe une relation que nous écrirons sous la forme générale :

$$f(V_{CE}, V_{BE}, I_C, I_B) = 0$$

Graphiquement, dans un espace bidimentionnel plan (celui de la feuille de papier), on ne peut représenter cette équation à quatre variables. Il faut donc décomposer le tra-

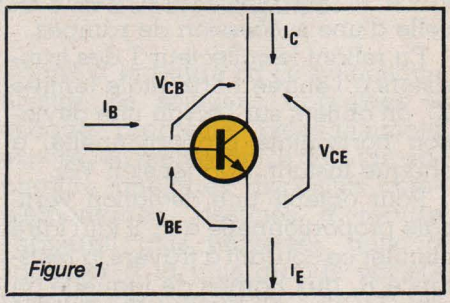


Figure 1

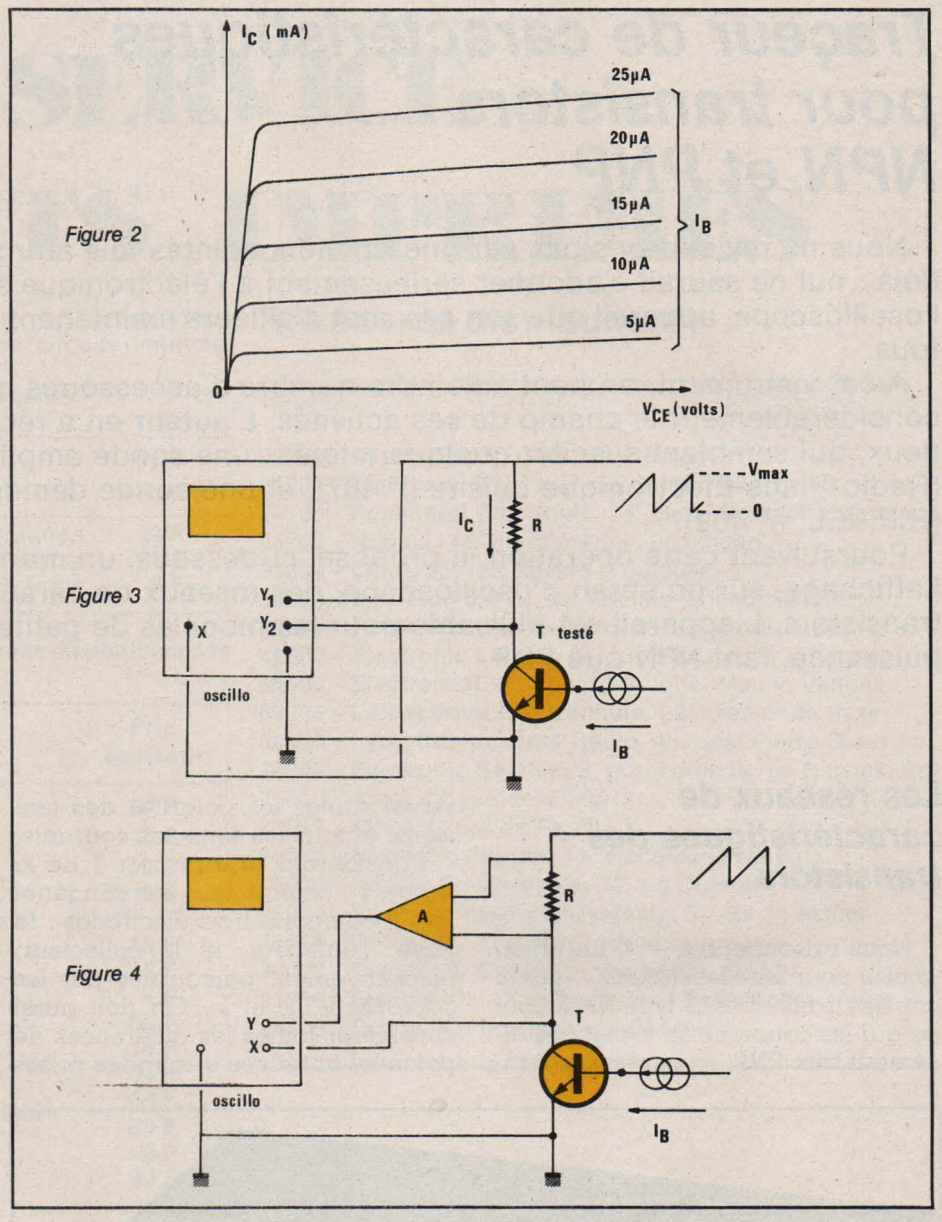
vail, ce qui conduit à tracer plusieurs **réseaux de caractéristiques.** Le plus important, le plus commode, et le plus efficient d'entre-eux, est le réseau I_C, V_{CE}.

Chaque paramètre considéré, est une fonction des trois autres. Par exemple, on peut exprimer I_C en fonction de I_B, V_{BE} et V_{CE} :

$$I_C = f(I_B, V_{BE}, V_{CE})$$

Pour tracer les caractéristiques du réseau I_C, V_{CE}, on laisse V_{BE} faire ce qu'il veut, et on impose une succession de valeurs particulières à I_B. Pour chacune des intensités I_B choisies, il ne reste donc qu'à étudier l'interdépendance de I_C et de V_{CE}, ce qui devient un problème à deux variables, représentable dans un plan.

La **figure 2** montre le résultat obtenu, pour un transistor imaginaire (mais vraisemblable). A chaque valeur de I_B correspond une caractéristique, c'est-à-dire une courbe représentative des variations de I_C, en fonction de V_{CE}.



Affichage oscilloscopique d'une caractéristique I_C, V_{CE}

Commençons par examiner un cas simple : celui où on ne souhaiterait visualiser qu'une seule caractéristique, correspondant, alors, à une valeur unique et constante de l'intensité I_B. Un montage permettant d'y parvenir, est celui de la **figure 3**, dans l'hypothèse déjà retenue d'un transistor de type NPN.

Tous les potentiels sont référencés à celui de l'émetteur, pris comme masse du circuit, et relié à la masse de l'oscilloscope. Un générateur de courant constant impose l'intensité I_B qui pénètre par la base. Enfin, à travers une résistance R, le collecteur reçoit une tension périodiquement variable entre zéro, et un maximum éventuellement réglable. La forme de cette tension n'a guère d'importance, et peut affecter, par exemple, celle d'une succession de rampes.

En reliant le collecteur T des transistors à l'entrée horizontale (entrée X), on obtient sur l'écran une déviation horizontale proportionnelle, à chaque instant, à la tension V_{CE}.

Pour obtenir une déviation verticale proportionnelle à I_C, il faut faire circuler ce courant à travers la résistance R, aux bornes de laquelle on dispose alors d'une différence de potentiel proportionnelle à I_C. Mais aucune des extrémités de R ne se trouvant reliée à la masse, la méthode exige soit un oscilloscope à entrées verticales différentielles (cas représenté par la **figure 3**), soit l'interposition d'un amplificateur à entrées différentielles et sortie unique, comme le montre la **figure 4**. Afin de permettre une adaptation aux oscilloscopes courants, c'est évidemment cette dernière solution que nous retiendrons.

La source de courant de base

La **figure 3** suppose l'emploi d'une source de courant parfaite, capable de délivrer une intensité I_B indépendante des caractéristiques du transistor. En fait, il s'agit là d'un idéal au luxe superflu, et qu'on peut approcher d'assez près par le montage de la **figure 5**.

On reconnait, dans celui-ci, la technique de polarisation d'un transistor par résistance de base R_B. Si E est la tension d'alimentation, pour une valeur donnée de la différence de potentiel V_{BE}, la chute de tension aux bornes de R_B devient :

$$V = E - V_{BE}$$

La loi d'ohm donne alors l'intensité du courant de base :

$$I_B = \frac{E - V_{BE}}{R_B}$$

Le défaut de la méthode apparaît alors clairement : I_B dépend de V_{BE}, qui varie :

- avec le transistor choisi ; notamment, il existe une différence sensible entre les transistors au silicium (V_{BE} voisin de 600 à 700 millivolts), et

les modèles en germanium (300 à 400 millivolts).

• pour un transistor donné, avec le point de fonctionnement, puisque V_{BE} dépend du courant qui traverse la jonction base-émetteur, donc de I_E.

Mais, en choisissant une tension E suffisamment élevée, on minimise l'influence relative de ces variations. Dans notre traceur de caractéristiques, où E = 15 volts, l'erreur absolue maximale de 400 millivolts n'entraîne qu'une erreur relative :

$$\frac{\mid I_B}{I_B} = \frac{\mid V_{BE}}{E} = \frac{2,6}{100}$$

Celle-ci reste inférieure aux imprécisions introduites, entre autres, par l'oscilloscope lui-même.

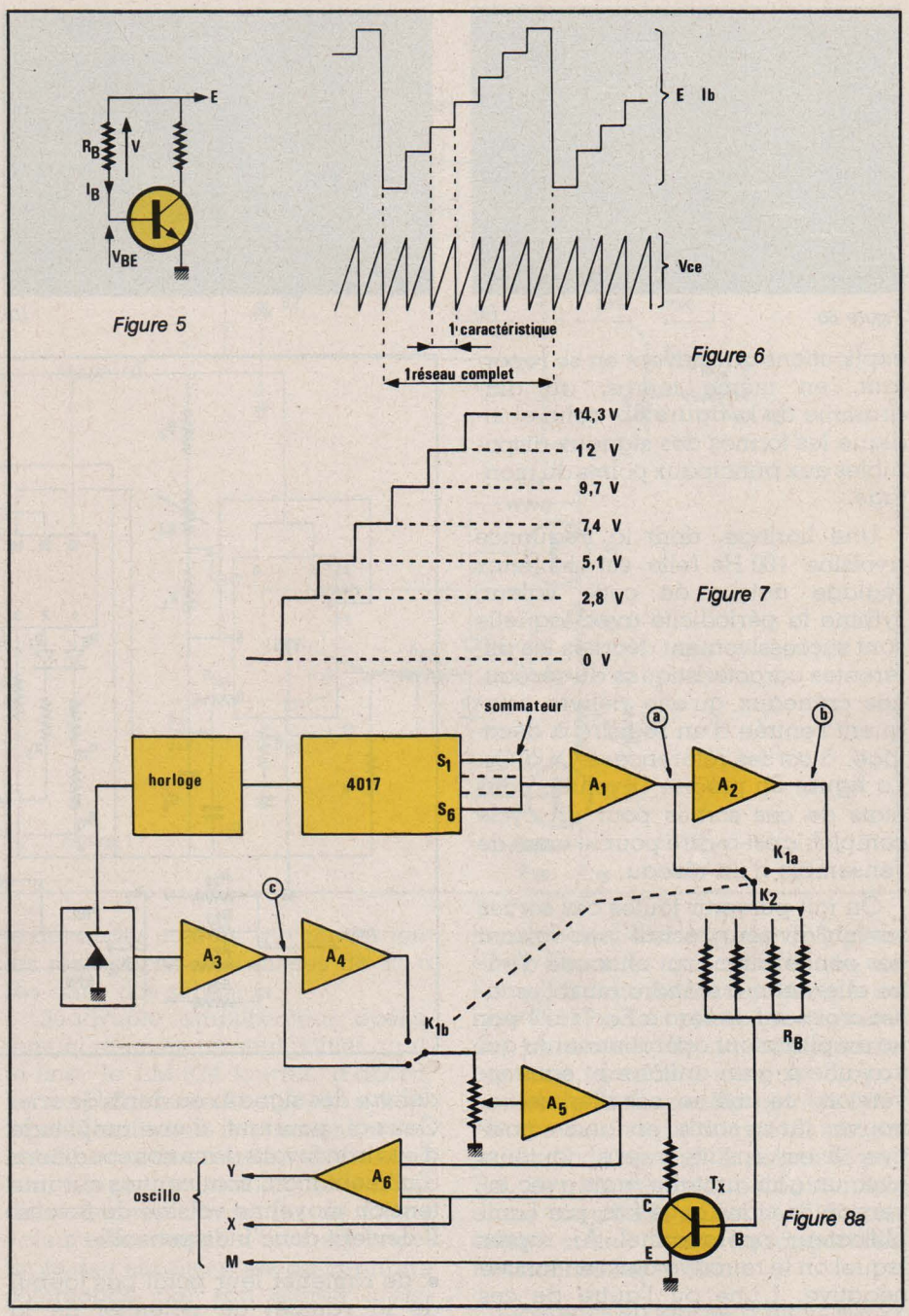
De la caractéristique unique au réseau

On se rappelle que chaque caractéristique du réseau I_C, V_{CE}, correspond à une valeur particulière de l'intensité de base I_B. Pour afficher un réseau de n caractéristiques, on devra donc remplacer la tension E appliquée sur R_B, par une succession de n tensions de valeurs successives E_1, E_2, etc. régulièrement croissantes, autrement dit par une tension en escaliers.

Si, à chaque marche de l'escalier, on fait correspondre une rampe de balayage pour V_C, comme l'indique la **figure 6**, on obtiendra un réseau complet pour chaque escalier.

Pour une progression régulière des caractéristiques de chaque réseau, il convient naturellement de choisir des marches équidistantes, qui seront ainsi séparées par un **pas** constant (par exemple 5 μA, 10 μA, etc.).

Un problème se pose, toutefois, pour le premier pas, en raison de l'existence du V_{BE} du transistor testé. On le décalera donc d'une quantité choisie comme moyenne entre celles qui conviendraient pour le germanium d'une part et, d'autre part, pour le silicium. Finalement, outre le palier inférieur qui matérialise l'axe des tensions V_{CE} (I_C = o), les réseaux comportent chacun six caractéristiques, correspondant aux six valeurs E_1, E_2, ... E_6 indiquées dans la **figure 7**.



La commutation NPN/PNP

Puisqu'on passe des NPN aux PNP par une inversion simultanée des polarités de toutes les tensions et des sens de tous les courants, le relevé des réseaux de caractéristiques d'un transistor de type PNP s'effectuera comme précédemment, à condition :

• d'alimenter le collecteur par des rampes décroissantes, à partir du potentiel de la masse.

• de polariser la base par des tensions en escalier, à marches elles aussi descendantes, à partir de zéro.

Naturellement, sur l'oscilloscope, toutes les déviations se trouveront inversées, ce qui correspond à une représentation logique, sinon traditionnelle. On utilise en effet, maintenant, la partie négative de chaque axe de coordonnées, donc le troisième quadran du plan.

Synoptique du traceur de caractéristiques

Donné à la **figure 8a**, ce synoptique illustre les solutions apportées à chaque problème précédemment exposé, en même temps qu'il fait apparaître quelques dispositifs complémentaires, destinés à rendre l'appareil plus universel, donc à l'adapter à la plus grande variété possible de transistors. On lira les

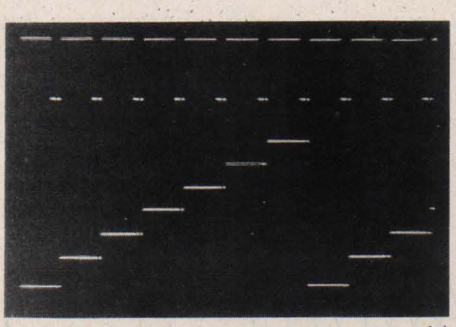
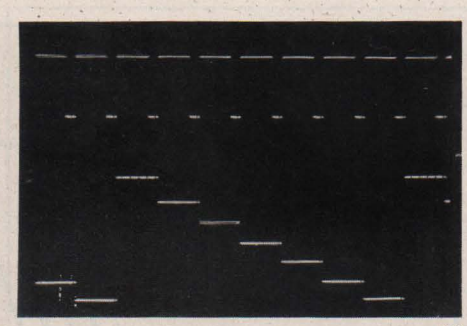
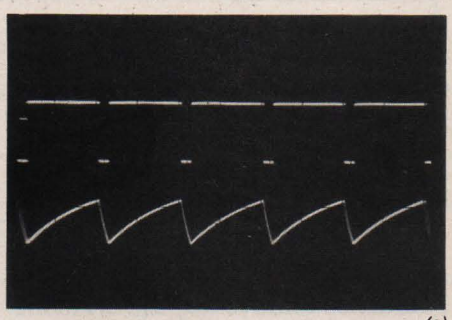


Figure 8b (a)



(b)



(c)

explications qui suivent en se reportant, en même temps, au diagramme de la **figure 8b:** celui-ci indique les formes des signaux disponibles aux principaux points du montage.

Une horloge, dont la fréquence avoisine 100 Hz (elle est d'ailleurs réglage autour de cette valeur) rythme la périodicité avec laquelle sont successivement décrites les différentes caractéristiques du réseau. Les créneaux qu'elle délivre attaquent l'entrée d'un registre à décalage, à sorties référencées Q_0 à Q_6. La **figure 8b** précise l'évolution des états de ces sorties pour un cycle complet, c'est-à-dire pour le tracé de l'ensemble d'un réseau.

On fait parvenir toutes ces sorties sur un diviseur résistif introduisant des pondérations sur chacune d'entre elles, et qui élabore ainsi l'escalier croissant de zéro à E_6. Traité par un amplificateur opérationnel A_1 qui travaille à gain unitaire et sans inversion, ce même escalier se retrouve, sur sa sortie, en lancée positive. Il est ensuite repris, toujours avec un gain unitaire mais avec inversion de signe cette fois, par l'amplificateur opérationnel A_2, après lequel on le retrouve ainsi en lancée négative. L'une ou l'autre de ces configurations peut être sélectionnée par le commutateur K_{1a}, pour commander les courants de base des transistors NPN et PNP, respectivement.

La hauteur des marches d'escalier reste fixe, par construction. Etant donnée la diversité des gains en courant des transistors, il apparaît cependant souhaitable de disposer d'un pas variable pour les intensités successives des courants de base, au sein d'un même réseau. Ce résultat s'obtient très simplement en choisissant diverses résistances de polarisation, par l'intermédiaire du commutateur K_2.

En même temps que, par sa sortie impulsionnelle, elle fait progresser le registre à décalage, l'horloge (il s'agit d'un très classique circuit 555) délivre des signaux en dents de scie. Ceux-ci, pourtant, d'une amplitude d'environ 5 volts dans nos conditions d'alimentation, sont centrés sur une tension moyenne voisine de 8 volts. Il devient donc indispensable :

- de ramener leur point bas (début de la rampe) au potentiel de la masse.
- d'augmenter leur amplitude jusqu'au maximum choisi, soit 15 volts.

La première opération s'effectue en amont de l'amplificateur opérationnel A_3, grâce à un décalage introduit par une diode zéner D Z. L'amplificateur opérationnel, lui-même connecté en amplificateur non inverseur, fournit le gain nécessaire pour obtenir l'amplitude finalement souhaitée. A sa sortie, on dispose donc de rampes en lancée positive, entre 0 et 15 volts.

Un autre amplificateur A_4, travaillant en inverseur à gain unitaire, fournit à son tour des rampes de même amplitude, mais en lancée négative. Le commutateur K_{1b} permet de sélectionner l'une ou l'autre, pour commander la tension V_{CE} des transistors NPN ou PNP, respectivement.

La nécessité de tester, sinon des transistors de puissance, du moins des modèles de moyenne puissance, nous a conduit à délivrer des dents de scie capables de fournir une intensité d'au moins 100 mA. A cet effet, le signal prélevé au point commun de l'inverseur K_{1b}, après dosage par un potentiomètre P, attaque un amplificateur de puissance A_5. Ce dernier incorpore un dispositif de protection, limitant son courant de sortie au voisinage de 150 mA.

On trouve enfin, pour lire et afficher les intensités de collecteur, l'amplificateur différentiel A_6, qui prélève la chute de tension aux bornes de la résistance R insérée dans le collecteur du transistor sons essai, et attaque l'entrée verticale de l'oscilloscope.

Une alimentation double, délivrant des tensions de + 15 volts et — 15 volts, complète le traceur de caractéristiques.

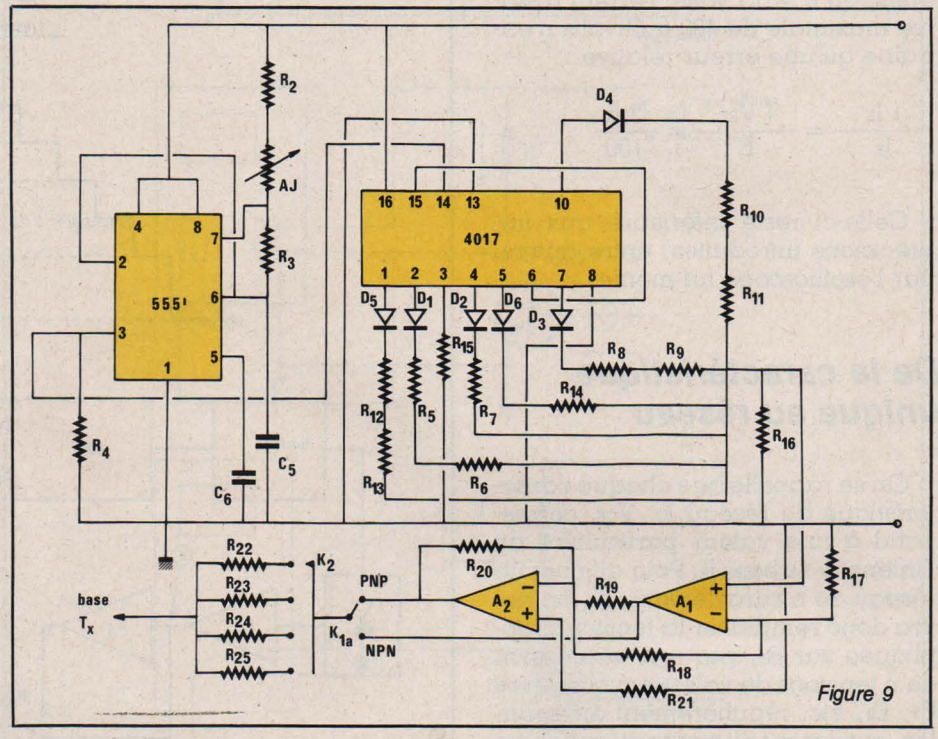


Figure 9

Schémas complets du traceur

Pour des raisons de commodité de lecture, nous le fournirons sous forme modulaire. Le recours au synoptique permettra facilement la synthèse des circuits partiels.

La **figure 9** rassemble le circuit d'horloge, le registre à décalage, et les amplificateurs précédemment référencés A_1 et A_2 : au total, il s'agit donc essentiellement du générateur d'escaliers (positifs et négatifs), auquel s'ajoute la source d'élaboration des rampes.

L'horloge met en jeu un circuit 555 utilisé en générateur instable, dans une configuration trop classique pour nécessiter des développements inutiles : la liaison directe établie entre les broches 6 (rampe) et 2 (trigger), commande le redémarage de chaque cycle au passage de la rampe par le seuil du comparateur. Fixée à la fois par les temps de charge et de décharge du condensateur de temporisation C_1, la fréquence d'oscillation dépend donc de l'ensemble des résistances R_2, R_3, et de la résistance ajustable AJ. On peut la régler dans un rapport voisin de deux, autour de 100 Hz. Le condensateur C_2 découple le pont résistif interne au 555, et la résistance R_4 charge la sortie.

Nous avons construit le registre à décalage autour d'une décade 4017, en technologie C-MOS. Comportant dix sorties, cette décade peut-être recyclée à l'issue d'un nombre quelconque d'impulsions, en ramenant l'une des sorties sur l'entrée RAZ. Dans notre cas, il s'agit de la sortie Q_6, ramenée à la broche 15.

On sait que dans un tel circuit, les sorties, au potentiel de la masse à l'état de repos, passent l'une après l'autre, dans leur état 1, à un potentiel très voisin de celui de l'alimentation, soit ici 15 volts. Le premier palier des escaliers, situé au niveau zéro, correspond à l'activation de la sortie Q_0 du 4017. Comme il n'a pas besoin d'être transmis au réseau résistif de pondération, la sortie Q_0 se trouve simplement chargée par la résistance R_{15}, connectée à la masse.

Pour toutes les autres sorties, dont chacune détermine la hauteur de la marche qui lui affecte la succession des impulsions d'horloge, le pont des résistances doit être calculé de manière à assurer une progression régulière, au pas de 1,15 volt par palier. Nous épargnons à nos lecteurs le détail des calculs, qui concernent les résistances référencées de R_5 à R_{16} dans nos schémas.

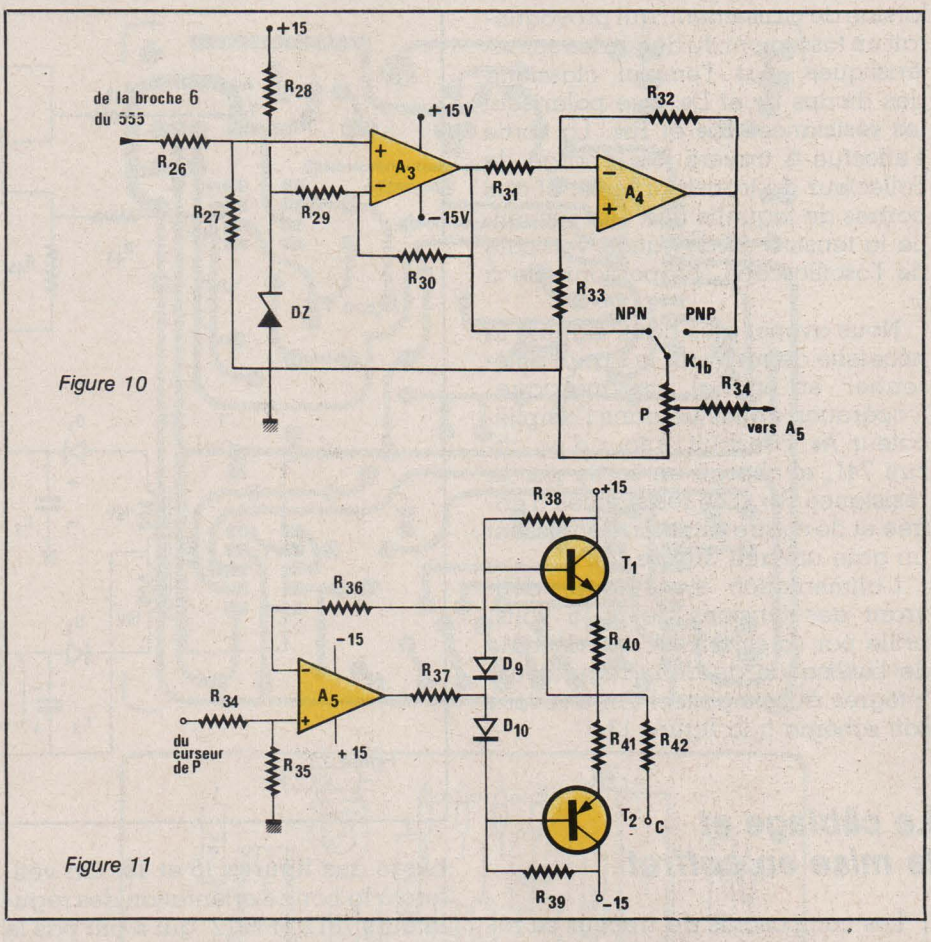


Figure 10

Figure 11

Quadruple amplificateur opérationnel réuni en un seul boîtier dual-in-line, le LM 324 fournit, d'abord, les amplificateurs A_1 et A_2 du synoptique. On attaque le premier sur son entrée non inverseuse, en fixant à l'unité le gain en tension par le choix de résistances R_{17} et R_{18} de même valeur. A_2, chargé d'inverser la polarité des escaliers, est au contraire commandé par son entrée inverseuse, tandis que le gain se trouve déterminé par les résistances R_{19} et R_{20} fixant la contre-réaction sur l'autre entrée. Le choix de R_{21}, sensiblement égale à la résultante des mises en parallèle de R_{19} et R_{20}, compense les décalages dûs aux courants de polarisation.

Après la sélection des polarités des courants de base par l'inverseur K_{1a}, vient la commutation des résistances de base, conduisant aux diverses valeurs des intensités I_B, ou, plus exactement, de leur pas de croissance au sein de chaque réseau. Quatre valeurs de R_B, donc du pas, sont prévues, et sélectionnées par le commutateur K_2, associé aux résistances R_{22} à R_{25}.

La **figure 10** concerne les circuits d'élaboration des rampes pour le balayage des tensions de collecteur (V_{CE}). Dans les circuits d'entrée de l'ampliciateur A_3 (circuit intégré de type 741), on reconnaîtra le dispositif de translation de la composante continue, destiné à ramener au potentiel de la masse les pointes inférieures de chaque rampe. Il met en jeu la diode zéner D Z, polarisée par R_{28}. Le gain nécessaire à l'obtention d'une amplitude suffisante (15 volts crête à crête), résulte du rapport des résistances R_{29} et R_{30}.

Obtenues en lancée positive sur la sortie de l'amplificateur A_3, les rampes subissent une inversion de polarité dans A_4, sans modification d'amplitude, pour l'excitation des collecteurs des transistors de type PNP. On utilise, ici, la troisième section du circuit LM 324. Le commutateur K_{1b}, solidaire de K_{1a}, prélève l'un ou l'autre des signaux, en fonction de la nature des transistors testés.

L'amplificateur de sortie des rampes, destiné à délivrer l'intensité de collecteur, et globalement référencé A_5 dans le synoptique de la **figure 8**, ressemble en pratique un amplificateur opérationnel (dernière section du circuit LM 324) et deux transistors complémentaires assemblés en push-pull (**figure 11**). On évite la dis-

torsion de croisement, qui provoquerait un tassement du début des caractéristiques, par l'emploi classique des diodes D_7 et D_8, que polarisent les résistances R_{38} et R_{39}. La sortie s'effectue à travers R_{42}, charge de collecteur du transistor testé, et aux bornes de laquelle doit être recueillie la tension de déviation verticale de l'oscilloscope, proportionnelle à Ic.

Nous avons, plus haut, signalé la nécessité de convertir le signal différentiel en signal assymétrique. L'opération s'effectue dans l'amplificateur A_6, construit autour d'un circuit 741, et chargé en sortie par la résistance R_{47}. Les résistances d'entrée et de contre-réaction définissent un gain unitaire (**figure 12**).

L'alimentation symétrique, délivrant des tensions de ± 15 volts, brille par sa simplicité, qui découle de l'utilisation de deux régulateurs intégrés à trois pattes. On trouvera son schéma à la **figure 13**.

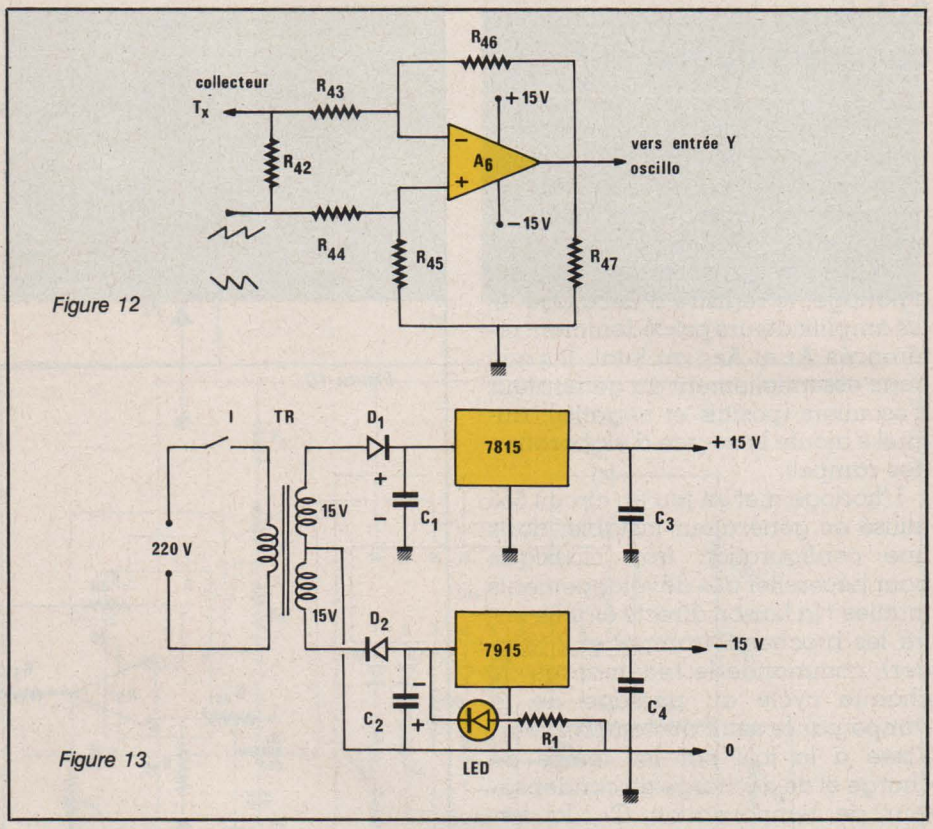


Figure 12

Figure 13

Le câblage et la mise en coffret

Les composants du traceur se répartissent sur trois circuits imprimés. Le premier rassemble l'alimentation double. On trouvera son dessin à la **figure 14.** , et les indications de câblage aux **figures 15 et 16.** On veillera à la bonne orientation des régulateurs 7812 et 7912, qui n'ont pas le même brochage (voir **figure 17**).

L'essentiel des composants se trouve implanté sur le circuit dont la **figure 18** donne le dessin vu par la face cuivrée, et dont le câblage est illustré par les **figures 19 et 20.** Les transistors T_1 et T_2 de l'amplificateur « de puissance » devront obligatoirement recevoir des dissipateurs. On remarquera que l'un d'entre-eux (**figure 21**) encadre une des cosses de

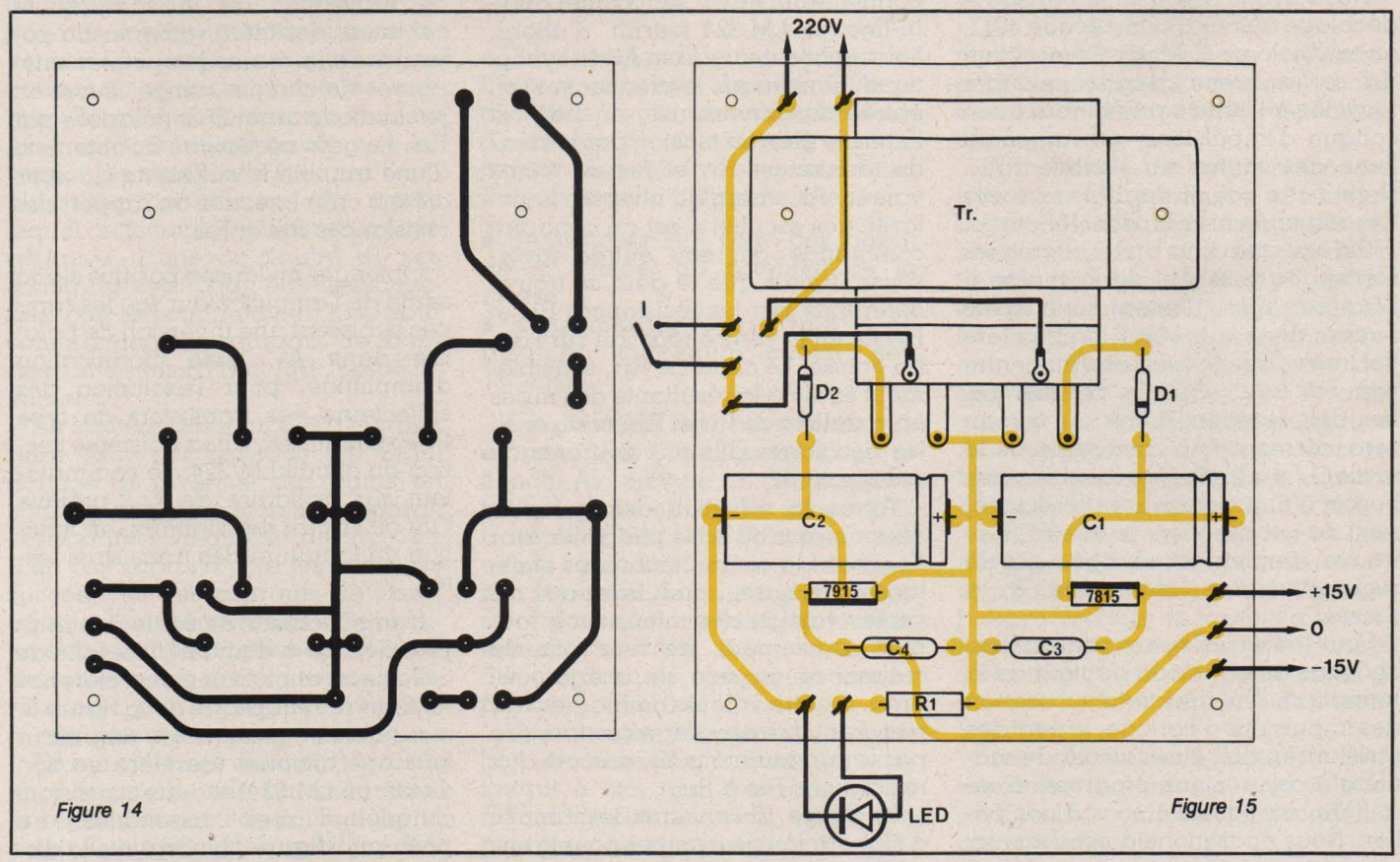


Figure 14

Figure 15

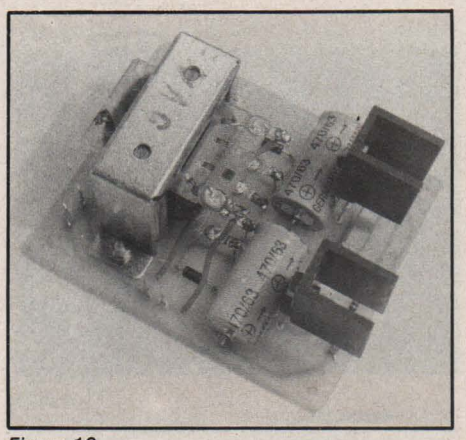


Figure 16

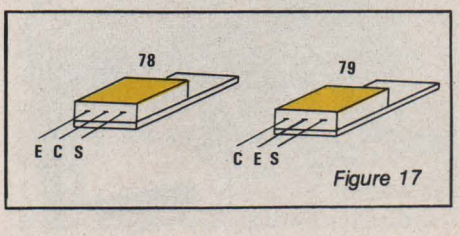


Figure 17

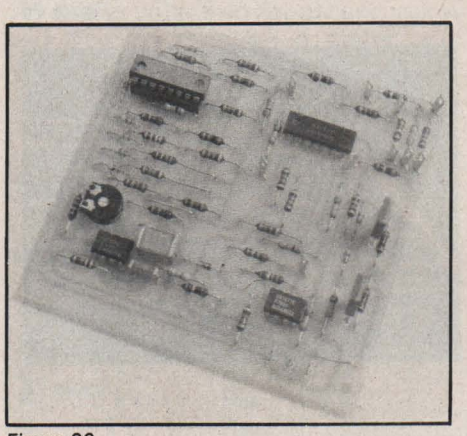


Figure 20

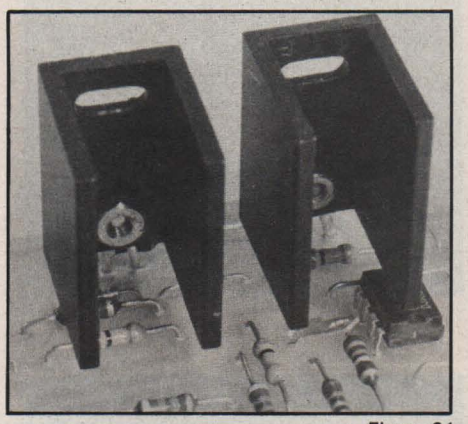


Figure 21

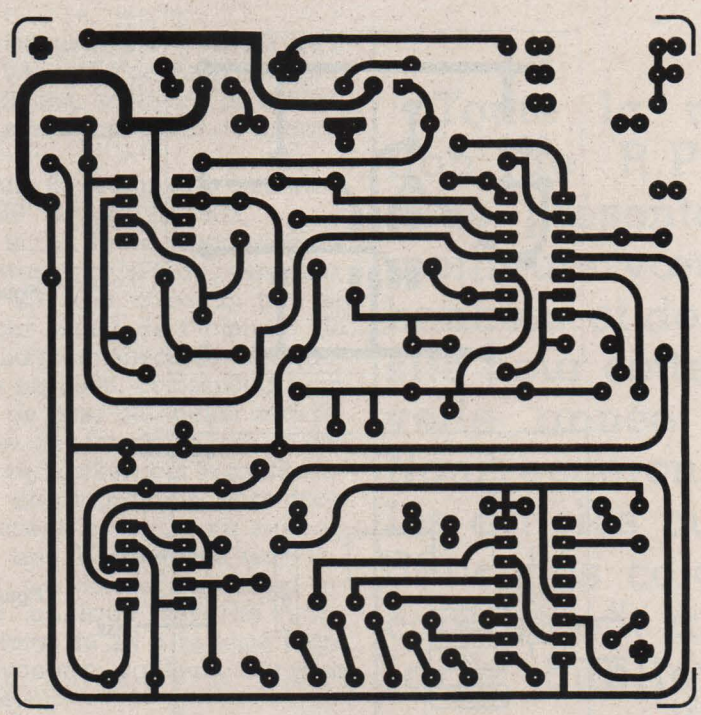


Figure 18

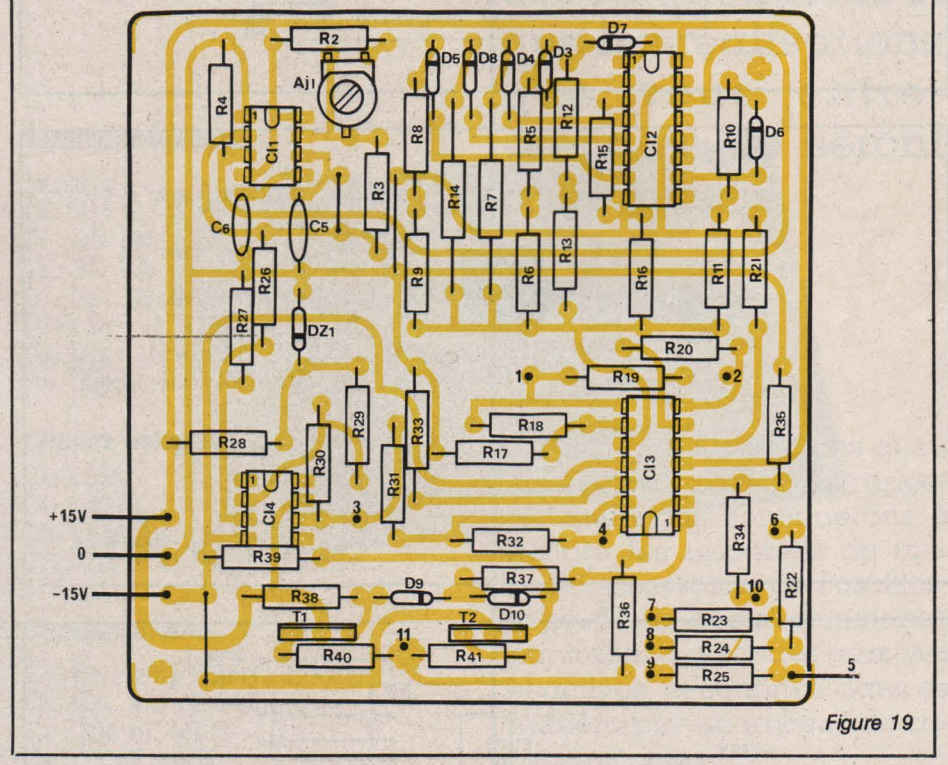


Figure 19

liaison, qu'il faudra probablement plier pour éviter tout court-circuit.

Enfin, l'amplificateur différentiel, qui attaque l'entrée verticale de l'oscilloscope, prend place sur petit circuit plaqué contre le fond du coffret, et dont la **figure 22** donne le dessin. L'implantation des composants est précisée aux **figures 23 et 24.**

Nous avons sélectionné, pour loger le tout, un coffret ESM référencé EC 18/07 FM. Les deux circuits principaux (y compris l'alimentation) se fixent sur le fond du boîtier à l'aide de vis et d'entretoises. Les photographies des **figures 25 et 26,** qui montrent l'appareil terminé, coffret ouvert, aideront suffisamment à la mise en place.

Les interconnexions entre les différentes platines, ainsi qu'avec les composants électromécaniques de la façade, exigeront du soin, et quelque patience. Pour facilier le travail du lecteur, nous avons référencé toutes les cosses, à la fois dans le plan de câblage de la **figure 27,** et sur les trois schémas d'implantation.

Utilisation pratique du traceur

Les quelques oscillogrammes qui suivent, montrent des exemples de réseaux relevés avec l'appareil décrit.

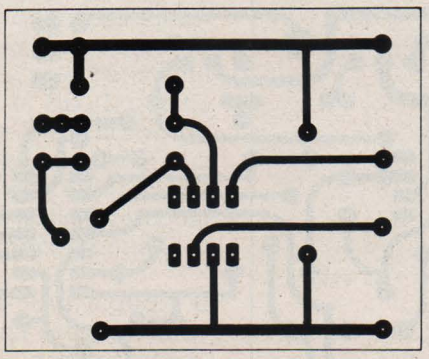


Figure 22

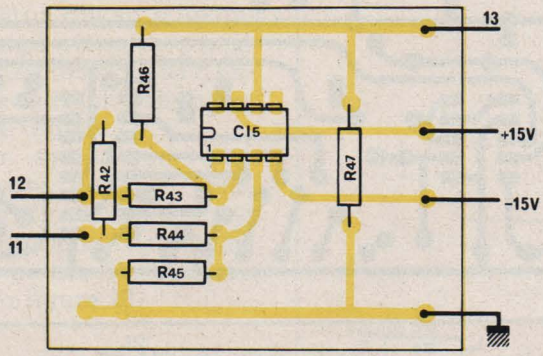


Figure 23

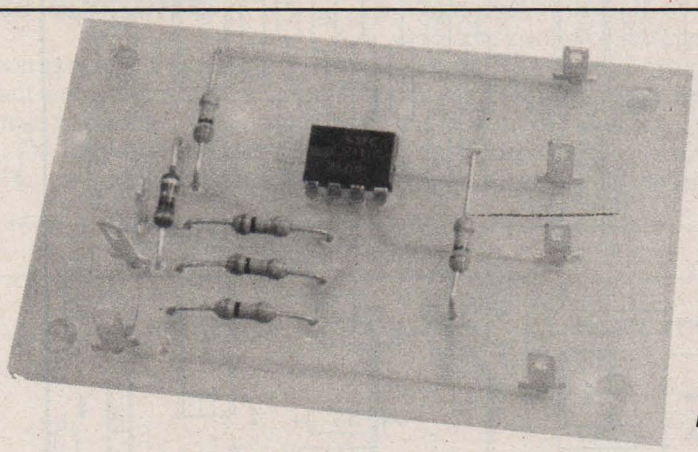


Figure 24

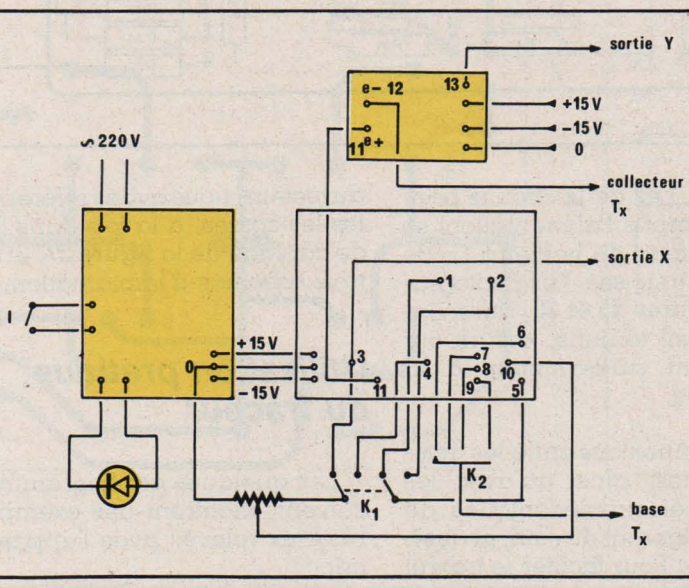


Figure 27

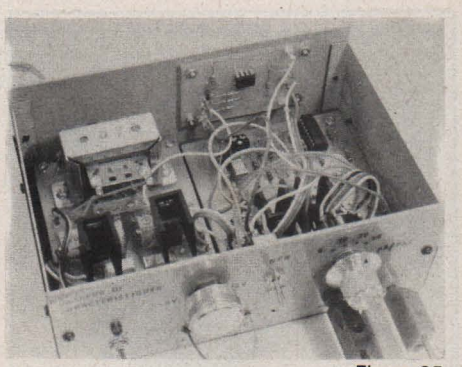


Figure 25

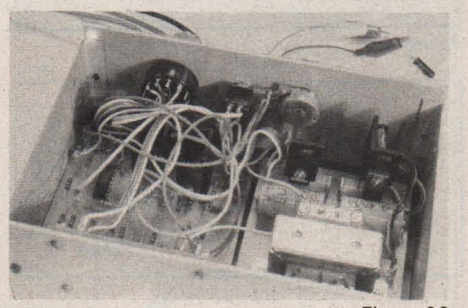


Figure 26

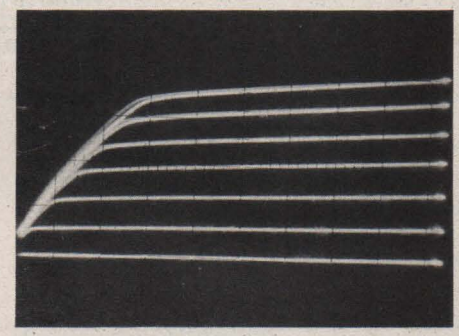


Figure 28

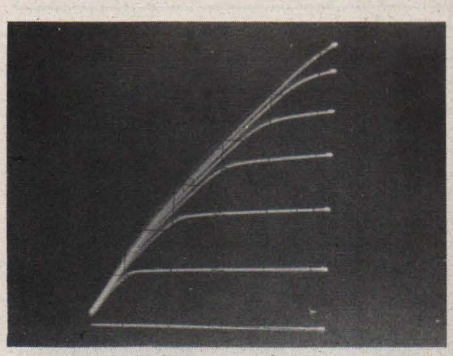


Figure 29

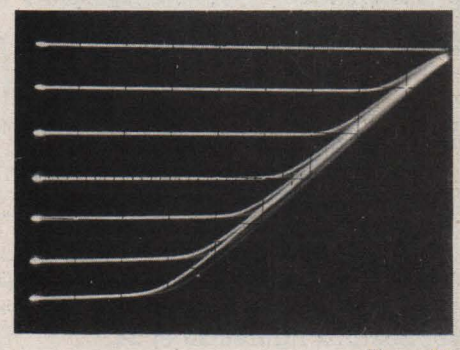


Figure 30

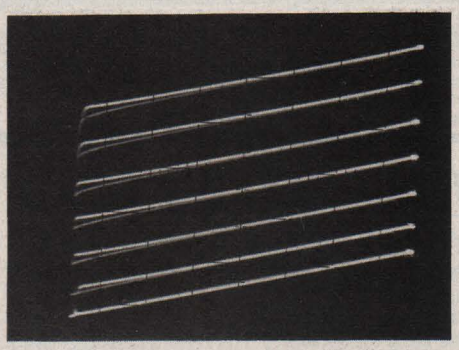


Figure 31

Le premier (**figure 28**), concerne un NPN de petite puissance, de type BC 409 C, à grand gain. L'amplitude des balayages de V_{CE} atteignait 10 volts, et le pas de croissance des intensités successives de I_B, était de 5 μA.

Nous avons repris ce même réseau en **figure 29**, mais en limitant à quelques volts (5 environ) l'excursion sur V_{CE}, de manière à étaler, sur l'écran de l'oscilloscope, le début des caractéristiques. On constate qu'il devient très facile de mesurer, dans ces conditions, la tension de saturation, pour chaque valeur de I_B, donc de I_C.

La **figure 30** se rapporte à un transistor PNP, de type 2N 2905.

Enfin, sur la **figure 31**, nous avons testé un transistor NPN de puissance, de type 2N 3055, avec un pas de 50 μA par palier de l'intensité de base I_B. La première caractéristique, on se le rappelle, correspond à un courant de base nul (palier zéro de l'escalier). Les intensités lues en déviations verticales, pour la courbe inférieure du diagramme, sont donc sensiblement les I_{CBO}, pour toute la gamme des V_{CE} balayés (soit ici, 15 volts). Ce dernier document incline à quelque sévérité pour l'exemplaire de 2N 3055 testé, dont nous avouons d'ailleurs l'origine douteuse.

R. RATEAU

Nomenclature

Résistances : 1/4 W

R_1 : 2,2 kΩ
R_2 : 22 kΩ
R_3 : 5,6 kΩ
R_4 : 3,3 kΩ
R_5 : 39 kΩ
R_6 : 4,7 kΩ
R_7 : 22 kΩ
R_8 : 12 kΩ
R_9 : 1,5 kΩ
R_{10} : 8,2 kΩ
R_{11} : 1 kΩ
R_{12} : 5,6 kΩ
R_{13} : 1 kΩ
R_{14} : 4,7 kΩ
R_{15} : 10 kΩ
R_{16} : 4,7 kΩ
R_{17} : 4,7 kΩ
R_{18} : 4,7 kΩ
R_{19} : 10 kΩ
R_{20} : 10 kΩ
R_{21} : 4,7 kΩ
R_{22} : 470 kΩ
R_{23} : 220 kΩ
R_{24} : 120 kΩ
R_{25} : 56 kΩ
R_{26} : 47 kΩ
R_{27} : 100 kΩ
R_{28} : 4,7 kΩ
R_{29} : 68 kΩ
R_{30} : 220 kΩ
R_{31} : 10 kΩ
R_{32} : 10 kΩ
R_{33} : 4,7 kΩ
R_{34} : 8,2 kΩ
R_{35} : 100 kΩ
R_{36} : 100 kΩ
R_{37} : 330 Ω
R_{38} : 10 kΩ
R_{39} : 10 kΩ
R_{40} : 10 Ω
R_{41} : 10 Ω
R_{42} : 10 Ω
R_{43} : 10 kΩ
R_{44} : 10 kΩ
R_{45} : 10 kΩ
R_{46} : 10 kΩ
R_{47} : 2,2 kΩ
P : Potentiomètre 10 kΩ A
A_J : Ajustable à plat PIHER 22 kΩ

Semiconducteurs

1X 7815 } régulateurs
1X 7915 }
T_1 : BD 135
T_2 : BD 136
D_1, D_2 : 1N 4002
D_3 à D_8 : 1N 4148
D_9, D_{10} : 1N 4148
D_Z : Zéner 4,7 V/400 mW

Circuits intégrés

CI_1 : 555.
CI_2 : 4017.
CI_3 : LM 324.
CI_4, CI_5 : 741 DIL 8 broches.

Condensateurs

C_1, C_2 : 470 μF/63 V
C_3, C_4 : 470 nF MKH
C_5 : 330 nF MKH
C_6 : 33 nF MKH.

Divers

1 transformateur 2X 15 V 5 VA.
1 diode LED rouge.
1 inverseur double.
1 commutateur 3X4 avec bouton index.
1 bouton pour potentiomètre
1 interrupteur simple M/A.
3 embases banane
3 pinces « crocodile » miniatures.
4 radiateurs en U pour boîtier T0220.
visserie, cosses poignard etc.
3 platines imprimées, fil de câblage.
1 coffret ESM EC 1F/07 FP.

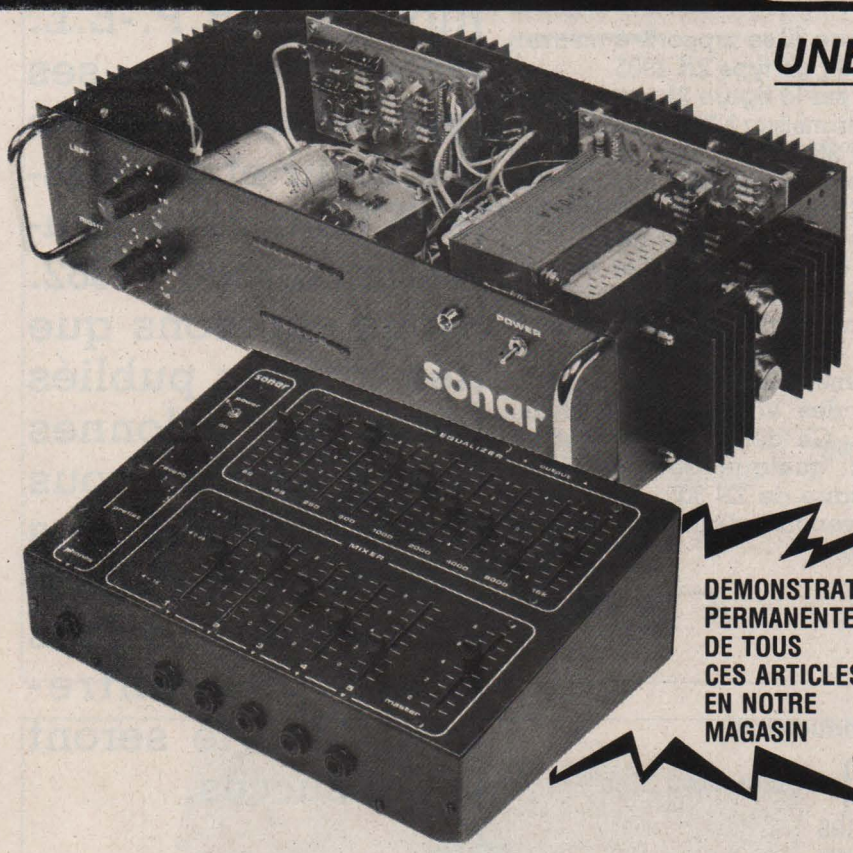
Toute la rédaction de R.P.-E.L. vous présente ses meilleurs vœux de bonheur et de réussite pour cette nouvelle année 1982. Nous espérons que les articles publiés dans nos colonnes contribuent à vous faire oublier les soucis quotidiens et que les réalisations que vous entreprendrez, le seront avec succès.

Nous profitons de ces quelques lignes pour vous rappeler que nous continuerons à décrire les appareils de mesure, accessoires de l'oscilloscope. Nous avons commencé par traiter des sondes passives et actives, et continué dans ce numéro par un traceur de caractéristiques.

Les prochains articles seront consacrés à un générateur de fonctions wobbulable avec marqueur, un commutateur pour transformer votre monocourbe en bicourbe, et certainement une base de temps retardée. Bien sûr ces montages seront accompagnés des explications nécessaires à leur bonne utilisation.

NOVOKIT

Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum 40 F. Contre remboursement 20 % d'arrhes ou règlement à la commande. Port et emballage jusqu'à 2 kg : 20 F, de 2 à 3 kg : 30 F, 3 à 5 kg : 40 F, au-delà, tarif SNCF. Pour tous renseignements, joindre un timbre. Frais de contre-remboursement : 20 F. Chèques ou mandats à l'ordre de DISTRONIC, 32, rue Louis Braille, 75012 Paris. Heures d'ouverture : mardi au samedi de 10 h à 13 h, 14 h à 18 h.
DISTRONIC : 32, rue Louis-Braille, 75012 Paris. Métro : Bel-Air - Michel Bizot. Tél. 628.54.19.



UNE SONO «PRO» 2 x 100 W

AMPLI 2 x 100 W - 8 ohms

Réalisé avec les éléments NOVOKIT suivants :

- 1 kit alimentation AL60 ..... 120 F
- 2 kits ampli AP60-100 W à 280 F ..... 560 F
- 2 kits VU-mètre VM50 à 80 F ..... 160 F
- 1 transfo-250 V/A ..... 185 F
- 1 rack tôlerie sérigraphié ..... 180 F
- 1 kit accessoires (prises, poignées, potent, etc.) ..... 62 F

Total ..... ~~1267 F~~
Commandé en une seule fois ..... **1200 F**
+ Port et emballage ..... 100 F

CONSOLE PREAMPLI MIXAGE REVERBERATION

Réalisée avec les éléments NOVOKIT suivants :

- 1 kit alimentation AL215 ..... 50 F
- 1 kit mixer 5 entrées M51 ..... 176 F
- 1 kit equalizer 9 bandes EG9 ..... 260 F
- 1 kit VU-mètre VM50 ..... 79 F
- 1 kit réverbération R50 ..... 96 F
- 1 ligne de retard MEB02 ..... 68 F
- 1 kit préampli casque ..... 48 F
- 1 kit préampli RIAA double ..... 48 F
- 1 pupitre tolerie sérigraphie ..... 160 F
- 1 kit accessoires (prises, potent, commutateur, etc.) ..... 80 F

Total ..... ~~1065 F~~
Commandé en une seule fois ..... **1000 F**
+ Port et emballage ..... 50 F

DEMONSTRATION PERMANENTE DE TOUS CES ARTICLES EN NOTRE MAGASIN

ENCEINTE SONAR MAXI 200

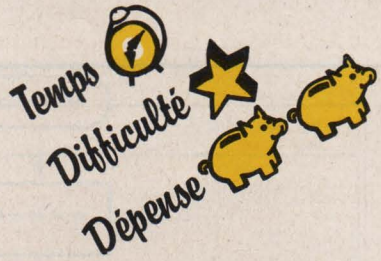
- Système Bass Reflex. Très haut rendement.
- Kit à assembler comprenant :
- 1 boomer 32 cm, 100 W nominal, 200 W maxi.
- 1 dôme 50 W
- 1 tweeter piezo 80 W
- 1 filtre par condensateur
- 1 ensemble de panneaux prédécoupés (à assembler et peindre)
- Visserie complète
- 2 poignées encastrables
- 8 coins de protection
- Fils et soudure
- Colle et notice détaillée
- Le tout rigoureusement conforme à la photo ci-contre.

Prix ..... **998 F**
Port et emballage ..... 180 F

- Dimensions 830 x 410 x 350
- Poids 28 kg

CET ENSEMBLE EST IDEAL POUR LES DISCO MOBILES. IL A FAIT SES PREUVES

Klaxon « 28 airs »



Rappelons d'emblée que l'emploi des klaxons « symphoniques » est parfaitement illégal sur la voie publique française. En conséquence, le montage qui suit est décrit à des fins purement culturelles et expérimentales, et l'auteur serait peiné d'apprendre que certains ont l'audace de l'utiliser !

Une coupable passion pour les microprocesseurs Grand Public nous pousse à vous présenter l'excellent AY-3-1350 de General Instrument, boîte à musique standard oferant 25 mélodies et 3 carillons dans un boîtier unique.

Ce produit n'est pas une nouveauté et se trouve au catalogue de nombreux annonceurs. Nous pensons toutefois qu'il n'a pas fait l'objet de descriptions assez claires, accompagnées d'une réalisation pratique...

Concerto pour General Instrument : l'AY-3-1350

Ce microprocesseur (μP) ressemble physiquement à un produit de la famille TMS 1000 (Texas Instrument) : c'est un 28 pins Dual-in-Line. Quelques notables différences apparaissent rapidement, car l'étude de l'AY-3-1350 est plus ancienne que celle des TMS 1000 à musique.

Développé initialement par Microélectronics, filiale circuits intégrés du groupe Américain General Instrument, ce produit est un genre de μP 8 bits. Son principal avantage pour l'industriel est qu'il est susceptible de lire un message binaire dans une EPROM externe. Pour l'amateur, il contient néanmoins dans sa propre ROM (mémoire imprimée par masque) les codes offrant 25 mélodies plus 3 carillons.

La **figure 1** donne le schéma-type du carillon de porte pour habitation de luxe, car on trouve trois poussoirs BP 1 à 3 correspondant chacun à une porte distincte. Ce schéma utilise comme notre klaxon la mémoire incorporée afin de nous donner l'aubade.

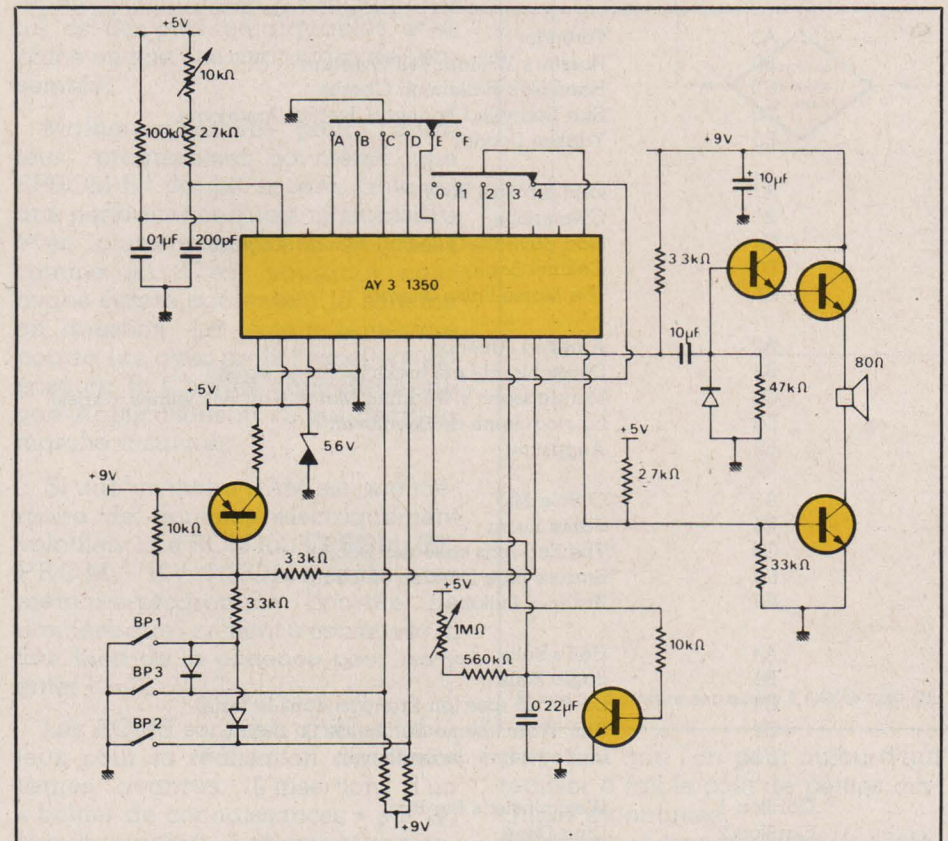


Figure 1 : Application du μ P à un carillon de porte électronique.

La sélection des airs est à notre idée un peu complexe, puisqu'elle nécessite deux rotacteurs, sinon trois (pour la borne 16), en plus des boutons-poussoirs de déclenchement. Ce montage est pourtant bien attractif et mérite quelques commentaires.

Tout d'abord l'alimentation est quasiment coupée au repos, et elle s'établit à la demande, juste le temps

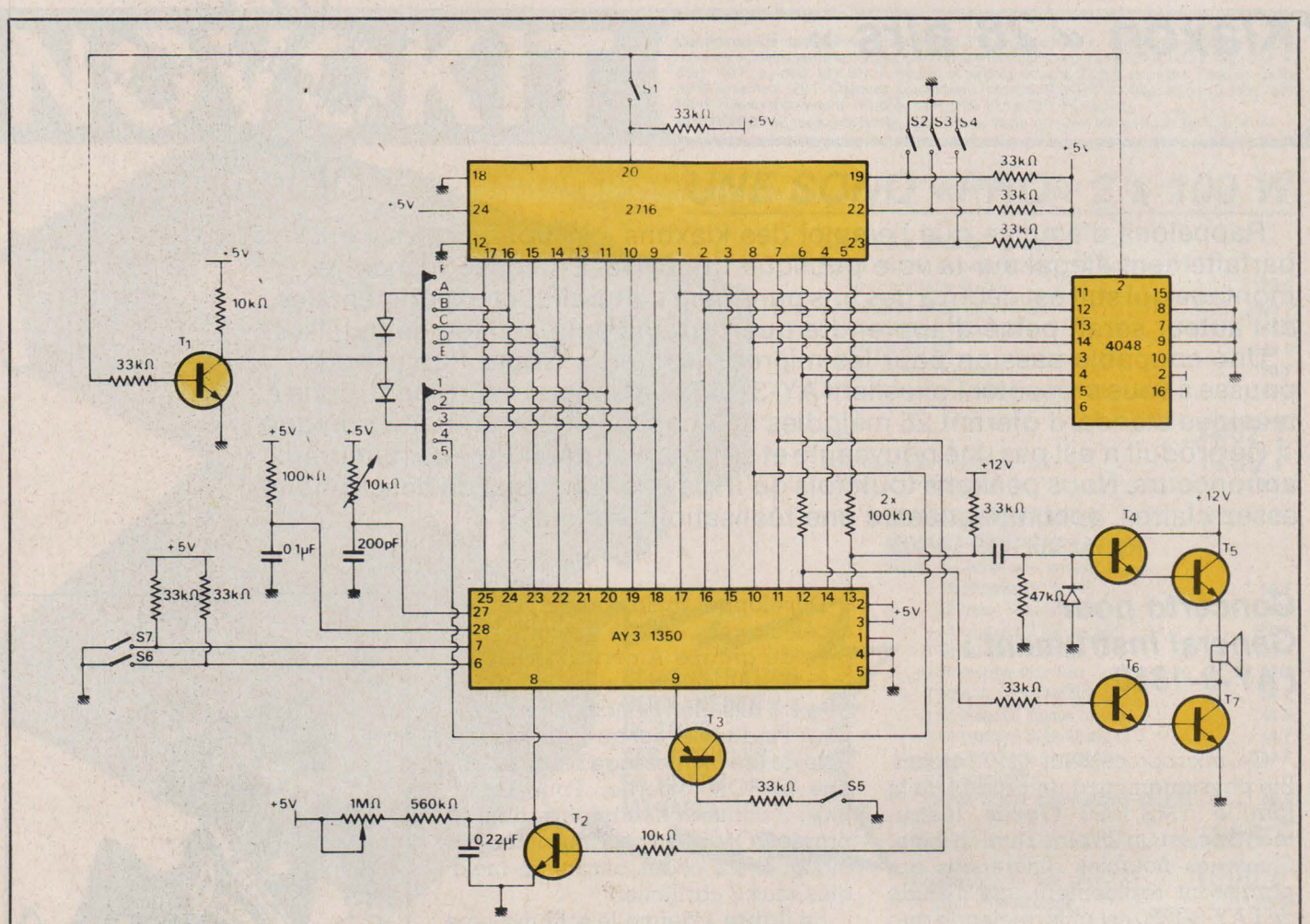


Figure 2 : Développement original avec mélodies internes (µP) et externes EPROM 2716.

d'une mélodie. Ensuite, elle retombe automatiquement à une consommation négligeable.

Ensuite, il faut noter que si le timbre est réglable par la fréquence d'oscillateur-horloge, la cadence l'est aussi, et de façon séparée. Un véritable chef d'orchestre électronique donne la mesure avec un RC déchargé par transistor, ce qui montre le fini du produit.

Enfin, notez qu'il est possible de façonner l'enveloppe du signal de sortie pour obtenir une sonorité plus proche d'un piano ou d'un orgue. C'est le but des éléments reliés à la pin 13.

Le poussoir principal BP 1 permet avec une sélection correcte d'obtenir l'un des 25 airs disponibles.

Le poussoir secondaire BP 2 dispose de 5 mélodies seulement.

Le poussoir tertiaire BP 3 déclenche les 3 carillons disponibles.

Si l'on prend pour référence les chiffres et les lettres données en **figure 1**, on comprend bien comment établir les adresses des airs que voici :

A0	Toréador
B0	Rossini's William Tell Overture
C0	Haendel's Hallelujah Chorus
D0	Star Spangled Bonner (L'hymne Américain)
E0	Yankee Doodel
A1	John Brown's Body
B1	Clémentine
C1	God Save the Queen (L'hymne Anglais)
D1	Colonel Bogey
E1	The Marseillaise (merci)
A2	America America
B2	Deutschland Leid (nous ignorons lequel)
C2	Mendelssohn's Wedding March (l'air des jeunes mariés)
D2	La cinquième de Beethoven
E2	Augustine
A3	O Sole Mio
B3	Santa Lucia
C3	The End (pas celle des Doors)
D3	Strauss Blue Danube (le beau)
E3	Brahms' Lullaby
A4	Hell's Bells
B4	Jingle Bells
C4	La vie en rose (en Français dans le texte)
D4	Star Wars (thème du film de G. Lucas)
E4	La neuvième de Beethoven
Carillon 1	Westminster's Big-Ben
Carillon 2	Ding-Dong
Carillon 3	Huit notes descendantes (un octave)

Observons que le classique est mieux que présent dans cette ROM, que le « ringard » y côtoie les hymnes de certains pays, et qué finalement l'ensemble ne manque pas de séductions ! De plus, il existe d'autres airs que sur les TMS 1000 MP 3318 et 3310, ce qui évite le double emploi.

Pas de savantes combinaisons de broches, il est possible de faire jouer à peu près ce que l'on désire au nombre de boutons dont on a besoin ; l'ensemble des possibilités réalisables ainsi que la complexité de la matrice à diodes, ou de la logique d'adressage externe nous a découragés, et nous avons trouvé une solution enfantine pour notre maquette d'évaluation.

Ceci décrivait l'aspect Grand Public du μP AY-3-1350, et voyons brièvement son intérêt pour l'industriel : la mélodie en boîte extérieure.

La **Figure 2** présente un exemple d'application du μP avec une EPROM 2716 monotension 5 V. Dans ce cas, il est possible de jouer 28 mélodies de 28 notes chacune ou une seule de 256 notes successives.

On observe 8 lignes d'entrée et 8 lignes de sortie qui étaient affectées à d'autres fonctions dans notre exemple précédent. Cette fois-ci, la carte imprimée est complexe, mais la réalisation simple. L'effet, quant à lui, est des plus remarquables, et se place en tête des avantages de l'ensemble.

Malheureusement pour l'amateur, programmer soi-même une EPROM bit pat bit et sans faute est une performance quasi-inaccessible avec plusieurs milliers de cases comme ici. C'est pourquoi nous avons écarté également le schéma en question. La lecteur téméraire pourra lire avec profit l'excellent exposé de R. Charles dans Electronique Applications n° 15 qui décrit la marche à suivre.

Si une mémoire RAM est une mémoire de données électriquement volatiles, une ROM (ou EPROM, REPROM, UV-PROM) est une mémoire-programme bourrée de données que l'on tient à conserver. Il faut bien de la patience pour les y enter !

Les ROMS sont des articles fabuleux pour la réalisation d'automatismes avancés. L'insertion d'un « boîtier de connaissances » sur un circuit imprimé, également son interchangeabilité à l'aide d'un support, font que l'on peut aujourd'hui réaliser à faible coût de petites machines étonnantes.

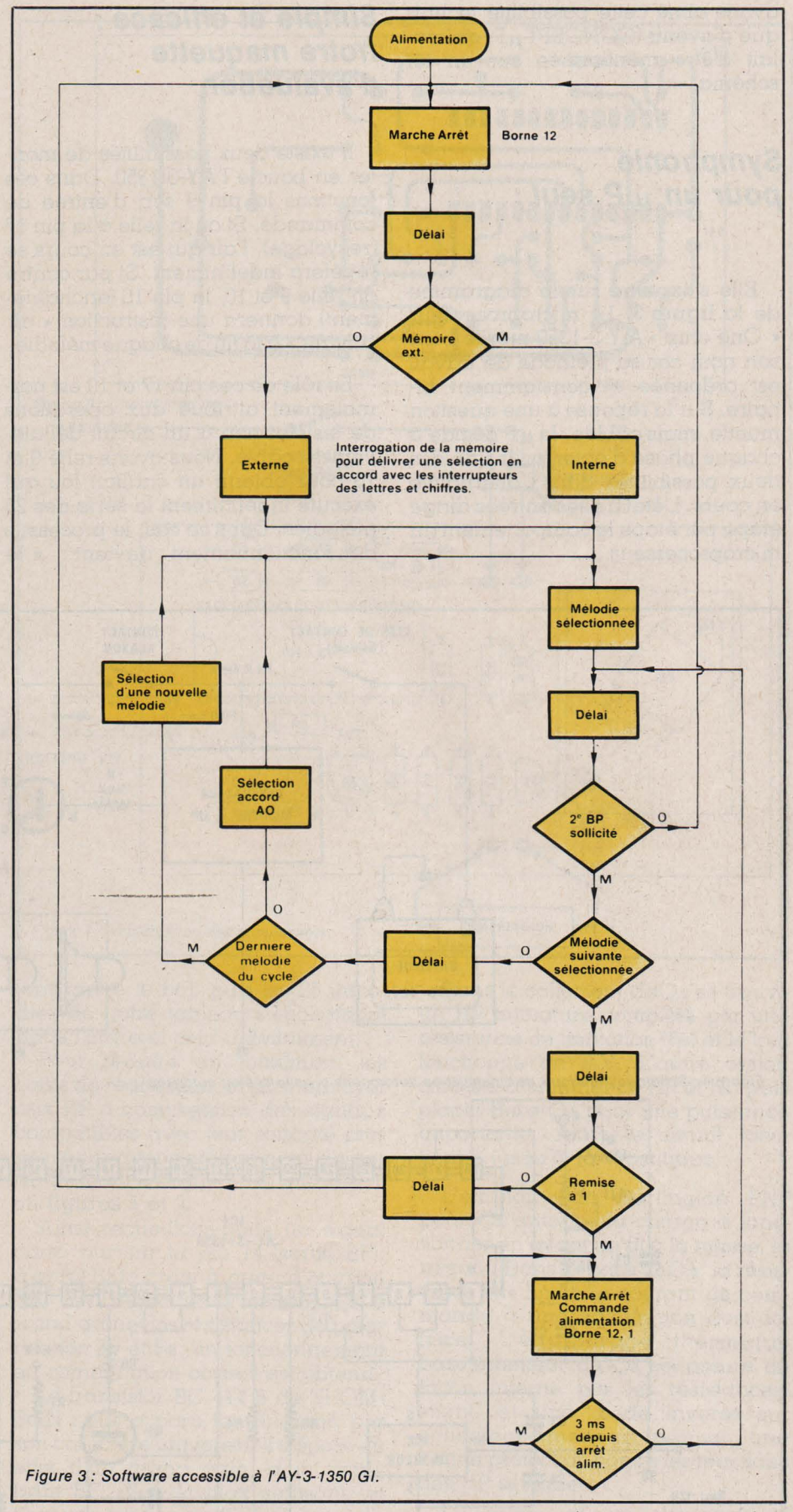


Figure 3 : Software accessible à l'AY-3-1350 GI.

Parce que trop de lecteurs s'intéresseraient à une même mélodie musicale, question de goût prévisible, il nous semble impossible sur ce projet de faire programmer une EPROM « Radios-Plans » par un constructeur ou un autre. Nous

avons aimé cette possibilité technique d'avenir (CONCEPT μP) qui valait d'être mentionnée sur un tel schéma.

Symphonie pour un μ P seul :

Elle s'exprime sur le diagramme de la **figure 3**. Le microprocesseur « One chip » AY-3-1350 mérite bien son nom car sa méthode de travail est ordonnée et constamment binaire. Sur la réponse à une question muette, mais câblée, le μP décide à chaque phase d'opter pour une des deux possibilités dans l'alternative en cours. L'état de ses entrées dirige étape par étape le comportement du microprocesseur.

Simple et efficace : notre maquette d'évaluation

Il existe deux possibilités de monter en boucle l'AY-3-1350. Dans ces fonctions la pin 9 sert d'entrée de commande. Si on la relie à la pin 17 (recyclage), l'air qui est en cours se répétera indéfiniment. Si par contre on relie 9 et 10, la pin 10 (enchaînement) donnera une instruction « air suivant » à la fin de chaque mélodie.

Le rôle de ces pin 17 et 10 est normalement attribué aux opérations de tests et non à un circuit définitivement câblé. Nous avons relié 9 et 10 pour obtenir un carillon fou qui exécute indéfiniment la série des 25 mélodies. Dans ce cas, le processus de fonctionnement devient : « Je joue un air — je souffle un peu — je joue l'air suivant — etc. »

Avec la très élémentaire **figure 4** se dessine un projet de KLAXON D'ENFER. Heureusement irréalisable, ce système vu par son synoptique laisse apparaître une dangereuse simplicité.

Une batterie 12 V robuste est souvent reliée par son — au châssis d'un véhicule européen. Ce châssis est donc une source d'alimentation pour tout accessoire dont on fournit le + par fil indépendant.

Dans notre hypothèse, l'orchestre fou du μP AY-3-1350 est en service dès que l'on met le contact — la puissance consommée est alors négligeable — et si le besoin d'écouter se fait sentir, le contact klaxon alimente un amplificateur « musclé » pilotant une bardée de compresseurs.

Le hasard nous a conduit à un sys-

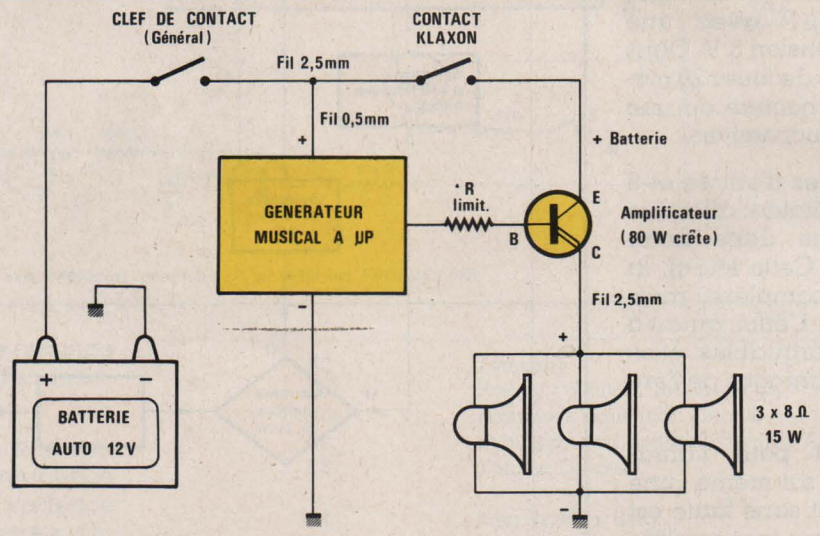


Figure 4 : Schéma synoptique de l'installation automobile si celle-ci était autorisée...

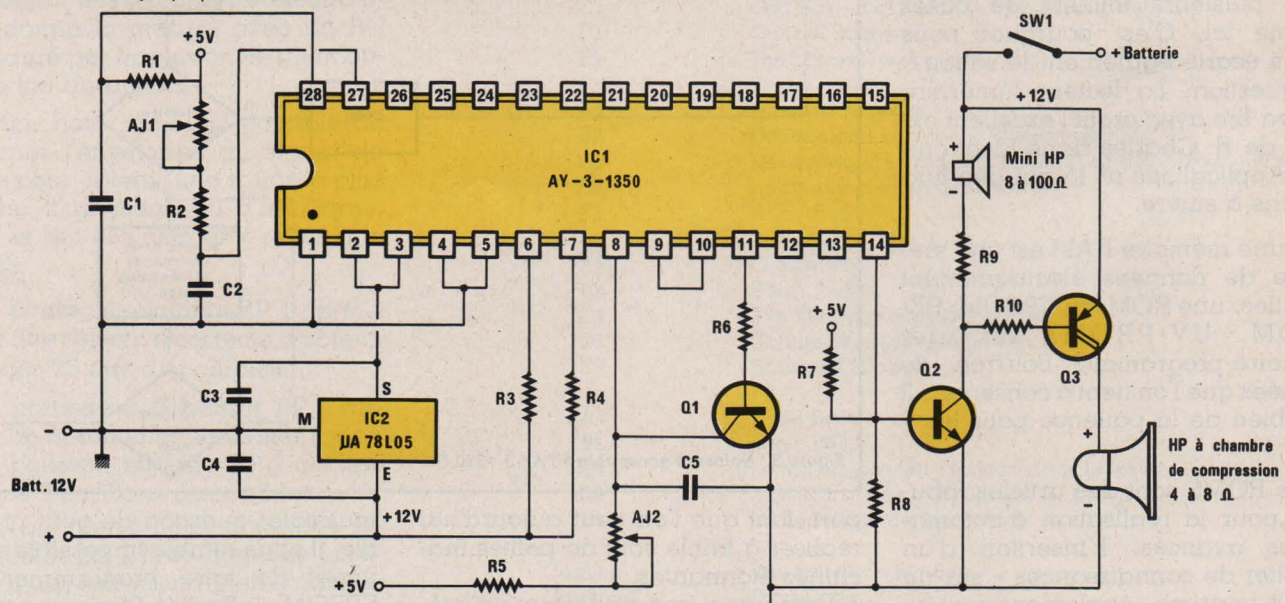


Figure 5 : Schéma de principe du klaxon fou à microprocesseur GI

tème physiquement compatible avec des véhicules existants. Cette incroyable coïcidence provient de la possibilité de travailler en 12 V qui est en vogue chez les hobbystes, voilà tout.

Le schéma interdit par principe

D'un grand intérêt pour les esprits scientifiques et mélomanes, il est proposé en **figure 5**. R_1 et C_2 forment une constante de temps qui initialise le μP à la mise sous tension. Le court-circuit forcé de C_1 effectue une remise à zéro, à l'un des carillons avant la suite de mélodies.

C_2 avec R_2 et l'ajustable 1 forment le réseau externe de l'oscillateur d'horloge incorporé. De fait, comme chaque note est synthétisée à partir de cette fréquence, Aj 1 est un contrôle de timbre, ou plutôt de hauteur (pitch control) de la note.

La section alimentation est traditionnelle et emploie un régulateur 5 V miniature de type μA 78 L 05. La réjection des bruits d'alimentation vus par l'AY-3-1350 se trouve du même coup renforcée, ce qui implique un fonctionnement sûr. Les capacités C_3 et C_4 assurent la stabilité dynamique de IC_2.

Les résistances R_3 et R_4 assurent le rappel au + 12 V des pins d'entrée 6 et 7 traditionnellement affectées au départ d'un air. L'amateur pourra obtenir l'un des trois carillons possibles au départ du cycle en ôtant l'une ou l'autre de ces résistances ou même les deux.

Le circuit de cadence est articulé autour de la charge de C_5 par les résistances R_4 et Ajustable 2. Cette limitation de débit permet de régler le temps de charge de C_4 qui devient le métronome du μP. Parvenu à un certain seuil de tension que détecte la pin 8, le μP bascule et sort en pin 11 une impulsion de commande pour Q_1 via R_6. Devenant conducteur, ce transistor court-circuite C_5 et une charge nouvelle débute.

Cette base de temps TBF contrôlée par une bascule est comparable à un circuit intégré 555. Regrettons toutefois la non-intégration de R_6 et Q_1 dans le μP, ces éléments étant indispensables au fonctionnement de l'AY-3-1350.

Le strap établi entre 9 et 10 du μP permet comme nous l'avons signalé plus haut un fonctionnement bouclé. A la mise sous tension, un des carillons ouvre le bal, puis les 25 mélodies de notre tableau s'enchaînent dans l'ordre et cela indéfiniment.

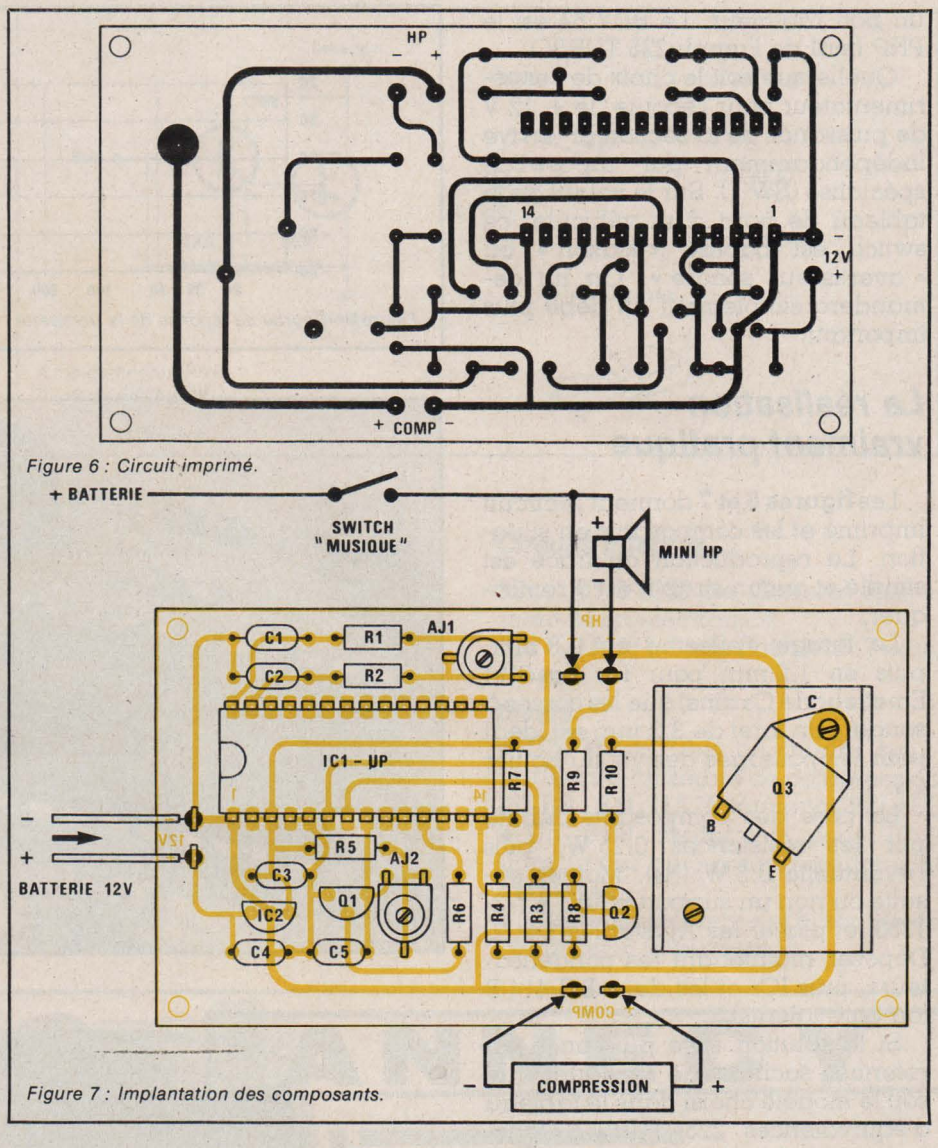


Figure 6 : Circuit imprimé.

Figure 7 : Implantation des composants.

Pour réduire au maximum les coûts de réalisation, et pour envoyer aux HP à compression des signaux compatibles avec leur sonorité propre, nous avons préféré nous passer du formant « orgue » tel que décrit en **figures 1 et 2**.

Ainsi recueillons-nous un signal carré pur sur la pin 14 (sortie BF), d'amplitude crête à crête d'environ 500 mV. Avec un transistor Q_2 à grand gainet les résistances de polarisation R_7 et R_8, un fonctionnement en commutation correct est obtenu.

Le transistor BC 414 B de THOMSON nous a paru tout indiqué par son caractère universel. Il dispose en effet d'un grand gain, d'un faible bruit BF, d'un Ic max suffisant, et tient une tension de 45 V. Comme de surcroît son complémentaire PNP exact est disponible, ce produit peut être considéré comme préférentiel. C'était l'un des meilleurs choix sur l'ampli 225 TURBO.

Dans le collecteur de Q_2 se trouve un HP miniature complété par une résistance de limitation (R_9) et le tout fonctionne en 9 V. L'autre option consiste à éliminer ce HP et R_9, puis placer R_{10} et Q_3 pour une puissance importante. Alors le circuit fonctionne jusqu'à 15 V continus.

L'emploi d'un Darlington PNP pour Q_3 autorise la charge à fonctionner en ayant un fil à la masse, le négatif. Dans la base de Q_3, la résistance R_{10} limite le courant de commande à une valeur non destructrice. L'équilibrage thermique base-émetteur de Q_3 est assuré de façon interne par les résistances-shunt, et une diode inverse sur collecteur-émetteur permet une bonne protection contre les réactions des HP selfiques.

La charge utile sera constituée de un ou davantage de compresseurs ISKRA 8 Ω/15 W. Le nombre maximum de 4 HP en parallèle est possible grâce au Darlington BDV 64 de THOMSON qui tient 12 ampères sur

un bon radiateur. Le BDV 64 est le PNP final de l'ampli 225 TURBO.

Quelle que soit le choix de l'expérimentateur pour l'écoute, le + 12 V de puissance de la section BF arrive indépendamment par un switch spécialisé (SW 1). Sur le volant ou le tableau de bord d'un véhicule, ce switch est baptisé « klaxon » ou « avertisseur sonore ». On lui demandera simplement un débit plus important.

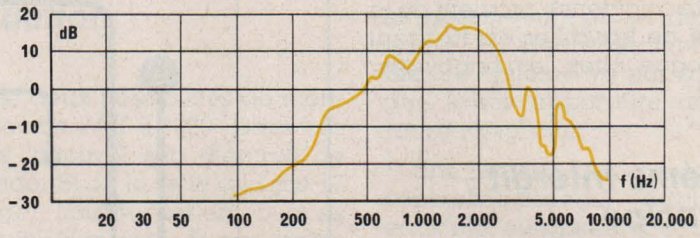


Figure 8 : Courbe de réponse de la trompette :

La réalisation vraiment pratique

Les **figures 6 et 7** donnent le circuit imprimé et les composants en situation. La reproduction du tracé est simple et aucun strap n'est à remarquer.

Le forage s'effectue en 0,8 mm, puis en 1,2 mm pour les Base et Emetteur de Q_3 ainsi que les cosses à souder. Un foret de 3,2 mm est idéal pour les passages des vis du boîtier Q_3.

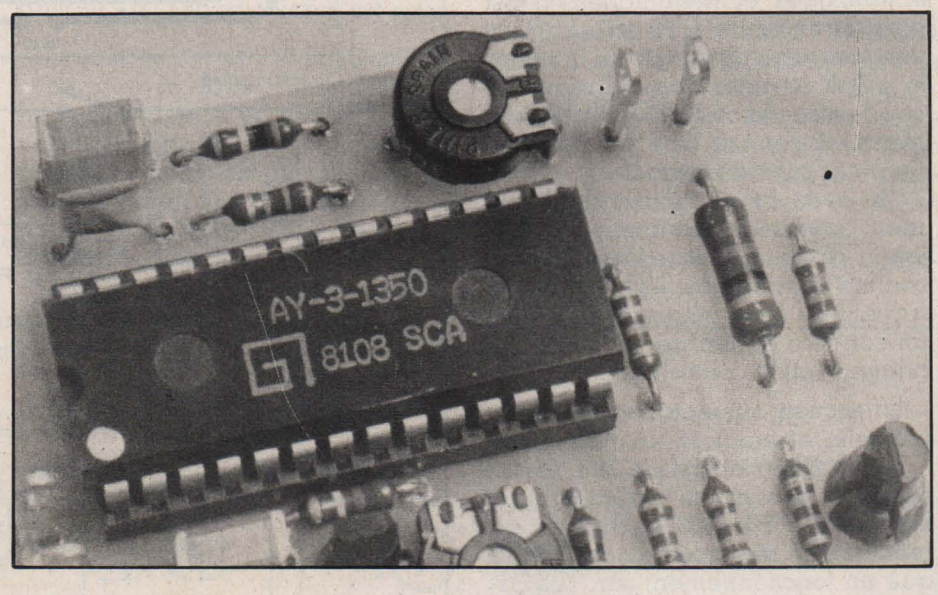
La pose des composants débute par les résistances 0,25 W, puis l'éventuelle 0,5 W (R_9). Monter ensuite ou non un support pour l'AY-3-1350, et placer les Ajustables 1 et 2. Déposer maintenant les condensateurs, puis IC_2 et les deux BC 414 B (ou équivalents).

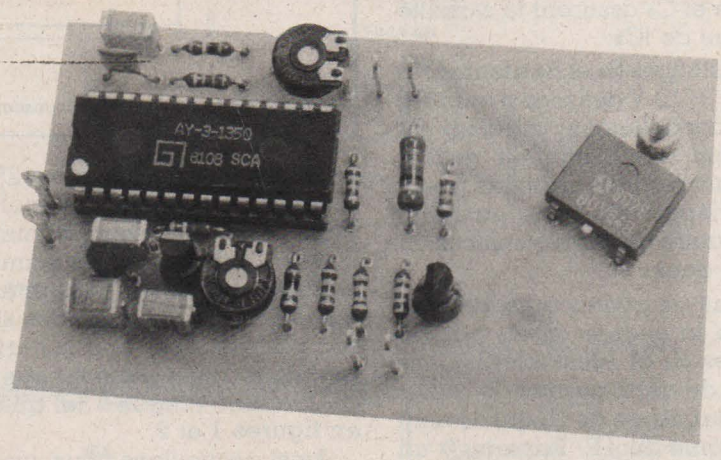
Si la solution forte puissance est retenue, sachez que Q_3 (quel que soit le modèle choisi dans le tableau d'équivalences 225 TURBO) fonctionne sans dissipateur pour 1 ou 2 compresseurs 8 Ω. L'emplacement est prévu pourtant pour un petit U de 3 W à 75 °C par exemple. Ce radiateur accessoire ne concerne qu'une application à 3 ou 4 compresseurs.

Son rôle est d'éliminer la puissance de déchet à la commutation, soit 2 W par Ampère en crête, et sa taille réduite est dûe à la fonction d'intégration thermique qu'il réalise. Un peu de graisse silicone l'y aidera dans la configuration à 4 compresseurs.

Dans tous les cas de boîtier TO 3 métal ou TOP 3 plastique, bien serrer la vis de 3 mm du collecteur, car toute la puissance passe par ce contact. Faire de belles soudures et étamer les pistes conduisant en collecteur et émetteur.

Cette réalisation est un agréable exercice pour le fer à souder qui devra laisser des traces brillantes sur son passage, car le matériel peut être soumis à des contraintes mécaniques ou des vibrations dans le milieu où il fonctionne.





Pour être plus clairs, disons qu'en voiture, il vaudrait mieux un μP soudé que sur support 28 broches, ceci pour les résonances avec 4 trompettes en vase clos. De ce fait nous pensons qu'il vaut mieux l'écouter avec un casque sur la tête et loin de la porcelaine et du cristal pour les essais à la maison.

Précisions sur la trompette 8 Ω — 15 W Iskra

Ce compresseur travaille entre 500 et 3 500 Hz en pointe de sonorité. Sa courbe de réponse amplitude-fréquence est donnée en **figure 8**. On doit l'interpréter comme une courbe de pression acoustique globale. Sur le rendement, des essais ont indiqué que 2,83 V donnent à 0,5 mètre de distance 106 dB de pression acoustique (2,83 V → 1 W).

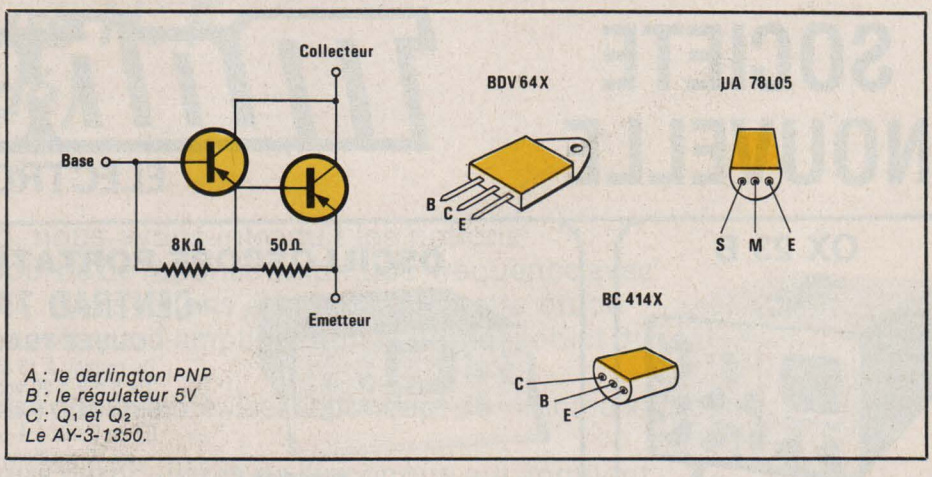
Ce type de haut-parleur voit son équipage mobile entraîner une membrane souple dans un volume clos, couplé pour un résonnateur à l'air ambiant. L'amortissement pneumatique obtenu permet avec une diffusion par cône d'allier puissance et directivité dans un HP électriquement traditionnel.

La **figure 9** donne le brochage des différents semi-conducteurs.

Avertissement et bonne année

Il ne nous est pas possible de donner de détails d'utilisation sur ce klaxon qui ressemble à un jeu de loterie. Nous comptons sur tous les lecteurs qui le réaliseront pour que nul ne l'utilise, c'est fait pour cela. A ceux-ci, aux autres, et à ceux qui restent, nous souhaitons une bonne année hobbyste. Nous déclinons enfin toute responsabilité quant à l'usage qui pourrait être fait de ce klaxon fou.

D. JACOVOPOULOS



A : le darlington PNP
B : le régulateur 5V
C : Q_1 et Q_2
Le AY-3-1350.

Nomenclature

Résistances à couche 5 % - 0,25 w sauf mention contraire

R_1 : 100 kΩ
R_2 : 2,7 kΩ
R_3 : 33 kΩ
R_4 : 33 kΩ
R_5 : 560 kΩ
R_6 : 10 kΩ
R_7 : 3,3 kΩ
R_8 : 33 kΩ
R_9 : 56 à 100 Ω - 0,5 w
R_{10} : 4,7 kΩ

Résistances Ajustables

Aj_1 : 10 kΩ potentiomètre horizontal PIHIER
Aj_2 : 1 MΩ potentiomètre horizontal PIHER.

Condensateurs

C_1 : 0,1 µ F/100 V MKH
C_2 : 220 pF céramique
C_3 : 0,1 µ F/100 V MKH
C_4 : 0,33 µ F/100 V MKH
C_5 : 0,22 µ F/100 V MKH

Transistors

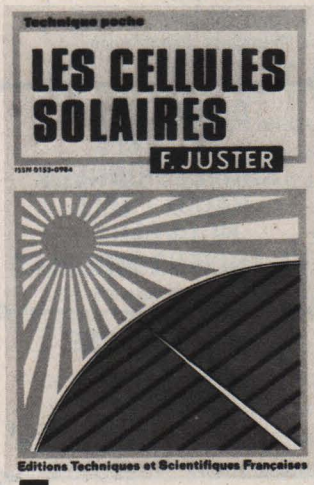
Q_1 = Q_2 : BC 414 B THOMSON ou tout NPN plastique 40 V + 300 mA
Q_3 : BDV 64 ou BDV 64 A ou B de THOMSON ou tout Darlington PNP 40 V + 10 A

Circuits intégrés

IC_1 : AY-3-1350 de General Instrument Microelectronics
IC_2 : µ A 78 L 05 de Fairchild, Texas, NS, etc.

Divers

- Un, deux, trois ou quatre haut-parleurs à chambre de compression ISKRA - 8 Ω - 15 W référence BZL 562
- Un petit dissipateur pour TO 3 dans le cas où 3 compresseurs sont employés
- Coffret quelconque et fil souple de 15/10e pour la puissance.



L'ouvrage de F. Juster traite de tous les aspects techniques des cellules solaires : composition, fonctionnement, projets de stations solaires, application pour professionnels et aussi pour amateurs même débutants.

Un volume format 115 x 165 mm, broché, collection « Technique Poche » de 136 pages, 87 schémas et illustrations.

NIVEAU 2
Techniciens et amateurs initiés

ESF
EDITIONS TECHNIQUES & SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

PRINCIPAUX SUJETS TRAITES
— Etude générale
— Modules solaires commerciaux et industriels
— Régulateurs
— Accumulateurs et leur recharge
— Cartes d'ensoleillement et tableaux de valeurs numériques
— Amélioration du rendement : concentration, poursuite, etc.
— Montages automatiques
— Montages expérimentaux simples, pour amateurs.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS CEDEX 10

E.T.S.F., 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

ANNECY
ELECTER
tel.(50)57 42 55
40 bis av. de Brogny
74000 - Annecy

- PLUS DE 2.500 REFERENCES :
- SEMICONDUCTEURS
- KITS, MODULES
- HAUT PARLEURS
- OUTILLAGE
- LIBRAIRIE

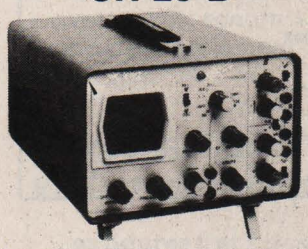
je désire recevoir votre catalogue
nom : ..... prénom : .....
adresse : .....
.....
ci joint 25 frs, chèque ou mandat

SOCIETE NOUVELLE

Mabel ELECTRONIQUE

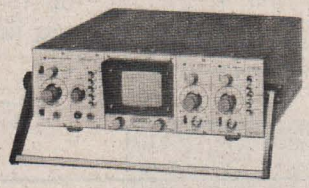
35-37, r. d'Alsace
75010 PARIS
Tél.: 607.88.25/83.21
Métro : Gares du Nord et de l'Est
OUVERT
de 9 à 19 h sans interruption
Fermé le dimanche

OX 23 B



Du continu à 6 MHz sur chaque voie BT déclenchée de 50 à 0,1 mS.
En kit ..... **1 400 F**

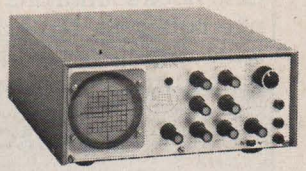
OSCILLOSCOPE PORTATIF «CENTRAD 774 D»



DOUBLE TRACE
Du continu à 15 MHz
De 5 mV à 20 volts
division en 12 positions
BT de 5 m/s à 1 µS
en 12 positions

AVEC SONDES 2780F • Le 774 seul 2400F
AVEC MULTIMETRE 100000 Ω/V 2850F
Plus un cadeau-surprise

KE 20 X

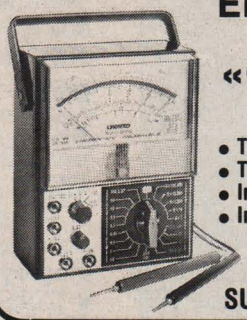


Du continu à 2 MHz; BT relaxée de 10 Hz à 200 kHz.
En kit ..... **910 F**

RACKS DE RECUPERATION

P. Modèle **50F**
M. Modèle **100F**
G. Modèle **150F**
LAMPES RADIO ..... **2,50 et 5F**

EN EXCLUSIVITE



Multimètre d'atelier
«CENTRAD» 100 kΩ/V
VOLTS CONTINU - VOLTS ALTERNATIF
AMPERES = AMPERES —

- **Tensions continues :** de 0,5 à 1000 V.
- **Tensions alternatives :** de 2,5 à 1000 V.
- **Intensités continues :** de 10 µA à 10 A.
- **Intensité alternative :** 10 A.
- **Résistances •**
  ×1 ×10 ×100 ×10.000 ×100.000

SUPER PROMO - «Anniversaire» 385F

MATERIEL POUR REALISER LES CIRCUITS IMPRIMES

Tube actinique ..... **35,80 F**
Balast pour 1 ou 2 tubes .. **40,60 F**
Starter avec support ..... **7,60 F**
Douille tube ..... **4,70 F**

Tous les matériels
de marques françaises pour la fabrication des circuits imprimés.

EN STOCK
- Circuits présensibilisés.
- Circuits vierges.
- Bains d'étamage.
- Transferts magnétiques.

etc.

SIGNAL TRACER TS 35

- Sensibilité : 1 mV.
- Entrée commutable : B.F. faible, B.F. forte, HF. Sortie générée : 1 kHz environ.

Puissance de sortie : 2 W.
Dim. : 210 x 95 x 140.
PRIX **315F**

GENERATEUR B.F. NX 203

10 Hz à 1 MHz
Sinus carré **420F**
Groupé avec le TS35
Les 2 appareils **600F**

OSCILLOS HAMEG

HM 307 .... **1823 F**
HM203 . **2964 F** • HM412 .. **4022 F**
GRATUIT (au choix) : une sonde ou un livret d'utilisation + 1 cadeau surprise.

GRAND CHOIX DE TUBES PROFESSIONNELS RADIO - TELE NOUVEAUX ET ANCIENS MODELES

Liste sur demande

TUBES TELE N. et B.

59-23 • 59-11 • 59-26
Prix **239F**

AUTORADIO K7 STEREO

PO-GO-FM-K7 stéréo. Avec HP. **590F**

CONSOLE REGLABLE

Pour TV portable. Chaîne compacte, Magnétoscope, etc.
Prix **99F**
Les deux : 180 F

TESTER SONORE UNIVERSEL 41F

FER à SOUDER «Daher»

25, 35, 45 W avec pannes longue durée **53F**

MINI-PERCEUSE «PRO 530»

Avec 24 accessoires en coffret
Prix **149F**

TOUT LE MATERIEL ELC EN STOCK

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

Exemples : Testeur semi-conducteurs ..... **223 F**
Alim. stabilisée 12 V 3 A ..... **183 F**
Générateur BF ..... **764 F**

EN STOCK

DES MILLIERS DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES
AUX MEILLEURS PRICX

1N4007. Les 10 ..... **8,00** • **2N2646** **4,70**
1N4148. Les 10 ..... **3,80** • **TDA2002** **15,70**
Pont 1A ..... **4,00** • **DIAC** **1,80**
Regul. posit. 5-12 V ..... **7,00** • **TRIAC** isolé 8A **5,50**

Expédition : FRANCO DE PORT METROPOLE pour toute commande supérieure à 100 F

*POINTS CADEAUX

Vous seront remis par tranche de **50 F** d'achat (liste des cadeaux remis sur demande).

*Sauf la province et les prix promo.

BON A DECOUPER

Je désire recevoir :
☐ Votre catalogue «Mesure» ci-joint 5 F.
☐ Votre catalogue «composants + mesures», ci-joint 15 F.
Remboursable au premier achat.
LIVRES TECHNIQUES :
Liste ETSF contre enveloppe timbrée

EP-RP 1-82

Les amplificateurs H. F. (à circuit accordé)

Dans notre précédent numéro, nous avons introduit les notions d'impédance, d'admittance, de courbe de réponse amplitude-fréquence avec les variations de phase associées. Nous avions annoncé que cette étude déboucherait sur les problèmes posés par l'amplification accordée, objet du présent article.

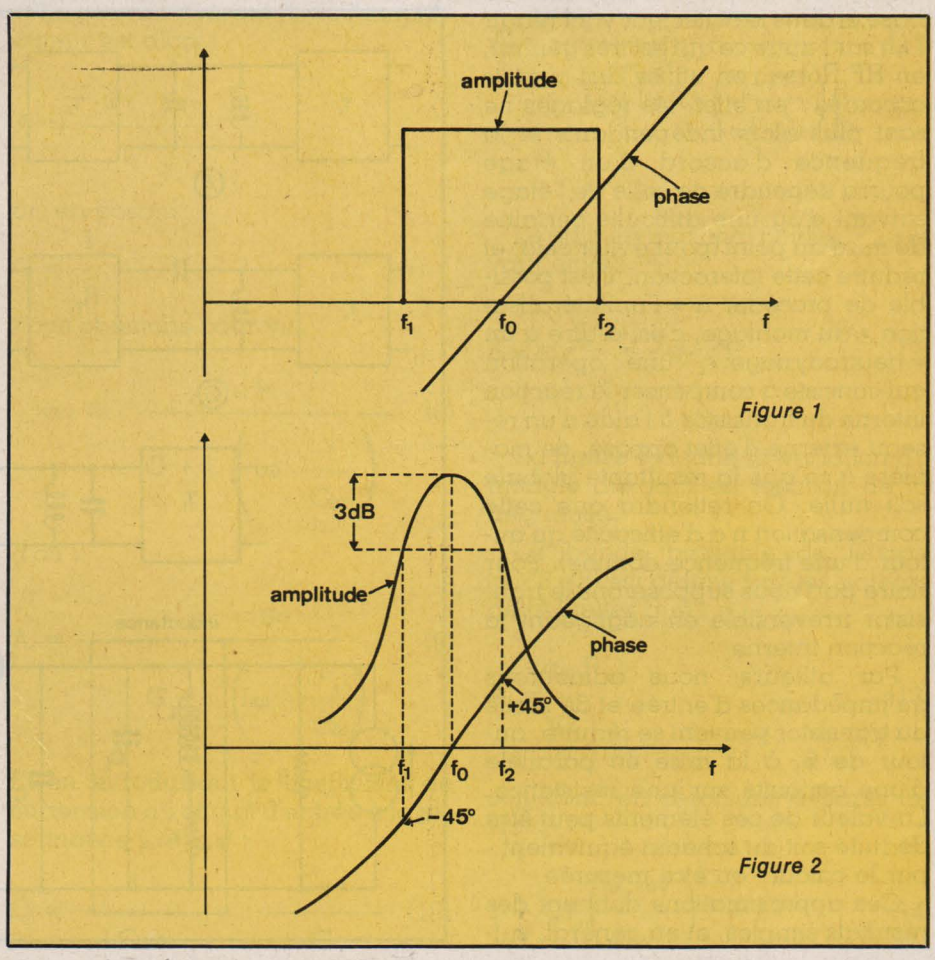
Ceci nous amène avant tout autre chose à préciser le concept de « racine » ou de « pôle ».

On appelle « racines » les valeurs particulières de l'inconnue qui annulent une équation dont le second membre est nul. Suivant le degré du polynôme constituant le 1er membre, on peut avoir une ou plusieurs racines. Ces racines peuvent être des nombres réels ou complexes.

Par extension, dans le cas des rapports de deux polynômes, représentation générale des fonctions de transfert, on appelle « racines » les valeurs qui annulent le polynôme numérateur, et « pôles » les valeurs qui annulent le polynôme dénominateur.

Un amplificateur accordé a pour finalité d'amplifier une bande étroite de fréquences réparties autour d'une fréquence centrale F_0. Un tel amplificateur est conçu pour éliminer toutes les fréquences inférieures à une fréquence limite basse f_1 et toutes celles supérieures à une fréquence limite haute f_2, l'ensemble des fréquences comprises entre f_1 et f_2 — au nombre desquelles figure f_0 — constituant la bande passante. Ce type d'amplificateurs trouve une large utilisation dans les étages intermédiaires des récepteurs de radio et télévision ainsi que dans de nombreux appareils destinés à la métrologie.

Par exemple, et revenant au récepteur de radio, quand nous procédons à un accord, nous faisons varier f_0 tout en maintenant constante la quantité (f_2-f_1). Chaque valeur de f_0 retenue correspond à la fréquence porteuse d'une station d'émission et (f_2-f_1) à la bande passante nécessaire pour recevoir l'information utile dans de bonnes conditions. En fait, pour parvenir à une réception que l'on peut qualifier d'idéale, et ainsi éviter de recevoir une partie de la modulation transmise par les émetteurs adjacents à celui que nous avons choisi, les caractéristiques d'amplitude et de phase de notre amplificateur accordé devraient être celles de la **figure 1** ; dans la réalité, il en est autrement, comme on peut s'en rendre compte (**figure 2**) avec le résultat obtenu à l'aide d'un amplificateur à un seul circuit accordé (série ou parallèle) ; toutefois, en faisant appel à plusieurs circuits, à des configurations différentes aussi, configurations moins simples que celle envisagée, on peut s'approcher davantage des performances idéalisées par la **figure 1**. On doit alors utiliser des circuits en cascade,



complémentaires quant à leur réponse, ces circuits pouvant être, non plus des circuits résonnants à simple accord, mais des circuits doublement accordés (circuits couplés). Notre ambition n'est pas d'aller jusqu'à des exemples très compliqués, nécessitant des calculs inextricables de par le nombre de paramètres mis en jeu ; en effet, impédances (ou admittances) d'entrée et de sortie des transistors sont tributaires respectivement de la charge de sortie et de la source d'attaque. Or, s'agissant des amplificateurs accordés, les impédances (ou admittances) ramenées par la charge et la source sont des fonctions relativement compliquées de la fréquence et en tenir compte aboutirait à des développements excessifs et décourageants. Dans cet esprit, nous sommes donc amenés à quelques hypothèses simplificatrices.

Hypothèses simplificatrices

Par suite de la réaction interne dans le transistor, une fraction de la tension de sortie se trouve reportée à l'entrée, ce qui signifie que deux circuits placés respectivement dans la base et dans le collecteur vont réagir l'un sur l'autre ce qui est très gênant, en **HF**, lorsqu'on utilise des circuits accordés : en effet, les réglages ne sont plus alors indépendants et la fréquence d'accord d'un étage pourra dépendre de celle de l'étage suivant d'où une difficulté certaine de mise au point (pour éviter cela, et réduire cette interaction, il est possible de procéder à « l'unilatéralisation » du montage, c'est-à-dire à un « neutrodynage », une opération qui consiste à compenser la réaction interne du transistor à l'aide d'un réseau externe d'effet opposé, de manière à ce que la résultante globale soit nulle. On retiendra que cette compensation n'a d'efficacité qu'autour d'une fréquence donnée). Pour notre part nous supposerons le transistor irreversible en négligeant la réaction interne.

Par ailleurs, nous admettrons qu'impédances d'entrée et de sortie du transistor peuvent se réduire, autour de f_0, à la mise en parallèle d'une capacité sur une résistance. La valeur de ces éléments peut être déduite soit du schéma équivalent - par le calcul - ou être mesurée.

Ces approximations donnent des résultats simples, et en général, suffisamment précis pour une première approche, très acceptable quand il s'agit d'amplificateurs neutrodynés. On ne perdra pas cependant de vue que l'influence des impédances ramenées est parfois très marquée.

Les réseaux de couplage

Quand le réseau de couplage est constitué à partir d'un circuit accordé simple, 4 structures différentes permettent la liaison entre l'étage d'attaque T_1 et l'étage récepteur T_2 :

— Réseau parallèle-parallèle (**fig. 3 A**).
— Réseau série-série (**fig. 3 B**).
— Réseau parallèle-série (**fig. 3 C**).
— Réseau série-parallèle (**fig. 3 D**).

Le plus souvent, avec les transistors bipolaires, on utilise les montages parallèle-parallèle ou parallèle-série, les autres dispositions amenant à des valeurs peu orthodoxes de l'inductance et de la capacité, et rendant de surcroît difficile l'adaptation des impédances entre sortie et entrée. A ce propos, comme nous le verrons par la suite, on admettra que cette adaptation peut être réalisée à l'aide d'un transformateur parfait placé en aval ou en amont du réseau de couplage (**fig. 4**).

Nous aborderons le problème du circuit simple accordé par un premier exemple, lui aussi... simple.

Etage accordé simple

Il répond au schéma de la **figure 5** et s'avère être du type parallèle-parallèle, suivant la nomenclature que nous avons retenue. Pour plus de clarté, nous avons supprimé toutes les sources d'alimentation et de polarisation, une source de courant i_e, de résistance interne r_i figurant l'attaque de l'étage précédent.

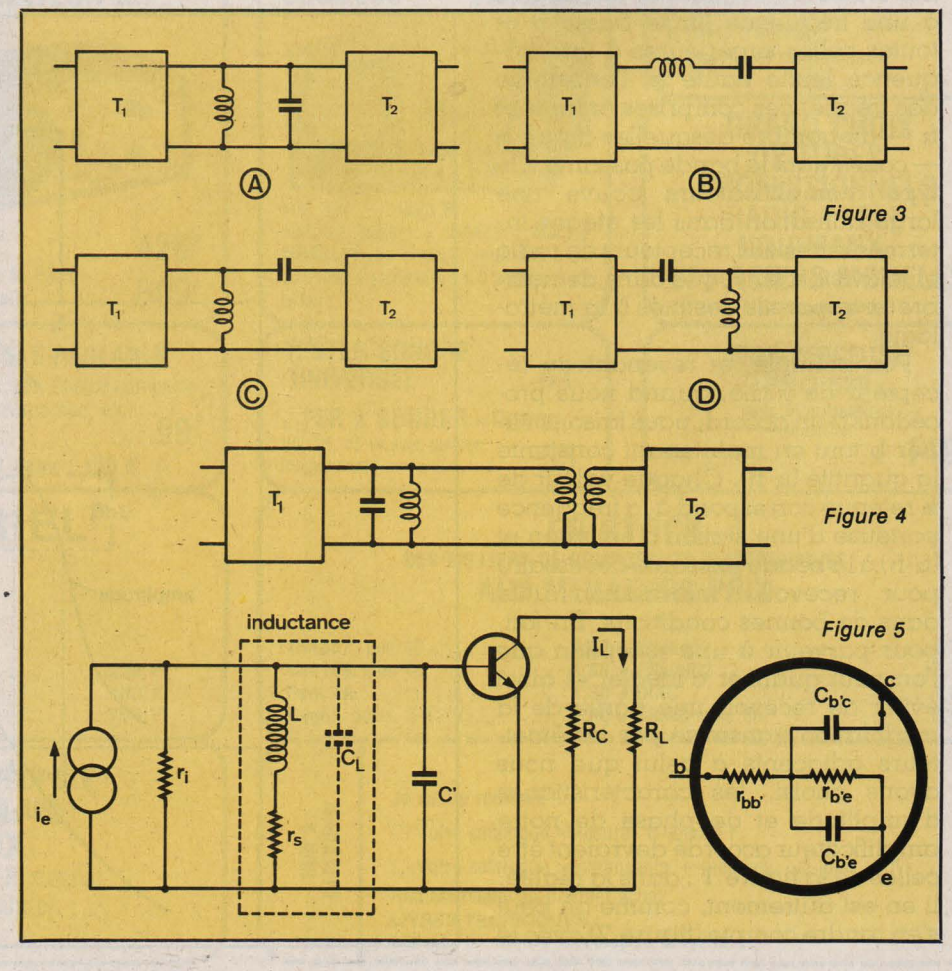
Le circuit accordé est constitué d'une inductance L, de résistance r_L, et d'une capacité C'.

Par ailleurs nous avons R_C, résistance d'alimentation du collecteur et R_L qui représente l'utilisation (étage suivant).

Nous supposerons en outre que :

$$R_L << R_C$$

et que $r_{b'b}$, résistance interne entre l'entrée et la base est nulle. Avant de passer au schéma équivalent, nous allons nous livrer à une simplification commode en remplaçant le circuit série (L, r_L) par son équivalent



parallèle (**fig. 6**) composé d'une inductance L et d'une résistance r_p. Cette équivalence n'est possible que si la bobine a un coefficient de surtension Q élevé (Q : coefficient de qualité) :

$$Q = \frac{L\omega}{r_L} >> 1 \qquad (1)$$

Si nous considérons la représentation série, son admittance Y_s est telle que :

$$Y_s = \frac{1}{r_L + jL\omega} = \frac{r_L - jL\omega}{r_L^2 + L^2\omega^2} \qquad (2)$$

Ce dernier résultat étant obtenu en multipliant dénominateur et numérateur de l'expression qui la précède par la quantité imaginaire conjuguée, en l'occurence $r_L - jL\omega$.

Compte tenu de (1), (2) s'écrit encore, avec une bonne approximation :

$$Y_s \cong \frac{1}{r_L}\left(\frac{r_L}{L\omega}\right)^2 + \frac{1}{jL\omega} \qquad (3)$$

Quant au montage parallèle, son admittance Y_p est immédiate :

$$Y_p = \frac{1}{r_p} + \frac{1}{jL\omega} \qquad (4)$$

Nous aurons donc $Y_s = Y_p$ en égalant (3) et (4) et donc si :

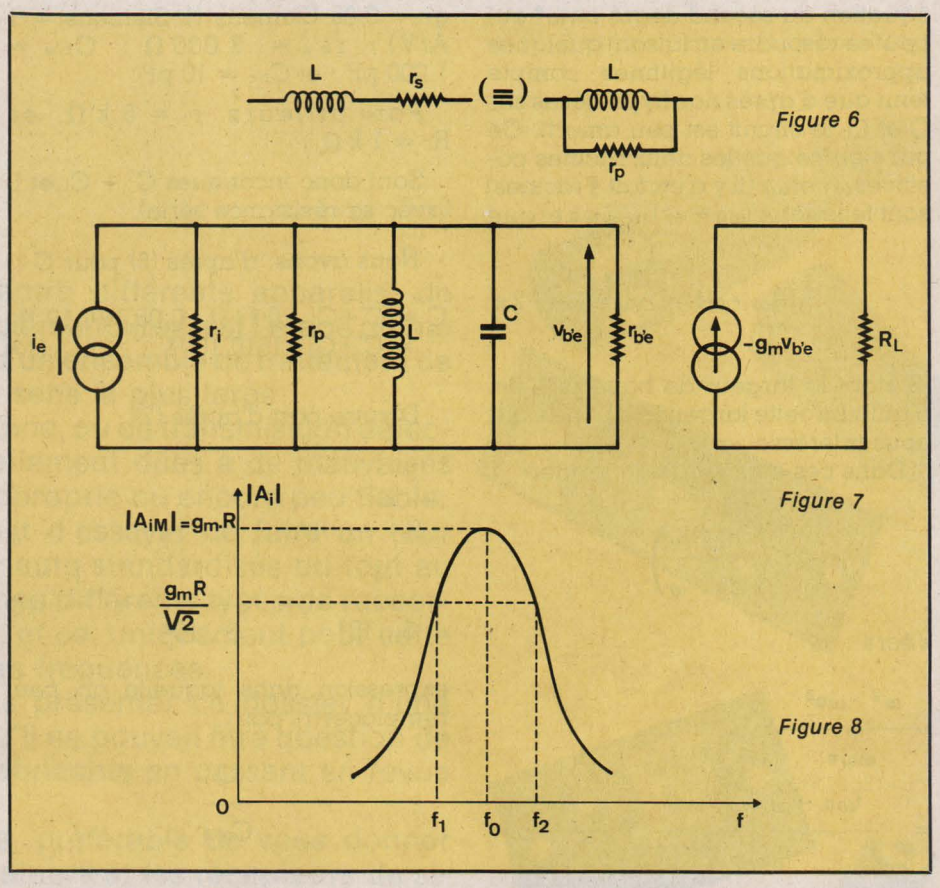
$$r_p = r_L\left(\frac{L\omega}{r_L}\right)^2 = r_L Q^2 = L\omega Q \qquad (5)$$

En ce qui concerne les capacités, nous réduirons la capacité réelle C', celle de l'inductance C_L (Capacité répartie), celle représentant la capacité d'entrée base-émetteur $C_{b'e}$ ainsi que celle due à l'effet Miller $C_M = (1 + g_m R_L)\, C_{b'c}$ — $C_{b'c}$ étant la capacité interne collecteur-base — à une capacité unique C :

$$C = C' + C_{b'e} + C_L + (1 + g_m R_L)\, C_{b'c} \qquad (6)$$

Nous ferons de même avec les résistances r_i, r_p et $r_{b'e}$ (résistance interne base émetteur) en posant R comme équivalente :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_i} + \frac{1}{r_p} + \frac{1}{r_{b'e}} \qquad (7)$$



ce qui nous amène au schéma équivalent de la **figure 7** en passant par celui de la **figure 6**.

Le gain en courant A_i de l'amplificateur est alors :

$$A_i = \frac{-g_m \cdot v_{b'e}}{I_e}$$

or, en posant

$$G = \frac{1}{R}$$

nous obtenons pour $v_{b'e}$

$$v_{b'e} = \frac{i_e}{G + j\left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)} \qquad (8)$$

d'où :

$$A_i = \frac{-g_m}{G + j\left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)} \qquad (9)$$

Et en introduisant le coefficient de surtension du circuit d'entrée à la résonnance ($\omega = \omega_0$) :

$$Q_i = \frac{1}{LG\omega_0} = \frac{C\omega_p}{G} \qquad (10)$$

ce qui est possible d'après nos hypothèses ($Q >> 1$, $Q_1 >> 1$), il vient :

$$A_i = \frac{-g_m}{G\left[1 + jQ_i\left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega}\right)\right]} \qquad (11)$$

Le gain est maximal pour $\omega = \omega_0$ et vaut alors :

$$A_{iM} = -\frac{g_m}{G} = -g_m \cdot R. \qquad (12)$$

La **figure 8** donne la variation du module du gain en fonction de la fréquence.

La bande passante de l'étage (à - 3 dB) est définie par les valeurs de $|A_i|$ telles que :

$$A_i = \frac{g_m R}{\sqrt{2}} \qquad (13)$$

soit donc en résolvant à partir de (11) :

$$1 + Q_i^2\left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega}\right)^2 = 2 \qquad (14)$$

équation du second degré en ω^2 qui peut se résoudre en faisant quelques approximations légitimes compte tenu que d'après nos hypothèses sur Q et Q_i le circuit est peu amorti. Ce qui signifie que les deux racines positives ω_1 et ω_2 (il y a en fait 4 racines) sont telles que $(\omega_0 + \omega) \sim 2\,\omega_0$ et que

$$\omega - \omega_0 = \Delta\omega = \frac{B}{2} \cdot 2\pi$$

(B étant la largeur de bande). C'est d'ailleurs cette largeur de bande qui nous intéresse :

Dans ces conditions, le terme

$$\left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega}\right)$$

s'écrit :

$$\frac{\omega^2 - \omega_0^2}{\omega\omega_0} = \frac{(\omega_0 + \omega)(\omega - \omega_0)}{\omega\omega_0} \simeq \frac{2\Delta\omega}{\omega_0}$$

et (14) devient :

$$Q_i\left(\frac{2\Delta\omega}{\omega_0}\right)^2 = 1 \qquad (15)$$

comme $2\Delta\omega = B/2\pi$, il vient de (15) :

$$B = \frac{\omega_0}{2\pi Q_i} = \frac{1}{2\pi RC} \qquad (16)$$

Il est intéressant de comparer (12) et (16) qui montrent qu'un gain important (R élevé) n'est pas envisageable avec une large bande passante (qui nécessite R faible). On peut bien sûr dans ce dernier cas envisager dans (16) de diminuer C pour augmenter B mais cela nécessitera, pour un ω_0 donné, d'augmenter L donc r_s et donc de diminuer r_p et R (d'après (7)) et, par ailleurs, de voir la capacité de l'inductance augmenter.

Exemple d'application

Soit à réaliser un amplificateur à simple circuit accordé centré sur 455 kHz avec B = 10 kHz à partir d'un transistor de caractéristiques telles que :

g_m = 0,05 Siemens (1 Siemens = 1 A/V) ; $r_{b'e}$ = 3 000 Ω ; $C_{b'e}$ = 1 000 pF ; et $C_{b'c}$ = 10 pF

Par ailleurs r_i = 5 kΩ et R_L = 1 kΩ

Sont donc inconnues C' + C_L et L (avec sa résistance série).

Nous avons, d'après (6) pour C :

$$C = C' + C_L + 10^{9} + (1 + 0{,}05.10^{3}).10^{12} = C' + C_L + 1510.10^{12} \qquad (17)$$

D'autre part d'après (7)

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{5\,.\,10^3} + \frac{1}{3\,.\,10^3} + \frac{1}{r_p} \qquad (18)$$

expression dans laquelle on peut remplacer r_p par :

$$\frac{Q}{C\omega_0}$$

Mais d'après (16) :

$$C = \frac{1}{2\pi\,BR} \qquad (19)$$

et en remplaçant dans cette dernière relation R pour sa valeur tirée de (18) :

$$C = \frac{1}{2\pi\,BR} = \frac{10^{-4}}{2\pi} \times \left[\frac{1}{5\,000} + \frac{1}{2\,500} + \frac{2\pi\,(455\,.\,10^3)\,C}{Q}\right] \qquad (20)$$

d'où nous sortons :

$$C \simeq \frac{0{,}85\,.\,10^{-8}}{1 - \dfrac{45{,}5}{Q}} \qquad (21)$$

Pour que C puisse exister il faut que Q > 45,5 ; Si Q = 45,5, nous aurons C infini ce qui est absurde !

Nous choisirons donc une valeur plausible et réalisable.

Choisissons par exemple Q = 100 et égalons (17) et (21) en portant Q = 100. Nous aboutissons, en résolvant l'équation du premier degré à une inconnue (C' + C_L) qui en découle :

(C' + C_L) ≃ 14100 pF et C = 15600 pF

ce qui nous conduit à :

$$L = \frac{1}{C\omega_0^2} = 7{,}8\ \mu H$$

Cette valeur nous permet d'accéder à r_p par $QL\omega$, ou encore par

$$r_p = \frac{Q}{C\omega_0}$$

soit r_p ≃ 2,2 kΩ
et enfin à R par (18), soit R ≅ 1 kΩ

Le gain de l'étage est dans ces conditions de :

$$|A_{iM}| = g_m\,.\,R = 0{,}05\,.\,1000 = 50$$

pour la fréquence de résonnance.

Si nous n'avions pu nous procurer une inductance de coefficient de surtension suffisant, il aurait fallu passer par un auto-transformateur pour adapter les impédances, autotransformateur constitué en fait pour une inductance à prise intermédiaire.

Cette solution conduit à diminuer C et à augmenter R et bien souvent s'avère préférable pour améliorer les performances comme nous le verrons la prochaine fois.

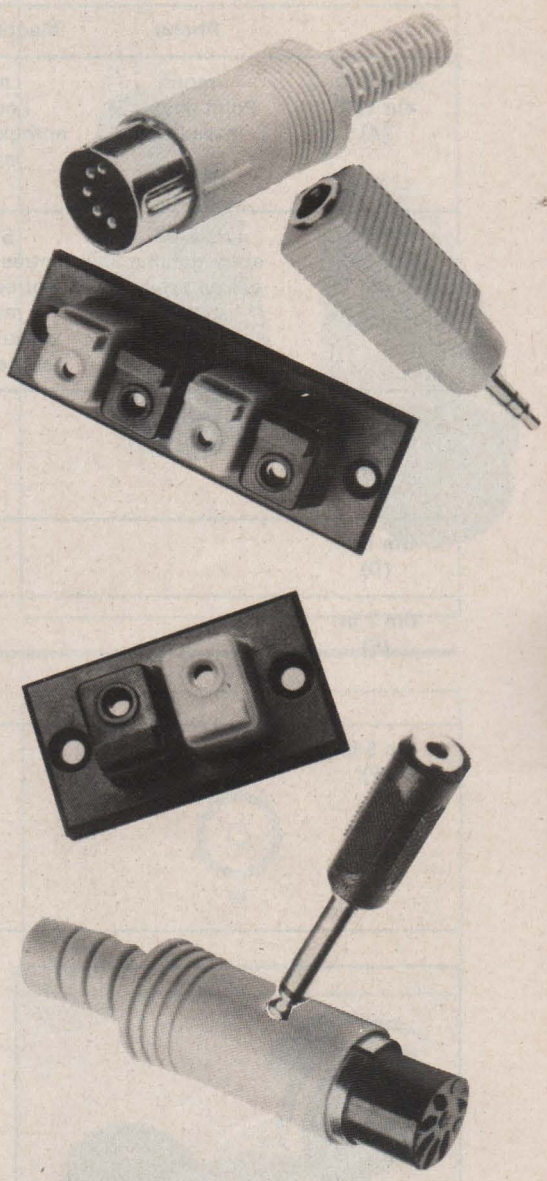
Ch. PANNEL

RECTIFICATIFS

N° 406 Synthétiseur de fréquence
IC_5 est un 7805 et non 7905 comme indiqué par erreur dans la nomenclature.
N° 407 Sonde amplificatrice :
C_5, oublié en nomenclature est un électrochimique 220 µF/10 V (pour la taille) et C_4 vaut 680n F et non 220 µF.
Télécommande secteur :
R_4 vaut 1 MΩ et non 1 kΩ comme mentionné en nomenclature. Le diode D_{10} est à l'envers sur l'implantation **figure 12.** Il est fortement conseillé de placer un écrêteur **GEMOV**, ou **S10V** ou **transil** entre collecteur et émetteur du transistor T_2 (émetteur). On choisira une tension d'écrêtage symétrique de l'ordre de 50 V.

Nous prions nos lecteurs de bien vouloir nous excuser de ces quelques erreurs involontaires.

Les prises B.F.



L'interconnexion adéquate entre différents appareils, de fonctions différentes mais complémentaires, est l'étape ultime vers le fonctionnement correct d'un ensemble de traitement de l'information — prise dans son sens le plus large.

Bien souvent les causes de panne, ou de transmission défectueuse du signal, sont essentiellement dues à de mauvaises liaisons ou à un matériel peu approprié ou encore peu fiable.

Le but du présent dossier est d'essayer de faire un tour d'horizon, à la fois des connecteurs standardisés ou tout au moins couramment utilisés, et des différents types de raccordements qui leur sont associés, et ce, uniquement pour cette fois dans le domaine des basses fréquences.

Ceci nous a conduits à vous présenter ce dossier d'une façon inhabituelle en ce sens qu'il ne pouvait être question de procéder à un panorama des fabricants en passant en revue leurs diverses productions.

Il nous a semblé, par contre, préférable de vous donner quelques rappels sur les générateurs et les récepteurs de signaux, principalement axés sur les notions d'impédance interne et de charge. Ce qui nous permettra de mieux comprendre comment les perturbations provoquées par l'environnement agissent sur les liaisons, et surtout celles véhiculant des signaux de faible niveau.

Enfin et parce qu'il est bon, à chaque fois que cela se peut, de conclure tout exposé par un petit exercice pratique, nous vous proposons d'entreprendre la réalisation d'un pupitre de vérification des cordons et prises usuels.

Les prises courantes et leur brochage

On trouve en général, dans le commerce spécialisé, cinq grandes variétés de connecteurs B.F. :

Les fiches DIN

(de Deutsche Industrie Normen). Ce sont des prises multibroches, principalement utilisées sur les appareils de facture européenne. Certaines offrent la possibilité d'un verrouillage, par pas de vis, alors que les plus courantes s'enfichent simplement dans l'embase ou la prise complémentaire correspondante.

Leur brochage est présenté en **figure 1** où l'on ne denote pas moins de sept modèles différents. Attention ce brochage est donné pour une embase femelle, détrompeur vers le haut, et en la regardant côté insertion.

Les raccordements « standard » sont détaillés dans le tableau I. Attention, bien que la grosse majorité des constructeurs aient fait des efforts pour adopter toujours le même type de raccordement, il est tout de même conseillé de vérifier.

La masse se situe toujours en 2, quelquefois elle peut aussi être reliée à la carcasse métallique de la prise.

On distingue deux types de contacts sur les fiches DIN comme en témoigne la **figure 2**.

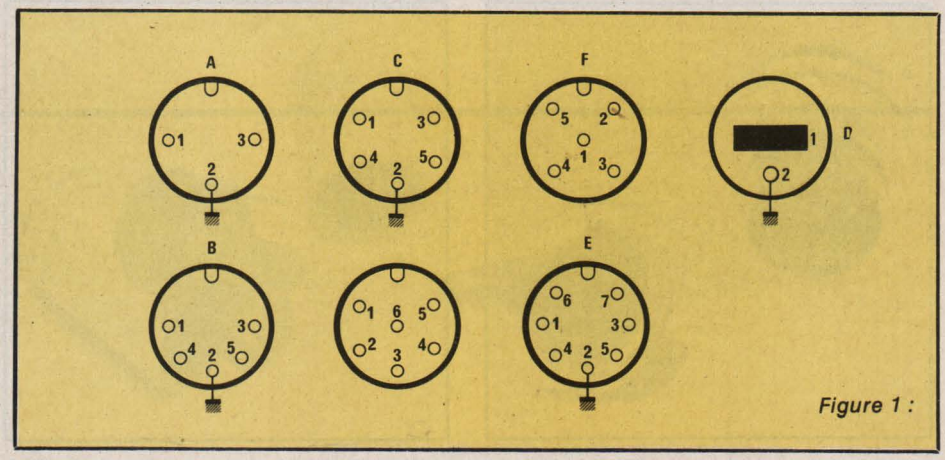
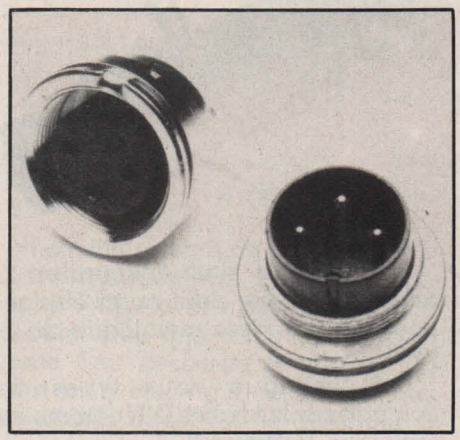
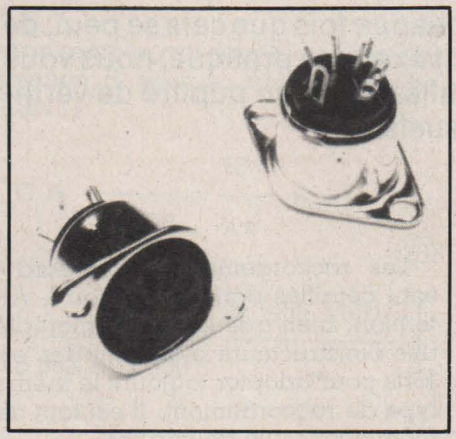


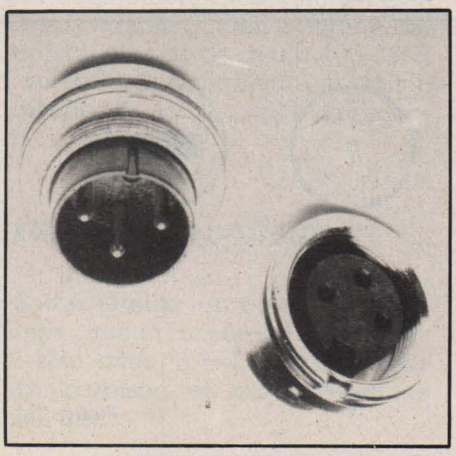
Figure 1 :

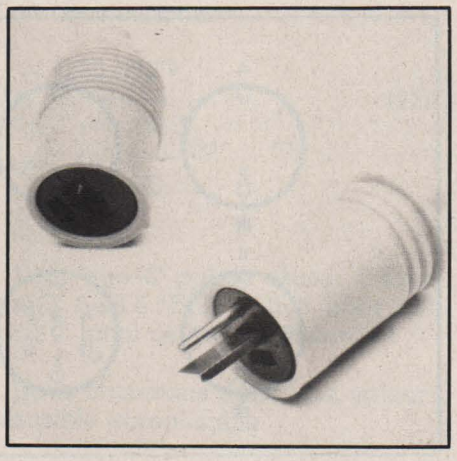
TABLEAU I : Raccordements courants en DIN.

	Phono	Magnétophone	Tuner et auxiliaires	H.P. et casque	Microphones
DIN 3 br. sur 180° (A)	mono Point chaud 3 masse en 2	mono Lecture 3 enregistrement 1 masse 2			Asymétrique Point chaud 1 Symétrique Pont chaud 1 et 3 Masse 2
Din 5 br. sur 180° (B)	Stéréo entré gauche 3 entrée droite 5 masse 2	Stéréo entrée gauche 3 entrée droite 5 masse 2 sortie gauche 1 sortie droite 4	entrée gauche 1 entrée droite 4 masse 2 sortie droite 5 sortie gauche 3	H.P. droite 1 H.P. gauche 4 masse 2	Point chaud 1 et 4
Din 5 br. sur 270° (C)					Stéréo basse impédance 1 et 3 micros I 2 masses 4 et 5 micros II
Din H.P. (D)				Point chaud 1 Masse 2	
Din 7 br. (E)					6 et 7 télécommande 3 et 5 entrée micro 1 et 4 sortie magnéto 2 masse
Din 5 br. (F)				écouteur droit 3 et 5 écout. gauche 2 et 4 ou : masse 2 3 et 5 reliés point chaud droit 1 et 4 point chaud gauche	









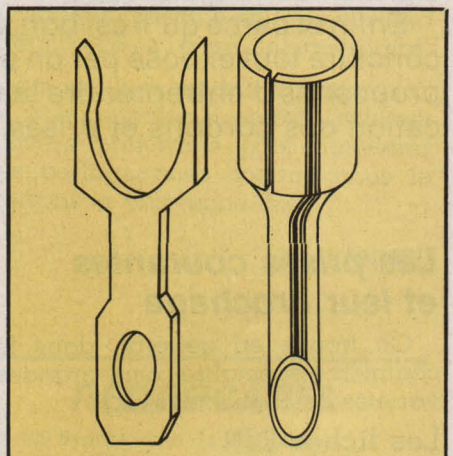
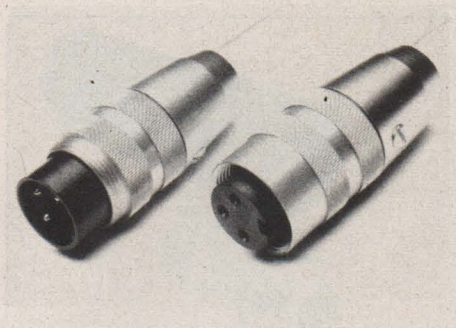
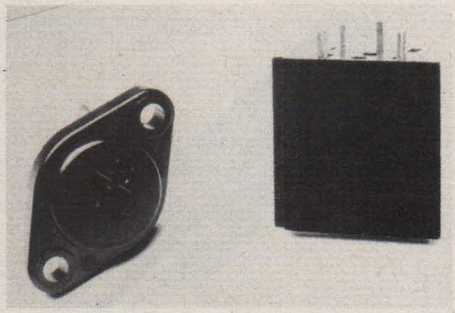
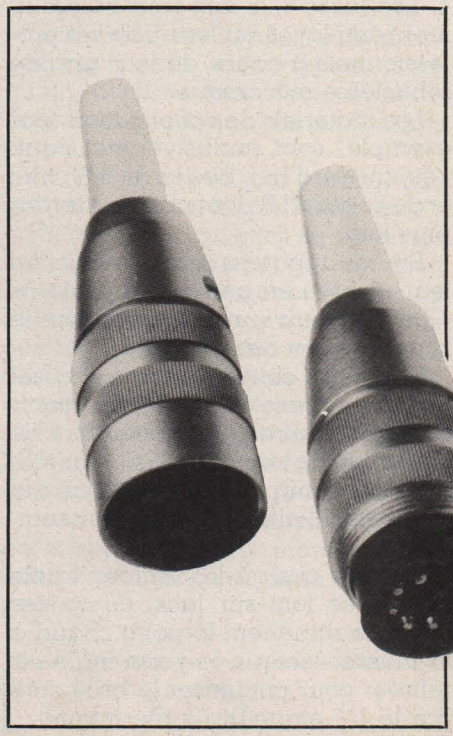


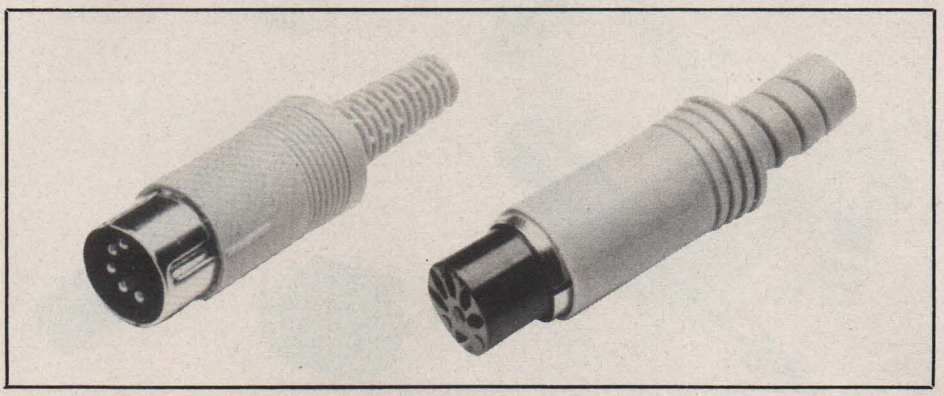
Figure 2 : Contacts employés sur les fiches DIN celui de gauche appelé « Lyre » de rencontre sur les modèles « bas de gamme ».

Les contacts « lyre », nommés ainsi à cause de leur forme, sont employés sur les prises bon marché non verrouillables. Il est évident que dans les utilisations où le matériel est exposé à de nombreuses contraintes mécaniques, on utilisera de préférence l'autre type employé sur les prises verrouillables. Les isolants sont soit de la bakélite soit du plastique.









Les fiches RCA

encore appelées CINCH, ne sont que de simples fiches coaxiales avec un point chaud et un contact de masse (**figure 3**).

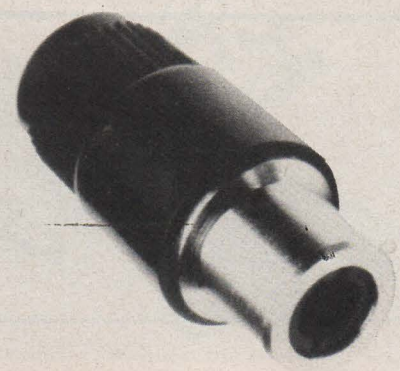
On les rencontre plus particulièrement sur les appareils d'origine japonaise ou U.S. Elles présentent l'avantage de la simplicité au niveau des raccordements.

On en distingue plusieurs sortes suivant les alliages retenus pour leur constitution.

Sur les matériels de hautes performances, on emploie fréquemment, maintenant, les modèles dont les contacts sont dorés, qui résistent beaucoup mieux à l'oxydation.

Pour les liaisons stéréophoniques, les fiches de couleur rouge sont affectées au liaisons de la voie droite, et les autres couleurs, blanc, gris ou noir à la voie gauche. Il ne s'agit là que d'une convention destinée à faciliter le repérage.

Dans un soucis d'homogénéïté nous appelons broche 1 le point chaud et 2 la masse.



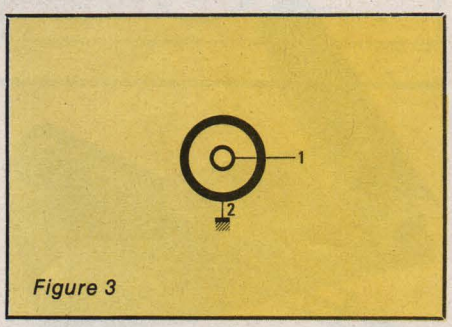
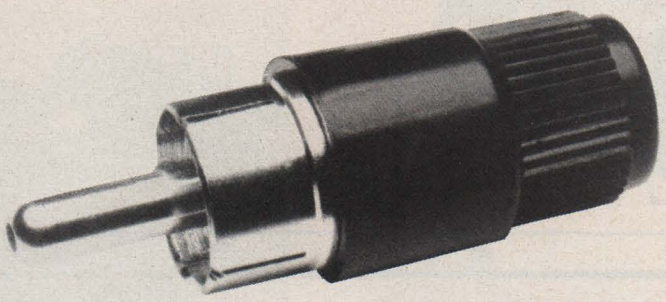


Figure 3

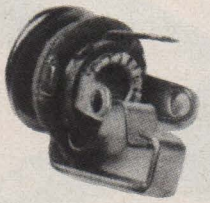


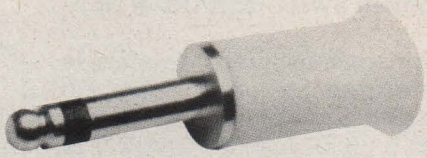
Les fiches Jack :

Là encore, il s'agit de prises coaxiales dotées de deux ou trois conducteurs concentriques.

Il en existe trois sortes, fonction du diamètre extérieur de la tige masse : 2,5 mm ; 3,5 mm et 6,35 mm.

Les deux dernières versions peuvent être mono ou stéréo voir figure





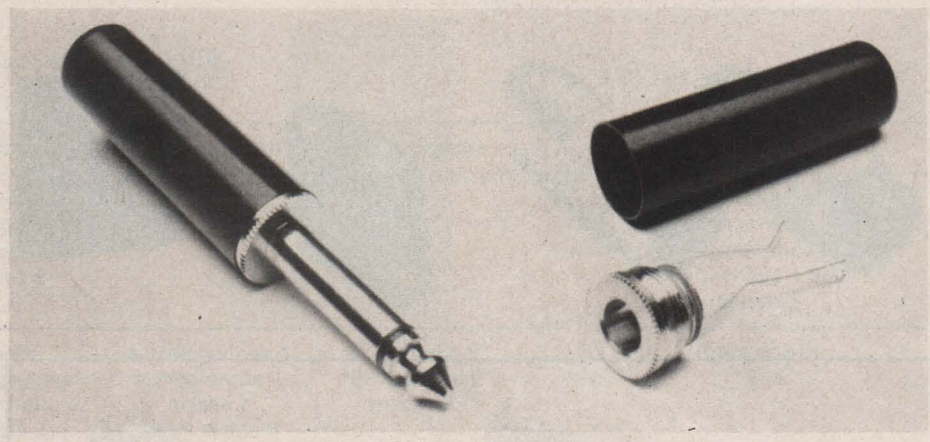
4. Les Jacks 6,35 mm sont fréquemment employés sur les matériels professionnels à cause de leur grande robustesse mécanique.

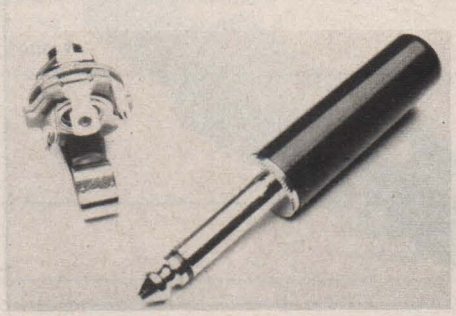
Les matériels de sonorisation, par exemple, sont exclusivement équipés, aujourd'hui, des Jacks 6,35 mm et de prises XLR dont nous parlerons plus loin.

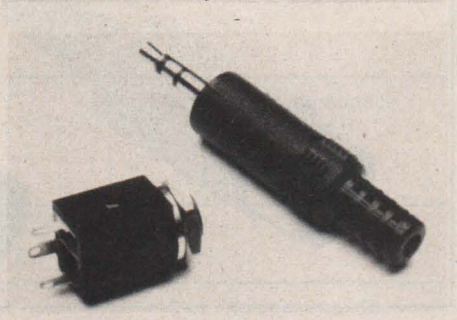
Sur les appareils grand-public, on leur réserve en général les liaisons « haut-niveau », notamment pour le branchement des casques.

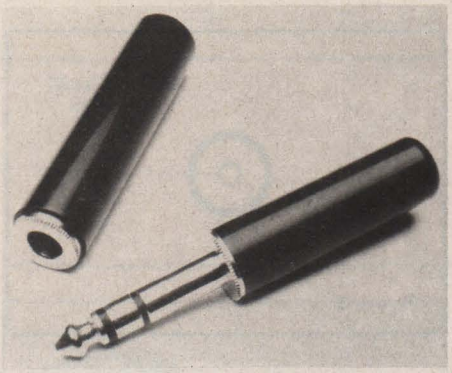
En ce qui concerne les embases, certaines possèdent des contacts supplémentaires, actionnés lors de l'insertion de la prise mâle. Leur rôle consiste à couper ou à établir un autre circuit, l'alimentation par exemple.

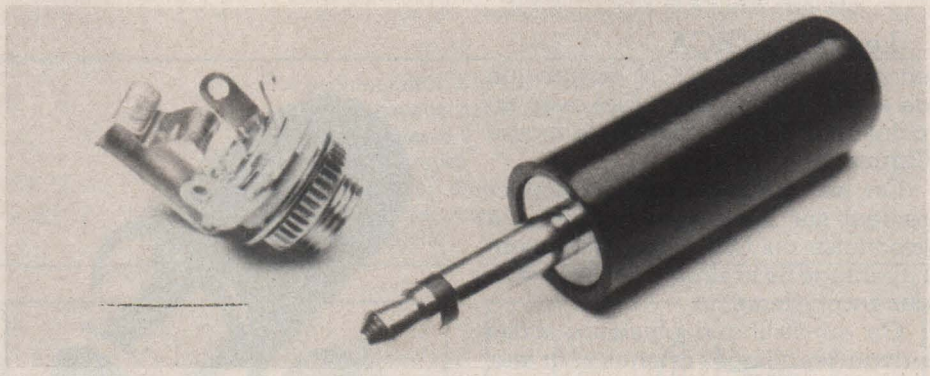
Dans le cas où les entrées faible niveau se font sur Jack, ce ou ces contacts ramènent le point chaud à la masse, lorsque la prise mâle est retirée, pour minimiser le bruit crée par le 1er étage (bruit thermique).











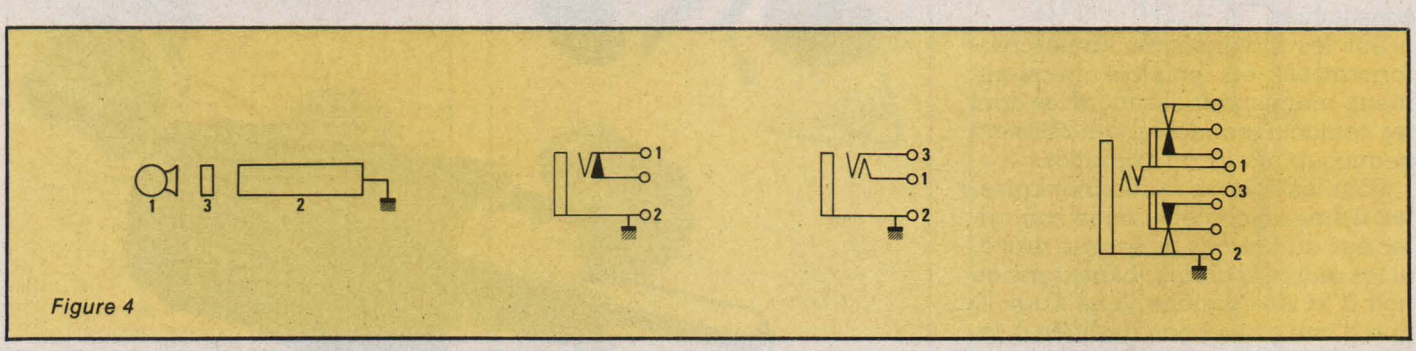
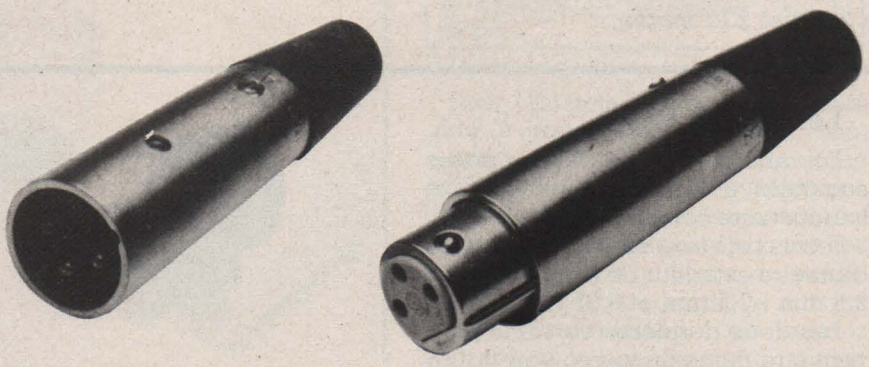


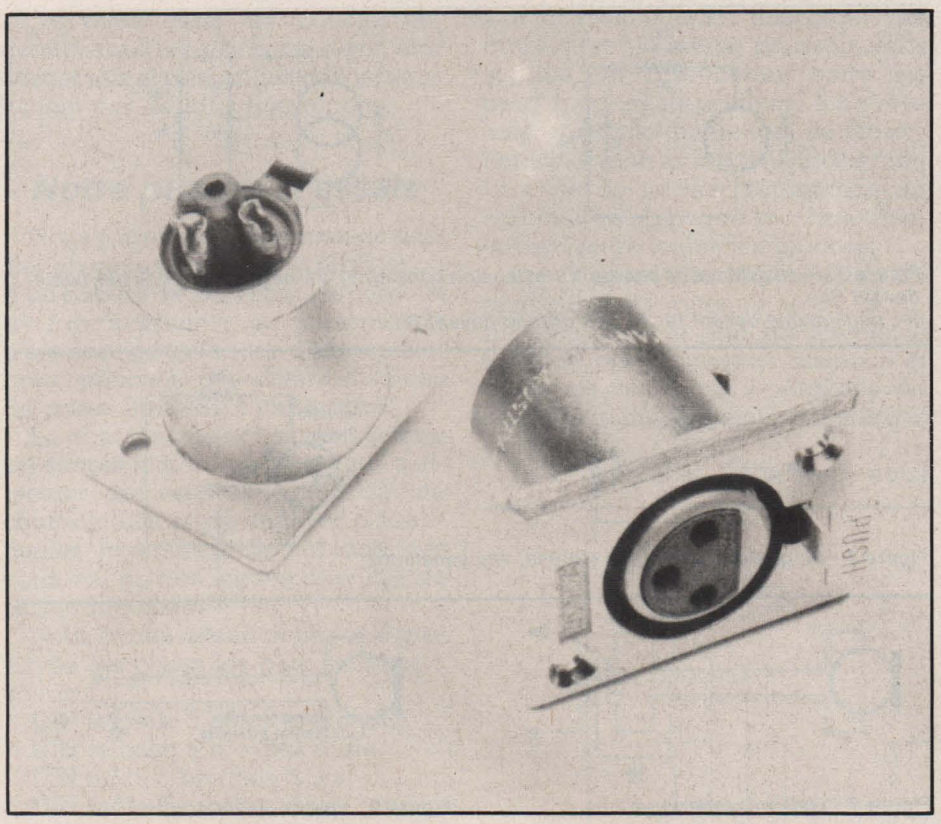
Figure 4

Les prises XLR :

Elles sont plus connues sous le nom de prises « CANNON » bien que d'autres marques en fabriquent (notamment SWITCHCRAFT et NEUTRIK).

Ces prises constituent vraiment le haut de gamme en matière de connexion basse fréquence. Leur coût (25 à 30 F), justifié, est dû à la qualité de leur fabrication et à celle des matériaux utilisés. Ce sont des prises verrouillables par enclequi-





tage qui peuvent supporter de grandes contraintes mécaniques, ainsi qu'un nombre très élevé d'opérations sans que la qualité des contacts en souffre.

On ne les trouve, par conséquent, que sur le matériel professionnel.

En sonorisation, elles équipent les sorties de microphone, qui sont bien souvent reliés à la console par une liaison symétrique pour s'affranchir des tensions parasites sur de grandes longueurs de câble. Comme le montre la **figure 5** le point de masse se situe toujours en 1 sur les prises XLR ; étant donné que la répartition des broches est identique à une DIN 3 broches sur 180°, on veillera tout particulièrement au montage des liaisons utilisant ces deux types de prises.

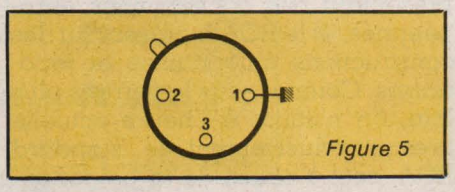


Figure 5

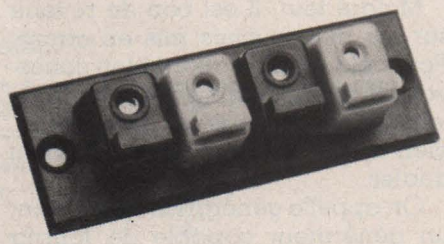
Les autres prises :

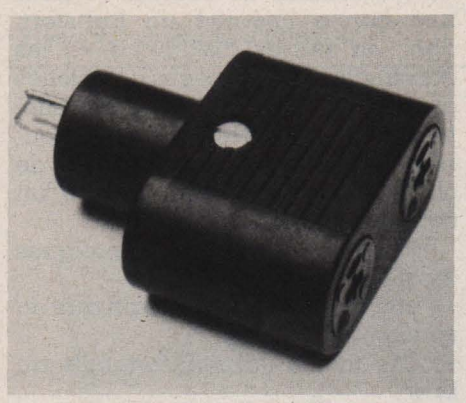
Dans certains cas, principalement pour les liaisons où circule un courant élevé, on n'emploie aucune des quatre variétés sus-mentionnées mais des douilles banane ou des embases autoserrantes.

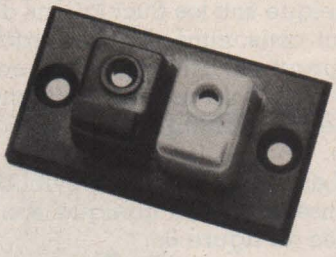
Ceci, parce que la surface de contact doit être plus importante et parce que le câble blindé n'est plus de rigueur.

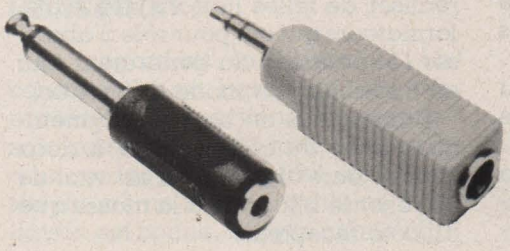
Par ailleurs ces types de raccordements presqu'uniquement réservés aux liaisons d'ampli à enceintes doivent pouvoir s'accommoder de n'importe quel fil de forte section. Les fiches autoserrantes se révèlent alors particulièrement pratiques et efficaces.

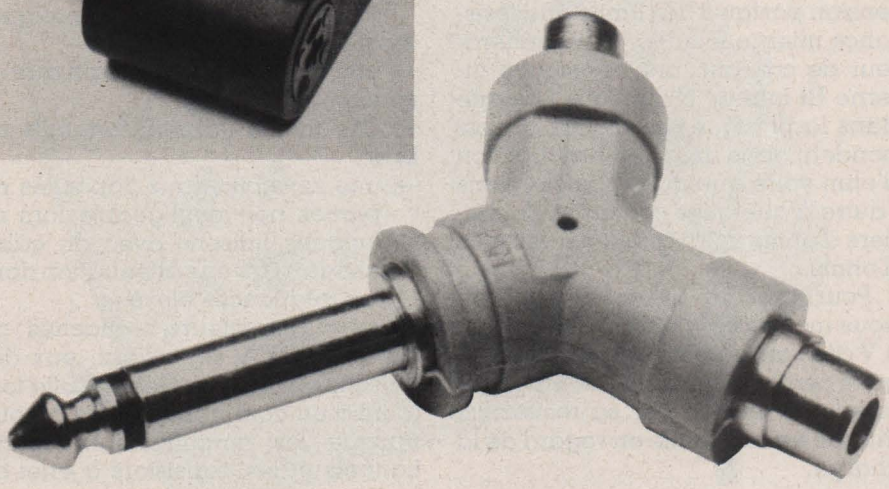
Pour clore cette présentation des connecteurs BF signalons, qu'à l'heure actuelle, on trouve presque toujours l'adaptateur adéquat pour passer d'un « standard » à un autre ; les quelques photos illustrant cette article sont bien loin de témoigner de toute la gamme disponible.











Quelques rappels sur les circuits d'entrée et de sortie :

En lisant les fiches de caractéristiques fournies par les constructeurs d'appareils audio, préamplificateurs, tables de mixage, etc., on s'aperçoit que les sensibilités d'entrée sont quelquefois données en mV/kΩ, et pour la plupart en mV et que, ces entrées sont classées par grandeur d'impédance.

Afin de mieux comprendre la signification de ces données, il est nécessaire de faire un petit historique et de revenir sur des notions souvent connues mais mal comprises.

Avec l'avènement de la HiFi, il y a une quinzaine d'année, deux standards se sont confrontés. Le DIN représentatif des constructions européennes, et le RCA représentatif des constructions américaines et japonaises. Comme nous le verrons plus loin, on n'utilise à l'heure actuelle presqu'exclusivement le standard RCA, ceci à cause de la prépondérance des industries américaines et extrême orientales.

Malgré tout, il est bon de revenir sur les mécanismes mis en cause. Pour cela il faut d'abord bien concevoir les nuances entre générateur de tension et générateur de courant, bien que ces deux notions soient duales.

On appelle générateur de tension, un générateur capable de fournir une tension constante à un récepteur quelque soit les fluctuations du courant consommé. Un générateur de courant est un générateur capable de fournir un courant constant quelque soit la charge qui lui est connectée.

Les représentations symboliques utilisées en électronique sont données en **figure 6.**

On y constate qu'un générateur de tension parfait a à la limite une résistance interne R_i nulle, et un générateur de courant, une résistance interne Ri infinie. N'oublions pas que dans la pratique ces idéaux correspondent dans un cas à une fraction d'ohm voire quelques ohms et dans l'autre à quelques centaines de milliers d'ohms voire quelques millions d'ohms.

Pour fixer les idées, la **figure 7**, nous montre qu'une pile alcaline de 9 V débitant sur une charge de quelques centaines d'ohms est un générateur de tension car sa résistance interne est très faible en regard de la charge.

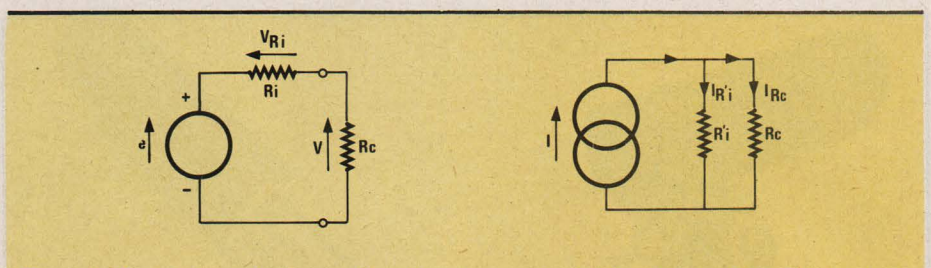


Figure 6 : Rc résistance de charge. V≅ e (tension constante). VRI négligeable = Ri très faible devant Rc.
IRI, négligeable devant IR . Ri très grande devant Rc.

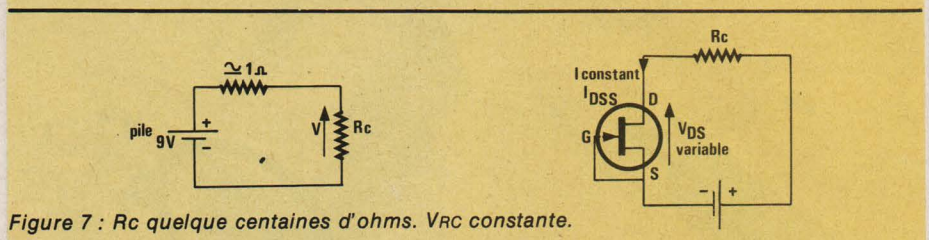


Figure 7 : Rc quelque centaines d'ohms. VRC constante.

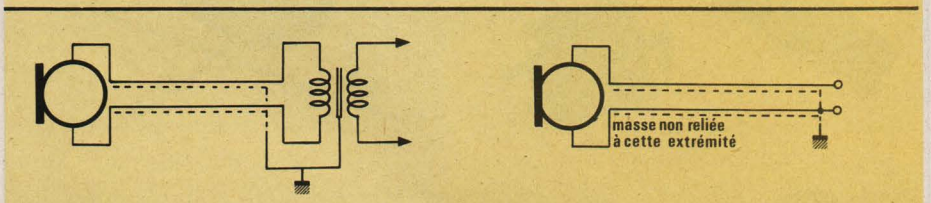


Figure 8 : Liaison symétrique.

Figure 9 : Liaison asymétrique.

La même pile, connectée en série avec un transistor à effet de champ dont on relie la source à la grille, constitue un générateur de courant car ce dernier est constant et égal au IDSS du FET.

Les transistors bipolaires étaient les seuls éléments actifs employés sur les appareils BF d'il y a quelques années. Etant donné que pour un fonctionnement optimal, un transistor à jonctions doit être attaqué par un générateur de courant — pour une bonne linéarité du transfert, donc de faibles distorsions —, les constructeurs européens, rattachés au standard DIN, ont tout naturellement opté pour des liaisons en courant, d'où la notation mV/kΩ de charge (qui correspond bien à un courant).

Par contre cela entraîne quelques inconvénients :

— une moins grande dynamique en tension,

— une moins grande immunité au bruit,

— une sensibilité aux capacités réparties non négligeable lors de longues liaisons avec du câble blindé, d'où une atténuation dans les fréquences élevées.

Les constructeurs, rattachés au standard RCA, ont choisi, eux des liaisons en tension. Cela résulte toujours d'un compromis. Mais à notre époque les amplificateurs opérationnels et les transistors à effet de champ sont de plus en plus couramment employés, et ces éléments possèdent une très forte impédance d'entrée et s'attaquent en tension.

Le bruit :

L'ordre de grandeur des signaux fournies par des sources telles que microphones ou cellules phonocaptrices est voisin du mV. Les tensions parasites captées par induction, ou générées par les éléments d'entrée d'un circuit (bruit thermique) ne sont donc pas négligeables — quelques μV à quelques dizaines de μV parfois.

Les **figures 8 et 9** donnent un aperçu des précautions à prendre lors des liaisons avec des microphones.

Lorsque de grandes longueurs de câble sont utilisés, il est obligatoire de travailler à basse impédance et en symétrique (**figure 8**). Ceci permet de minimiser dans de très grandes proportions les tensions aléatoires recueillies.

Les signaux induits, le sont sur les deux fils « actifs » et s'annulent à l'entrée du récepteur. On utilise pour réaliser de telles liaisons des transformateurs qui ont pour rôle d'abaisser l'impédance du générateur tout en travaillant en mode différentiel.

Dans le cas de liaisons asymétriques avec du câble blindé à deux conducteurs (**figure 9**), il est vital de ne relier le blindage à la masse **que** du côté récepteur.

On évite ainsi les boucles de masse dont les effets peuvent être désastreux et se manifestent généralement par de forts ronflements.

Notre pupitre d'essais

Nous avons voulu terminer ce dossier en vous proposant la réalisation d'un pupitre de tests pour les cordons de raccordements, sa présentation n'est donnée qu'à titre d'exemple et notre sélection des divers modèles de prises nullement impérative.

Le principe que nous avons retenu est simple mais vous permettra d'effectuer des tests de continuité, de court-circuits et de repérer d'éventuelles inversions de câblage des cordons, ou des incompatibilités de raccordement.

Nous avons retenu pour notre prototype les prises les plus usuelles à savoir :

DIN femelle 5 broches simples
DIN femelle 5 broches à vis
DIN mâle 5 broches à vis
DIN mâle 3 broches à vis
RCA mâles
RCA femelles
DIN H.P.
Bornier H.P. à clips
Jack 6,35 mono
Jack 6,35 stéréo
Jack 3,5 mono
Jack 3,5 stéréo
XLR femelle.

Cette liste sera complétée ou amputée selon les besoins de chacun, précisons que l'investissement n'est pas négligeable. Le schéma de principe reste le même quelque soit le nombre de prises utilisées.

Il consiste tout simplement à prolonger la connexion établie entre une broche d'une prise de gauche à une broche d'une prise de droite par une LED et sa résistance, un poussoir et un interrupteur. Les brochages des embases retenues sont ceux fournis plus haut en regard de la présentation de chaque famille de connecteur, on s'y reportera donc pour effectuer le câblage. Le schéma de principe est fourni en **figure 10.**

Fonctionnement et utilisation :

En regardant la **figure 11** on constate, qu'en basculant une clé numéroté et en actionnant le poussoir correspondant, lors de l'essai d'un cordon, la LED qui se voit affectée du même numéro s'allume si la liaison est bonne. Si cette même LED s'allume toujours en basculant une autre clé et le même poussoir, cela signifie un court-circuit entre les deux broches respectives. Il s'avère aisé et rapide même lors de l'insertion de cordon munis de fiches à cinq broches de vérifier rapidement la continuité sur chaque broche et l'isolement entre toutes les broches.

Les liaisons électriques dans la configuration retenue sont nombreuses, mais le principe simple. Il suffit de porter quelque attention et quelques soins aux opérations de câblage pour parvenir au résultat escompté.

Pour simplifier la tâche, nous avons employé une plaquette de veroboard en tant que « bus ». Ainsi toutes les broches « 1 » des prises de gauche, avant poussoir, arrivent sur une même bande de la plaquette, toutes les broches 2 sur la suivante et ainsi de suite. Il en est de même pour toutes les broches 1', 2',... 5' de la partie de droite. Il ne reste ainsi qu'à relier chaque bus de gauche au poussoir correspondant puis à l'ensemble LED plus résistance affecté du même numéro.

On opère de la même façon pour les interrupteurs reliés aux bus des prises de droite. Leur point milieu est ramené au 0 V par du fil rigide.

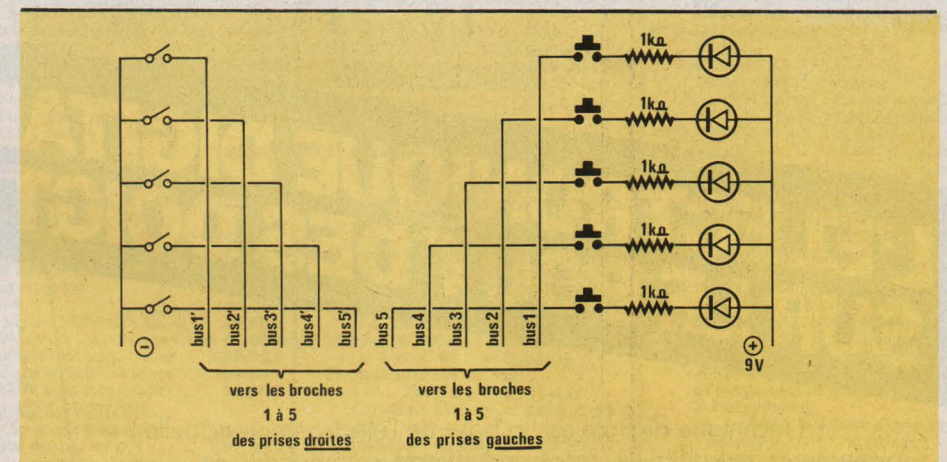


Figure 10 : Les bus numérotés reçoivent les broches correspondantes des prises, dans le cas de prises à deux contacts, il est évident que seuls les bus 1 et 2 sont utilisés.

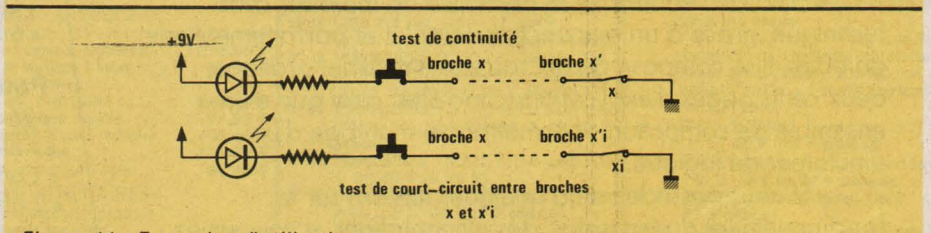
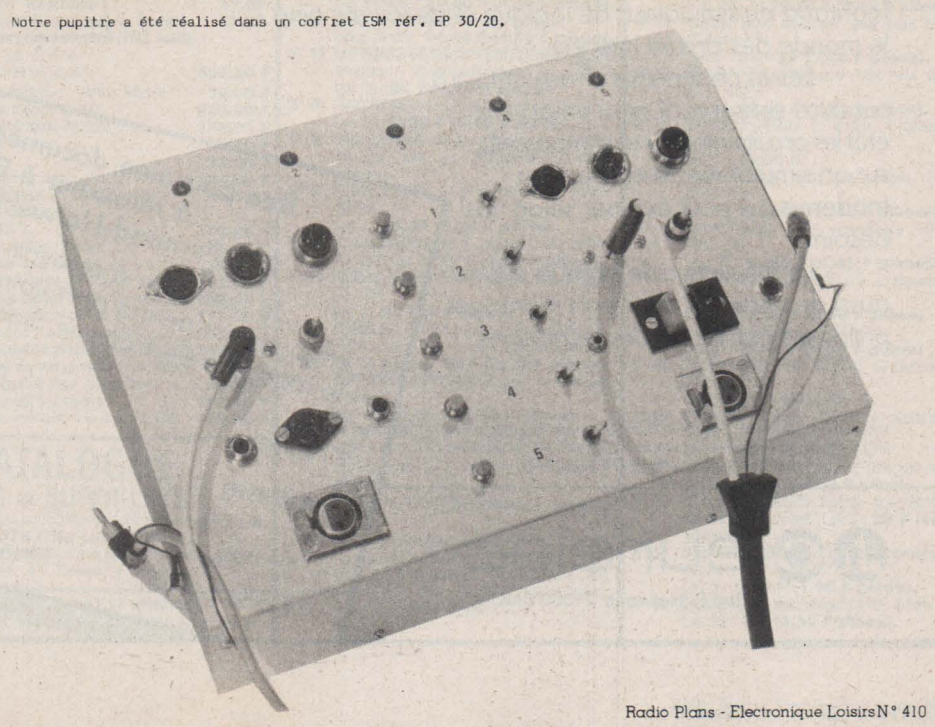
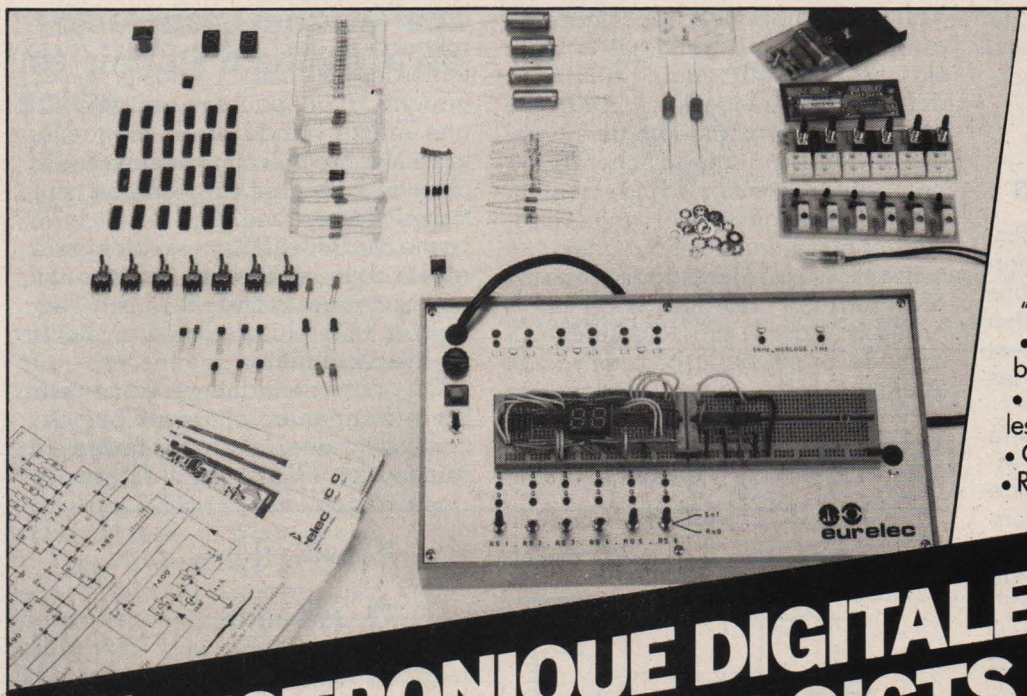


Figure 11 : Exemples d'utilisation.

Notre pupitre a été réalisé dans un coffret ESM réf. EP 30/20.





L'ÉLECTRONIQUE DIGITALE SUR LE BOUT DES DOIGTS

La technique digitale est la base de l'électronique actuelle : ordinateurs, calculatrices, montres à quartz, commandes de machines industrielles, téléviseurs...

EURELEC vous offre la possibilité de maîtriser cette technique, grâce à un manuel très complet et parfaitement mis au point. Il se compose de dix fascicules théorie/pratique, deux cents pages d'explications concrètes, ainsi que d'un ensemble de composants permettant le montage d'un simulateur de logique.

Si vous possédez déjà quelques notions sur le fonctionnement du transistor, des alimentations, si vous savez souder des composants, vous pourrez aborder facilement le montage du simulateur de logique et découvrir ainsi : le monde des circuits intégrés.

Les expériences s'effectuent sans soudure conservant ainsi en parfait état les circuits intégrés et composants, sur un simulateur de conception moderne qui peut évoluer selon vos besoins.

Le simulateur de logique permet aussi de tester les différents montages proposés par les revues techniques.

Vous trouverez dans le manuel :

- Fiches techniques des circuits intégrés
- Dictionnaire technique Anglais/Français
- Régulateur de tension continue
- Fonctions logiques de base : "ET" - "OU" - "NOR" - "NAND"
- Algèbre de Boole (Algèbre binaire, base de l'informatique)
- Les bascules (utilisées pour les mémoires d'ordinateurs)
- Compteurs et décompteurs
- Registres à décalage (traitement des informations binaires)
- Cycles d'automatisme
- Les afficheurs (pour visualiser les résultats).

Le matériel :

Un coffret simulateur de logique comprenant :

- 2 plaques à connexions 960 contacts
- Les circuits de base indispensables à monter sur circuits imprimés
- Une alimentation stabilisée 5 V - 1 A
- Un indicateur d'état logique 6 entrées/sorties
- Un générateur horloge 1 Hz
- Un générateur horloge 5 kHz
- 6 bascules "RS" anti-rebonds

Pour les expériences pratiques :

- 26 circuits intégrés (les plus utilisés)
- 1 photo-transistor
- Condensateurs, résistances, diodes divers
- 2 afficheurs 7 segments
- Diodes électroluminescentes.

Bon pour une documentation gratuite à retourner à EURELEC Rue Fernand-Holweck, 21000 DIJON

Je demande à recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le manuel d'électronique digitale.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

009 93 1021

MAGASINS : 75012 PARIS. 57-61 bd de Picpus. Tél. (1) 347.19.82 - 13007 MARSEILLE. 104 bd de la Corderie Tél. (91) 54.38.07 - 1000 BRUXELLES. Centre International Rogier, 6 passage International. (32) 2.218.30.06.

Rue F. Holweck 21000 DIJON

dolci

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES Tél.: 799.35.25

Ouvert : du mardi au vendredi de 9h à 12h et de 14h15 à 19h
le samedi sans interruption de 9h à 19h

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE DEPUIS 6 ANS

EXPEDITIONS (P & T). Sous 2 jours ouvrables de tout le matériel disponible en stock. Commande minimum **40 F + Port.** Frais de port et d'emballage en ORDINAIRE : **12 F.** en URGENT : **16 F,** en RECOMMANDE : **22 F** DOM-TOM : en RECOMMANDE : **18 F** par AVION : **32 F.** CONTRE-REMBOURSEMENT : Frais supplémentaires : **16 F.** Veuillez rédiger votre règlement à l'ordre de **ROCHE.** Nous vous remercions de votre confiance.
COMMANDEZ PAR TELEPHONE : 799.35.25 ou 798.94.13 et gagnez du temps.

Légendes : AL: Alimentation; P: Puissance. Z: Impédance; LC: Livré complet avec coffret, fiches, boutons, etc.

PLUS DE 163 KITS EXPOSES EN MAGASIN. KITS GARANTIS 1 AN. LIVRES AVEC NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE.

KITS EMISSION-RECEPTION

005. Emetteur FM. 60-145 MHz. P : 300 mW. Portée 8 km. Al: 4,5 à 40 V ..... **46,00 F**
HF 65. Emetteur FM. 60-145 MHz. Porte à plusieurs km. Al: 4,5 à 40 V ..... **44,50 F**
Antenne téléscopique pour (005 ou HF 65) ..... **23,00 F**
Micro Pastille ..... **23,00 F.** Micro Electret ..... **23,00 F**
KN 46. Récepteur FM (pour émetteurs). Al: 9-12 V **56,00 F**
HF 310. Tuner FM. Al: 12 à 55 V. S: 5 µV. ... **221,00 F**
JK 04. Tuner FM. BP 87-108 MHz. LC ..... **168,00 F**
OK 106. Emetteur ultra-sons. Portée 15-20 m. ... **83,00 F**
OK 108. Récepteur ultra-sons. Sortie relais. .... **93,10 F**
HF 305. Convertisseur VHF/144 MHz. Al: 9-15 V **168,20 F**
KN 9. Convertisseur AM/VHF. 118-130 MHz. .... **38,00 F**
KN 20. Convertisseur 27 MHz. Réception C.B. ... **53,00 F**
KN 10. Convertisseur FM/VHF. 150-170 MHz. ... **42,00 F**
OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz. 5 gammes. . **125,00 F**
KN 17. Oscillateur code morse. Al: 4,5 V ..... **40,00 F**
OPTION : Manipulateur morse (monté) ..... **28,00 F**
OK 100. VFO pour 27 MHz. Remplace les quartz . **93,10 F**
OK 168. Emetteur infrarouges. 9-12 V. Portée 10 m ..... **125,00 F**
OK 170. Récepteur infrarouges. Sortie sur relais **155,00 F**
OK 167. Récepteur 27 MHz. 4 canaux. LC ..... **255,00 F**
OK 159. Récepteur 144 MHz. FM. Bande marine. LC ..... **255,00 F**
OK 177. Récepteur. Bande police. FM. LC .... **255,00 F**
OK 163. Récepteur AM. Bande aviation. LC ... **255,00 F**
OK 181. Décodeur de B.L.U. Al: 12-13,5 V .... **125,00 F**
OK 165. Récepteur. Bande chalutiers. Al: 12 V. LC ..... **255,00 F**
OK 81. Récepteur PO-GO. Sortie sur écouteur ... **57,80 F**
P 34. Générateur 6 tons réglables pour appel CB . **80,00 F**
EL 201. Fréquencemètre Digital. 0 à 50 MHz .. **375,00 F**
PLUS 14. Préampli d'antenne 27 MHz ..... **60,00 F**
JK 12. Combiné préampli d'antenne et wattmètre à leds pour 27 MHz. LC ..... **195,00 F**

KITS «TELECOMMANDE»

JK 17. Emetteur 9 voies proportionnelles. en 27 MHz. LC ..... **263,70 F**
JK 18. Récepteur 9 voies proportionnelles pour JK 17. LC ..... **214,40 F**
JK 19. Module de puissance pour JK 18. LC .. **159,80 F**
JK 20. Electronique pour servo-moteur. LC .... **127,80 F**
JK. Servo-moteur complet pour JK 18. ..... **167,80 F**
JK 06. Emetteur 1 voie. 27 MHz. P: 25 mW. LC **150,00 F**
JK 05. Récepteur 1 voie. Pour JK 06. LC ..... **176,50 F**

KITS «MESURE»

KN 5. Injecteur de signal (Signal traceur) ..... **38,00 F**
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al: 220 V, 3 sign.: rectang., triangl, sinusoïdal ..... **273,40 F**
OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 µf, en 6 gammes ..... **136,00 F**
OK 57. Testeur de semi-conducteurs. ..... **53,90 F**
NT 415. Alimentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo) ..... **139,00 F**
EL 49. Alimentation réglable 3 à 24 V. 1,5 A. . **140,00 F**
EL 201. Fréquencemètre digital 0 à 50 MHz . **375,00 F**
OK 86. Fréquencemètre digital 0 à 1 MHz .... **244,00 F**
OK 176. Base de temps à quartz. 1 Hz à 1 MHz. **195,00 F**
OK 41. Unité de comptage 2 chiffres ..... **122,50 F**
OK 117. Commutateur 2 voies pour oscillo. ... **155,80 F**
EI 104. Capacimètre digital. 100 pf à 10.000 µF. **210,00 F**
PLUS 8. Alimentation de 3 à 12 volts/0,3 A. .... **80,00 F**

«LES JEUX» EN KIT

OK 9. Roulette électronique à 16 LEDS. ..... **126,40 F**
OK 10. DE électronique à LEDS. Al: 4,5 V ..... **57,80 F**
OK 11. Pile ou face électronique à LEDS. ..... **38,20 F**
OK 16. 421 électronique digital. Avec 3 afficheurs. ..... **171,50 F**
OK 22. Labyrinthe électronique digital. ..... **87,20 F**
OK 48. 421 électronique à LEDS. (3 x 7). .... **171,50 F**

KITS «AMPLIFICATION»

KN 3. Amplificateur téléphonique. ..... **70,00 F**
AF 300. Ampli BF, 6 W. Z: 4/8 Ω ..... **97,00 F**
KN 12. Ampli BF, 4,5 W. Z: 8 Ω ..... **58,00 F**
AF 380. Ampli BF. 2,5 W. Z: 4/8 Ω. ..... **51,20 F**
AF 310. Ampli BF. 20 W. Z: 4/8 Ω. ..... **111,20 F**
AF 340. Ampli BF. 40 W. Z: 4/8 Ω ..... **196,50 F**
JK 02. Ampli micro. Di: 0,2 %. LC ..... **87,00 F**
HF 395. Ampli antenne. PO-GO-FM. Gain 5 à 30 dB ..... **25,00 F**
HF 385. Ampli UHF-VHF. Télé. Al: 9-15 V. Gain : 12 à 21 dB. S/6 dB ..... **98,00 F**
OK 162. Ampli auto-radio 2 x 10 W efficaces. . **195,00 F**
KN 13. Préampli pour cellule (mono). ..... **42,00 F**
KN 14. Correcteur de tonalités mono ..... **43,00 F**
OK 28. Correcteur de tonalités stéréo ..... **102,90 F**
EL 148. Equalizer stéréo. 6 voies réglables .... **198,00 F**
EL 65. VU-mètre stéréo (maxi 100 W) ..... **89,00 F**

KITS «ALARME-SIRENE»

OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. . **255,00 F**
OK 78. Antivol entrée et alarme temporisées. . **112,70 F**
OK 80. Antivol auto avec alarme temporisée. ... **87,20 F**
EL 172. Alarme auto effet Doppler. Al: 12 V .... **245,00 F**
OK 140. Centrale antivol. 6 entrées ..... **345,00 F**
OK 169. Alarme congélateur. ..... **125,00 F**
OK 119. Détecteur d'approche. Sortie sur relais. **102,90 F**
OK 154. Antivol Moto. Avec détecteur de choc. **125,00 F**
KN 15. Temporisateur réglable. Al: 9 V ..... **86,00 F**
KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. **86,00 F**
KN 19. Sirène américaine avec HP. P: 0,5 W ... **54,00 F**
KN 40. Sirène électronique américaine. P.: 15 W. **98,00 F**
Chambre de compression 15 W/8 Ω. Métal doré . **84,00 F**
PLUS 18. Détecteur universel. Sondes fournies ... **75,00 F**
PLUS 10. Antivol maison. Entrée et sortie tempo. . **90,00 F**

KITS «JEUX DE LUMIERE»

OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière .. **77,40 F**
EL 11. Voie négative pour tous jeux de lumière .. **26,00 F**
004. Gradateur de lumière. 900 W efficaces ..... **38,00 F**
OK 26. Modulateur 1 voie. 1200 W ..... **48,00 F**
KN 11. Modulateur 3 voies. 3 x 1200 W ..... **110,00 F**
KN 30. Modulateur 3 voies à micro de 1200 W . **129,00 F**
OK 124. Modulateur 3 voies + négative de 1200 W ..... **136,20 F**
OK 192. Modulateur-chenillard 4 voies de 1200 W ..... **225,00 F**
KN 34. Chenillard 4 voies réglable. 4 x 1200 W . **120,00 F**
KN 49. Chenillard 6 voies programmable de 1200 W ..... **245,00 F**
KN 7. Clignoteur électronique pour ampoules .... **43,00 F**
KN 21. Clignoteur électronique secteur réglable .. **72,50 F**
KN 33. Stroboscope réglable. 40 joules. avec tube ..... **115,00 F**
Déflecteur en métal pour stroboscope KN 33 .... **49,00 F**
EL 132. Filtre anti-parasite pour montage à triacs **42,00 F**
KN 52. Piano lumineux avec clavier manuel .... **285,00 F**
PLUS 15. Stroboscope 40 joules. Avec son tube **100,00 F**
PLUS 5. Modulateur 3 voies avec préampli ..... **90,00 F**

KITS «VOITURE»

OK 20. Détecteur de réserve d'essence. ..... **53,90 F**
OK 35. Détecteur de verglas. Al: 12 V. ..... **67,60 F**
OK 113. Compte-tours digital avec afficheurs. .. **191,10 F**
OK 6. Allumage électronique Al: 12 V ..... **171,50 F**
OK 46. Cadenceur pour essuie-glace. réglables. . **73,50 F**
OK 71. Indicateur de charge pour batterie 12 V .. **63,70 F**

KITS «MUSIQUE»

KN 16. Métronome avec HP. 40 à 150 tops/minute **42,00 F**
OK 143. Générateur 5 rythmes réglables: ..... **279,00 F**
KN 18. Instrument de musique 7 notes Al: 9 V .. **61,00 F**
OK 76. Table de mixage stéréo. 2 entrées Riaa + 2 aux. avec potent ..... **240,10 F**
OK 88. Tremolo électronique réglable. ..... **97,00 F**
EL 148. Equalizer stéréo. 6 voies réglables .... **198,00 F**
EL 135. Trucage électronique. ..... **230,00 F**
PLUS 4. Instrument de musique 7 notes ..... **60,00 F**

KITS «UTILITAIRES»

KN 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W maxi (sans perte de couple) **89,00**
JK 08. Interrupteur crépusculaire. LC **122,50**
OK 62. Vox-control. Commande sonore. Al: 12 V . **93,10 F**
KN 4. Mini détecteur. de métaux **37,00**
OK 23. Anti-moustique électronique Al: 9 volts **87,20**
EL 142. Micro-timer programmable (TMS 1000) 4 sorties sur relais 3A. Al: 9 V. Program. longue durée (8 jours) ..... **490,00 F**
EL 123. Sablier électronique. Alarme Buzzer ..... **70,00 F**
EL 202. Thermostat digital. 0-99°. ..... **225,00 F**
KN 23. Horloge numérique. Al: 220 V. ..... **149,00 F**
Réveil pour KN 23 ..... **38,00 F**
Coffret métal percé ..... **35,00 F**
EL 128. Horloge digital. heure-minute. Al: 12 V **124,00 F**
OK 1. Minuterie réglable. P: 1600 W. 220 V .... **83,30 F**
OK 5. Inter à touch-control. Arrêt-marche sur 220 V ..... **83,30 F**
KN 2. Interphone 2 postes. Portée 25 m ..... **68,00 F**
OK 171. Magnétiseur anti-douleur. Al: 9 à 12 V **125,00 F**
OK 64. Thermomètre digital de 0 à 99° ..... **191,10 F**
OK 141. Chronomètre digital de 0 à 99 secondes. **195,00 F**
OK 104. Thermostat électronique de 0 à 100° ... **112,70 F**
JK 10. Compte pose de 2 à 60 secondes. LC ... **143,50 F**
OK 98. Synchronisateur de diapositives. Al: 12 V **116,60 F**
OK 96. Automatisme de passe-vues pour diapos. **93,10 F**
PLUS 19. Fondu enchaîné pour diapositives ..... **90,00 F**
PLUS 20. Serrure codée à 4 chiffres ..... **100,00 F**
PLUS 12. Horloge numérique h et mn. Al: 220 V **140,00 F**

CATALOGUE
KITS et SUPER-LOTS

- **163 KITS** et leurs principales caractéristiques techniques.
- **50 SUPER-LOTS** et leur composition.
- **127 ACCESSOIRES** pour la finition de vos montages.
- **PRIX** en magasin : 4 F. Franco : 4 timbres à 1,60 F.

CETTE ANNONCE ANNULE ET REMPLACE LES PRECEDENTES. PRIX DETAIL INDICATIF AU 30.11.81

68 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
FINIS LES MONTAGES INACHEVES ET LES COURSES BREDOUILLES

N° 1 RESISTANCES: 1/2 W. 5%. Les 25 principales valeurs de 10 Ω à 1 MΩ 10 pièces par valeur. Les 250: **40 F (0,16 F pièce).**
N° 2 CONDENSATEURS: Céramiques 80 volts. Les 10 principales valeurs de 10 pf à 820 pf. 10 pièces par valeur. Les 100 condens.: **36 F**
N° 21 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. Les 7 principales valeurs de 1 nf à 0,1 µf: 1 nf - 2,2 - 4,7 - 10 - 22-47 nf et 0,1 µf. 10 pièces par type
Les 70 condensateurs: **63 F (0,90 F p.).**
N° 22 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. 0,1 µf.
Les 20: **24 F (1,20 F pièce).**
N° 23 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. 0,22 µf. Les 10: **16,50 F (1,65 F pièce).**
N° 3 CONDENSATEURS: Chimiques, 25 volts, 1 µf-2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 µf, 10 pièces par valeur
Les 70: **59,50 F (0,85 F pièce)**
N° 24 CONDENSATEURS CHIMIQUES 25 volts. 220 µf x 4 - 470 µf x 4 - 1000 µf x 2. Les 10: **25 F (2,50 F pièce).**
N° 4 DIODES DE REDRESSEMENTS: 1 N 4004. (1 A- 400 V). La diode la plus utilisée. Les 20: **14 F (0,70 F pièce).**
N° 44 DIODES DE REDRESSEMENT: BY 253 - 3 A-600 V. Diode de puissance très utilisée. Les 10 diodes: **23 F (2,30 F pièce).**
N° 5 DIODES DE COMMUTATION: 1 N 4148. La diode la plus utilisée. Les 20: **9 F.**
N° 32 PONT DE DIODES. 1 A/50 volts. Les 4 ponts: **16 F (4 F pièce).**
N° 25 DIODES ZENERS 400 mW. 4,7 V - 6 V - 7,5 V - 9 V - 12 volts. 4 de chaque, les 20 zeners: **26 F. (1,30 F p.).**
N° 6 TRIACS: 6 A/400 volts. Grande sensibilité. les 5: **29,50 F (5,90 F pièce).**
N° 7 LEDS ∅ 5 mm. 1re qualité. 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds: **27 F (1,35 F p.).**
N° 39 LEDS ∅ 5 mm. Rouges 1re qualité. Les 25 pièces: **33 F (1,32 F pièce).**
N° 40 LEDS ∅ 5 mm. Vertes, 1re qualité. Les 25 pièces: **36,20 F (1,44 F pièce).**
N° 9 TRANSISTORS BC 107 - BC 108 - BC 109. Les 3 BC les plus vendus. 5 de chaque type. Les 15: **34,50 F (2,30 F pièce).**
N° 10 TRANSISTORS: 2 N 1711 et 2 N 2222. 5 de chaque type. Les 10: **26 F (2,60 F pièce)**
N° 41 TRANSISTORS: 2 N 3055. Le plus vendu. Les 4: **32,40 F (8,10 F).**
N° 42 TRANSISTORS: 2 N 2646. L'U.J.T. le plus vendu. Les 5: **30 F (6 F pièce).**
N° 43 TRANSISTORS: 2 N 3819. le F.E.T. le plus vendu. Les 5: **30 F (6 F pièce).**
N° 11 CIRCUIT INTEGRE: µA 741 (Ampli OP). Les 5 pièces: **22,50 F (4,50 F pièce).**
N° 12 CIRCUIT INTEGRE: NE 555 (timer). Les 5 pièces: **24,50 F (4,90 F pièce).**
N° 13 SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES. 10 de 8 broches + 10 de 14 broches. Les 20: **28 F (1,40 F pièce)**
N° 45 CIRCUIT INTEGRE µA 723 (14 pattes). Les 3: **25,20 F (8,40 F pièce).**
N° 46 REGULATEUR 12 V positif, 1A. Boîtier TO 220. Les 3: **25,20 F (8,40 F pièce).**
N° 47 REGULATEURS 5 V positif 1 A, boîtier TO.220. Les 3: **25,20 (8,40 F pièce).**
N° 48 REGULATEURS 12 V négatif 1 A, boîtier TO.220. Les 3: **27 F (9,00 F pièce).**
N° 49 REGULATEURS 5 V négatif 1 A Boîtier TO.220. Les 3: **27 F (9 F pièce).**
N° 26 FUSIBLES. Verre 5 x 20 mm. Rapides 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A. 10 de chaque. Les 30 fusibles: **30 F (0,60 F pièce).**
N° 27 SUPPORTS DE FUSIBLE pour circuit imprimé. Les 10: **14,50 F (1,45 F pièce).**
N° 28 POTENTIOMETRES AJUSTABLES MINIATURES. 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K. 100 K x 4 par valeur. Les 28: **35 F (1,25 F pièce).**
N° 29 POUSSOIR-MARCHE miniature 4 rouges + 4 noires. Les 8: **24,80 F (3,10 F pièce).**
N° 33 INTER ou INVERSEUR UNIPOLAIRE miniature, levier métal. Les 2: **16 F**
N° 34 INTER ou INVERSEUR bipolaire miniature, levier métal. Les 2: **25 F.**
N° 35 INTERRUPTEUR unipolaire 6 A/250 volts. Les 3 inters: **18 F (6 F pièce).**
N° 36 INVERSEUR ou INTERRUPTEUR bipolaire. 6 A/250 volts. Les 3: **24 F (8 F pièce).**
N° 30 BOUTONS PLASTIQUES NOIRS ∅ 21 mm. Les 5 boutons: **11 F (2,20 F pièce).**
N° 31 BOUTONS PLASTIQUES NOIRS ∅ 28 mm. Les 5 boutons: **12,50 F (2,50 F pièce).**
N° 38 Cosses. Poignard pour C.I. ∅ 2,8 mm 20 mâles + 20 femelles: **6 F.**
N° 8 PRESSION POUR PILES 9 volts. Les 10: **10 F (1 F pièce).**
N° 14 JACKS ∅ 3,5 mm, 6 mâles + 4 châssis + 2 femelles. Les 12: **21,60 F (1,80F p.).**
N° 15 FICHES BANANES ∅ 4 mm, 8 mâles + 4 châssis. Les 12: **16,80 F (1,40 F pièce).**
N° 16 RCA ou CINCH. 8 mâles + 4 châssis. Les 12: **24 F (2 F pièce).**
N° 17 FICHES D.I.N. 5 broches, 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8: **20F.**
N° 18 FICHES HAUT-PARLEUR. 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8: **11,20 F.**
N° 37 PINCES CROCODILES ISOLEES Les 4 pièces: **6 F (1,50 F pièce).**
N° 50 SOUDURE 10/10°. 60%. 5 âmes décapantes. Les 10 m: **23 F (2,30 F le m).**
N° 19 Vous débutez... «Réalisez vos circuits imprimés». Nous vous proposons un matériel de première qualité et une notice explicative très détaillre.
1 fer à souder 30 W + 3 mètres de soudure + 1 perceuse 9-12 volts. 10 000tr/mm + accessoires + 1 stylo-marqueur pour circuit imprimé + 3 bandes de signes transfert + 3 dm³ de circuit cuivré + 1 litre de perchlorure de fer en poudre + notice détaillée: **219 F.**
N° 20 LOT CIRCUIT IMPRIME PAR PHOTO. Avec notice très détaillée.
1 film format 210x300 + 1 sachet de révélateur pour film + 1 révélateur pour plaque + 1 plaque présensibilisée 75 x 100 mm + 1 lampe UV 250 W + 1 douille pour lampe + notice. **119 F.**
N° 51 MICRO-ELECTRET miniature ∅ 10 mm. Les 5 : **60 F (12 F pièce).**
N° 52 ENTRETOISES h : 4 mm avec vis et écrous. Les 10 : **7 F (0,70 F pièce).**
N° 53 DIAC 32 volts/10 ampères. Les 5 : **15 F (3 F pièce)**
N° 54 CLIPS et anneaux pour la fixation des LEDS ∅ 5 mm. Les 10 : **5 F (0,50 F pièce).**
N° 55 HAUT-PARLEURS ∅ 50 mm. Impédance 8 Ω. Les 2 : **18,90 F (9,45 F pièce).**
N° 56 PL259. Fiche émission mâle pour câble ∅ 6 mm. Les 3 : **23,40 F (7,80 F pièce).**
N° 57 PL 259. Fiche émission mâle pour câble ∅ 11 mm. Les 3 : **22,50 F (7,50 F pièce).**
N° 58 BANANES «PRO» ∅ 2 mm. 4 mâles + 2 châssis. Les 6 : **18,60 F.**
N° 59 RADIATEURS pour transistors TO.5 (2N1711). Les 10 : **14,50 F (1,45 F pièce).**
N° 60 RADIATEURS pour transistors TO.18 (2N2222). Les 10 : **14,50 F (1,45 F pièce).**
N° 61 VOYANTS 220 volts ROUGES. ∅ apparent : 14 mm Les 3 : **16,50 F (5,50 F pièce).**
N° 62 VOYANTS 220 volts. ORANGES. Les 3 : **16,50 F (5,50 F pièce)**
N° 63 VOYANTS 12 volts ROUGES. ∅ apparent : 14 mm. Les 3 : **15 F (5 F pièce).**
N° 64 VOYANTS 12 volts BLEUS. ∅ apparent : 14 mm. Les 3 : **15 F (5 F pièce).**
N° 65 BAKELITE CUIVREE 1 FACE 75 x 100 mm. Les 3 plaques : **6 F (2 F pièce).**
N° 66 STYLO MARQUEUR. Spécial pour écriture sur plaques cuivrées. Les 2 : **20 F (10 F pièce).**
N° 67 BOUTONS NOIRS. pour potentiomètre à curseur. Les 5 : **9,50 F (1,90 F pièce).**
N° 68 PASSE-FILS. caoutchouc ∅ int. 4 mm Les 10 : **5 F (0,50 F pièce).**

TOUS NOS SUPER-LOTS SONT LIVRES SOUS BLISTER AVEC UNE NOTICE VOUS INDIQUANT: LES POLARITES, LES BROCHAGES, LES CODES ET NE CONTIENNENT QUE DES PRODUITS DONT VOUS AVEZ L'UTILITE CHAQUE JOUR.

offre inédite !

Elle vous dévoilera ses secrets...

Vous en avez envie depuis longtemps, mais vous craignez un peu de vous sentir gauche devant elle, de vous limiter à des banalités. Bien sûr, pourquoi acheter une machine programmable si l'on s'en sert comme d'une simple machine à calculer ?

Aujourd'hui, vous pouvez vous offrir la machine et le talent qui va avec. Connaissez votre machine, initiez-vous, initiez-la et programmez-la vous-même. Découvrez ainsi les subtilités et les finesses de l'informatique.

Nous vous en donnons les moyens grâce à une méthode inédite qui vous apprendra tout, de l'initiation à la programmation la plus sophistiquée.

Elle satisfera les amateurs de jeux géniaux et pour ceux qui veulent aller plus loin, elle offrira une introduction sérieuse à l'informatique.

Apprenez à programmer et même plus...

Nous vous proposons dans un luxueux coffret une méthode complète d'Initiation à l'Informatique comprenant :

1 **Une machine programmmable**
Elle vous permettra d'appliquer les programmes les plus compliqués et constituera une initiation parfaite à l'informatique.

2 **Un accumulateur rechargeable et son chargeur.**

3 **Deux cassettes** de présentation du secteur informatique.

+ de 300 pages inédites

4 **Un livre de cours**
A travers des explications claires et précises, ces pages vous entraîneront dans l'univers passionnant de la programmation...

En 5 étapes : la notion d'information, initiation à la programmation, les périphériques d'entrée et de sortie, l'architecture d'un ordinateur, le logiciel et les langages...

5 **Un cahier d'exercices** ingénieux pour tous les goûts...
Jeux ou programmes élaborés, drôles ou sérieux.

Quelques exemples traités : Le carré magique, calcul des remboursements d'un emprunt, comment déterminer le jour de votre naissance ?, calcul du revenu imposable, le mastermind, détermination de votre biorythme...

Vous y trouverez par exemple :
Les constructeurs de matériel informatique.
Les micro-ordinateurs et leurs applications.
La cybernétique : les automates et les robots.
La télématique. La bureautique. Les techniques audio-visuelles, les banques de données...

UNIFORMATION METHODES - 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

Allo commande !
Tél. (35) 71.70.27

Dans votre coffret :
1 machine programmable
+ son accumulateur rechargeable et son chargeur
+ 1 livre de cours
+ 1 cahier d'exercices
+ 2 cassettes

Bon d'essai sans risque

Je désire recevoir le coffret complet présenté ci-contre pour examen à l'adresse suivante :

NOM _____ Prénom _____

Age (facultatif) _____ Profession (facultatif) _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

- Je joins à ce bon 80 F (60 F de caution + 20 F frais d'envoi et de recommandé) à l'ordre de SOGEFORM ☐ Chèque bancaire ☐ C.C.P. à l'ordre de SOGEFORM ROUEN 709 40 M.
- Si au terme des 8 jours, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je serai immédiatement remboursé de la caution versée.
- Si au terme des 8 jours d'examen, je décide de garder le coffret, je réglerai comme suit :

☐ soit au comptant : 840 F (Prix total : 840 F + 80 F déjà payés = 920 F)

☐ soit en 3 versements de 280 F (Prix total : 840 F + 80 F déjà payés = 920 F)

Signature :

à retourner à UNIFORMATION METHODES, 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

Thermomètre numérique programmable

Général Instrument a mis sur le marché un circuit intégré fort intéressant, destiné à la réalisation de thermomètres numériques, il s'agit du AY-3-1270. Avec quelques rares composantes extérieurs, ce circuit intégré à 40 broches permet, associé à un afficheur LCD, d'obtenir un thermomètre compact, de faible consommation et programmable.

Au départ le AY-3-1270 avait été créé pour être utilisé dans des congélateurs, mais il convient pour d'autres applications, grâce à sa plage de fonctionnement qui s'étend de — 39,9 °C à + 39,9 °C.

Le thermomètre numérique LCD

Son fonctionnement

Le AY-3-1270 dont le brochage est donné **figure 1** est un voltmètre numérique pouvant afficher entre — 399 et + 399. En fonction du capteur qui lui est associé, il peut afficher la tension analogue à toute grandeur physique. Dans le cas présent de ce thermomètre, il s'agit d'une résistance CTN comme l'indique le schéma **figure 2**. Comme nous l'avons annoncé, ce thermomètre est programmable. Le circuit intégré possède deux sorties de commutation aux broches 17 et 18. En fonction d'une température déterminée au départ par l'utilisateur, le AY-3-1270 fournit deux signaux disponibles suivant l'écart ± X °C désiré de part et d'autre de la température nominale. Une matrice à diodes permet de sélectionner cette température de déclenchement du thermomètre et les écarts autorisés de part et d'autre de celle-ci.

La résistance Th 1 sert de capteur de température. Elle constitue avec R_1, R_2, RV_1 et R_3 un pont diviseur de tension. Le circuit intégré mesure la tension entre les points 1 et 2 (qui sont reliés aux broches 14 et 15) et l'affiche. Les broches 14 et 15 sont les entrées des comparateurs du AY-3-1270.

Un résonateur céramique Q_1 associé aux condensateurs C_1 et C_2 déterminent la fréquence d'un oscillateur intégré. Il fournit les impulsions d'horloge au circuit de mesure. A ce niveau, deux montages peuvent être envisagés, ce qu'indique la **figure 3**. L'oscillateur peut être réalisé soit avec un résonateur et deux condensateurs (montage que nous avons adopté pour la maquette) et dans ce cas l'amplificateur A_2 est inutilisé, soit avec deux résistances et un condensateur d'où l'utilisation de A_1 et A_2. Bien entendu la stabilité n'est pas la même, ainsi que la précision du thermomètre.

Une résistance CTN n'est pas réputée pour sa linéarité, sa réponse est plutôt en fait sensiblement loga-

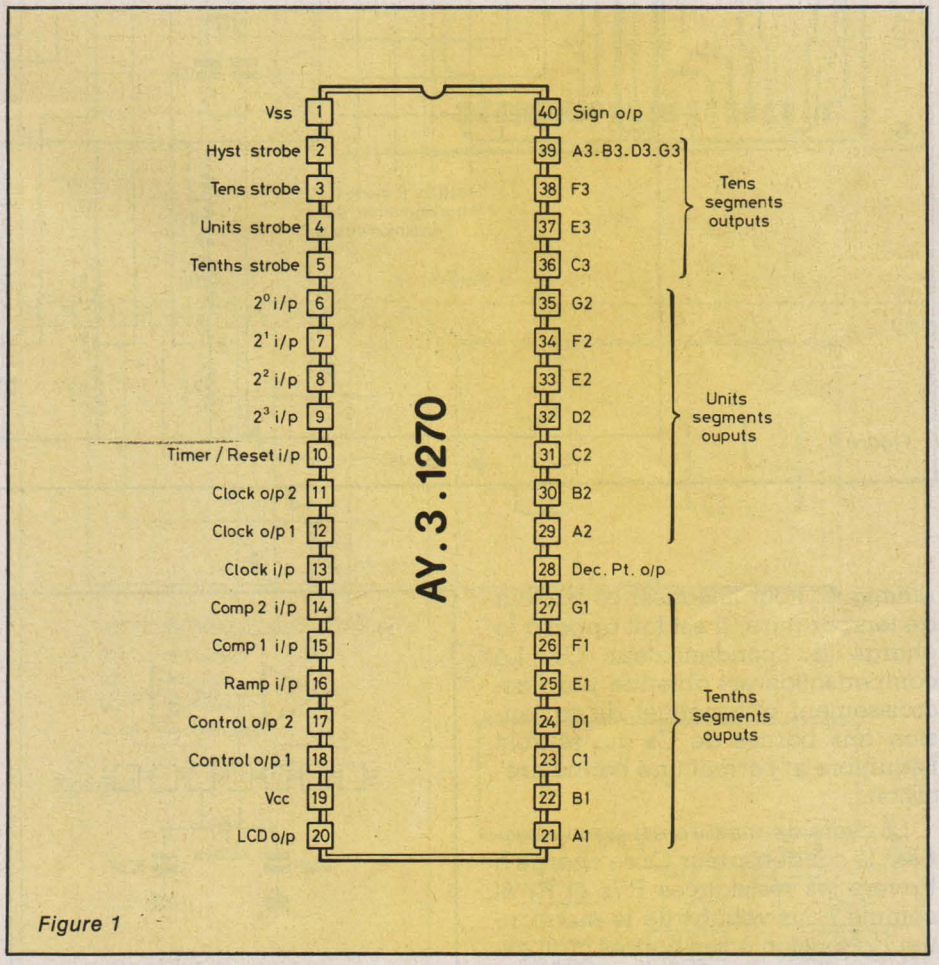
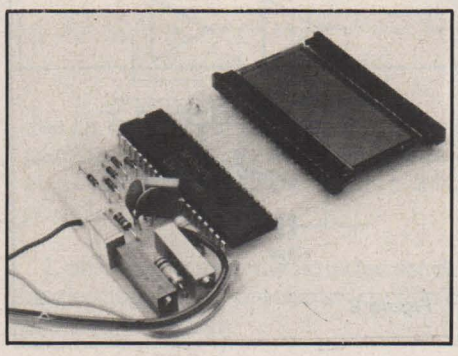


Figure 1



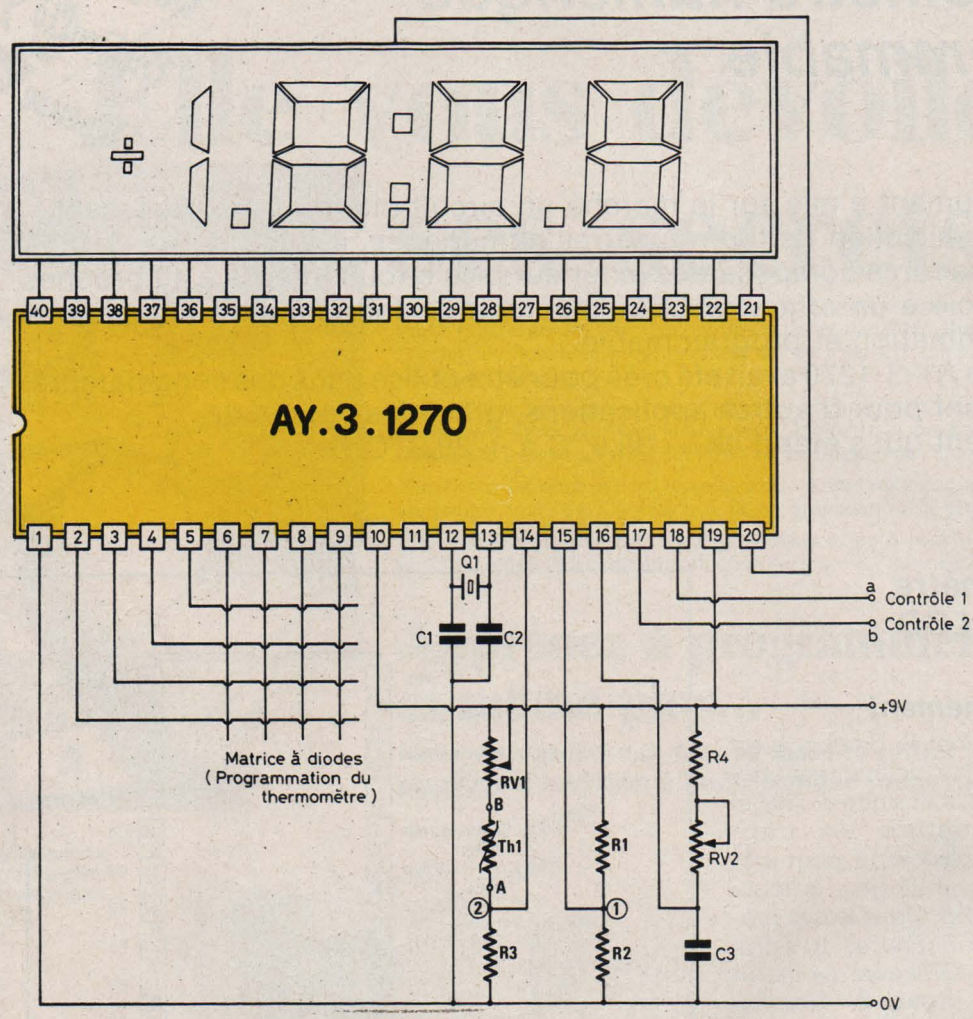


Figure 2

rithmique. Pour linéariser ce capteur de température, il est fait appel à la charge du condensateur C_3. La compensation est obtenue par l'accroissement exponentiel de la tension aux bornes de C_3 qui rétablit l'équilibre et permet une bonne précision.

Le cycle de mesure est ainsi effectué : le condensateur C_3 se charge à travers les résistances RV_2 et R_4 et comme nous venons de le mentionner, la tension à ses bornes croit exponentiellement. Cette tension est comparée à la tension de référence au point 2, de telle sorte que le temps qu'elle met pour passer de l'une à l'autre est affiché et correspond à la température à déterminer. Le condensateur C_3 se décharge alors et un nouveau cycle recommence. La **figure 4** schématise ce cycle de fonctionnement.

La résistance variable RV_1 permet de régler le 0 °C du thermomètre, tandis que RV_2 permet d'afficher la

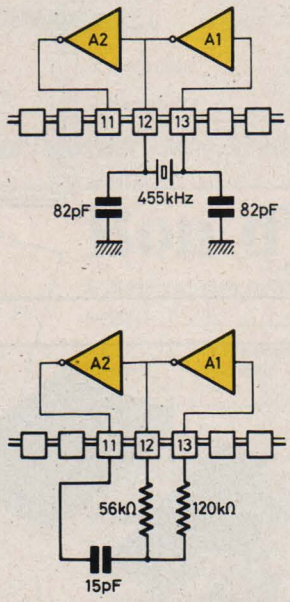


Figure 3

température ambiante du local (ou une deuxième température de référence).

Sa programmation

Une matrice à diodes permet de régler l'hystérésis des deux températures de commutation en fonction d'une température nominale désirée.

Prenons un exemple : 21,4 °C ± 2 °C.

Reportons nous à la **figure 5** et voyons comment réaliser cette programmation.

21,4 se décompose ainsi : 20 + 1 + 0,4. Pour afficher 20, nous voyons à la **figure 5** qu'il faut insérer une diode entre les broches 3 et 7 du AY-3-1270, de même que pour programmer le chiffre 1 il faut positionner une diode entre les broches 4 et 6. Le 0,4 est obtenu en shuntant avec une diode les broches 5 et 8.

Reste à déterminer l'hystérésis ou écart entre cette température de 21,4 °C que nous venons de programmer, soit ± 2 °C.

L'hystérésis est déterminé par les lettres A-B ou C. Pour une valeur de ± 2 nous remarquons deux pointes, (qui correspondent à deux diodes) un pour la lettre A et le second pour la lettre C. Ceci signifie qu'il faut shunter par des diodes les broches 2 et 6 et les broches 2 et 8. Le travail est terminé.

Pour plus de clarté encore, le lecteur se reporte ensuite à la **figure 6**, qui indique le sens de branchement des diodes de façon à ne pas les inverser.

La réalisation

Le circuit imprimé

Il est proposé aux lecteurs à l'échelle 1, et l'implantation fait l'objet de la **figure 7**. Les dimensions de la plaquette sont de 66 × 95 mm. Elle doit être réalisée avec soin car bon nombre de liaisons passent entre les pattes du circuit intégré et de l'afficheur.

Câblage du module

Le plan de câblage est bien entendu celui de la **figure 8**. Il y a peu de composants à mettre en place. Pour le positionnement des cinq diodes D_1 à D_4, il est fonction de la température de programmation désirée et de l'hystérésis (21,4 °C et ± 2 °C pour le prototype).

L'afficheur à cristaux liquides est de fabrication RTC, précisons qu'il n'a pas d'équivalent.

La résistance CTN se soude aux points A et B.

Les deux sorties « contrôle de température » sont disponibles aux points a et b.

La tension d'alimentation de ce thermomètre est fournie par une pile 9 volts.

2^0 (pin 6)	2^1 (pin 7)	2^2 (pin 8)	2^3 (pin 9)
0,1	0,2	0,4	0,8
1	2	4	8
10	20	30	
A	B	C	

Dixièmes (pin 5)
Unités (pin 4)
Dizaines (pin 3)
Hystérésis (pin 2)

Hystérésis	A	B	C
0			
±0,2	•		
±0,4		•	
±0,8	•	•	
±2	•		•
±4		•	•
±8	•	•	•

Figure 5

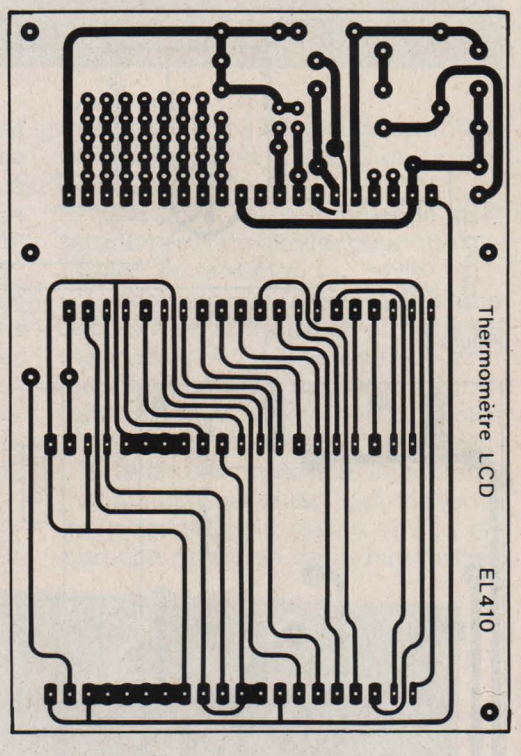
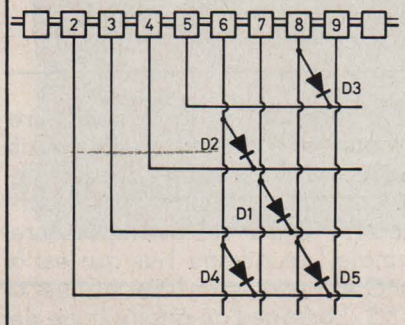


Figure 7

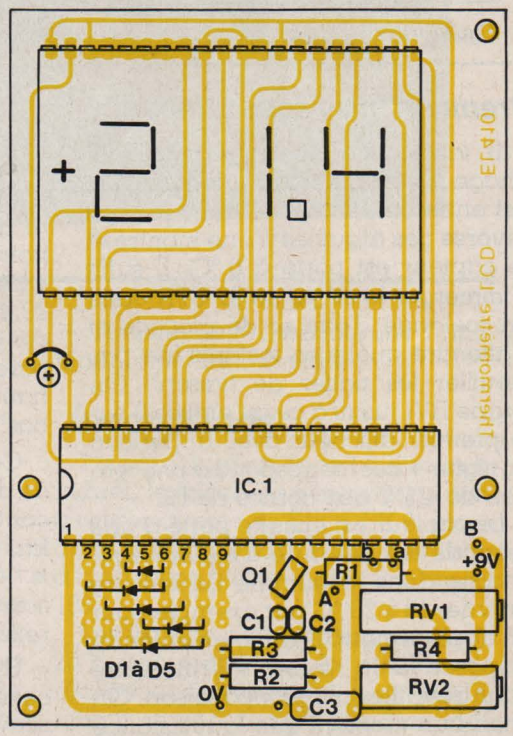


Exemple de programmation : 21,4°C ± 2°C

D1 → Dizaine : 20
D2 → Unité : 1
D3 → Dizième : 4
D4.D5 → Hysteresis : ±2

Figure 6

Figure 8



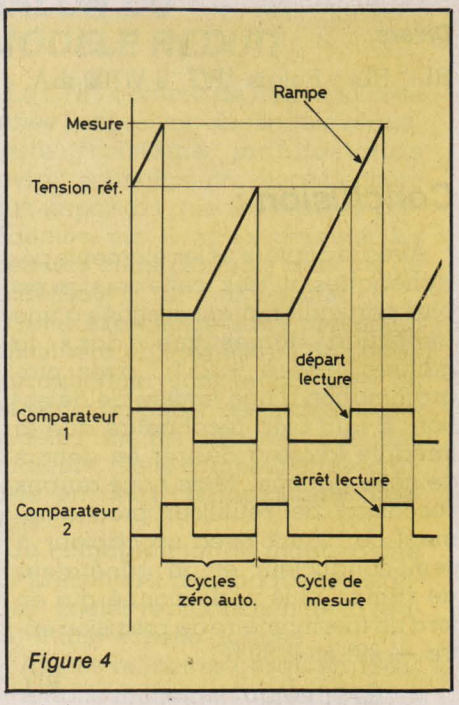


Figure 4

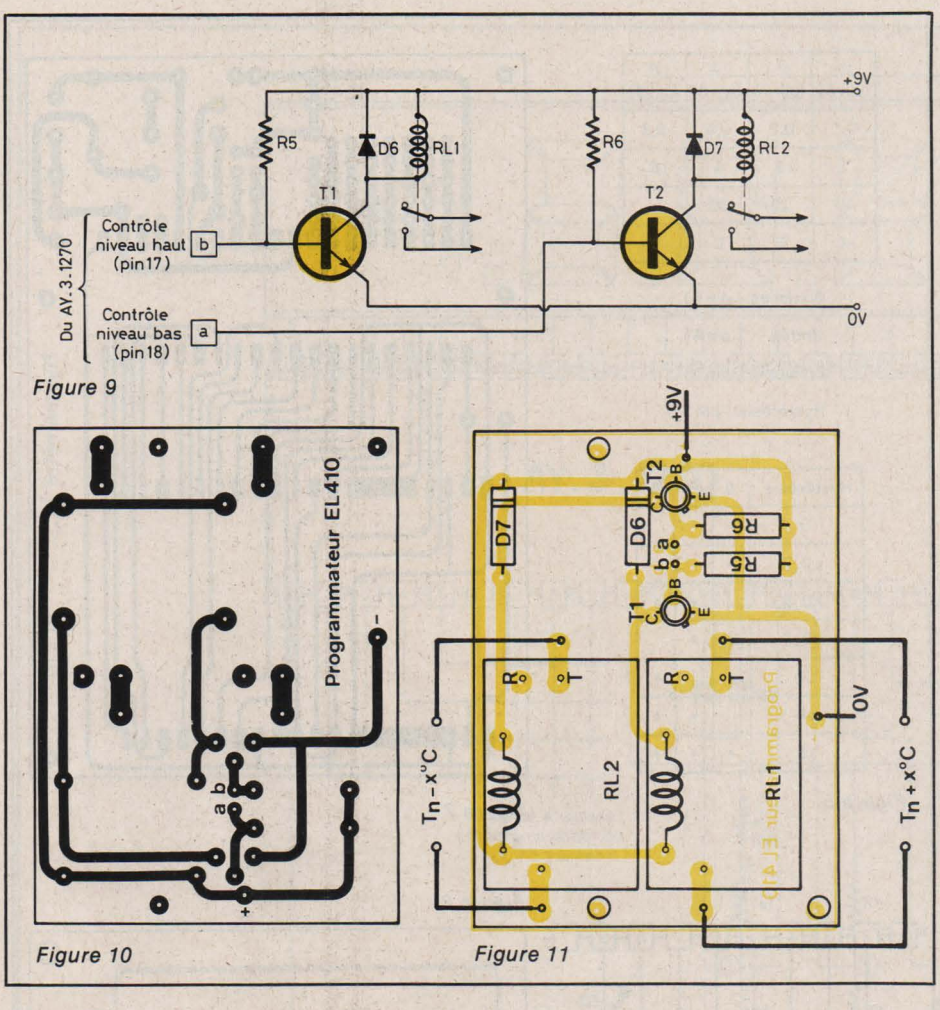


Figure 9

Figure 10

Figure 11

Première mise sous tension

Il faut tout d'abord régler l'affichage à 0 °C au moyen de RV_1. RV_2 est entièrement tourné dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et le capteur est porté à 0 °C. Il suffit d'immerger le corps de la CTN dans un mélange d'eau et de glaçons et d'attendre quelques instants (ne pas mouiller les pattes de liaison). On tourne RV_1 jusqu'à ce qu'on lise 0 sur le premier afficheur avec apparition du signe + ceci correspond à une tension de 4,5 V aux bornes de R_3.

Le capteur est ensuite porté à une seconde température d'étalonnage, choisie dans la gamme de mesure prévue, 19 à 20 °C par exemple pour un appartement. Il faut bien entendu disposer d'un autre thermomètre pour travailler par comparaison. On attend un moment que la résistance de la CTN se stabilise et on règle RV_2 pour un affichage correcte.

Utilisation des signaux de programmation

Nous l'avons écrit, ce thermomètre est programmable et nous avons donné en détails avec les **figures 5 et 6.** le moyen de le programmer avec les diodes D_1 à D_5.

En fonction de la température nominale et de l'hystérésis, nous avons donc deux seuils de déclenchement, soit sur le prototype à partir de 21,4 °C qui est la température nominale, un niveau bas qui est à 19,4 °C et un niveau haut qui est à 23,4 °C. Lorsque l'on atteint l'une de ces deux températures un signal apparaît, sur la broche 17, pour le niveau haut, sur la broche 18 pour le niveau bas.

Ces signaux appliquées aux bases de deux transistors vont permettre de contrôler le déclenchement d'un relais par exemple, comme l'indique le schéma de la **figure 9**, ce relais à son tour contrôlant un autre appareil.

Une étude de circuit imprimé de cette double commutation est proposée à la **figure 10**, elle peut être légèrement modifiée en fonction des relais utilisés et du pouvoir de coupure désiré.

A la **figure 11** nous donnons le plan de câblage qui ne nécessité aucun commentaire. Ce module se fixe sous celui d'affichage, les deux modules étant reliés entre eux par du fil de cuivre étamé de 8/10 mm aux points a, b, + 9 V et 0 V.

Nomenclature

Thermomètre numérique (affichage)

Résistances

R_1 : 4,7 kΩ R_3 : 3,3 kΩ
R_2 : 4,7 kΩ R_4 : 1 kΩ

Condensateurs

C_1 : 82 pF C_3 : 0,22 µF
C_2 : 82 pF

Circuits intégrés

CI_1 : AY-3-1270

Autres semi-conducteurs

D_1 : 1N 4148 D_4 : 1N 4148
D_2 : 1N 4148 D_5 : 1N 4148
D_3 : 1N 4148

Divers

Afficheur à cristaux liquides RTC Réf. : LC 513031 300/15-1-2.
Potentiomètres ajustables 10 tours. RV_1- 2 kΩ. RV_2-500 kΩ
Résonateur céramique Q_1-455 kHz.
Pile 9 V avec bouton pression
Th_1 : résistance CTN - 1 kΩ à 25 °C (RTC 2322 642 61102).

Thermomètre numérique (commutation)

Résistances

R_5 : 10 kΩ R_6 : 10 kΩ

Transistors

T_1 : 2N 1711 T_2 : 2N 1711

Autres semi-conducteurs

D_6 : 1N 4001 D_7 : 1N 4001.

Divers

RL_1, RL_2 : Relais 1R/T, 9 V/100 mA.

Conclusion :

Avec le capteur et les éléments périphériques utilisés, cette version est plus particulièrement destinée à une utilisation domestique, dans la gamme. — 5 à + 25 °C avec programmation d'une fenêtre de détection. Il faut bien reconnaître que la linéarité laisse à désirer en dehors de cette gamme. Mais nous aurons l'occasion de réutiliser prochainement ce circuit avec un capteur à semi-conducteur et un générateur de rampe plus perfectionné qui en fera un thermomètre de précision entre — 39° et + 39 °C.

BD.

INFOS

Nous n'avons pas pour habitude de parler des technologies de pointe dans notre revue car elles s'entourent de « mystères » qu'il faut d'abord élucider pour bien comprendre ce qui est véritablement une prouesse technique. Malgré tout, nous dérogerons pour une fois à notre habitude pour vous annoncer que **Thomson** (cocorico !...) vient de réaliser en laboratoire le circuit **intégré** semiconducteur le plus rapide connu à ce jour.

Il s'agit d'un oscillateur en anneau à 11 étages constitué par des portes logiques dont le temps de propagation est seulement de 22 picosecondes !

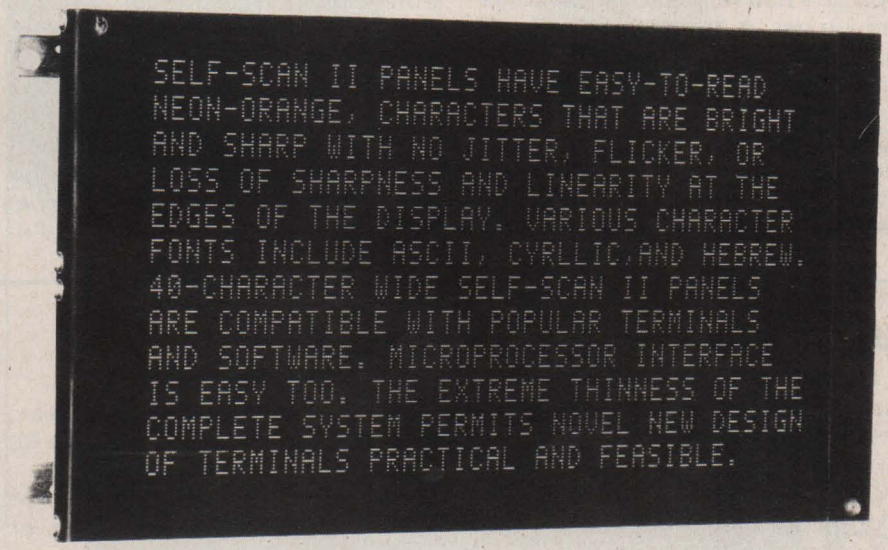
Ses caractéristiques sont essentiellement dues aux structures utilisées :
— hétérojonctions ALGa As/Ga.As
— croissance cristalline dont la résolution est de l'ordre d'une monocouche cristalline grâce à l'épitaxie par jets moléculaires,
— masquage électronique capable de graver des configurations submicroniques (grille de 0,6 μ m).

Les dispositifs issus de ce prototype auront leurs applications toutes trouvées dans les domaines des radars hyperfréquences et des calculateurs ultra-rapides.

BURROUGHS O.E.M. * représenté en France par **TEKELEC Airtronic** propose un écran de visualisation à plasma référencé STA 1240 S01 de 46 mm d'épaisseur, interface RS 232C et carte de contrôle comprises.

La carte contrôleur développée autour d'un microprocesseur confère à l'écran les performances suivantes :
— faible consommation,
— absence d'interférence entre l'entrée des caractères et le balyage du tube,
— grande vitesse d'entrée des caractères 5 000 caractères/s. en entrée prallèle et 9 600 bauds en entrée série. (Standard RS 232 C ou boucle de courant 20 mA),
— possibilité de connecter le port parallèle sur un clavier pour une utilisation en terminal.

L'affichage, lui même, offre une capacité de 12 lignes de 40 caractères en matrice 7× 5 de 7 mm de hauteur. Le choix de la couleur émise (ambre) est à la fois douce, moins fatigante et très visible pour l'œil. L'utilisateur appréciera la stabilité inconditionnelle aussi bien verticale qu'horizontale de même que la répartition uniforme de la luminosité.



SALON DU MODELE REDUIT

Le CNIT abritera de nouveau cette année l'exposition du modèle réduit. Cette troisième manifestation devrait connaître un succès encore plus important que les années précédentes, car il va s'y dérouler les premiers championnats français de modélisme et de maquetisme.

Cette expérience sans précédent constituera un évènement de portée internationale dont le but sera de présenter au public des maquettes et modèles inédits réalisés par des amateurs. Cette compétition sera divisée en deux championnats différents.

Un championnat de maquetisme qui présentera des maquettes statiques, fidèles reproduction de la réalité, à une échelle donnée :
— Avions militaires (jusqu'en 1945)
— Avions militaires (après 1945)
— Avions civils
— Bateaux à voiles
— Bateaux à moteur
— Voitures, camions, motos civiles
— Véhicules militaires blindés
— Trains et réseaux ferrés
— Figurines
— Science-Fiction et Fantastique
— Réalisations diverses.

Un championnat de modélisme regroupant des modèles en ordre de marche et évoluant conformément à la réalité mais qui ne seront jugés que sur leur conception et réalisation :
— Engins volants : avions, planeurs, hélicoptères,
— engins terrestres : voitures, buggies, camions, motos,
— engins navigants : bateaux à voiles, à moteurs, hydroglisseurs, sous-marins,
— trains à grand écartement : trains de jardin électriques et à vapeur vive,
— réalisations mécaniques : moteurs, machines à vapeur.

Inscriptions

La participation se fait à titre individuel, les dossiers d'inscription sont à retirer auprès de SPODEX 2, place de la Bastille, 75012 Paris. Les listes d'inscription seront closes le 31 mars 1982.

Les frais de participation seront de 20 F par maquette, le nombre de réalisations présentées n'est pas limitatif, mais il ne sera pas demandé plus de 160 F par participant. Demi-tarif pour les moins de 18 ans.

Prix

Dans chacune des catégories définies ci-dessus il sera décerné : une médaille d'or, une d'argent, une de bronze et différents accessits par un jury officiel et compétent. Des prix spéciaux seront attribués par un vote des visiteurs du salon.

INFOS

Les dates

Retenez-les bien et venez nombreux, l'exposition sera ouverte du 15 au 23 mai nous aurons à cette occasion le plaisir de vous proposer dans notre numéro de mai un dossier sur les systèmes de radio commande.

DU PONT DE NEMOURS

La division Matériaux Electroniques de Du Pont de Nemours a développé une nouvelle famille de pâtes conductrices à hautes performances, destinées au marché à croissance rapide des commutateurs à membrane.

Ces nouveaux matériaux, connus sous le nom de série 5 000 PTF (Polymer Thick Film), présentent une excellente conductivité et une grande durée de vie en flexion. Ceci contribue à réduire les coûts de production et à améliorer la fiabilité des commutateurs à membrane. Ces compositions permettent également d'augmenter les températures maximales de fonctionnement des commutateurs à membrane.

Ces caractéristiques sont particulièrement importantes dans de nombreuses applications pour lesquelles les commutateurs à membrane sont de plus en plus utilisés. Parmi ces applications citons : les panneaux de contrôle industriels, les tableaux de bord de voitures et de distributeurs automatiques pour lesquels une fiabilité durable dans des conditions d'utilisation parfois difficiles est indispensable. Les autres applications comprennent l'instrumentation scientifique, l'électro-ménager, l'équipement de bureau, la téléphonie, les calculateurs, les jouets et les jeux électroniques.

La famille 5 000 PTF comporte deux types de pâtes. Le premier est destiné à la production manuelle ou semi-automatique ; le second est réservé à la production automatique à haute cadence. Ces deux types de pâtes offrent une grande latitude de traitement car elles sont très faciles à sérigraphier et présentent une résistance relativement élevée aux températures de séchage.

Les premières pâtes de cette nouvelle génération de compositions conductrices, qui remplacent la gamme existante des compositions PTF de Du Pont, sont disponibles dès maintenant. Il s'agit des pâtes 50001 PTF et 5007 PTF pour la production manuelle et semi-automatique, ainsi que les pâtes 5003 PTF pour la production à haute cadence. Au cours de l'année, de nouvelles compositions viendront compléter ces trois produits.

EURO PAGES

L'ODA l'office d'annonces, régisseur des annuaires officiels du téléphone en France, lance avec cinq de ses homologues européens, EURO PAGES, l'annuaire européen des exportateurs dont la sortie est prévue pour septembre 1982.

150 000 entreprises seront ainsi répertoriées :

10 000 en Belgique,
18 000 en Angleterre,
20 000 en Hollande,
22 000 en Italie,
40 000 en RFA,
40 000 en France.

Les critères principaux de sélection retenus par l'ODA pour les entreprises françaises sont :

— le rang à l'export (suivant les déclarations de douane) pour les exportateurs de produits,

— la vocation internationale des services proposés en ce qui concerne les entreprises de services.

Les secteurs d'activité concernés sont au nombre de 18 et la liste peut être communiquée sur demande à l'ODA.

Le but de cet annuaire est de mieux faire connaître les productions de ces entreprises non seulement en France mais dans tous les pays de la Communauté Européenne.

250 000 exemplaires seront diffusés gratuitement dans ces pays, dont 61 000 en France.

L'inscription est gratuite, les renseignements peuvent être obtenus au 533.51.24.

NOUVEAUTÉS COMPOSANTS

Deux nouveaux circuits intégrés pour commande de puissance sont disponibles chez MOTOROLA.

• **le TDA 1185,** circuit intégré en technologie bipolaire monolithique présenté en boîtier dual in line 14 broches, est destiné à la commande de triac par impulsions. Etudier pour remplacer le TDA 1085 A dans certaines applications de commande de moteur, il se caractérise par un emploi facile, dû au nombre minime de composants périphériques nécessaire, et par la possibilité de réguler le débit dans la charge.

Il fonctionne directement à partir de la tension du réseau. Sa consommation typique au repos est de 1 mA sous 8,6 V. L'intensité minimale de l'impulsion de sortie délivrée avoisine 80 mA, d'où un interfaçage direct avec la plupart des triacs existant sur le marché actuel.

Ses principales autres caractéristiques sont :

— Répétition de l'impulsion de commande en cas de non enclenchement ou en cas de coupure due à un rebond des balais du moteur.

— Commande garantie en double alternance.

— Protection en courant.

Son domaine privilégie d'applications concerne toutes les commandes de moteurs pour l'électroménager ou pour l'outillage électrique.

— L'UAA 1016, commutateur au zéro de tension pour la commande de puissance d'impulsion de déclenchement au zéro est obtenue par la méthode conventionnelle qui consiste à comparer une tension de référence préétablie à une rampe tension synchronisée sur le secteur.

Ce circuit, présenté en boîtier DIL 8 broches plastique, existe en deux version A ou B selon la méthode d'obtention de la rampe (charge de condensation à courant constant ou non).

Ses principales caractéristiques sont :

— Alimentation a partir du secteur au travers d'une simple résistance.

— Fonctionnement double alternance avec impulsion de commande négative.

INFOS

— Elimination des composantes parasitaires H.F. du courant de charge.

— Protection du dispositif de détection et contre les court-circuits.

Son domaine d'applications couvre toutes les commandes de charges résistives de puissance (là où une commande au zéro s'impose) c'est-à-dire la régulation thermique de fours, radiateurs électriques, cuisinières etc.

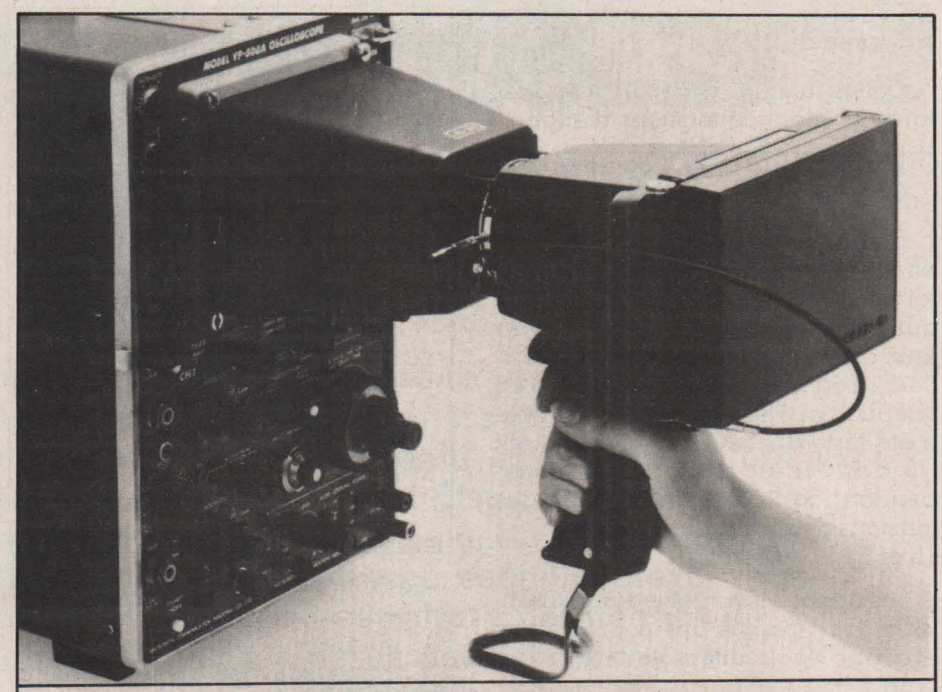
La société ACMEL représentée par Technicinéphot propose un appareil pour la prise de vue instantanée sur oscilloscope ; référencé CRT M-085 D.

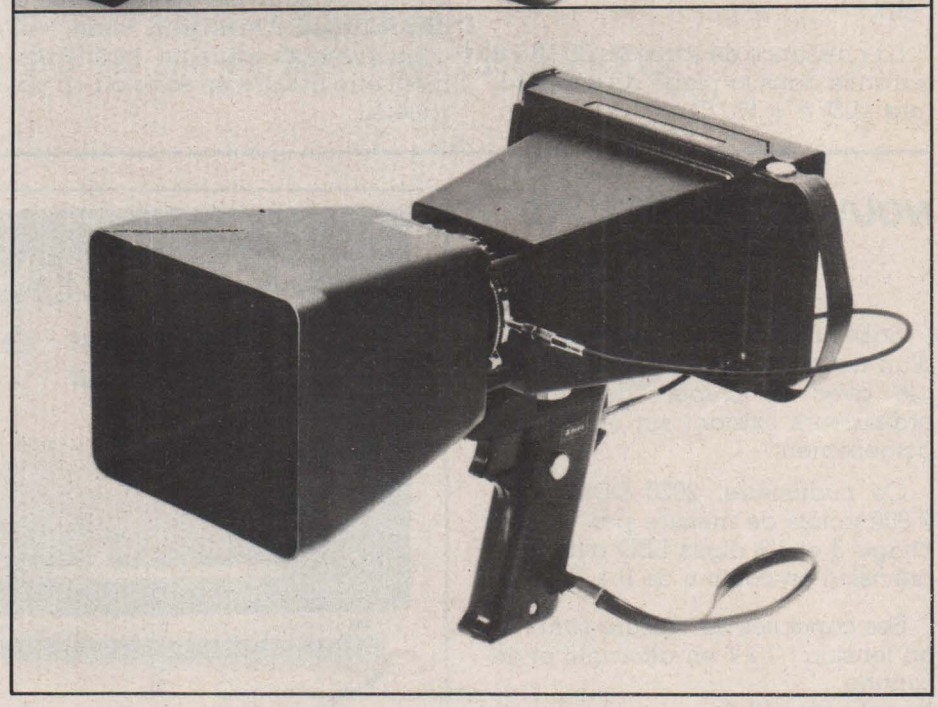
Il peut fonctionner avec 6 types de film polaroïd et un choix de six cônes de prise de vue qui s'adaptent sur la quasi totalité des oscilloscopes du marché.

Caractéristiques :

Objectif de 3 éléments à haute résolution 3,5 d'ouverture et 75 mm de focale. Objectif spécialement calculé pour la prise de vue d'écrans d'oscilloscope. Possibilité de diaphragmer en continu jusqu'à f 32. Profondeur de champ de 4 mm à pleine ouverture. Rapport d'agrandissement de 1 à 0,85. L'obturateur fonctionne sans armement préalable. Gamme de vitesse pose B + 1s à 1/25. Système de verrouillage à boïonnette permettant le changement rapide des cônes de prise de vue. Poignée déclencheur permettant l'utilisation avec une seule main. Poids : 680 grammes. Dimensions (sans poignées) : Haut. 12 cm, Larg. 19 cm, Epais. 19 cm. Prix professionnel : 3 200 F TTC.

Pour de plus amples informations contacter : Technicinéphot B.P. 90 - 93402 St Ouen Cédex. Tél. : 257.11.30.





TEXAS introduit deux nouvelles familles d'alimentations qui prolongent la gamme **Melcher.**

— La **Série LSR 20 E** (20 W) d'alimentations à découpage vient compléter la série LSR 15.

Cette série est conçue pour le montage direct sur des châssis rack de 19 pouces.

La gamme de tensions d'entrée s'échelonne de 220 V à 372 V continus, ou 220 V alternatifs (± 20 %).

L'isolation entrée/sortie est garantie à 4 KVeff. et le niveau de bruit renvoyé sur les lignes est compatible avec la norme VDE 0875.

La puissance de 20 W entre 0 et 70 °C correspond à un rendement de 75 à 81 % selon la tension de sortie.

Quatre tensions de sortie standard sont disponibles : 5, 12, 15 et 24 V continus avec une protection totale vis-à-vis des courts-circuits ou des circuits ouverts en sortie.

Le boîtier en aluminium peint en noir fait office de radiateur ; ses dimensions sont 36,5 × 107 × 170 mm non compris le panneau avant et les connecteurs.

Les branchements électriques se font par l'intermédiaire d'une prise mâle multi-broches DIN 41612/411 munie d'un contact de sécurité.

On peut, dans des cas d'utilisation sous des puissances ou des tensions de sorties plus élevées, brancher plusieurs appareils en parallèle ou en série, sans précaution supplémentaire.

— Une nouvelle famille de convertisseurs continus de 30 W baptisée

INFOS

BSR/CSR 30 qui vient élargir la série existante de 15 W.

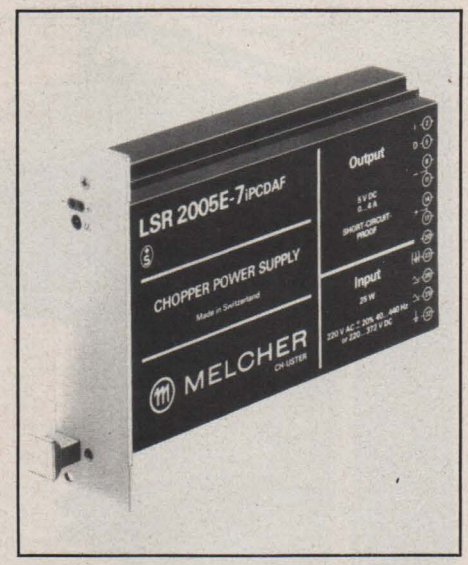
Cette famille accepte une très large gamme de tensions d'entrée.

BRS 30 de 19 à 45 V continu.
CRS 30 de 38 à 90 V continu.

Ces convertisseurs sont dotés d'un circuit de protection contre les transitoires d'entrée ainsi que d'un filtre qui ramène le niveau de bruit à un taux compatible avec la norme VDE 0875, d'où une utilisation possible en téléphonie, l'isolement entrée/sortie a été testé à 2,5 KVeff le rendement (75 à 82 %) est pratiquement indépendant de la tension d'entrée, les tensions de sortie standard sont 5, 12 15 et 24 Volts continu.

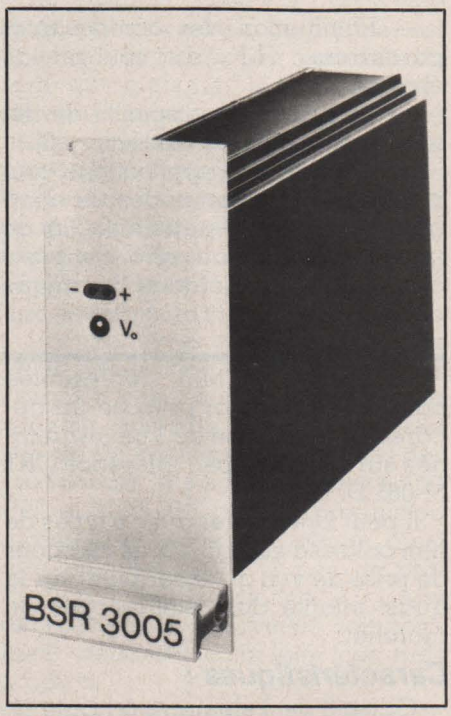
Les appareils de cette gamme sont protégés vis-à-vis des court-circuits et contre les circuits ouverts (sortie en l'air).

La puissance de sortie de 30 W est garantie dans la plage de température - 25° à + 85 °C.



Les entrées-sorties se font par l'intermédiaire d'une prise DIN 41612-H11 munie d'un contact de sécurité.

Comme pour les alimentations à découpages citées plus haut, ces convertisseurs peuvent indifféremment être montés en série ou en parallèle.



Dimensions 40 × 111 × 171 mm.
Disponibles auprès de TISCO FRANCE.

NOUVEAUTES MESURE

Sabtronics nous annonce la sortie d'un nouveau multimètre interfaçable avec la plupart des micro-ordinateurs existant sur le marché actuellement.

Ce multimètre, 2020 DDM, offre 2 000 points de mesure par un affichage 3 et 1/2 digits LED avec une précision en continu de 0,1 %.

Ses capacités de mesure sont :
en tension : 1 kV en alternatif et en continu,
en courant : 10 A,
en ohmètre : 20 MΩ.

La possibilité de le programmer par microrpocesseur lui ouvre un vaste champ d'applications :

— relevés d'histogramme,
— évolution de grandeurs dans le temps,
— statistiques,
— détection de conditions critique,
— contrôle d'asservissement, etc.

Le multimètre est fourni pour le même prix avec l'interface dessiné (suivant le micro-ordinateur utilisé).

RADIO PLANS électronique Loisirs

Nous vous présentons comme chaque année le sommaire détaillé des numéros de Radio Plans-Electronique Loisirs parus dans l'année 1981 afin de compléter votre collection, si celle-ci est incomplète. Nous vous rappelons que ces numéros sont disponible auprès de notre service de la vente au numéro, au prix actuel sans frais de port. Pour vous faciliter le classement, il vous est possible de vous procurer auprès du même service une reliure permettant de conserver tous les numéros parus dans l'année.
Adressez votre commande à
Radio Plans, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS

Table des matières 1981 (du n° 398 au n° 409)

N° 398 - JANVIER 1981

Montages pratiques	36	Serrure codée
	41	Testeur sonore
	46	Capacimètre numérique 4 digits
	54	Un amplificateur 100 W/8 ohms
	66	Carillon programmable
	72	Modules universels pour la radio 3 : (Platine FI pour AM)
	90	Sonodigit (convertisseur affichage 7 segments tops sonores pour non-voyants)
Dossier	75	Répertoire des fréquences des principaux aérodromes français et européens
Informations CB	80	Rétrospective de la CB française
Divers	85	Caractéristiques et équivalences des transistors (code japonais)
	104	Nouveautés, informations

CIRCUITS INTEGRES

TAA

500 3,50
550 B 3,50
550 C 3,50
611 A 12 17,00
611 B 12 19,00
611 CX 1 18,00
611 C 11 19,00
611 C 12 16,00
621 AX 1 21,00
621 A 11 22,00
621 A 12 19,00
661 B 25,00
790 64,00

TBA

231-221 14,00
331 31,00
435 AX 5 28,00
625 AX 5 16,00
625 BX 5 16,00
625 CX 5 16,00
641 A 12 22,00
641 BX 1 23,00
641 B 11 19,00
651 21,00
790 50,00
800 16,00
810 S-P 22,00
810 AS 22,00
820 - 820 M 16,00
940 A 50,00
950 46,00
120 B 18,00

TCA

345 21,00
350 170,00
440N 30,00
511 26,00
600-610 15,00
8305-8308-830S 16,00
900-910 15,00
940-965 50,00
940E-3089-965 24,00
4500 47,00

TDA

1028 35,00
440 25,00
470-1008 32,00
1022 77,00
1024 15,00
1028-1905 35,00
1034-5534 29,00
1037 17,00
1054-1046 28,00
1151 30,00
1170 33,00
1200-1420 24,00
1410 24,00
1412-1415 15,00
1510 80,00
2002 HV 25,00
2003 20,00
2004-765 45,00
2010 BC2 34,00
2020AC2 AD2 37,00
2030 30,00
2870-1410 24,00
3000-1905 35,00
3310 25,00

TDB

124 12,00

CIRCUITS INTEGRES C MOS

4000. 01-02-07-11-12-23-25-69-71-73-75-81-82 3,50
4009. 10-16-19-48-70 4,70
4050 4,80
4027. 30 5,00
4024. 4049. 6,00
4099 22,00
4093-42 12,00
4014. 15-18-21-22-44-51-52-53-18-20-28 9,00
4008. 17-20-24-29-40-46-47-60-66 11,50
4035-46 13,00
4034 46,00
4006 - 4041 16,00
40106 11,00
4033 28,00

CIRCUITS INTEGRES TTL

7400. 01-02-03-50-60 3,00
7404. 05-30-32-40-74121 3,50
7408. 09-10-11-16-17-72-73-74-76-51-53-54-20-86 4,00
7406. 07-13-37-38-70-95 5,00
7442. 75-92-93 7,00
7496. 107-123-90 9,00
7491 10,00
7483. 85 11,00
7441. 46-47-48-175-196 12,00
7445. 192-193 14,00
7418. 185 21,00
74181 25,00
7489 30,00

74 LS

74LS00. 02-03-04-06-07-08-09-10-11-12-15-21-22-30-54-55-133-51 4,00
74LS05. 20-26-27-28-32-33-37-38-40-73-78-109-266 4,50
74LS01. 13-86-90-92-125-132-136-365 6,00
74LS42. 49-122-123-151-367-14 8,00
74LS113. 138-139-155-158-163-174-251-257 9,00
74LS 164-165-173-179 10,00
74LS 93 11,00
74LS 192-258-240-248 124-240-260 12,00
74LS 47-193 13,00
74LS 194-196-393-83 14,00
74LS. 295-161 16,00
74LS. 156 17,00
74LS. 145. 191. 160 22,00
74LS. 241-374 27,00
74LS. 244 44,00

Digitast 14,00
Digitast avec Led 20,00

TRIACS

6 amp./400 V 6,00
8 amp./400 V 9,00
12 amp./400 V 12,00
16 amp./400 V 14,00
Diac 32 V 2,00

Diodes Led 3 ou 5 mm

Rouge 2,10
Verte 3,00
Jaune 3,40

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR UN CATALOGUE « KITS »

La plus complète documentation française (300 pages)

NOM : .....

.....

ADRESSE : .....

.....

.....

ENVOI: Franco 30 F en T.P.
Au magasin 20 F

R. PLANS, KITS COMPLETS

Des montages livrés avec C.I.

EL 401 D Booster 2x20 watts (coffret) **340 F**
EL 401 E Transmetteur téléphonique d'alarmes ..... **250 F**
EL 401 J Jeu de boules ..... **170 F**
EL 402 A Micro-émetteur HF ..... **240 F**
EL 402 B Micro HF, Hi-Fi ..... **78 F**
EL 402 D Antivol platif centrale ..... **250 F**
EL 402 E Platine alarme ..... **230 F**
EL 402 F Platine chargeur (sans accu) **130 F**
EL 402 H Ampli 2x30 W. 2 voies (coffret) ..... **540 F**
EL 402 J Alarme antivol bateau ..... **320 F**
EL 402 L Aliment. sect. protégée ..... **180 F**
Timer à usomètre ..... **100 F**
EL 403 A-403 B The musical box ..... **300 F**
EL 403 C-403 D Ampli turbo 2 x 25 W complet avec châssis ..... **1 800 F**
EL 404 A (poussin) ..... **120 F**
EL 404 B (automobile) ..... **120 F**
EL 404 C (train) ..... **120 F**
Thermostat électronique ..... **220 F**
Capacimètre ..... **520 F**
Réglage température des fers à souder ..... **250 F**
Répondeur téléphonique ..... **170 F**
EL 405 A Circuit détection ..... **100 F**
EL 405 B Générateur SOS ..... **270 F**
EL 405 C Préampli antenne CB ..... **45 F**
Bruiteur de science fiction ..... **130 F**
Module tir, moteur métron. ..... **130 F**
Serinette ..... **130 F**
Générateur de fonction ..... **545 F**
Feux de bois électron. + 6 spots ..... **310 F**
EL 406 A Carillon 3 notes ..... **95,00 F**
Alimentation Citizen Band 5 A **540 F**
Alimentation Citizen Band 10 A **700 F**
Alimentation double 2 x 50 V **870 F**
Synthétiseur de fréquences universel ..... **1300 F**
(Tout le matériel est vendu séparément)
EL 406 B - C - D Egaliseur 10 fréquences ..... **890 F**
Analyseur de spectre B.F. ..... **860 F**
EL 407 A Emetteur ..... **98, F**
EL 407 B Récepteur ..... **210 F**
EL 407 C Stimulateur 40 V ..... **270 F**
EL 407 D Stimulateur 60 V ..... **280 F**
EL 408 A Préampli 1 voie ..... **410 F**
EL 408 B Alim. ..... **310 F**
Supplément pour coffret Rack 1 unité ..... **200 F**
Scrabble ..... **140 F**
Récepteur FM complet ..... **270 F**
EL 409 A - B Voltmètre digital 999 points ..... **190 F**

C.I. SPECIAUX POUR MONTAGES «RP»

7038 45,00
7205 165,00
7209 45,00
7217 150,00
7555 13,00
8038 65,00
8063 67,00
SAB0600 40,00
1413 10,00
1416 14,00
3401 6,00
76477 44,00
µA 758 29,00
µA 796 10,00
SAB 3209 65,00
µA 431 5,00
TDA 3000 30,00
TDA 221 B 6,00
TDA 2003 20,00
BDX 87C, 88C 22,00
BDX 64-65 22,00
S 89 180,00
BF 905 16,00
S180 250,00
120FSE 65,00
11C90 150,00
BDV64B 25,00
BDV65B 23,00
BDW51C-52C 21,00
3N204 19,00
HEF 4750-4751 200,00
TSM1000 100,00

CIRCUITS INTEGRES DIVERS

CA
3045 48,00
3060 24,00
3084 28,00
3089 25,00
3130 17,00
3161 18,00
3189 56,00
3080-LM 305 9,00
3086 8,00
3094-14017-14029 18,00
3140-XR 2203 20,00
3162 60,00

E
420 30,00

L
120 27,00
123 14,00
129 13,00
146 17,00
200 18,00

LF
351 4,50
357 Dil.-LM 1303 14,00
356 14,00
357 B, rond 19,00

LM
193 A 42,00
301 9,00
307-393 7,60
308 10,00
309 K 25,00
311 8,70
317 K-LM 394 42,00
322 44,00
323 78,00
324 10,60
336-339 24,00
349 17,00
358 9,40
377 32,00
378 28,00
308 8 p. 16,00
380 14 p. S041 15,00
381 24,00
382 14,00
387 19,00
391 N 60 - LM 310
LM 2907 22,00
391 N 80 319 26,00
389 25,00
555 5,20
556-LM 386 10,00
564 14,00
567 18,00
379 66,00
383 28,00
387 19,00
723 8,00
741 3,50
747 14,00
748 8,00
566-79 G 22,00
1458 9,00

LM
1800-78 G 26,00
3900-LM 1496 12,00
3905-2309 19,00
3909 9,00
3915 33,00
13600 26,00
LM 383T 24,00

AM
2833 68,00

MM
2112 39,00
5556 95,00
6502 105,00
6532 175,00
5318 84,00
1403 35,00
1458 9,00
1468 40,00
1488 10,00
1489 10,00
1496 12,00
1303 14,00
1309 35,00
1310 15,00
1709 6,00
1710 11,00
1733 16,00
1748 6,00
14046 28,00

MM
14082 3,60
14433 120,00
14503 8,80
14510 9,00
14511 16,00
14514 62,00
14518 14,00
14520 13,00
14528 30,00
14543 19,00
14553 42,00
14566 18,00
45175 10,00

SAD
1054 44,00
1024 200,00
5680 167,00

SAS
660 27,00
670 27,00

TL
084 19,00
µA 726 98,00

XR
4136 15,00

UAA
170 23,00
180 23,00

CR
200 36,00
390 27,00

CR
200 36,00
390 27,00
1508 L8 133,00

74C
922 42,00
923 80,00
925 60,00
926 86,00
928 72,00
78S40PC 35,00
78P05 125,00
78HG 104,00
78H05 85,00

80C
97 9,80
98 10,00
81LS95 25,00
82S23 36,00
75492 19,00
LM10C 70,00
PBW 34 25,00
M 85 10 K 85,00

XR
2206 80,00
2207 40,00
8216 319,00
3401 16,00
TDA 470 28,00

AY
1/0212 115,00
1/1320 99,00

SAJ
180/25002 34,00
110/SAA 1004
S 566 B 38,00
74S124 65,00

CLAVECIN ORGUE PIANO 5 OCTAVES «MF 50»

COMPLET, EN KIT : 3 300 F

MODULES SEPARES

Ensemble oscillateur/diviseur
Alimentation 1 A ..... **980 F**
Clavier 5 octaves, 2 contacts, avec 61 plaquette percuss., piano ..... **1 800 F**
Boîte de timbres piano avec clés ..... **250 F**
• Valise gainée ..... **560 F**

Nouveau!
ORGUE «Junior» **4½ octaves** complet en kit avec clavier (sans valise) **1250 F**
Doc. et schéma contre 20 F

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

Claviers	Nus	Contacts 1	Contacts 2	Contacts 3
1 oct.	145 F	290 F	330 F	370 F
2 oct.	225 F	340 F	390 F	440 F
3 oct.	290 F	470 F	580 F	690 F
4 oct.	380 F	600 F	740 F	880 F
5 oct.	490 F	780 F	940 F	1 100 F
7 1/2 oct.	890 F	1 350 F	1 600 F	

MODULES

Vibrato ..... **90 F** • Repeat ..... **100 F**
Percussion ..... **150 F**
Sustain avec clés ..... **480 F**

PEDALIERS

1 octave ..... **535 F**
1 1/2 octave ..... **670 F** 2 oct. 1/2 bois **1950 F**
Tirette d'harmonie ..... **8 F**
Clé double inverseur ..... **9 F**

MAGNETIC-FRANCE

11, pl. de la Nation, 75011 Paris
ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Tél. : 379.39.88

CARTE BLEUE

CREDIT
Nous consulter

Métro : NATION R.E.R.
Sortie : Taillebourg
FERMÉ LE LUNDI

EXPEDITIONS : 20 % à la commande, le solde contre remboursement

PRIX AU 1-1-82 DONNES SOUS RESERVE

DEPOSITAIRE :
Motorola, RCA, Siemens, RTC-Texas
Exar, Fairchild, GE, Hewlet-Packard, IR Intersil, ITT, Mostek, National, S.G.S., Siliconix. **Tous** les transistors et C.I. des réalisations parues dans Radio Plans et Electronique Pratique

• DIODES •

Commutation
BA 243 1,50
BA 244 1,60
BAX 13 0,60
BAX 16 1,40

Détection GE
AA 143 5,20
Protection
BAX 12 1,40
Redressement rapide :

BA
157 .. 2,00 BA 158 .. 2,20 159 .. 2,50

1 ampère :
BY 133 2,20

IN
4061 à 4007 1,40
4385 .3,20

3 ampères
BY
251 .. 2,20 255 .. 2,60
253 .. 2,20

Signal
1 N 914 A 0,75
1 N 4148 0,70

Varicap
BB 105 6,00
BB 142 5,20

Zener 400 mW
de 0,8 V à 51 V .. 1,70

Zener 1,35 W
de 3,6 V à 1,00 V .2,00

Zener 1,1 W. Hte tens.
ZY
110 .. 3,40 160 .. 3,40
120 .. 3,40 180 .. 3,40
130 .. 3,40 200 .. 3,40
150 .3,40

TRANSISTORS
BC
107 1,80
108 1,80
109 1,80

2N
1613 3,00
1711 3,50
1893 3,50
2218 3,00
2219 3,00
2222 3,00
2904 3,00
2905 6,00
2906 3,00
2907 3,00
3055 8,00
3819 6,00
2646 9,00
2369 3,50
2926 3,50
3053 4,50
3054 7,00
3390 4,00
4037-5400-5401 5,00
5629 66,00
6029 74,00
6031 99,00
6051 45,00
6052 52,00
6059 47,00
6631 98,00

SEMI-CONDUCTEURS
BD
115* 11,00
131* 10,50
132* 13,00
135* 4,00
136* 4,50
137* 5,00
138* 5,00
139* 6,00
140* 6,30
202* 11,00
203* 11,00
204* 12,00
226 7,00
230* 8,80
231* 8,50
232* 12,00
233* 7,00
234* 7,00
235* 7,00
236* 7,50
237* 8,00
238* 8,00
239 6,50
240 6,50
241 8,00
242 8,00
243 8,00
244 8,00
262/678 10,00
263/681 11,00
266/646 14,00
266 A/648 14,00
266 B/650* 16,00
267 A/647 13,50
267/649* 15,00
433* 8,00
434* 9,00
435* 9,00
436* 9,00
437* 9,00
438* 10,00
651 14,50
652* 16,00
677* 8,50
679* 9,50
680* 10,50
682/262 B 11,50
684* 12,00

SUPPORTS C.I.
8 broches 1,70
14 broches 2,10
16 broches 2,30
20 broches 3,00
22 broches 3,00
24 broches 3,40
28 broches 4,50
40 broches 7,00

TANTALE «GOUTTE» 1er CHOIX
De 0,1 à 47 µF
Toutes tensions de 2 à 12 F

Régul. posi et néga. réglable de 1,2 à 37 V
0,5 A 11,00
1,5 A 16,00

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF REGION PARISIENNE

TRANSFO TORIQUES

« METALIMPHY »
Qualité professionnelle
Primaire : 2 x 110 V

15 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18 V ..... **135 F**
22 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V ..... **140 F**
33 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V ..... **147 F**
47 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V ..... **160 F**
68 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27 V ..... **173 F**
100 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 30 V ..... **199 F**
150 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 33 V ..... **217 F**
220 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 24, 2 x 30, 2 x 36 V ..... **262 F**
330 VA. Sec. 2 x 24, 2 x 33, 2 x 43 V ..... **318 F**
470 VA. Sec. 2 x 36, 2 x 43 V ..... **384 F**
680 VA. Sec. 2 x 43, 2 x 51 V ..... **504 F**

RP 1-82

N° 399 - FEVRIER 1981

Montages pratiques	36	Tuner FM à affichage digital
	55	Chargeur de batterie mixte pour hors-bord
	61	Sirène d'alarme « USA »
	68	Modules universels pour la radio 4 : (Tête HF 27 MHz)
	73	Régulateur à découpage : μ A78S40 Fairchild
	78	Adaptateur basse tension de précision
	83	Comprendre les RAM : (réalisation d'un chenillard programmé)
	93	Compte-tours à affichage digital
	100	Roger Bip pour la CB
Schémathèque	63	Applications constructeurs : BIMOS de RCA - MAXCMOS d'INTERSIL
Informations CB	70	1981 sera-t-il l'an 1 de la CB française ?
Divers	89	Caractéristiques et équivalences des transistors (code japonais)

N° 400 - MARS 1981

Montages pratiques	36	Réducteur dynamique de souffle
	43	Capacimètre 4 digits (améliorations)
	48	Régulateurs à découpage : μ A78S40 Fairchild
	54	Synthétiseur de fréquence 22 canaux (CB)
	62	Application solaire : limiteur de tension pour accu 9 V
	66	Horloge de programmation domestique
	70	Avertisseur de coupures secteur
	95	Sablier électronique avec alarme sonore
	100	Chargeur de sécurité pour batteries CdNi - panneau solaire
Schémathèque	77	Applications constructeurs : μ A431 Fairchild
Informations CB	72	Evolution des TX
Divers	80	Nouveautés, informations
	83	Caractéristiques et équivalences des transistors (code japonais)

N° 401 - AVRIL 1981

Réalisations	29	Une poule électronique
	33	Super-Booster 2 × 20 W
	39	Transmetteur téléphonique d'alarmes
	43	Antivol auto
	47	Deux tablettes de mixage
	65	Sonnette à 10 tons
	71	Minuterie secteur pour coins sombres
	75	Jeu de boules électronique
Le dossier du mois	53	La grande parade des 2 000 points
Emission-Réception	81	Répertoire des fréquences marines
CB	87	Informations

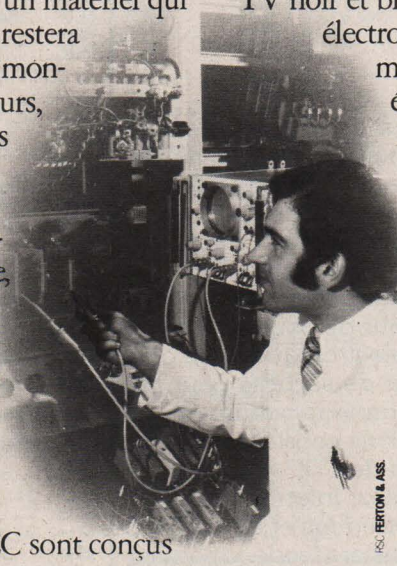
N'ACHETEZ PAS CES APPAREILS, MONTEZ-LES ET APPRENEZ AINSI VOTRE FUTUR MÉTIER, L'ÉLECTRONIQUE.

Tout le matériel de travaux pratiques est fourni avec les cours.

EURELEC, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe. C'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. C'est pourquoi vous recevez un abondant matériel de travaux pratiques (transistors, diodes, galvanomètres, circuits imprimés...). Tout un matériel qui vous passionnera et qui restera votre propriété. Vous le monterez à la fin de chaque cours, vous constituant à la fois un véritable laboratoire professionnel (comprenant : contrôleur universel, voltmètre électronique, oscilloscope, générateur H.F. etc...) et une solide formation de technicien électronicien.

Avec le matériel, des cours conçus par des Ingénieurs.

Les cours EURELEC sont conçus par des professionnels, vous pouvez les suivre quelque soit votre niveau d'étude car ils sont personnalisés et très progressifs. Un professeur d'EURELEC vous suit et vous conseille. Vous pourrez ainsi travailler chez vous à votre rythme sans quitter votre emploi : le but d'EURELEC est de vous ouvrir les multiples carrières de l'électronique : télécommunication (radio-électricité, TV noir et blanc et couleur, HI FI...) et électronique industrielle (automatisme, régulation, micro-électronique...).



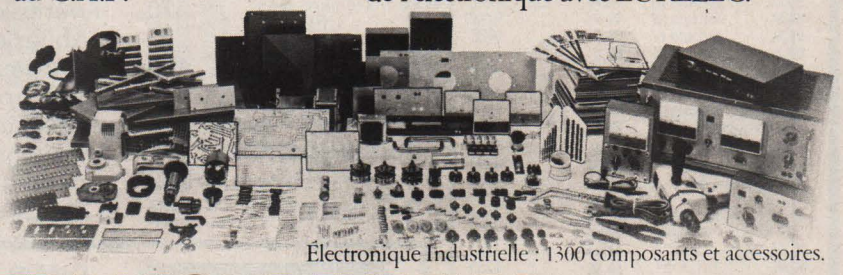
EURELEC vous offre en plus un stage gratuit.

A la fin des cours, vous avez un niveau en électronique équivalent au C.A.P.

Pour vous perfectionner, EURELEC vous offre un stage dans ses laboratoires où vous pourrez manipuler un matériel professionnel.

A l'issue de ce stage EURELEC vous remet un certificat de fin d'étude. Vous constaterez vous-même par la suite, que la formation EURELEC est connue et appréciée des entreprises puisque 2000 d'entre elles nous ont déjà confié la formation de leur personnel.

Vous vous intéressez à l'électronique, votre emploi vous préoccupe ou vous aimeriez être à votre compte. Prenez votre avenir en main, apprenez les métiers de l'électronique avec EURELEC.



Électronique Industrielle : 1300 composants et accessoires.

COURS D'ELECTRONIQUE EURELEC

CENTRES RÉGIONAUX : 75012 PARIS. 57-61 bd de Picpus. Tél. (1) 347.19.82 - 13007 MARSEILLE. 104 bd de la Corderie. Tél. (91) 54.38.07.
BENELUX : 1000 BRUXELLES. Centre International Rogier, 6 passage International. (32) 2.218.30.06.

BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21000 DIJON. 09094-1002

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____

Domicilié : Rue _____ N° _____

Ville _____ Code postal _____

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

☐ ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE
☐ SPÉCIALISATION RADIO STÉRÉO A TRANSISTORS
☐ INITIATION A L'ÉLECTRONIQUE
☐ ÉLECTROTECHNIQUE
☐ ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

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

▷ Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien.

Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

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

eurelec
institut privé d'enseignement à distance
21000 DIJON - FRANCE

N° 402 - MAI 1981

Réalisations	29	Amplificateur HiFi stéréo 2 × 30 W
	37	Deux micros émetteurs H.F.
	43	Alarme antivol pour bateau
	47	Amplificateur de guitare et alimentation 9 V
	65	Système d'alarme modulaire :
		— unité centrale
		— alimentation chargeur
		— module sonorisation de puissance
	77	Emetteur-récepteur CB (1re partie)
	87	Timer à usomètre
Dossier du mois	53	La grande parade des fers à souder
Divers	91	Presse technique internationale

N° 403 - JUIN 1981

Réalisations	29	The musical box
	37	Amplificateur 2 × 25 W Turbo
	65	Sonomètre
	69	Base de temps à quartz 1 Hz-1MHz : le Quertz
	71	Emetteur-récepteur CB (2e partie)
	77	Interrupteur pour chambre d'enfants
Technique	83	Les oscillateurs à C-MOS
CB	90	3e génération : les PLL
Le dossier du mois	53	La grande parade des oscilloscopes

N° 404 - JUILLET 1981

Réalisations	19	Ces sons étranges venus du SN 76477...
	29	Thermostat électronique
	35	Capacimètre numérique
	45	Régulateur pour fer à souder
	53	Temporisateur digital pour labo-photo
	57	Un répondeur téléphonique simplifié
Technique	61	La vie secrète du μ A 723
	71	Applications des photos-diodes et photo-transistors
CB	78	Les antennes CB
	90	Les évolutions des PLL
Divers	17-18	Caractéristiques et équivalences
	83-84	des transistors (code japonais)
	50	Revue de la Presse Technique Internationale

N° 405 - AOUT 1981

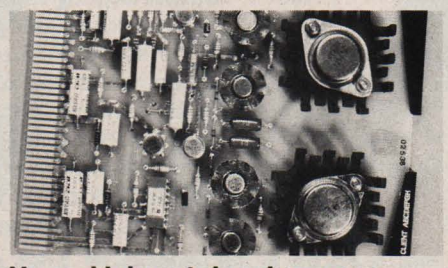
Réalisations	19	Générateur de signaux SOS et alarme auto
	26	Générateur BF de puissance
	31	Relais jour/nuit triphasé
	35	D'autres sons étranges venus du SN 76477 N
	57	Synthétiseur de fréquences (système RTC) 1e partie
	64	Préamplificateurs d'antenne pour CB
	67	Feu de bois électronique
Technique	75	Bases de temps des oscilloscopes modernes
	85	Le circuit intégré miroir de tension ICL 7660
Fiches techniques	45	12 amplificateurs BF intégrés
CB	73	Nîmes premier festival CB
Divers	17-18	Caractéristiques et équivalences
	83-84	des transistors (code japonais)
	42	Presse Technique Internationale
	89	Informations nouveautés

PARTEZ GAGNANT
AVEC UN METIER D'AVENIR

SUIVEZ LES COURS PAR CORRESPONDANCE
INSTITUT ELECTRORADIO

Apprenez la théorie et la pratique, chez vous, avec du matériel ultra-moderne.

Pionnier de la Méthode Progressive, l'Institut Electroradio vous offre des cours très clairs, bien gradués, pleins de schémas et d'illustrations. Il vous offre en plus tous les composants vous permettant de monter vous-même vos propres appareils de mesure, et des matériels de qualité qui restent ensuite votre propriété.



Un vrai laboratoire chez vous, sur votre table de travail.

L'électronique, la Hi-Fi, la télé, ça s'apprend avec un fer à souder. C'est parce qu'ils combinent harmonieusement les leçons théoriques et les travaux pratiques que les cours de l'Institut Electroradio permettent des progrès rapides, à votre rythme personnel. Et nos professeurs (tous ingénieurs) sont là pour corriger votre travail, vous aider de leurs conseils.

Parmi nos 7 formations par correspondance, choisissez celle qui répond à vos ambitions.

Demandez notre documentation gratuite et vous recevrez notre brochure générale avec le plan détaillé du cours qui vous intéresse :

- Electronique générale
- Micro-électronique • Electro Technique
- Hi-Fi, Stéréo, Sonorisation • Oscilloscope
- TV noir et couleur • Informatique (logiciel)

Sans aucune obligation, vous découvrirez tous les appareils que vous monterez chez vous, grâce à nos composants de type professionnel. Et vous pourrez commencer à songer aux carrières passionnantes et bien payées qui sont prêtes à vous accueillir demain !

OCERP

INSTITUT ELECTRORADIO
(Enseignement privé par correspondance)
26 rue Boileau, 75016 Paris

Décidez de réussir votre carrière!

Pour recevoir notre documentation gratuite en couleurs remplissez soigneusement ce bon et renvoyez-le à l'Institut Electroradio.

Nom _____ Prénom _____ Age _____

Adresse _____

Code postal |_|_|_|_|_| Ville _____ EL

désire recevoir gratuitement et sans engagement le programme détaillé du cours qui m'intéresse :

☐ Electronique générale ☐ Electrotechnique ☐ TV noir et couleur ☐ Micro-électronique ☐ Hi-Fi, stéréo ☐ Oscilloscope ☐ Informatique

N° 406 - SEPTEMBRE 1981

Réalisations	27	Carillon 3 notes
	31	Alimentations CB 5 et 10 A
	43	Alimentation 2 × 50 V 1 A
	61	Synthétiseur de fréquences (système RTC) Fin
	79	Analyseur de spectre BF
	87	Egaliseur de fréquences 10 voies
	97	Thermostat récupérateur d'énergie
Technique	37	Sondes et cordons d'oscilloscopes
	49	Fonctionnement et applications des PLL
	75	La propagation du son

N° 407 - OCTOBRE 1981

Réalisations	27	Alimentation solaire 9 V
	33	Sonde amplificatrice pour oscilloscope
	41	Télécommande secteur
	49	Stimulateur musculaire
	81	Amplificateur FI à SL 6600
Technique	61	Signaux triangulaires ou rectangulaires
	75	Préamplification BF
CB	71	Les câbles coaxiaux
Divers	25-26	Caractéristiques et équivalences
	91-92	des transistors (code japonais)
	87	Informations nouveautés

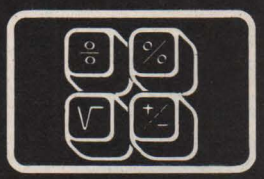
N° 408 - NOVEMBRE 1981

Réalisations	27	Préamplificateur BF
	41	Timer pour joueurs de scrabble
	49	Récepteur FM compact
	75	Comparateur de forces musculaires
	79	Système de mémorisation de stations (EPM)
Technique	69	Introduction aux circuits HF (Nombres complexes) 1re partie
Le dossier du mois	53	Les pinces pour l'électronique
Divers	73	Informations nouveautés
	25-26	Caractéristiques et équivalences
	91-92	des transistors (code japonais)

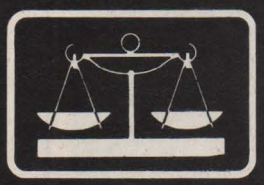
N° 409 - DECEMBRE 1981

Réalisations	37	Voltmètre 3 digits
	41	HiFi Guard
	45	Préampli-limiteur pour antenne FM
	73	Un jeu de billes électronique
	79	Posemètre très sensible
	83	Sonde démodulatrice pour oscilloscope
	89	Automate pour agrandisseur couleur
Technique	51	Introduction aux circuits HF (nombres complexes) 2e partie
Le dossier du mois	59	Jeux et jouets électroniques
CB	50	Le scanning
	57	Concertation PTT-Cibistes
Divers	47	Booster pour bruiteurs divers
	9-93	Infos nouveautés
	94-95	
	97	Revue de Presse Technique
	33-34	Caractéristiques et équivalences
	99-100	des transistors (code japonais)

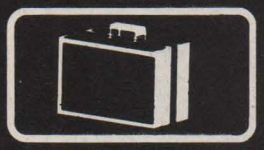
DES METIERS D'AVENIR



COMPTABILITE
Si vous aimez les chiffres et les responsabilités
☐ Aide comptable ☐ Comptable commercial, agricole. Prép. aux: ☐ CAP employé comptabilité ☐ BP comptable ☐ BEP comptabilité mécanographie ☐ BTS comptabilité ☐ DECS



FONCTION PUBLIQUE
Ou la sécurité de l'emploi
☐ Préposé douanes ☐ Agent constatation douanes ☐ Préposé PTT ☐ Agent exploitation PTT ☐ Technicien télécommunications ☐ Gardien de la paix ☐ Enquêteur police ☐ Inspecteur police ☐ Agent constatation impôts ☐, Commis mairie.

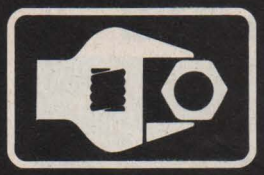


TECHNICO-COMMERCIAL
Des professions très demandées
☐ Représentant ☐ Représentant automobiles ☐ Agent technico-commercial ☐ Chef des ventes ☐ Attaché commercial.

PHOTO
Découvrez de nouvelles techniques
☐ Photographe artistique, publicitaire, de mode ☐ CAP photographe ☐ Chasseur images animaux ☐ Opérateur prise de vues.

SPORTS
Exercez une activité de plein air
☐ Brevet d'état d'éducateur sportif (1er degré) ☐ Photographe sportif.

DECORATION-BRICOLAGE
Devenez un vrai professionnel
☐ Décorateur ensemblier ☐ Tapissier décorateur magasins ☐ Lettreur ☐ CAP peintre en lettres.



L'AUTOMOBILE
Si vous êtes un passionné de mécanique ou de voyages
☐ Conducteur Routier ☐ Mécanicien Auto ☐ CAP et BP Mécanicien auto ☐ Diéséliste ☐ Electricien en équipement Auto.

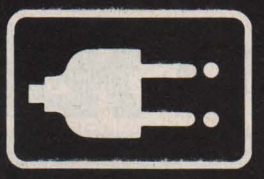
L'ELEVAGE
Vivez près des animaux
☐ Eleveur de chiens ☐ Eleveur de chevaux ☐ Eleveur de moutons ☐ Aviculteur ☐ Apiculteur.

LA NATURE
Travaillez au grand air
☐ Garde chasse ☐ Garde forestier ☐ Bûcheron-sylviculteur (prép. au stage rémunéré).

LES JARDINS - LES ESPACES VERTS
Retrouvez le rythme des saisons
☐ Dessinateur de jardins ☐ Jardinier paysagiste ☐ Entrepreneur de jardins ☐ Horticulteur.

LA RADIO-TV
Devenez votre propre patron
☐ Monteur Dépanneur Radio TV Hifi ☐ Monteur Dépanneur radio TV ☐ Techn. Radio TV - HIFI.
Avec montages électroniques et ampli stéréo 2 × 10 watts à monter vous-même.

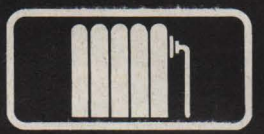
LES ASSISTANTS - VETERINAIRE
Travaillez en collaboration avec le vétérinaire
☐ Secrétaire assistant vétérinaire ☐ Visiteur vétérinaire.



L'ELECTRICITE
Prenez une assurance sur l'avenir
☐ Installateur électricien ☐ Electricien d'entretien ☐ Technicien électricien ☐ Dépanneur en électroménager ☐ CAP-BP.
Contrôleur universel fourni

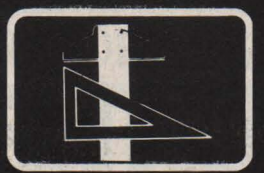
L'INFORMATIQUE
Des métiers bien rémunérés, une promotion rapide.
☐ Opérateur sur ordinateur ☐ CAP, BP de l'informatique ☐ Programmeur ☐ Pupitreur.

L'ELECTRONIQUE
De belles perspectives d'avenir
☐ Technicien électronicien ☐ Technicien en sono ☐ Monteur en téléphonie ☐ Sous-ingénieur électronicien ☐ CAP-BP-BTS ☐ Monteur câbleur en électronique.
Avec montages électroniques et Kits.



LE CHAUFFAGE - LE FROID
Tirez parti des économies d'énergie
☐ Technicien en chauffage ☐ Chef monteur en chauffage ☐ Monteur frigoriste ☐ Technicien frigoriste.

LE TRAVAIL DU BOIS - ARTISANAT
Pour des beaux métiers d'autrefois
☐ Ebéniste ☐ Menuisier ☐ Charpentier bois ☐ Installateur en cheminées.



LE BUREAU D'ETUDES ET LE DESSIN INDUSTRIEL
Pour les passionnés du travail soigné
☐ Dessinateur en construction mécanique ☐ Dessinateur en chaudronnerie ☐ Dessinateur en construction métallique.

DESSIN DU BATIMENT
Créez de belles maisons!
☐ Dessinateur en bâtiment ☐ Dessinateur en maisons individuelles ☐ Dessinateur assistant d'architecte.

UNIECO-FORMATION - Groupement d'Ecoles Spécialisées.
Etablissement Privé d'Enseignement par correspondance soumis au Contrôle Pédagogique de l'Etat.

POSSIBILITE DE COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

BON GRATUIT

pour recevoir sans engagement une documentation sur le secteur qui vous intéresse (faites une croix ☐).

☐ COMPTABILITE	☐ ELEVAGE	☐ ELECTRONIQUE
☐ FONCTION PUBLIQUE	☐ NATURE	☐ CHAUFFAGE-FROID
☐ TECHNICO-COMMERCIAL	☐ JARDINS - ESPACES VERTS	☐ TRAVAIL DU BOIS - ARTISANAT
☐ PHOTO	☐ RADIO-TV	☐ BUREAU D'ETUDES ET DESSIN INDUSTRIEL
☐ SPORTS	☐ ASSISTANTS-VETERINAIRE	☐ DESSIN DU BATIMENT
☐ DECORATION - BRICOLAGE	☐ ELECTRICITE	
☐ AUTOMOBILE	☐ INFORMATIQUE	

NOM .....

PRENOM .....

ADRESSE .....

CODE POSTAL ..... VILLE .....

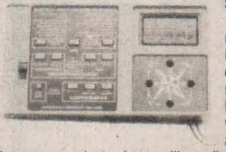
Indiquez ici la profession choisie.

.....

Etude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue
UNIECO FORMATION
2455, route de Neufchâtel, 76.025 ROUEN Cedex.

POUR CANADA, SUISSE, BELGIQUE: 21-26, QUAI DE CONDROZ: 4020 LIEGE. POUR TOM-DOM ET AFRIQUE, DOCUMENTATION SPECIALE PAR AVION.

FIN DE SERIE.
Le gros succès aux U.S.A. et en Allemagne. Jeux d'ordinateurs de PARKER. Développés par TEXAS. Le jeu vous chatouillant les nerfs.



SECTOR - Jeux d'ordinateur pour 1 ou 4 personnes. D'invisibles sous-marins sont poursuivis, repérés et coulés. L'ordinateur fait des milliers de calculs à chaque coup, met en mémoire position, vitesse, direction des bâteaux. Le centre de navigation prévient de suite d'une collision, d'une attaque, de tirs manqués ou marqués. Les commandants des torpilleurs (jusqu'à 4) peuvent échanger leurs informations mais un seul peut couler le sous-marin. Sont livrés: Ordinateur complet avec l'indication à 6 positions, Rose des vents avec 4 leds pour les 4 directions du ciel, Clavier à 11 positions pour les ordres, Clip de maintien de pile 9 V. Face avant en plastique avec les inscriptions, dim. 180 x 100 mm. Profondeur d'encastrement avec l'électro 20 mm. 6 cartes nautiques avec champ de coordination pour le marquage des directions. **Notice française.** SECTOR prêt à l'emploi (sans pile)

SECTOR, pièce .... **65.00 F**
SECTOR, à partir de 10 pièces, la pièce .... **60.00 F**
Pile 9 V, pièce .... **5.00 F**
Pile 9 V, à partir de 10 pièces, la pièce .... **4.50 F**
10 cartes nautiques, le lot .... **5.00 F**

Du Fabricant mondialement connu du Monopoly, le super-cerveau électronique.

Super-Cerveau (Master Mind): Point besoin de partenaire avec ce jeu. Vous jouez contre un ordinateur. Deux possibilités de jeux: Standard ou Export. 8 touches pour le choix des fiches de champ. Touche codage et M/A, 7 afficheurs pour tous les coups faits et le contrôle de correction. Ordinateur en synth. noir de 170 x 95 x 35 mm. Alim.: pile de 9 V. Jeux avec fiches et notice / sans pile). Prix normal dans les magasins environ 250.00 F.
Notre prix .... **89.50 F**

Voitures de courses télécommandées: Un cadeau ideál pour jeunes et moins jeunes. Un canal pour marche avant et marche arrière. Par une roue de "virage", les virages ne font aucun problème. Télécommande sur une distance d'environ 10 mètres. Alim. 9 V Bloc pour l'émetteur et 4 Mignons de 1,5 V pour le Récepteur Moteur. Livré (sans piles)
Porsche 917/10 .... **95,00 F**
Mercedex C-111 .... **85,00 F**

Mercedes Acoustique: Une nouvelle idée; une voiture de modellisme est guidée par le son. Par un micro electrect très sensible le téléguidage se fait parfaitement. Une mini électronique émet le signal acoustique (appel frappe dans les mains - etc...) dans l'électronique de réception dans la voiture. Avec réglage de sensibilité dans le fond. Réception du signal entre 10 à 15 m. Alim. 4 mignons de 1.5 V (non comprises). Dim. L 200 x 1,90 x 70 mm
Pièce .... **99.50 F**

PT-109: vedette de police télecommandee: 2 moteurs, 2 hélices. Gauche - Droite - Avant. Très puissant. Boîtier synthétique hermétique. Dim. Récepteur L 240 x H 130 x P 130 mm. Dim. Emetteur 130 x 65 x 60 mm.
PT-109 Pièce .... **150,00 F**

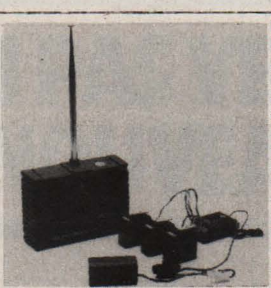
R-101: Voiture de course formule 1: Télécommande digiproportionnelle. 5 fonctions. Boîtier synthétique résistant aux chocs de dim: l 130 x P 115 x H 40 mm - 1 levier de commande pour Avance/Stop/Recule et 1 pour Gauche/Stop/Droite. Réglage de la vitesse de 0 à 450 T/mn. Inter. M/A. Antenne télescopique à 7 brins dévissables. **Voiture de course:** Carrosserie synthétique de L 300 x l 145 x H 80/100 mm. Roues larges, axe avant avec direction inter M/A. Une feuille adhésive avec motifs de courses est livrée avec. Données techniques: 27 MGHz 5 fonctions - Alim. Emetteur 12 V (8 Mignons de 1,5 V) Récepteur 9 V (Batterie 9 V); Moteur 6 V (4 baby de 1,5 V). Complet mais sans piles.
R-101 .... **250,00 F**

FIN DE SÉRIE.

QSD-5: Dosiomètre pour rayons radio-actifs: La radio-activité ne s'entend pas, ne se voit pas, ne se sent pas. Elle peut se trouver partout. Le dosiomètre vous indique automatiquement la quantité de radio-activité dans vos alentours. **Point** besoin de piles. Principe de l'électro-mètre - Fibre Quartz. Optique avec 3 lentilles. Boîtier métallique au format d'un stylo et clip de maintien en poche. Réalisation industrielle. Pour la recherche nucléaire, la médecine à "Rayons", pompiers ou tout simplement l'usage privé. Chaque pièce est vérifiée et calibrée. **Prix normal au-dessus 800.00 F.** Indication de 0 à 5 Roentgen.
Pièce .... **180.00 F**

Electronique de montre à quartz Q-U-W: Permet de fabriquer soi-même, une montre d'après ses propres idées (montre de cuisine sur assiette, sur planche de bois gravée, peinte, etc...). Il suffit de fixer le petit boîtier noir, en faisant passer l'axe de la montre à travers le modèle, d'y placer 2 aiguilles (suivant conception personnelle ou les aiguilles que nous proposons), d'y placer une pile de 1,5 V et nous avons une montre au quartz très précise.
Pièce .... **45.00 F**
1 lot d'aiguilles prévues pour cette montre, Q-U-W-A .... **5.00 F**

dynax electronique



Radiocommande Série RANGER: Avec Quartz interchangeable. Radio commande digi-proportionnelle. Fréquence dans les 27 MGHz. Pour voitures, bâteaux, avions, etc... de modélisme.
Emetteur RANGER RC: 2 ou 3 canaux. Très bien en mains. Antenne télescopique de 1,15 m. 2 manches à balais (sticks) très bien en main avec trim de règlage du 0. Un potentiomètre rectiligne supplémentaire sur RC 3 (Ex. pour la vitesse). Vu-mètre pour l'état des piles. Inter M/A. Prise Jack 3,5 mm pour la recharge des piles N-C. Boîtier synthétique résistant aux chocs. Sortie H-F: 450 mW. Modulation: 100 % d'amplitude. I Consommé max: 80 mA. Temps neutre du Quartz: 1,5 msec + 0,3 m sec. Alim. Batterie 9 V ou 6 piles mignons (alkaline) de 1,5 V. **Dim.** 150 x 111 x 50 mm.

RECEPTEUR RANGER RC: 2 ou 3 canaux. Récepteur à CI, très compact, Quartz interchangeable par l'extérieur. Boîtier synthétique. Système à 1 fiches par canal pour 2 ou 3 canaux, plus l'alimentation. Antenne en fil d'acier. Maintien de piles pour 4 mignons. Inter de M/A. Prise de 2,5 mm de Ø pour la recharge de piles N/C. Câbles de raccord. Fréquence intermédiaire 455 KHz. Sensibilité 5 uV sur contrôle complet. Dim.: 68,4 x 44,5 x 21 mm. Poids 45 grammes.

Servos RANGER RC: 2 ou 3 canaux. Mini servo dirigé par C-I et engrenage professionnel. trois ponts de lignes. Moteur de précision à très grande force de positionnement. Câble avec fiche. Cadre de montage et différents leviers de commandes. Angle: 45° (90° tour complet). Alim. 4 à 6 V. Consommation max. 10 mA. Force de commande: 2,2 kg/cm. Dim. 45 x 42 x 23 mm. Poids 53 grammes.

SET de Radiocommande RANGER - RC - 2: 2 à 4 canaux. Complet avec émetteur, récepteur et 1 servo. Livré sans piles (P.T.T.).
RANGER - RC - 2 .... **399.00 F**

Set de Radiocommande RANGER RC - 3: 3/6 canaux complet avec émetteur, récepteur, et 1 servo. Livré sans piles (P.T.T.).
RANGER - RC - 3 .... **465.00 F**

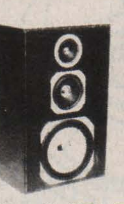
S-12 SERVOS RENGER - RC: Comme décrit, emballé par pièce.
S-12 .... **120.00 F**

Récepteur RANGER - RC - 2: Comme décrit, récepteur 2 canaux.
RC - 2 .... **159.00 F**

Récepteur RANGER - RC - 3: Comme décrit, récepteur 3 canaux.
RC - 3 .... **179.00 F**

Câble RANGER - RC: Câble à 3 brins et fiche rapide.
RANGER - RC .... **9.50 F**

R505: BMW M-1: Une tres belle voiture de course à télécommande. Très belle reproduction de l'originale. Traits en emblèmes de courses à coller soi-même. Livrée avec roues larges, devant 25 mm, à l'arrière 30 mm. Portée de l'émetteur env. 70 mètres. Vitesse 25 à 30 Km/H. Feux de stop fonctionnant. Moteurs séparés pour la direction, l'entraînement et le réglage de la vitesse. Deux servos pour direction et entraînement. Technique moderne avec 3 CI, 16 trans et 2 Quartz (Dans le 27 MGHz). Prise de charge pour accus NG Récepteur à super-Hétérodyne. Radio-commande digi-proportionnelle à 7 fonctions. Marche avant/stop/arrière, réglage de la vitesse, direction droite/gauche par le servo, clignotant gauche/droite, phare de recul.
Voiture BMW M-1: Dimensions 350 x 160 x 110 mm. Alim. entraînement 9 V (6 babys de 1,5 V) - Alim. récepteur 9 V. Les alim. peuvent être coupées par un inter. M/A dans le fond de la voiture.
Emetteur: Boîtier pupitre très bien en main, avec la disposition des différentes commandes très bien placées. Antenne télescopique dévissable. Dim. 134 x 105 x 40 mm. Alim. 12 V par 8 mignons de 1,5 V. BMW M-1 complet, mais sans piles. R-505, pièce .... **499.00 F**



PL-15 DL: Disco Lady de Dynax
Bien qu'ayant seulement un boomer de 200 mm de Ø cette enceinte possède un rendement exceptionnel. Le boomer a été soumis à 3 tests de puissance 70 W Sinus Suspension semi-dure, un son grave sec. Cerceau de décor chromé, membrane blanche et dôme en alu. Médium et tweeter sont à cône, avec cerceau chromé. Nous vous recommandons de munir les coins de l'enceinte avec nos protèges-coins chromés. modèle BSE-16-1 ou 16-2. L'enceinte est entièrement en noir mat. Don. techn. Puissance: 70/140 W. Fréquence: 30 à 20 000 Hz. Imp. 4/8 Ohms. Pression du son 92 dB. Dimensions 520 x 320 x 215 mm. PL. 15-DL (Transport SNCF)
Disco Lady, pièce .... **449,00 F**
2 Disco Lady .... **850,00 F**

Réveil électronique: Indication de l'heure sur 24 heures - 220 V - Affichage rouge de 16 mm de haut. Bande d'éffleurement sur le dessus du boîtier pour l'extinction temporaire, se remet à sonner au bout de 9 minutes, cela pendant 1 heure. Très joli boîtier, très bien utilisable sur le chevet ou le secrétaire. Dim. L 105 x l 110 x H 50 mm
AC-243 1 pièce .... **125,00 F**
AC-243 à partir de 5 pièces .... **110.00 F**

Promotion de fin de série.
asque stéréo, système clos. Très bonne écoute, avec câble.
Prix super .... **85,00 F**

Participation aux frais d'expédition:

```
I - Jusqu'à 500 F et moins de 5 Kg:
    IO F + II,50 F frais si C.R.
2 - Plus de 500 F et moins de 5 Kg:
    gratuit + II,50 F frais si C.R.
3 - Plus de 5 Kg:
    tarif SNCF + 3I,OO F frais si C.R.
```

Conditions valables seulement en France métropolitaine

Centrale de jeux psychédéliques

ALC-4000: Appareil universel. Jeu de lumières, chenillard, centrale de contrôle lumières, le tout en 1 seul appareil.
Idéal pour discos avec ses fonctions multiples. Les triacs de puissance sont commandés par photo-coupleur, ainsi sécurité absolue pour l'utilisateur car séparé galvaniquement entre secteur et électronique de commande. Normalement les divers raccords se font directement sur l'ampli, mais l'ALC-4000 est tellement sensible qu'on peut le raccorder directement, par fiches DIN, au mélangeur, au P.U., au magnéto, etc... ALC peut être commandé par le micro électret incorporé ou les entrées DIN. Filtres sélectifs de 20-250 Hz, grave-médium, filtre avec 18 dB à 400 Hz, filtres médium de 18 dB à 3 KHz, aigus 7 à 20 KHz, incorporés.
Fonctions: Bouton 1 = Sélectif de fréquences. Inver. psychédélique ou chenillard. Bouton 2 = Ruban d'éclairage. Travaille comme un VU-mètre, lumière montante. Bouton 3 = Dir. binaire. Pour ap. com. de lumière fonctionnant avec code BCD. Bouton 4 = Chenillard programmation fonctior chenil. Bouton 5 = Pour programme chenillard. Bouton 1-3 = Divers progr. de chenil, comme nombre de spot allumés, ou nombre de pauses.
Bouton 4 = Chenillard «Chaîne de sceaux», une lampe après l'autre s'allume et inversement s'éteint. Bouton 5 = Sens. du chenillard (avant ou arrière).
2 Boutons pour le rythme. Bouton 1 = Sensibilité pour graves/aigus.
Bouton 2 = Rythme pour le micro interne ou externe ou entrée DIN.
Fonctions des potentiomètres: Pot. 1 = Vitesse du rythme.
Pot. 2 = Sens d'entrée micro ou entrée DIN. Pot. 3 = Fader pour micro. incorporé sur entrée DIN Indic. Monitor par 4 LED. Les différentes fonctions de l'appareil peuvent être mélangées, ainsi on obtient des possibilités pratiquement illimitées de jeux psychédéliques. 4 prises secteur- puissance 1 KW max. par canal. En tout 4 KW- Electronique montée dans un élégant boîtier métallique noir de dim. 427 x 70 x 270 mm.
KIT EN MODULES avec toutes la mécanique et l'électronique montée et règlée. Montage environ 1 heure. Avec notice de montage très complète et plans électroniques.
ALC-4000 .... **579.50 F**

SAT-4 KW: Centrale de jeux psychédéliques universelles. Toutes les fonctions comme ALC-4000, mais le tout monté dans un boîtier de la série SAT. Dim. 455 x 85 x 222 mm. Dim. Face avant: 485 x 90 mm. Boîtier Métallique anodisé noir. Avec 4 fiches Amphénol à visser avec leurs prises.
Série P.H. Unités de commandes de lumière **799.00 F**

BON DE COMMANDE

pour correspondance à retourner à

DYNAX ELECTRONIQUE

5, rue de la Libération **67200 STRASBOURG**
Tél (88) - 28.38.18

Nom ____________
Prénom ____________
Rue ____________
N° ______ Code Postal ____________
Ville ____________

Cette annonce annule et remplace les précedentes
Prix T.T.C au **1.1.82**

Nbre	Réf. Articles	P.U. T.T.C.	Prix total TTC F
	Participation aux frais de port TTC		
Signature		TOTAL TTC	

RÈGLEMENT:
☐ comptant par chèque bancaire, postal ou mandat-lettre.
☐ C.R.. 25 % du total de la commande au comptant et le solde payable à la livraison en contre-remboursement.

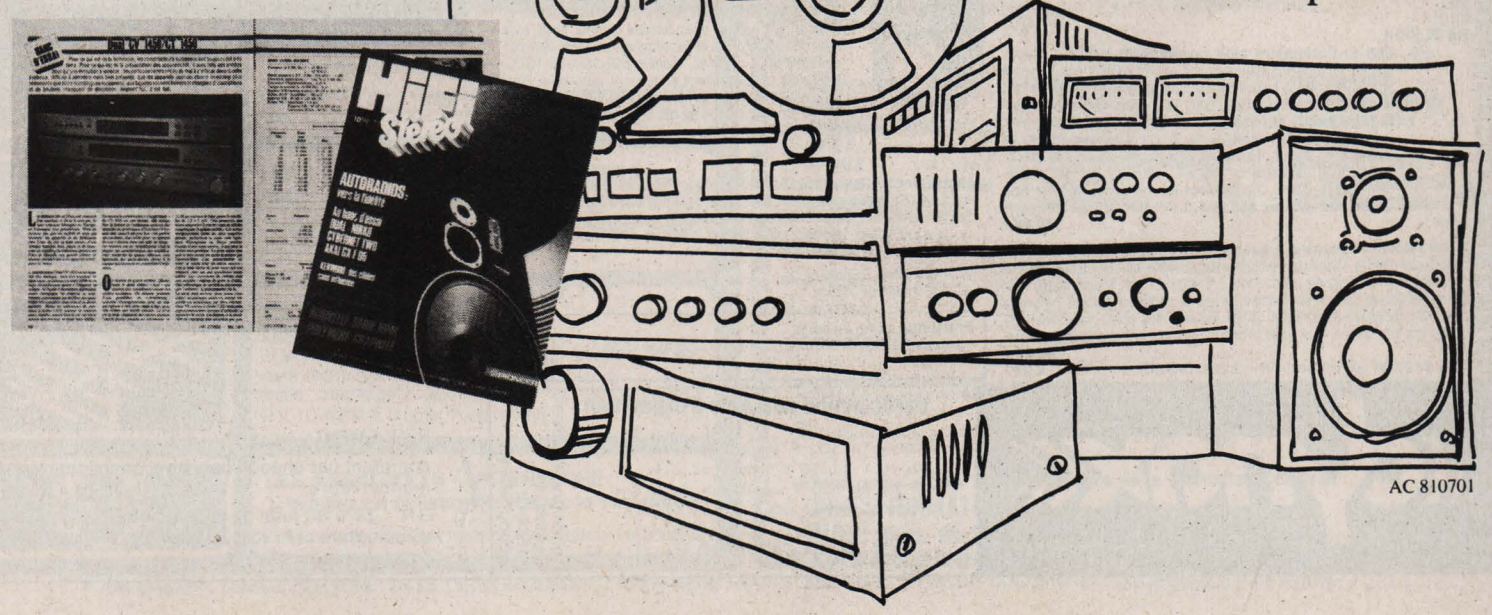
RP 01

les raisons d'un succès

La haute fidélité est un art qui doit concilier la musique et la technique. On ne choisit pas une chaîne comme on choisit une machine à laver.

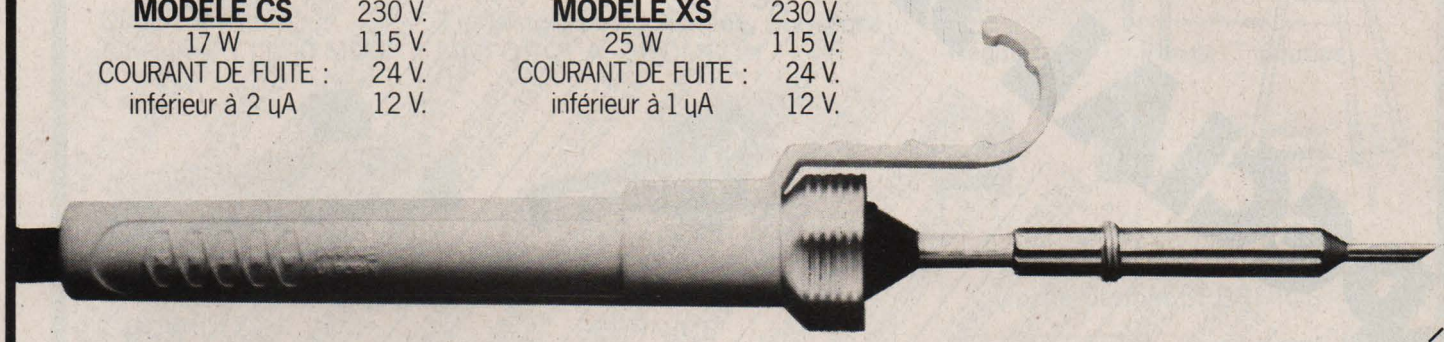
On ne peut parler de rapport qualité/prix qu'en tenant compte de la musicalité, de la fiabilité, en un mot de la qualité de conception d'une chaîne.

Hifi Stéréo vous explique le pourquoi de la technique ; vous ne pouvez pas bien choisir sans savoir. Les dossiers que vous trouvez régulièrement vous apprennent quels sont les appareils les plus satisfaisants pour le plaisir de l'écoute. Depuis plus de dix ans que nous analysons toute la production Hifi, nous savons où sont les vraies innovations et où sont les pièges. C'est pour cela que Hifi Stéréo est la revue Hifi la plus lue.



UN NOUVEAU PAS VERS LA PERFECTION : LES NOUVEAUX ANTEX.

MODELE CS		MODELE XS	
17 W	230 V.	25 W	230 V.
	115 V.		115 V.
COURANT DE FUITE :	24 V.	COURANT DE FUITE :	24 V.
inférieur à 2 µA	12 V.	inférieur à 1 µA	12 V.



RAPY

ANTEX

AGENTS GENERAUX POUR LA FRANCE
E^TS V. KLIATCHKO
6 bis, Rue Auguste Vitu - 75015 PARIS
Tél. : 577.84.46

demande de documentation RP
FIRME ou NOM
ADRESSE

RECEPTEURS DIGITAUX, TECHNIQUE C. MOS

Avec boîtier plastique et connecteurs incorporés.
Circuits imprimés livrés avec sérigraphie et épargne vert

- **MOS 8 S.** Compétition (5 transfos blindés). 4 voies. En kit : **175 F** Monté : **255 F**
- **MOS 12 S,** le même en 6 voies En kit : **195 F** Monté : **294 F**

Les prix sont indiqués en version 27 MHz. *Manuel de montage pour ces récepteurs : 10 F.*

RECEPTEUR DIGITAL «AM 12 S», 6 VOIES, 27, 41 ou 72 MHz

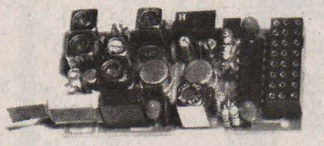
Transfos MF et HF blindés - CI MOS. Filtre céramique - Quartz interchangeables.
Fonctionne avec les servos SL 75, SR 76, SR 80, SR 81, SR 82 ou tout autre servo à entrée positive, 3 fils.
Dimensions 66 x 19 x 36 mm
Monté, sans quartz, en 27 MHz .... **280F** En kit **195F**

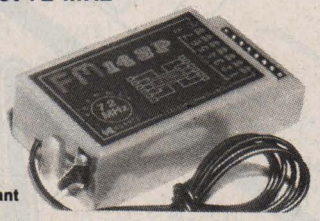
RECEPTEUR DIGITAL «FM 14SF», 7 VOIES A MODULATION DE FREQUENCE, 27, 41 ou 72 MHz

(Quartz interchangeables). Dim.: 66 x 19 x 36 mm. Entièrement à circuits intégrés, avec alimentation stabilisée. Filtre céramique professionnel. Transfo HF blindé, composants haute stabilité.
Monté ..... **299F** En kit **255F**

LE MEME EN 6 VOIES «FM 12SF», mêmes prix : monté : 299 F, en kit : 255 F.

RECEPTEUR DIGITAL «FM 14 SP COMPETITION», 7 VOIES, FM DISPONIBLE EN 27, 35*, 41 et 72 MHz





Modèle compétition de grande sensibilité, utilisant du matériel de haute qualité.

- Quartz interchangeables. Utilisation de 3 circuits intégrés spéciaux. Alimentation stabilisée. Grande sélectivité par l'emploi de filtre céramique professionnel. Décodeur 7 voies à sorties positives.
- Fonctionne avec tous émetteurs digitaux à modulation de fréquence (spécifier éventuellement le type de l'émetteur, pour le système de codage négatif ou positif utilisé en modulation de fréquence).

Monté (GARANTI 1 AN) ..... **482F** **Complet en kit, sans quartz** **362F**

**Fréquence interdite en France.* Dimensions : 66 x 36 x 19 mm.

PIECES DETACHEES

ANTENNES TELESCOPIQUES
Diamètre 8 mm, longueur 125 mm **14,50**
Autres modèles à partir de **11,50**
Antenne accordée au centre 27 MHz **45,00**

APPAREILS DE MESURE
Un grand choix : contrôleurs universels, champmètre, TOS-mètre, tachymètre, oscilloscopes, etc.
Voltmètres à encastrer (0 à 15 V).
47 x 47 mm **52,00**
Ampèremètres à encastrer (0 à 5 A).
47 x 47 mm **41,00**
VU-mètres à partir de **32,00**

LEDS
Rouge, ∅ 3 ou 5 mm **1,50**
Vert, ∅ 3 ou 5 mm **2,00**
Par 10, rouges, ∅ 3 mm, pièce **0,95**
Par 100, rouges, ∅ 3 mm, pièce **0,75**
Rouge, ∅ 5 mm, haut rendement **6,80**

BOITIERS
Plastique, aluminium, skimplate, rack, etc., toutes dimensions.

FILS CABLAGE AU SILICONE
Ultra-souple, 64 brins (très recherché).
Diamètre : 1 mm, 3 m de 8 couleurs **16,00**
Diamètre : 2 mm, 3 m de 3 couleurs **12,00**

FILTRES CERAMIQUE
10,7 MHz (3 sorties) **9,90**
BFU 455 K (2 sorties) **7,50**
SFD 455 (5 sorties) **13,50**
CFK 455 professionnel **195,00**

GAINES THERMORETRACTABLES
Diamètre 2 mm, longueur 100 mm **7,80**
Diamètre 3,5 mm, longueur 100 mm **9,30**

RELAIS MINIATURE POUR C.I.
Microrelais (9 x 7 x 10 mm), 6 à 9 V, 80 Ω, 1 RT **12,00**
Microrelais (15x15x10 mm), 4,5 à 9 V. 1 RT **18,00**
Relais miniature (22x22x10 mm), 80 Ω ou 300 Ω, 1 RT, contact 6 A **36,00**
Relais étanche prof. 4,8 à 9 V (28x12x10 mm). 2 RT, contact 5 A (250 V, 1000 VA) **58,00**
Modèle bistable **68,00**

MANCHES DE COMMANDE PROPORTIONNELLE
1 voie avec trim, pot. 5 K **39,00**
2 voies avec trim, pot. 5 K ou 220 K **68,00**
Miniature 2 voies avec trim, pot. 5 K **59,00**
Professionnel, type «ouvert», 2 voies (utilisé sur émetteur «X007») trims électriques, pot 5K **126,00**
3 voies, type «ouvert» **139,00**
Manche avec volant, trim électrique **68,00**

QUARTZ POUR ENSEMBLES «LEXTRONIC»
AM, 27 MHz, E ou R **12,00**
AM, 27 MHz, E et R, précision, interch. **36,00**
AM, 41 MHz, E et R, précision, interch **120,00**
AM, 72 MHz, E et R, précision **120,00**
FM, 27 MHz, E et R, précision **71,00**
FM, 41 MHz, E et R, précision **120,00**
FM, 72 MHz, E et R, précision **129,00**
Veuillez nous consulter pour les fréquences disponibles.

TRANSFORMATEURS
HF blindés, 27 ou 41 MHz, 7 x 7, la pièce **3,90**
HF blindés, 72 à 120 MHz, 7 x 7, la pièce **7,80**
Jeu de 3 transfos MF jaune, blanc, noir, 455 kHz, 7 x 7 (pièce : 3,50). Le jeu **10,50**

LEXTRONIC **33-39, av. des Pinsons, 93370 MONTFERMEIL**
388.11.00 (lignes gr.) CCP La Source 30-576-22
Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 18 h 30.
Fermé le dimanche et le lundi.

☐ Veuillez m'adresser votre CATALOGUE + **les NOUVEAUTES 81** (ci-joint 30 F en chèque)

☐ **LES NOUVEAUTES 81** seulement (ci-joint 10 F en chèque)

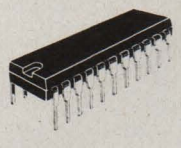
Nom ..... Prénom ..... RP

Adresse .....

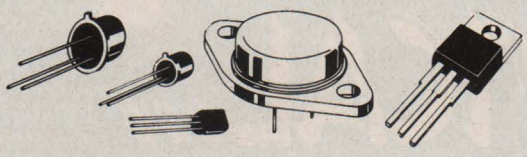
.....

SPECIAL JAPON
MEFIEZ-VOUS DES EQUIVALENCES, DEPANNEZ AVEC LES COMPOSANTS D'ORIGINE.
Quartz spécial à la demande Précisez type de boitier 90 F
2 SA 12 18,90 F
2 SA 354 16,00 F
2 SA 490 20,00 F
2 SA 493 3,10 F
2 SA 495 4,00 F
2 SA 496 10,00 F
2 SA 509 16,00 F
2 SA 561 5,20 F
2 SA 562 6,60 F
2 SA 564 6,60 F
2 SA 608 4,00 F
2 SA 626 82,54 F
2 SA 628 2,30 F
2 SA 634 14,00 F
2 SA 642 9,40 F
2 SA 661 20,50 F
2 SA 671 24,00 F
2 SA 678 11,00 F
2 SA 683 13,70 F
2 SA 684 9,60 F
2 SA 695 4,70 F
2 SA 697 15,50 F
2 SA 699 26,70 F
2 SA 706 12,60 F
2 SA 715 7,50 F
2 SA 719 7,90 F
2 SA 720 3,60 F
2 SA 725 2,90 F
2 SA 735 12,60 F
2 SA 738 130,40 F
2 SA 744 13,70 F
2 SA 798 12,00 F
2 SA 816 14,00 F
2 SA 844 5,40 F
2 SA 896 20,30 F
2 SA 913 22,00 F
2 SB 54 15,60 F
2 SB 56 7,80 F
2 SB 156 22,10 F
2 SB 175 11,80 F
2 SB 187 14,40 F
2 SB 324 8,30 F
2 SB 370 12,90 F
2 SB 405 10,30 F
2 SB 407 42,00 F
2 SB 435 21,00 F
2 SB 457 13,80 F
2 SB 474 20,70 F
2 SB 481 17,80 F
2 SB 509 38,00 F
2 SB 514 19,80 F
2 SB 523 19,80 F
2 SB 526 10,30 F
2 SB 527 10,30 F
2 SB 528 10,30 F
2 SB 529 10,30 F
2 SB 531 47,00 F
2 SB 536 17,20 F
2 SB 541 100,20 F
2 SB 542 3,20 F
2 SB 548 12,50 F
2 SB 555 55,63 F
2 SB 562 9,60 F
2 SB 617 61,10 F
2 SB 688 49,10 F
2 SC 206 18,20 F
2 SC 287 11,30 F
2 SC 371 6,35 F
2 SC 372 3,00 F
2 SC 380 3,50 F
2 SC 381 2,75 F
2 SC 387 7,00 F
2 SC 398 18,00 F
2 SC 403 19,00 F
2 SC 458 3,30 F
2 SC 460 12,00 F
2 SC 461 4,40 F
2 SC 495 7,50 F
2 SC 496 4,40 F
2 SC 509 46,00 F
2 SC 510 6,60 F
2 SC 517 6,60 F
2 SC 535 7,80 F
2 SC 536 66,00 F
2 SC 538 5,40 F
2 SC 620 44,00 F
2 SC 632 3,05 F
2 SC 634 13,75 F
2 SC 710 6,50 F
2 SC 711 14,00 F
2 SC 730 14,00 F
2 SC 732 2,50 F
2 SC 733 2,50 F
2 SC 735 38,20 F
2 SC 738 4,30 F
2 SC 741 2,80 F
2 SC 756 4,20 F
2 SC 763
2 SC 772
2 SC 773
2 SC 774
2 SC 775
2 SC 776
2 SC 779
2 SC 781
2 SC 785
2 SC 789
2 SC 815
2 SC 828
2 SC 829
2 SC 839
2 SC 811
2 SC 900
2 SC 922
2 SC 930
2 SC 945
2 SC 959
2 SC 995
2 SC 998
2 SC 1013
2 SC 1014
2 SC 1017
2 SC 1018
2 SC 1025
2 SC 1047
2 SC 1051
2 SC 1061
2 SC 1079
2 SC 1096
2 SC 1114
2 SC 1116
2 SC 1124
2 SC 1162
2 SC 1166
2 SC 1170
2 SC 1172
2 SC 1173
2 SC 1175
2 SC 1177
2 SC 1209
2 SC 1210
2 SC 1211
2 SC 1213
2 SC 1226
2 SC 1239
2 SC 1243
2 SC 1306
2 SC 1307
2 SC 1310
2 SC 1312
2 SC 1318
2 SC 1335
2 SC 1345
2 SC 1364
2 SC 1383
2 SC 1384
2 SC 1398
2 SC 1402
2 SC 1419
2 SC 1449
2 SC 1475
2 SC 1478
2 SC 1516
2 SC 1567
2 SC 1626
2 SC 1647
2 SC 1674
2 SC 1675
2 SC 1678
2 SC 1687
2 SC 1728
2 SC 1730
2 SC 1739
2 SC 1760
2 SC 1811
2 SC 1815
2 SC 1816
2 SC 1817
2 SC 1885
2 SC 1909
2 SC 1913
2 SC 1945
2 SC 1947
2 SC 1957
2 SC 1964
2 SC 1969
2 SC 1970
2 SC 1973
2 SC 1975
2 SC 1978
2 SC 2001
2 SC 2003
2 SC 2028
2 SC 2029
2 SC 2078
2 SC 2086
2 SC 2089
2 SC 2091
2 SC 2092
2 SC 2098
2 SC 2122
2 SC 2166
2 SC 2238
2 SC 2312
2 SC 2314
2 SC 2545
2 SD 77
2 SD 227
2 SD 234
2 SD 235
2 SD 313
2 SD 315
2 SD 321
2 SD 325
2 SD 355
2 SD 358
2 SD 359
2 SD 368
2 SD 388
2 SD 400
2 SD 425
2 SD 526
2 SD 586
2 SD 587
2 SD 588
2 SD 718
2 SK 19
2 SK 30
2 SK 33
2 SK 34
2 SK 40
2 SK 41
2 SK 49
2 SK 55
3 SK 41
3 SK 45
3 SK 51
AN 103
AN 203
AN 214
AN 217
AN 239
AN 240
AN 245
AN 246
AN 247
AN 274
AN 301
AN 302
AN 303
AN 305
AN 306
AN 307
AN 314
AN 316
AN 318
AN 326
AN 327
AN 328
AN 331
AN 362
AN 374
AN 610
AN 902
AN 5330
AN 7145
AN 612
BA 301
BA 313
BA 329
BA 510
BA 511
BA 518
BA 521
BA 532
BA 631
BA 1310
BA 1137
BA 1138
HA 1149
HA 1151
HA 1156
HA 1197
HA 1199
HA 1201
HA 1202
HA 1211
HA 1306
HA 1319
HA 1322
HA 1325
HA 1329
HA 1339
HA 1342
HA 1361
HA 1368
HA 1369
HA 1370
HA 1371
HA 1372
HA 1377
HA 1388
HA 1389
HA 1452
HA 1457
HA 1225
LA 1111
LA 1201
LA 1230
LA 1240
LA 1384
LA 3155
LA 3159
LA 3300
LA 3301
LA 3350
LA 4031
LA 4032
LA 4051
LA 4100
LA 4101
LA 4102
LA 4201
LA 4220
LA 4400
LA 4420
LA 4422
LA 4430
M 51513
M 51515
M 5152
M 5520
M 58473
MB 3705
MB 3771
MB 3774
MB 3756
STK 013
STK 015
STK 020
STK 024
STK 025
STK 035
STK 039
STK 040
STK 050
STK 070
STK 077
STK 435
STK 437
STK 439
STK 441
STK 459
STK 560
TA 7045
TA 7054
TA 7060
TA 7061
TA 7062
TA 7063
TA 7066
TA 7070
TA 7074
TA 7075
TA 7076
TA 7089
TA 7102
TA 7108
TA 7119
TA 7120
TA 7122
TA 7124
TA 7129
TA 7130
TA 7136
TA 7141
TA 7145
TA 7147
TA 7150
TA 7159
TA 7171
TA 7172
TA 7200
TA 7201
TA 7202
TA 7203
TA 7204
TA 7205
TA 7206
TA 7213
TA 7214
TA 7222
TA 7310
TA 7313
TC 5066
TC 9100
UPC 041
UPC 555
UPC 566
UPC 575
UPC 577
UPC 592
UPC 1020
UPC 1023
UPC 1024
UPC 1025
UPC 1026
UPC 1032
UPC 1154
UPC 1156
UPC 1181
UPC 1182
UPC 1185
PLL 01
PLL 02
PLL 03
PLL 08
PL 22
M8 8719
UPD 861
UPD 2816
3001
9100
LC 7120
LC 7130
MC 145104
MC 145106
MC 14046
LD 3130
TRANSISTOR RF
MRF 475 42,80 F
MRF 450 220,00 F
MRF 450A 220,00 F
MRF 454 350,00 F
MRF 454A 350,00 F
2 SB 457 = QBC avc 10 K
10 K
MADE IN JAPAN
COMMUTATEUR INTER
Inters miniature à levier Ø perçage 6,35 mm 6,00 F
inverseur unipol 2 positions 8,00 F
inverseur dipol 2 positions 16,00 F
inverseur tripol 2 positions 19,00 F
inverseur tetrapol 2 positions 12,00 F
inverseur unipol 3 positions 14,00 F
inverseur bipol 3 positions 12,00 F
inverseur unipol 2 positions 19,00 F
inverseur bipol 2 positions 48,90 F
retour auto
inverseur auto central
retour auto central
40 canaux pour poste CB
QUARTZ DIVERS PRIX 24,00 F
23 540
23 580
23 640
25 685
25 785
25 795
25 900
25 935
25 995
29 400
29 550
29 700
29 850
26 000
26 055
26 060
26 090
26 100
26 150
26 200
26 250
26 300
26 375
26 400
26 415
26 450
26 455
26 480
26 490
26 500
26 650
26 935
26 945
26 950
26 955
27 000
27 970
27 800
QUARTZ CB canal 1 à 40 10 F
QUARTZ PLL PRIX 24,00 F
10 140
10 150
10 160
10 170
10 180
10 190
10 210
10 220
10 230
10 240
10 565
10 575
10 585
10 595
10 605
10 615
10 625
10 645
10 655
10 665
10 675
10 685
10 695
14 960
15 250
15 700
33 945
34 245
34 400
34 700
34 945
34 845
35 000
35 145
35 300
35 560
35 680
35 990
« CB » LE SPECIALISTE DE L'ACCESSOIRE
TOS 85 F
Patcom-vox micro-casque 480 F
Monnraker AV 261 M mobil 395 F
Monnraker AV 140 fixe 445 F
Amplí Sommerkamp TX 100 1 495 F
PL de 6 ou de 11 1 590 F
Livre « tout sur la CB » 5 F
Kit passage FM poste CB en AM 60 F
PA 3 W HP extérieur 200 F
Fiche alimentation TX 2 trous ou 3 trous 35 F
Catalogue édition spécial accessoire CB 10 F
Edition Spéciale accessoires CB
SUPER 73
FERRITE – SELF
Self 10 mH 5,40 F
Self 1,5 mH 5,40 F
Self spécial anti-parasite en série 15,00 F
sur 12 V auto-radio CB 10,00 F
Self choc HF 3,00 F
Ferrite 3,4 x 8,8 mm pour fabrication
petite self choc avec fil axial
PROMOTION DU MOIS
SN 7447 décodeur 7 segments 6,00 F
2 N 2324 thyristor 3,00 F
TIL 312 Afficheur anode commuée 4,00 F
2200 µF 25 V axial 4,00 F
470 µF 16 V axial 1,80 F
CTN 50 Ω 14,00 F
Bombe vernis protecteur thermosoudable
STÉRÉO 2,40 F
L'introuvable Ø 3,5 mm pour Walk-man
THERMISTANCE CTN
10 ohms 2,80 F
15 ohms 2,80 F
33 ohms 2,80 F
50 ohms 2,80 F
82 ohms 2,80 F
500 ohms 2,80 F
1,3 Kohms 2,80 F
3,3 Kohms 2,80 F
4,7 Kohms 2,80 F
47 Kohms 2,80 F
470 Kohms 2,80 F
100 Kohms boitier verre miniature 42,00 F
LE SPÉCIALISTE DU COMPOSANT JAPONAIS
SUPER 73
BP. 8 rue St Jean
Vincelles 89290
Champs s/Yonne
Tél : (86) 42 27 69
Télex : 800 038 F
Vente par correspondance ou sur place. Minimum d'envoi : 30 F. Paiement comptant à la commande. Port gratuit à partir de 100 F. Frais de port en dessous de 100 F : 20 F. Tout autre composant, nous consulter. Revendeur, demandez votre tarif.

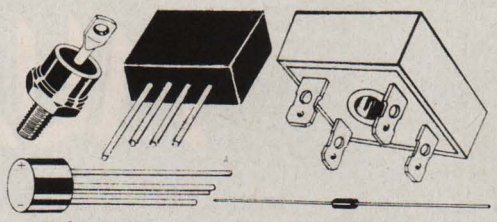
SONEREL SONEREL SONEREL



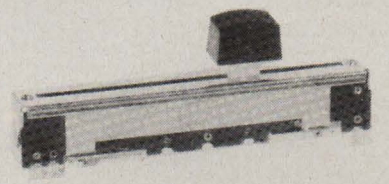
Circuit intégrés
Linéaires, TTL, C MOS



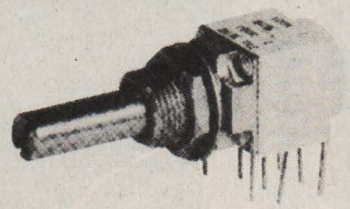
Transistors petits signaux, puissance
MOTOROLA, THOMSON



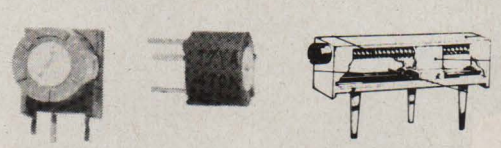
Régulateurs Ponts Diodes



Potentiomètres rectilignes
RUWIDO

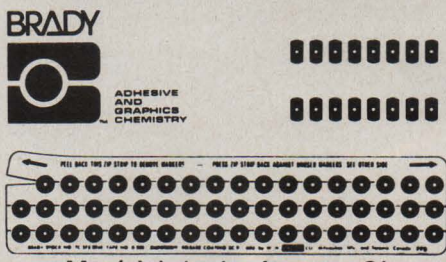


Potentiomètre Cermet
SFERNICE

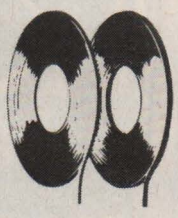


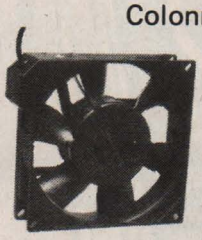
Trimmers mono et multitours
à piste Cermet SFERNICE

Colonnettes Picots Cavaliers



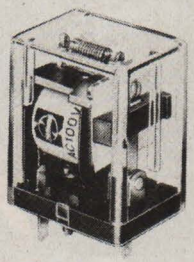
Matériel de dessin pour CI
BRADY, MECANORMA, CHARTPAK





Ventilateurs ETRI

Transformateurs



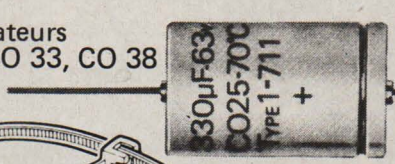
Relais
NATIONAL

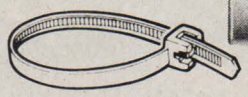
Résistances SOVCOR N4 et N5

Résistances bobinées

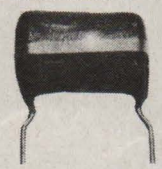
Interrupteurs

Condensateurs
CO 25, CO 33, CO 38

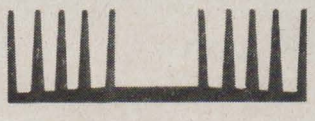




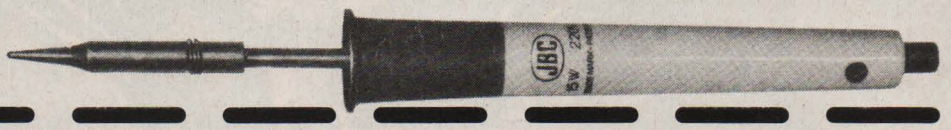
Colliers LEGRAND



Condensateurs plastic



Coffret ELBOMEC

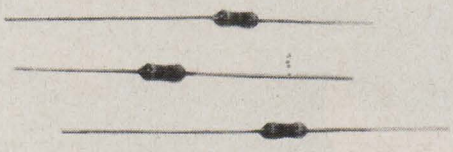


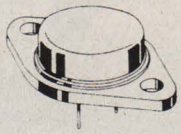
Fer à souder JBC

PROMOTIONS OFFRES LIMITEES A LA QUANTITE EN STOCK

Progression de résistances carbone 5 %
de 2,2 ohms à 4,7 M (76 valeurs)
100 de chaque en progression E12

581 F TTC





2N3442
MOTOROLA

par 25 : **9,41 F** par 100 : **8,30 F**

Sirènes
41,20 F

DEMANDE DE CATALOGUE GRATUIT

NOM .....
Adresse .....
Code postal .....

33, rue de la Colonie
75013 PARIS - 580.10.21
Vente par correspondance

Comptoir Détail :
3, rue Brown-Séquard
75015 PARIS

DANS L'ESPACE MUSICAL...
sono
Light-Show Orchestres Discothèques
chaque mois chez votre marchand de journaux

Pour vos Essais, Prototypes - Chercheurs - Enseignants - Amateurs

Boîtes de Circuit-Connexion

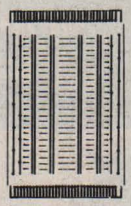
Lab-D.e.C

Lab. D.e.C. 500

Lab. D.e.C	330	53,00 F TTC
Lab. D.e.C.	500	69,50 F TTC
Lab. D.e.C.	1000	134,00 F TTC
Lab. D.e.C.	«PLUS»	205,00 FTTC

Pas 2,54 mm. Contacts Niclal 725. Diamètre admissible 0,9 mm. Pour tous composants et circuits intégrés. Fabriqué en France.

Carte d'étude D.e.C.



Spécialement conçu pour implantation des circuits intégrés et microprocesseurs. Support époxy. Pc 75. - 16/10°. Cu 35 μ.
Percé ∅ 1 mm.
Pas 2,54 mm.
Etamé. Sn Pb surfondu
Connecteur pas 2,54.
Format européen.
Double européen 1/2 et 1/4.

Ref.	Format	Connec.	Prix unitaire TTC
2/1	200 x 160	4	65,00 F
1/1	100 x 160	2	33,00 F
1/2	100x 80	1	17,50 F
1/4	50x 80	1	9,50 F

Chez votre revendeur d'électronique

Documentation gratuite à : **SIEBER SCIENTIFIC**
Saint-Julien du GUA, 07190 St-SAUVEUR-de-MONTAGUT
Tél. (75) 65.85.93 - Télex CEDSELEX X PARIS 250 827 F

A. ROANNE

Tout Pour l'Electronique

Composants
Kits-Coffrets
HP-Hi-Fi - Outillage

Jeux de lumière
Appareils de Mesures
Revues Techniques
Emission-Réception

Etc.

8, rue Jean-Puy - Tél. (77) 68.58.75

Station Electronique du Centre

LE DEFI METRIX

MULTIMETRE NUMERIQUE MX 522 — 752F TTC

La nouvelle génération metrix
c'est toujours la précision et la fiabilité

(Vente par correspondance + port 21 F)

Tous ces appareils bénéficient d'une très bonne protection contre les surcharges : 1100 V = et 750 V en tension et 380 V en résistance (les calibres intensités étant protégés par fusibles calibrés). La sécurité de l'utilisateur est assurée par les fusibles à haut pouvoir de coupure, la tenue aux isolements et les bornes de sécurité.

MX 522

2000 points de mesure. 3 1/2 digits.
5 calibres VCC : 200 mV à 1000 V (2 mΩ).
Précision : ± 0,5 %
± 0,75 % L ± 1 d/1000 V.
5 calibres VAC : 200 mV à 750 V (2 MΩ).
Précision : ± 1 %.
3 calibres CC 2 mA à 10 A.
Précision : ± 1 %.
3 calibres AC : 2 mA à 10 A.
Précision : ± 2 %.
5 calibres Ω : 200 Ω à 2 MΩ.
Précision : ± 0,5 %.

- Contrôle diode.
- Alimentation : 1 pile 9 V, type 6 F22. Autonomie 1500 h environ en VCC avec pile alcaline.
- Dimensions : 188 x 86 x 50 mm.

Prix TTC 752F

MX 562

2000 points de mesure, 3 1/2 digits.
Précision de base 0,2 %.
6 fonctions, 25 calibres
Prix TTC ..... 1052 F

MX 563

2000 points de mesure. 3 1/2 digits.
Précision de base 0,1 %.
9 fonctions, 32 calibres.
PRIX TTC 1869F

MX 575

20000 points de mesure 4 1/2 digits.
Précision de base 0,05 %.
7 fonctions, 24 calibres.
Prix TTC 2069F

BON DE COMMANDE RAPIDE

Matériel .....
Ci-joint règlement + port 21 F
Chèque Postal ☐
Bancaire ☐
M. .....
Adresse : .....
.....
Ville .....
Code postal .....

En vente chez :

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

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

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

Enfin en Fran

LE SINCLAIR

VOTRE MICRO-ORDINATEUR INDIVIDUEL POUR SEULEMENT 764 F TTC complet en kit

Quelques heures bien utilisées pour une bonne compréhension du micro-ordinateur.

C'est en 1980 qu'a été fait un pas en avant décisif :
l'apparition du Sinclair ZX80, le premier micro-ordinateur individuel vendu pour 1.250 F. Pour 1.250 F, le ZX80 présentait des caractéristiques et des fonctions inconnues dans sa gamme de prix

Plus de 50.000 ZX80 ont été vendus en Europe et cet ordinateur a reçu les louanges unanimes des professionnels de l'informatique.

Aujourd'hui, l'avance de Sinclair augmente. Pour 985 F, le nouveau Sinclair ZX81 vous permet de bénéficier de fonctions encore plus évoluées à un prix encore plus bas. Et en kit, au prix de 764 F, le ZX81 est encore plus économique.

Prix plus bas : capacités plus grandes

Il est toujours aussi simple d'apprendre à utiliser vous-même votre ordinateur, mais le ZX81 vous apporte des possibilités plus larges que le ZX80. Le microprocesseur est le même, mais le ZX81 contient une ROM BASIC 8K nouvelle et plus puissante, qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif travaille en système décimal, traite les logarithmes et les fonctions trigonométriques, vous permet de tracer des graphiques et construit des présentations animées.

Le ZX81 vous permet de bénéficier d'autres avantages – possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes donnés par exemple, de sélectionner par le clavier un programme sur une cassette.

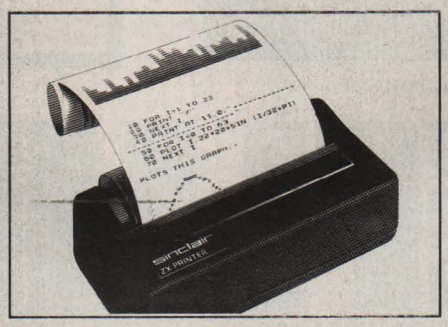
Si vous avez un ZX80...

La nouvelle mémoire ROM BASIC 8K du ZX81 peut être utilisée avec un ZX80 comme circuit de remplacement (elle est complète, avec un nouveau clavier et un nouveau manuel d'exploitation).

A l'exception des fonctions graphiques animées, toutes les fonctions plus évoluées du ZX81 peuvent être intégrées à votre ZX80, y compris la possibilité de commander l'imprimante Sinclair ZX.

L'imprimante ZX pour 690 F TTC

Conçue exclusivement pour le ZX81 (et pour le ZX80 avec la ROM BASIC 8K), cette imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués. Parmi les fonctions spéciales, COPY imprime exactement ce qui se trouve sur tout l'écran du téléviseur, sans demander d'autres instructions.
L'imprimante ZX sera disponible à partir de septembre, au prix de 690 F TTC.
Commandez-la !



Mémoire RAM 16K-octets : une augmentation de mémoire massive.

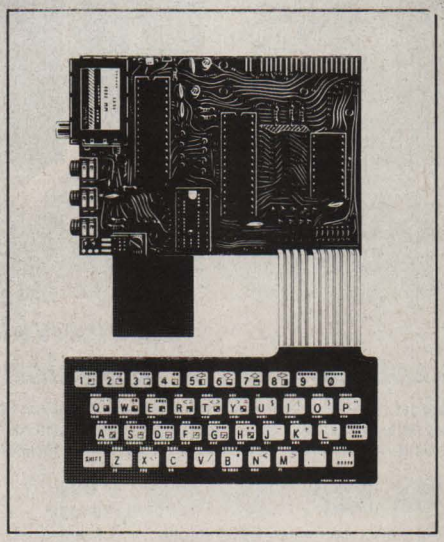
Conçue comme un module complet adaptable à votre Sinclair ZX80 ou ZX81, la mémoire RAM s'enfiche simplement dans le canal d'expansion existant à l'arrière de l'ordinateur : elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire des données/programmes !

Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles. Et pourtant, elle ne coûte que la moitié du prix des modules de mémoire complémentaires de la concurrence.

Comment peut-on baisser le prix en augmentant les spécifications ?

Très simple, tout se fait au niveau de la conception.
Dans le ZX80, les circuits actifs de l'ordinateur sont passés de 40 environ à 21. Dans le ZX81, les 21 sont devenus quatre ! Le secret : un circuit totalement nouveau. Conçu par Sinclair et fabriqué spécialement en Grande-Bretagne, ce circuit nouveau remplace 18 puces du ZX80.

En kit ou monté, à vous de choisir !



La photo illustre la facilité de montage du kit ZX81.
Quatre circuits à monter (avec, bien entendu, les autres composants), quelques heures de travail avec un fer à souder à panne fine.

Les versions montée et en kit sont complètes, c'est-à-dire qu'elles contiennent tous les conducteurs requis pour connecter le ZX81 à votre téléviseur (couleur ou noir) et à votre enregistreur à cassette.

Un microprocesseur ayant fait ses preuves, une nouvelle mémoire morte BASIC 8K, une mémoire à accès sélectif et un nouveau circuit maître unique.

ce!
ZX81

```
 3 DIM B(N)
 4 LET I=1
 5 INPUT A(I)
 7 PRINT A(I)
 8 LET I=I+1
10 IF I<N OR I=N THEN GO TO 5
11 FOR X=1 TO N
12 LET B(X)=A(X)
13 NEXT X
14 LET J=0
16 LET J=J+1
18 IF J>N OR J=N THEN GO TO 48
20 LET T=J+1
22 IF NOT A(J)>A(T) THEN GO TO
16
24 LET P=A(J)
26 LET A(J)=A(T)
28 LET A(T)=P
30 LET K=J-1
32 IF K<1 THEN GO TO 16
```

985 F TTC monté

Une nouvelle spécification améliorée

- *Le micro-processeur ZX81 – une nouvelle version plus rapide du fameux ZX80, reconnu à l'unanimité comme le meilleur de sa catégorie.*
- *Fonction exclusive d'entrée de "mots-clés" par une touche : le ZX81 supprime une grande partie des opérations fastidieuses de dactylographie. Les mots-clés comme RUN, LIST, PRINT, etc. sont entrés par une seule touche spécialisée.*
- *Codes uniques de présentation et de contrôle de syntaxe identifiant immédiatement les erreurs de programmation.*
- *Gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales.*
- *Fonctions de traçage de graphiques et d'affichages animés.*
- *Tableaux numériques et chaînes multi-dimensionnelles.*
- *Jusqu'à 26 boucles FOR/NEXT.*
- *Fonction RANDOMISE, utile pour les jeux comme pour les applications sérieuses.*
- *Enregistrement (LOAD) et conservation (SAVE) sur cassette de programmes donnés.*
- *Mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16K octets grâce au module RAM Sinclair.*
- *Possibilité de commander la nouvelle imprimante Sinclair.*
- *Conception évoluée à quatre circuits : micro-processeur, mémoire morte, mémoire vive et circuit principal - circuit unique fabriqué spécialement pour remplacer 18 puces du ZX80.*

Pour toute information : 359.72.50 (4 l. groupées).

Pour commander votre ZX81.

Par coupon-réponse, en utilisant l'imprimé ci-dessous.
Vous pouvez payer par chèque ou par mandat-postal.
Quel que soit le cas, vous recevrez sous 4 semaines votre micro-ordinateur Sinclair. Votre imprimante vous sera expédiée sous un délai de 10 semaines. Et, bien entendu, vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible, et nous sommes convaincus que vous le serez.

Nouveau manuel BASIC.

Chaque ZX 81 est accompagné d'un manuel de programmation et langage BASIC ; ce manuel est complet, il est rédigé spécialement et traduit en français pour permettre au lecteur d'étudier d'abord les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes.

sinclair ZX81

Découpez ce bon et envoyez-le à : DIRECO INTERNATIONAL, 30, avenue de Messine, 75008 Paris

Je désire recevoir sous 4 semaines (ou 10 semaines pour l'imprimante), par paquet-poste recommandé :
☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 en kit avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 764 F T.T.C.
☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 monté avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 985 F T.T.C.
☐ l'extension de mémoire RAM (16 K-octets) pour le prix de 650 F T.T.C.
☐ l'imprimante pour le prix de 690 F T.T.C. (paiement séparé).

Je choisis de payer :
☐ par C.C.P. ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande.
☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F.

Nom .....
Prénom ..... N° .....
Profession .....
Rue ou Lieu-dit .....
Commune ..... Code postal .....
Localité du bureau de poste .....
Signature,
(Pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents.)

10 R.P.

Démonstration chez Direco-International.

B

Un livre cadeau original

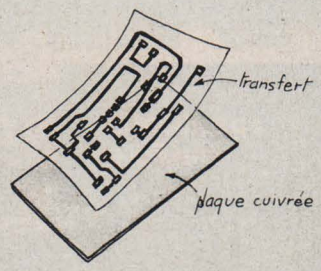
Dès l'âge de 12 ans,

les jeunes se passionnent pour les réalisations électroniques d'initiation qui présentent l'avantage d'être vivantes, animées et amusantes.

Aussi la sortie d'un tel livre arrive-t-elle à son heure, surtout si ce livre prend par la main l'amateur jusqu'à la réussite d'un montage, et lui laisse ensuite le loisir d'aborder d'autres réalisations plus sophistiquées.

L'originalité du livre repose cependant sur l'utilisation d'une feuille de transfert spécial destinée à la fabrication des circuits imprimés en gravure directe.

Une nouveauté astucieuse



le transfert se frotte avec un crayon tendre sur la plaquette cuivrée. Dès le dessin déposé l'ensemble se plonge dans un liquide qui ronge le cuivre aux endroits non protégés par le transfert. On obtient alors un veritable circuit imprimé.

Chaque livre, et on peut l'appeler livre à juste titre (couverture cartonnée, format 190 × 260), comporte une feuille de transfert autorisant 6 circuits imprimés qui permettent par association quatorze montages « tremplin ». Dans ces conditions, et à l'aide de peu de composants, l'amateur parviendra, à moindre frais, à un maximum de possibilités.

Sommaire du livre

Les pièces de montage
- Identification de tous les éléments ou composants entrant dans les réalisations décrites.
- Le matériel nécessaire et la méthode d'application du transfert direct ; quelques conseils.
- Les principaux symboles et les diverses unités.
- Liste de quelques revendeurs Paris/Province.

Les montages « tremplin »
- L'amplificateur de base.
- L'amplificateur téléphonique.
- L'interphone.
- Le module récepteur.
- La sirène à effet spatial.
- L'alimentation universelle.
- Le déclencheur photo-électrique.
- Le faisceau infranchissable.
- Le détecteur de température.
- Le détecteur d'humidité.
- Le détecteur de secousses.
- Le temporisateur.
- Le jeu de réflexes.
- L'orgue miniature avec vibrato.

Au total 35 montages passionnants et clairs.

Une nouvelle présentation, beaucoup plus claire et agrémentée de très nombreux croquis, de la couleur très attrayante, des composants disponibles partout, et la feuille transfert inciteront, compte tenu du prix, de très nombreux amateurs débutants ou non, à s'offrir ce plaisir.

■ Un livre de 128 pages, format 190 × 260, couverture cartonnée et pelliculée, nombreuses illustrations en couleur.

Veuillez m'expédier 1 exemplaire du
LIVRE des GADGETS ELECTRONIQUES
au PRIX de LANCEMENT (avec feuille TRANSFERT)
65 F + 16 F (frais d'envoi) Rdé

Je joins à ce bulletin mon REGLEMENT de 81 F
par ☐ Chèque bancaire
☐ C.C.P. 3 volets
☐ Mandat
à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO
C.C.P. 4949-29

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci
Nom :
Prénom — Joindre étiquette de notre enveloppe
Résidence
N° et Rue
Code postal
Ville

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci
Nom :
Prénom — Joindre étiquette de notre enveloppe
Résidence
N° et Rue
Code postal
Ville

SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir les catalogues nouveautés concernant
- ☐ Montages d'initiation et gadgets
- ☐ Technologie - Techniques et applications
- ☐ Microprocesseurs - Micro-ordinateurs
- ☐ Sono - Hi-Fi - Musique électronique
- ☐ Radio - TV - Dépannage
- ☐ Emission amateur - C.B.
- ☐ Radiocommande

Bulletins à retourner à la **Librairie Parisienne de la Radio**, 43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS Cedex 10

ESSAYEZ-MOI SUR LA POINTE DES PIEDS !

PISTOLET SOUDEUR ENGEL S 50

La radio, l'électronique, l'informatique se miniaturisent, les soudeurs Engel aussi.

Voici le dernier-né de la gamme le micro soudeur S 50, 35 Watts à mini transfo incorporé basse tension 1,5 V éclairage sans ombre par 2 lampes loupe, boîtier incassable, panne amovible longue durée, pointe très fine permettant les travaux les plus délicats.

RAPY

Renseignements
DUVAUCHEL 3 bis, rue Castérès 92110 CLICHY
737.34.30/31

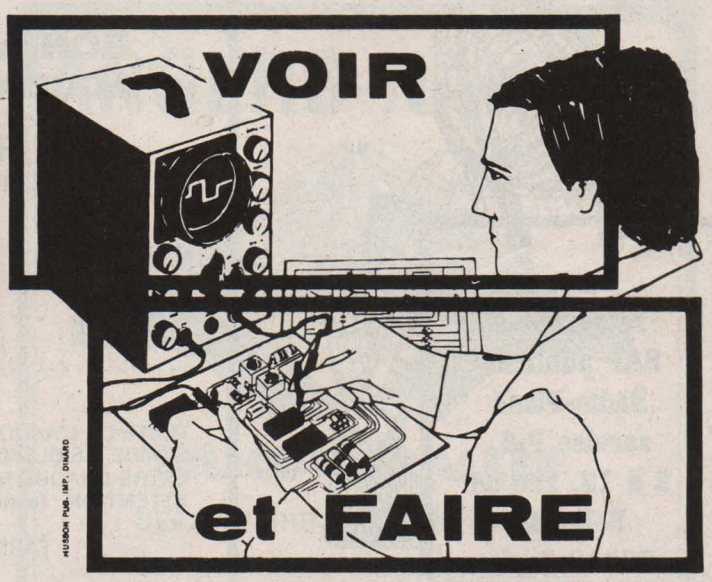
COMPTOIR RADIO DE L'AMATEUR

CORAMA, 51, cours Vitton, 69006 LYON. Tél. (7) 889.06.35

AUDAX
celestion international
C. int.
SIARE
B 110
T 27
KEF
Rés.
KITS
N° 1
du kit électronique
CB
CORAMA
Trans.
IMD
ELCO
OK
ASSO
AKAI
BST
CENTRAD 819
HAMEG
power
BECKMAN
Condensateurs
CORAMA

VENTE PAR CORRESPONDANCE
MINIMUM D'ENVOI : 50 F
PAIEMENT PAR CHEQUE A LA COMMANDE.
(Joindre un timbre pour la réponse).

DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE par la PRATIQUE



Ce cours moderne donne à tous ceux qui le veulent une compréhension exacte de l'électronique en faisant «voir et pratiquer». Sans aucune connaissance préliminaire, pas de mathématiques et fort peu de théorie.
Vous vous familiarisez d'abord avec tous les composants électroniques, puis vous apprenez par la pratique en étapes faciles (construction d'un oscilloscope et expériences) à assimiler l'essentiel de l'électronique, que ce soit pour votre plaisir ou pour préparer ou élargir une activité professionnelle. ● Vous pouvez étudier tranquillement chez vous et à votre rythme. Un professeur est toujours à votre disposition pour corriger vos devoirs et vous prodiguer ses conseils. A la fin de ce cours vous aurez :

- L'oscilloscope construit par vous et qui sera votre propriété.
- Vous connaitrez les composants électroniques, vous lirez, vous tracerez et vous comprendrez les schémas.
- Vous ferez plus de 40 expériences avec l'oscilloscope.
- Vous pourrez envisager le dépannage des appareils qui ne vous seront plus mystérieux.

Enseignement privé par correspondance

GRATUIT ! Pour recevoir sans engagement notre brochure couleur 32 pages ELECTRONIQUE, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez le à : DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE
35800 DINARD (France)

RP 112

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

_____

TRAVAIL ou DETENTE !...
C'est maintenant l'électronique

PA.....petites annonces

La rubrique petites annonces de Radios Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs.
Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue).
Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Vds carte micro ordinateur Superboard 2 avec 8K RAM, boîtier, alim., K7, moniteur télé tous standards aménagé en terminal vidéo (circuits vidéo de qualité pro rajoutés) neuf: 5300 F vendu 3000 F. Vds aussi Bakelite, transfo 24 V 10 A, matériel radiocommande. Frédéric Mouton, 5, rue de la Victoire, 78700 Conflans-Sainte-Honorine. Tél. (3) 919.43.19 après 19 h.

Elève ingénieur ENST possédant laboratoire équipé donne cours d'électronique tous niveaux. Arnould Emmanuel. Tél. 663.05.62.

CI Holsen Saint-Laurent-de-la-Prée, 17450 Fouras CI 32 F le dm² perce sous 48 h. Port compris. Fournir calque ou dessin BE et labo montage, soudage, câblage.

Vends 2 jeux CPU PIO CTC Z80 N PU 280 F - 5 2708 PU 30 F — 8 2716 PU 60 F, mat. neuf. Segouffin, 16, r. Braque, 31100 Toulouse. (61) 40.84.03.

Vds oscillo 2 x 20 MHz Hameg + 3 sondes. 2400 F. Gene BF VDC 5. 1800 F. Matér. neuf sous garantie.

Vds fréquencemètre périodemètre chrono capacimètre 250 MHz plus Radio Plans de 382 à 407.

Vds kit Siare Galaxie 200, 150 W, 96 dB. Enceintes très bonne finition. Prix à débattre: 5000 F la paire. Renseignements et photo sur simple demande à Hervé Desert, Les Cyclades, 50400 Granville.

Vends HP Siare 25SPCG3 300 F les 2, 21 CP 100 F les 2, 12 CP 80 F les 2 en 8Ω, BD x 87/88 16 F pièce. Ecrire à Bruno Fortin, 8, rue Grandsire, 62200 Boulogne-sur-Mer.

Vends station base 144 MHz + ampli 150 W + ant. direction + TRX Sommerkamp TS 788 DX 26 à 30 MHz AM FM BLU CW peu servi, linéaire 1000 W AM BLU + matériel de mesure à voir sur place. Mansire, 58, avenue du Midi, Saint-Maar. Tél. 883.74.02.

V RX 52F1, PO-GO-FM-OC, 1,6-470 MHz, 10, 80, 1150 F 91, 51, 35, 12.

Vds récepteur BC603 AM/FM 21 à 30 MHz 220 V + 10 fréq. préréglées au choix. Récepteur BC342 1,5 MHz à 18 MHz AM/CW/BLU 220 V avec HP ext. calcul. program. TIS9 + charg. + 60 cartes program. + doc. complète, embal. origine, état neuf. Alim. 12 V (10 à 16 V) 20 A 2 galva. Protégée tension/courant. Ampli 144 12 V LN80S 100 W/100 W FM/BLU bas prix. Gandouin Alain, 37360 Semblançay.

Retraité recherche récepteur Grundig 5000 Satellit ou autre récepteur équivalent avec OC. Koch A., 3 rue du Renard, 59264 Onnaing. Tél.: (27) 33.55.22.

Vds TX 144/14 b MHz 2 FM BLU 10 W + Berceau état neuf. 2800 F. Tél. 433.22.71.

Vds Scop Eurelec 806 à revoir. Px à débattre. Tél. 827.80.05.

Vends micro-ordinateur Sinclair ZX 80. Basic 4 K Rom + 1 K Ram, sous garantie 6 mois. 800 F. Tél. 055.11.65.

Vds mat. Metrix neuf prévu labo non créé quelques heures de fonct. à saisir. Mire TVC GX956 valeur 8 400 F vendue 6000 F osc. 15 MHz double trace OX 712 val. 4600 F vd 3500 F. Mesureur de champ VX 409 val. 3000 F vd 2000 F. Tél. 97481.81.99. M. Serieye.

Achète tube cathodique TV N et B n° A65-11 W, 66 cm, occasion. 120 F maxi (ou poste contenant ce tube). M. Rémy Monot, route Saint-Nicolas, 56110 Gourin. Urgent.

Réalise sous 48 h, à partir de vos photocopies ou dessins, circuits imprimés Epoxy simple face: 25 F le dm². Moins de 1 dm²: 25 F avec perçage + étamage + vernis protecteur sur demande. Remise de 10 % à partir de 3 C. imprimés identiques ou de + de 70 F d'achat. Chèque à la commande + 6 F de port global à P. Le Gô, 114, av. de Versailles, 75016 Paris.

BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER, ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A

RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.
70, RUE COMPANS, 75019 PARIS. TÉL. : 200.33.05

NOM ..... **PRÉNOM** .....

ADRESSE .....

.....

TEXTE DE L'ANNONCE QUE JE DÉSIRE INSÉRER DANS RADIO PLANS.
ECRIRE LISIBLEMENT EN CAPITALES ET EN LAISSANT UNE CASE BLANCHE ENTRE CHAQUE MOT.
ATTENTION : le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

TARIF : 12 F TTC, la ligne de 31 lettres, signes ou espaces.

Vds plat. mag. 3 mot. Belin pro 500 F, plat. t.-disque Bourdereau 350 F, enceintes Elipson triamplifiées - Tél. 844.03.04 jusqu'à 22 h.

Vds RX FRIOI - 1, 8 à 29,9 + VHF 52 à 54 et 144 à 148, MHZ USB LSB CW AM FM RTTY, état neuf, 2775 F. Frenkel, 2, allée Lagachon-du-Roio, 13015 Marseille (91) 51.35.12.

TOUS LES
RELAIS
RADIO-RELAIS
18, RUE CROZATIER
75012 PARIS
Tél. 344.44.50
R.E.R. · GARE DE LYON

LORSQUE VOUS VOUS ADRESSEZ A NOS ANNONCEURS, RECOMMANDEZ-VOUS DE

RADIO-PLANS

vous n'en serez que mieux servis

pour le professionnel, pour l'amateur averti.

extrêmement compétitif - un programme complet, évolutif...

Plaquettes et ensembles de câblage sans soudure, mesure et contrôle, sondes, pinces logiques, mallettes de diagnostic...

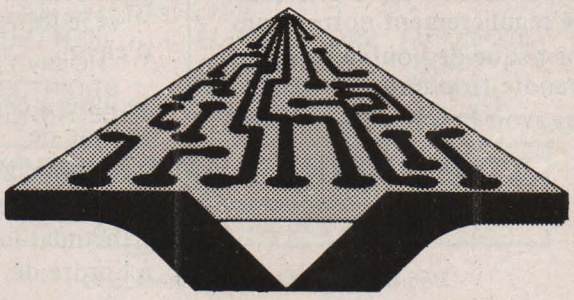
Recherche, banc d'essais, enseignement, formation, maintenance...

NOUVEAU catalogue et liste de revendeurs sur demande. Joindre 5 F en timbres.

GRADCO FRANCE 24, rue de Liège, 75008 PARIS
Tél.: 294.99.69 - 522.58.64

REVENDEURS - NOUS CONSULTER

ANGERS-NANTES



SILICONE VALLÉE

DÉPOSITAIRE MOTOROLA

«les professionnels sympas de l'électronique»

MÉMOIRES
MICROPROCESSEURS
WRAPPING OK

et tous les composants électroniques
EN SELF SERVICE
Également : kits, HP, mesure, accessoires.
COMPOSANTS HF
SILICONE VALLÉE
87, quai de la Fosse, 44100 NANTES - Téléphone (40) 73.21.67
22, rue Boisnet - 49000 ANGERS - Téléphone (41) 88.13.98

S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner à "RADIO PLANS"

C'est ● plus simple,
● plus pratique,
● plus économique.

C'est plus simple

● un seul geste, en une seule fois,
● remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de RADIO PLANS

C'est plus pratique

● chez vous!
dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue
● sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,
● sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,

● en la retournant à:
RADIO PLANS
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19

● ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une ✗ dans les cases ☒ ci-dessous et ci-contre correspondantes:

☐ Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de .....

☐ Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de ..... Frs par:
☐ chèque postal, sans n° de CCP
☐ chèque bancaire,
☐ mandat-lettre
à l'ordre de: RADIO PLANS

COMBIEN?

RADIO PLANS (12 numéros)
1 an ☐ 75,00 F France
1 an ☐ 115,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France: TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger: exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, Prénom (attention: prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M.., Bâtiment, Escalier, etc...)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

RADIO PLANS

C.F.L.

MORSANG S/O
45 bd de la Gribelette
91390. Tél.: 015.30.21

IVRY S/S
107 bd P.V.-Couturier
94200 - Tél.: 672.32.68

à deux pas du BHV

BIENVENUE DANS NOS DEUX MAGASINS

MRF :
450A 205,00
449 129,00
454 224,00
475 32,00

2SC
1307 31,00
2314 18,00
2166 22,00
1909 28,00

ICM
7217 120,00
ICL 7621 28,00
ICL 7631 39,00
MK 2716 ...148,00
SH 120A 69,00
L146 18,50
L123T1 11,20
L120 34,00
XR2206 58,00
XR2276 24,50
TMS 3874 ...40,00

TMS3879 ...48,00
TMS 1000-
3310 98,00
SM76477 ...49,00
CA3162 45,00
CA3130 9,60
CA3028 15,00
CA3140 4,95
CA3046 9,90
BUX81 49,00
BUX37 62,00
BDW18 21,50
BDX77 11,00
BDX78 9,95
BDX71 9,50
BDX75 12,25
TIP31C 8,70
TIP32C 8,10
TIP33C 11,80
TIP34C 13,65
TDA1010 19,00
TDA 1023 ...25,00
TDA2002 24,00

TDA2003 29,00
TDA2004 52,00
TDA2020 32,00
TDA4290 31,00
SO41P 17,00
SO42P 19,00
SN7400 3,20
SN7402 2,95
SN7432 3,80
SN7485 11,00
SN7489 30,00
SN74155 8,40
SN74145 12,00
SN74150 19,00
CD4011 3,50
CD4012 3,50
CD4013 6,00
CD4017 12,30
CD4070 4,95
CD4082 3,80
CD4042 11,90
CD4556 8,00
CD4528 14,40

Par correspondance, joindre chèque à la Cde + 15,00 F de port.

REPERTOIRE DES ANNONCEURS

ACER COMPOSANTS
METRIX 89-14-15
B.H. ELECTRONIQUE 12-13
C.F.L. 97
C.B.E. 23
CIBOT .....IV couv.
COMPOKIT 6-7
COMPTOIR LANGUEDOC 4-5
COMPTOIR CPTS
ELECTRO 20
CORAMA 93
DINARD ELECTRO 93
DISTRONIC 44
DUVAUCHEL 93
DYNAX ELECTRO 83
ELECTER 51
ELECTROME 20-21
ELECTRO KIT 18
E.T.M.S. 97
EURELEC 16-20-78
EUROPE ELECTRO 21
GRADCO 95
H.B.N. ELECTRO 25
HIFI STEREO 84

INSTITUT PRIVE INF.
ET DE GESTION 19-33

ISKRA 20

KLIATCHKO 85
LEXTRONIC 85
LIBRAIRIE PAR.
DE LA R° 17-92
MABEL 52 98
MAGNETIC 76
MAMAN ET CIE 17
MONTPARNASSE
CPTS 14-15
OFFICE DU KIT 26
PENTASONIC 9-10-11
QSA ELECTRO 17
RADIO CHAMPERRET 12-13
RADIO RELAIS 95
REUILLY CPTS
METRIX 89-14-15
ROCHE 65
SELECTRONIC 25
SIEBER 89
SINCLAIR 90-91
SILICONE VALLEE 95
SOGEFORM 66
SONEREL 87
SONO 88
STATION ELECTRO.
DU CENTRE 89
SUPER 73 86
TEKELEC 24
UNIECO .....8-82 II couv.

Apprenez un métier technique d'avenir

PAR CORRESPONDANCE

avec

STAGES

Des milliers d'emplois techniques d'avenir restent longtemps libres faute de spécialistes. Quelle que soit votre instruction et votre âge, ouvrez-vous la voie vers une situation assurée, en étudiant chez vous, à votre cadence, l'un des

40 PROGRAMMES
libres ou préparatoires à des
DIPLOMES D'ETAT

dispensés par l'E.T.M.S. de Paris :

RADIO-H.I.F.I.	ÉLECTRONIQUE	AUTOMOBILE
TELEVISION	AUTOMATION	FROID
ELECTRICITE	AVIATION	CHIMIE
MAGNETOSCOPE	INFORMATIQUE	ETC... ETC...

FORMATION PERMANENTE
Inscriptions individuelles ou par employeurs
A TOUTE PERIODE DE L'ANNEE

Documentation RP 81 sur demande à :

ECOLE TECHNIQUE
Moyenne et Supérieure
de Paris

Organisme privé régi par la loi du 12.7.1971 sous contrôle pédagogique de l'Etat

3, rue Thénard - 75240 PARIS Cedex 05 Tél. 634.21.99 ++

BROCHURE GRATUITE RP 82-1.
pour les demandes provenant des pays d'EUROPE.
Pour l'étranger : joindre la valeur de 25 F français.

Nom et prénom _____

Adresse _____

_____ Ville _____ BP _____

Technique envisagée _____

1er ANNIVERSAIRE

LA SOCIÉTÉ NOUVELLE

Mabel

ELECTRONIQUE
COMPOSANTS-MESURE

35-37, rue d'Alsace
75010 PARIS
Tél. : 607.88.25/83.21

S'EST AGRANDIE!!!

INAUGURATION du 28.12 au 3.1.82

POUR MIEUX
VOUS SERVIR
NOUS AVONS DOUBLÉ NOTRE SURFACE DE VENTE

KITS

Kit Plus
JOSTY
OK KIT
ELCO
KITPACK
AMTRON
KURIUS
OK
IMD
MTC

Du 28 déc. au 2 janvier
15% DE REMISES sur KITS en stock

5% Jusqu'au 31 janvier 82

Pendant cette semaine DINGUE

Venez trinquer AVEC NOUS!

DEPARTEMENT «MESURE»
(sur 50 m²)

DEMONSTRATIONS PERMANENTES

- Hameg
- King
- ELC
- Metrix
- Bekman
- Fluke
- Centrad
- VOC
- Errepi
- B + K
- CDA

etc., etc.

SAV
Dépannage des appareils de toutes les marques par SPÉCIALISTES

DES PRIX DE CIRCONSTANCE

• Alim. 9 V 300 mA	18 F	• Micro cassette	10 F	• HP large bande max. 20 W	20 F	• Micro canon caméra	200 F
• HP sono 75 W	250 F	• Mini-perceuse	61 F	• Casque Hi-Fi	40 F	• Mic. Prof. BST	230 F
• Micro écho	100 F	• Contrôleur univers.	89 F				

GRANDE TOMBOLA GRATUITE

TIRAGE LE 5 JANVIER 82

150 lots

(Billets (1 par personne) distribués au magasin sans obligation d'achat)

1er PRIX : 1 plan de travail lumineux avec alimentation stabilisée et générateur BF.
2e PRIX : 1 Multimètre d'atelier 100.000 Ω/V

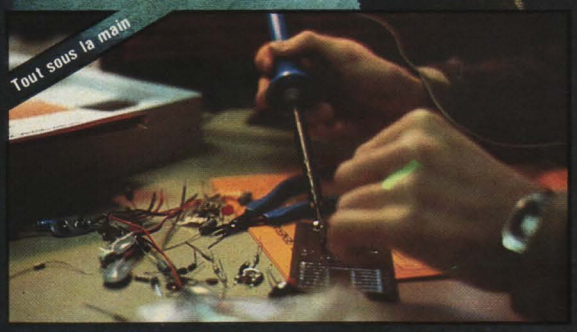
Métro : Gares du Nord et de l'Est
OUVERT de 9 à 19 h sans interruption
Fermé le dimanche

*Dernier délai de dépôt des bulletins de participation le **2.1.82** à **12 heures. Remise des prix le 9.1.82***

Le directeur de la publication : J.P. Ventillard - Imprimerie Dulac et Jardin, 27004 Evreux Cedex - No de commission paritaire 56361

Découvrez chez vous le monde de demain

1 Kit d'autoformation + 6 Kits pour créer



La nouvelle électronique et ses kits !

1 kit d'autoformation pour réaliser toutes les expériences du guide pratique et apprendre le fonctionnement de tous les composants.

1 déclencheur photo électrique et un rayon lumineux commandera automatiquement vos appareils électriques.

1 émetteur radio et communiquer à distance avec un interlocuteur invisible.

1 détecteur de température et chasser les gaspis en restant toujours à bonne température.

1 minuterie et prévoir la mise en route ou l'arrêt de tout appareil électrique.

1 antivol avec sirène et vous protéger de tout visiteur inopportun.

1 relais commande 220 V et faire la liaison entre vos montages et vos appareils électriques.

Pour vous donner le plaisir de bricoler avec succès, une équipe de techniciens a crée pour vous ces 6 KITS de qualité, accompagnés de leurs fiches de montage précises et détaillées et de tout le matériel professionnel nécessaire.

L'ELECTRONIQUE comment ?

En apprenant. Nous vous assurons une parfaite connaissance des principes de l'électronique grâce au kit d'autoformation et au guide pratique illustré de l'Electronique (160 pages).
Ainsi en peu de temps vous pouvez acquérir l'habileté des professionnels et aborder vos kits pratiques avec une facilité étonnante.
En créant. Vous mettez en pratique vos nouvelles connaissances : lecture des schémas, montages des circuits. Tout vient sans probleme, vous êtes maître de votre savoir et vous le prouvez !
Très rapidement, vous avez le plaisir de voir fonctionner le kit que vous avez vous-même monté et il y en a 6 que vous pouvez combiner grâce au Kit relais !
Attention : Dans le coffret tout est fourni pour que vous puissiez faire fonctionner en même temps vos 7 kits (et le matériel est prévu en quantité suffisante !). Vous n'avez pas à démonter un kit pour construire le suivant.
Comprendre en créant ! Vous voyez notre méthode est simple...
Vous ne pensez pas que c'est comme cela qu'on pénètre vraiment le monde de l'Electronique ?

Allo Kits commande (35) 71.70.27

Dans un superbe coffret livré chez vous...
- **7 Kits électroniques complets...**
  1 kit d'autoformation, 1 déclencheur photo électrique, 1 émetteur radio, 1 détecteur de température, 1 minuterie, 1 antivol avec sirène, 1 relais commande 220 V
- **Les fiches détaillées et le matériel technique de montage...**
  1 fer à souder, de la soudure, 1 pince plate
- **Le guide pratique de l'électronique...**

Offre d'examen gratuit

à retourner à UNIFORMATION METHODE
3000 X 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 1, quai du Condroz 4020 LIEGE
TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion

BON D'ESSAI SANS RISQUE

- *Je désire recevoir le coffret complet présenté ci-contre pour un examen de 15 jours à l'adresse suivante :*

NOM ..... **Prénom** .....
Age ..... **Profession** .....
(facultatif) (facultatif)
Adresse .....
Code postal |_|_|_|_|_| **Ville** .....

- *Je joins à ce bon 60 F (40 F de caution + 20 F de frais d'envoi et de recommandé) à l'ordre de SOGEFORM.* ☐ *chèque bancaire* ☐ *C.C.P. à l'ordre de Sogeform ROUEN 709 40M*

Si au terme des 15 jours d'examen, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je serai immédiatement remboursé de la caution versée.

Si au terme des 15 jours d'examen, je décide de garder le coffret, je règlerai comme suit :
☐ *soit au comptant : 520 F (Prix total : 520 F + 60 F déjà payés = 580 F)*
☐ *soit en 2 mensualités de 260 F (Prix total : 520 F + 60 F déjà payés = 580 F).*

Signature :

à retourner à
UNIFORMATION METHODES - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

383

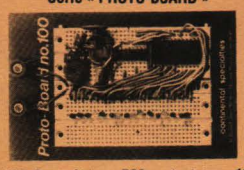
CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT

C.S.C.

Série «EXPERIMENTOR»

EXP 325. 110 contacts **30 F**
EXP 350. 230 contacts **52 F**
EXP 300. 470 contacts **95 F**
EXP 302. Ens. Expérimentor ..... **47 F**
EXP 600. 470 contacts ..... **105 F**
EXP 4 B. 160 contacts BARRE **BUS**, les 2 **76 F**

Série « PROTO-BOARD »



PB 100. Ens. câblage, 760 contacts ... **197 F**
QT 59 B. 100 cont., BARRE **BUS**, les 2 . **49 F**
QT 59 S. 590 contacts ..... **120 F**
QT 35 S. 350 contacts ..... **81 F**
QT 35 B. 60 cont., BARRE **BUS**, les 2 .. **38 F**

BOITES DE CIRCUIT CONNEXION DEC

Insertion directe dans des pinces en Niclal (Cu-Ni) de 9,5 mm de long. Résistances, capacités, transistors diodes ⌀ maxi. 0,8 mm.
BB 051 N. 840 contacts, pas de 254. **189 F**

BB 052 N. 360 contacts, pas de 5,08.
Prix ..... **129 F** **En kit** ..... **109 F**
LAB. 500 contacts ..... **65 F**
LAB. 1 000 contacts ..... **120 F**

PINCES LOGIQUES

LM 1. Pince logique, 16 voies logiques **550 F**

LPK 1. Sonde logique en kit ..... **237 F**

FREQUENCEMETRES

MAX 50. 100 Hz à 50 MHz ..... **880 F**
MAX 100. 5 Hz à 100 MHz ..... **1 370 F**
MAX 550. 500 Hz à 550 MHz ..... **1 510 F**

GENERATEUR de FONCTIONS 2001

Sinus triang., carrée. Sortie TTL carrée séparée. Fréquence de 1 Hz à 100 kHz **1 380 F**

GENERATEUR D'IMPULSIONS 4001

0,5 Hz à 5 MHz. 100 mV à 10 V. Espacement et amplitude réglables de 100 nS à 1 S. 7 calibres. Déclench. seuil monocoup . **1 680 F**

LEADER

SONDE THT - LHM - 80 A

Pour TV couleur et noir et blanc. De 0 à 40 kV DC à 20 kΩ/V (45 μA Meter) ..... **299 F**

CENTRAD PROMOTIONS

(quantités limitées)

MULTIMETRE NUMERIQUE 147

Chiffres de 13 mm à cristaux liquides 1999 points + et −. Impédance 10 MΩ. Alimentation 9 volts. Tensions continues (1 mV à 1 kV) et alternatives (1 mV à 500 V). Courants continus et alternatifs (1 μA à 1 A). Résistance (1 Ω à 20 MΩ).

PRIX : ~~518 F~~ · EN PROMO ..... 490 F

OSCILLO 774 D PORTABLE

- Bande passante du continu à 15 MHz (à ± 3 dB)
- Voies A et B (entrées sur semi-conducteurs à effet de champ)
- Bases de temps déclenchées et étalonnées de 5 ms à 1 μs
- Expansion = X 5
- Entièrement à semi-conducteurs
- Tube très lumineux de 6 × 5 cm
- Déclenchement au seuil ou automatique
- Synchro intérieure ou extérieure. Polarité + ou −
- Filtres TV (ligne et image)
- Alimentation 220/240 V
- Dimensions : 11,7 × 31,5 × 26 cm

Prix ..... ~~3 116 F~~ **Promo** ..... **2 400 F**

metrix NOUVEAU !

4 MULTIMETRES NUMERIQUES

● Autonomie de 1 000 à 2 000 h ● Affichage à cristaux liquides de 13 mm à fort contraste ● Fonctions nouvelles sur MX 563 (crête, mémoire, température) ; sur MX 575 (fréquencemètre) ● Test diodes ● Fusible de sécurité à haut pouvoir de coupure

MX 522 (2 000 points)
21 calibres ..... **699 F**
MX 562 (2 000 points)
24 calibres + test continuité visuel et sonore ..... **999 F**
MX 563 (2 000 points)
26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 4 calibres en dB. 1 gamme. Température : − 20 °C à + 1 200 °C par sonde type K (en sus) et mémorisation des maxima positifs en V ⎓ et I ⎓ .. **1 860 F**
MX 575. (20 000 points)
21 calibres, 2 gammes. Compteur de fréquences (10 kHz et 50 kHz) ..... **2 069 F**

TALKIES-WALKIES
RADIO-TELEPHONES

ELPHORA EP 826
Station mobile
5 W - 6 canaux

20 transistors, 10 diodes, 1 thermistor, 1 circuit intégré. Appel sélectif intégré.
Prix avec 1 canal équipé **1 750 F**

ELPHORA-PACE EP 35 BI
5 watts - 6 canaux

Station de base
Utilisation professionnelle.
22 transistors, 16 diodes, 2 circuits intégrés.
Avec appel sélectif intégral et alimentation 220 V
Prix avec 1 canal équipé **2 140 F**

ELPHORA-PACE BI 155
5 W - 6 canaux
Antenne courte et flexible
Alimentation 12 volts par batteries rechargeables

Economiseur de batterie
14 transistors - 5 diodes
2 varistors
La paire, avec batteries cad/ni et chargeur et 1 canal équipé **2 590 F**

BELSON TS 210
1 W, 27 MHz, 2 canaux dont un équipé. Réglage automatique de la puissance de réception, 12 transistors. Portée (non garantie) jusqu'à 6 km suivant conditions climatiques et terrain. Peut-être vendu à l'unité.
La paire .. **1 180 F**

COMPOSANTS

Tous les circuits intégrés. Tubes électroniques et cathodiques. Semi-conducteurs. ATES - RTC - RCA - SIGNETICS - ITT - SESCOSEM - SIEMENS - Opto-électronique - Leds - Afficheurs

PIECES DETACHEES
plus de 20.000 articles en stock

JEUX DE LUMIERE
SONORISATION - KITS
(plus de 300 modèles en stock)

APPAREILS DE MESURE
Distributeur « METRIX »
CdA - CENTRAD - ELC - HAMEG - ISKRA - NOVOTEST - VOC - GSC - TELEQUIPMENT - BLANC MECA
Démonstration et Vente par Techniciens Qualifiés

INITIATION A LA TECHNIQUE MICROPROCESSEUR :

Ouvrage de base : Le microprocesseur pas à pas, de A. VILLARD et M. MIAUX, 359 pages, format 21 × 15 **97 F**
Une réalisation unique ! Le Synthétiseur de voix. **Prix de la revue** ..... **15 F**
Principaux composants (tous disponibles) : CDP 1802 E RCA : **164 F** - CDP 1802 CE RCA : **104 F** - CDP 1822 CE RCA : **56 F** - CDP 1823 CE RCA : **114 F** - CDP 1852 CE RCA : **25 F** - CD 4011 BE - CD 4011 BE - CD 40-97 - TIL 311 Texas

KITS « RCA » Pour l'équipement du KIT « Synthétiseur de VOIX ». Ensemble comprenant : 1 CDP 1802 E - 2 CDP 1822 CE et 3 EPROM 2716. Programmés et vérifiés. Avec notice RCA. **L'ensemble** ..... **576 F**

« PC 1211 » SHARP « MZ-80 K»

Ordinateur de poche utilisant le langage

BASIC. Traite des calculs complexes. Affichage avec matrice à points jusqu'à 24 chiffres avec affichage flottant. Capacité de programme 1424 pas. 26 mémoires avec protection. Programmes et données peuvent être gardés sur magnéto. Avec interface pour magnét. à K7 **1 490 F**

Ordinateur personnel
MICROPROCESSEUR Z80

Basic étendu 14 K. Rom 4 K.
Mémoire 20 K RAM. Extensible jusqu'à 48 K.
Permet de programmer par exemple : vidéo, jeux sportifs, échecs, programmes musicaux, etc.
Comptabilité : calculs complexes, analyse de statistiques, etc.
Prix ..... **7 370 F**
MZ 80. 32 K : **7 595 F.** 48 K : **8 200 F**

80 FD. Double floppy 5" ... **9 504 F**
8010. Ext. pour 5 interf. .... **1 730 F**
80F10. Plaque interf. Floppy . **1 050 F**
80 F 15. Câble floppy ..... **148 F**
80 FMD. Master disquette ... **430 F**
80 P3. Imprimante SHARP .. **6 600 F**
Extension 16 K. RAM ..... **823 F**
Interface imprimante ..... **1 290 F**
GP 80. Imprimante Seiko spéciale pour MZ 80 ..... **3 990 F**
Carton de 1000 feuilles ..... **96 F**

Cassette basic 6010
Pour floppy) ..... **110 F**
Cassette. 4 jeux divers ..... **79 F**
Jeu d'échec ..... **440 F**
Langage machine ..... **222 F**
Super invader ..... **79 F**
Assembleur ..... **550 F**
Manuel basic ..... **128 F**

PC 1211, avec interface imprimante. Prise pour enregistreur ..... **2 360 F**

INITIATION AU LANGAGE BASIC (de A. LILEN)

Le meilleur ouvrage pour apprendre ce langage informatique ..... **Net 70 F**

SHARP • CALCULATRICES • SATEK

EL 5100. Calculatrice scientifique. 24 chiffres. Mantisse à 10 chiffres. Exposant à 2 chiffres. Stocks de formules algébriques. Lecture. Mémoire de données multiples. 61 fonctions ..... **665 F**

EL 5101. Même fonctions que la 5100, mais seulement 16 chiffres. Mantisse à 10 chiffres. Exposant à 2 chiffres ..... **512 F**

EL 6200. Gestion électronique de l'emploi du temps. Double affichage. Programme journalier et mensuel. Montre avec réveil. Calculatrice 12 chiffres. Avec mémoire ..... **705 F**

EL 7000. Première calculatrice de poche avec imprimante. Impression des caractères et des chiffrs sur rouleau de papier normal. Mémoire à 8 mots. Mémoires jusqu'à 120 signes. Calculatrice avec mémoire ..... **760 F**

ESR 93 SCIENTIFIQUE. Cristaux liquides, 8 chiffres avec les symboles de 3 signes.
Mantisse 5 chiffres avec le signe . et exposant 2 chiffres avec le signe. Mémoire indépendante accumulée. Degré/Radian/Gradian. Opération algébrique pour fonctions arithmétiques. Fonctions scientifiques : SIN, COS, TAN, SIN¹, COS¹, TAN¹, LOG, 10ˣ, Ln, eˣ, yˣ, ˣ√y 1, √, x², (), Exp. π, 1/x, n !
Arrêt de puissance automatique, environ 6 minutes. Fonctions statistiques : x, on-1, on², DATA, DEL, 3 parenthèses à niveau. ..... **190 F**

SANYO

CX 110. La machine à calculer pour tous. Mini-format. Pile très longue durée. Chiffres à cristaux liquides. Toutes fonctions. **Sensationnel** .... **63 F**

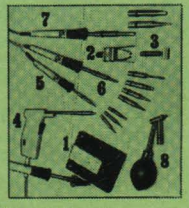
SANYO CX 7214 T. Calculatrice de luxe, montre et 4 alarmes
8 chiffres cristaux liquides, opérations classiques, pourcentage, racine carrée. Mémoire protégée. Montre à 20 fuseaux horaires, chronographe avec laps de temps, compte à rebours, affiche heure, minute, seconde, jour, année, mois. Alim. pile lithium. 10 000 heures environ. Dim. 50 × 102 × 7,5 mm ..... **311 F**

WELLER

Toute la gamme en stock

DES PRIX PROMOTION
Fers spéciaux particulièrement indiqués pour les circuits C-MOS, microprocesseur, mémoires.
TCP 24 V/50 W ..... **271 F**
Bloc alimentation et support antidéperdition (220 V/24 V) ..... **372 F**
Panne de rechange ..... **16 F**
Panne longue ou panne fine .. **25 F**
T 3000 (TEMTRONIC) 24 V/50 W 472 F
Le 1er fer électron. à température. réglable de façon continue entre 200 et 400 °C.
Bloc alimentation et support .. **500 F**
Panne de rechange longue durée **19 F**

JBC



1. Support universel ..... **50 F**
2. Pince à extraire ..... **61 F**
3. Panne DIL ..... **131 F**
4. Fer à souder Instant 150 W . **158 F**
5. Fer à souder 15 W ..... **98 F**
6. Fer à souder 30-40 W ..... **76 F**
7. Fer à souder 65 W ..... **82 F**
8. Elément dessoudeur ..... **59 F**

SIEMENS

ALLUMAGE ELECTRONIQUE « SRP 2000 »

Appareil simple fiable et miniaturisé, à monter vous-même, en quelques instants sur votre véhicule. Plusieurs avantages : ● Dès le contact, mis, l'étincelle jaillit : démarrage amélioré ● le moteur à tout régime tourne plus souplement ● Très faible, le courant traversant les rupteurs n'use pas les contacts.
Fiche technique : Elément d'enclenchement : transistor Darlington, triple diffusion. Courant : 4 A ● Vitesse jusqu'à 500 Kc/s ● Durée de l'étincelle (typiquement) : 200 μs. Livré avec 3 fils (blanc, bleu, rouge) de 70 cm, 1 fil noir de 15 cm. **Garantie 1 AN.**
Le kit,
avec mode d'emploi très clair 199 F

ATARI

Video Computer System

VIDEO COMPUTER SYSTEM
L'ORDINATEUR DE JEUX QUI DECHAINE LES PASSSIONS... ET EN COULEUR !

Installation très facile sur n'importe quel téléviseur, noir et blanc ou couleur. Actuellement disponibles 34 programmes offrant plus de 1 500 possibilités de jeux : — jeux d'adresse (Space Invaders), de stratégie (Echecs), sportifs (Football Pelé), de hasard (Casino) et éducatifs...
DES ANNEES DE SATISFACTION POUR TOUTE LA FAMILLE !

Demandez documentation et liste des programmes.

Ordinateur de jeux CX 2600. VCS avec programme "COMBAT", contenant 27 jeux ... **1 490 F**

Chaque programme supplémentaire : de 155 à 335 F

A PARIS : 1 et 3, rue de Reuilly, 75580 CEDEX PARIS (XII)
Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)
Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. **Tél.: (61) 62.02.21**
Ouvert tous les jours
de 9 h 30 à 19 heures sans interruption
sauf dimanche et lundi matin

EXPEDITIONS RAPIDES PROVINCE et ETRANGER