

RADIO PLANS

ELECTRONIQUE *Loisirs*

ISSN 0033 7668

N° 472 Mars 1987

16 F

Réalisez :

**Votre système de télécommande
« à la carte »**

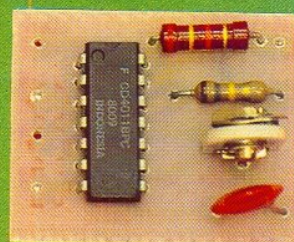
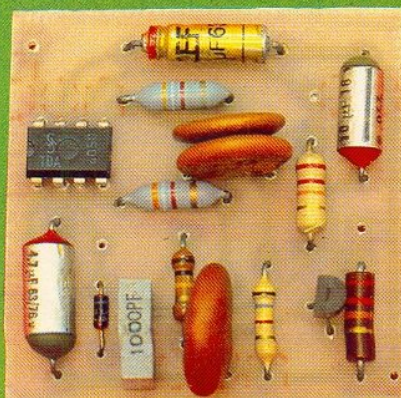
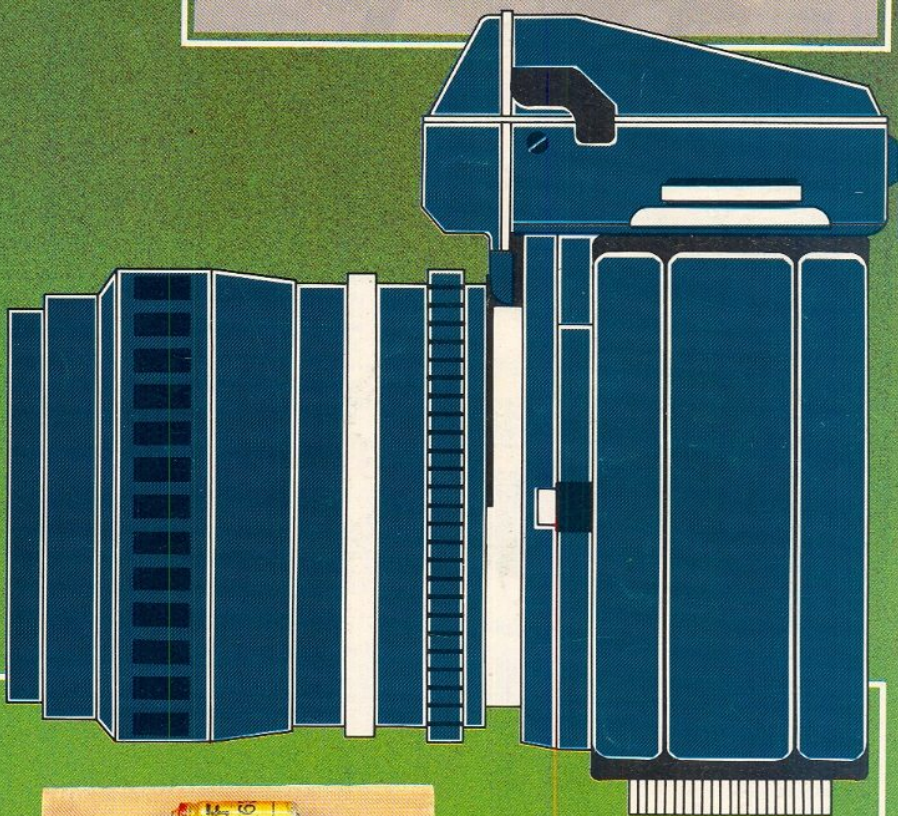
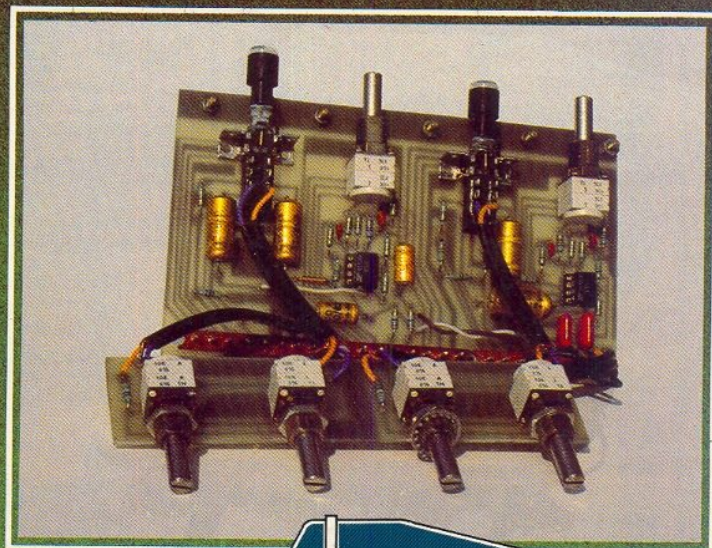
**Un modulateur
et un démodulateur 40 kHz**

**Un séquenceur
pour appareil photo**

**Un démodulateur son
à bande étroite
pour la réception
des TV par satellite**

μ-informatique

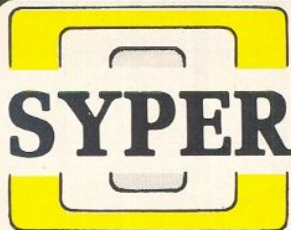
**Des cordons
pour votre AMSTRAD**



T 2438 - 472 - 16,00 F



3792438016001 04720



Beckman
metrix
elc *fermat*
LEADER
Weller.

Télex : SYPER 218488 F

60, rue de Wattignies 75012 PARIS Tél. : 43.47.58.78



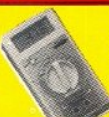
ALIMENTATIONS

elc *fermat*



AL841 3-4.5-6-7.5-9-12 V 1 A **196 F**
AL745 2 a 15 V 3 A **563 F**
AL812 ca 30 V 2 A **652 F**
AL781 ca 30 V 5 A **1540 F**
AL823 2 x ca 30 V **3 024 F**
ou ca 60 V 5 A

CAPACIMETRES



BECKMAN CM20 à rotacteur de 200 pF à 2 000 µF **798 F**

FREQUENCEMETRES

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

GENERATEURS DE FONCTIONS

BECKMAN FG2 générateur de fonctions sinus, carré, triangle, pulses de 0.2 Hz à 2 MHz en 7 gammes **1 978 F**
LEADER LFG1300 générateur de fonctions de 0.002 Hz à 2 MHz **8 490 F**

GENERATEURS BF

LEADER LAG 120A générateur BF, très faible distorsion 0.05 %, de 10 Hz à 1 MHz sortie 3 V RMS **3 280 F**
LEADER LAG 126 générateur BF de 5 Hz à 500 kHz. Très très faible distorsion **7 260 F**

GENERATEURS HF

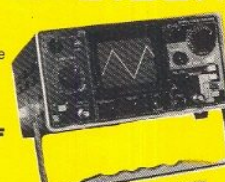


LEADER LSG 17 de 10 Hz à 150 MHz, sortie 100 mV. Modulation interne 1 kHz **1 690 F**

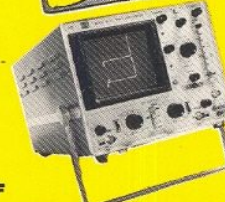
NOUVEAU

Crotech

3031
Oscilloscope simple trace 20 MHz
● Sensibilité 2 mV/div.
● Testeur de composants
● Livré avec 1 sonde
GARANTIE 2 ANS 2 390 F



3132
Oscilloscope 2 x 20 MHz
● Sensibilité 2 mV/div.
● Double testeur de composants
● Mini-alim. incorporée +5 V - 1 A max.
+12 V - 0.2 A max
-12 V - 0.2 V max.
● TV frame et TV ligne
● Livré avec 2 sondes
GARANTIE 2 ANS 3 990 F



METEX 3650

3 1/2 digits - 0.3 % en VCC (±1 dgt)

Fonctions
● Multimètre 20 A
● Capacimètre
● Transistomètre
● Fréquence-mètre
● Test diode - Bip sonore
● Boîtier antichoc
● Hauteur digit 30 mm



949 F

METEX 3530

3 1/2 digits - 0.5 %

Fonctions
● Multimètre 10 A
● Capacimètre
● Transistomètre
● Test diode - Bip sonore



748 F

ENSEMBLES DE SOUDURE



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

REPAIR STATION station de soudage et de dessoudage **4 460 F**
DESOLD STATION station de dessoudage **3 320 F**

IRONMATIC ensemble de soudage thermorégulé **990 F**



POIRE A DESSOUDER **82 F**
SUPPORT FER A SOUDER **91 F**
S 60 soudure 60 % 10/10 bob. 500 g **99 F**

Weller.



WTCP S ensemble de soudage **825 F**
WECB 20 poste de soudage thermorégulé de 150° C à 450° C **1 065 F**
EC 2002 poste de soudage thermorégulé à affichage numérique de 60° C à 450° C **1 485 F**
WC 100 fer à souder sans fil avec batterie incorporée, éclairage intégré, livré avec chargeur **368 F**
VP 801 EC ensemble de dessoudage point par point alimentation et pompe intégrée **8 405 F**
DS 701 EC nouvel ensemble autonome pour le soudage et le dessoudage à affichage numérique **11 150 F**
AG 700 fer à air chaud réglable de 50° C à 450° C **8 125 F**

JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK

MATERIEL PROFESSIONNEL

syntronic

FC 4010

Fréquence-mètre 1 Hz à 300 MHz sur 2 entrées
Sensibilité <15 mV c.a.c.
Précision : ±1 digit
±0.001 %



2 695 F

FG 3010

Générateur de fonctions 1 Hz à 500 kHz sinus, rectangle, triangle
Distorsion < 0.5 %
Amplitude réglable de 0.1 V à 10 V c.c. Offset DC réglable de -5 V à +5 V



2 380 F

FG 3110

Générateur de fonctions avec fréquence-mètre incorporé



2 990 F

PS 1010

Alimentation professionnelle 0-30 V / 0 à 6 A. Régulation 0.01 %. 6 protections avec bip sonore. Refroidissement par ventilateur avec régulation automatique de la vitesse de rotation



3 380 F

PS 1110

Idem avec affichage digital

4 660 F

PS 1020

Alimentation 0 V à 30 V / 0 à 12 A



5 360 F

PS 1120

Idem à affichage digital

4 690 F

MIRES



CENTRAD mire PAL-SECAM **9 998 F**
LEADER LCG 398
SECAM B-C-D-G-H-I-K-L son 5.5/6/6.5 MHz (AM - FM) **12 650 F**
LEADER LCG 404 idem PAL/SECAM **21 190 F**

MULTIMETRES

LUTRON **DM 6010** multimètre digital 2 000 pts. Précision 0.5 % + sacoche de transport **598 F**
DM 6011 idem + testeur transistor + sacoche **625 F**



BECKMAN
DM 25 L **820 F**
DM 77 **610 F**
T 3020 **1 780 F**
350 multimètre de table **2 630 F**
360 multimètre de table, RMS, valeur efficace **3 290 F**

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

MONACOR
DMT 850 multimètre format de poche. Test transistor **385 F**

OSCILLOSCOPES

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

BECKMAN 9020 2 x 20 MHz double trace **4 699 F**
BECKMAN 9060 2 x 60 MHz **14 225 F**
BECKMAN 9100 2 x 100 MHz **18 970 F**
LEADER LBO 523 2 x 40 MHz double trace **10 350 F**
LBO 524 L idem + double base de temps **13 450 F**
LBO 518 100 MHz 4 canaux 8 traces **23 720 F**
METRIX OX 710 C **3 540 F**
Autres produits sur commande.

PROMO LABO KF



1. Banc à isoler 270 X 400 mm, livré en kit, à monter.
1. Machine à graver 180 X 240 mm
1. Atomiseur DIAPHANE - rend transparent tout papier
3. Plaques époxy présensibilisées 150 X 200 mm.
3. Litres de perchloreure de fer
1. Sachet Révélateur
H.T. 1517.70
T.T.C. 1800.00

FG 600 fer à souder portable, sans fil, sans batterie, sans courant ! Rechargeable en 15 secondes comme un briquet
Caractéristiques
● Puissance réglable de 10 à 100 W
● Temps de chauffe de 10 à 30 secondes
● Auto-arrêt à 30 secondes sans utilisation
A peine plus gros qu'un stylo plume ! Dimensions : 17 cm long, Diamètre 1.8 cm
● Effet magnétique
● Livré avec 2 piles 1.5 V
● Durée de la panne environ 48 h
● Possibilité d'adapter 3 pannes de diamètre différent
TTC 239 F

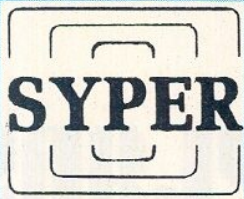
TOKO

INDUCTANCES	TTC	KACS 1506 A	20.10	166 NNF 10264 AG	17.10
0.22 UH	9.65	TKACS 34342	20.10	KENS K 4028 DZ	18.75
1.5 UH	9.40	BTKAN 34721	18.75	KONS K 4172 E	21.55
2.2 UH	6.75	BTKAN 34752	18.75	KENS K 4434 DZ	21.55
15 UH	5.40	KAKAR 3949	20.10		
15 UH	5.40	KAKAR 1769	20.10	FILTRES CERAMIQUES MBB	
42 UH	5.40	KAKAR 80544	20.10	SFE 5.5 M 45 10	60.00
100 UH	5.40	KANS 3066 HM	28.75	SFE 8 M 45 10	60.00
220 UH	5.40	CNS 2K 218 DC	21.55	SFE 5.5 M 45 10	60.00
470 UH	5.40	CNS 2K 240 DC	21.55	FILTRES DISCRIMINATEUR MC 10	
		CNS 2K 508 AD	21.55	MC 10.5 M 45 10	60.00
		CNS 2K 781 DZ	21.55	MC 10.5 M 45 10	60.00
		CNS 2K 8007 N	20.10	MC 10.5 M 45 10	60.00
		CNS 60033 N	20.10		
		KANS R 3333	18.75		
		KANS K 3334	18.75		
		KANS K 3335	18.75		

VENTE PAR CORRESPONDANCE

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

DETAXE A L'EXPORTATION
● Nous honorons les commandes des Ecoles, des Administrations et des Centres de Formation Professionnelle.
● Ces prix sont donnés à titre indicatif et peuvent varier sans préavis.
HORAIRE : Du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 et 14 h à 18 h 30. Le vendredi fermeture à 17 h 30. Métro Michel Bizot.
TRES GRAND PARKING GRATUIT A VOTRE DISPOSITION.



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

EXTRAIT DU TARIF COMPOSANTS EUROPEENS ET JAPONAIS

TTL	TTL (suite)	C.I. LINEAIRES	I.C. JAPONAIS (suite)	I.C. JAPONAIS (suite)	I.C. JAPONAIS (suite)	TRANSISTORS JAPONAIS (suite)	TRANSISTORS JAPONAIS (suite)	TRANSISTORS JAPONAIS (suite)
74LS00 2,30 F	74LS173 4,90 F	LM301 8,90 F	HA11211 110,35 F	MS187 93,10 F	TA7303 46,85 F	2SA814 19,25 F	ZSC 1474 14,45 F	2SD 313 31,75 F
74LS01 2,30 F	74LS174 4,90 F	LM307 8,90 F	HA11219 55,45 F	MS218 25,25 F	TA7313 16,00 F	2SA816 21,50 F	ZSC 1475 23,25 F	2SD 356 26,20 F
74LS02 2,30 F	74LS175 4,90 F	LM308 8,90 F	HA11221 61,00 F	MS218 25,25 F	TA7317 21,45 F	2SA817 14,75 F	ZSC 1509 23,45 F	2SD 357 23,45 F
74LS03 2,30 F	74LS176 11,30 F	LM309K 20,00 F	HA11225 33,20 F	MS4519 34,95 F	TA7318 52,40 F	2SA844 4,90 F	ZSC 1545 11,75 F	2SD 358 33,80 F
74LS04 2,30 F	74LS180 8,30 F	LM310 34,00 F	HA11226 178,65 F	MS4532 21,90 F	TA7322 39,15 F	2SA850 7,50 F	ZSC 1567 26,90 F	2SD 371 73,80 F
74LS05 2,30 F	74LS181 19,30 F	LM311 4,60 F	HA11235 107,75 F	MS4544 57,60 F	TA7323 49,65 F	2SA884 34,95 F	ZSC 1583 13,80 F	2SD 380 108,60 F
74LS06 8,00 F	74LS182 11,90 F	LM311T 7,00 F	HA11244 69,00 F	MB3106 35,35 F	TA7324 41,35 F	2SA893 4,90 F	ZSC 1623 2,80 F	2SD 381 40,65 F
74LS07 8,00 F	74LS190 5,90 F	LM318 24,00 F	HA11401 112,25 F	MB3712 61,95 F	TA7325 14,00 F	2SA905 2,80 F	ZSC 1624 31,05 F	2SD 388 88,95 F
74LS08 2,30 F	74LS191 5,90 F	LM324 5,00 F	HA1151 23,00 F	MB3730 61,50 F	TA7328 34,95 F	2SA912 15,15 F	ZSC 1626 26,20 F	2SD 389 21,90 F
74LS09 2,30 F	74LS192 5,90 F	LM337T 14,00 F	HA1156 24,00 F	MB3731 73,05 F	TA7335 58,25 F	2SA913 35,60 F	ZSC 1627 28,55 F	2SD 401 27,65 F
74LS10 2,30 F	74LS193 4,90 F	LM339 4,80 F	HA11701 86,42 F	MC5192 190,00 F	TA7343 22,00 F	2SA949 7,45 F	ZSC 1628 23,65 F	2SD 414 23,25 F
74LS11 2,30 F	74LS194 4,90 F	LM348 7,00 F	HA11703 108,95 F	MM1400RMJ 112,10 F	TA7349 52,40 F	2SA950 11,10 F	ZSC 1629 53,80 F	2SD 425 162,85 F
74LS12 2,30 F	74LS195 4,90 F	LM349 10,00 F	HA11711 160,50 F	MM1400VL 143,95 F	TA7555 26,20 F	2SA965 8,40 F	ZSC 1674 8,95 F	2SD 427 91,75 F
74LS13 2,30 F	74LS196 4,90 F	LM358 5,00 F	HA11718 109,00 F	MM1405VK 200,65 F	TA7590 142,05 F	2SA966 10,85 F	ZSC 1675 8,35 F	2SD 438 13,80 F
74LS14 2,90 F	74LS198 9,60 F	LM386 15,00 F	HA11724 438,75 F	MM1405VQ 176,80 F	TA7609 88,80 F	2SA968 30,35 F	ZSC 1684 6,90 F	2SD 468 10,40 F
74LS15 2,30 F	74LS199 14,90 F	LM355 4,00 F	HA11751 227,20 F	MSM58301 151,65 F	TA7614 28,00 F	2SA970 3,75 F	ZSC 1685 3,65 F	2SD 471 12,85 F
74LS16 7,00 F	74LS221 6,90 F	LM556 7,00 F	HA1196 44,10 F	NE542 49,25 F	TA7622 72,80 F	2SA985 24,55 F	ZSC 1735 20,00 F	2SD 476 68,60 F
74LS17 8,00 F	74LS241 6,90 F	LM565 11,00 F	HA12002 33,10 F	NE546 66,20 F	TA7629 73,80 F	2SA992 3,75 F	ZSC 1740 7,50 F	2SD 525 51,75 F
74LS20 2,50 F	74LS242 6,90 F	LM709 5,00 F	HA12005 93,10 F	NE546 66,20 F	TA7630 50,00 F	2SA1012 37,00 F	ZSC 1760 14,45 F	2SD 526 29,65 F
74LS21 2,50 F	74LS243 6,90 F	LM723 5,00 F	HA12016 47,45 F	NE546 66,20 F	TA7640 64,15 F	2SA1015 2,80 F	ZSC 1810 23,25 F	2SD 551 70,10 F
74LS22 2,50 F	74LS244 6,90 F	LM741 3,00 F	HA12413 25,20 F	NJM2901 51,70 F	TA7658 30,00 F	2SA1020 12,15 F	ZSC 1811 23,25 F	2SD 560 27,95 F
74LS25 5,00 F	74LS245 7,90 F	LM1458 10,00 F	HA13001 68,60 F	NJM2903 46,85 F	TA7668 35,00 F	2SA1027 2,80 F	ZSC 1815 4,25 F	2SD 586 45,85 F
74LS26 2,80 F	74LS247 6,40 F		HA13008 207,35 F	NJM4558 35,15 F	TA7688 56,25 F	2SA1028 110,35 F	ZSC 1826 23,25 F	2SD 587 55,85 F
74LS27 2,50 F	74LS251 4,90 F		HA1326 186,20 F	NJM4559 72,75 F	TA7690 35,00 F	2SA1075 64,30 F	ZSC 1827 16,90 F	2SD 588 108,25 F
74LS28 2,80 F	74LS253 4,90 F		HA1329 61,35 F	NJM4560 47,95 F	TC9121 177,25 F	2SA1076 31,75 F	ZSC 1845 4,85 F	2SD 592 9,50 F
74LS30 2,30 F	74LS257 4,90 F		HA1339 36,40 F	PO01 46,90 F	TC9143 66,15 F	2SA1077 47,40 F	ZSC 1885 13,35 F	2SD 600 11,30 F
74LS32 2,30 F	74LS258 4,90 F		HA1342 82,00 F	PA2004 98,85 F	TC9145 50,85 F	2SA1102 43,10 F	ZSC 1904 49,45 F	2SD 601 4,85 F
74LS37 2,90 F	74LS259 4,90 F		HA1366 28,50 F	PA2005 224,50 F	TD1910 103,20 F	2SA1103 41,00 F	ZSC 1913 27,60 F	2SD 613 22,05 F
74LS38 2,90 F	74LS260 2,30 F		HA1368 55,45 F	PA2006 85,05 F	TD1910 103,20 F	2SA1104 52,05 F	ZSC 1914 6,90 F	2SD 633 37,95 F
74LS40 2,90 F	74LS261 2,50 F		HA1367 61,00 F	PA2007 127,55 F	TMS1025 190,05 F	2SA1106 69,40 F	ZSC 1915 10,65 F	2SD 634 44,80 F
74LS42 4,80 F	74LS266 2,50 F		HA1368 33,60 F	PA2008 189,90 F	UPA53 47,40 F	2SA1108 72,80 F	ZSC 1919 4,00 F	2SD 637 10,65 F
74LS43 7,80 F	74LS269 18,00 F		HA1368 83,45 F	PA3002 156,55 F	UPA81 22,65 F	2SA1115 5,50 F	ZSC 1923 7,60 F	2SD 638 7,70 F
74LS44 9,60 F	74LS273 9,80 F		HA1370 78,40 F	PA3003 251,70 F	UPC1003 73,40 F	2SA1123 11,70 F	ZSC 1959 14,30 F	2SD 639 6,95 F
74LS45 8,80 F	74LS280 4,90 F		HA1377 36,00 F	PA3005 257,25 F	UPC1016 22,40 F	2SA1124 11,25 F	ZSC 1962 39,27 F	2SD 655 2,85 F
74LS46 8,80 F	74LS283 4,90 F		HA1389 23,25 F	PA3009 67,55 F	UPC1026 26,15 F	2SA1135 28,95 F	ZSC 1983 20,15 F	2SD 665 135,20 F
74LS47 6,80 F	74LS290 4,90 F		HA1392 45,00 F	PA3011 170,35 F	UPC1156 30,00 F	2SA1141 61,00 F	ZSC 1986 34,95 F	2SD 666 8,30 F
74LS48 6,80 F	74LS295 12,50 F		HA1398 51,00 F	PA4005 104,15 F	UPC1161 30,00 F	2SA1145 8,25 F	ZSC 2001 9,65 F	2SD 667 38,60 F
74LS50 3,80 F	74LS298 18,00 F		HA1406 40,00 F	PA4006 143,45 F	UPC1181 30,00 F	2SA1186 61,00 F	ZSC 2002 10,35 F	2SD 668 23,25 F
74LS51 2,90 F	74LS322 73,50 F		HA1452 52,40 F	PD0002 406,20 F	UPC1182 16,80 F	2SA1220 14,45 F	ZSC 2021 4,15 F	2SD 669 23,25 F
74LS53 6,00 F	74LS323 32,25 F		HA1457 30,30 F	PD1002 443,45 F	UPC1185 48,00 F	2SA1265 55,80 F	ZSC 2023 34,95 F	2SD 670 78,20 F
74LS54 2,90 F	74LS324 8,50 F		HD14053 47,40 F	PD4003 174,50 F	UPC1186 16,80 F	2SB507 48,95 F	ZSC 2060 8,95 F	2SD 689 31,00 F
74LS55 4,50 F	74LS365 5,00 F		HD1402 23,30 F	PD7003 721,45 F	UPC1188 88,15 F	2SB527 40,70 F	ZSC 2071 22,75 F	2SD 712 26,20 F
74LS60 4,00 F	74LS366 2,30 F		IR2403 54,45 F	PMW002 195,15 F	UPC1190 54,15 F	2SB528 36,75 F	ZSC 2120 11,95 F	2SD 716 31,80 F
74LS70 4,00 F	74LS367 2,30 F		AN5701 33,80 F	S40W 262,65 F	UPC1225 75,60 F	2SB531 80,00 F	ZSC 2166 26,15 F	2SD 718 53,80 F
74LS72 4,00 F	74LS368 2,30 F		AN5703 40,90 F	S80W 607,70 F	UPC1228 20,55 F	2SB536 51,05 F	ZSC 2229 11,75 F	2SD 725 133,60 F
74LS73 3,40 F	74LS373 7,00 F		AN5900 31,05 F	S8264 78,45 F	UPC1230 28,00 F	2SB546 33,05 F	ZSC 2235 15,15 F	2SD 745 67,55 F
74LS74 3,40 F	74LS374 7,00 F		AN620 143,45 F	S8653 244,05 F	UPC1233 31,05 F	2SB554 162,75 F	ZSC 2236 8,60 F	2SD 762 15,65 F
74LS75 3,40 F	74LS375 7,00 F		AN630 174,35 F	S11125H 156,55 F	UPC1237 13,50 F	2SB557 81,70 F	ZSC 2238 27,60 F	2SD 774 14,45 F
74LS76 3,60 F	74LS377 7,00 F		AN630 174,35 F	S11225H 240,00 F	UPC1263 34,95 F	2SB560 16,55 F	ZSC 2240 8,30 F	2SD 786 23,25 F
74LS80 8,10 F	74LS378 5,00 F		AN631 126,50 F	S11630 348,65 F	UPC1277 49,00 F	2SB565 61,40 F	ZSC 2261 50,75 F	2SD 795 34,90 F
74LS81 12,10 F	74LS379 5,00 F		AN632 71,10 F	ST4A01 87,55 F	UPC1350 24,00 F	2SB616 33,10 F	ZSC 2275 21,40 F	2SD 826 23,45 F
74LS83 4,00 F	76LS386 12,50 F		AN633 217,75 F	STK0029 153,10 F	UPC1362 39,00 F	2SB617 100,00 F	ZSC 2291 12,40 F	2SD 837 26,90 F
74LS85 4,00 F	74LS390 5,00 F		AN636 105,60 F	STK0039 79,90 F	UPC1365 68,00 F	2SB618 73,80 F	ZSC 2314 14,45 F	2SD 845 62,25 F
74LS86 2,50 F	74LS393 5,00 F		AN640 90,00 F	STK0040 156,95 F	UPC1394 34,95 F	2SB630 51,00 F	ZSC 2320 3,00 F	2SD 869 61,00 F
74LS89 18,00 F	74LS398 24,00 F		AN652 30,35 F	STK0050 154,75 F	UPC339 48,80 F	2SB631 21,35 F	ZSC 2334 39,25 F	2SD 870 95,85 F
74LS90 4,50 F	74LS401 22,50 F		AN654 32,00 F	STK022 189,50 F	UPC358 34,95 F	2SB641 8,90 F	ZSC 2335 80,05 F	2SD 871 89,85 F
74LS91 4,50 F	74LS404 32,90 F		AN6610 73,90 F	STK043 402,45 F	UPC458 37,25 F	2SB643 6,40 F	ZSC 2458 5,35 F	2SD 880 14,45 F
74LS92 4,50 F	74LS405 21,60 F		AN6676 122,85 F	STK435 89,00 F	UPC566 19,30 F	2SB644 9,60 F	ZSC 2491 71,70 F	2SD 882 15,15 F
74LS94 4,90 F	74LS406 21,60 F		AN6677 106,95 F	STK437 101,00 F	UPC574 53,35 F	2SB647 53,80 F	ZSC 2525 72,80 F	2SD 887 38,60 F
74LS95 4,90 F	74LS407 20,00 F		AN7060 24,75 F	STK438 130,00 F	UPC575 15,00 F	2SB648 14,45 F	ZSC 2526 76,55 F	2SD 985 20,55 F
74LS96 6,00 F	CMOS		AN7070 84,65 F	STK439 140,00 F	UPD1710 380,15 F	2SB649 23,25 F	ZSC 2527 34,95 F	2SL125K 60 428,55 F
74LS100 18,00 F	Nous consulter		AN7145 38,00 F	STK443 180,00 F	UPD40668C 24,30 F	2SB686 37,95 F	ZSC 2570 32,00 F	2SL74 49,45 F
74LS107 3,50 F			AN7146 93,10 F	STK449 140,00 F	UPD4503 42,60 F	2SB688 71,75 F	ZSC 2578 34,55 F	2SK 109 15,45 F
74LS109 3,50 F			AN7150 34,30 F	STK450 140,00 F	UPD552C08 138,20 F	2SB705 71,75 F	ZSC 2579 54,40 F	2SK 129 29,60 F
74LS112 2,90 F	MEMOIRES		AN7156 66,00 F	STK465 170,00 F	UPD553C164 211,20 F	2SB706 164,10 F	ZSC 2581 46,35 F	2SK 163 15,85 F
74LS113 3,50 F	MICRO-PROCEUSSEURS		AN7160 48,00 F	STK468 190,00 F	UPD553C180 315,45 F	2SB755 98,60 F	ZSC 2603 11,75 F	2SK 170 15,15 F
74LS121 6,50 F			AN7161 80,45 F	STK1215 160,00 F	VC1029 53,90 F	2SB762 31,75 F	ZSC 2631 10,35 F	2SK 192 6,75 F
74LS122 8,00 F	MC6800 53,00 F		AN7168 49,00 F	STK2230 221,20 F		2SB772 15,75 F	ZSC 2655 7,65 F	2SK 246 14,45 F
74LS123 2,90 F	MC6802 55,00 F		AN7216 20,80 F	STK2235 230,00 F		2SB773 47,60 F	ZSC 2665 48,85 F	2SK 330 6,90 F
74LS124 6,00 F	MC6809 75,00 F		AN7222 81,85 F	STK3002 125,00 F		2SB793 23,25 F	ZSC 2688 23,25 F	2SK 34 17,95 F
74LS125 2,50 F	MC6810 20,00 F		AN7310 26,20 F	TA7302 144,40 F		2SB810 5,10 F	ZSC 2690 34,95 F	2SK 43 47,40 F
74LS126 2,50 F	MC6811 18,00 F		AN7362 88,90 F	TA7303 25,65 F		2SB834 21,40 F	ZSC 2773 71,10 F	2SK 61 20,65 F
74LS128 6,70 F	MC6812 50,00 F		AN7410 25,00 F	TA7309 95,85 F		2SB847 6,15 F	ZSC 2785 4,25 F	2SK 68 23,25 F
74LS132 2,50 F	MC6845 85,00 F		AN7420 13,40 F	TA7318 55,65 F		2SB848 14,45 F	ZSC 2824 14,45 F	
74LS136 2,50 F	MC6850 34,00 F		BA1320 27,95 F	TA7322 13,00 F		2SB851 10,65 F	ZSC 2877 11,05 F	
74LS138 4,00 F	MC6875 54,00 F		BA223 16,90 F	TA7323 13,00 F		2SB852 8,95 F	ZSC 2929 34,95 F	
74LS139 4,00 F	CPU 280 28,00 F		BA301 13,50 F	TA7324 13,00 F		2SB853 12,40 F	ZSC 2938 23,25 F	
74LS141 12,90 F	PIO 280 23,00 F		BA328 17,25 F	TA7325 13,00 F		2SB854 12,40 F	ZSC 3181 42,70 F	
74LS145 7,90 F	CIO 280 45,00 F		BA4553 30,30 F	TA7328 13,00 F		2SB855 12,40 F	ZSC 3424 16,25 F	
74LS147 11,80 F	STC 280 95,00 F		BA5102 80,90 F	TA7329 13,00 F		2SB856 34,50 F		
74LS148 9,90 F			BA514 22,85 F	TA7330 117,65 F				
74LS150 15,90 F	MM4164-15 16,80 F		BA527 47,10 F	TA7331 18,70 F				
74LS151 3,90 F	MM2716 37,00 F		BA532 55,15 F	TA7332 47,45 F				
74LS153 4,00 F	MM2732 48,00 F		BA5402 91,75 F	TA7333 61,00 F				
74LS154 16,00 F	MM2784 34,00 F		BA5109 61,40 F	TA7334 39,00 F				
74LS15								



**SIEMENS
OMRON**

(1) 43.43.31.65 +

11 bis, rue Chaligny, 75012 PARIS.

Ouvert du lundi au samedi inclus : de 9 h à 18 h sans interruption.
Fermé entre 12 h et 13 h le samedi et lundi. Métro : Reuilly-Diderot, RER Nation.

**SPECIALISTE CIRCUITS INTEGRES
ET OPTOELECTRONIQUE SIEMENS**

Minuteries
Cellules
Compteurs
Relais-Switch
Omron

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

TARIFS QUANTITATIFS INDUSTRIES et PROFESSIONNELS

**EXTRAIT DE TARIF ET LISTE DE FICHES
TECHNIQUES SUR SIMPLE DEMANDE**

Accompagné
de 11,00 F
en timbre

FORFAIT EXPEDITION PTT : 25,00 F pour toute commande

CONDENSATEURS POLYESTER METALLISES MKH PLASTIPUCES

7.5 mm	3.3 nF	1.30	15 nF	1.40	68 nF	1.70	330 nF	2.70	1 µF	4.20	
1 nF	1.30	4.7	1.30	22	1.40	100	1.90	470	3.20	15 mm	
1.5	1.30	6.8	1.30	33	1.40	150	1.90	680	4.00	1.5	5.20
2.2	1.30	10	1.40	47	1.50	220	2.10	10 mm	2.2	6.80	

CONDENSATEURS CERAMIQUE PRO MULTICOUCHE XTR 5 mm 63 V

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

CERAMIQUE DISQUE TYPE II (1 pF à 4,7 nF E 12) l'unité... 0,80
CERAMIQUE Z5U 63 V 2,5 mm... 10 nF 1,40, 22 nF 1,50, 47 nF 1,60, 100 nF 1,80
CERAMIQUE DECOUPLAGE 63 V 5 mm...
 10 nF/22 nF/47 nF 1,20 100 nF 1,50 220 nF 1,90 470 nF 3,40 1 µF 5,50

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

FERRITE B65813.N400. A028 complète avec vis	45,00
SELF 3 AMPERES RI 403 PC	52,00
SELF 10 AMPERES RI 410 PC	93,00
0,1 µF 250 VAC (X)	7,00
Slov. S07K250	7,00

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

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

SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES (DOUBLE LYRE)

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

CIRCUITS INTEGRES

KPY 10	285,00	SDA 2101	25,00	TDA 2005	32,00
KSY 10	50,00	SDA 2506	44,00	TDA 2593	22,00
KTY 10	16,00	SO 41 P	16,00	TDA 4050 B	20,00
LF 356 N	12,00	SO 42 P	18,00	TDA 4292	45,00
LF 357 N	13,00	TAA 765 A	11,00	TDA 4930	35,00
LM 317 T	14,00	TAA 4765 A	20,00	TDA 5660 P	49,00
LM 324 N	12,00	TBA 120 S	13,00	TDA 5850	29,00
LM 3914	49,00	TBA 231	14,00	TFA 1001 W	29,00
NE 555 CP	5,00	TCA 205 W 1	10,00	TL 071CP	11,00
NE 567 N	26,00	TCA 785	39,70	TL 072CP	17,00
S 576 B C	37,00	TCA 965	25,00	TL 074CP	24,00
SAB 0529	37,00	TDA 1037	19,00	µA 741CP	5,00
SAB 0600	34,00	TDA 1046	30,00	UAA 170	22,00
SAB 0700	23,00	TDA 1048 G	25,00	UAA 180	22,00
SAS 241	15,00	TDA 2004	28,00		

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

OPTO/INFRAROUGE

LED 5 mm	VERT	2,90
ROUGE	JAUNE	2,90
VERT		
JAUNE		
LED 3 mm	ROUGE	4,30
ROUGE	VERT	4,40
VERT	JAUNE	4,40
JAUNE		
LED 2,54 mm	BICOLORE R/V	9,95
ROUGE	CLIGNOTANTE	
VERT	ROUGE	9,95
JAUNE	VERT	9,95
RECTANGUL	JAUNE	9,95
ROUGE	LD 271 led IR	4,00
	BP 1038 phototr D	6,00

AFFICHEURS A LED

14,50 16,50	AC1	15,50 17,50
	HD1133	
14,50 16,50	KC8	13,50 15,50
	HD1134	
	KC1	15,50 17,50
14,50 16,50	20 mm	
	MAN6610	
15,50 17,50	AC8	44,00
	MAN6640	
14,50 16,50	KC8	44,00
	DL3406	
15,50 17,50	AKC1	30,00
	BROCHAGE SUR	
	DEMANDE LIVRE EN	
	SIEMENS DU	
13,50 15,50	EQUIVALENT PIN/PIN	

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

DEMANDEZ L'EXTRAIT DE TARIF 11 F en timbres

RADIO PLANS

ELECTRONIQUE Loisirs

Société Parisienne d'Édition

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

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

Rédacteur en chef Rédacteur en chef adjoint
Christian DUCHEMIN Claude DUCROS

Courrier des lecteurs
Paulette GROZA

Publicité : Société auxiliaire de publicité,
70, rue Compans, 75019 Paris.
Tél. : 42.00.33.05 - C.C.P. 37-93-60 Paris.

Directeur commercial : **J.-P. REITER**
Chef de publicité : **Mlle A. DEVAUTOUR**
Assistée de : **Christiane FLANC**
PROMOTION : Société Auxiliaire de Publicité
Mme EHLINGER
Directeur des ventes : **Joël PETAUTON**

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

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

Abonnements : **Odette LESAUVAGE**

Service des abonnements :
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

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

Voir notre tarif

« spécial abonnement » page 22

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.**



Ce numéro a été tiré
à 86 400 exemplaires

Dépôt légal mars 1987 - Éditeur
1432 - Mensuel paraissant en fin de mois.
Distribué par **S.A.E.M. Transport-Presses.**
Composition **COMPOGRAPHIA** -
Imprimerie **SNIL Aulnay-sous-Bois** et
REG Torcy.

SOMMAIRE



DIVERS

22

Bulletin d'abonnement

44

Info club AC Oddy

95, 96, 99, 100

Infos

98

Courrier des lecteurs

INFORMATIQUE

58

Deux jeux Basicode

72

Cordons pour Amstrad

RÉALISATION

27

Télécommande IR système M 104

35

Le téléphone dans votre voiture

45

Console AC Oddy : module « monitor control »

61

Séquenceur pour appareil photo

73

Télécommande « à la carte » : modulateur 40 kHz

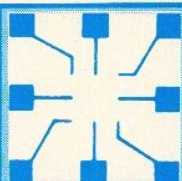
77

TV SAT : Démodulateur son bande étroite

Ont participé à ce numéro :

J. Alary, L. Barbé, M. Barthou,
J. Ceccaldi, F. de Dieuleveult,
M.A. de Dieuleveult, P. Gueulle,
D. Jacovopoulos,
X. Montagutelli, P. Riffaud.

N° 472



HD Micro Systèmes®
67, rue Sartoris - 92250 LA GARENNE-COLOMBES
(A 2 minutes de La Défense)
Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 18 h
Le spécialiste du compatible **APPLE®** et **IBM®** tlx. 614 260 HDM

PROMO

74N153 1,00 F
6514 20,00 F
4116 9,00 F
DB 25 Fem. 90° 9,00 F

TTL LS			TTL S-F			MICROPROCESSEUR			MEMOIRE			C. MOS-HEF			PROM-PAL			QUARTZ			OSCILLATEUR			TRANSISTOR			CONDENSATEUR			DIODE			SEL					
00	1,95 F	155	5,80 F	00	4,90 F	4060	8,80 F	68210	39,00 F	4060	2,00 F	180200	745288	33,00 F	180200	745288	33,00 F	33,00 F	33,00 F	33,00 F	16 Mhz	16,257 Mhz	20Mhz	80,00 F	2N1711	3,50 F	2N1711	3,50 F	2N1711	3,50 F	2N1711	3,50 F	2N1711	3,50 F	2N1711	3,50 F		
01	2,50 F	156	5,80 F	02	4,90 F	4066	6,00 F	6840	37,00 F	4066	3,80 F	8331	8331	39,00 F	8331	8331	39,00 F	8331	8331	8331	24 Mhz	80,00 F			2N1800	1893	3,50 F	2N1800	1893	3,50 F	2N1800	1893	3,50 F	2N1800	1893	3,50 F	2N1800	1893
02	2,80 F	157	5,20 F	03	4,90 F	4070	6,00 F	6845	18,00 F	4070	8,70 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	16 Mhz	80,00 F			2N1911	3,50 F	2N1911	3,50 F	2N1911	3,50 F	2N1911	3,50 F	2N1911	3,50 F	2N1911	3,50 F	2N1911	3,50 F
03	2,60 F	158	5,20 F	04	4,90 F	4075	6,00 F	6850	24,00 F	4075	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N2111	3,50 F	2N2111	3,50 F	2N2111	3,50 F	2N2111	3,50 F	2N2111	3,50 F	2N2111	3,50 F	2N2111	3,50 F
04	2,60 F	159	5,50 F	05	4,90 F	4078	6,80 F	6855	30,00 F	4078	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N2211	3,50 F	2N2211	3,50 F	2N2211	3,50 F	2N2211	3,50 F	2N2211	3,50 F	2N2211	3,50 F	2N2211	3,50 F
05	2,60 F	160	5,50 F	06	4,90 F	4081	6,80 F	6860	35,00 F	4081	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N2311	3,50 F	2N2311	3,50 F	2N2311	3,50 F	2N2311	3,50 F	2N2311	3,50 F	2N2311	3,50 F	2N2311	3,50 F
06	2,60 F	161	5,50 F	07	4,90 F	4084	6,80 F	6865	35,00 F	4084	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N2411	3,50 F	2N2411	3,50 F	2N2411	3,50 F	2N2411	3,50 F	2N2411	3,50 F	2N2411	3,50 F	2N2411	3,50 F
07	2,60 F	162	5,50 F	08	4,90 F	4087	6,80 F	6870	35,00 F	4087	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N2511	3,50 F	2N2511	3,50 F	2N2511	3,50 F	2N2511	3,50 F	2N2511	3,50 F	2N2511	3,50 F	2N2511	3,50 F
08	2,60 F	163	5,50 F	09	4,90 F	4090	6,80 F	6875	35,00 F	4090	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N2611	3,50 F	2N2611	3,50 F	2N2611	3,50 F	2N2611	3,50 F	2N2611	3,50 F	2N2611	3,50 F	2N2611	3,50 F
09	2,60 F	164	5,50 F	10	4,90 F	4093	6,80 F	6880	35,00 F	4093	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N2711	3,50 F	2N2711	3,50 F	2N2711	3,50 F	2N2711	3,50 F	2N2711	3,50 F	2N2711	3,50 F	2N2711	3,50 F
10	2,60 F	165	5,50 F	11	4,90 F	4096	6,80 F	6885	35,00 F	4096	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N2811	3,50 F	2N2811	3,50 F	2N2811	3,50 F	2N2811	3,50 F	2N2811	3,50 F	2N2811	3,50 F	2N2811	3,50 F
11	2,60 F	166	5,80 F	12	4,90 F	4099	6,80 F	6890	35,00 F	4099	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N2911	3,50 F	2N2911	3,50 F	2N2911	3,50 F	2N2911	3,50 F	2N2911	3,50 F	2N2911	3,50 F	2N2911	3,50 F
12	2,60 F	167	5,80 F	13	4,90 F	4102	6,80 F	6895	35,00 F	4102	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N3011	3,50 F	2N3011	3,50 F	2N3011	3,50 F	2N3011	3,50 F	2N3011	3,50 F	2N3011	3,50 F	2N3011	3,50 F
13	2,60 F	168	5,80 F	14	4,90 F	4105	6,80 F	6900	35,00 F	4105	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N3111	3,50 F	2N3111	3,50 F	2N3111	3,50 F	2N3111	3,50 F	2N3111	3,50 F	2N3111	3,50 F	2N3111	3,50 F
14	2,60 F	169	5,80 F	15	4,90 F	4108	6,80 F	6905	35,00 F	4108	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N3211	3,50 F	2N3211	3,50 F	2N3211	3,50 F	2N3211	3,50 F	2N3211	3,50 F	2N3211	3,50 F	2N3211	3,50 F
15	2,60 F	170	5,80 F	16	4,90 F	4111	6,80 F	6910	35,00 F	4111	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N3311	3,50 F	2N3311	3,50 F	2N3311	3,50 F	2N3311	3,50 F	2N3311	3,50 F	2N3311	3,50 F	2N3311	3,50 F
16	2,60 F	171	5,80 F	17	4,90 F	4114	6,80 F	6915	35,00 F	4114	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N3411	3,50 F	2N3411	3,50 F	2N3411	3,50 F	2N3411	3,50 F	2N3411	3,50 F	2N3411	3,50 F	2N3411	3,50 F
17	2,60 F	172	5,80 F	18	4,90 F	4117	6,80 F	6920	35,00 F	4117	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N3511	3,50 F	2N3511	3,50 F	2N3511	3,50 F	2N3511	3,50 F	2N3511	3,50 F	2N3511	3,50 F	2N3511	3,50 F
18	2,60 F	173	5,80 F	19	4,90 F	4120	6,80 F	6925	35,00 F	4120	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N3611	3,50 F	2N3611	3,50 F	2N3611	3,50 F	2N3611	3,50 F	2N3611	3,50 F	2N3611	3,50 F	2N3611	3,50 F
19	2,60 F	174	5,80 F	20	4,90 F	4123	6,80 F	6930	35,00 F	4123	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N3711	3,50 F	2N3711	3,50 F	2N3711	3,50 F	2N3711	3,50 F	2N3711	3,50 F	2N3711	3,50 F	2N3711	3,50 F
20	2,60 F	175	5,20 F	21	4,90 F	4126	6,80 F	6935	35,00 F	4126	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N3811	3,50 F	2N3811	3,50 F	2N3811	3,50 F	2N3811	3,50 F	2N3811	3,50 F	2N3811	3,50 F	2N3811	3,50 F
21	2,60 F	176	5,20 F	22	4,90 F	4129	6,80 F	6940	35,00 F	4129	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N3911	3,50 F	2N3911	3,50 F	2N3911	3,50 F	2N3911	3,50 F	2N3911	3,50 F	2N3911	3,50 F	2N3911	3,50 F
22	2,60 F	177	5,20 F	23	4,90 F	4132	6,80 F	6945	35,00 F	4132	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N4011	3,50 F	2N4011	3,50 F	2N4011	3,50 F	2N4011	3,50 F	2N4011	3,50 F	2N4011	3,50 F	2N4011	3,50 F
23	2,60 F	178	5,20 F	24	4,90 F	4135	6,80 F	6950	35,00 F	4135	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N4111	3,50 F	2N4111	3,50 F	2N4111	3,50 F	2N4111	3,50 F	2N4111	3,50 F	2N4111	3,50 F	2N4111	3,50 F
24	2,60 F	179	5,20 F	25	4,90 F	4138	6,80 F	6955	35,00 F	4138	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N4211	3,50 F	2N4211	3,50 F	2N4211	3,50 F	2N4211	3,50 F	2N4211	3,50 F	2N4211	3,50 F	2N4211	3,50 F
25	2,60 F	180	5,20 F	26	4,90 F	4141	6,80 F	6960	35,00 F	4141	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N4311	3,50 F	2N4311	3,50 F	2N4311	3,50 F	2N4311	3,50 F	2N4311	3,50 F	2N4311	3,50 F	2N4311	3,50 F
26	2,60 F	181	5,20 F	27	4,90 F	4144	6,80 F	6965	35,00 F	4144	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N4411	3,50 F	2N4411	3,50 F	2N4411	3,50 F	2N4411	3,50 F	2N4411	3,50 F	2N4411	3,50 F	2N4411	3,50 F
27	2,60 F	182	5,20 F	28	4,90 F	4147	6,80 F	6970	35,00 F	4147	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N4511	3,50 F	2N4511	3,50 F	2N4511	3,50 F	2N4511	3,50 F	2N4511	3,50 F	2N4511	3,50 F	2N4511	3,50 F
28	2,60 F	183	5,20 F	29	4,90 F	4150	6,80 F	6975	35,00 F	4150	4,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	39,00 F	9322	7611	9322	24 Mhz	80,00 F			2N4611	3,50 F	2N4611	3,50 F	2N4611	3,50 F	2N4611	3,50 F	2N4611	3,50 F	2N4611	3,50 F	2N4611	3,50 F
29	2,60 F	184	5,20 F	30	4,90 F	4153	6,80 F	6980	35,00 F	4153	4,00 F	9322	7611	39,																								

Métro : Max-Dormoy - La Chapelle

Ouvert de 9 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h
le samedi de 9 h à 12 h 30



CAPELEC

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

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

CATALOGUE 1987 GRATUIT (Participation aux frais de port 10 F en timbres)

EXTRAIT DU CATALOGUE « PROMOTION »

TBA				M			
120S	8,80 F	3591A	57,00 F	208A	15,00 F	51102L	48,00 F
120T	8,70 F	3651AQ	28,00 F	225	15,00 F	51517	43,00 F
120U	8,70 F	3710	134,00 F	326A	16,00 F	54544L	66,00 F
1441G	15,00 F	2005	35,00 F	407	10,00 F		
530	14,20 F	4440	66,00 F	426A	17,00 F		
540	21,00 F	3030	91,00 F	508A	19,00 F		
750	25,00 F	4292	25,00 F	806	22,00 F		
800A	5,50 F	3651	50,00 F				
810AS	7,20 F	1111	25,00 F				
860Q	15,00 F	1044	25,00 F				
920	9,10 F	9503	25,00 F				
950	28,00 F	1082	25,00 F				
		2503V	62,00 F				
		3576	66,00 F				
TCA				1N			
650	35,00 F			4148	0,50 F		
640	35,00 F			4002	0,50 F		
750	19,00 F			4004	0,50 F		
335	12,00 F			4007	0,60 F		
660	35,00 F						
TDA				HA			
1001A	25,00 F			1366	30,00 F		
1002A	32,00 F			1367	35,00 F		
1003A	37,00 F			1368	35,00 F		
1005A	28,00 F			1374	47,00 F		
1006A	25,00 F			1377	39,00 F		
1010A	18,00 F			1388	75,00 F		
1011A	18,00 F			1394	70,00 F		
1012A	18,00 F			1397	70,00 F		
1083	18,00 F			1406	35,00 F		
1102SP	30,00 F			13001	68,00 F		
1908	38,00 F			1371	127,00 F		
2593	12,80 F						
2595	36,00 F						
2610	59,00 F						
2640	52,00 F						
2653A	35,00 F						
2654	25,00 F						
3500	59,00 F						
3501	59,00 F						
3505	61,00 F						
3530	71,00 F						
3541	27,00 F						
3550	63,00 F						
3561A	66,00 F						
3562A	63,00 F						
3590	53,00 F						
4565	42,00 F						
CMOS				LA			
4001	2,50 F			2010	67,00 F		
4011	2,50 F			3350	22,00 F		
4013	3,00 F			3361	45,00 F		
4017	5,20 F			3365	45,00 F		
4021	5,20 F			4110	61,00 F		
4028	4,60 F			4112	19,50 F		
4035	5,20 F			4140	17,00 F		
4038	5,20 F			4160	45,00 F		
4040	5,60 F			4192	33,00 F		
4051	5,60 F			4400	46,00 F		
4053	5,60 F			4420	30,00 F		
4060	5,60 F			4430	22,00 F		
4070	2,50 F			4440	42,00 F		
4071	2,50 F			4445	35,00 F		
4077	2,50 F			4450	42,00 F		
4081	2,50 F			4183	35,00 F		
4098	6,50 F			4120	58,00 F		
				4126	73,00 F		
				4192	35,00 F		
BC				DIVERS			
327	1,40 F			Zener 1 W	0,95 F		
337	1,40 F			Zener 1/2 W	0,55 F		
368	2,20 F			BY 225-100	15,00 F		
369	2,40 F			MC 1496	6,50 F		
547	1,10 F			2N 2222	2,00 F		
558	1,40 F			2N 3906	1,20 F		
557	1,40 F			TBA 970	36,00 F		
				MPSA 18	6,00 F		
				UA 7812	5,50 F		
				UA 7805	5,50 F		
				Quartz 4,43 MHz	14,00 F		
				Quartz 3,58 MHz	14,00 F		
				Quartz 3,27 MHz	18,00 F		
				Self 1/2 W	4,00 F		
BU							
104	15,00 F						
109	15,00 F						
126	18,00 F						
205	22,00 F						

PIÈCES DÉTACHÉES SPÉCIFIQUES

PHILIPS - GRUNDIG - SONY - JVC - RADIOLA - AKAI - BARCO -
BRANDT - THOMSON - PATHÉ MARCONI - CONTINENTAL - SABA

TRANSCODEURS ET INTERFACES « GRAND PUBLIC »

RÉFÉRENCES	FONCTION	PU TTC
SP 2020	INTERFACE PAL/RVB + SYNCHRO Permet la séparation des signaux RVB + SYNCHRO à partir d'un signal Vidéo PAL. IN : Vidéo PAL 1V cc OUT : RVB + SYNCHRO + SON	680 F
SP 2021	TRANSCODEUR PAL/SECAM Permet le transcodage d'un signal Vidéo PAL en Vidéo SECAM. IN : Vidéo PAL 1V cc OUT : Vidéo SECAM 1V cc	980 F
SP 2022	TRANSCODEUR SECAM/PAL Permet le transcodage d'un signal Vidéo SECAM en Vidéo PAL. IN : Vidéo SECAM 1V cc OUT : Vidéo PAL 1V cc	980 F
SP 2024	INTERFACE ENREGISTREMENT/LECTURE Permet : — L'enregistrement d'émission SECAM à partir d'un Téléviseur SECAM équipé d'une prise péritélévision sur un caméscope ou magnéscope PAL. — La lecture de cassettes PAL à partir d'un Téléviseur ou moniteur SECAM équipé d'une prise péritélévision. La commutation ENREGISTREMENT/LECTURE est manuelle. IN REC : Vidéo SECAM 1V cc OUT REC : Vidéo PAL 1V cc IN PLAY : Vidéo PAL 1V cc + Son OUT PLAY : RVB + SYNCHRO + SON	1 400 F
SP 2027	INTERFACE MODULEUR RF - BG/L ou K - (à préciser) Permet la modulation des signaux Vidéo + Son ou RVB en UHF aux normes BG/L/K (à préciser). Le mélange des signaux RVB + SYNCHRO ne délivre qu'un signal Vidéo N/B. IN : Vidéo + SON ou RVB + SYNCHRO + SON OUT : UHF BG/L/K (à préciser) * CORDON HF SP 2021 : Complément au transcodeur PAL/SECAM SP 2021, pour les téléviseurs non équipés de prise péritélévision. Caractéristiques / UHF France canal 36 à 41 (réglable).	450 F

TRANSCODEURS « PROFESSIONNELS »

DISPONIBLE
Boîtiers : RACK 19" U
Alimentation : AC 220 V
Utilisation : 24 h/24

DOCUMENTATION GRATUITE contre 2,20 F en timbre
GARANTIE 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SPÉCIALISTE PIÈCES DÉTACHÉES MAGNÉTOSCOPES

PLAQUES PRÉSENSIBILISÉES POSITIVES

75 x 100	Bakélite	8,30	150 x 200	Bakélite	31,00
	Epoxy 1 face	12,10		Epoxy 1 face	44,00
	Epoxy 2 faces	15,30		Epoxy 2 faces	56,00
100 x 150	Bakélite	17,30	200 x 300	Bakélite	60,00
	Epoxy 1 face	25,00		Epoxy 1 face	86,00
	Epoxy 2 faces	32,00		Epoxy 2 faces	109,00

MACHINE A GRAVER

Type I - Surface utile 165 x 230 - Thermostatée	1120,00
Type II - Surface utile 260 x 400 - Thermostatée	1840,00

Perchlorure de fer, révélateurs, étain à froid et tous les produits relatifs à la fabrication de Circuits Imprimés sont DISPONIBLES.

CONNECTEURS INFORMATIQUES SUB. D.

	9 broches	15 broches	25 broches	37 broches
Mâles	8,00	8,40	12,80	21,00
Femelle	8,40	12,80	12,80	21,00
Capot	6,00	6,30	8,50	12,50

SUPPORTS CIRCUITS INTÉGRÉS

8 broches	1,35	16 broches	1,60	20 broches	2,20	28 broches	2,95
14 broches	1,50	18 broches	1,95	22 broches	2,25	40 broches	4,20

OUTILLAGE

Mini-perceuse 14500 T.M. 9 à 16 V. 7 accessoires divers	PROMO : 100,00 F
* 50100 Perceuse 80 W, 18 000 T/M, 12 à 18 V	258,00
* 20300 Coffret avec perceuse + 11 outils + Alimentation	
Livrée en mallette	299,00
* 60200 Perceuse 80 W + Alimentation, livrée en mallette	399,00

Accessoires pour perceuses disponibles.

MESURE

Mini-contrôleur universel, ohmètre, AC-DC	90,00
Multimètre MT 250, 20 000 Ohms/Volts, AC-DC, jusqu'à 1 000 V, équipé d'une prise 10 ampères	169,00
Multimètre numérique, testeur de transistors, mesure en ohmètre jusqu'à 20 M. Ohms, réglage du zéro automatique. Dimensions : L 69 x H 145 x P 32 mm	349,00
Cordon mesure, pointe de touche et une extrémité fiche banane Ø 4, à l'autre longueur 1 mètre, la paire	16,00

DOCUMENTATION CONTRE 2,20 F en timbres

JBC - WELLER - SEM - MAXICRAFT - JELT - SAFICO - CIF - LUMBERG - PHILIPS
BOUTIQUE - OMENEX - ESM - ITT - JOK - PAJOL - MONACOR - ENGEL

MODULES « UNIVERSAL » D'ADAPTATION AUX NORMES

RÉFÉRENCES	FONCTION	P.U. TTC
UNI-1A	Module lecture SECAM « L » Permet la lecture de cassettes SECAM FRANCE sur un magnéscope VHS PAL. Commutation automatique par HF	350 F
UNI-1D	Module lecture SECAM « L » Permet la lecture de cassettes SECAM FRANCE sur un magnéscope VHS PAL. Commutation automatique par KILLER	350 F
UNI-2 BG ou K'	Module FI SON FM et INVERSEUR VIDÉO Sert à adapter un magnéscope ou TV aux normes CCIR (5,5 MHz) ou K' (6,5 MHz)	150 F
UNI-3	Transcodeur SECAM/PAL Universel Sert à transformer un téléviseur PAL en PAL/SECAM automatique.	650 F
UNI-3A	Module TRANSCODEUR SECAM/PAL Input : 1 V cc SECAM VIDÉO Output : 2 x 1 V cc PAL	990 F
UNI-5	Module PAL/RVB + SYNCHRO Input : 1 V cc PAL VIDÉO Output : 1 V cc Rouge/Vert/Bleu + Synchro	690 F
UNI-11	Module FI « L » SON et IMAGE Sert à transformer un TV BG (Europe) en réception BG/L automatique. CAG : Asservie	550 F
UNI-15	Module TRANSCODEUR PAL/SECAM Input : 1 V cc PAL VIDÉO Output : 2 x 1 V cc SECAM	990 F
UNI-22	Module GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS Impulsions de Synchro H et de SANDD CASTLE à partir du signal VIDÉO Composite 1 V cc Adaptable sur UNI-3	210 F

STATION TECHNIQUE MODIFICATION TÉLÉ ET MAGNÉTOSCOPE
PAL - SECAM - NTSC - BG - L - I - K'

ALARME SANS FIL
(portée en champ libre)

Alerte par un signal radio.
Silencieux (seulement perçu par le porteur du récepteur). Nombreuses applications :
HABITATION : pour prévenir discrètement le voisin.
PERSONNES AGEES en complément avec notre récepteur D 67 et EMETTEUR D 22 A ou ET 1 (en option).
ALARME VEHICULE ou MOTO
Prix 45 F
1 250 F
Doc. complète contre 10 F en timbres

TRANSMETTEURS TELEPHONIQUES

CEV 12



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

SUPER PROMOTION

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

NOUVEAU !!!

avec une ligne de téléphone vous pouvez TRANSMETTRE 2 informations distinctes.

STRATEL

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



CENTRALE 5 ENTREES D'ALARME chargeur incorporé

2 690 F
(envoi en port du SNCF)

UNE GAMME COMPLETE DE MATERIEL DE SECURITE

Documentation complète contre 16 F en timbres

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

CENTRALE AE 2

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

980 F

CENTRALE BLX 06

UNE petite centrale pour appartement avec 3 entrées : normalement fermé :
• immédiat
• retardé
• autoprotection
Chargeur incorporé 500 mA
Contrôle de charge
Contrôle de boucle
Dimensions 210 x 165 x 100 mm



Port 35 F

PRIX EXCEPTIONNEL

590 F

SELECTION DE NOS CENTRALES D'ALARME

CENTRALE série 400 NORMALEMENT fermé.

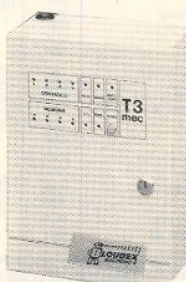
SURVEILLANCE : 1 boucle N/F instantanée - 1 boucle N/F temporisée - 1 boucle N/F autoprotection 24 h/24 - 3 entrées N/O identiques aux entrées N/F.
Alimentation chargeur 1.5 amp. Réglage de temps d'entrée, durée d'alarme. Contrôle de charge ou contrôle de bande. Mémorisation d'alarme.

1 200 F (port SNCF)

SIMPLICITE D'INSTALLATION Sélection de fonctionnement des sirènes.

T3 CENTRALE MODULAIRE

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



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

CENTRALE D'ALARME 410

5 zones sélectionnables 2 par 2 sur la face avant, 2 zones de détection immédiate. 2 zones de détection temporisée. 1 zone d'autoprotection, chargeur 12 V 1.5 amp. Voyant de contrôle de boucle, mémorisation d'alarme et test sirène. Commande par serrure de sécurité cylindrique.
Dim. H 195 x L 180 x P 105

PRIX 2 250 F port du



DETECTEUR RADAR

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

1 290 F
Frais d'envoi 40 F

NOMBREUX MODELES DISPONIBLES

MICROS

EMETTEURS : en champ libre
— Portée 50 à 150 m
— Portée 5 km, réglable de 80 à 117 MHz

980 F
1 580 F

SIRENES pour ALARME

SIRENE ELECTRONIQUE

autoprotégée en coffret métallique
12 V, 0,75 Amp.
110 dB

PRIX EXCEPTIONNEL 210 F
Frais d'envoi 25 F

SIRENE AUTO ALIMENTEE

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

SUPER PROMO 590 F
1 accus pour sirène 160 F

RECHERCHE DE PERSONNES



SYSTEME 9 PERSONNES

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

Prix : nous consulter

RADAR HYPERFREQUENCE BANDE X

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

980 F frais de port 40 F



POCKET CASSETTE VOICE CONTROL

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



COMMANDE AUTOMATIQUE D'ENREGISTREMENT TELEPHONIQUE

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

449 F port 25 F

1 CENTRALE Série 400

1 BATTERIE 12 V 2 A étanche, rechargeable.

1 SIRENE

Electronique autoalimentée pour l'extérieur

+ 1 SIRENE

Electronique modulée de forte puissance pour l'intérieur

1 BATTERIE 12 V 6,5 A étanche rechargeable

4 DETECTEURS d'ouverture ILS

1 RADAR IR 15 LD

Avec 20 m de CABLES 3 paires 6/10

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

RECEPTEUR MAGNETOPHONES

- Enregistre les communications en votre absence.
- AUTONOMIE 4 heures d'écoute.
- Fonctionne avec nos micro-émetteurs.

PRIX NOUS CONSULTER

Documentation complète de toute la gamme contre 15 F en timbres

DETECTEUR INFRA-ROUGE PASSIF IR 15 LD

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

Prix : 950 F
Frais de port 35 F

TOUTE UNE GAMME de DETECTEURS INFRAROUGE Disponible

DISPONIBLES : • Circuits imprimés • TTL - CMOS - Transistors - Supports CI • Résistances • Condensateurs couche métal 1" 1% choix • Plâques pour organes • Transistors, etc. • PLUS DE 10.000 COMPOSANTS EN STOCK.

COMPOSANTS ACTIFS

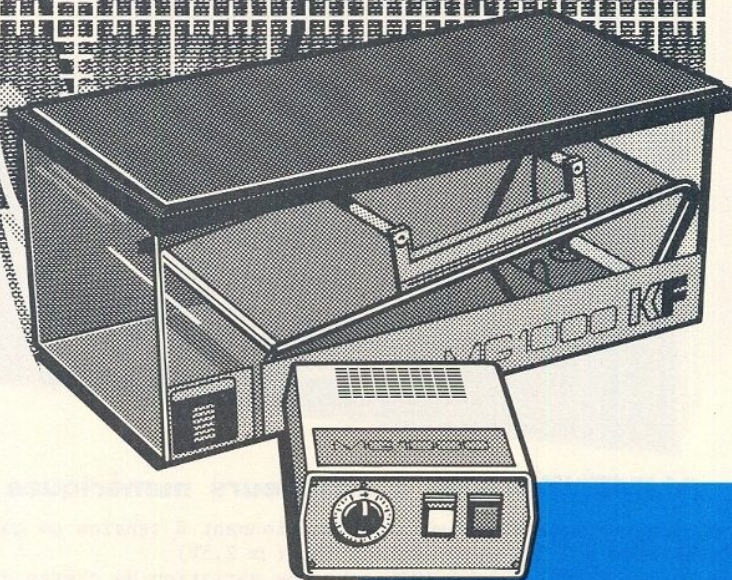
Transistors Germanium Silicium

BC 107 A	2.00	200 442	5.00	MAJ 2601	26.00
BC 108 A	2.00	200 443	5.00	MAJ 2602	26.00
BC 109 A	2.00	200 444	5.00	MAJ 2603	26.00
BC 110 A	2.00	200 445	5.00	MAJ 2604	26.00
BC 111 A	2.00	200 446	5.00	MAJ 2605	26.00
BC 112 A	2.00	200 447	5.00	MAJ 2606	26.00
BC 113 A	2.00	200 448	5.00	MAJ 2607	26.00
BC 114 A	2.00	200 449	5.00	MAJ 2608	26.00
BC 115 A	2.00	200 450	5.00	MAJ 2609	26.00
BC 116 A	2.00	200 451	5.00	MAJ 2610	26.00
BC 117 A	2.00	200 452	5.00	MAJ 2611	26.00
BC 118 A	2.00	200 453	5.00	MAJ 2612	26.00
BC 119 A	2.00	200 454	5.00	MAJ 2613	26.00
BC 120 A	2.00	200 455	5.00	MAJ 2614	26.00
BC 121 A	2.00	200 456	5.00	MAJ 2615	26.00
BC 122 A	2.00	200 457	5.00	MAJ 2616	26.00
BC 123 A	2.00	200 458	5.00	MAJ 2617	26.00
BC 124 A	2.00	200 459	5.00	MAJ 2618	26.00
BC 125 A	2.00	200 460	5.00	MAJ 2619	26.00
BC 126 A	2.00	200 461	5.00	MAJ 2620	26.00
BC 127 A	2.00	200 462	5.00	MAJ 2621	26.00
BC 128 A	2.00	200 463	5.00	MAJ 2622	26.00
BC 129 A	2.00	200 464	5.00	MAJ 2623	26.00
BC 130 A	2.00	200 465	5.00	MAJ 2624	26.00
BC 131 A	2.00	200 466	5.00	MAJ 2625	26.00
BC 132 A	2.00	200 467	5.00	MAJ 2626	26.00
BC 133 A	2.00	200 468	5.00	MAJ 2627	26.00
BC 134 A	2.00	200 469	5.00	MAJ 2628	26.00
BC 135 A	2.00	200 470	5.00	MAJ 2629	26.00
BC 136 A	2.00	200 471	5.00	MAJ 2630	26.00
BC 137 A	2.00	200 472	5.00	MAJ 2631	26.00
BC 138 A	2.00	200 473	5.00	MAJ 2632	26.00
BC 139 A	2.00	200 474	5.00	MAJ 2633	26.00
BC 140 A	2.00	200 475	5.00	MAJ 2634	26.00
BC 141 A	2.00	200 476	5.00	MAJ 2635	26.00
BC 142 A	2.00	200 477	5.00	MAJ 2636	26.00
BC 143 A	2.00	200 478	5.00	MAJ 2637	26.00
BC 144 A	2.00	200 479	5.00	MAJ 2638	26.00
BC 145 A	2.00	200 480	5.00	MAJ 2639	26.00
BC 146 A	2.00	200 481	5.00	MAJ 2640	26.00
BC 147 A	2.00	200 482	5.00	MAJ 2641	26.00
BC 148 A	2.00	200 483	5.00	MAJ 2642	26.00
BC 149 A	2.00	200 484	5.00	MAJ 2643	26.00
BC 150 A	2.00	200 485	5.00	MAJ 2644	26.00
BC 151 A	2.00	200 486	5.00	MAJ 2645	26.00
BC 152 A	2.00	200 487	5.00	MAJ 2646	26.00
BC 153 A	2.00	200 488	5.00	MAJ 2647	26.00
BC 154 A	2.00	200 489	5.00	MAJ 2648	26.00
BC 155 A	2.00	200 490	5.00	MAJ 2649	26.00
BC 156 A	2.00	200 491	5.00	MAJ 2650	26.00
BC 157 A	2.00	200 492	5.00	MAJ 2651	26.00
BC 158 A	2.00	200 493	5.00	MAJ 2652	26.00
BC 159 A	2.00	200 494	5.00	MAJ 2653	26.00
BC 160 A	2.00	200 495	5.00	MAJ 2654	26.00
BC 161 A	2.00	200 496	5.00	MAJ 2655	26.00
BC 162 A	2.00	200 497	5.00	MAJ 2656	26.00
BC 163 A	2.00	200 498	5.00	MAJ 2657	26.00
BC 164 A	2.00	200 499	5.00	MAJ 2658	26.00
BC 165 A	2.00	200 500	5.00	MAJ 2659	26.00
BC 166 A	2.00	200 501	5.00	MAJ 2660	26.00
BC 167 A	2.00	200 502	5.00	MAJ 2661	26.00
BC 168 A	2.00	200 503	5.00	MAJ 2662	26.00
BC 169 A	2.00	200 504	5.00	MAJ 2663	26.00
BC 170 A	2.00	200 505	5.00	MAJ 2664	26.00
BC 171 A	2.00	200 506	5.00	MAJ 2665	26.00
BC 172 A	2.00	200 507	5.00	MAJ 2666	26.00
BC 173 A	2.00	200 508	5.00	MAJ 2667	26.00
BC 174 A	2.00	200 509	5.00	MAJ 2668	26.00
BC 175 A	2.00	200 510	5.00	MAJ 2669	26.00
BC 176 A	2.00	200 511	5.00	MAJ 2670	26.00
BC 177 A	2.00	200 512	5.00	MAJ 2671	26.00
BC 178 A	2.00	200 513	5.00	MAJ 2672	26.00
BC 179 A	2.00	200 514	5.00	MAJ 2673	26.00
BC 180 A	2.00	200 515	5.00	MAJ 2674	26.00
BC 181 A	2.00	200 516	5.00	MAJ 2675	26.00
BC 182 A	2.00	200 517	5.00	MAJ 2676	26.00
BC 183 A	2.00	200 518	5.00	MAJ 2677	26.00
BC 184 A	2.00	200 519	5.00	MAJ 2678	26.00
BC 185 A	2.00	200 520	5.00	MAJ 2679	26.00
BC 186 A	2.00	200 521	5.00	MAJ 2680	26.00
BC 187 A	2.00	200 522	5.00	MAJ 2681	26.00
BC 188 A	2.00	200 523	5.00	MAJ 2682	26.00
BC 189 A	2.00	200 524	5.00	MAJ 2683	26.00
BC 190 A	2.00	200 525	5.00	MAJ 2684	26.00
BC 191 A	2.00	200 526	5.00	MAJ 2685	26.00
BC 192 A	2.00	200 527	5.00	MAJ 2686	26.00
BC 193 A	2.00	200 528	5.00	MAJ 2687	26.00
BC 194 A	2.00	200 529	5.00	MAJ 2688	26.00
BC 195 A	2.00	200 530	5.00	MAJ 2689	26.00
BC 196 A	2.00	200 531	5.00	MAJ 2690	26.00
BC 197 A	2.00	200 532	5.00	MAJ 2691	26.00
BC 198 A	2.00	200 533	5.00	MAJ 2692	26.00
BC 199 A	2.00	200 534	5.00	MAJ 2693	26.00
BC 200 A	2.00	200 535	5.00	MAJ 2694	26.00

CIRCUITS INTEGRES 74 LS

00	8.00	102	7.00	221	14.00
01	8.00	103	7.00	241	14.00
02	8.00	104	7.00	261	14.00
03	8.00	105	7.00	281	14.00
04	8.00	106	7.00	301	14.00
05	8.00	107	7.00	321	14.00
06	8.00	108	7.00	341	14.00
07	8.00	109	7.00	361	14.00
08	8.00	110	7.00	381	14.00
09	8.00	111	7.00	401	14.00
10	8.00	112	7.00	421	14.00
11	8.00	113	7.00	441	14.00
12	8.00	114	7.00	461	14.00
13	8.00	115	7.00	481	14.00
14	8.00	116	7.00	501	14.00
15	8.00	117	7.00	521	14.00
16	8.00	118	7.00	541	14.00
17	8.00	119	7.00	561	14.00
18	8.00	120	7.00	581	14.00
19	8.00	121	7.00	601	14.00
20	8.00	122	7.00	621	14.00
21	8.00	123	7.00	641	14.00
22	8.00	124	7.00	661	14.00
23	8.00	125	7.00	681	14.00
24	8.00	126	7.00	701	14.00
25	8.00	127	7.00	721	14.00
26	8.00	128	7.00	741	14.00
27	8.00	129	7.00	761	14.00
28	8.00	130	7.00	781	14.00
29	8.00	131	7.00	801	14.00
30	8.00	132	7.00	821	14.00
31	8.00	133	7.00	841	14.00
32	8.00	134	7.00	861	14.00
33	8.00	135	7.00	881	14.00
34	8.00	136	7.00	901	14.00
35	8.00	137	7.00	921	14.00
36	8.00	138	7.00	941	14.00
37	8.00	139	7.00	961	14.00
38	8.00	140	7.00	981	14.00
39	8.00	141	7.00	1001	14.00
40	8.00	142	7.00	1021	14.00
41	8.00	143	7.00	1041	14.00
42	8.00	144	7.00	1061	14.00
43	8.00	145	7.00	1081	14.00
44	8.00	146	7.00	1101	14.00
45	8.00	147	7.00	1121	14.00
46	8.00	148	7.00	1141	14.00
47	8.00	149	7.00	1161	14.00
48	8.00	150	7.00	1181	14.00
49	8.00	151	7.00	1201	14.00
50	8.00	152	7.00	1221	14.00
51	8.00	153	7.00	1241	14.00
52	8.00	154	7.00	1261	14.00
53	8.00	155	7.00	1281	14.00
54	8.00	156	7.00	1301	14.00
55	8.00	157	7.00	1321	14.00
56	8.00	158	7.00	1341	14.00
57	8.00	159	7.00	1361	14.00
58	8.00	160	7.00	1381	14.00
59	8.00	161	7.00	1401	14.00
60	8.00	162	7.00	1421	14.00
61	8.00	163	7.00	1441	14.00
62	8.00	164	7.00	1461	14.00
63	8.00	165	7.00	1481	14.00
64	8.00	166	7.00	1501	14.00
65	8.00	167	7.00	1521	14.00
66	8.00	168	7.00	1541	14.00
67	8.00	169	7.00	1561	14.00
68	8.00	170	7.00	1581	14.00
69	8.00	171	7.00	1601	14.00
70	8.00	172	7.00	1621	14.00
71	8.00	173	7.00	1641	14.00
72	8.00	174	7.00	1661	14.00
73	8.00	175	7.00	1681	14.00
74	8.00	176	7.00	1701	14.00
75	8.00	177	7.00	1721	14.00
76	8.00	178	7.00	1741	14.00
77	8.00	179	7.00	1761	14.00
78	8.00	180	7.00	1781	14.00
79	8.00	181	7.00	1801	14.00
80	8.00	182	7.00	1821	14.00
81	8.00	183	7.00	1841	14.00
82	8.00	184	7.00	1861	14.00
83	8.00	185	7.00	1881	14.00
84	8.00	186	7.00	1901	14.00
85	8.00	187	7.00	1921	14.00
86	8.00	188	7.00	1941	14.00
87	8.00	189	7.00	1961	14.00
88	8.00	190	7.00	1981	14.00
89	8.00	191	7.00	2001	14.00
90	8.00	192	7.00	2021	14.00
91	8.00	193	7.00	2041	14.00
92	8.00	194	7.00	2061	14.00
93	8.00	195	7.00	2081	14.00
94	8.00	196	7.00	2101	14.00
95	8.00	197	7.00	2121	14.00
96	8.00	198	7.00	2141	14.00</

LA GUEULE DE L'EMPLOI



La MG 1000 est une machine à graver simple et double face. Elle grave les circuits imprimés par mousse de perchlore de fer, avec une grande précision.

Elle vous permet de réaliser des circuits imprimés de 400 sur 260 mm.

De plus elle a un excellent rapport qualité/prix.

La MG 1000 ?

La gueule de l'emploi !



ELECTRONIQUE

**TOUJOURS UNE
IDÉE D'AVANCE**

Génération VPC

3, allée Gabriel 59700 MARCQ-EN-BARŒUL
Tél. 20.89.09.63 Téléc 131 249 F

LOGIC MOUSE

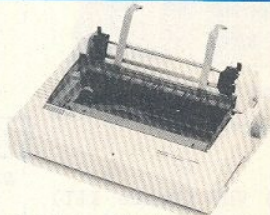
Souris optomécanique. Vitesse transmission 9 600 bauds • touches anti rebond • Pas d'alim. extérieure (+ 6 ou - 9 v 2,8 mA sur port série) • Résolution 200 dpi • câble 1,30 m équipé 25 broches RS 232 (IBM PC compatible) ou 9 broches femelle (compatible IBM AT) • **Compatibilité** : IBM PC, PC XT/AT ou compatibles ATT 6300, COMPAQ portable, HP vectra etc...
Compatible "MICROSOFT"



25 broches.....MO 0725 R1150,00 F
9 broches.....MO 0709 R1150,00 F

IMPRIMANTE CITIZEN 120 D

80 colonnes qualité courrier



**GARANTIE
2 ANS !**

• 120 cps (25 cps en NLQ) • Tête 9 aiguilles • Bidirectionnelle optimisée
• Matrice 9x11 (17x17 en NLQ) • Entraînement traction ou friction
• Buffer 4 Ko • Mode graphique • Compatibilité de base IBM et EPSON (marques déposées) sélection par switch ou par soft • Interfaçage par cartouche livrée

- CITIZEN 120 D Parallèle PC.....JM 1201 R2095,00 F TTC
- CITIZEN 120 D RS 232 PC.....JM 1202 R2400,00 F TTC
- CITIZEN 120 D Commodore.....JM 1205 R2400,00 F TTC
- CITIZEN 120 D APPLE 2 E.....JM 1206 R2600,00 F TTC

KIT THERMOMETRE LCD

Le Kit complet comprenant : le circuit imprimé percé sérigraphié, les composants passifs (1 sonde KTY 10-6), actifs, connecteurs, supports, fil, soudure et une pile alcaline 9 v.....KT 0004 R190,00 F
la sonde supplémentaire.....KTY 10-620,00 F

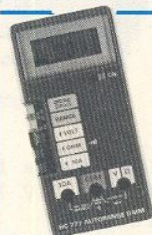


Boîtier préconisé par ELEKTOR en vente chez VEROSPEED Beauvais Tél. 44.84.72.72 Ref. à commander : 65 - 25-813 L. Prix : 46,08 F TTC (Livraison France)

0,1 °C de précision
- 50 °C à + 150 °C
Cl utilisé 7136

MULTIMETRE 777

LA QUALITÉ DU DIGITAL A JUSTE PRIX



3 1/2 digits
75 x 150 x 34 mm 230 grs.
Vdc = 100 uV à 1000 v ± 0,5 %
Vdc = 1 mV à 750 v ± 0,75 %
Iac = 10 mA à 10 A ± 1,5 %
Iac = 10 mA à 10 A ± 1,5 %
Ω = 0,1 Ω à 2 MΩ ± 0,75 %
ME 0777 R420,00 F

UN APERÇU DE NOS PRIX !

LM 324 Nles 5.....18,00 F
MC 1488 Ples 5.....15,00 F
MC 1489 Ples 5.....15,00 F
TBA 970les 3.....99,00 F
TDA 4565les 2.....85,00 F
1 connecteur DB 9 Male + 1 DB 9 Femelle
+ 2 capots 9 points.....KT 1009. 23,00 F
1 connecteur DB 25 Male + 1 KB 25 Femelle
+ 2 capots 25 points.....KT 1025. 31,00 F

VENTE EXCLUSIVEMENT PAR CORRESPONDANCE

• Composants Electronique, Kits, Outillage, Mesure, Peri informatique etc...
• Matériel de type professionnel origine garantie 100 % Disponible dans la limite des stocks
• **CONDITIONS DE VENTE**
Paiement à la commande : Franco de port à partir de 500 F en dessous ajouter 25 F pour frais de port et emballage
Contre Remboursement : Franco de port à partir de 500 F Frais de C.R.T. en sus quelque soit le montant.
Colis Hors Norme PTT : Expédition par transporteur en port dû.
• Expédition du matériel disponible le jour même pour commandes téléphoniques passées avant 12 h 00

Réservez dès maintenant votre catalogue.
(13 F en timbres-poste)
parution
février 87



Nom.....Prénom.....

Adresse.....

Code Postal.....

Tél.....

ESTHETIQUE et PERFORMANCES au PLUS JUSTE PRIX !

AL 781N 0-30V 0-5A

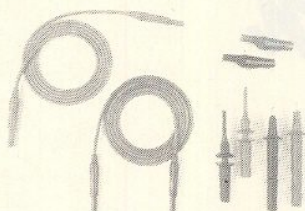


PRIX TTC:
1900,00F

ALIMENTATION à afficheurs numériques

Alimentation à caractéristique rectangulaire fonctionnant à tension ou courant constant.
Tension : - réglable de 0 à 30V avec réglage fin ($\approx 2,5V$)
- régulation $< 20mV$ soit $4 \cdot 10^{-3}$ pour une variation de charge de 0 au maximum.
Courant : - réglable sur 2 gammes : $10mA \rightarrow 5A$ - $10mA \rightarrow 0,5A$
- régulation $\leq 5mA$ soit 10^{-3} pour une variation de charge de 0 au maximum.

CORDONS SILICONES



ATL 2000

Cordons de 1,50m avec fiches de sécurité et accessoires (photo)

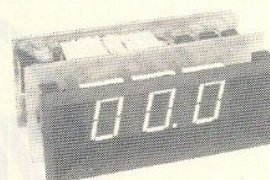
130,00FTTC

ATL 1000

Cordons de 1,20m avec fiches de sécurité et pointes de touche solidaires

53,00FTTC

VOLTMETRES ET AMPEREMETRES NUMERIQUES



Appareils de tableau numériques 1000 points
Alimentation : soit +5V régulée soit 7,5V à 12V redressée filtrée

Réf.	Calibres disponibles	Prix
DV 862	1V - 10V - 100V - 500V=	235,00FTTC
DA 863	100mV-1mA-10mA-0,1A-1A-10A=	240,00FTTC
DV 864	500V alternatif.	245,00FTTC

ALIMENTATION DOUBLE AL 823



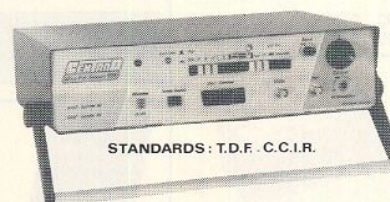
2x0-30V 5A
0-60V 5A

3200FTTC

2650,00FH.T.

A caractéristique rectangulaire
Fonctionnement à U ou I constant
Possibilité de mise en parallèle
pour obtenir 0-30V 10A

MIRE PAL SECAM 689



STANDARDS : T.D.F. C.C.I.R.

10.000FTTC

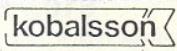
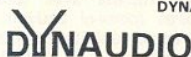
8430,00FH.T.

UHF (Bande IV) VHF (Bande III)
VIDEO + 1V 75 Ohms
Péritel
12 images différentes possibles
OPTION : standard O.I.R.T.

En vente chez votre fournisseur de composants électroniques ou les spécialistes en appareils de mesure.

HAUT PARLEURS

NOUS AVONS D'AUTRES MODÈLES EN STOCK - NOUS CONSULTER



Référence	Catégorie	Diamètre	Puissance	Rendement	Bande Passante	Prix
AUDAX						
HIF 88	Large bande	φ 8 cm	10 W (8 ou 4 Ω)	87 dB	80 à 10 000 Hz	78,00 F
HD11P25FBC	Large bande	φ 11 cm	25 W (8 Ω)	87,5 dB	90 à 20 000 Hz	123,50 F
WFR12	Large bande	φ 12 cm	15 W (8 ou 4 Ω)	86 dB	50 à 16 000 Hz	125,00 F
HIF166 F	Boomer medium	φ 17 cm	25 W (8 Ω)	91 dB	60 à 8 000 Hz	97,00 F
HIF20ISM	Boomer medium	φ 20 cm	40 W (8 Ω)	90 dB	30 à 7 000 Hz	171,00 F
HIF24ISM	Boomer	φ 24 cm	40 W (8 Ω)	93,4 dB	30 à 8 000 Hz	266,00 F
MHD21B37R	Boomer Medium	φ 21 cm	50 W (8 Ω)	87 dB	34 à 3 000 Hz	333,00 F
HD30P45TSM	Boomer	φ 30 cm	90 W (8 Ω)	95 dB	17 à 3 000 Hz	532,00 F
MHD12P25FSM	Medium	φ 12 cm	50 W (8 Ω)	94 dB	400 à 8 000 Hz	175,00 F
PR17HR37TSM	Medium	φ 17 cm	70 W (8 Ω)	99,6 dB	300 à 6 000 Hz	494,00 F
HD100D25	Tweeter	φ 10 cm	50 W (8 Ω)	89 dB	2 000 à 20 000 Hz	122,00 F
FOCAL						
T120FC	Tweeter	12 x 12 cm	100 W (8 Ω)	95 dB	3 000 à 20 000 Hz	450,00 F
7N401	Boomer Medium	φ 17,5 cm	50 W (8 Ω)	87,6 dB	50 à 6 000 Hz	285,00 F
8N401DBE	Boomer Medium	φ 20 cm	65 W (8 Ω)	92 dB	50 à 5 000 Hz	450,00 F
10C01	Boomer	φ 26 cm	95 W (8 Ω)	96 dB	20 à 5 000 Hz	650,00 F
DYNAUDIO						
D28	Tweeter	φ 11 cm	300 W (8 Ω)	94 dB	1 200 à 30 000 Hz	486,00 F
D54	Medium	φ 14 cm	250 W (8 Ω)	96 dB	500 à 6 000 Hz	732,00 F
17W75	Boomer Medium	φ 18 cm	150 W (8 Ω)	90 dB	80 à 3 500 Hz	555,00 F
21W54	Boomer Medium	φ 22 cm	160 W (8 Ω)	96 dB	35 à 5 000 Hz	950,00 F
SIARE						
TWK	Tweeter	6,6 cm x 6,6 cm	40 W (8 Ω)	91 dB	1200 à 20000 Hz	110,00 F
TWM	Tweeter	φ 11 cm	80 W (8 Ω)	89 dB	1 400 à 20000 Hz	187,00 F
12VR	Medium	φ 12 cm	100 W (8 Ω)	90 dB	80 à 12 000 Hz	295,00 F
22SPC	Boomer Medium	φ 22 cm 50 W	50 W (8 Ω)	91 dB	40 à 5 000 Hz	217,00 F
28SPCR	Boomer	φ 28 cm	100 W (8 Ω)	90 dB	35 à 5 000 Hz	345,00 F
SEAS						
H107	Tweeter	φ 10 cm	50 W (8 Ω)	91 dB	3 000 à 25 000 Hz	142,00 F
H204	Medium	13 cm x 13 cm	80 W (8 Ω)	91 dB	400 à 4 000 Hz	260,0 F
11FGX	Boomer Medium	11 cm x 11 cm	40 W (8 Ω)	86 dB	50 à 5 000 Hz	275,00 F
P25 REX	Boomer	φ 26 cm	60 W (8 Ω)	93 dB	30 à 2 500 Hz	440,00 F
KEF						
T27A	Tweeter	φ 10 cm	100 W (8 Ω)	89 dB	1 000 à 40 000 Hz	245,00 F
MOTOROLA						
KSN 6006A	Tweeter	8 cm x 8 cm	100 W	105 dB	2 000 à 40 000 Hz	99,80 F
KSN6016A	Tweeter	7 cm x 13 cm	100 W	105 dB	2 000 à 40 000 Hz	115,00 F
FOSTEX						
FT96H	Tweeter	6 cm x 6 cm	50 W (8 Ω)	100 dB	3 000 à 20 000 Hz	795,00 F
T825	Tweeter	φ 10 cm	50 W (8 Ω)	102 dB	2 000 à 20 000 Hz	1 761,00 F
KOBALSON						
8WP116	Boomer	φ 20 cm	40 W (8 Ω)	96 dB	50 à 6 000 Hz	182,00 F
TC1A/10B	Tweeter	φ 9 cm	50 W (8 Ω)	94 dB	2 000 à 16 000 Hz	120,00 F
CELESTION						
G12H100TC	Boomer	φ 30 cm	100 W (8 Ω)	101 dB	50 à 12 000 Hz	831,00 F
HF50	Tweeter	11 x 11 cm	50 W (8 Ω)	102 dB	2 000 à 16 000 Hz	521,00 F

Le stylo pour réaliser vos circuits "circui graph" avec 1 bobine de rechange 1 perforateur décaleur...



180 F

Composeurs et Répertoire Téléphonique Compose directement vos numéros sur centraux à fréquences vocales



(grand comme une calculatrice)

Super promotion

MONITEUR 9' (23 cm) AMBRE



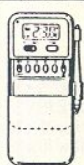
Haute résolution ZVM121E 1125 f Compatible avec tous micros Ordinateurs Bande Passante 18 MHz Entrée vidéo 1 V c/c 75 Ω

Capacité de mémorisation 200 noms et numéros +
• Pendule
• Compteur indiquant le nombre d'informations mémorisées
• Chronomètre
• Recherche par classement alphabétique

898 F

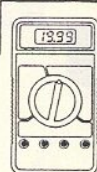
Super Pragma Super Promo Quantité limitée

Tweeter RTC AD0140 F
Ø 9 8 Ω 50 W..... 59 F
Boomer RTC AD 12222 P
Ø 31 8 Ω 80 W..... 368 F



Thermomètre Digital 339 F avec 2 sondes, indicateur sonore programmable des seuils de température et horloge. Seulement.

Multimètre Digital ohmmètre, 20 MΩ, DMT 870 Ampèremètre 10 A voltmètre = 1000... 347 F



Recevez les chaînes TV sur votre moniteur N et B ou couleur (Sans redevance) Tuner TV - VHF/UHF PAL-SECAM 16 canaux programmables Se branche directement sur tous monitor 1849 F

Discriminateur téléphonique supprime le 16 et le 19 Version Décimal. 449 F Version Décimal et Multifréquence.. 840 F



EN AFFAIRE Ventilateur



80 x 80 - 220 V - 69,00
80 x 80 - 12 V - 149,00

ANIMATION LUMINEUSE



une gamme de laser

VERSION : MONTÉ
Laser 2 MW dans son coffret pour :... 3 906 F
Un laser 5 MW dans son coffret :... 5 680 F
Laser 9 MW dans son coffret :... 14 200 F
Animation pour Laser 2 MW, 5 MW et 9 MW comprenant pupitre de commande + coffret animation (4 moteurs) 2 750 F
VERSION : KIT
Tube 2 MW..... 1 735 F
Alimentation 2 MW..... 2 250 F
Tube 5 MW..... 3 295 F
Alimentation 5 MW..... 2 255 F
Alimentation 12 V pour 5 MW..... 2 255 F
Coffret 2 MW ou 5 MW..... 359 F
Miroir traité φ2,5 épais 1,5... 38 F
Moteur..... 48 F

Grande nouveauté Pratique



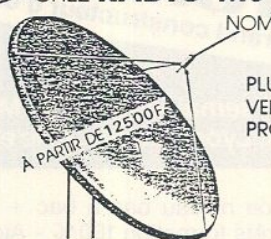
ETUI pour carte bleue etc. anti-magnétique en métal 130,00

toujours à RADIO MJ Ligne à retard Philips - 470 NS 37,50 F

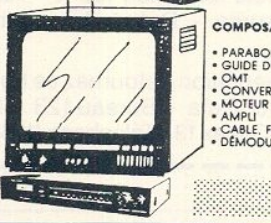
68802 68821 CD 4013 CD 4016 CD 4020 CD 4053 CD 4528 LM 317 LM 360 LF 357 MC 1486 TL 071 CD 4584 TDA 1034 TDA 2593 TDA 4560 TDA 4565 TBA 970 Tantale quartz 3.2768 Potent. 10 tours 5K, 20K, 50K... 18,00

LA RÉCEPTION DIRECTE PAR SATELLITE EST UNE RÉALITÉ

AUJOURD'HUI CHEZ RADIO MJ



NOMBREUSES POSSIBILITÉS DE RÉCEPTION PLUS DE 20 CHAINES VENEZ VOIR TOUTS NOS PROGRAMMES



COMPOSANTS EN STOCK :
• PARABOLE
• GUIDE D'ONDE (1)
• OMT (2)
• CONVERTISSEURS (2)
• MOTEUR (3)
• AMPLI (3)
• CABLE, FICHES (4)
• DÉMODULATEURS (4)

TUNER ET DÉMODULATEUR... 1 580 F NOUS CONSULTER pour LNB, ASTEC - AT 1020 - AT 3010 PARABOLES, ampli, répartiteur, CABLE, CONNECTEURS etc... SPÉCIALISTE SHF

Pour tous renseignements contactez nous (1) 43 36 01 40

Nous prenons les commandes téléphoniques - Service expédition rapide (minimum d'envoi 100 F) Expédition : Port et emballage jusqu'à 1 KG 25,00 1 à 3 kg 37,00 F - En contre remboursement + 16,90 CCP PARIS 1532 67 Heures d'ouverture du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - fermé le dimanche 19, rue Claude-Bernard - 75005 Paris - Tél. (1) 43.36.01.40 - Catalogue N° 27 contre 5 timbres à 2,20 F.

Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire.
Expédition port dû. Tous les appareils sont fournis prêts à l'emploi (pas de kit).

Composants Electroniques

Service

101, Bd Richard-Lenoir, 75011 PARIS
Tél. 47 00 80 11 Téléc. : 214.462 F

Ouvert du lundi au vendredi de 8 h 30 à 12 h 30 et
de 13 h 30 à 18 h 30 - le samedi de 9 h à 12 h 30.
M^o Oberkamp

Matériau présensibilisé positif
1,5 M/0,035 mm Cu. Simple ou double face avec film de protection inactinique Epoxy ou pertinax.

Epoxy simple face :

80 x 100 =	7.50 F
100 x 150 =	14.00 F
100 x 160 =	15.00 F
150 x 200 =	30.00 F
200 x 300 =	55.00 F
250 x 300 =	65.00 F
300 x 400 =	105.00 F

Epoxy double face :

100 x 150 =	16.00 F
100 x 160 =	17.00 F
150 x 200 =	35.00 F
200 x 300 =	65.00 F
250 x 300 =	80.00 F
300 x 400 =	130.00 F

Pertinax simple face :

100 x 160 =	8.50 F
200 x 300 =	30.00 F



Banc à insoler

Ces appareils permettent l'exposition aux ultra-violets de platines présensibilisées (positif), à l'aide de tubes UV placés sous une plaque de verre. Le couvercle, dont le dessus est recouvert de mousse. Chaque appareil est doté d'une minuterie (5 mn).

Type I Surface utile

180 x 460 mm

2 tubes UV

Type II Surface utile

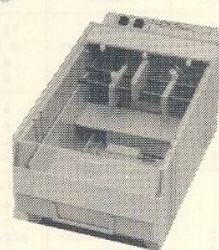
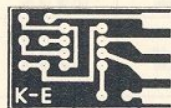
350 x 460 mm

4 tubes UV

900,- F

1300,- F

710,- F



Machine à graver RAPID A

Nouvelle série d'appareils ayant fait leurs preuves, équipés d'un support pour le circuit à graver. La manipulation est plus facile, il ne subsiste aucun risque de contact de la peau avec le perchlorure.

Tous les appareils sont thermostatés (sauf le Type I) à 50° et munis d'un couvercle en PVC transparent, évitant odeurs et éclaboussures.

Type IA Surface utile

110 x 170 mm

Type II Surface utile

165 x 230 mm

Type III Surface utile

260 x 400 mm

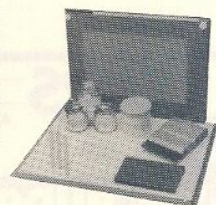
440,- F

770 F

1100,- F

Support d'insolation HOBBY

Cet appareil constitue la solution idéale aux problèmes d'insolation rencontrés par l'électronicien amateur. Il permet d'exposer les platines présensibilisées (positif), les typons, ainsi que les réserves pour la sérigraphie. La source de lumière est une lampe halogène de 1000 W.



Châssis pour sérigraphie

Sérigraphiez vos circuits imprimés ! Avec ce châssis spécial, c'est un jeu d'enfant. Il vous permet d'ailleurs de sérigraphier tout aussi facilement les faces avant, et en règle générale, tout support plat. Nous fournissons l'installation complète avec tous les accessoires (ceux-ci peuvent bien entendu également être commandés séparément).

700,- F

Type I Dimensions : 27 x 36 cm

avec cadre en aluminium

Type II Dimensions : 36 x 49 cm

avec cadre en aluminium

1100,- F



610,- F

Effaceurs d'EPROM Type II

Il s'agit d'un appareil fourni prêt à l'emploi, capable d'effacer jusqu'à 6 EPROM simultanément. Il est doté d'un tube UV spécial avec réflecteur, de la circuiterie 220 V et d'une minuterie 0...15 mn.

CONTROL DATA

4 FORMATIONS A L'INFORMATIQUE

De 15 à 27 semaines à Paris, Marseille, Bordeaux, Lyon, Nantes, Lille et Nancy.

Admission de niveau bac à bac + 2 - Tests gratuits - Prêts formation 100% - Aide au placement assurée - Début des cours chaque semaine.

Pour documentation, retournez ce bon à Institut Privé Control Data - Bureau 123 - B.P. 154 - 75623 Paris Cedex 13 - Téléphone (1) 45.84.15.89

Votre nom

Votre adresse

Votre téléphone



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Pour devenir un vrai professionnel

LE COFFRET QUI MET EN VALEUR VOS REALISATIONS



110 PP ou PM Lo

avec logement de piles

115 PP ou PM Lo

avec logement de piles



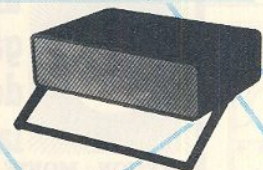
SERIE « L »

173 LPA avec logement pile face alu 110 x 70 x 32

173 LPP avec logement pile face plast. 110 x 70 x 32

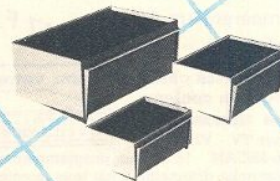
173 LSA sans logement face alu 110 x 70 x 32

173 LSP sans logement face plast. 110 x 70 x 32



220 PP ou MP ou PM/G

avec poignée



SERIE « PUPICOFFRE »

10 A, ou M, ou P 85 x 60 x 40

20 A, ou M, ou P 110 x 75 x 55

30 A, ou M, ou P 160 x 100 x 68

* A (alu) - M (métallisé) - P (plastique).

SÉRIE « PP PM »

110 PP ou PM 115 x 70 x 64

114 106 x 116 x 44

115 115 x 140 x 64

116 115 x 140 x 84

117 115 x 140 x 110

210 NOUVEAU 220 x 140 x 44

220 220 x 140 x 84

221 220 x 140 x 84

222 220 x 140 x 114

* PP (plastique) - PM (métallisé)



Tél. : 43.76.65.07

COFFRETS PLASTIQUES
GAMME STANDARD DE
BOUTONS DE RÉGLAGE
10, rue Jean-Pigeon - 94220 CHARENTON
Demander notre documentation RP

Vente exclusive aux professionnels.

UNE OREILLE PARTOUT !...

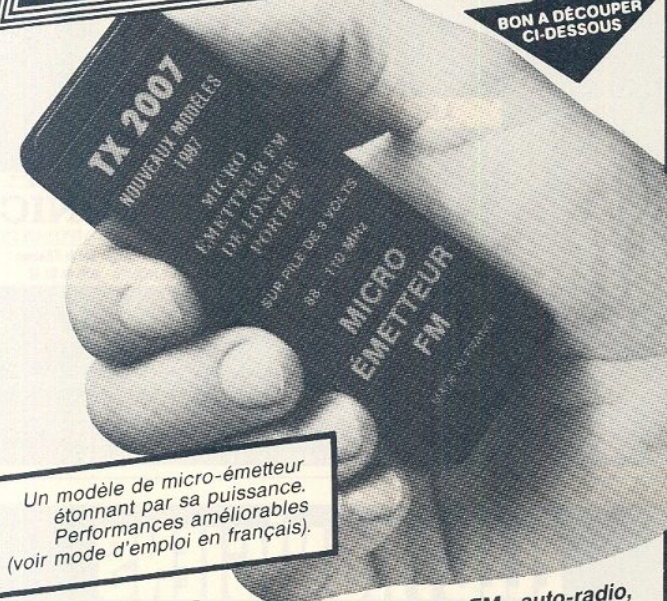
GARANTI 1 AN

PORTEE
5 KM !

MICRO-ESPION TX 2007

225 F PRIX
SPECIAL

BON A DÉCOUPER
CI-DESSOUS



Un modèle de micro-émetteur
étonnant par sa puissance.
Performances améliorables
(voir mode d'emploi en français).

NON HOMOLOGUE P.T.T

- **SIMPLE** : réception sur tout poste radio FM, auto-radio, chaîne Hi-Fi, etc. Il suffit de déplacer la fréquence pour trouver une zone libre sur votre radio actuelle en FM.
- **DISCRET** : sans fil, sans branchement, sans antenne extérieure, vous le mettez où vous voulez.
- **PRATIQUE** : petit et léger, fonctionne avec une pile courante de 9 volts jusqu'à 250 h en continu (livré sans pile).
- **UTILE ET EFFICACE** : pour surveiller enfants, commerces, garages, personnes malveillantes, ennemis, malhonnêtes, etc.

Pour les bricoleurs, une vraie radio libre très facilement

Essayez cet appareil (meilleur rapport qualité-prix de cette gamme !).
Plus de 30.000 exemplaires vendus à ce jour ! Fourni aux professionnels, détectives, gardiennages, etc.

SCANNER'S
PARIS-LYON-MARSEILLE

Bon à renvoyer à : SCANNER'S - B.P. 26 - 13351 MARSEILLE CEDEX 5
TEL. 91.92.39.39 + - TELEX : 402.440 F PRAGMA.

☐ Veuillez m'adresser la commande ci-dessous
(préciser quantité) :

☐ MICRO-ÉMETTEUR TX 2007 au prix unitaire de 225 F + 15 F de port en recommandé, soit 240 F.

Co-joint mon règlement par :

☐ C.C.P. ☐ Chèque bancaire ☐ Mandat-lettre

☐ Envoyez-moi contre remboursement (+ 25 F à régler au facteur)

Nom

Adresse

Code postal [] Ville :

Livraison rapide et discrète
en recommandé sous 48 h

RP 3/87

TORG

la mesure, imbattable...
au rapport qualité/prix

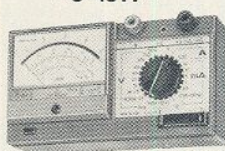
« U-4324 »

Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : $\pm 2.5\%$ c. continu, et $\pm 4\%$ c. alternatif.
Volts c. continu 60 mV à 1.200 V en 9 gammes
Volts c. alternatif 0.3 V à 900 V en 8 gammes
Ampères c. continu 6 μ A à 3 Amp. en 6 gammes
Ampères c. alternatif 30 μ A à 3 Amp. en 5 gammes
Ohm-mètre 2 ohms à 20 Mégohms en 5 gammes
Décibels 10 à + 12 dB échelle directe
Dim. 163 x 96 x 60 mm. Livré en boîte carton renforcé avec
cordons, pointes de touche port et
embouts croco - Prix sans pareil 185 F embal. 26 F

« U-4315 »

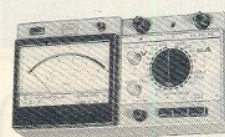
Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : $\pm 2.5\%$ c. continu, et $\pm 4\%$ c. alternatif.
Volts c. continu 10 mV à 1.000 V en 10 gammes
Volts c. alternatif 250 mV à 1.000 V en 9 gammes
Ampères c. continu 5 μ A à 2.5 A en 9 gammes
Ampères c. alternatif 0.1 mA à 2.5 A en 7 gammes
Ohm-mètre 1 ohm à 10 Mégohms en 5 gammes
Capacités 100 PF à 1 MF en 2 gammes
Décibels 16 à + 2 dB échelle directe
Dim. 215 x 115 x 80 mm. Livré en malette alu portable, avec
cordons, pointes de touche port et
embouts grip-fil. Prix sans pareil 215 F embal. 31 F

« U-4317 »



Avec disjoncteur automatique contre toute surcharge.
Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : $\pm 1.5\%$ c. continu, et $\pm 2.5\%$ c. alternatif.
Volt c. continu 10 mV à 1.000 V en 10 gammes
Volts c. alternatif 50 mV à 1.000 V en 9 gammes
Ampères c. continu 5 μ A à 5 Amp. en 9 gammes
Ampères c. alternatif 25 μ A à 5 Amp. en 9 gammes
Ohm-mètre 1 ohm à 3 Mégohms en 5 gammes
Décibels 5 à - 10 dB échelle directe
Dim. 203 x 110 x 75 mm. Livré en malette alu portable, avec
cordons, pointes de touche port et
embouts grip-fil. Prix sans pareil 325 F embal. 31 F

« U-4342 »



CONTRÔLEUR UNIVERSEL À TRANSISTOR-MÈTRE INCORPORÉ

20.000 ohms/volt c.c. - Précision $\pm 2.5\%$ c.c./ $\pm 4\%$ c.a.
doté d'un disjoncteur automatique contre toute surcharge.
Volts c. continu 100 mV à 1.000 V en 6 gammes
Volts c. altern. 100 mV à 1.000 V en 6 gammes
Ampères c. continu 5 μ A à 2.5 A en 8 gammes
Ampères c. altern. 25 μ A à 2.5 A en 7 gammes
Ohm-mètre 2 ohms à 5 Mégohms en 5 gammes
TRANSISTOR-MÈTRE : Mesures ICR, IER, ICI, courants base, collecteur,
en PNP et NPN - Dim. 215 x 113 x 78 mm. En étui simili cuir avec
cordons, pointes de touche port et
embouts grip-fil. Prix sans pareil 355 F embal. 31 F

Les gammes de mesures sont données de $\pm 1/10^6$ première échelle à fin de dernière échelle

OSCILLOSCOPE « TORG CI-94 » du DC à 10 Mhz



DEVIATION VERTICALE : Simple trace, temps de montée 35 nano-S,
atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V/division), impéd. d'entrée
directe : 1 M Ω /40 pF avec sonde 1/1 et 10 M Ω /25 pF avec
sonde 1/10.

DEVIATION HORIZONTALE : Base de temps déclenchée ou relaxée,
vitesse balayage 0.1 micro-S/div. à 50 milli-S/division en 9 positions,
synchro automatique intérieure ou extérieure (+ ou -). Ecran
50 x 60 mm, calibrage 8 x 10 divisions (1 div. = 5 mm), dimensions
oscillo : L. 10, H. 19, P. 30 cm.

Livré avec 2 sondes : 1/10 et 1/1 port et
Prix sans pareil 1450 F emb. 60 F

L'Oscillo seul (ou en promotion avec le contrôleur 4315) est payable
en 2 mensualités, sans formalités - Consultez-nous

PINCE AMPÈREMÉTRIQUE



Mesures en alternatif 50 Hz, 0 - 10 - 25 - 100 - 500 Ampères en 4
gammes, 0 - 300 - 600 Volts, 2 gammes port et
Prix sans pareil 259 F embal. 26 F

UN BEAU CADEAU
TORG
DE PROMOTION

	Prix	Port
OSCILLO CI-94 + CONTRÔLEUR 4315	1 595	90
PINCE AMPÈREMÉTRIQUE + CONTRÔL. 4315	425	35
2 CONTRÔLEURS 4324 + CONTRÔL. 4315	495	40
2 CONTRÔLEURS 4317 + CONTRÔL. 4315	715	90
2 CONTRÔLEURS 4342 + CONTRÔL. 4315	765	90

.... Remises quantitatives - Nous consulter

starel

148, rue du Château, 75014 Paris, tél. 43.20.00.33

Métro : Gaité / Pernety / Mouton-Duvernét

Magasins ouverts toute la semaine de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf le dimanche et le lundi matin.
Les commandes sont exécutées après réception du mandat ou du chèque (bancaire ou postal) joint à la
commande dans un même courrier - Envois contre remboursement acceptés si 50 % du prix à la commande.

ÇA MARCHE!

Vous pouvez réaliser tous ces montages vous-même !

Alarme auto
Amplificateur
Commande à distance par téléphone
Alimentation stabilisée
Convertisseur de tension
DBM mètre
Générateur de son
Hauts-parleurs
Interface pour minitel
Millivoltmètre
Minuteries
Récepteur radio
Répondeurs téléphoniques
Stroboscope
... et des dizaines d'autres montages



“Comment réaliser et réparer tous les montages électroniques”.

Un prodigieux ensemble d'informations et de conseils pratiques réunis pour la première fois ! Il vous permet de vous attaquer en toute sécurité aux montages et aux réparations les plus variés.

De l'interface qui transforme votre Minitel en modem à la réalisation d'une alarme de voiture, vous trouverez une centaine de montages insolites, astucieux, passionnants... et 100 % efficaces (ils sont tous testés !).

Quant aux réparations (radio, TV, Hi-Fi...), elles n'auront bientôt plus de secrets pour vous, grâce aux nombreux conseils et trucs pratiques. De solides classeurs à feuillets mobiles font de cet ouvrage un outil de travail quotidien facile à consulter et à utiliser.

EXTRAIT DU SOMMAIRE

1344 pages • 45 circuits sur mylars • 2 volumes 21 x 29,7 cm
 • Lexique des termes techniques et symboles • Lexique technique français-anglais
 • Notions essentielles : composants électroniques, acoustique... • Modèles de montages : musique électronique, radio, micro-informatique, électronique auto, haut-parleurs
 • Dépannage : télévision, audio-hi-fi, diodes, transistors, thyristors et triacs, circuits intégrés
 • Tableaux de caractéristiques • Réglementation : perturbations radio-électriques et systèmes d'antiparasitage • Nouveautés techniques : équipement de l'atelier, informatique... • Adresses utiles.



RESTEZ “BRANCHÉ” EN PERMANENCE.

L'électronique évolue très rapidement. Voilà pourquoi votre ouvrage sera régulièrement complété et enrichi. Grâce à des compléments trimestriels de 150 pages (prix franco 215 F TTC) vous découvrirez les nouvelles techniques, les nouveaux matériels et surtout de nouveaux montages, à réaliser. Un simple geste suffit pour les insérer dans votre classeur à feuillets mobiles. (Vous pouvez annuler ce service sur simple demande).

Pour profiter rapidement de cette véritable encyclopédie des applications électroniques modernes, demandez votre exemplaire dès aujourd'hui, renvoyez le bon ci-dessous ! Editions WEKA 12, cour St-Eloi 75012 PARIS. Tél. : (1) 43.07.60.50.

Editions WEKA, SARL au capital de 2 400 000 F - RC Paris B 316 224 617

Pas moins de 45 circuits sur mylars vous permettent de réaliser très facilement les circuits imprimés les plus simples comme les plus compliqués.

BON DE COMMANDE

à compléter et à renvoyer, avec votre règlement, aux Editions WEKA, 12, cour St-Eloi, 75012 PARIS

LA GARANTIE WEKA : SATISFAIT OU REMBOURSÉ

• 1 Cet ouvrage bénéficie de la garantie WEKA : “satisfait ou remboursé”. Si au vu de l'ouvrage que vous commandez, vous estimez qu'il ne correspond pas complètement à votre attente, vous conservez la possibilité de le retourner aux Editions WEKA et d'être alors intégralement remboursé. Cette possibilité vous est garantie pour un délai de 15 jours à partir de la réception de votre ouvrage.

• 2 La même garantie vous est consentie pour les envois de compléments et mises à jour. Vous pouvez les interrompre à tous moments, sur simple demande ou retourner toute mise à jour ou complément qui ne vous satisferait pas dans un délai de 15 jours après réception.

☐ OUI, envoyez-moi aujourd'hui même, exemplaire(s) de “Comment réaliser et réparer tous les montages électroniques” (1344 pages, 2 volumes, 21 x 29,7 cm), au prix unitaire de 535 F TTC port compris.

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

J'ai bien noté que cet ouvrage à feuillets mobiles sera actualisé et enrichi chaque trimestre par des compléments et mises à jour de 150 pages au prix franco de 215 F TTC, port compris. Je pourrais bien sûr interrompre ce service à tout moment par simple demande.

☐ Envoi par avion 110 F par ouvrage.

Editions WEKA, SARL au capital de 2 400 000 F - RC Paris B 316 224 617

Nom : _____

Prénom : _____

N° et Rue : _____

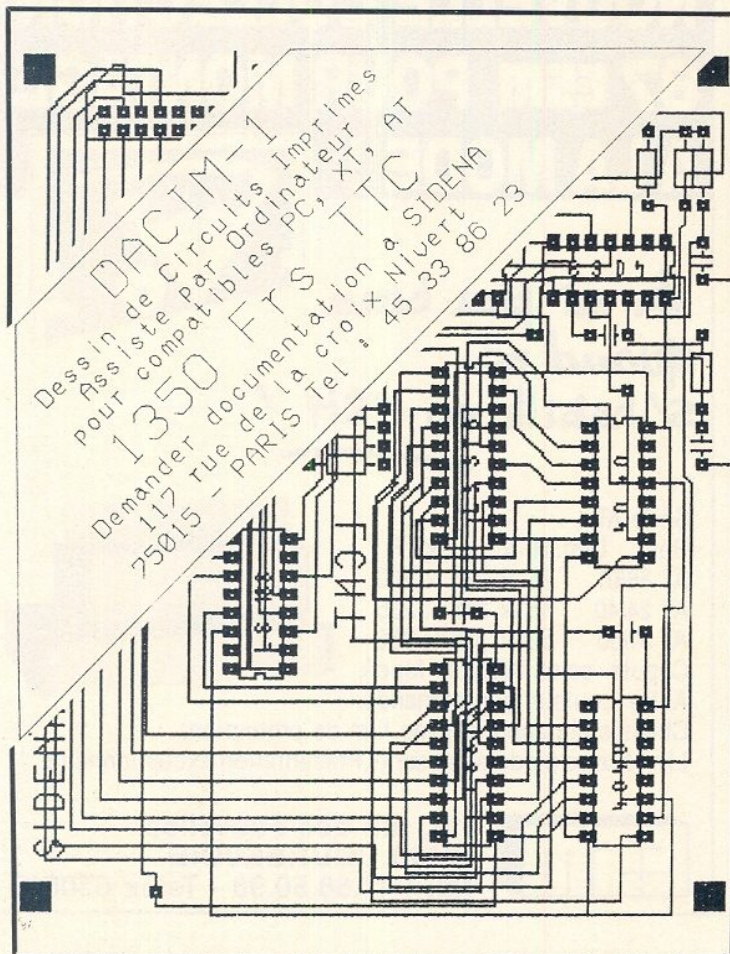
Code postal : _____ Ville : _____

_____ Pays : _____

Téléphone : _____ Date : _____

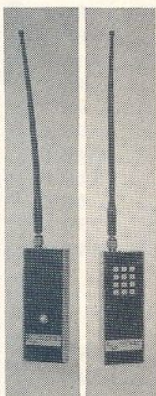
Signature : 

RP 750909



1, allée des Berges
94370 Sucy-en-Brie
Tél. : 45.90.56.11

REALTECHNIC



TÉLÉCOMMANDE RADIO DE GRANDE FIABILITÉ, monostable ou bistable, toutes applications professionnelles ou privées par exemple : déclenchement de flash d'appareil photo ou caméra, ouverture-fermeture d'accès divers, garage, propriété, transmission d'alarme activation et neutralisation de systèmes d'alarme.

POUR APPLICATIONS PROFESSIONNELLES OU PRIVÉES

Une gamme d'émetteurs/récepteurs de 1 à 15 canaux (30 sur demande), 50 mW à 4 W.

Temps de réponse : 50 ms. Prix de 805 à 2 775 F avec antenne, sans pile.

Exemple : voir photo.

Émetteur : 190 x 75 x 40 mm, métal noir et alu, clavier de commande type téléphone digital.

Consommation nulle en veille.

Récepteur, dimensions : 190 x 138 x 68, boîtier plastique gris clair, très esthétique, 243 codes PCM différents. Prix de l'ensemble 2 395 F, sans pile.

TRANSMETTEUR TÉLÉPHONIQUE, complément indispensable à votre système d'alarme 1 numéro, 12 V par la centrale, ou extérieurement. Raccordement par bonnet à vis. Signale l'alarme par émission d'un signal sonore caractéristique puis raccroche. Renouvelle l'appel toutes les dix minutes, jusqu'au décroché du numéro qu'il a composé. Acquies par rappel du lieu où se trouve le transmetteur, laissez sonner dix fois, puis raccrochez. Ne mobilise pas la ligne. Programmation facile du numéro à appeler. Prix sans alimentation : 1 200 F.

Pour tous ces matériels. Port : 35 F.

NOUVEAUX PRODUITS

Optimisez votre ligne téléphonique avec ces matériels d'écoute, de surveillance et de gestion de ligne.

Extrait de notre catalogue

TRANSCODEUR

Écoute locale à distance avec télécommande codée soit au cadran d'appel, soit avec un boîtier spécial. 1 580 F.

SÉLECTEUR D'APPEL

Prend la ligne et permet l'écoute de l'interlocuteur sans obligation de répondre. 620 F.

REDIRECTEUR D'APPEL

Nécessite deux lignes téléphoniques, vous quittez votre domicile ? Vos correspondants peuvent vous joindre en n'importe quel point du globe (relie à l'automatique). 1 580 F.

TRANSMETTEUR D'ALARME PAR TÉLÉPHONE

Composé automatiquement un numéro de téléphone sur alarme locale. Existe en quatre versions : simple ou avec écoute locale, avec écoute locale protégée par télécommande ou par code quatre chiffres à taper au clavier téléphonique. De 1 200 F à 2 520 F.

TÉLÉCOMMANDE PAR TÉLÉPHONE

Un canal ou quatre canaux, muni d'un code d'accès et de l'écoute locale, pour commande à distance de toutes charges électrique par l'intermédiaire de la ligne téléphonique. Un canal 1 265 F, quatre canaux 4 900 F.

Nombreux modèles d'émetteurs pour écoute locale ou téléphonique.

Documentation contre 2,20 F. Catalogue général contre 3 timbres à 2,20 F.

Matériels garantis 2 ans. Remise quantitative, nous consulter.

VENTE PAR CORRESPONDANCE

DOCUMENTATION ET TARIFS SUR DEMANDE EN JOIGNANT UNE ENVELOPPE TIMBRÉE À

REALTECHNIC

1, allée des Berges 94370 Sucy-en-Brie

Pour tout renseignement téléphoner de 9 h à 19 h au 16 (1) 45.90.56.11

du lundi au samedi



**cholet composants
électroniques**

SURPLUS INFORMATIQUE

- DISQUES DURS 40 M (double hauteur) sans façade - 5 Pouces **2500 F**
- MONITEUR VERT - Aliment. 12 Volts entrées TTL. Vidéo Synchro. Sans capot **200 F**
- ALIMENTATION 5 Volts 10 Ampères $\pm$ 12 Volts avec transfo **150 F**
- DRIVE 8 Pouces double face **200 F**
- CLAVIER 108 touches genre PC **200 F**
- ALIMENTATION découpage 5 Volts 10 Ampères $\pm$ 12 Volts **200 F**
- MONITEUR couleur 36 cm THD (625 l x 900 pts) sans capot **2500 F**

CARTES POUR RÉCUPÉRATION DES COMPOSANTS

- 1°) 140 composants dont 33 CI **50 F**
- 2°) 148 composants dont 41 CI et 9 x 41256 **70 F**
- 3°) 138 composants dont 65 CI **70 F**
- 4°) 106 composants dont 61 CI **50 F**

QUANTITÉ LIMITÉE - FRAIS DE PORT EN SUS

DISTRIBUTEUR PRODUITS PLESSEY



**VENTE PAR CORRESPONDANCE
B.P. 435**

49304 CHOLET CEDEX

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

MAGASIN : NOUVELLE ADRESSE
90, rue Saint-Bonaventure - (Face à la Mairie)
49300 CHOLET - Tél. 41.62.36.70

Magasin ouvert au public
du mardi au samedi inclus
de 9 h à 12 h et de 14 h 15 à 19 h
Magasin ouvert toute l'année



Commandez par tél. : 47.99.35.25 ou
47.98.94.13 et gagnez du temps.
Spécialiste de la vente par correspondance
depuis 10 ans.

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES

+ de 200 KITS EXPOSES EN MAGASIN
ET GARANTIS 1 AN
NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE JOINTE (LC = avec boîtier)

JEUX DE LUMIERE	
PL 03	Modulateur 3 voies 3 x 1 200 W
PL 05	Modulateur 3 voies + Prémpli 3 x 1 200 W
PL 07	Modulateur 3 voies + inverse 3 x 1 200 W
PL 09	Modulateur 3 voies + MICRO 3 x 1 200 W
PL 11	Gradateur de lumière 1 000 W
PL 13	Chenillard 4 voies 4 x 1 200 W
PL 15	Stroboscope 40 joules avec tube
PL 24	Chenillard module 6 voies x 1 200 W
PL 26	Modul 4 voies + chenillard 4 voies x 1 200 W
PL 37	Gradateur à touch-control
PL 55	Interrupteur crépusculaire
PL 71	Chenillard multi-program 8 voies 8 x 1 200 W
OD 7	Régie lumière, Modul + chenil + grad 12 x 1200 W
OD 8	Coffrets + accessoires pour OD 7
PL 36	Télérupteur
OK 5	Inter à touch-control 220 V
OK 126	Adapt MICRO pour modulateur
EL 11	Voie négative pour modulateur
OD 40	Stroboscope 150 joules avec tube
EL 42	Chenillard 10 voies x 1200 W
EL 43	Stroboscope 2 x 150 joules avec tube
EL 46	Stroboscope 300 joules avec tube
KN 58	Gradateur de lumière 1 200 W - LC
CH 10	Gradateur à télécommande 1 000 W

EMISSION-RECEPTION	
OD 5	Emetteur FM 300 mW 88-108 MHz
Micro électret : 18 F - Antenne Télécom	
OD 23	Emetteur 1 W 27 MHz en FM
PL 35	Emetteur FM 3 W 88-108 MHz
PL 50	Récepteur FM 88-104 MHz + ampli
PL 63	Ampli Antenne TV 1 à 1 000 MHz/20 dB
PL 79	Tuner FM stéréo 88-108 MHz
OK 44	Décodeur stéréo FM
OK 61	Emetteur FM 100 mW - 88-108 MHz
OK 62	Récepteur PO-GO/écouteur
OK 93	Prémpli antenne PO-GO-OC-FM
OK 100	V.F.O. pour la bande 27 MHz
OK 105	Mini récepteur FM/écouteur
OK 122	Récepteur VHF 26 à 200 MHz/écouteur
OK 130	Modulateur UHF
OK 159	Récepteur Marine FM/144 MHz LC
OK 163	Récept. Aviation AM 110-130 MHz LC
OK 165	Récept. Aviation AM 1-3 MHz LC
OK 167	Récept. 27 MHz à canal AM/LC
OK 177	Récept. Police FM 88-30 MHz LC
OK 179	Récept. AM Ondes courtes LC
OK 181	Décodeur de BLU/CW en CB
KP 34	Générateur 9 tons pour CB
KN 65	Récepteur FM + ampli LC
KN 60	Convertisseur AM/VHF 77-120 MHz
KN 61	Convertisseur FM/VHF 150-170 MHz
CH 4	Emetteur FM 5 W 90-104 MHz
PL 14	Prémpli antenne 27 MHz
PL 17	Convertisseur 27 MHz/PO
PL 33	Générateur 9 tons CB
KN 74	Oscillateur de morse

AMPLI-PREAMPLI-EQUALISERS	
PL 16	Ampli BF 2 W/8 Ω
PL 52	Ampli BF 2 x 15 W ou 1 x 30 W
PL 62	Vu-mètre stéréo à leds (2 x 6)
PL 91	Ampli-prémpli correct 2 x 30 W
PL 83	Ampli-prémpli correct 2 x 45 W
PL 97	Ampli BF 80 Watts efficaces
OK 28	Correct tonalité stéréo
OK 30	Ampli BF 4.5 W/8 Ω
OK 31	Ampli BF 10 W efficaces 4-8 Ω
OK 32	Ampli BF 30 W efficaces 4-8 Ω
OK 65	Vu-mètre stéréo à aiguilles
KP 52	Prémpli pour micro
KP 57	Prémpli stéréo cellule magnétique
KN 25	Vu-mètre à 12 leds mono

AUTO-MOTO	
PL 32	Interphone moto
PL 60	Modulateur 3 voies à leds
PL 76	Allumage à décharge capacitive
PL 83	Compte-tours digital 0-9900 T
PL 92	Stroboscope auto-moto
OK 20	Détecteur de réserve d'essence
OK 38	Détecteur de verglas
OK 45	Détecteur d'essence-glaces
KP 26	Compte-tours digital 0-9900 T pour consommation
CH 1	Alarme pour voiture pour consommation
PL 47	Antivol pour voiture
PL 57	Antivol auto à ultra-sons
OK 154	Antivol moto à contact de choix

JEUX ELECTRONIQUES	
OK 9	Roulette à 16 leds
OK 10	De à leds électronique
OK 11	Pie ou face électronique
OK 16	421 digital à afficheurs
OK 22	Labyrinthe électronique digital
OK 48	421 à leds (3 x 7 leds)

TRAINS ELECTRONIQUES	
OK 52	Sifflet automatique pour train
OK 53	Brutage pour loco à vapeur
OK 77	Bloc système électronique
OK 155	Variateur de vitesse progressif

KITS MUSIQUE	
PL 02	Métronome réglable 40-200 Top/m
PL 04	Instrument de musique 7 notes

PL 31	Prémpli pour guitare
PL 49	Bruteur réglable + ampli
PL 58	Chambre de réverbération à ressort
PL 59	Truqueur de voix réglable
KN 68	Table de mixage stéréo 6 entrées
PL 99	Amplificateur guitare 80 W efficaces
PL 100	Batterie électronique 17 rythmes
OK 76	Table de mixage stéréo 4 entrées
OK 88	Trémolo électronique réglable
EL 118	Précourse pour table de mixage
EL 135	Truques électroniques réglables
OK 108	Recepteur ultrasons s'riels
EL 148	Equalizer stéréo 6 filtres
CH 7	Synthétiseur de sons électronique
CH 2	Chambre d'écho digitale 256 K LC

KITS TELECOMMANDE	
PL 22	Télécommande secteur E + R
PL 30	Clap interrupteur s'riels
PL 64	Programmeur 8 jours 4 S'riels
PL 67	Télécom. 27 MHz codée P : 200 m E + R
PL 67 b	Emetteur seul pour PL 67
PL 72	Télécom. au télécom. à ultrasons E + R
PL 85	Barrière ou télécom. infrarouges E + R
OK 62	Vox-control s'riels
OK 106	Recepteur ultrasons P-5 m
OK 108	Détecteur d'approche s'riels
OK 119	Emetteur infrarouge P-8 m
OK 168	Recepteur infrarouge s'riels
OK 170	Clap control s'riels
KP 09	Clap control s'riels
CH 3	Clap télécommande en 220 V/1 000 W
EL 142	Programmeur domestique 8 jours

KITS TEMPS ET TEMPERATURES	
PL 29	Thermistat 0 à 99° s'riels
PL 43	Thermistat digital 0 à 99°
PL 45	Thermistat digital 0-99° s'riels
PL 88	Thermistat digital 50° à 99°
PL 94	Thermistat digital 1 à 999° s
OK 1	Minuterie réglable 10 à 55 mn
OK 64	Thermistat digital 0 à 99° s
OK 141	Chronomètre digital 0 à 99° s
EL 123	Sablier 3 temps réglables s'riels
EL 128	Horloge digitale H à Min en 12 V
EL 202	Thermistat digital 0-99° - 2 mémoires
EL 203	Thermistat digital 0-99° - 4 mémoires
CH 5	Thermistat digital 0-99° s'riels

KITS MESURE ET ATELIERS	
PL 08	Alimentation 3 à 12 V/0.3 A avec transfo
PL 40	Convertisseur 12 à 220 V/40 W
PL 42	Variateur de vitesse 6/12 V 1 A
PL 44	Base de temps 50 Hz à 4 quartz
OK 146	Convertisseur 6 à 12 V/2 A
PL 56	Voltmètre digital 0 à 999 V
PL 61	Capacimètre digital 1 pF-9999 µF
PL 66	Alimentation digital 0-24 V/2 A avec transfo
OK 75	Variateur de vitesse 220 V/1 000 W
OK 82	Fréquence digital 1 Hz/50 MHz + aim.
OK 87	Testeur de semi-conducteurs
OK 86	Fréquence digital 1 Hz/1 MHz
OK 117	Générateur 2 voies pour oscillo
OK 123	Comm. BF 1 Hz/400 KHz 3 signaux
OK 127	Point de mesures R/C
EL 49	Alimentation 3 à 30 V/1.5 A avec transfo
EL 51	Générateur carré 1 Hz/2 MHz
EL 99	Capacimètre digital 0 à 9999 µF
OK 104	Compur digital 100 pF-9999 µF
EL 174	Traceur de courbes par oscillo
EL 201	Fréquence digital 1 Hz/50 MHz
EL 209	Alimentation 4 à 30 V/3 A avec transfo
KN 70	Injecteur de signal LC
CH 1	Variateur de vitesse 220 V/1 000 W LC
CH 2	Convertisseur 24 à 12 V/3 A
CH 9	Tachymètre digital 100 à 9900 T
RT 1	Fréquence 30 Hz à 1 GHz 8 affich. LC

KITS ALARME ET SECURITE	
PL 10	Antivol maison ent./sortie temporisées
PL 18	Détecteur universel 5 fonctions
PL 20	Serrure codée 4 chiffres/s'riels
PL 27	Détecteur de gaz sortie/s'riels
OK 54	Temporisateur d'alarme 10 s à 2 mn
PL 78	Antivol 1 ent./tempo + 2 inst. + sortie tempo
OK 80	Sirène américaine 10 W/8 Ω
OK 140	Centrale d'alarme 6 ent. + tempo + tests
OK 160	Antivol à ultrasons s'riels LC
OK 184	Simulateur de présence
KN 66	Détecteur photo électrique LC
PL 50	Simulateur téléphonique
CH 8	Alarme radar hyperfréquences E et S. tempo

KITS CONFORT-UTILITAIRE	
PL 06	Anti-moustique - Porte 5-6 m
PL 19	Fondu enchâssé pour 2 diapositives
PL 26	Synchronisateur de diapositives
PL 34	Répétiteur d'appels téléphoniques (buzzer)
PL 51	Carillon de porte 24 airs (TMS 1000)
PL 96	Chargeur d'accus CdNi
OK 23	Anti-moustiques poste 6-8 m
OK 96	Passer-voix automatique pour diag.
OK 166	Carillon de porte 9 tons réglables
OK 171	Magnétique anti-douleurs
KN 57	Mini-détecteur de métaux LC
KN 58	Interphone 2 postes LC
KN 75	Amplificateur téléphonique LC
KN 81	Enregistreur téléphonique LC
KN 82	Détecteur d'écoute téléphonique LC
KN 88	Attente musicale sur magnétophone LC

Expéditions rapides (P et T) sous 2 jours ouvrables du matériel en stock.
Commande minimum 40 F + port. Frais de port et emballage : PTT ordinaire :
24 F PTT URGENT : 30 F. Envoi en recommandé : 35 F pour toutes les
commandes supérieures à 200 F. Contre remboursement (France métropolitaine
uniquement) : recommandé + taxe : 38 F. DOM-TOM et étranger : règlement
joint à la commande + port recommandé. PAR AVION : port recommandé +
55 F, (sauf en recommandé : les marchandises voyagent toujours à vos risques
et périls). Pour l'étranger, règlement uniquement par Mandat carte. Catalogue
joint gratuitement à tous les envois.

VOTRE REGLEMENT N'EST ENCAISSE QU'APRES EXPEDITION DU MATERIEL.
Cette annonce annule et remplace les précédentes. Prix unitaires toutes taxes
comprises et indicatifs au 1.8.86.

NOUVELLE GAMME **SUPER-LOTS**
QUALITE ET PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE
Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix

RESISTANCES 1/2 watt. Tolérance 5 %	
N° 100 : les 20 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 200 résistances	36 F
RESISTANCES 1/4 watt. Tolérance 5 %	
N° 150 : les 16 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 160 résistances	30 F
CONDENSATEURS CERAMIQUE Isolation 50 volts	
N° 200 : les 10 principales valeurs vendues en magasin de 10 pF à 820 pF. 10 par valeur. Les 100 condensateurs	48 F
N° 211 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 47 nF. 10 par valeur. Les 70 condensateurs	38 F
CONDENSATEURS MYLAR 250 volts	
N° 220 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à	

0.1 µF. 10 par valeur. Les 70 mylars

70 F

CONDENSATEURS CHIMIQUES Isolation 25 volts

N° 240 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 mF à 100 mF. 10 par valeur. Les 70 chimiques

70 F

REALISEZ VOS 1^{ER} CIRCUITS IMPRIMES

N° 1850 : 1 fer à souder 30 W + 3 m de soudure + 1 perceuse

14500 Trini + 3 mandrins + 2 tores + 1 stylo marqueur +

3 plaques cuivrées + signes transfert + 1 sachet de percho et une

notice d'emploi très détaillée pour le débutant

239 F

REALISEZ VOS CIRCUITS PAR « PHOTO »

N° 1851 : 1 film + 1 sachet révélateur film + 1 plaque présensibilisée + 1 sachet révélateur plaque + 1 lampe UV + 1 douille E 27 et

une notice très détaillée, pas à pas, pour débiter facilement

139 F

RAYON LIBRAIRIE

LV 1	Initia. Lang. Assembleur. Gouffon/Lien. 182 p.	130 F
LV 12	Reper. Mondial appl. O.P. Tourlet/Lien. 160 p.	105 F
LV 3	25 app. de mesure à réaliser. Sorokine. 192 p.	75 F
LV 4	Pratique du Commodore 64. Lien. 176 p.	100 F
LV 5	90 applications OPTO. Hedon/Lien. 256 p.	90 F
LV 6	6502 Program. lang. Assembleur. Leventhal. 556 p.	245 F
LV 9	Mont. à C.I. schémas et caract. Schreiber. 160 p.	65 F
LV 10	Reper. Mond. des effets de champs. Tourlet. 130 p.	120 F
LV 11	Signaux et circuits électroniques. Oehmichen. 125 p.	105 F
LV 12	La radio et TV très simple. Asberg. 268 p.	125 F
LV 13	Reper. Mondial microproces. Tourlet. 240 p.	145 F
LV 14	Le transistor... Mais c'est très simple. Asberg. 152 p.	60 F
LV 15	Radio-tubes. Asberg. 160 p.	55 F
LV 16	La TV couleur... C'est presque simple. Asberg. 144 p.	115 F
LV 21	Mathématiques pour électroniciens. Bergdoll. 320 p.	95 F
LV 26	Technologie des composants (passifs). Besson. 448 p.	125 F
LV 27	Techno. des composants (actifs). Besson. 448 p.	125 F
LV 28	Cours fondamental de TV-E et M. Besson. 520 p.	140 F
LV 30	6080/8085 prog. lang. assembleur. Leventhal. 478 p.	230 F
LV 31	Sonorisation professionnelle. Besson. 290 p.	95 F
LV 33	Cours d'électronique pour électroniciens. Bleuler. 352 p.	140 F
LV 34	Cours fondamental de TV-E et M. Besson. 520 p.	140 F
LV 35	70 program. ZX 81-Spectrum. Benard. 160 p.	90 F
LV 38	Innitation à la H-Fi. 160 p.	65 F
LV 39	100 nouvelles à réaliser H-Fi. 176 p.	70 F
LV 42	Z 80. Réglage et dépannage. assembleur. Leventhal. 621 p.	245 F
LV 43	Reglage et dépannage TV couleur. Darville. 160 p.	95 F
LV 45	Reper. et dépan. à schéma H-Fi. 150 p.	75 F
LV 48	Pratique de la vidéo. Darville. 256 p.	120 F
LV 51	TV à transit. - Régl. Dépan. Darville. 288 p.	105 F
LV 52	Initiation au basic. Lien. 176 p.	110 F
LV 53	Interface pour Micro. et Micro process. Lien. 352 p.	115 F
LV 54	Télé-Tubes. Deschepper. 176 p.	55 F
LV 55	Reper. Mondial des C.I. numériques. Lien. 240 p.	135 F
LV 56	Equivalences. Trans. Diodes. Thyrist. Feitoul. 448 p.	165 F
LV 57	Equivalences C.I. logiques linéaires. Feitoul. 354 p.	155 F
LV 58	Cours pratique d'informatique. Veb. 285 p.	105 F
LV 60	Pratique des antennes. Guilbert. 208 p.	70 F
LV 63	Ampli-OP. 100 applications. Decos/Lien. 145 p.	90 F
LV 66	L'électron des sem-conduct. 15 leçons. Worthier. 328 p.	90 F
LV 67	Darville. 75 pages vidéo	90 F
LV 71	Mémoires pour micro-processeurs. Lien. 160 p.	80 F
LV 74	Initiation au Pascal. Guilbert. 224 p.	105 F
LV 75	C.I. J.F.T. MOS. CMOS. Lien. 416 p.	170 F
LV 78	Du micro-processeur au micro-ord. Lien. 352 p.	180 F
LV 81	Cours élémentaire d'électronique. Matore. 260 p.	90 F
LV 85	Emploi rationnel des transistors. Oehmichen. 416 p.	115 F
LV 86	Emploi rationnel des C.I. intégrées. Oehmichen. 512 p.	115 F
LV 87	L'électronique à 100 p. - simple. Oehmichen. 256 p.	120 F
LV 89	Les transistors à effet de champs. Oehmichen. 263 p.	75 F
LV 91	100 montages à réaliser. Sorokine. 160 p.	65 F
LV 92	Comprendre les microprocesseurs en 15 leçons. 160 p.	65 F
LV 94	6080/8088 program. lang. Assembleur. Leventhal. 204 p.	155 F
LV 96	Guide Mondial des semi-conducteurs. Schreiber. 238 p.	120 F
LV 98	Radio-TV transistors. Schreiber. 232 p.	60 F
LV 100	Pratique des oscillos. 350 map. Reghinot. 366 p.	150 F
LV 102	Le dépannage TV. R. Ren de + simple. Six. 192 p.	70 F
LV 103	TV. Dépannage. Tome 2. Sorokine. 288 p.	115 F
LV 104	TV. Dépannage. Tome 3. Sorokine. 304 p.	115 F
LV 105	200 montages simples. Sorokine. 384 p.	125 F
LV 107	Les pannes TV. 340 cas. Sorokine. 384 p.	120 F
LV 110	Schématique 1978. Sorokine. 64 p.	75 F
LV 111	Schématique 1979. Sorokine. 64 p.	75 F
LV 112	Dépannage des radio-récepteurs. Sorokine. 352 p.	120 F

REALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES

RAQUETTE CURVEE		RAK. PRESENSIBILISE		FILM POSITIF		Resine positive		80.00	
75 x 100	5.10 F	75 x 100	9.10 F	Revelateur film	39.20 F	Transopac	34.00		
100 x 150	10.10 F	100 x 150	17.90 F	Revelateur plaque	5.70 F	RAQUETTE BROUSSE 2 54			
150 x 200	17.60 F	150 x 200	33.30 F	Stylo marqueur	19.20 F	50 x 100	12.00		
200 x 300	31.60 F	200 x 300	66.30 F	Lampes 250 W	18.00 F	100 x 150	24.00		
				Percho pour 1 L.	18.00 F	100 x 150	36.00		
				Gomme pour 1 L.	7.00 F				
				ETAMAG 1/2 L.	61.50 F	Plaques Essais			
						500 contacts			
						500 contacts			
						1 000 contacts			
						202.80			

SLOWING

Magasin et correspondance :

37, rue Simart, 75018 PARIS. M^o : Jules-Joffrin
Tél. : 42.23.07.19

Magasin :

3-5, rue Playel, 75012 PARIS. M^o : Dugommier
Tél. : 43.41.01.09

Horaires d'ouverture des magasins :

Du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

Service administratif : 14, av. Pasteur, BP 191, 93100 MONTREUIL Cedex. Tél. : 48.59.71.96

PRIX T.T.C.

Remise de 10 % pour l'achat de 25 C.I. identiques.

Tarif unitaire pouvant varier sans préavis.

REMISE POUR UN ACHAT DE :

2 000 F et plus 10 %

5 000 F et plus 15 %

15 000 F et plus 20 %

Commande minimum 200 F

Port gratuit à partir de 1 000 F d'achat.

Paie ment à la commande forfait port 25 F

Contre-remboursement

joindre acompte de 20 %

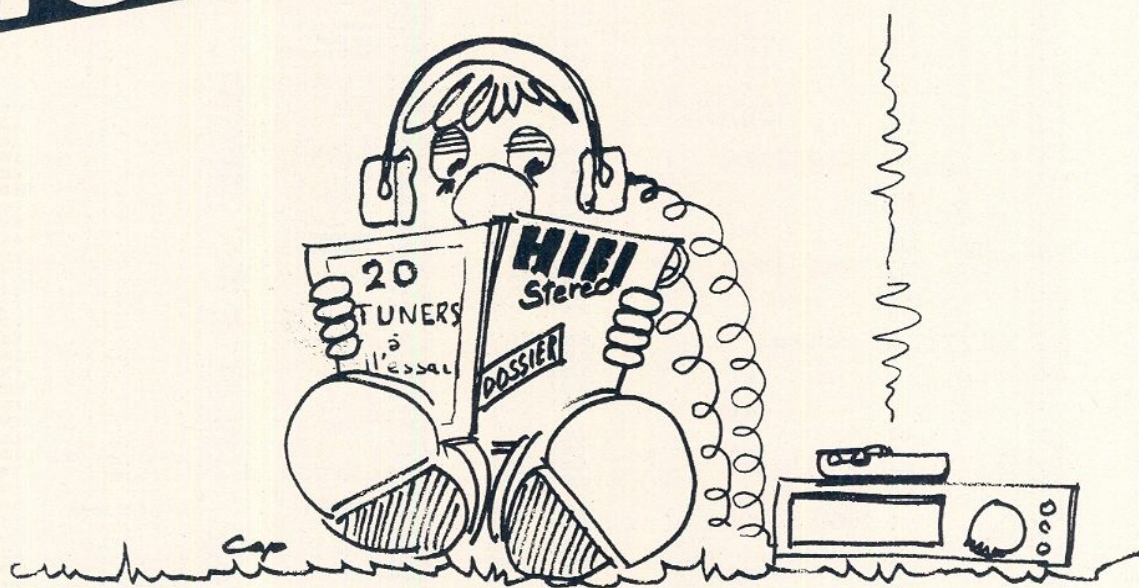
forfait port + C.R. 40 F

Envoi en urgent du matériel dispo sous 48 h

Administration acceptée paiement différé

74LS	C. MOS	74 HC	74 F	MICRO	LINEAIRES	TRANSISTORS	EN LIBRE SERVICE
00 2,90 F 4000 2,80 F	00 3,20 F	00 4,00 F	ADC 0804 60,80 F	LM 301 3,90 F	2N 2222 1,80 F	CERAMIQUES	
01 2,90 F 4001 2,80 F	02 3,20 F	02 4,00 F	ADC 0809 72,00 F	LM 308 6,80 F	2N 2905 2,50 F	de 1 pf à 10 nf minimum 10 par ref. 0,30 F	
02 2,90 F 4002 2,80 F	04 3,20 F	04 4,00 F	AY3 1015 D 50,00 F	LM 311 4,60 F	2N 2907 1,80 F	ajustable pour C.I. 2,20 pf 1,20 F	
03 2,90 F 4006 2,80 F	08 3,20 F	08 4,00 F	AY3 8910 79,00 F	LM 317 T 7,80 F	2N 3055 8,80 F	POLYESTER RADIAL	
04 2,90 F 4008 6,20 F	10 3,20 F	10 4,00 F	AY3 8912 62,00 F	LM 318 H 16,00 F	2N 3369 3,20 F	1 uf 400 V 4,00 F	
05 2,90 F 4009 4,00 F	14 4,80 F	11 4,00 F		LM 319 12,40 F	2N 3904 1,20 F		
08 2,90 F 4010 4,40 F	30 3,20 F	20 4,00 F	EF 6800 P 34,00 F	LM 324 4,00 F	2N 3906 8,00 F	CHIMIQUE RADIAL OU AXIAL	
09 2,90 F 4011 2,80 F	32 3,20 F	21 4,00 F	EF 6802 P 38,00 F	LM 334 Z 10,00 F	2N 2646 8,00 F	1 - 2,2 - 3,3 - 4,7 et 10 UF 63 V 0,90 F	
10 2,90 F 4012 2,80 F	74 3,80 F	32 4,00 F	EF 6804 P 45,00 F	LM 335 Z 12,00 F	BC 237 0,80 F		
11 2,90 F 4013 3,80 F	75 5,00 F	32 4,00 F	EF 68A02 P 48,00 F	LM 339 4,80 F	BC 237 A 0,80 F	tension	
13 2,90 F 4014 5,80 F	85 6,40 F	74 4,10 F	EF 68B02 P 56,00 F	LM 348 6,60 F	BC 307 A 0,80 F	16 V 25V	
14 4,80 F 4015 5,80 F	86 4,00 F	86 5,40 F	EF 6803 P 44,00 F	LM 349 9,00 F	BC 308 0,80 F	0,90 0,90	
20 2,90 F 4016 3,80 F	138 5,40 F	109 5,40 F	EF 6808 P 44,00 F	LM 358 4,20 F	BC 327 0,80 F	0,90 0,90	
21 2,90 F 4017 5,80 F	157 5,60 F	138 8,20 F	EF 6809 P 15,00 F	LM 380 N8 16,00 F	BC 547 B 0,80 F	1,00 1,00	
22 2,90 F 4019 5,40 F	174 5,60 F	139 8,20 F	EF 6810 P 18,00 F	LM 380 N14 16,00 F	BC 548 B 0,80 F	1,20 1,60	
27 2,90 F 4020 5,80 F	244 8,80 F	151 8,30 F	EF 6821 P 18,00 F	LM 386 16,00 F	BC 557 B 0,80 F	2,00 4,30	
28 2,90 F 4021 5,80 F	245 12,20 F	153 8,30 F	EF 68A21 P 24,00 F	LM 393 4,20 F	BC 558 B 0,80 F	1,80 2,60	
30 2,90 F 4022 5,80 F	257 5,00 F	157 8,30 F	EF 68B21 P 26,00 F	LM 709 4,20 F	8D 135 2,20 F	3,00 3,20	
32 2,90 F 4023 5,80 F	273 7,40 F	160 16,00 F	EF 6840 P 95,00 F	LM 723 4,60 F	8D 136 2,20 F	5,60 7,80	
33 2,90 F 4024 5,80 F	273 9,20 F	161 16,00 F	EF 6845 P 18,00 F	LM 747 5,80 F	8D 234 3,40 F	10,60 32,40	
37 2,90 F 4025 2,80 F	374 9,20 F	162 17,00 F	EF 6850 P 18,00 F	LM 776 6,50 F	8D 235 3,40 F		
38 2,90 F 4026 9,00 F	390 7,00 F	163 17,00 F	EF 68B50 P 18,00 F	LM 1458 3,70 F	8D 236 3,80 F	AJUSTABLES	
40 2,90 F 4027 4,80 F	393 7,00 F	174 8,80 F	EF 7910 PL 145,00 F	LM 1458 3,70 F	8D 237 6,20 F	modèle pour C.I.	
42 4,80 F 4028 5,60 F		175 8,80 F	EF 9345 P 145,00 F	LM 1800 10,40 F	8D 244 C 6,20 F	trimmer bourns piste cermet toutes valeurs	
47 7,80 F 4029 3,40 F		175 8,80 F		LM 1801 10,40 F	8D 245 C 6,20 F	modèle horizontal 15 tours 7,00 F	
49 10,20 F 4030 3,40 F		240 15,00 F	MC 68705 P3 160,00 F	LM 1902 6,70 F	8D 441 4,80 F	modèle vertical 25 tours 15,00 F	
51 9,80 F 4031 10,70 F		241 15,00 F	MC 1488 P 5,60 F	LM 1903 6,80 F	BDX 33 C 5,90 F	modèle horiz. ou vertical 1 tour VA05 3,60 F	
52 9,80 F 4032 7,80 F		242 15,00 F	MC 1489 P 5,60 F	LM 1904 6,80 F	BDX 34 C 5,90 F	modèle un tour de piste carbone	
53 9,80 F 4033 11,10 F		243 15,00 F		LM 1907 44,00 F	BF 245 A 3,80 F	horizontal ou vertical 1,20 F	
54 9,80 F 4034 18,00 F		243 15,00 F	ET 2716 36,00 F	LM 1900 14,00 F	BF 245 B 3,80 F		
55 9,80 F 4035 6,80 F		243 15,00 F	ET 2764 38,00 F	LM 3914 48,00 F		POTENTIOMETRES TOUTES VALEURS	
56 9,80 F 4036 7,80 F		244 15,00 F	ET 27128 44,00 F	TL 71 5,20 F		lin ou log pour C.I.	
57 9,80 F 4037 7,80 F		253 8,60 F	ET 27256 56,00 F	TL 72 6,00 F		pente femelle pour C. Imp 5,00 F	
58 9,80 F 4038 7,80 F		352 9,80 F		TL 74 10,40 F		pente mâle à souder 11,00 F	
59 9,80 F 4039 7,80 F		353 9,80 F	HM 2147-2 30,60 F	TL 81 5,20 F		cadre video 5 conducteurs le metre 14,00 F	
60 9,80 F 4040 7,80 F		373 14,80 F	HM 6116 LP3 39,00 F	TL 82 6,00 F		Led 03 ou 05 rouge, verte, jaune 0,90 F	
61 9,80 F 4041 5,80 F		374 14,80 F	HM 6116-250 NS 24,00 F	TL 84 10,20 F		zener 0,4 W de 2,7 V à 24 V 0,60 F	
62 9,80 F 4042 5,80 F				TL 88 5,60 F		résistance 5 % 1/4 W par 10 et plus 0,15 F	
63 9,80 F 4043 5,80 F				TL 97 19,50 F		porte fusible C.I. 5,20 par 1 2,50 F	
64 9,80 F 4044 5,80 F				TBA 120 S 9,80 F		par 30 pièces 18,00 F	
65 9,80 F 4045 5,80 F				TBA 810 S 9,80 F		modèle 500 ma à 10 A la paire 9,00 F	
66 9,80 F 4046 5,80 F				TBA 820 7,80 F		banane 4 mm isolée pour chassis 3,60 F	
67 9,80 F 4047 5,80 F				TBA 920 9,40 F		une rouge plus une noire 2,00 F	
68 9,80 F 4048 5,80 F				TBA 920 S 9,80 F		par 10 même couleur 12,00 F	
69 9,80 F 4049 5,80 F				TBA 950 F 26,00 F		casteur téléphonique avec jack 44,00 F	
70 9,80 F 4050 5,80 F				TDA 1011 12,80 F		pointe de touches la paire 14,00 F	
71 9,80 F 4051 5,80 F				TDA 1034 17,80 F		pont 1 A 50 V par 1 2,80 F	
72 9,80 F 4052 5,80 F				TDA 2593 15,00 F		par 6 14,00 F	
73 9,80 F 4053 5,80 F				TDA 2576 A 36,00 F		buzer 6 V sortie à fil 12,00 F	
74 9,80 F 4054 5,80 F				TDA 2595 26,00 F		clip pour pile 9 V par 10 9,00 F	
75 9,80 F 4055 5,80 F				TDA 7000 22,00 F		HP diam 70 mm 12,00 F	
76 9,80 F 4056 5,80 F				LF 353 7,60 F		poussoir miniature pour chassis 3,40 F	
77 9,80 F 4057 5,80 F				LF 356 7,00 F		modèle rouge ou noir 7,40 F	
78 9,80 F 4058 5,80 F				LF 357 27,00 F		inter à levier miniature pour chassis 18,00 F	
79 9,80 F 4059 5,80 F				NE 544 3,90 F			
80 9,80 F 4060 5,80 F				NE 555 6,00 F			
81 9,80 F 4061 5,80 F				NE 556 9,00 F			
82 9,80 F 4062 5,80 F				NE 565 15,50 F			
83 9,80 F 4063 5,80 F				NE 566 12,80 F			
84 9,80 F 4064 5,80 F				NE 567 2,20 F			
85 9,80 F 4065 5,80 F				NE 5532 26,00 F			
86 9,80 F 4066 5,80 F				NE 5534 17,80 F			
87 9,80 F 4067 5,80 F				CA 3130 E 15,00 F			
88 9,80 F 4068 5,80 F				CA 3140 E 15,00 F			
89 9,80 F 4069 5,80 F				CA 3161 E 14,40 F			
90 9,80 F 4070 5,80 F				CA 3162 E 64,00 F			
91 9,80 F 4071 5,80 F				MC 1496 6,80 F			
92 9,80 F 4072 5,80 F				SO 42 P 21,00 F			
93 9,80 F 4073 5,80 F				UA4 170 19,20 F			
94 9,80 F 4074 5,80 F				UA4 180 20,80 F			
95 9,80 F 4075 5,80 F				L 200 20,80 F			
96 9,80 F 4076 5,80 F				TIL 111 10,30 F			
97 9,80 F 4077 5,80 F				MCT 2 5,80 F			
98 9,80 F 4078 5,80 F				TCA 660 B 32,00 F			
99 9,80 F 4079 5,80 F				UA 776 8,80 F			
00 9,80 F 4080 5,80 F				SFC 2861 9,00 F			
01 9,80 F 4081 5,80 F				SAB 0600 32,00 F			
02 9,80 F 4082 5,80 F				SAB 0601 32,00 F			
03 9,80 F 4083 5,80 F				SAB 0602 44,00 F			
04 9,80 F 4084 5,80 F				SAS 560 S 28,00 F			
05 9,80 F 4085 5,80 F				SAS 570 S 28,00 F			
06 9,80 F 4086 5,80 F				S 576 38,00 F			
07 9,80 F 4087 5,80 F							
08 9,80 F 4088 5,80 F							
09 9,80 F 4089 5,80 F							
10 9,80 F 4090 5,80 F							
11 9,80 F 4091 5,80 F							
12 9,80 F 4092 5,80 F							
13 9,80 F 4093 5,80 F							
14 9,80 F 4094 5,80 F							
15 9,80 F 4095 5,80 F							
16 9,80 F 4096 5,80 F							
17 9,80 F 4097 5,80 F							
18 9,80 F 4098 5,80 F							
19 9,80 F 4099 5,80 F							
20 9,80 F 4100 5,80 F							
21 9,80 F 4101 5,80 F							
22 9,80 F 4102 5,80 F							
23 9,80 F 4103 5,80 F							
24 9,80 F 4104 5,80 F							
25 9,80 F 4105 5,80 F							
26 9,80 F 4106 5,80 F							
27 9,80 F 4107 5,80 F							
28 9,80 F 4108 5,80 F							
29 9,80 F 4109 5,80 F							
30 9,80 F 4110 5,80 F							
31 9,80 F 4111 5,80 F							
32 9,80 F 4112 5,80 F							
33 9,80 F 4113 5,80 F							
34 9,80 F 4114 5,80 F							
35 9,80 F 4115 5,80 F							
36 9,80 F 4116 5,80 F							
37 9,80 F 4117 5,80 F							
38 9,80 F 4118 5,80 F							
39 9,80 F 4119 5,80 F							
40 9,80 F 4120 5,80 F							
41 9,80 F 4121 5,80 F							
42 9,80 F 4122 5,80 F							
43 9,80 F 4123 5,80 F							
44 9,80 F 4124 5,80 F							
45 9,80 F 4125 5,80 F							
46 9,80 F 4126 5,80 F							
47 9,80 F 4127 5,80 F							
48 9,80 F 4128 5,80 F							
49 9,80 F 4129 5,80 F							
50 9,80 F 4130 5,80 F							
51 9,80 F 4131 5,80 F							
52 9,80 F 4132 5,80 F							
53 9,80 F 4133 5,80 F							
54 9,80 F 4134 5,80 F							
55 9,80 F 4135 5,80 F							
56 9,80 F 4136 5,80 F							
57 9,80 F 4137 5,80 F							
58 9,80 F 4138 5,80 F							
59 9,80 F 4139 5,80 F							
60 9,80 F 4140 5,80 F							
61 9,80 F 4141 5,80 F							
62 9,80 F 4142 5,80 F							
63 9,80 F 4143 5,80 F							
64 9,80 F 4144 5,80 F							
65 9,80 F 4145 5,80 F							
66 9,80 F 4146 5,80 F							
67 9,80 F 4147 5,80 F							
68 9,80 F 4148 5,80 F							
69 9,80 F 4149 5,							

LES BRANCHÉS LISENT HIFI STÉRÉO



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

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

HIFI
stéréo VIDEO

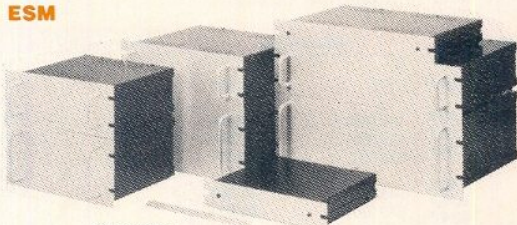


ELECTRONIQUE LYON

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

KITS OK PRESTIGE	RT1 Fréquence de OA1 GHz avec coffret ...	850 F	KITS JO KIT HYPER 15 radar alarme	370 F
Remise 10 %	RT2 Chambre d'écho digital 256 K	850 F	TC 256 RC 256 Ensemble télécommandé	
Fréquencemètre digital 50 MHz		450 F	HF Codé	558 F
KITS TSM Horloge, chrono décontage, Alarme		250 F		

ESM



Coffrets ESM :

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

METEX

NOUVEAU
949 F TTC

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



949 F TTC

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

MODULES ILP :

Un technicien à votre service	
HY 60, HY 30, 30 W	220,00 F
HY 128, 60 W	362,00 F
HY 248, 120 W	482,00 F
HY 368, 180 W	742,00 F

TRANSFO THORIQUES ILP :

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

TOUTE LA GAMME DES COFFRETS

REMISE 5 à 10 %

SIARE

31 C	2 050 F	8 SPCV	113 F
31 TE	850 F	TWRV	320 F
31 SPCS	520 F	TWZ	450 F
28 SPCR	289 F	TWZ	309 F
28 SPCGH	286 F	TWV	178 F
26 FC	900 F	TWV	150 F
26 SPCS	520 F	TWMT	175 F
22 FC G3	570 F	TWM	160 F
22 PPR	399 F	TWG	98 F
230 SPCR	425 F	TWK	88 F
22 PPRV	323 F	CT 106	60 F
22 PP GH	280 F	F 9000	1 060 F
22 PPS	270 F	F 7000	510 F
22 SPCGH	198 F	F 6000	247 F
22 SPC	178 F	F 4000	127 F
21 CPG 3	193 F	F 2500	134 F
21 CP	161 F	STWZ	480 F
18 VR	324 F	S 16 R	550 F
18 SPC 3	272 F	21 CPG 3 BC	195 F
18 CP	170 F	21 CPG 3	230 F
17 CPGA	132 F	230 MF	484 F
165 FV	212 F	26 MEF	670 F
16 VR	570 F	S 31-120 G	930 F
16 R	460 F	MONITOR	3 800 F
13 VR	290 F	31 Z	2 040 F
12 VR	277 F	26 M	1 140 F
12 MV	238 F	23 M	660 F
12 SPCM	204 F	18 M	590 F
12 CPGA	122 F	13 M	530 F
10 SPC 95	110 F	28 G	670 F
10 MCV 12 S	217 F	22 G	370 F
11 MCV FF	178 F	18 G	370 F
9 MCV FF	178 F	HARD 12 K	1 680 F

KITS ET REALISATIONS

AUDAX

REMISE 5 %

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

Résistances 1 % couché métal :
40 F les 100 pièces
300 F les 1 000 pièces
Transistors BC 107 ABC 559
30 F les 50 pièces
Régulateur variable LM 317 J
par 5 - 8 F pièce
Régulateur série 7805, 7806, 7808, 7809, 7812, 7815, 7818, 7824, 7905, 7912, 7915 :
5 F pièce.

FER A SOUDER
AVEC PANNE LONGUE DUREE
14 W - 220 V 125,70 F
30 et 40 W 112,70 F
Support universel 78,30 F

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



NOUVEAU
FLASH SUR LES PRIX

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

DM10	DM15	DM20
DM 10 L 348,68 F	DM 15 L 616,72 F	
DM 20 L 718,72 F	DM 25 L 821,90 F	

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

CIRCUGRAPH
178 F



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

PHILIPS
FER A SOUDER
220 V - Puissance 25 et 50 W.
Commutable par interrupteur - a l'index 160-60 F
PROMO 132,00 F

APERÇU DE NOS PRIX SUR COMPOSANTS ACTIFS

UPC 1181	25,00 F	TA 7205	36,00 F	2004	32,00 F	337	14,00 F	747	16,00 F	SAB 600	38,00 F	6800	39,00 F
UPC 1212	16,30 F	TA 7222 AP	40,00 F	2030	19,00 F	358	8,00 F	L 120	35,00 F	S 57613	45,00 F	6502 P	56,00 F
UPC 1182	29,00 F	TA 7230	80,00 F	2170	22,00 F	387	18,00 F	L 200	20,00 F	NE 555	5,00 F	6502 P	80,00 F
UPC 1350	18,00 F	TA 7217	35,00 F	3810	37,00 F	391 N	25,00 F	L 146	18,00 F	NE 556	12,00 F	6520 P	88,00 F
UPC 1230	28,00 F			4584	9,00 F	308	8,50 F	LM 360	70,00 F	NE 566	11,00 F	6522 P	58,00 F
UPC 1185	44,00 F			2020	38,00 F	339	6,50 F	TBA 970	35,00 F	NE 570	58,00 F	65C22 P	80,00 F
LA 4140	25,00 F	1005	30,00 F	5850	35,00 F	386	15,00 F	TMS 1000	85,00 F	NE 571	34,00 F	6532 P	85,00 F
LA 4430	40,00 F	1006	23,50 F	1576	24,00 F	355	18,00 F	TMS 1122	70,00 F	NE 567	16,50 F	6545 P	85,00 F
LA 4440	55,00 F	1010	17,00 F	2593	22,00 F	311	8,50 F	TMS 3874	38,00 F	TDA 8440	48,00 F	6551 P	65,00 F
LA 4461	35,00 F	1046	26,00 F	3571	45,00 F	711	30,00 F	ICL 7106	140,00 F	TDA 950	35,00 F	65C51 P	88,00 F
LA 4460	35,00 F	1003	24,00 F	4565	NC	3916	50,00 F	ICL 7107	140,00 F	ML 8204	26,00 F	6821	20,00 F
LA 4422	55,00 F	2002	29,00 F	7000	38,00 F	336	10,00 F	TEA 1010	22,80 F				
LA 1201	30,00 F	1054	22,00 F	2040	NC	709	4,90 F	TEA 1039	31,00 F				
HA 1367	80,00 F	1058											
HA 1342	82,00 F	1038	30,00 F	LM		LM 338 K rég.	60,00 F	TEA		2716	35,00 F		
HA 1377	82,00 F	1039	32,00 F	335	18,00 F	723	6,00 F	2014	24,00 F	2102	30,00 F		
TA 7227	75,00 F	2003	15,00 F	324	9,00 F	741	4,50 F	TCA 660 B	45,00 F	6116	39,00 F		
										6802	NC		

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

FLUKE



1 180 F 1 640 F

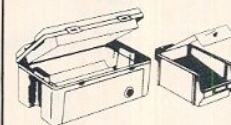
COMMUTATEURS INVERSEURS

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

INTER-DIL



2 inters	4,80 F
4 inters	6,50 F
6 inters	8,00 F
8 inters	9,50 F
10 inters	10,50 F



PROMO LABO K.F.

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

Prix : 1 830 F T.T.C.

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

Télécommandes à infrarouges SGS système M 104 SGS

Nous avons étudié et réalisé précédemment des émetteurs PCM avec M 709 et M 710 pour piloter un ampli bipolaire de LED émettrices.

Une carte universelle de réception à M 104 a été présentée ensuite accompagnée de 2 préamplis de photodiode PIN en TDA 2320.

A ce moment, nous ne disposions que du M 192 pour afficher en 7 segments 16 des 32 stations sélectionnées par le décodeur M 104.

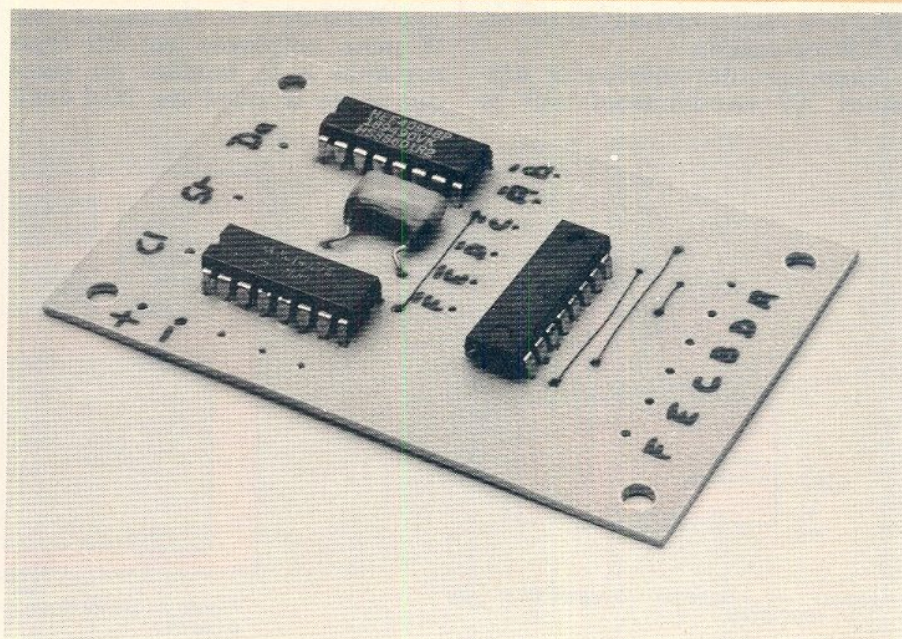
Aujourd'hui, nous disposons de l'afficheur direct 32 stations TDA 4092 pour un code binaire 5 bits.

Un transistor de puissance MOS nous est parvenu qui révolutionne nos émetteurs : plus simples, plus petits, moins coûteux.

Enfin, le décodage des informations binaires du Bus-série M 104 est une extraction par conversion série/parallèle économique.

Cette carte vous permettra de boucler la « boucle » avec les décodeurs binaires décrits dans notre précédent numéro.

Affichage du binaire, Émetteurs à HEXFET, Décodage bus M 104



L'affichage numérique de 32 stations par TDA 4092 SGS

Complétant les possibilités de l'afficheur M 192 à 4 bits, voici le TDA 4092 qui intègre en technologie I²L un affichage 5 bits en décimal/LED d'une effarante simplicité comme en témoigne le schéma usine de la **figure 1**.

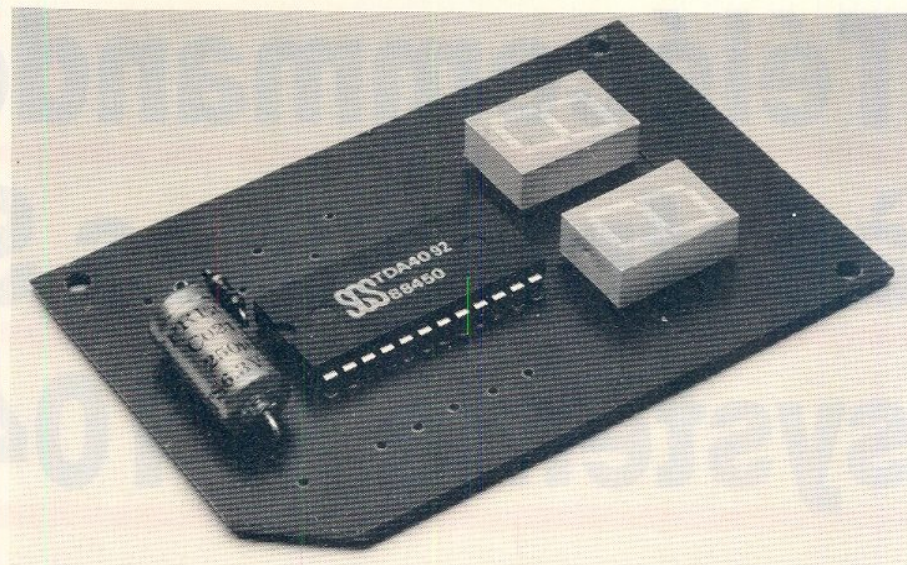
Ce circuit intégré bipolaire fonctionne sous 5 V ($\pm 10\%$) avec une limite absolue de 10 V. Toutefois, les sorties inactivées supportent jusqu'à 20 V ce qui permet de relier l'anode commune des afficheurs à un potentiel maximal de cette valeur.

On devra simplement chuter la puissance perdue dans ce cas hors du circuit intégré qui ne doit pas dépasser 800 mW pour 55° C boîtier. C'est le rôle de la résistance R dotée d'un astérisque sur la figure 1.

Le TDA 4092 ne nécessite pas de résistance limitatrice du courant de segment ; il incorpore en effet un générateur à courant constant par sortie segment, ce qui transfère la puissance perdue dans le boîtier et explique la réserve ci-dessus.

Les générateurs de courant ont un réglage commun qu'une résistance R ext. suffit à définir (entrée brightness control). Les entrées du code binaire P_A à P_E sont aux normes TTL et comportent une résistance de rappel au + 5 V incorporée.

Beaucoup de téléviseurs affichent $\overline{AV}$ (Audiovisuel) sur le



code de la dernière chaîne possible ; ici, la vocation non exclusive TV du TDA 4092 fait qu'il affiche bien 32 quand ses 5 entrées de programme sont à 1. Mais à ce moment, la sortie TTL $\overline{AV}$ passe au travail (soit à 0) pour permettre la commutation par interface du mode « audiovisuel » qui est souvent le fonctionnement du TV en Péritel-SCART.

Enfin, une entrée (TTL également) bloque ou non l'afficheur pour le cas de mise au repos (attente) du système. Cette entrée « Stand-By » éteint tous les segments et active un générateur de courant qui allume le point décimal central des afficheurs, ce qui indique l'état de veille.

La **figure 2** est le synoptique du TDA 4092 qui fait apparaître une ROM 32 x 14. On devine que la puce employée est un type commun à la famille. Le masquage de la ROM du TDA 4092

détermine la vocation particulière par commodité industrielle.

Le brochage de la **figure 3** détaille le boîtier Dual in line 24 pins plastique du TDA 4092 qui en pratique chauffe très peu, y compris sur le nombre 28 qui correspond à la consommation maximale due aux segments activés.

La table de vérité du circuit intégré est précisée en **figure 4** et montre que le code d'entrée est un binaire direct (repos au 0, action au 1) que délivrent la plupart des compteurs en TTL, CMOS ainsi que certains timers spécialisés.

Seul un 1 sur l'entrée « Stand-By » éteint les chiffres et affiche le point décimal ; dans une application simple ou en digital (quelconque), on portera cette broche à la masse. Le signal $\overline{AV}$ (Péritel par exemple) apparaît pour un code « 32 », chiffres allumés ou

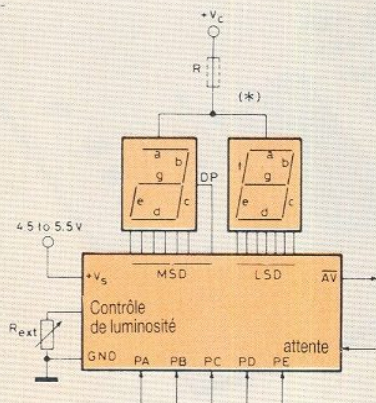


Figure 1 : Schéma d'application du TDA 4092 SGS.

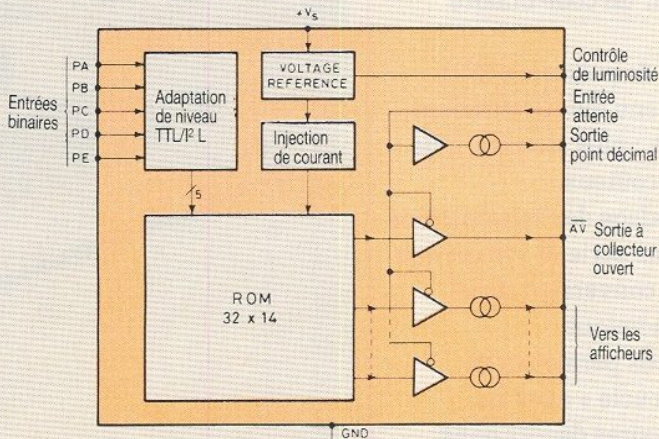


Figure 2 : Synoptique du circuit en technologie I²L.

non ; en cas de non utilisation, cette broche sera simplement ignorée.

Nous avons réalisé une carte polyvalente dont le schéma de principe est donné en **figure 5**. La résistance R_1 est la seule obligatoire, car elle conditionne le point de calibration des générateurs de courant « segments ».

Les deux valeurs conseillées sont 3,3 k Ω pour 15 mA (typiquement) et 5,6 k Ω pour 9 mA (typiquement) par segment sous 5 V et à 10 % près. Nous adopterons 3,3 k Ω pour une bonne luminosité.

La résistance R_2 permet le « pull-down » (tirage vers le 0) de l'entrée Stand-By non incluse dans le TDA 4092. En son absence, un « pull-up » (tirage vers le 1) éteint les chiffres si la borne reste en l'air et allume le point décimal seul.

La résistance R_3 est prévue sur le circuit imprimé mais inutile si la sortie AV reste en l'air. Sinon, une 4,7 k Ω est le minimum pour une charge TTL ; avec 1,6 mA de courant au 0 actif, on peut également tirer un PNP externe et omettre R_3 .

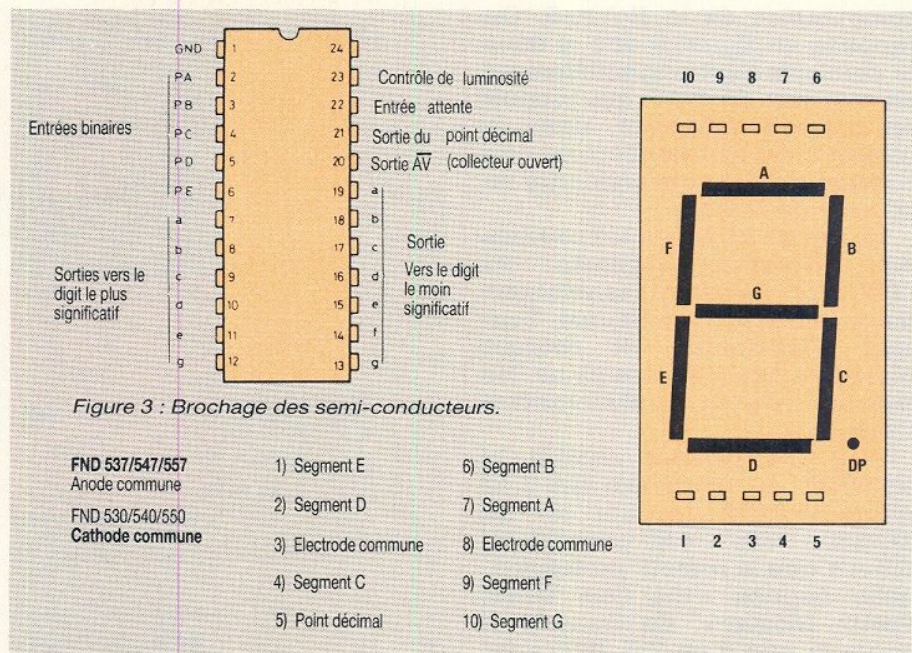
De façon inhabituelle, nous recommandons de réaliser le tracé de la **figure 6** sur une plaque de bakélite et non d'époxy. Ainsi peut on obtenir le meilleur contraste des digits (fond sombre) et écouler un peu de surplus avec bonheur. Pour les inconditionnels de l'époxy, il est possible de passer une couche de peinture en bombe genre peinture auto (prendre soin de dégraisser la plaque au trichlo).

Malgré le choix des afficheurs les plus universels connus, nous n'avons pu éviter un strap qui sera prioritaire lors de la pose des rares composants à l'appui de la **figure 7**. Un support de circuit intégré ne se justifie pas pour in I²L comme le TDA 4092 SGS.

Les émetteurs simplifiés par l'excellent HEXFET IRF Z12

Le MOSFET de puissance nouveau est arrivé

Nous l'avons trouvé si plaisant que nous avons aussitôt réim-



planté les émetteurs M 709 et M 710 en fonction de ce transistor de puissance d'International Rectifier. La **figure 8** montre l'analogie possible entre un bipolaire TIP 41 (ou BD 243) et un

Mosfet comme l'IRF Z 12 pour notre application infrarouge. La similitude des électrodes se retrouvera jusque dans le brochage du TO 220 qui place au même endroit les connexions

Figure 4 : Table de vérité du TDA 4092.

ENTRÉES						Nombre affiché	SORTIES												DP	AV*
A	B	C	D	E	Attente		digit des dizaines						digit des unités							
							a	b	c	d	e	g	a	b	c	d	e	f		
L	L	L	L	L	L	1								on	on					
H	L	L	L	L	L	2								on	on		on	on		on
L	H	L	L	L	L	3								on	on	on	on			on
H	H	L	L	L	L	4								on	on			on	on	
L	L	H	L	L	L	5								on		on	on	on	on	
H	L	H	L	L	L	6								on		on	on	on	on	on
L	H	H	L	L	L	7								on	on	on				
H	H	H	L	L	L	8								on	on	on	on	on	on	
L	L	L	H	L	L	9								on	on	on	on	on	on	
H	L	L	H	L	L	10		on	on					on	on	on	on	on	on	
L	H	L	H	L	L	11		on	on					on	on					
H	H	L	H	L	L	12		on	on					on	on		on	on		on
L	L	H	H	L	L	13		on	on					on	on	on	on			on
H	L	H	H	L	L	14		on	on					on	on			on	on	
L	H	H	H	L	L	15		on	on					on		on	on		on	on
H	H	H	H	L	L	16		on	on					on		on	on	on	on	on
L	L	L	L	H	L	17		on	on					on	on	on				
H	L	L	L	H	L	18		on	on					on	on	on	on	on	on	on
L	H	L	L	H	L	19		on	on					on	on	on	on	on	on	on
H	H	L	L	H	L	20		on	on		on	on	on	on	on	on	on	on	on	
L	L	H	L	H	L	21		on	on		on	on	on	on	on	on				
H	L	L	L	H	L	22		on	on		on	on	on	on	on		on	on		on
L	H	H	L	H	L	23		on	on		on	on	on	on	on	on			on	
H	H	H	L	H	L	24		on	on		on	on	on	on	on			on	on	
L	L	L	H	H	L	25		on	on		on	on	on	on	on	on			on	on
H	L	L	L	H	H	26		on	on		on	on	on	on	on	on	on	on	on	on
L	H	L	H	H	L	27		on	on		on	on	on	on	on	on				
H	H	L	H	H	L	28		on	on		on	on	on	on	on	on	on	on	on	on
L	L	H	H	H	L	29		on	on		on	on	on	on	on	on	on	on	on	on
H	L	H	H	H	L	30		on	on		on	on	on	on	on	on	on	on	on	on
L	H	H	H	H	L	31		on	on		on	on	on	on	on	on				
H	H	H	H	H	L	32		on	on		on	on	on	on	on	on	on	on	on	on
X	X	X	X	X	X	H	none												on	**

comparables de la **figure 8**. On rappelle en **figure 9** que si dans le bipolaire c'est essentiellement un **courant** de base qui produit un courant collecteur, dans le Mosfet c'est essentiellement une **tension** de Gate qui engendre un courant de Drain.

La **figure 10** donne les courbes de saturation typiques de l'IRF Z 12 exprimant les relations entre Tension Drain-Source, Tension Gate-Source, et courant résultant Drain-Source dans les basses valeurs d'alimentation Drain.

Pour un portrait rapide, le MOSFET de puissance IRF Z 12 d'International Rectifier est un TO 220 dit « 50 volts/0,3 Ω /5,9 A » que la rumeur professionnelle baptise « the One Dollar Power Mosfet ». En français « il coûte le prix d'un 2 N 3055 » (et moins cher que lui tu meurs).

L'approche technique du produit est simple :

- 50 V couvrent l'immense majorité des applications de la revue.

- 0,3 Ω est la R_{DS} (ON) maximale à froid, elle augmente à haute température mais nous avons mesuré 0,25 Ω typiques sur nos applications infrarouges 4,5 A.

- 5,9 A est un courant maximal à froid que l'on dépasse sans problème pour des impulsions courtes, soit un rapport cyclique faible.

- La puissance maximale à 25° C boîtier est de 20 W, mais 1 à 2 W sont admissibles sans radiateur (applications statiques 3 à 4 Ampères).

- La Gate de commande peut être assimilée à un simple condensateur C_{GS} de 420 pF au maximum pour l'IRF Z 12 ($V_{DS} = 25$ V ET $F = 1$ MHz). La tension de Gate est à faible seuil, avec l'avantage d'un fonctionnement « toutes logiques » comme l'indique la **figure 10** (de 0 à 5 V en V_{DS}).

La Gate (Grille) résiste à une excursion en tension $V_{GS\ max} = \pm 20$ V.

Il n'est pas nécessaire d'être extralucide pour voir en ce transistor de puissance une grande vedette... en puissance, puisqu'il est peut être le MOSFET le moins cher du monde en TO 220 ! Dans « IRF Z 12 », le Z veut-il dire Zorro ? Il est arrivé...

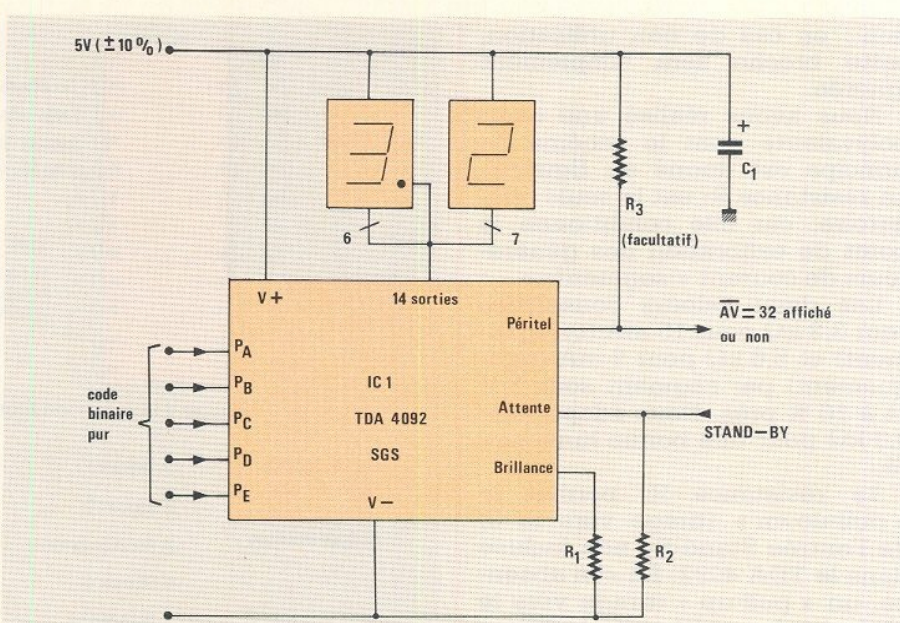


Figure 5 : Schéma de principe de la carte TDA 4092 réalisée.

Figure 6 - Affichage (tracé du CI).

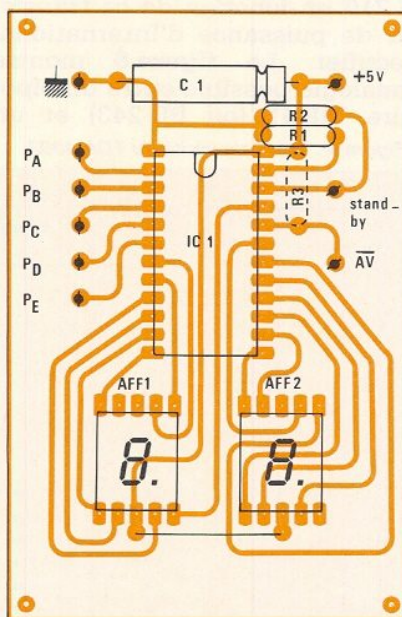


Figure 7 - Affichage (implantation).

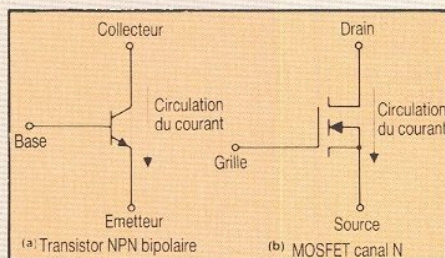
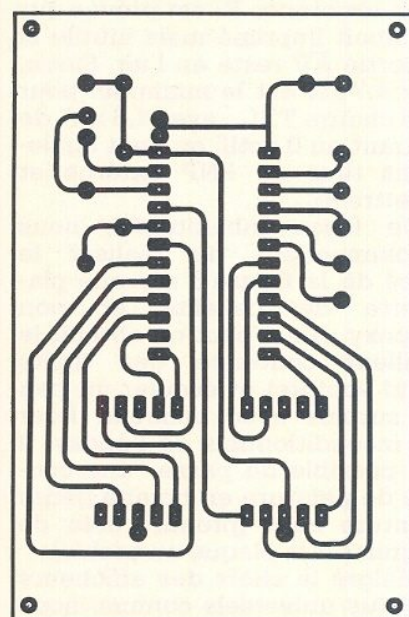


Figure 8 : Comparaison élémentaire du bipolaire NPN et du Mosfet canal N.

La structure HEXFET d'International Rectifier

A en juger par le nombre des concurrents et leur frénésie à s'en inspirer, elle est bonne (les

essais nous en ont persuadé). La **figure 11** nous en montre l'aspect. Elle est née au 233, Kansas Street à El Segundo (Californie).

La surface « HEXFET » est caractérisée par une profusion de

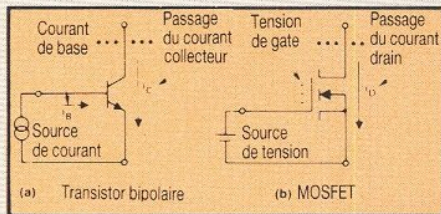


Figure 9 : Différence dans la commande pour obtenir le débit de courant.

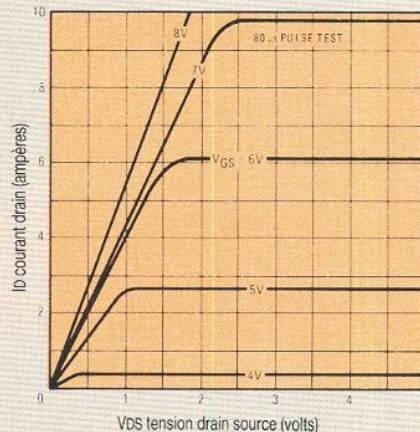


Figure 10 : Caractéristiques de saturation typiques de l'IRF Z 12.

cellules closes de forme hexagonale (environ 77 500 par cm^2) qui constituent la source, et d'où provient l'appellation HEXFET.

La vue en coupe montre que l'HEXFET est basé sur une structure double-diffusée (D-MOS). Un canal est formé par double diffusion à la périphérie de chaque cellule hexagonale de source. Une couche d'oxyde isolant la gate couvre le canal.

Une Gate silicium recouvre ensuite à la fois l'oxyde isolant et le canal. La grille silicium est à son tour isolée de la Source par une couche additionnelle d'oxyde.

Toutes les cellules hexagonales de Source sont alors mises en parallèle par une feuille continue de métallisation qui forme la connexion de Source.

L'effet Transistor se produit par la création d'un champ électrique à l'intérieur du volume de canal, qui « module » la conductivité entre Drain et Source.

Le flux de courant conventionnel s'écoule en partant du substrat de Drain à travers le canal pour s'échapper par la surface métallique de Source (flèches montantes de la figure 11). Une diode « technologique » Source-Drain conduira pour sa part (un éventuel courant d'origine externe) selon la flèche descendante avec les mêmes caractéristiques d'intensité et de tension.

Les nouveaux émetteurs infrarouges économiques

Leur schéma de principe commun est visible en figure 12, et l'on devra se reporter à leur première version bipolaire publiée dans Radio Plans n° 468 pour comparer.

L'ensemble des renseignements propres aux circuits intégrés SGS M 709 et M 710 accompagnant la première publication ne fera pas l'objet de répétitions.

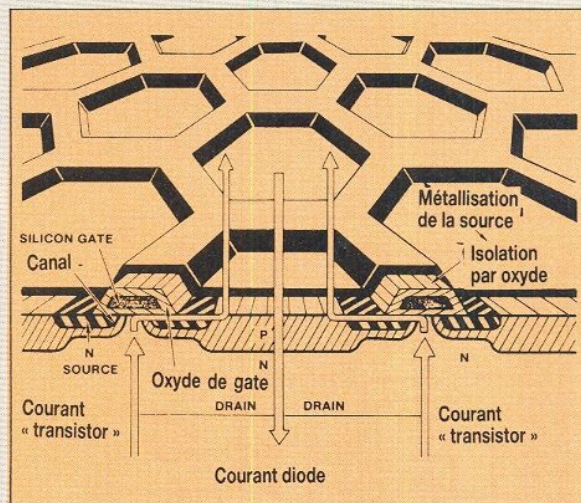


Figure 11 : Structure particulière d'un Hexfet d'International Rectifier.

Dans l'application de la figure 12, on ne vise plus un courant sur la sortie de IC_1 qui ne le tolérerait guère (0,5 mA sous 4,5 V et 2,5 mA sous 9 V), mais une tension seulement. A cette relativement basse fréquence, la capacité Gate-Source peut être négligée, et la liaison est directe de IC_1 à IRF₁.

Les diodes infrarouges LED₁ et ₂ sont toujours des LD 271 de Siemens car elles tolèrent 2 A et 2 V courant et tension « ON » impulsions. La LED₃ sera un modèle à haut rendement pour une visualisation efficace.

L'IRF Z 12 passe environ 4,5 A au travail et ne tiendra jamais malgré l'absence de radiateur, remplaçant parfaitement un TIP 41 (BD 243) de la version bipolaire, en supprimant le superampli à 3 transistors et leurs résistances.

Le résonateur piezo-électrique PZ₁ est un « CERALOCK » de Murata France, fondamental

compris entre 445 et 510 kHz et de résistance-série inférieure à 20 Ω . Un BFU 455 K fonctionne pourtant (30 Ω) sans problème.

Leur réalisation

Avec un M 709 (40 commandes), on doit reproduire la figure 13 tandis que le M 710 (64 commandes) conduit à reproduire la figure 14. Bakélite, papier phénolique, verre Epoxy.

Les faibles dimensions des deux cartes n'empêchent pas l'aération des composants que l'on disposera selon la figure 15 pour M 709, et la figure 16 pour M 710. La cathode K d'une LED (1 à 3) est le côté plat du boîtier translucide.

Concernant l'IRF Z 12, on devra le monter dernier, de préférence après avoir placé C₁ et C₂, ainsi que IC₁ pour ne pas laisser en l'air la Gate du Mosfet. Nous avons tenté sans succès de claquer IRF₁ en le manipulant sans respect aucun avant soudure, la

Figure 12 - Schéma de principe des émetteurs SGS simplifiés.

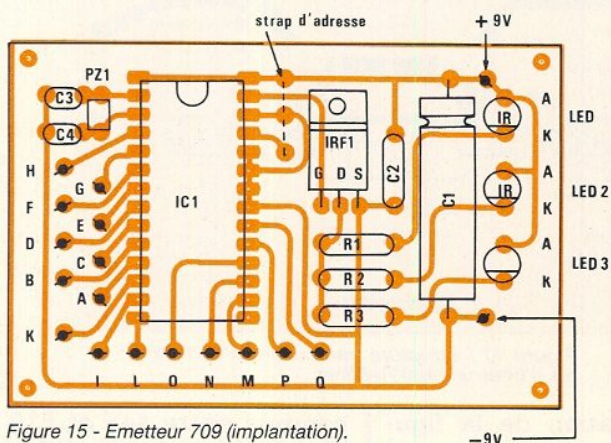
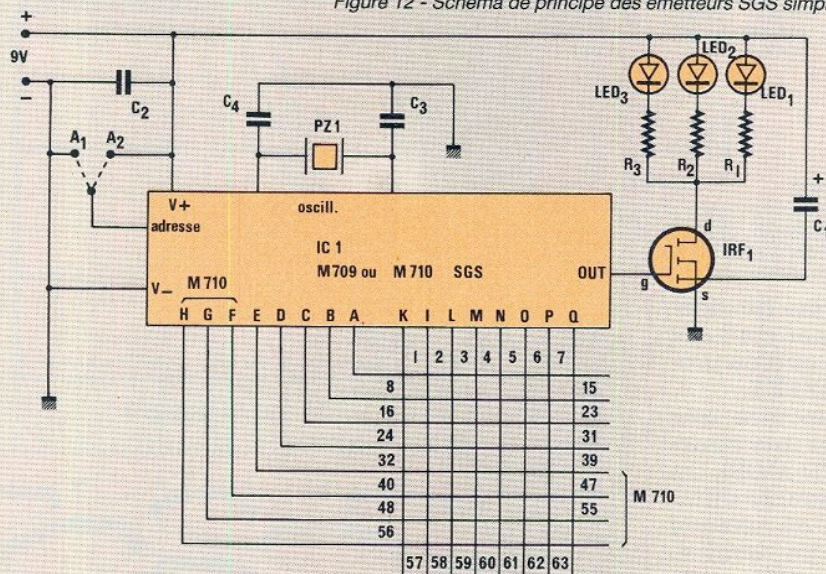


Figure 15 - Emetteur 709 (implantation).

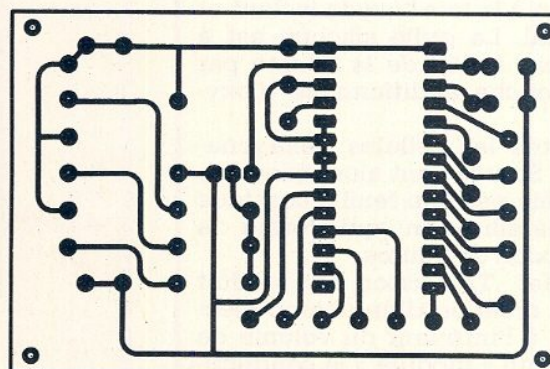


Figure 13 - Emetteur 709 (tracé du Cl).

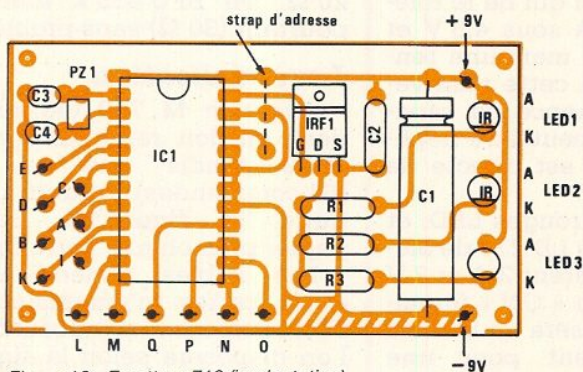


Figure 16 - Emetteur 710 (implantation).

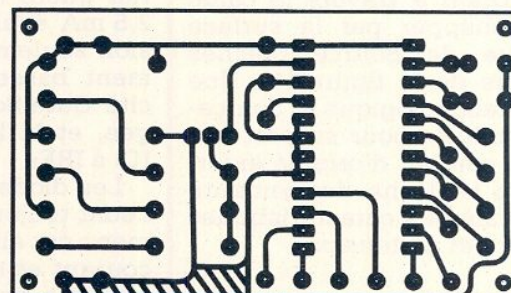


Figure 14 - Emetteur 710 (tracé du Cl).

fiabilité électrostatique est du genre CMOS 4000 B.

A l'achat toutefois, faire piquer l'IRF Z 12 dans une minuscule plaquette de mousse antistatique, ou bien du polystyrène expansé mais **à travers une feuille d'aluminium**. Les 3 électrodes du MOSFET doivent être au même potentiel (quelconque)

et ce jusqu'au moment de leur soudure sur un circuit.

La destruction des composants viendra surtout de l'erreur d'alimentation si l'on tente de monter à l'envers la pile 9 V dans son clip. IC₁ en souffrira (IRF est protégé de cela aussi) si c'est plus qu'un effleurement.

En émission permanente, le

débit sur la pile est moyenné autour de 12 mA sous 9 V, et la portée avec nos modules récepteurs précédemment décrits peut atteindre 10 mètres dans une relative pénombre sans réflecteur sur les LD 271.

Si un problème de **clavier** se posait, il peut être avantageux de se renseigner sur la **série**

11 KS de Texas Instruments qui est dérivée des calculatrices programmables, et donc produite au meilleur prix vu la quantité écoulée...

Extraction et décodage des données du Bus M 104

Le principe

C'est celui que présente la figure 17, schéma assez simple réalisé en CMOS 4000 classique. Nous avons affaire à un exercice de logique séquentielle typique dans lequel la difficulté est de faire la bonne action au bon moment.

Il importe dans ce cas de disposer du chronogramme des signaux à traiter que propose la figure 18. Il ne faut pas se tromper, car le processus complet ne

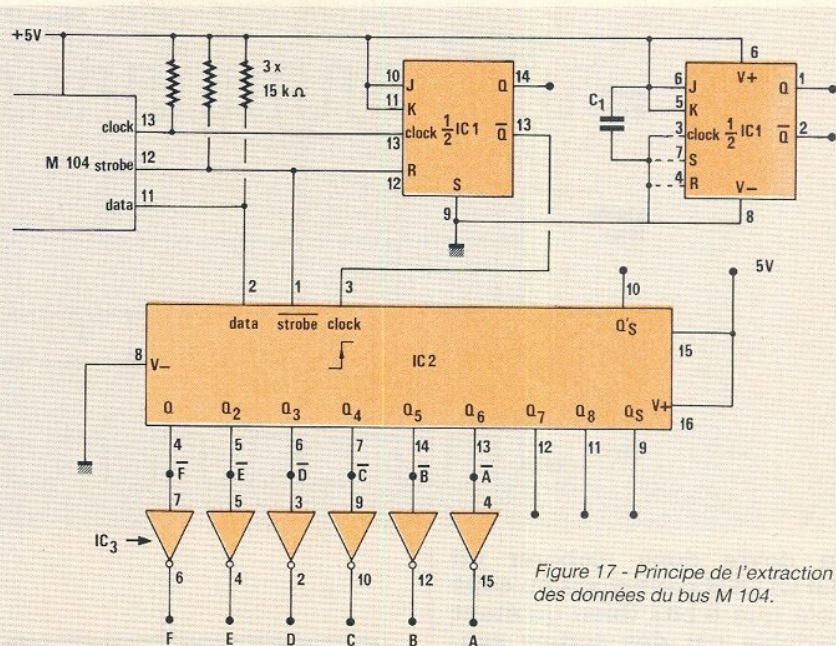
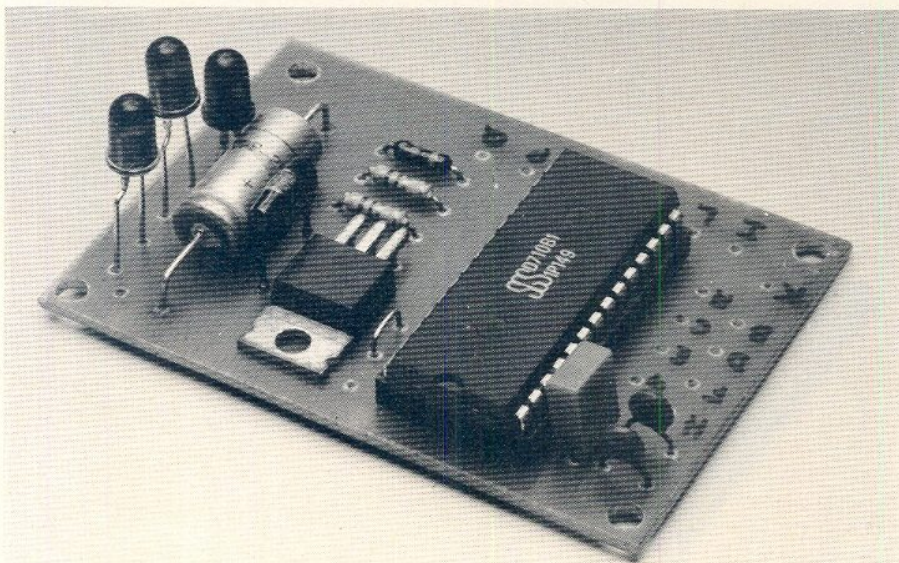
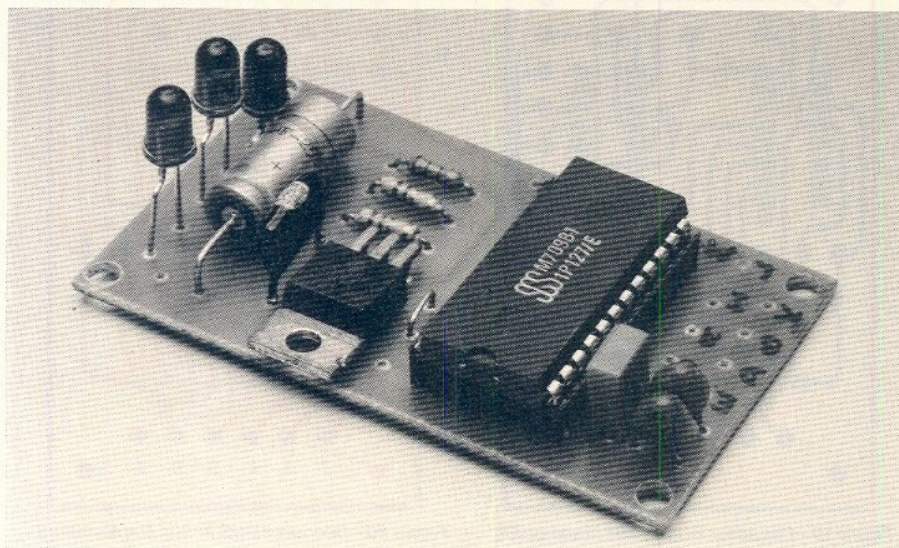


Figure 17 - Principe de l'extraction des données du bus M 104.



dure que 224 μ sec si le M 104 est piloté par une céramique 500 kHz.

D'origine, le signal d'horloge du bus (clock pin 13/104) est un pilote **permanent** à 62,5 kHz de rapport cyclique unitaire. Après le traitement d'un ordre reçu, le M 104 donne son code sur le bus (voir articles précédents).

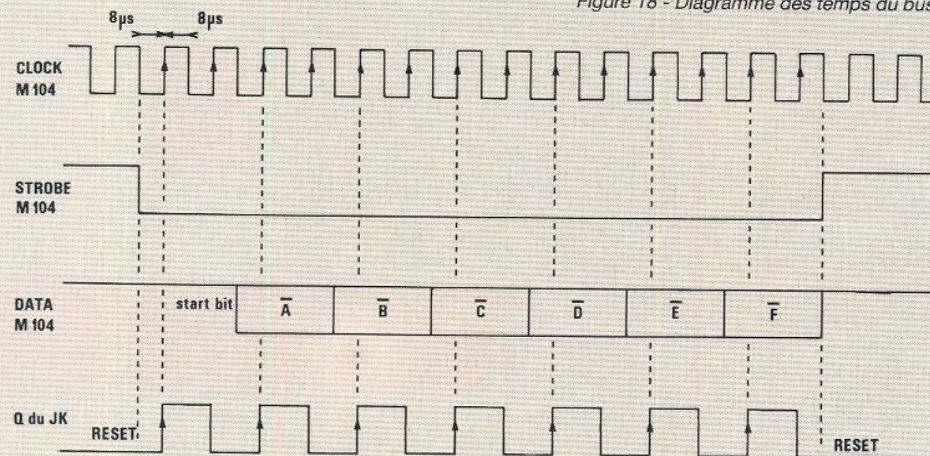
Le processus débute sur un front descendant de l'horloge CLOCK où l'on voit passer STROBE (pin 12/104) de 1 à 0. Cet état ne dure que le temps de la délivrance des données sur DATA (pin 11/104).

Le signal STROBE du M 104 est donc destiné à « réveiller » le décodeur peu avant le passage des données, et lui permet de se « rendormir » juste après. Dans ce créneau de temps, DATA présente successivement le bit de départ (que nous n'utiliserons pas) puis les valeurs A jusqu'à F qui nous intéressent.

L'outil central est le registre à décalage série/parallèle 8 bits de type 4094. Il dispose d'entrées DATA (pin 2) STROBE (pin 1) et CLOCK (pin 3) dont l'identité est voisine des sorties M 104.

Toutefois, le 4094 décale l'état présent en DATA à chaque **front montant** du signal CLOCK (si bien sûr la validation STROBE a lieu pour le permettre). Il est visible en figure 18 que le signal CLOCK du M 104 présente 2 fronts montants **pendant** chaque bit de DATA.

Figure 18 - Diagramme des temps du bus serie M 104.



On devra donc élaborer un signal CLOCK convenant au 4094 qui n'a que 8 bits (bien qu'étant cascadable par des sorties synchrones Qs et Q's) pour ne décaler que d'une case par bit sur DATA.

Une division par 2 de CLOCK/M 104 convient pour CLOCK/4094 si les fronts montants de ces deux signaux sont en phase. En figure 18 c'est le créneau du bas qui sort d'un JK de type 4027.

Le basculeur bistable JK double qu'est le 4027 est en effet sensible aux fronts montants de son entrée CLOCK (pin 13 en figure 17), et assez rapide pour que sa sortie Q change quasi-immédiatement sur ce front. On pouvait par ailleurs choisir le double basculeur D de type 4013 qui est comparable.

En appliquant STROBE au RESET de IC₁, le JK ne travaille à fournir la synchro du registre que pendant le créneau utile du message. On a donc le fonctionnement suivant :

— STROBE tombant à 0 débloque le JK et le registre simultanément.

— Q du JK pilote le registre 8 µsecondes plus tard, et rentre le « start bit » qui était apparu sur DATA dans le 4094.

— 32 µsec plus tard, un autre front fait rentrer A qui « pousse » la donnée précédente dans le registre à décalage.

— 32 µs plus tard, le front montant suivant fait entrer B qui pousse A et le « Start-Bit », etc.

— Au 7^e et dernier front montant, F est entré dans la première case du registre, A est dans la 6^e, et on oublie le « Start Bit » en 7^e case.

Suite page 56.

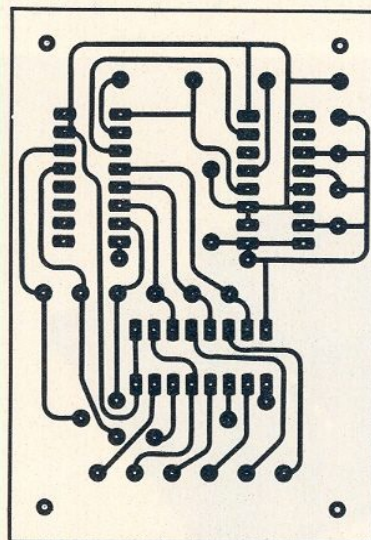


Figure 19 - Décodeur BUS M 104 (tracé du CI).

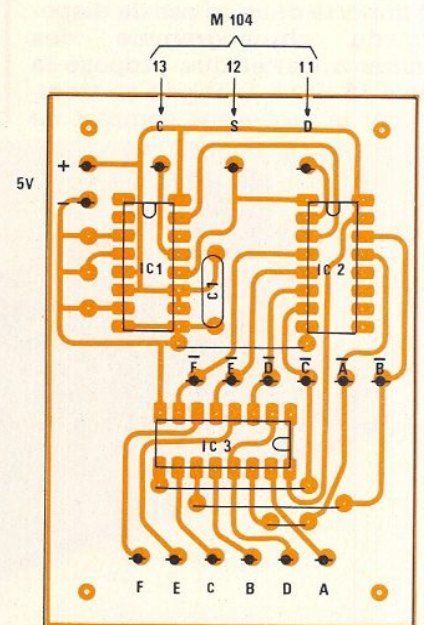
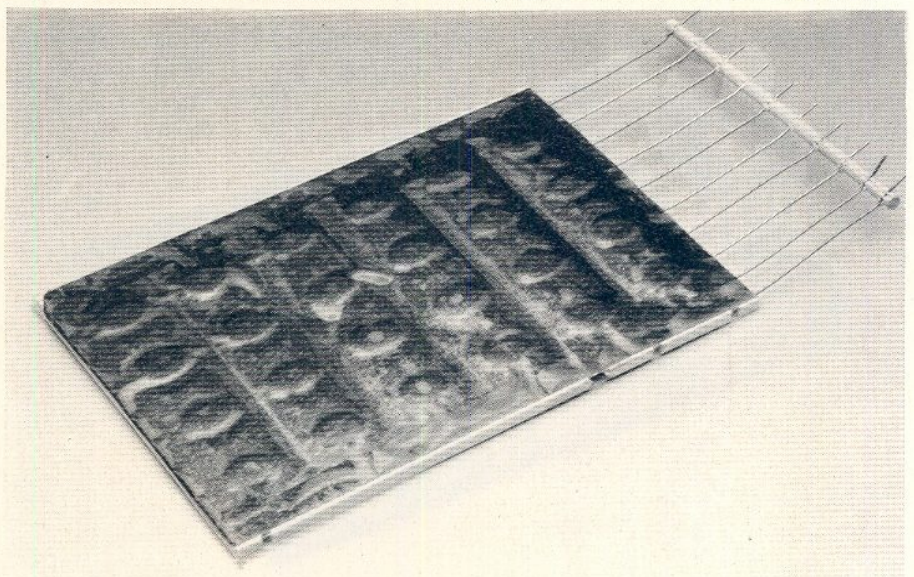


Figure 20 - Décodeur BUS M 104 (implantation).



Le téléphone dans votre voiture

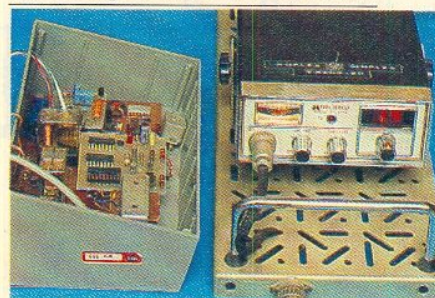


(1) Un boîtier d'interface « duplex-alternat »

Dans le premier article de notre série consacrée à la réalisation d'un réseau téléphonique privé, nous avons envisagé l'extension de ce réseau à une voiture en déplacement, par l'intermédiaire d'une liaison radio de type « CB ». Depuis l'achèvement de cette série, nos lecteurs ont eu le temps de

mettre entièrement au point leur installation « fixe ».

Beaucoup d'entre-eux ont eu la



gentillesse de nous écrire pour nous témoigner leur satisfaction, mais aussi pour nous réclamer une étude plus approfondie du problème posé par le « raccordement » de la voiture.

Le boîtier d'interface que nous allons décrire ici apporte une solution très universelle, qui pourra être largement personnalisée dans le cadre d'applications très variées.

Posons le problème

Beaucoup de nos lecteurs ayant construit un réseau téléphonique intérieur selon nos plans possèdent également le matériel « CB » nécessaire pour établir une liaison voiture-domicile. Il est évidemment tentant de réunir les deux installations en un même « réseau » à usage général.

Nous n'envisageons pas ici le renvoi pur et simple dans la voiture d'une ligne « PTT » : en effet, en plus du fait que la chose est parfaitement illégale, des moyens techniques importants sont nécessaires pour garantir une bonne fiabilité et une sécurité suffisante sur cette « place publique » qu'est la bande des 27 MHz.

Le titulaire d'une licence CB en bonne et due forme a par contre parfaitement le droit de raccorder à sa « base » un micro ou un combiné très sophistiqué : dans notre cas, il s'agit de notre autocommutateur privé muni de tout son « parc » de postes intérieurs.

N'oublions pas, toutefois, que nous avons décrit les branchements à effectuer pour que notre réseau « intérieur » puisse accéder à une « ligne extérieure ».

On peut donc songer à un accès « indirect », au besoin avec intervention humaine, de la voiture sur le réseau extérieur...

Nos lecteurs intéressés vérifieront évidemment sous leur propre responsabilité que leur montage n'enfreint pas les règlements en vigueur !

Raccordé à un réseau de type « téléphonique », le matériel « CB » verra son confort d'exploitation fortement amélioré : la voiture pourra être appelée à partir de n'importe quel poste de l'installation par simple composition au cadran d'un chiffre réservé à cet effet. Inversement, on pourra depuis la voiture, faire sonner un ou plusieurs postes intérieurs : plus besoin d'écouter en permanence un canal convenu à l'avance, dans l'attente d'un éventuel message !

Puisqu'il n'y a pas de bouton « parole-écoute » sur un combiné téléphonique ordinaire, un automatisme devra se charger de la sélection émission-réception dans des conditions garantissant le confort des correspondants. Au passage, ce dispositif pourra s'assurer que le canal est libre avant de lancer l'appel !

Bien évidemment, il sera difficile d'offrir au conducteur de la

voiture exactement les mêmes services qu'à l'utilisateur d'un poste relié par fil. Cependant, des possibilités intéressantes peuvent être offertes à partir d'un poste CB quelconque, avec ou sans branchement spécial : à la limite, l'utilisateur du réseau pourra y accéder depuis n'importe quel poste CB fixe ou mobile, pourvu qu'il soit porteur d'un petit boîtier de codage !

Le « système minimum »

Le schéma électrique de la figure 1 décrit un montage offrant les fonctions de base indispensables à l'exploitation la plus simple possible : l'appel de la voiture depuis le réseau fixe, la gestion de la conversation en mode « parole-écoute », et la libération automatique ou manuelle du réseau en fin de communication. Des compléments devront être ajoutés pour que la voiture puisse aussi appeler, mais rien n'empêche pour le moment le « transfert » vers la voiture d'un appel extérieur.

En gros, le montage se compose de trois parties :

— Un « circuit hybride » raccordé à la ligne provenant de l'au-

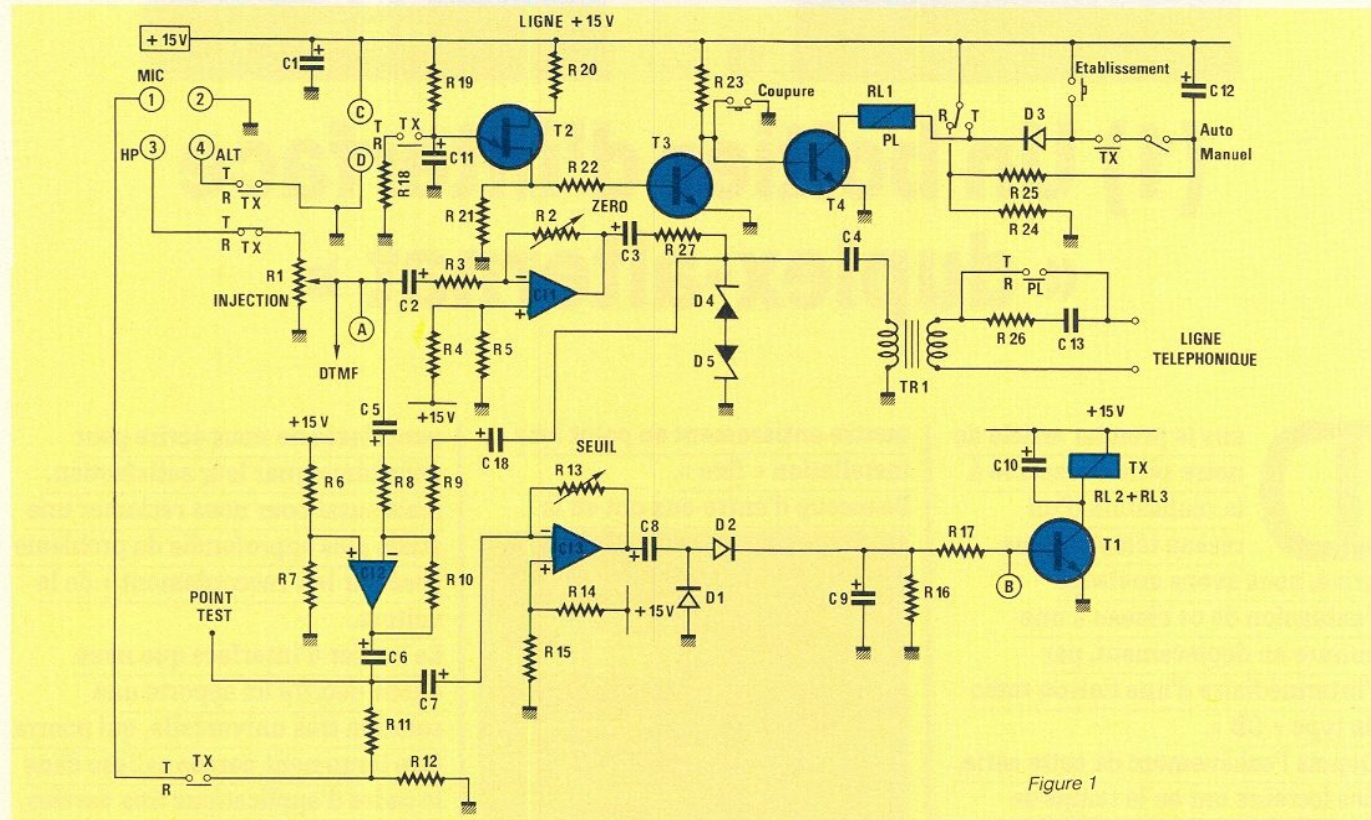


Figure 1

to-commutateur et permettant à la fois l'injection et le prélèvement de son sur le réseau téléphonique.

— Un « VOX », montage bien connu des radio-amateurs, permettant le déclenchement de l'émetteur lorsque l'on parle dans le téléphone.

— Une logique temporisée se chargeant essentiellement de la prise et de la libération de la ligne téléphonique.

Tout le montage est supposé alimenté par la tension de 13 à 15 volts utilisée par le poste CB, auquel il est relié par quatre liaisons :

- l'entrée « micro » ;
- la sortie « haut-parleur » ou la broche « retour haut-parleur » de la prise micro ;
- la masse (blindage du fil « micro ») ;
- la commande d'émission (broche de la prise micro devant être mise à la masse pour déclencher le passage en émission).

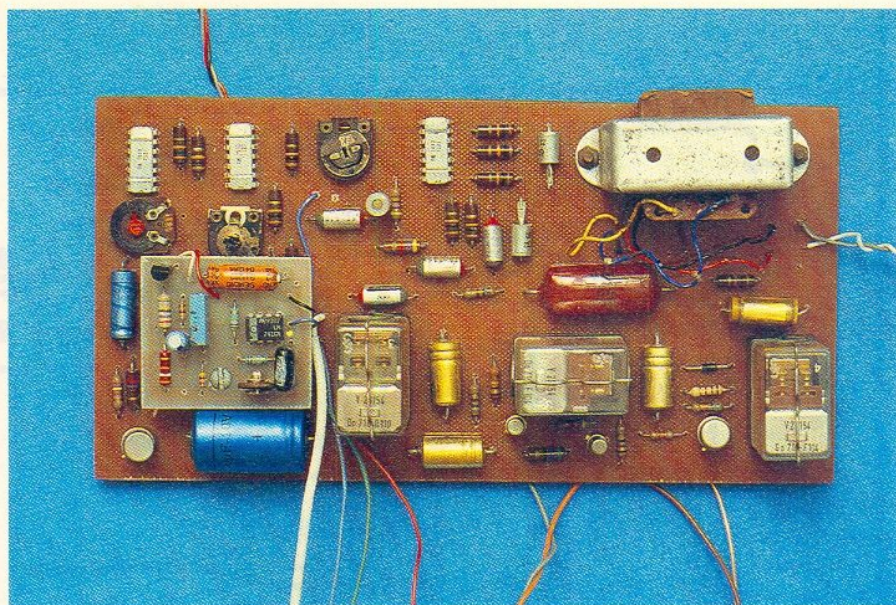
Le relais « TX », qui comme son nom l'indique commande le mode « émission » est déclenché par la présence de modulation en provenance du circuit téléphonique. Il peut s'agir de la conversation proprement dite, ou de la **tension de sonnerie** qui apparaît lorsque l'on appelle ce « poste » un peu particulier.

En mode « manuel », chaque coup de sonnerie est répercuté sur l'antenne : le décrochage est laissé à l'initiative de l'occupant de la voiture, ce qui exige un circuit supplémentaire de « télécommande » qui sera décrit plus loin.

En mode « automatique », le décrochage est immédiat dès le premier coup de sonnerie : le « demandeur » doit alors appeler à la voix son correspondant, comme il le ferait normalement au micro de n'importe quel poste CB. Dès qu'il se tait, le poste passe sur écoute pour permettre l'attente de la réponse.

Dans les deux cas, deux boutons-poussoir : « établissement » et « coupure » permettent de provoquer la prise de ligne et sa libération en toute indépendance vis-à-vis de l'automatisme.

Sauf ordre contraire, l'automate libère la ligne dès qu'un silence suffisamment long est détecté sur la ligne téléphonique : cela impose de respecter



dans la conversation la concision qui est toujours de règle chez les opérateurs radio.

Le cas échéant, ces deux boutons pourraient être déportés dans la voiture par un système de télécommande approprié.

Trois réglages sont prévus sur ce montage :

— Le « zéro » du circuit hybride, qui consiste à obtenir le minimum de signal en provenance du récepteur radio lorsque l'on branche un oscilloscope ou un millivoltmètre (à la rigueur un écouteur) au « point test ».

— Le niveau d'« injection » en ligne des signaux reçus par radio, c'est à dire le niveau d'écoute côté téléphone.

— Le « seuil » du VOX, c'est à dire le niveau auquel il faut parler dans le téléphone pour déclencher le passage en émission.

Il peut s'avérer délicat de combiner ces trois réglages de façon pleinement satisfaisante : en particulier, un « zéro » mal ajusté ou une « injection » excessive risquent d'obliger à régler le « seuil » de façon telle qu'il faut crier pour déclencher l'émission. Inversement, un « seuil » trop sensible entraîne des passages en émission intempestifs, par exemple lorsqu'un signal très puissant est reçu.

Nous avons étudié un module additionnel capable de gommer ces difficultés, mais nous conseillons vivement à nos lecteurs de ne le réaliser qu'après avoir un peu « souffert » sur cette mise au point. Ainsi, les réactions du

montage seront parfaitement assimilées d'où une meilleure compréhension de son fonctionnement profond.

Autre avantage, raccordé à un montage réglé au mieux, le module en question donnera à l'ensemble les meilleures performances possibles : incorporé d'office, il risquerait fort de pousser le « metteur au point » à se contenter de réglages approximatifs, nuisibles à un parfait confort d'exploitation.

Réalisation pratique

Le circuit imprimé de la **figure 2** reçoit la totalité des composants du montage, à part les deux boutons-poussoir d'ailleurs facultatifs (mais bien pratiques pour les réglages...)

Le câblage selon la **figure 3** appelle quelques commentaires :

— Les relais utilisés sont du type « européen », genre V 23154 de SIEMENS : ne nous demandez pas de référence précise, car tout relais européen collant à 12 volts et offrant deux ou quatre inverseurs selon le cas, conviendra d'office.

— Une large surface est réservée pour le transformateur de ligne, pièce qui pose souvent des problèmes d'approvisionnement à nos lecteurs. Le choix n'est ici pas critique, puisque le montage ne sera pas directement relié au réseau PTT : il suffit de trouver un transfo audio de rapport 1/1 dont les deux enroulements présentent une résistance ohmique

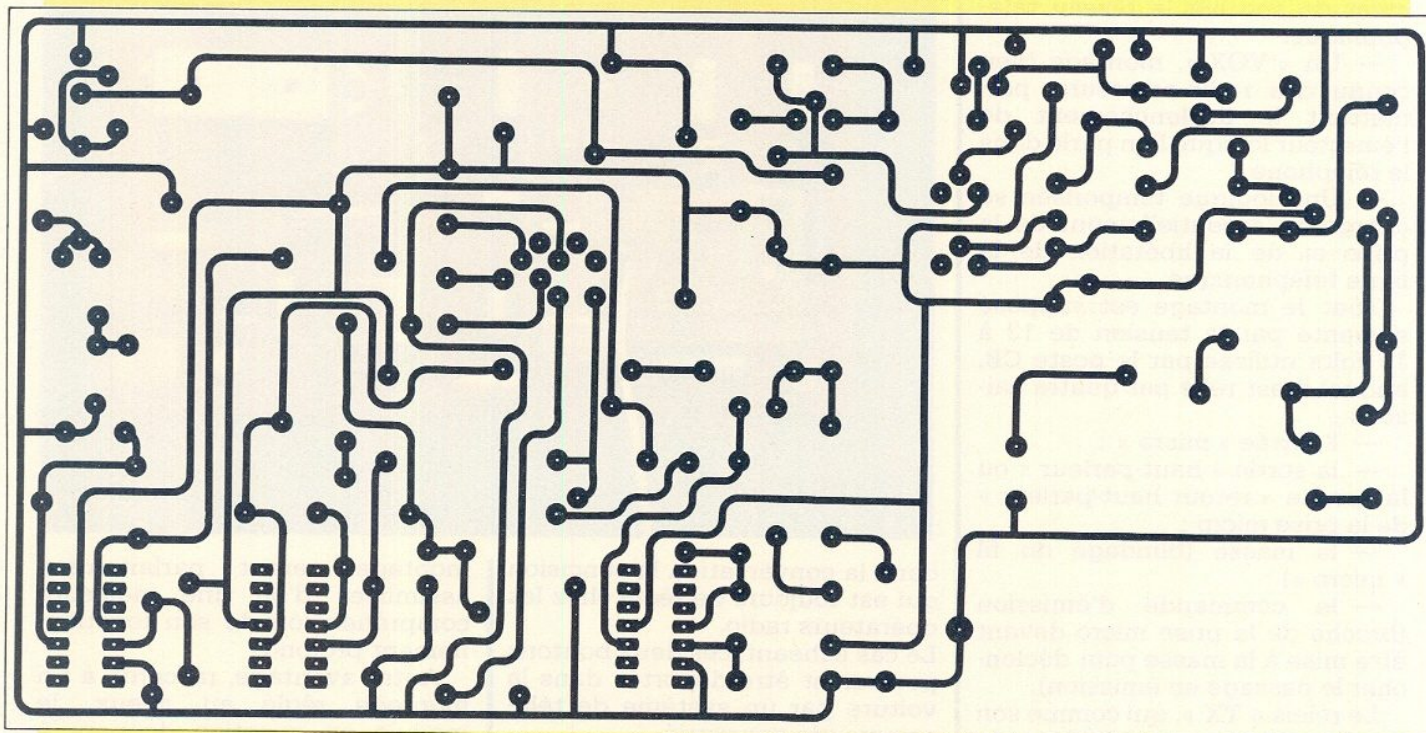


Figure 2

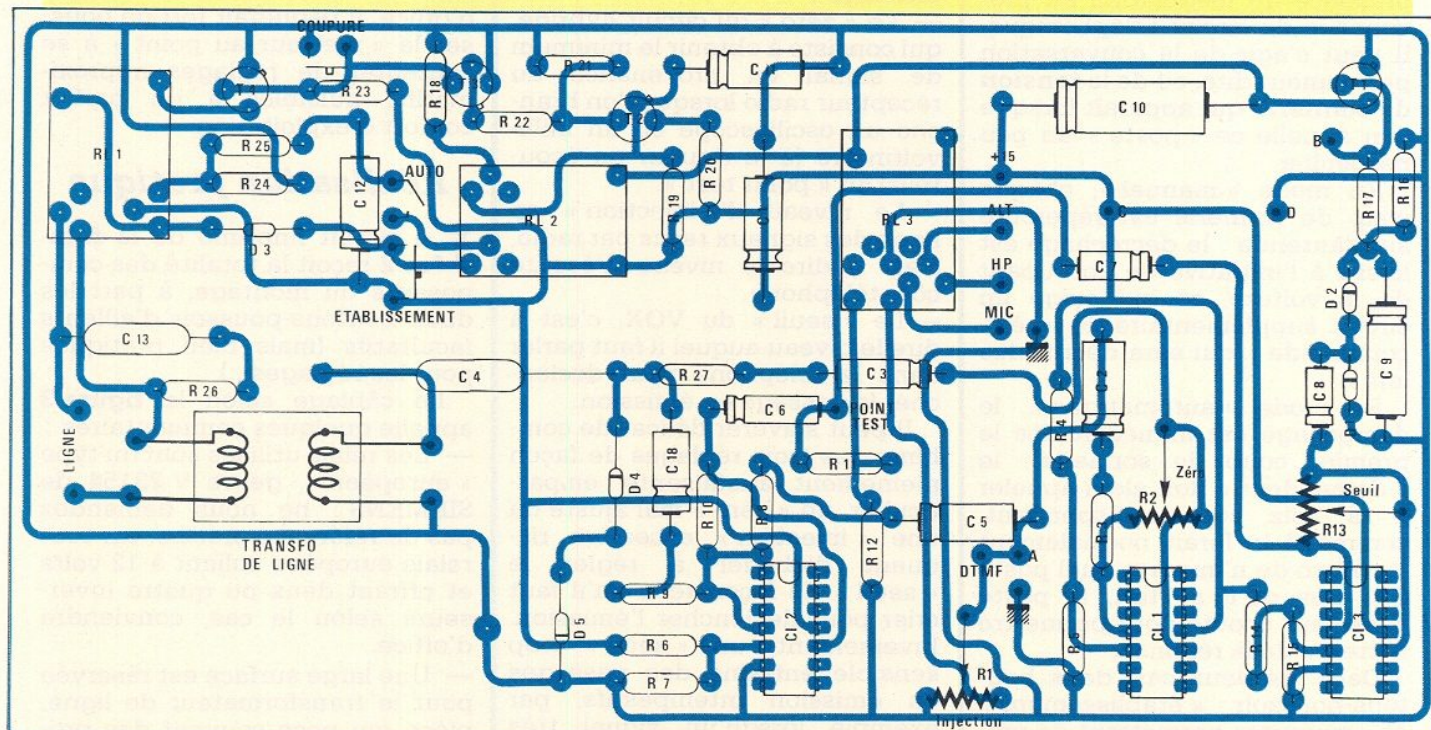


Figure 3.

de 100 à 500 ohms approximativement. Petit ou gros, peu importe et si vous tenez absolument à une préconisation exacte, alors sachez que le TRSS 3 AUDAX convient très bien !

— Les trois 741 du montage sont normalement à acheter en boîtier à 8 broches, mais des trous supplémentaires sont prévus pour accueillir des 14 broches.

— Pour le raccordement au poste

CB, on utilisera un faisceau de trois fils dont un sera blindé (MIC), plus un fil d'alimentation.

Dans bien des cas, tout peut se faire au niveau de la prise « micro », selon le brochage donné à

la **figure 1**. Le cas échéant, l'examen du schéma de votre poste vous suggérera les modifications nécessaires, qui seront de toute façon minimales.

L'important est que notre montage prenne aussi exactement que possible la place du micro d'origine, qui sera évidemment supprimé.

Avant le réglage définitif, on placera la commande de volume dans une position moyenne que l'on repèrera soigneusement : si on y touche, il faut reprendre tout le réglage !

Le squelch sera enfin réglé de façon à permettre l'écoute dans des conditions confortables, sans excès de sensibilité : ce réglage est important pour la suite des opérations !

Le module additionnel

Il est normal que quelques inconvénients de fonctionnement soient notés sur le montage dans son état actuel. Dans bien des cas, ces inconvénients sont parfaitement tolérables, mais il faut savoir que des performances très supérieures peuvent être obtenues par simple raccordement en quatre points du petit montage de la **figure 4**.

Il s'agit en fait d'un second VOX, bloquant la commande d'émission tant qu'un signal suffisamment fort est reçu. Les avantages de cette disposition sont les suivants :

- priorité à la personne qui a commencé à parler.

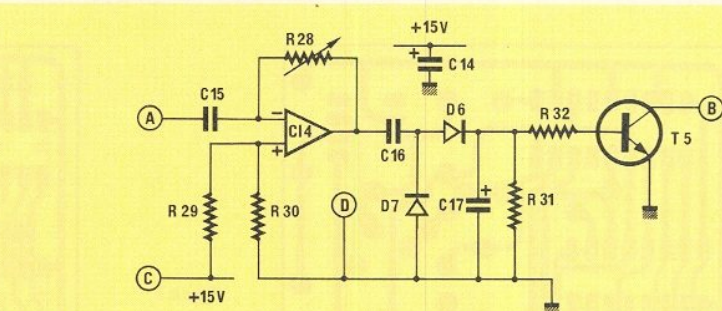
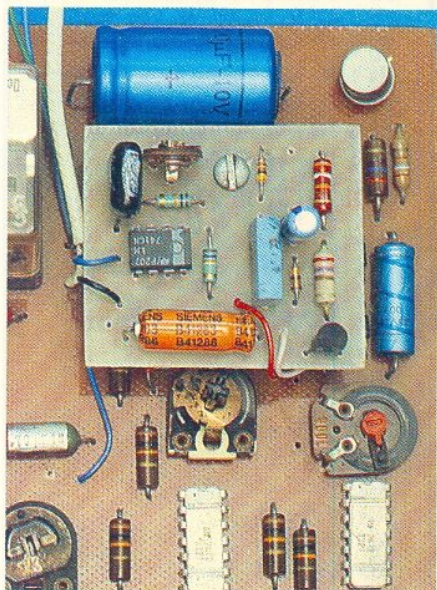


Figure 4

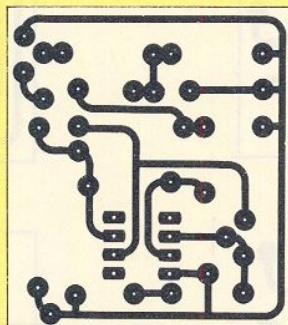


Figure 5

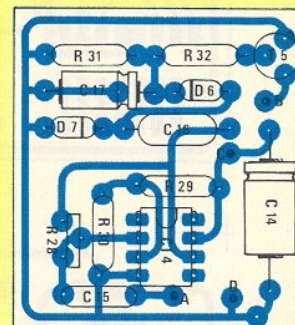


Figure 6

- possibilité de régler le niveau d'injection en ligne beaucoup plus fort, même si le « zéro » n'est pas parfait.

- appel possible seulement si le canal CB est libre (éventuellement, « break » automatique si on laisse sonner suffisamment longtemps).

On comprend par contre l'intérêt d'un squelch bien réglé !

Le petit circuit imprimé de la **figure 5** sera câblé conformément à la **figure 6** et pourra être installé en « piggy-back » sur la carte principale grâce à une entretoise nylon (voir photos).

Cela fait, ne pas oublier de remonter si nécessaire le niveau d'injection en ligne et le seuil du VOX, mais sans retoucher le réglage du « zéro » s'il a été bien fait.

Avec ce nouveau module, les réglages deviennent largement moins « pointus », ce qui permet de privilégier le confort de l'utilisateur.

Un clavier dans la voiture !

Sur notre schéma de la **figure 1**, il reste encore un point inutilisé, et repéré « DTMF ». A ce point est disponible en permanence le signal issu du récepteur, même lorsque la ligne est libre.

Il est facile de brancher là n'importe quel décodeur de tonalités ou récepteur d'appel sélectif, qui pourra alors être actionné depuis la voiture.

Nous recommandons vivement l'utilisation à ce niveau du décodeur « DTMF » version « professionnel » décrit dans notre n° 467. Le circuit intégré SSI 202 P qu'il utilise est désormais disponible en France : si votre revendeur ne peut vous le fournir, nous tenons des adresses à votre disposition !

Côté voiture, il suffit de construire un petit boîtier de poche dans lequel on logera un « clavier DTMF » tel que celui décrit dans notre n° 458, associé à un petit haut-parleur piézo ou à un HP normal équipé d'un petit ampli de puissance.

Il suffira alors de placer ce « boîtier codeur » devant le micro du poste commuté en émission pour que chaque touche du clavier vienne commander une sortie distincte du décodeur distant !

Une sortie sera évidemment affectée à un dispositif d'appel sonore (sonnerie, buzzer, etc), et une autre pourra commander le raccrochage forcé du téléphone (poussoir « coupure »).

Bien sûr, quelques connexions simples dans l'autocommutateur

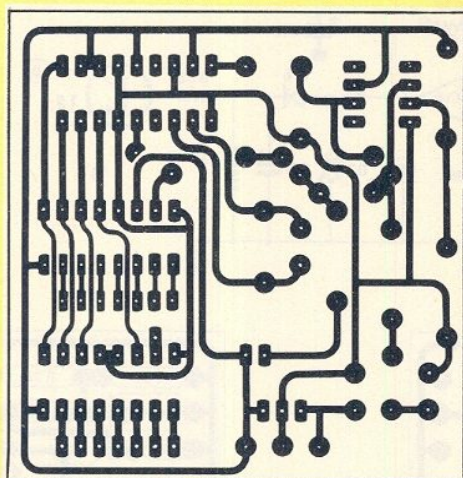


Figure 7

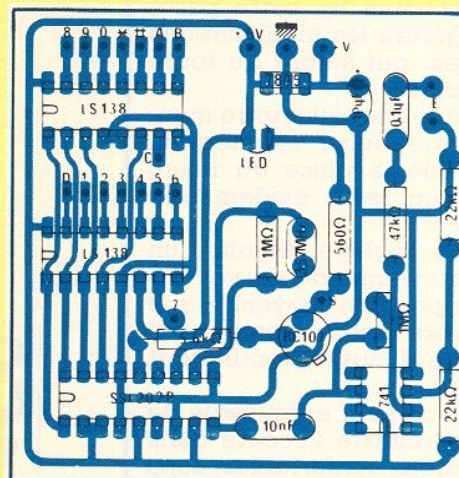
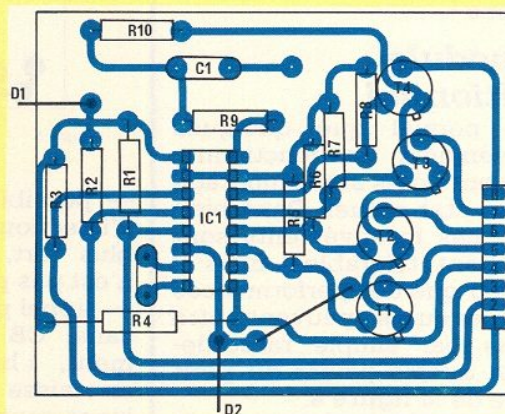
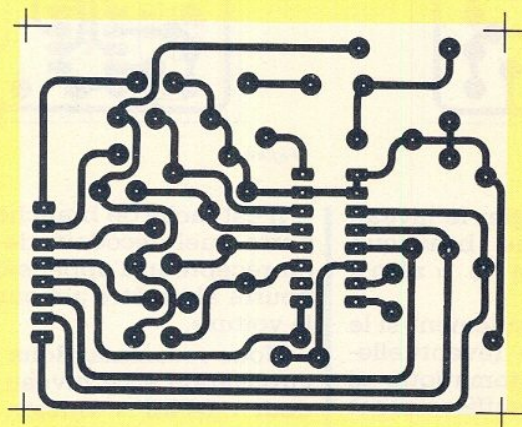


Figure 8



pourraient permettre de faire sonner, depuis la voiture, le poste de son choix à partir des différentes touches du clavier. Il nous semble cependant tout aussi commode que la voiture déclenche un unique avertisseur sonore : on pourra alors prendre l'appel en composant le chiffre réservé à la radio sur n'importe quel poste du réseau.

Cette possibilité d'appel à partir de la voiture pourrait permettre la demande d'appel « manuel » de numéros extérieurs : une idée à creuser...

Pour que cet article se suffise à lui-même, nous reproduisons aux figures 7 et 8 les plans de câblage de ces deux modules de télécommande DTMF, mais nous renvoyons nos lecteurs à nos précédents numéros pour tout complément d'information.

Certains postes CB (par exemple talkie-walkies) peuvent se prêter à l'incorporation du clavier à l'intérieur même de leur boîtier.

On arrive ainsi à une installation complète dont l'organisation est résumée à la figure 9 : il lui manque évidemment quelques détails pour pouvoir remplacer véritablement le « téléphone de voiture », mais le prix de revient n'a aucun rapport !

Rien n'interdit d'ailleurs de songer à des perfectionnements supplémentaires, dont il se pourrait bien que nous reparlions prochainement !

Patrick GUEULLE



Nomenclature

Résistances 5 % 1/4 W sauf mention contraire

- R₁ : 1 kΩ pot. ajustable
- R₂ : 47 kΩ pot. ajustable
- R₃ : 10 kΩ
- R₄ : 10 kΩ
- R₅ : 10 kΩ
- R₆ : 10 kΩ
- R₇ : 10 kΩ
- R₈ : 10 kΩ
- R₉ : 10 kΩ
- R₁₀ : 10 kΩ
- R₁₁ : 4,7 kΩ
- R₁₂ : 470 Ω
- R₁₃ : 47 kΩ pot. ajustable
- R₁₄ : 10 kΩ
- R₁₅ : 10 kΩ
- R₁₆ : 39 kΩ
- R₁₇ : 270 Ω
- R₁₈ : 12 Ω
- R₁₉ : 100 kΩ
- R₂₀ : 560 Ω
- R₂₁ : 56 Ω
- R₂₂ : 470 Ω

R₂₃ : 8,2 kΩ
 R₂₄ : 1,2 kΩ
 R₂₅ : 56 kΩ
 R₂₆ : 100 Ω
 R₂₇ : 560 Ω
 R₂₈ : 47 kΩ pot. ajustable
 R₂₉ : 10 kΩ
 R₃₀ : 10 kΩ
 R₃₁ : 39 kΩ
 R₃₂ : 270 Ω

Condensateurs chimiques 16 V ou MKH 250 V

C₁ : 100 μF
 C₂ : 10 μF
 C₃ : 10 μF
 C₄ : 2,2 μF non polarisé
 C₅ : 10 μF
 C₆ : 10 μF
 C₇ : 1 μF
 C₈ : 2,2 μF
 C₉ : 47 μF
 C₁₀ : 2200 μF
 C₁₁ : 100 μF
 C₁₂ : 100 μF
 C₁₃ : 0,47 μF
 C₁₄ : 100 μF
 C₁₅ : 0,1 μF
 C₁₆ : 0,1 μF
 C₁₇ : 47 μF
 C₁₈ : 10 μF

Transistors

T₁ : 2N1711
 T₂ : 2N2646
 T₃ : 2N2222
 T₄ : 2N1711
 T₅ : BC107

Circuits intégrés

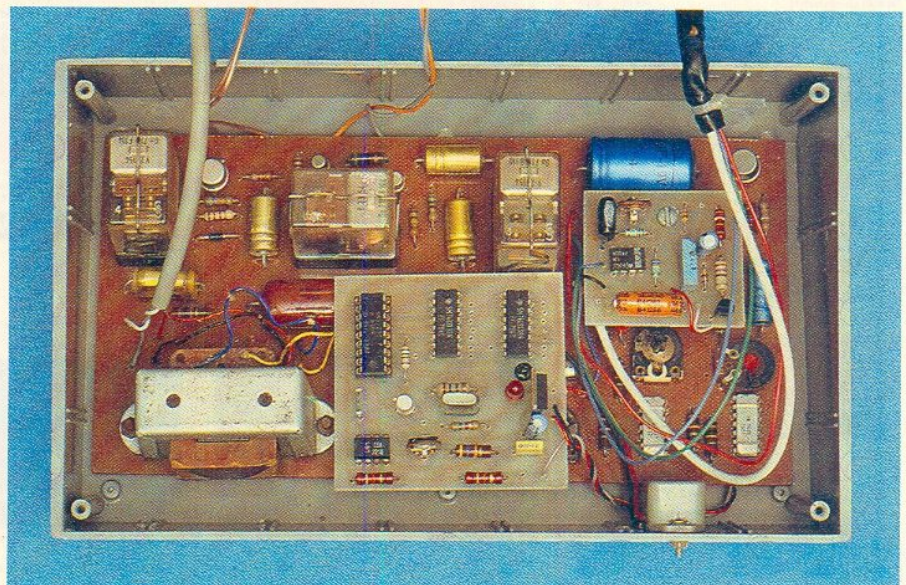
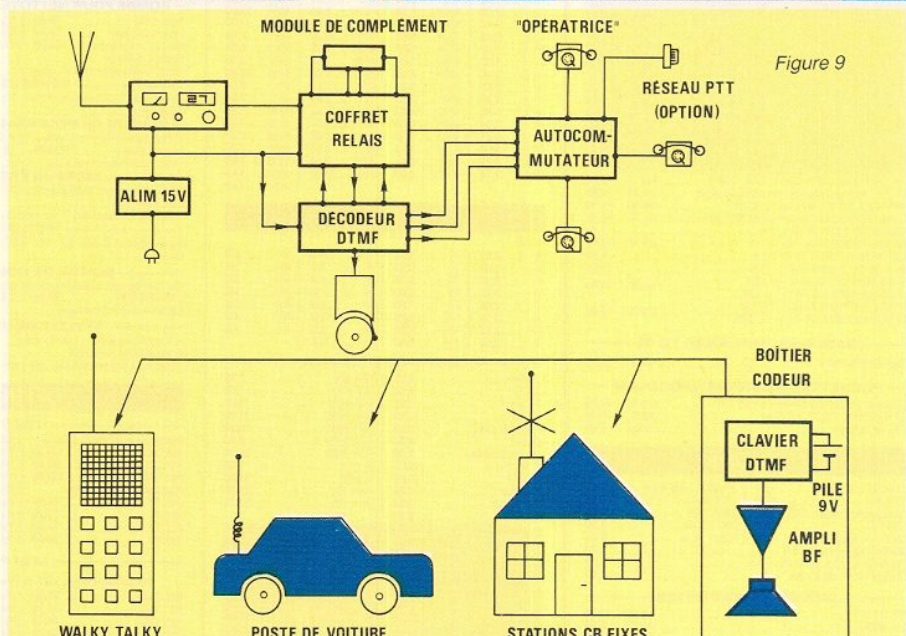
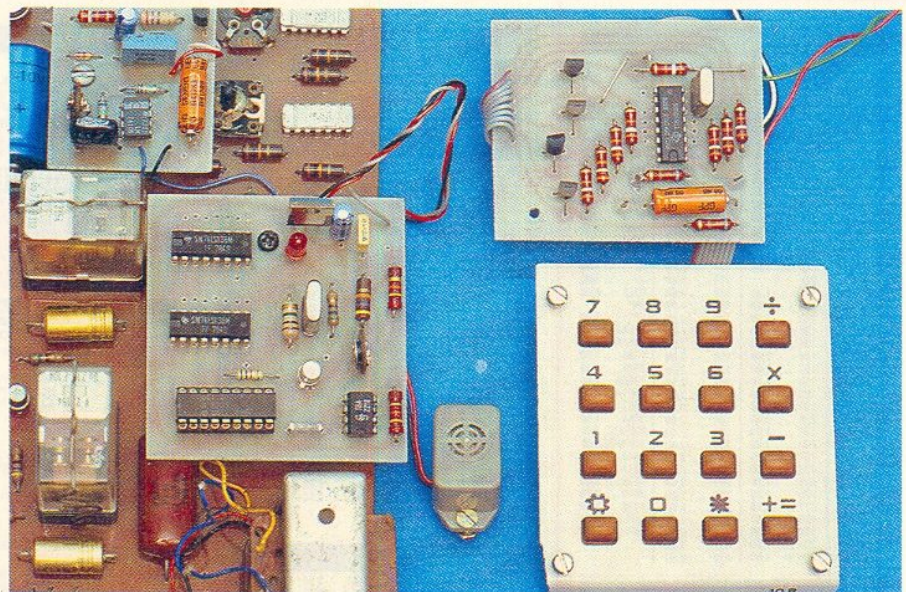
CI₁ : 741
 CI₂ : 741
 CI₃ : 741
 CI₄ : 741

Diodes

D₁ : 1N4148
 D₂ : 1N4148
 D₃ : 1N4004
 D₄ : Zener 12 V 1 W
 D₅ : Zener 12 V 1 W
 D₆ : 1N4148
 D₇ : 1N4148

Divers

TR₁ : Transfo BF 1/1
 RL₁ : européen 12 V 2RT
 RL₂ : européen 12 V 2RT
 RL₃ : européen 12 V 4RT
 1 interrupteur unipolaire
 2 poussoirs à contact travail



COMPTOIR DU ANGLAIS

TRANSISTORS

AC	313	1.50	BDX 53	3.00	494	2.00	
125	3.00	318	1.50	BDX 64	6.00	495	2.00
126	3.00	321	1.00	BDX 65	6.00	BU	
127	3.00	327	1.20	BDX 66	5.00	108	12.00
128	3.00	328	0.80	BDY		126	13.00
180K	4.00	337	1.20	23	1.50	208	2.00
181K	4.00	338	0.80	24	1.50	326	9.00
187K	3.00	346	1.00	25	1.50	406	6.00
188K	3.00	347	1.00	26	1.50	408	6.00
AD	548	1.00	27	1.50	500	15.00	
149	8.00	549	0.95	28	1.50	800	1.50
161	5.00	550	0.80	BF		806	8.50
162	5.00	551	0.80	115	3.00	807	15.00
AF	558	0.80	117	1.00	808	35.00	
125	3.00	559	0.90	167	3.00	TIP	
126	3.00	639	1.00	173	3.00	31	2.50
127	3.00	640	1.00	177	3.00	32	2.50
BC	80	1.00	179	4.00	34	4.00	
107-AB	1.80	135	2.50	180	4.00	2955	4.00
108-AB	1.80	136	2.50	181	4.00	2N	
109-AB	1.80	137	3.00	182	4.00	1711	2.00
143	2.00	138	3.00	183	4.00	218A	2.00
147	1.00	139	3.00	184	4.00	2222A	1.80
159	1.00	140	2.00	185	2.00	2369	1.50
170	1.00	162	2.00	194	2.50	2646	8.00
171	1.00	163	2.00	195	2.50	2905A	2.00
172	1.00	165	2.00	196	2.50	2907A	1.80
173	1.00	167	2.00	197	0.95	3053	2.50
177	0.50	238	2.50	198	2.00	3054	1.50
178	0.50	239	3.00	199	2.00	3055	5.00
179	2.00	240	3.00	200	2.00	3055	5.00
205	1.00	437	3.00	201	2.00	3442	2.00
213	1.00	438	3.00	255	3.00	3771	3.00
237	1.50	675	2.50	259	3.00	3773	3.00
238	1.50	676	2.50	336	3.00	3819	3.00
239	1.50	677	2.50	337	3.00	4416	8.00
307	1.00	678	2.50	338	3.50	4881	4.00
308	1.00	679	2.50	422	0.50	4881	4.00
309	1.00	680	2.50	423	0.50	4881	4.00
311	1.00	681	2.50	424	0.50	4881	4.00
		BDX 34	3.50				

PROMOTION

BC 237	les 30	12.00	BF 247	les 30	12.00
BC 238	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 239	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 240	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 241	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 242	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 243	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 244	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 245	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 246	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 247	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 248	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 249	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 250	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 251	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 252	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 253	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 254	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 255	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 256	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 257	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 258	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 259	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 260	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00

DARLINGTON PLANAR TO 92

BSR 51 NPN	80 V 2 A	les 10	15.00
BR 101	élément bistable de commutation	les 10	10.00
SPRAGUE TO 92	identique à BC 107	les 50	10.00
Trans. TEXAS	bolt. métal. silicium PNP 30 V 0.3 A	les 40	10.00
BD 645	TO 220 PNP 60 V 6 A	les 10	10.00
BD 629	TO 220 PNP 100 V 1 A	les 10	10.00
BDY 56 NPN	150 V 15 A TO 3	les 10	10.00
BDX 48	TO 3 NPN 800 V 15 A	les 10	10.00
10 80 516 PNP	2 A 60 V TO 126	les 20	10.00
10 80 525 PNP	2 A 60 V TO 126	les 20	10.00
10 MUE 70 PNP	4 A 60 V TO 220	les 20	15.00
10 MUE 80 PNP	4 A 60 V TO 220	les 20	15.00

POCHETTES DE TRANSISTORS UHF

— POUCHETTES DE TRANSISTORS UHF —			
La super pochette 2 SA 933 S=BC 177		les 40	10,00
BF X 89 NPN. TO 72. 1,1 Giga		les 10	15,00
BFR 91. 3 Giga		la pièce	6,00

DIODES

BYM 36 = BY 227	1.50	1N 4001 à 1N 4007	0.40
BY 127	1.70	1N 4148	0.20
Diode germanium gen. OA85	0.60	200 V 3 A	1.50
LDR 03	15.00	200 V 3 A	1.50
1N 914 - BAV 10	0.30	100 V 3 A	1.00
Diode à visser 100 V 6 A	2.00		
Diode 50 V 20 A	pour chargeur		
Diodes 100 V 60 A max.	1.50		
BR 121 ITT	les 50	10.00	
3 A 400 V	les 10	5.00	
2 A 100 V	les 10	5.00	
1N 4001 ou équivalent	les 25	6.00	

DIODES ZENER 1,3 W

2,7 à 3,3 V	2.00	75 à 150 V	2.00
4,7 à 68 V	1.00		

PROMOTION

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

LEDs ET AFFICHEURS

Rouge 3 ou 5 mm	0.70	Verde 5 mm plate	1.50
Verde 3 ou 5 mm	0.80	Verde 5 mm plate	1.50
Jaune 3 ou 5 mm	0.80	Jaune 5 mm plate	1.50
Rouge 3 ou 5 mm	0.80	en pochette de 10	6.00
Verde 3 ou 5 mm	0.80	en pochette de 10	6.00
Jaune 3 ou 5 mm	0.80	en pochette de 10	6.00
Pochette spéciale diodes led panachées en couleur, en forme en diamant	les 30	15.00	
Super pochette Led, rouge, 3 mm	les 30	15.00	
Diode émettrice infrarouge	2.00		
Diode réceptrice infrarouge BPW 50	1.00		
Afficheurs 7,62 mm		Afficheurs 12,7 mm	
TL 312 AC	11.00	TL 702 CC	10.00
TL 313 CC	11.00	TL 702 CC	10.00

PONTES DE DIODES

1 A 200 V	2.00	5 A 200 V	8.00
2 A 200 V	2.00	25 A 200 V	15.00

THYRISTORS

TO 92 BRY 55	les 10	10.00
TO 220 3 A 400 V	les 10	10.00
Boîtier métal à visser 2 A 200 V	les 10	10.00

TRIACS

6 A 400 V isolés	4.00	par 10	35.00
6 A 400 V non isolés	3.00	par 10	25.00

DIAC

DA 3, 32 V	pièce	1.50	par 5	6.00
------------	-------	------	-------	------

T.T.L. TEXAS

05	3.00	45	9.50	95	8.50	163	9.50
06	4.00	46	8.00	96	4.80	164	9.50
07	5.00	47	7.00	107	4.80	173	13.00
08	4.00	48	14.00	109	7.50	174	10.00
09	3.00	50	2.50	113	4.50	175	8.00
10	2.50	51	2.50	121	6.00	180	7.00
11	3.00	53	2.50	122	6.50	182	8.50
12	3.00	54	2.50	123	7.00	190	9.50
13	5.00	60	2.50	125	5.50	191	10.00
14	8.00	70	5.00	126	6.00	192	10.00
15	2.00	72	4.00	128	7.00	193	10.00
16	3.50	73	3.50	132	7.50	198	9.50
17	3.50	74	4.00	136	5.00	365	5.00
20	2.50	75	5.00	137	5.00	366	14.00
25	3.00	76	3.50	139	9.00	367	14.00
26	3.00	78	4.50	141	8.00	368	11.00
27	3.50	80	12.00	145	3.00	390	15.00
28	3.50	81	8.00	150	10.00	393	12.00
30	2.50	83	9.50	153	7.50		
32	4.50	85	4.00	154	5.00		
37	3.50	86	5.00	155	7.50		

C. Mos

4000	2.00	4022	6.50	4050	5.50	4082	3.00
4001	1.70	4023	2.40	4051	5.50	4093	4.00
4002	2.00	4024	3.00	4052	6.00	4094	13.00
4007	2.40	4027	3.00	4053	6.00	4098	7.00
4008	6.50	4028	5.90	4059	6.00	4501	4.50
4009	3.30	4029	5.00	4066	3.20	4503	4.50
4011	1.80	4030	4.00	4068	3.00	4507	5.00
4012	3.00	4035	6.00	4069	2.00	4508	28.00
4013	3.50	4040	5.00	4070	2.50	4511	5.00
4015	7.00	4041	9.00	4071	2.00	4512	7.50
4016	3.80	4042	11.00	4072	2.50	4518	5.00
4017	5.00	4043	6.00	4073	2.50	4520	7.00
4018	5.00	4044	7.50	4075	3.00	4528	6.00
4019	5.00	4045	5.50	4077	2.50	4538	6.00
4020	4.50	4047	8.00	4078	3.00	4539	7.50
4021	7.50	4049	3.00	4081	2.500	4584	4.50
						4585	7.50

HC

74 HC	2.50	32	2.50	153	4.00	374	6.00
02	2.50	73	3.50	157	4.00	4017	5.00
04	2.50	74	3.50	161	4.50	4019	5.00
08	2.50	85	5.00	163	4.50	4050	5.00
10	2.50	86	3.00	175	4.00	4060	5.00
14	3.50	132	4.00	240	6.00	4511	8.00
20	2.50	138	4.00	246	6.00	4538	8.00
30	2.50	139	4.00	248	6.50		

LINÉAIRES SPÉCIAUX

LM 301	3.50	TBA 810	7.00
LM 308H	5.00	TDA 2002	9.00
LM 380	11.50	TDA 2003	11.00
NE 555 8 pattes	2.50	TDA 2004	18.00
NE 556	4.00	TDA 3310	3.00
UA 741 8 pattes	2.50	TDA 2020	20.00
SO 41 P	15.50	TL 071	6.50
SO 42 P	16.50	TL 072	11.00
TAA 550	1.00	UAA 170	15.00
TAA 651 B	9.00	UAA 180	20.00
TBA 120	8.00		

Normes US			
Socle Jack 2,5 mm	1,50	Jack 6,35 mm mono métal.....	6,00
Socle Jack 3,2 mm	2,50	Jack 6,35 mm stéréo.....	3,00
Socle Jack 3,2 mm stéréo.....	2,50	Jack 6,35 mm stér. métal.....	8,00
Socle Jack 6,35 mm mono.....	2,30	Femelle prof. 2,5 mm.....	1,50
Socle Jack 6,35 mm stéréo.....	2,30	Femelle prof. 3,2 mm.....	1,50
Jack mâle 2,5 mm	1,50	Fem. prof. 6,35 mono.....	2,50
Jack mâle 3,2 mm	1,50	Fem. prof. 6,35 stér.....	3,00
Jack mâle 6,35 mm mono.....	2,50	Mâle CINCH R ou N.....	1,60
Jack mâle 6,35 mm stéréo.....	2,50	Fem. CINCH R ou N.....	1,60
Socle CINCH fix ECROU : 2,80			
Mâle RCA + Fem. châssis RCA		la poche de 20 10,00	

FICHES ALIMENTATION			
Fiche secteur mâle	3.00	Socle sect. mâle 2 bornes 4 mm	1.50
Fiche sect. femelle	3.00	Socle sect. normes Europ.	1.50
Socle sect. mâle	3.00	3 contacts	8.00
2 contacts 4 mm	3.00	Femelle cordons	15.00
Socle mâle 2 bornes 4 mm	2.00	Socle mâle 2 bornes 4 mm	1.50
Banane mâle 4 mm	2.00	Pointe Isoloche R ou N	5.00
Serrage vis 6 couleurs	2.00	Grip fil rouge ou noir	15.00
Douille isolant 4 mm	1.50	Grip fil métallique R ou N	13.00
2 bornes Isoloche	1.00	Priseur croco à vis	1.50
Douille isolant 15 A	2.00	Priseur croco isolée	2.00
rouge ou noir	3.50	rouge ou noir	2.00
Pochette assortie: fiches mâle & femelle (DIN, HP, banana, antenne, coque, jack)	les 40		10.00
Contact pression pour pile 9 V	1.00		

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Bakélite 15/10 face 35 microns	la plaque	6,00
1 face 300 x 300	la plaque	10,00
Plaque papier époxy 16/10 microns	la plaque	10,00
1 face 70 x 150	la plaque	10,00
Plaque verre époxy 16/10, 35 microns, qualité FR4	la plaque	20,00
2 faces 200 x 300	la plaque	17,00
Plaques pressabilisées positives 1 face		
bakélite 200 x 300	15/10	48,00
époxy FR4 200 x 300	16/10	60,00
époxy FR4 200 x 300, 2 faces	la plaque	70,00
BRADY pastilles en carte de 1120 1,81 mm 2,36 mm	la carte	15,00
2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm		
Rubans en rouleau de 16 mètres		
largeurs disponibles 0,79 - 1,1 - 1,27 - 1,57 mm		
2,03 mm, 2,54 mm	le rouleau	25,00
Feutres pour tracer les circuits (noir)		
Modèles pour avec réservoir et valve		
Révélateur en poudre pour 1 litre	bidon 1/4 l	5,00
Vernis pour protéger les circuits	la bombe	13,00
Photosensible positif	la bombe	24,00
Régime photosensible positive 150 ml		
Gélate abrasive pour nettoyer le circuit		
Perchlorure en poudre pour 1 litre	le sachet	6,50
Détachant de perchlore		
Diaphane bande standard		
Plaque perforée papier époxy pas 2,54 - 100 x 160		
2 modèles pastilles ou bande		

MESURE

EXCEPTIONNEL		
CONTROLEUR 300V	2 bornes - 4 bornes	100,00
Ohmmètre - gammes: 1 continu 47 A, 1 gamme		
APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC - classe 2,5		
Fixation par clips - Dimensions 45 x 45		
Voltmètre 15, 30, 60 V - Ampèremètre 1, 3, 6 A		24,00
Vu-mètre en promo		
Superbe vu-mètre sensibilité 200 ua, grande lisibilité		
Petit modèle	la pièce	10,00
Modèle zéro au centre 12 V	la pièce	6,00
Modèle double éclairage 12 V	la pièce	20,00
Petit lot: Voltmètre 40 V, classe 2, bandeau noir 90 x 70 mm		25,00

RELAIS

6 V 2 contacts travail	la pièce	3,00
6 V 2 contacts RT	la pièce	10,00
12 V submini. 2 RT cont. 1,5 A, picots 20 x 10 mm, H 11 mm, montable sur support circuit intégré, 16 pattes	la pièce	12,00
Relais 24 V, contact 10 A		
1 RT	5,00	3 RT 10,00
12 V, 24 V, 48 V, 4 RT		
12 V, contact 5 A, 1 RT	la pièce	8,00
12 V, contact 10 A, 1 RT	la pièce	10,00
12 V, contact 5 A, 2 travail	la pièce	8,00
12 V, 6 RT, à souder	la pièce	5,00
24 V, 2 RT + support	la pièce	10,00
12 V, 2 RT miniature plat (2 enroulements 6 V)		8,00

RESISTANCES

1,4 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,20	Bobinées	
10 Ω à 22 MΩ	0,10	3 W 0,1 Ω à 3,3 KΩ	2,50
1,2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,25	5 W 1 Ω à 4,7 KΩ	4,00
10 Ω à 10 MΩ	0,15	10 W 1 Ω à 10 KΩ	5,00
1 W 10 Ω à 10 MΩ	0,40		
2 W 10 Ω à 10 MΩ	0,70		

PROMOTION		
Résistance 1/4, 5 % de 10 Ω à 2,2 MΩ (50 valeurs)	la poche de 225 pièces	18,00
1/2 W, valeur de 10 Ω à 1 MΩ (50 valeurs)	la poche de 200 pièces	10,00
la poche de 200 pièces	10,00	18,00
1 W à 2 W, valeur 10 Ω, 8 Ω (40 valeurs)	la poche de 100 panachées	10,00
la poche de 100 panachées	10,00	25,00
1/4 W, 1/2 W, 1 W, 2 W (100 valeurs)	la poche de 400	15,00
3 W & 5 W vitrifiées et cimentées, valeur de 2,2 Ω à 10 KΩ (25 valeurs)	la poche de 50	12,00
la poche de 50	12,00	20,00
Réseau de résistance valeur 100 Ω à 47 KΩ	les 40	10,00

POTENTIOMETRES

Ajustables pas 2,54 mm pour circ. imprimés verticaux & horiz.		
Valeur de 10 Ω à 2,2 MΩ		1,00
Type simple rotatif ax 4 mm		
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ		3,80
Modèle log. de 4,7 KΩ à 1 MΩ		5,00
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm		
Mono linéaire de 4,7 KΩ à 1 MΩ		9,00
Mono log. de 4,7 KΩ à 1 MΩ		10,50
Stereo linéaire de 4,7 KΩ à 1 MΩ		12,50
Potentiomètre multitours, réglage par tournevis		
Type carré, valeur de 100 Ω à 100 KΩ		15,00
Type rectangulaire, de 100 Ω à 1 MΩ		7,00

POTENTIOMETRES EN POCHETTES

Bobines de 22 Ω à 3,3 KΩ	la poche de 20 panachées	10,00
20 tours 2,2 KΩ	la poche de 10	10,00
Rotatifs avec et sans interrupteur de 220 Ω à 2,2 MΩ	la poche de 35, 15 val.	12,00
la poche de 30, 10 valeurs	les 2 poches	20,00
Rectifiants de 220 Ω à 1 MΩ		
la poche de 30, 10 valeurs		15,00
Pochette de potentiomètres valeur 100 Ω à 100 KΩ		
6 de 10 tours / 4 de 1 tour prof.	les 10	10,00

VISSERIE - CONNECTEURS

100 vis 2 x 6 mm + 100 écrous 2 mm	la poche de 200	12,00
Vis 3 x 5	le cent	4,00
Vis 3 x 8	le cent	8,00
Vis 3 x 15	le cent	8,50
Ecrous 3 mm	le cent	8,00
Vis 4 x 10	le cent	9,00
Ecrous 4 mm	le cent	10,00
Cosses à souder (prix / 100)		
3 à 2,50 4, 2,50 6 mm	3,50	5,00
Picnet pour...	les 20	10,00
Raccord pour picot		
ci-dessus	les 50	5,00
11 contacts		11,00

Pochette de cosses, rendelles, plots, raccords	la poche de 200	3,00	
Boîtier d'éclairage (mignon de luxe) 90 x 40 mm, loupé articulé, livré avec ampoule sans pile (2 R6)	la pièce	5,00	
Cosses relais, diff. modèles	la poche de 20 coupes	2,00	
Barrettes de connexion, qualité PRO, fort isolement, 3 doubles cont., serrage par 6 vis, fixat. aux extrémités			
Dim. 45 x 18 mm		6,00	
Antennes télescopiques			
Droite 1 m	8,00	Orientable 1 m	15,00
Compte-tour mécanique 3 chiffres remise à 0	la pièce	10,00	
Connecteur miniature plat pas 2,54 9 contacts	les 20	10,00	
Colle PATTEX 3 g, pour un collage universel rapide et résistant, sur présentoir avec mode d'emploi			6,00

TRANSFOS D'ALIMENTATION

SUPER PROMO			
Première 220 V à Picots			
6 V, 1 A	20,00	15 V, 0,1 A	8,00
8 V, 0,7 A	20,00	10 V, 0,2 A	10,00
12 V, 0,5 A	20,00	2 x 18 V, 1,2 A (1,2 kg)	30,00
Fixation par étrier 24 V, 0,1 A			5,00
2 x 11 V, 0,8 A			20,00
Torque 22 V, 30 VA, 12 V, 10 VA			90,00

TRANSFOS POUR MODULATEURS

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

MODULES

Ampli monté avec un TBA 800, puissance 4 W sous 12 V		
Livré avec schéma sans potentiomètre		35,00
Pocket FM-GO, neuf & en état, livré complet avec schéma		
et HP mais sans coffret. Dim. 95 x 65 x 35		55,00
Tête HF FM réf. PL 570, qualité PRO, livrée, réglée		
avec notice de branchement		25,00
POUR RECUPERATION DES COMPOSANTS		
Module n° 1: clavier 6 touches rondes, dont 5 lumineuses		
par led 5 mm (3 rouges & 2 vertes) 3 points 1 A, 1 relais 48 V		10,00
résistance = chimique		
Module n° 2: 1 boîtier noir 60 x 30, pattes de fixation,		
2 relais 12 V, contact 5 A, matériel neuf	la pièce	9,00
Module n° 3: 9 tantes quiques 6-2 N 2222 A, 3 circ. intégrés		
resistance = chimique, environ 200 pièces		5,00
Module n° 4: sonde thermique avec boîtier 160 x 45 x 45		
cordon de coupure. Dans boîtier 1-741 relais 12 V 10 A,		
1 pot Al avec diode et transistor	la pièce	10,00

HAUT-PARLEURS

Haut-parleur, emballage individuel.			
5 cm 100 ohms	6,00	2 cm 8 ohms	8,00
5 cm 16 ohms	7,00	4 x 8 cm 16 ohms	5,00
7 cm 50 ohms	7,00	8 x 16 siare	10,00
5 cm 15 ohms	5,00	16 x 24 alim. nv.	20,00
Buzzer 12 V			10,00
Micro-électeur			5,00
Ecouleur d'oreille jack 2,5 mm			1,50
Pastille micro 45 mm		la pièce	1,50

A VENDRE SUR PLACE

Grave Audio H0 33 S 56 150 W, Ø 33 cm, fréquence 24 Hz et 96 dB

Investir Sire 125 W, Ø 140 mm, fréquence 90 Hz et 96 dB

Prix exceptionnel

2 HP 980,00

INFORMATIQUE

1 000 MHz	60,00	Visualisation	70,00
1 008	53,00	NC 2513	100,00
1 8432; 2 000	35,00	AY3 1015	48,50
32 768 Kcs; 3 2768; 3 579			
4 000 4 433 4 9152 5 000			
114 6 400; 10 000; 12 000			
18 000; 18 432	19,00		
Effaceur d'Eeprom complet			
En kit	179,00	MC 2114	7,00
Mémoire 2716	40,00	MC 4116 N	8,00
Mémoire 2732	65,00	AVS 3002 PRO	60,00
Disquettes 5		MC 6802 P	34,00
SF DD	les 10	MC 6821 P	22,00
DF DD	les 10	MC 6809 P	30,00
K7-C15	9,00	MC 68A 09P	40,00
Sup. Force Nulle		RM-3 6116	25,00
24 broches	65,00	RM-3 2064	60,00
28 broches	65,00		

Alimentation en affaires en modules

— Alimentation en affaires en modules —		
● Type découpage USA entrée 220 V sortie 5 V 5 A		
Valeur 620,00 – solide		300,00
● Convertisseur USA DC-DC entrée 5 V sortie 15 V 30 mA		
Valeur 210,00 – solide		100,00

Connecteurs SUB D à souder

Mâle	Femelle	Capots
9 points	6,00	9,00
15 points	8,00	9,00
25 points	10,00	11,00

RECEVIR OLIVETTI S 114 DEXA: test, double dorsal, 43 bornes 15 ms

Prix exceptionnel

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

Impression recommandée urgente

CONDENSATEURS

CERAMIQUES

Types disques ou plaquettes

de 1 pF à 10 NF

0,30 47 NF ou 0,1 MF

0,50

CERAMIQUES EN POCHETTES

Axiaux, plaquettes assorties (50 valeurs)

La poche de 30

15,00

Les 2 pochettes

25,00

STYROFLEX EN PROMOTION

Pochette, valeur de 100 pF à 0,1 MF (20 valeurs)

La poche de 100

15,00

Les 2 pochettes

20,00

MICAS EN PROMOTION

De 47 pF à 2 000 pF

La poche de 50

12,00

Les 2 pochettes

20,00

MOULES MYLAR

Séries radiales

1 NF 250 V

0,1 MF 250 V

0,22 MF 250 V

0,33 MF 250 V

0,47 NF 250 V

10 NF 0,45

0,55

0,68 MF 220 V

Deuxième réunion du Club A 7 C

Les 17 et 18 janvier derniers, bravant les intempéries et se jouant des problèmes d'acheminement, les fidèles passionnés du CLUB A 7 C se sont retrouvés au 33, rue de la Colonie (Paris 13^e), afin de découvrir la toute dernière mouture de la console SONDY, rencontrer l'auteur, et échanger dans un climat bien sympathique, idées, astuces et cartes de visite.

L'exceptionnelle qualité de l'assistance a montré une fois de plus, que le CLUB A 7 C a su sensibiliser autour d'une même réalisation :

- les techniciens avides de concepts justifiés,
- les utilisateurs professionnels conscients que leurs exigences sont autant d'idées et de problèmes qu'un constructeur se doit de connaître et tenter satisfaire,
- les artistes qui n'ont plus envie de se soumettre aux ingénieurs du son, pieds, poings, créativité, et voix liés,
- enfin ceux qui s'étaient résignés à ce que « l'audio pro » reste à jamais dans les coffres et cartons de l'Elite, jusqu'à ce que RADIO-PLANS — une fois de plus — tente, et réussisse, la vulgarisation.

Le succès de cette expérience est sans doute dû à ce que tout le monde (ou presque !) y trouve son compte :

- Les grands constructeurs sérieux confirment leur image de REFERENCE, et se voient valorisés (s'il en était encore besoin ?), par la démarche de monsieur Alary.

- Ceux, aux moyens plus modestes mais au souci de bien faire, et qui savent respecter leur clientèle, se réjouissent de constater qu'une VOIX de plus se joint à leur clameur pour défendre les produits de qualité.

- Enfin tous ceux qui rêvaient d'acquérir un matériel performant et parfaitement adapté tant à leurs besoins qu'à leur budget, et qui ne craignaient pas pour cela de mettre « la main à la pâte ».



— Les mécontents, quant à eux, ont du mal à justifier leurs plaintes !

L'assistance eut le privilège de voir la fameuse alimentation qui fût décrite dans nos pages, et un prototype de SONDY (6 voies), réunissant toutes les astuces et améliorations qu'une année de travail à l'écoute de vos suggestions avait sensiblement transformé. Tous les renseignements vous seront donnés par le CLUB A 7 C, mais signalons quand même :

- une force d'insertion (et de désinsertion) des tranches enfichables tout à fait ridicule par rapport aux 60 points de liaisons nécessaires.

- absence quasi totale de câblage (seules les liaisons avec les prises extérieures sont effectuées par fils, et aucune de celles-ci ne dépasse 15 cm).

- Indicateurs à 2 fois 18 leds, VU 7 PEAK, 155 mA maxi pour les 36 leds allumées simultanément.

- Symétrisation optionnelle des prises « machine ».

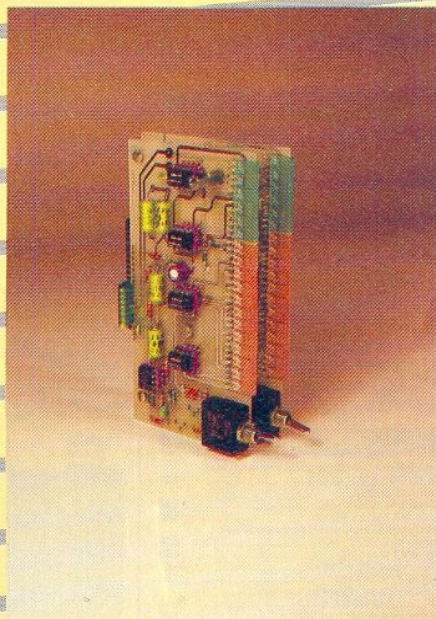
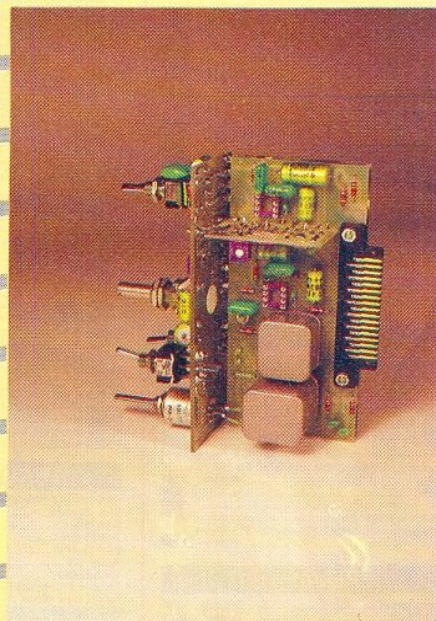
- Panoramiques MASTER et MULTI indépendants.



— Circuits imprimés double faces, trous métallisés. etc... etc...

La meilleure formule pour examiner les nouveaux modules ? Aller les voir au siège du CLUB A 7 C, 33, rue de la Colonie 75013 PARIS. Tél. : 45.80.10.21.

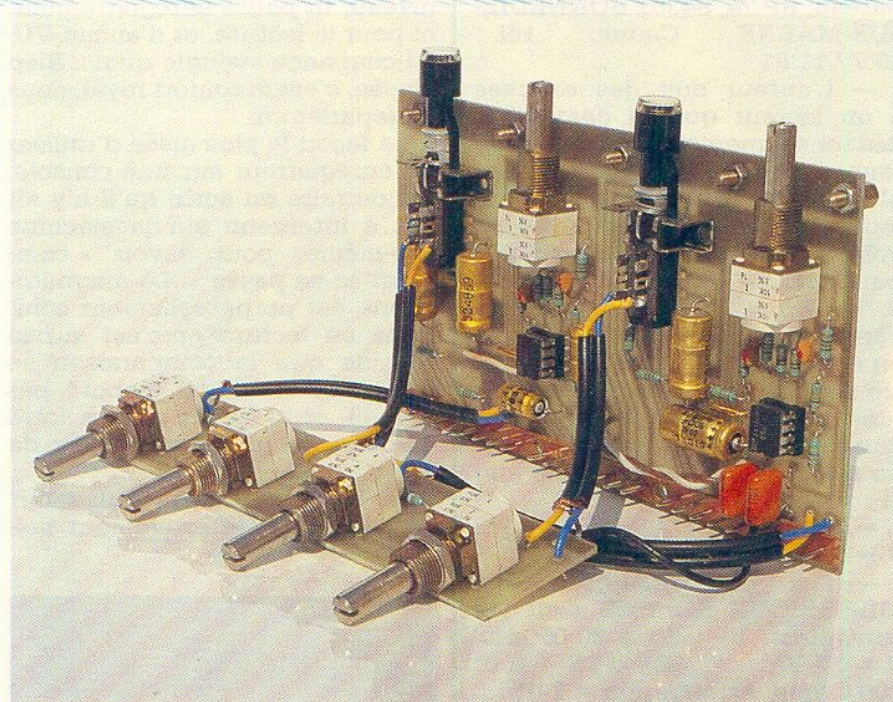
Et que ceux qui n'ont pu venir les 17 et 18 janvier se rassurent, la prochaine réunion aura lieu aux premiers beaux jours !



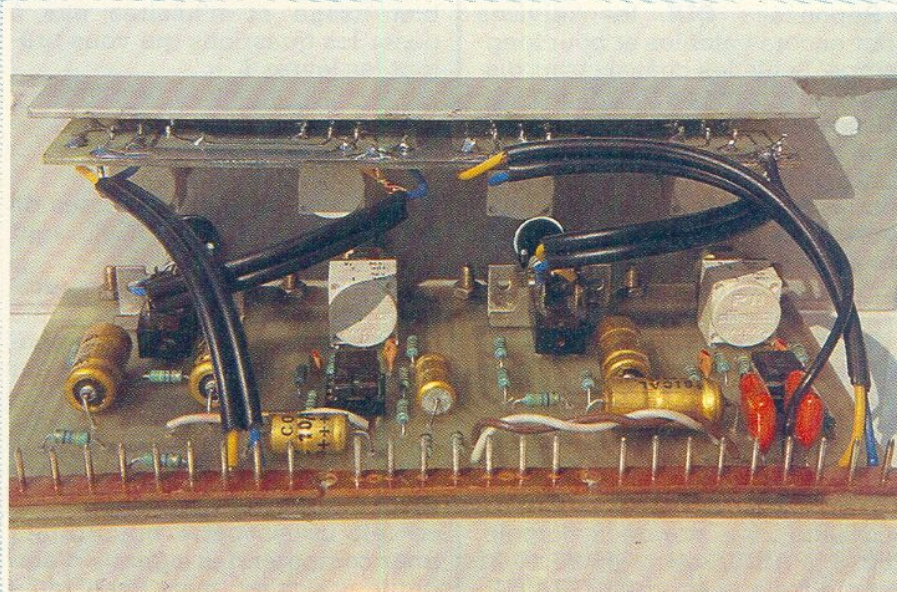
Console AC

« Oddy théâtre »

Monitor control



A vant dernier module de Oddy !
La réalisation de ce mois assure l'achèvement total des possibilités « audio » de notre machine : le seul élément manquant étant l'intercom, qui n'intervient pas dans le cheminement délicat des précieuses modulations...
Tout ce qui importe à la prise de son pure et simple (!), sera mis en place à la fin de ces pages, et la quasi totalité des « boutons », sera enfin opérationnelle.



Introduction

Vos appels téléphoniques nombreux et sympathiques imposent parfois des commentaires d'intérêt général, dont voici quelques exemples :

— Un lecteur affirme qu'il a « plus de souffle sur les entrées micro symétrisées par transfo, que sur les entrées asymétriques ». Ce curieux état de fait conduit aux diagnostics suivants :

Soit le transfo est monté mécaniquement « à l'envers », soit les micros sortent sous haute impédance.

Bien que ce lecteur insiste qu'il n'en est rien dans un cas comme dans l'autre l'autre, l'auteur persiste et signe : on est bien en présence d'une anomalie dont il faut trouver la raison mais en aucune façon d'une conséquence naturelle de la symétrisation par transfo.

Le réflexe de tous les spécialistes a été spontanément le même : « Il a monté son transfo à l'envers... ». Vérifiez encore une fois ami, l'erreur est humaine et les certitudes parfois sournoisement trompeuses.

— Vous êtes de plus en plus nombreux qui découvrez à la fois ODDY et RADIO-PLANS. Bienvenue à bord !

Toutefois vos questions sont toujours les mêmes : « les services proposés sont-ils encore valables », et « comment faire pour se procurer les numéros manquants » ?

Réponses : OUI, les services sont encore valables et pour longtemps. Seuls les châssis sont disponibles auprès de P.A.S., les établissements DADEAU ne respectant plus les commandes. Par contre, P.A.S. s'est engagé à la tenue en stock DÉCÉNALE de toutes les pièces proposées, et ce, à dater de la fin des publications dans RADIO-PLANS. Rassurant n'est-ce pas ?

Pour se procurer les anciens numéros de RADIO-PLANS, il faut contacter le : SERVICE DE LA VENTE AU NUMÉRO, RADIO-PLANS, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 PARIS, tél. : 42.00.33.05.

D'autre part, le CLUB AC, SONEREL, 33, rue de la Colonie, 75013 PARIS, tél. : 45.80.10.21 vous offre ses services GRATUI-

TEMENT : compléments d'informations, conseils divers et éclairés, bulletins de liaison, réunions avec votre serviteur, etc...

Enfin, une ligne directe avec l'auteur est mise à votre disposition du mardi au samedi inclus, de 20 h à 24 h au 84.76.51.99.

Les fidèles nous pardonneront ces « déjà dits », mais les nouveaux venus ont le droit de faire partie de la « famille ».

— Une quantité considérable d'appels consistent à demander l'adresse des établissements TRANSRACK (coffret de l'alimentation ODDY, SONDY). Notez s'il vous plaît : 14, rue du Moulin-Bateau, BP 74, 94381 BONNEUIL-SUR-MARNE Cedex, tél. : 43.77.11.81.

— L'auteur doit des excuses à un lecteur qui lui demandait des renseignements sur le correcteur paramétrique : totalement plongé dans la mise au point d'un logiciel, la réponse fut évasive, voire ridicule. Voici : considérez par exemple $1/2 IC_3$, C_4 , $R_{16} + 1/2 P_2$ et $R_{17} + 1/2 P_2$ comme un gyrateur simulant une self, mise en série avec C_{10} . Idem pour l'autre cellule. Pour une progression presque linéaire en fréquence, il faudrait que P_2 ait une courbe F. La self simulée étant définie ainsi :

$$L = 1/2 * (R_{16} + 1/2 P_2) * (R_{17} + 1/2 P_2) * C_4.$$

— Les caractéristiques des MILLERIOUX SC2303B sont les suivantes : BP : 20 à 20 000 Hz, $P = 0,1$ W, $ZP = ZS = 150/600$ Ohms, Atténuation = 1 dB.

Voilà pour l'essentiel. Faites-en bon usage et n'hésitez pas à poser les questions qui vous brûlent les lèvres !

Synoptique

Les principes et possibilités de la fonction MONITOR, sont définis à la figure 1.

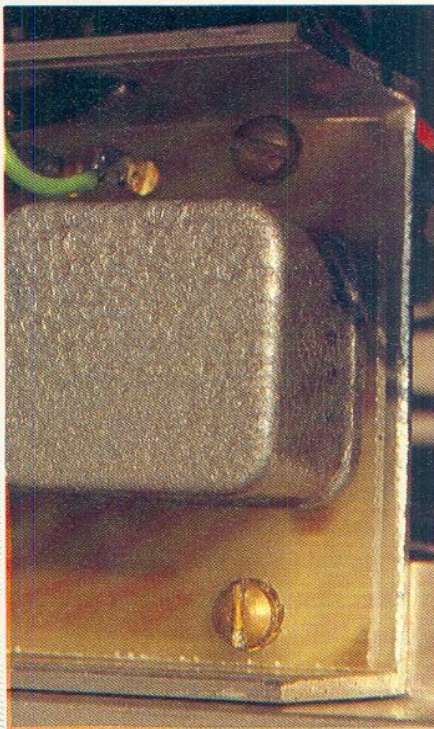
Chacun sait que le « monitoring » consiste à disposer d'une commande autorisant la comparaison entre le signal entrant sur un magnétophone, et celui effectivement transféré sur la bande. La clé qui effectue cette confrontation est souvent située sur le magnétophone lui-même, et de ce fait utilise cette opportunité pour comparer des signaux d'amplitudes égales, mais ayant déjà

été adaptés en niveau, ou n'ayant pas encore complètement achevé leur périple.

Seule une clé située sur un préamplificateur extérieur, offre une réelle écoute des modulations injectées, ou effectivement disponibles au sortir de l'enregistreur. C'est alors que l'on constate presque toujours un écart de niveau entre les deux : souvent, la lecture est supérieure au signal injecté, mais ce n'est pas une loi, et certains magnétophones « s'attaquent » avec 0 dBm, pour ne restituer que - 20 dBm. D'autres encore (ou les mêmes !), ne disposent d'aucun réglage de niveau, ni pour l'enregistrement, ni pour la lecture, et d'aucun VU. La confiance aveugle quoi... Bien placée, c'est le confort royal, nous en reparlerons.

La façon la plus aisée d'utiliser un enregistreur sur une console, est de faire en sorte qu'il n'y ait pas à intervenir sur la machine elle-même, pour savoir « comment ça se passe ». Le magnétophone est perpétuellement commuté en lecture et c'est sur la console que la comparaison se fait entre le signal élaboré par celle-ci, et le retour de son frère (jumeau de préférence), issu de la lecture bande.

La figure représente un quart de ce qui est effectivement ins-



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



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

Quel que soit votre niveau de connaissances actuel, nos cours et nos professeurs vous prendront en charge pour vous amener progressivement au stade professionnel, en suivant un rythme choisi par vous. Et pour parfaire

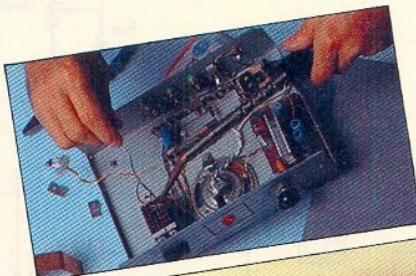
encore cet enseignement, Eurelec vous offre un **stage gratuit** dans ses laboratoires dès la fin des études. Mettez toutes les chances de votre côté, avec nous, vous avez le temps d'apprendre.



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

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

104 Bd de la Corderie - 13007 MARSEILLE
Tél. 91.54.38.07



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



BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

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

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

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____ Tél. _____
Adresse : _____ Code postal _____
Ville : _____

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

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

DATE ET SIGNATURE
(Pour les enfants signature des parents)

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

09229

EXEMPLE

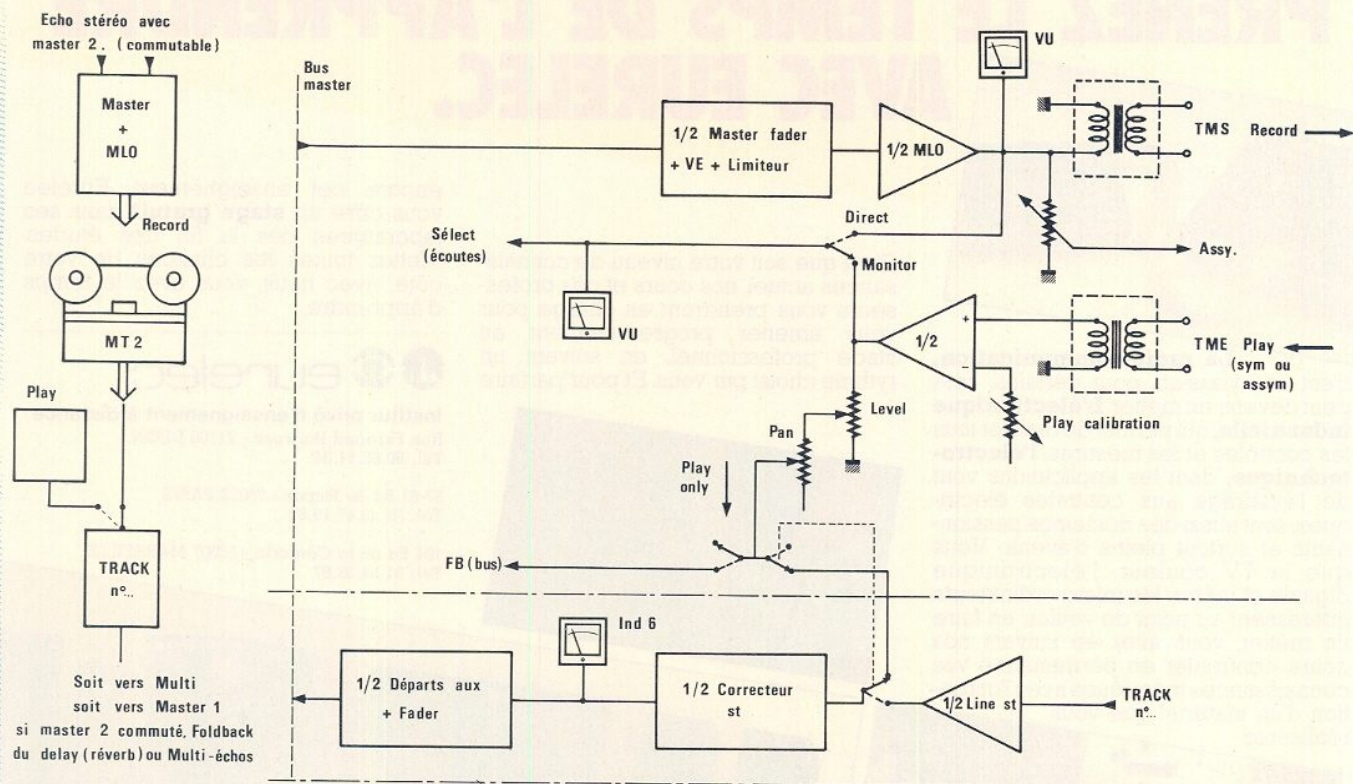


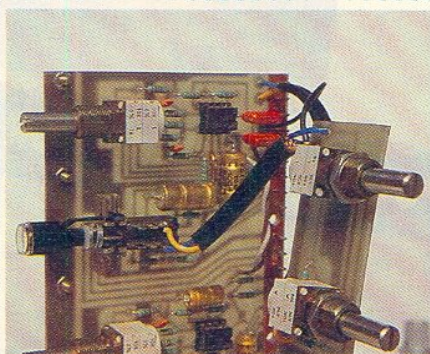
Figure 1 - Synoptique de la fonction « monitor » et possibilités.

tallé sur ODDY : un seul canal de la stéréo, d'un seul des deux MASTER.

Pour vous éviter de chercher (la pile de RADIO-PLANS, — instable —, sur les genoux...), la partie RECORD est représentée. Elle est construite depuis longtemps, et vous devez la situer aisément à la partie supérieure du dessin. La clé DIRECT/MONITOR inclue dans le module SELECT CONTROL (câblé le mois dernier), reçoit en position DIRECT, le signal issu de Master Line Out. En MONITOR, le prélèvement est effectué au sortir d'un amplificateur destiné à égaliser les niveaux entre DIRECT et MONITOR, quelles que soient les contraintes imposées par la machine connectée.

Cet amplificateur de CALIBRATION est précédé d'un transfo optionnel. Pour ceux qui croient que ces pièces sont des « transfo pour les grandes fortunes », rappelons quand-même que le câblage implanté dans un studio est, — n'ayons pas peur des mots — considérable, et pas toujours

idéalement brassé. Entre investir 10 F de plus par mètre de fil blindé pour acquérir une qualité qui assure l'indépendance totale des divers signaux véhiculés et quelques transfo, l'auteur a choisi, car les rouleaux de 100 m volent bas sous les dB SPL...



Qui dit option dit choix, à vos responsabilités !

La sortie de l'amplificateur de calibration, est aussi utilisée pour servir le potentiomètre de niveau suivi d'un panoramique, faisant partie de la ligne « PLAY ONLY » abordée le mois dernier.

Ces éléments sont mécaniquement placés sur SELECT CONTROL, et l'on voit clairement leur utilité quand le choix est de réinjecter la lecture MASTER soit sur le bus FB soit sur le correcteur d'une voie stéréo (track n°).

Il faut aussi se souvenir que cette ligne PLAY ONLY sert encore à piloter les départs MULTI DUO de MASTER 1 et 2.

Cette dérivation est faite sous le module SELECT CONTROL.

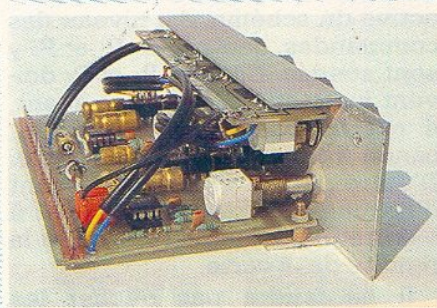
Possibilités

Elles sont nombreuses, et — comme nous le répétons souvent — directement liées à votre imagination créatrice. La console c'est ODDY, le maître et artiste, c'est VOUS. Seule une intime complicité peut déboucher sur un produit aimable (qu'il est possible d'aimer). Les quelques astuces que nous vous proposons tout au long de ces descriptions, sont bien naïves et modestes par rapport à celles que vous trouverez vous-même, en connaissant bien la structure interne de votre

complice et amie. Si dans chaque article vous avez ressenti la passion, l'exigence, le respect, la patience et l'investissement, vous disposez des atouts maîtres du SON de demain. Sans rire !

Un exemple parmi d'autres est schématisé à l'extrême gauche de la **figure 1**. Il consiste à utiliser un magnétophone connecté sur MASTER 2, comme chambre à échos stéréo.

Après commutation sur MASTER 2 des voies destinées à subir ce traitement, la lecture en retour peut, soit être envoyée directement sur le multipiste (après dosage en niveau et balance sur le module MONITOR), soit repartir sur une tranche stéréo, et se mélanger à MASTER 1. Si sur cette même tranche MASTER 2 est enfoncé, il y aura un recyclage du delay, conduisant à une multiplication des retards. Toutefois, cette formule est peu aisée à domestiquer puisque un seul FADER dose à la fois le taux de retard et le taux de réinjection.



Vous comprenez mieux pourquoi MASTER 1 et 2 sont commutables indépendamment sur SONDY ?

Avant d'examiner le schéma réel de ce module, il peut être utile de rappeler que les raccordements doivent se faire à des machines disposant de 3 têtes (à bande ou cassette).

Schéma

Le schéma complet du module que nous allons construire, est visible **figure 2**. Il s'agit en fait de quatre fois le même petit schéma, appliqué à LM1, RM1, LM2, RM2. Pour ne pas se perdre pendant la mise en œuvre, chaque élément est bien repéré dans la nomenclature. Afin de limiter les risques d'erreur, celle-ci a été structurée de telle sorte que les

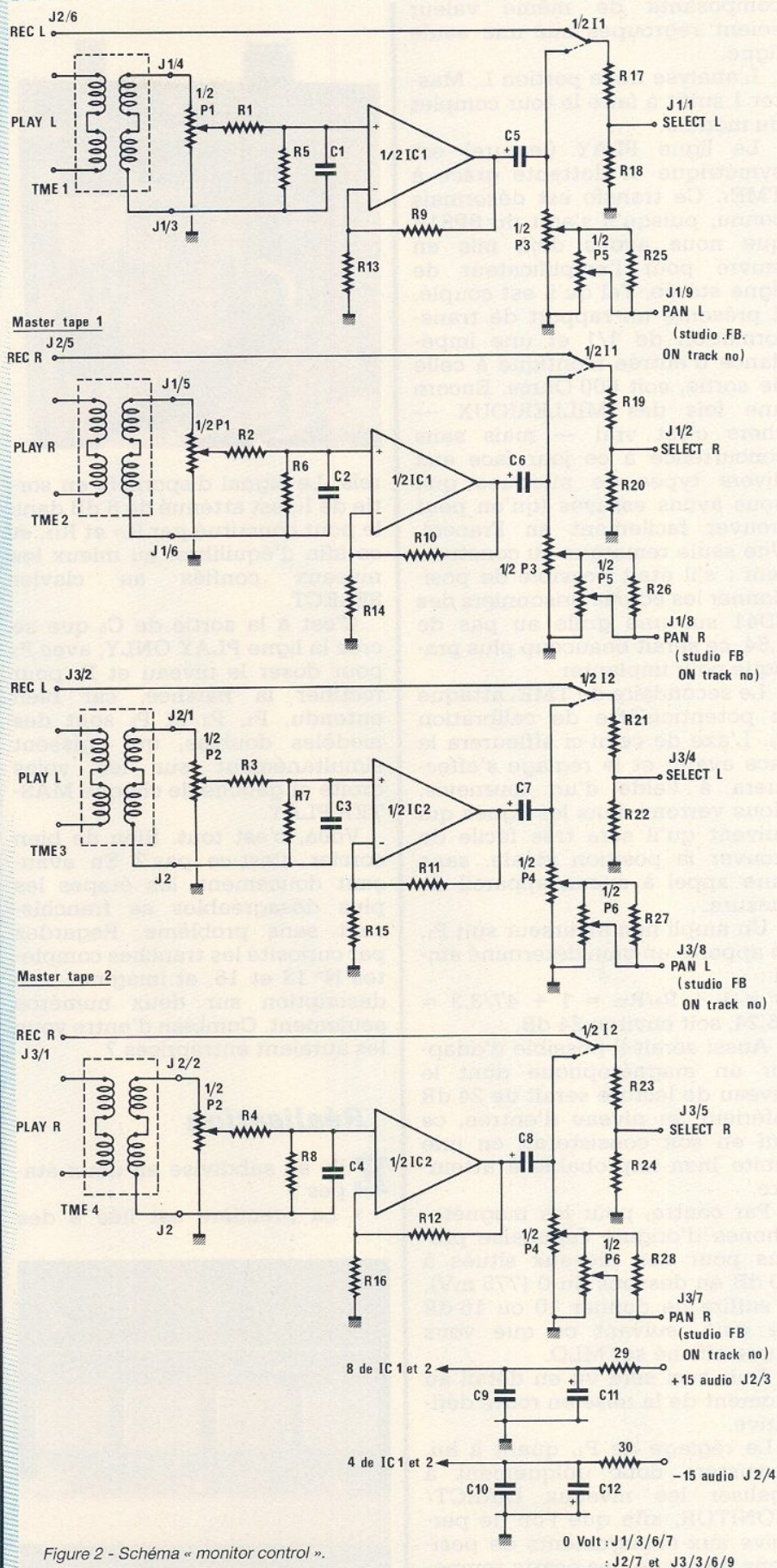


Figure 2 - Schéma « monitor control ».

composants de même valeur soient regroupés sur une seule ligne.

L'analyse de la portion L, Master 1 suffit à faire le tour complet du module.

La ligne PLAY (lecture) est symétrique et flottante grâce à TME₁. Ce transfo est désormais connu, puisqu'il s'agit du SP61B que nous avons déjà mis en œuvre pour l'amplificateur de ligne stéréo. Tel qu'il est couplé, il présente un rapport de transformation de 1/1 et une impédance d'entrée identique à celle de sortie, soit 600 Ohms. Encore une fois des MILLERIOUX — chers c'est vrai — mais sans concurrence à ce jour face aux divers types de marques que nous avons essayés (qu'on peut trouver facilement en France). Une seule remarque au constructeur : s'il était possible de positionner les écrous prisonniers des SD41 sur une grille au pas de 2,54, ce serait beaucoup plus pratique pour implanter.

Le secondaire de TME₁ attaque le potentiomètre de calibration P₁. L'axe de celui-ci affleura la face avant, et le réglage s'effectuera à l'aide d'un tournevis. Nous verrons dans les lignes qui suivent qu'il sera très facile de trouver la position idéale, sans faire appel à aucun appareil de mesure.

Un ampli non inverseur suit P₁, et apporte un gain déterminé ainsi :

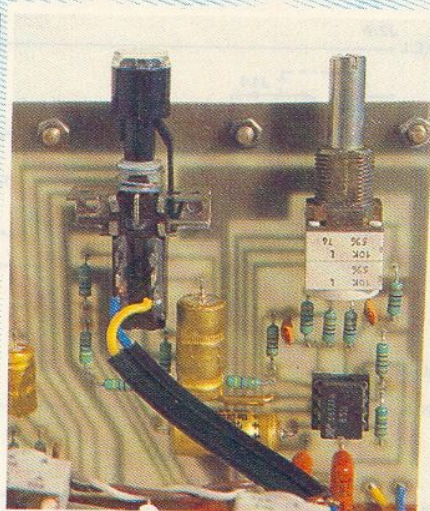
$$G = 1 + R_9/R_{13} = 1 + 47/3,3 = 15,24$$
, soit environ 24 dB.

Aussi serait-il possible d'adapter un magnétophone dont le niveau de lecture serait de 24 dB inférieur au niveau d'entrée, ce qui en soit consisterait en une limite bien improbable à atteindre.

Par contre, pour les magnétophones d'origine Japonaise prévus pour des niveaux situés à 10 dB en dessous du 0 (775 mV), il suffira de donner 10 ou 16 dB de gain, suivant ce que vous aurez affiché sur MLO.

Tout ceci sera vu en détail au moment de la mise en route définitive.

Le réglage de P₁, quant à lui, consistera donc uniquement à égaliser les niveaux DIRECT/MONITOR, afin que l'on ne perçoive aux changements de positions de I₁ que des écarts tempo-



rels. Le signal disponible en sortie de I₁, est atténué de 6 dB dans le pont constitué par R₁₇ et R₁₈, et ce afin d'équilibrer au mieux les niveaux confiés au clavier SELECT.

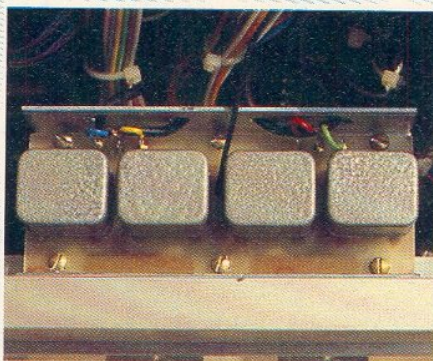
C'est à la sortie de C₅ que se crée la ligne PLAY ONLY, avec P₃ pour doser le niveau et P₅ pour rectifier la balance, car bien entendu, P₁, P₃ et P₅ sont des modèles doubles, qui agissent simultanément sur les voies droite et gauche de chaque MASTER PLAY.

Voilà, c'est tout. Rien de bien sorcier n'est-ce pas ? En avançant doucement, les étapes les plus désagréables se franchissent sans problème. Regardez par curiosité les tranches complètes N° 13 et 16, et imaginez une description sur deux numéros seulement. Combien d'entre vous les auraient entreprises ?

Réalisation

Elle se subdivise en deux étapes :

* La première est liée à des



problèmes de nombre de points possibles sur les connecteurs, et de place sur les CIs. Elle consiste à situer hors-module les 4 transfo de symétrisation, et fait appel à un peu de mécanique que nous verrons tout à l'heure. Si vous optez pour l'asymétrie, vous pourrez oublier cette adaptation, et brancher vos retours lecture directement sur les connecteurs.

* La deuxième étape a trait à la construction du module par lui-même, qui pour des raisons d'esthétique est subdivisé en deux cartes que nous allons construire tout de suite.

La figure 3 donne le CI et l'implantation d'une petite carte portant essentiellement P₃, P₄, P₅ et P₆. Ces 4 potentiomètres étant les volumes et balances de MASTER 1 et 2, ils seront équipés de boutons, et la carte sera tenue par leurs écrous et contre-écrous respectifs. 4 liaisons doubles seront à prévoir pour rejoindre la carte principale.

Celle-ci est définie à la figure 4. C'est elle qui porte toute la partie active du schéma. Au niveau des commandes, seuls I₁, I₂, P₁ et P₂ y sont soudés. Comme P₁ et P₂ doivent juste affleurer la face avant, il est impossible d'utiliser leur canon pour tenir l'ensemble. D'autre part, I₁ et I₂ ne disposant d'aucune fixation propre, c'est à 5 entretoises que sera confiée la rigidité de la carte.

Il ne faudra pas oublier les quelques straps et liaisons diverses (5 au total), pendant l'implantation. Deux connecteurs de 9 broches et un de 7, assurent les relations avec l'extérieur.

Enfin, il faudra penser à ne pas mettre d'écrou sur P₁ et P₂.

Il faut maintenant relier les deux cartes entre elles, et la figure 5 doit faciliter la tâche.

Les liaisons internes n'appellent que les commentaires suivants :

1. Le côté composants d'une carte fait face au côté composants de l'autre. C'est pourquoi P₃ à P₆ sont dessinés en pointillés, ce circuit étant vu côté cuivre.

2. Quatre liaisons sont soudées sur les dernières cosses de I₁ et I₂ : il s'agit des lignes MONITOR partant vers les réglages de gain et de balance.

Pour éviter les surprises désagréables au moment des essais, on portera un soin tout particulier

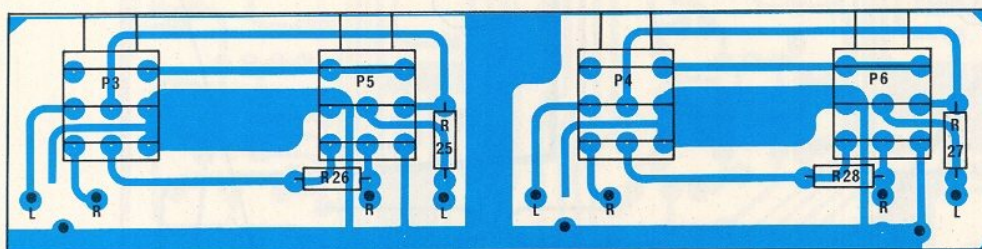
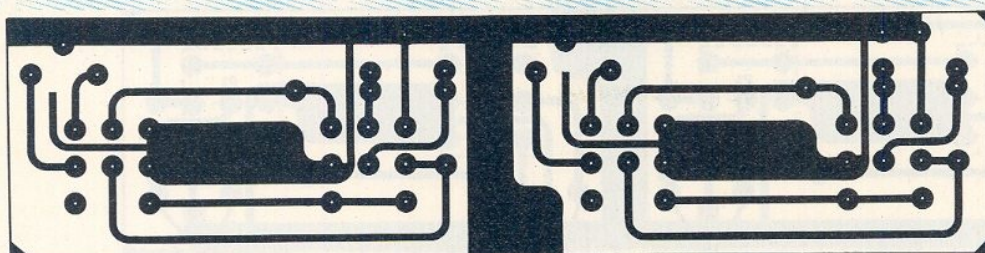


Figure 3 - CI implantation de la carte potentiomètres.

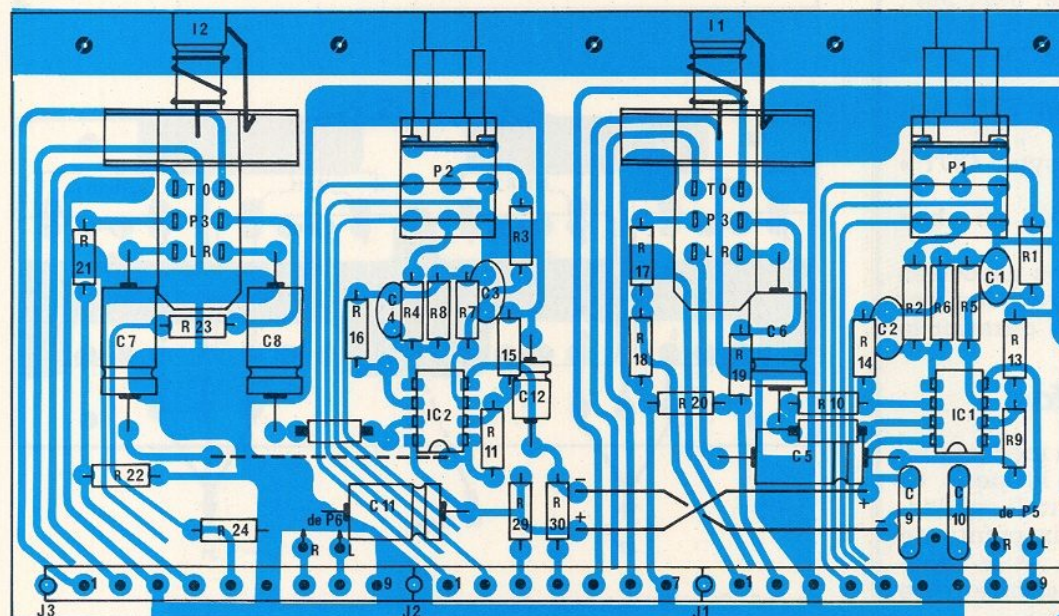
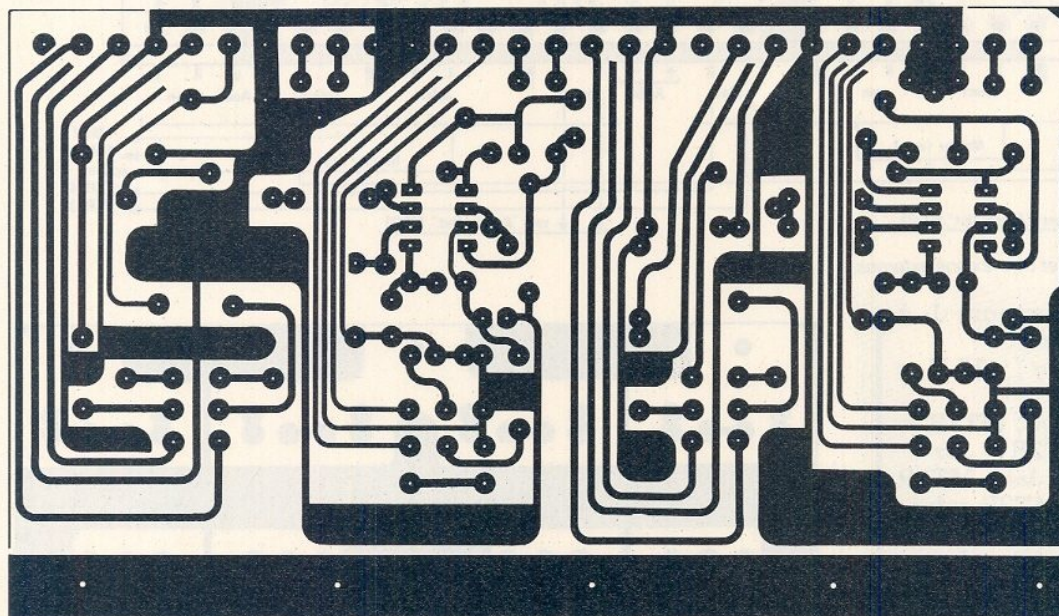


Figure 4 - CI implantation de la carte de base.

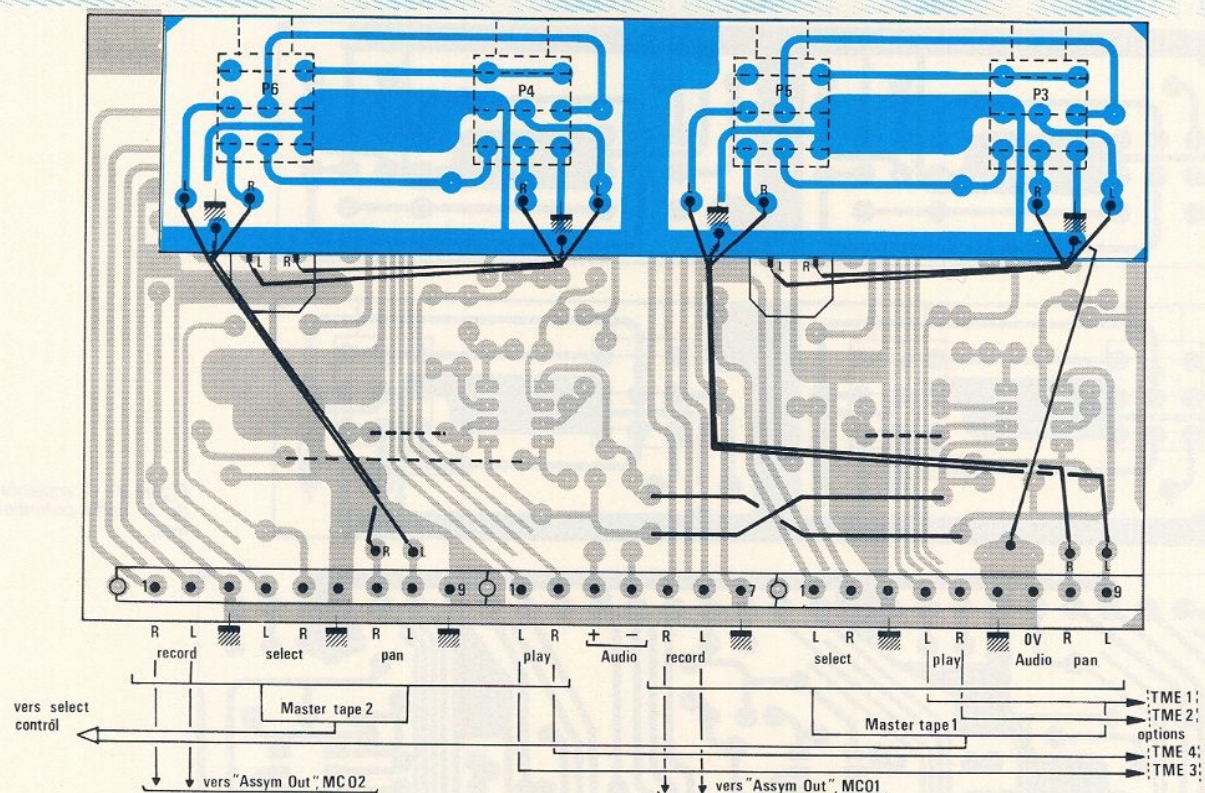


Figure 5 - Liaisons internes et connexions externes.

au câblage des connecteurs J₁ à J₃. En voici le répertoire :

- * ALIM. + 15 V = J_{2/3} ; - 15 V = J_{2/4} ; 0 V = J_{1/7}
- * PLAY IN MT1L = J_{1/9} ; MT1R = J_{1/8} ; MT2L = J_{2/1} ; MT2R = J_{2/2}
- * RECORD. MT1L = J_{2/6} ; MT1R = J_{2/5} ; MT2L = J_{3/2} ; MT2R = J_{3/1}
- * SELECT. MT1L = J_{1/1} ; MT1R = J_{1/2} ; MT2L = J_{3/4} ; MT2R = J_{3/5}
- * PAN. MT1L = J_{1/4} ; MT1R = J_{1/5} ; MT2L = J_{3/8} ; MT2R = J_{3/7}
- * TRESSSES de masse. J_{1/3} ; J_{1/6} ; J_{2/7} ; J_{3/3} ; J_{3/6} ; J_{3/9}

SELECT et PAN partent sous SELECT CONTROL.

PLAY IN vont soit vers TME, soit directement aux XLR.

RECORD rejoint « asym. OUT » de ML01 ou 2

ALIM est connecté au bus AUDIO.

Ces quelques lignes associées à la figure 5, doivent vous faciliter la manœuvre et vous garantir le succès.

Option transfos

Avant d'aborder la mécanique, voyons d'abord le petit CI nécessaire et suffisant. Il est dessiné à la figure 6. Six points de fixation sont prévus, et le repérage des transfos est donné grâce aux gravures 1 et 8.

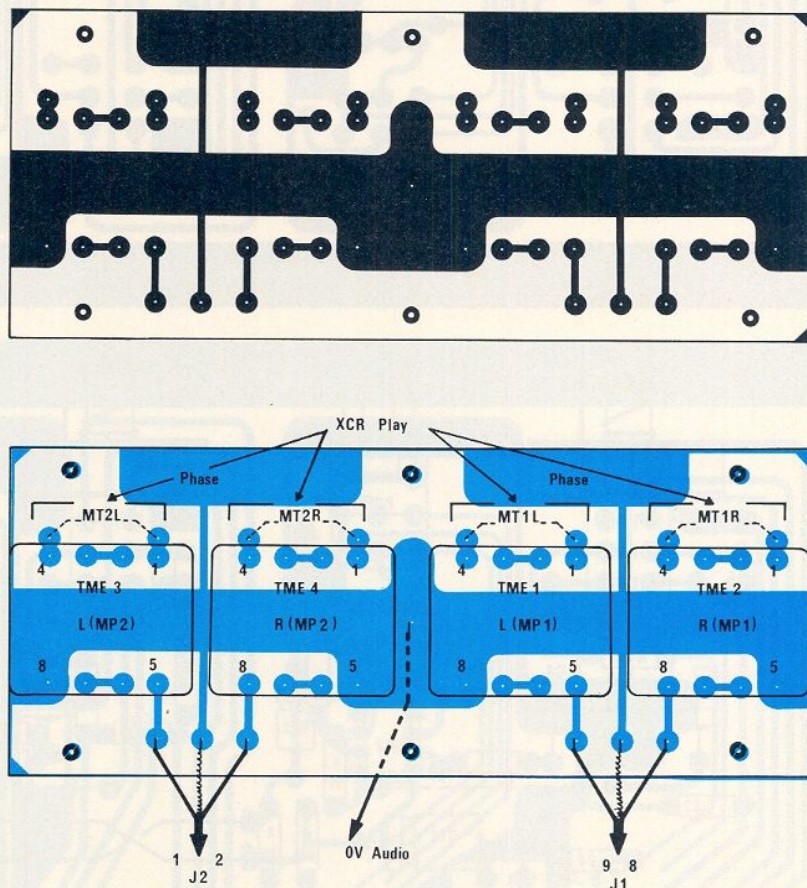


Figure 6 - CI implant de la carte « transfo ». Attention aux phases (voir texte).

En fait, une rotation serait ici sans effet, MAIS, il faut par contre être très vigilant en ce qui concerne le raccordement des primaires aux XLR :

En effet, si l'on observe les liaisons des SECONDAIRES, on constate que par facilité, on se connecte deux fois à 5 et deux fois à 8 ce qui, si l'on respectait un branchement identique à tous les PRIMAIRES, conduirait à une merveilleuse opposition de phases entre L et R d'un même MASTER PLAY !

Sur le terrain, cela veut dire qu'il faudra opérer ainsi :

1° prendre le numéro 464 à la page 79 ;

2° connecter :

2 de la XLR MASTER PLAY 1L à 1 de TME1

3 de la XLR MASTER PLAY 1L à 4 de TME1

2 de la XLR MASTER PLAY 1R à 4 de TME2

3 de la XLR MASTER PLAY 1R à 1 de TME2

2 de la XLR MASTER PLAY 2L à 1 de TME3

3 de la XLR MASTER PLAY 2L à 4 de TME3

2 de la XLR MASTER PLAY 2R à 4 de TME4

3 de la XLR MASTER PLAY 2R à 1 de TME4

Attention quand même, c'est bien de câbler correctement la console, mais il ne faudra pas se laisser aller quand il s'agira de fabriquer les câbles destinés à la relier aux machines extérieures. Si vous permutuez les phases à l'intérieur de ceux-ci...

Et hop, l'avant-dernière face arrière est complètement connectée !

Le mois prochain vous aurez la dernière, soyez rassurés.

Mécanique

Pour porter le petit CI des transfos, il est nécessaire de confectionner un support, qui sera fixé sur le châssis, juste en-dessous de la face arrière dont nous venons de finir le câblage.

La figure 7 donne toutes les indications utiles à sa réalisation et à son positionnement.

Il s'agit d'un petit morceau de « U » de 25*50*25, dans lequel sont percés 6 trous de 3,2 destinés à recevoir 6 colonnettes MF3/5. Trois d'entre-elles assurent la liaison avec le dépassement de

l'équerre D du châssis, et toutes servent à porter la carte décrite à la figure 6.

Les autres perçages sont affectés au passage des fils de liaisons aux transfos : les 4 du fond pour les 4 primaires, les 2 latéraux pour les 4 secondaires (2 à 2) et le 0 V (à ne pas oublier SVP...). Les photographies de la maquette de l'auteur, doivent vous aider à faire bien, et encore mieux. Attention aux copeaux baladeurs !

AVIS : Si votre porte-monnaie refuse obstinément de symétriser les MASTER PLAY, placez quand

même cette fixation et ses 6 colonnettes. On ne sait jamais... et s'il fallait partir avec la perceuse une fois la totalité du câblage effectuée, il n'est pas du tout sûr que cela se fasse aisément ou tout du moins sans dégât.

Pour en finir avec la mécanique, il reste à usiner la face avant, comme indiqué à la figure 8.

Comme de coutume, le repérage exact des trous latéraux se fera d'après le gabarit constitué par le circuit imprimé non implanté.

Les deux trous de 8,5 recevront

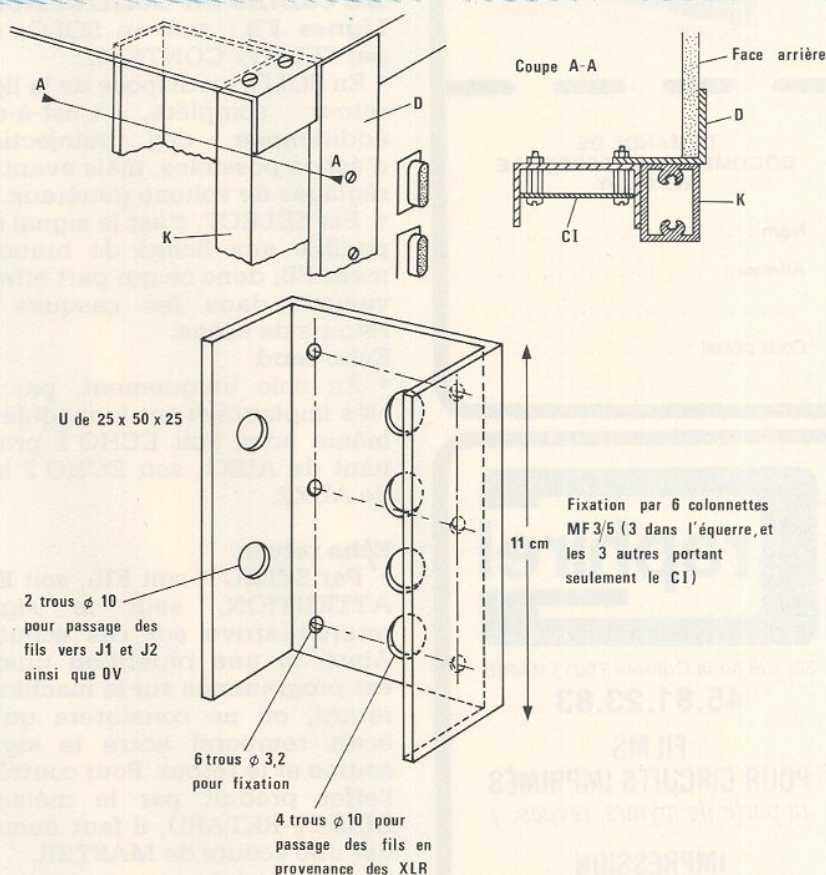


Figure 7 - Localisation et pose du support des transfos.

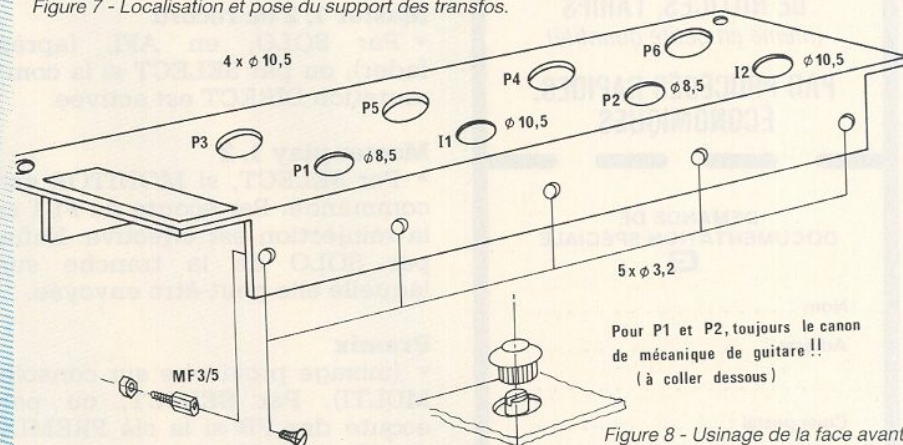


Figure 8 - Usinage de la face avant.

SONEREL

33, rue de la Colonie 75013 PARIS

45.80.10.21

UN APPROVISIONNEMENT
SÉRIEUX
Pour votre console

"AC ODDY"

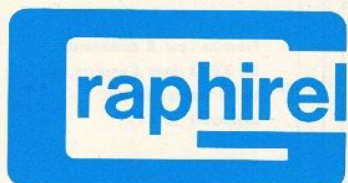


DEMANDE DE
DOCUMENTATION SPÉCIALE
AC ODDY

Nom :

Adresse :

Code postal :



33, rue de la Colonie 75013 PARIS

45.81.23.83

FILMS
POUR CIRCUITS IMPRIMÉS
(à partir de mylars, revues...)

IMPRESSION
DE NOTICES, TARIFS
(même en petite quantité)

PAR PROCÉDÉS RAPIDES,
ÉCONOMIQUES

DEMANDE DE
DOCUMENTATION SPÉCIALE
G

Nom :

Adresse :

Code postal :

deux canons de mécanique de guitare collés à l'Araldite par dessous.

En ce qui concerne les décrochements aux extrémités de la façade, ils correspondent à ceux des correcteurs ou encore des MLO.

C'est ainsi que s'achève la construction de la tranche n° 16.

Il est maintenant possible de faire un récapitulatif des diverses écoutes mises à la disposition de l'utilisateur.

Bilan des écoutes

En cabine ou Control Room
Lignes FB : soit en SOLO, soit par SELECT CONTROL.

* En SOLO, on dispose de la ligne retour complète, c'est-à-dire additionnée des réinjections d'échos possibles, mais avant les réglages de volume généraux.

* Par SELECT, c'est le signal disponible aux fiches de branchement FB, donc ce qui part effectivement dans les casques ou retours de scène.

Echo send

* En solo uniquement, par les clés implantées sur le module de même nom. Soit ECHO 1 provenant de AUX1, soit ECHO 2 issu de AUX2.

Echo return

* Par SELECT, soit ER₁, soit ER₂. ATTENTION, seul le signal retardé arrive sur ces écoutes. Ainsi, si une répétition unique est programmée sur la machine à retard, on ne constatera qu'un écart temporel entre le signal source et le retour. Pour contrôler l'effet produit par le mélange DIRECT-RETARD, il faut demander une écoute de MASTER.

Master 1, 2 ou record

* Par SOLO, en AFL (après fader), ou par SELECT si la commutation DIRECT est activée.

Master play 1, 2

* Par SELECT, si MONITOR est commandé. Par écoute de FB1 si la réinjection est effective. Enfin par SOLO de la tranche sur laquelle elle peut-être envoyée.

Premix

* (mixage provisoire sur console MULTI). Par SELECT, ou par écoute des FB si la clé PREMIX ON SP est enfoncée.

En solo

* Tout ce qui a été vu, plus chaque tranche d'entrée avec mélange possible.

Contrôles

* de phase par opposition volontaire, et — ou — mise en MONO.

Écoutes PFL

MASTER 1, MASTER 2, et bien sûr chacune des tranches d'entrées.

Écoutes studio (vers les exécutants)

Master play 1 ou 2

* Par clé sur SELECT CONTROL, ainsi que PREMIX et FB(1) avec toutes ses options (intercom.).

A cela viendront s'ajouter les contrôles MULTI, directement injectés dans les barres bus, tels RETOUR SYNCHRO, SOLO, etc.

Vous pouvez constater qu'il y a de quoi faire, et qu'aucun point de la chaîne n'est invérifiable.

Il va sans dire que la qualité de l'amplificateur et des haut-parleurs de contrôle doit être excellente, ou tout du moins, la plus neutre possible.

Il faut abolir les enceintes colorées, et apprendre à connaître les défauts de l'ensemble installé, afin de ne pas se faire prendre à son propre piège.

Ne pas oublier non plus le casque ! Et dans son cas, ne pas hésiter à investir au moins 600 F, et le choisir avec grand soin. Ce serait une erreur que de filer directement vers les prix les plus élevés, sauf si l'on est vraiment tombé amoureux d'un modèle de grande marque, et que l'on souhaite se garantir une maintenance durable.

A ce sujet, un lecteur signalait avoir été déçu de constater la présence de condensateurs en série dans les lignes. La politique de l'auteur est simple : d'accord pour se saigner aux quatre veines pour accéder à du bon matériel, mais pas d'accord pour risquer de le détruire par purisme exagéré. La mise en œuvre de tels circuits destinés à être raccordés à des transducteurs coûteux, imposerait une détection de la moindre tension continue en sortie.

activant immédiatement un relais de déconnexion du récepteur.

Sans cela, n'attendez pas notre caution. Mais si vous prenez vos responsabilités, rien ne vous empêche de retirer ces condensateurs : il doit bien y avoir zéro Volt avant, et ils n'ont été implantés que par souci de sécurité.

Le magnétophone

Rassurez-vous, il n'est pas question de vous faire un cours sur ces machines, tout au plus insister sur le fait qu'il doit être PARFAITEMENT réglés et adaptés à la MARQUE et au TYPE de bande qui attirera votre attention.

Au risque de passer pour un vieux balais, votre serviteur tient à rappeler que la qualité d'une chaîne est définie par son maillon le plus faible, et le magnétophone se place en bonne position avec les enceintes de reproduction.

Une bande étonnante comme la 456 AMPEX est parfois délicate à maîtriser, mais si vous prenez le temps d'adapter votre machine à ses exigences, vous ne serez pas déçus.

* Petite note à ceux qui ricangent en pensant au coût du produit : le plateau de 760 m sur bobine métal vaut exactement 130 F HT. Combien payez-vous la vôtre à l'unité ? (en moyenne 300 F).

Sur 10 pièces, voilà de quoi économiser pour symétriser ou MCBiser sans rien concéder. D'accord ?

Enfin, pour ceux qui pensent que le magnétophone analogique, c'est fini, regardez attentivement les caractéristiques techniques MINIMALES du STUDER A820... exemple : linéarité de phase entre canaux à 20 kHz = 16 degrés ! un PCM à convertisseur unique : 45 ; et tout à l'avenir. Demandez à monsieur D. FORTIER ce qu'il en pense.

Services

Comme d'habitude, la face avant est disponible sous le nom original de MONITOR CONTROL.

Quant aux circuits imprimés, ils font partie du CI n° 11, qui comportera aussi l'intercom.

Conclusion

Le mois prochain verra la description du dernier module constituant ODDY : l'intercom. Nous mettrons aussi en place la dernière face arrière, et câblerons les prises d'extensions latérales.

Il ne restera plus qu'à faire une mise en route générale, et à effectuer un check-list total et scrupuleux.

Vous verrez qu'on arrivera au bout ! En attendant, prenez soin de vous, et bon travail.

Jean Alary

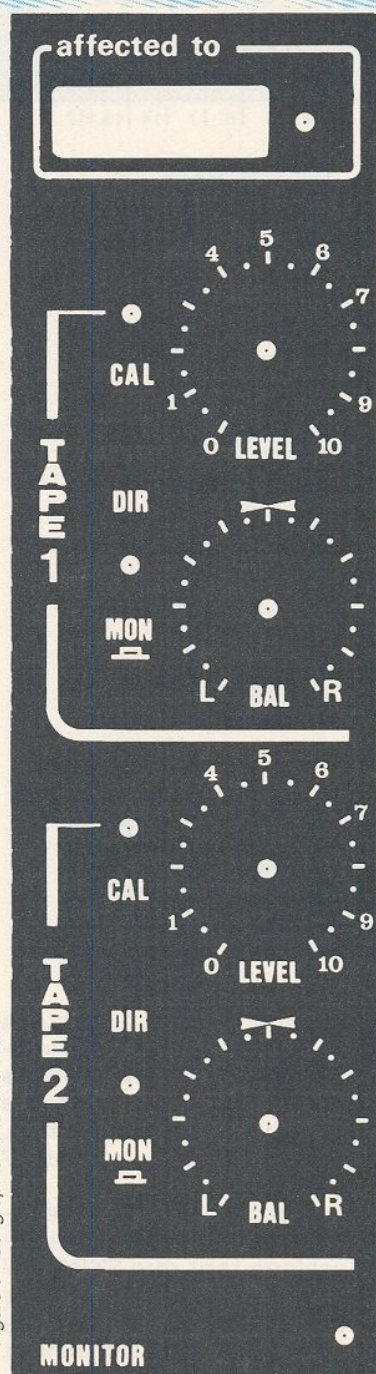


Figure 9 - Sérigraphie de la face avant.

Nomenclature

Résistances N 4 métal

R₁ à R₄ : 1,5 kΩ
R₅ à R₈ : 22 kΩ
R₉ à R₁₂ : 47 kΩ
R₁₃ à R₁₆ : 3,3 kΩ
R₁₇ à R₂₄ : 4,7 kΩ
R₂₅ à R₂₈ : 3,9 kΩ
R₂₉, R₃₀ : 27 Ω

Condensateurs

C₁ à C₄ : 100 pF
C₅ à C₈ : 100 μF 25 V
C₉ à C₁₀ : 0,1 μF
C₁₁, C₁₂ : 10 μF 63 V

Inters

I₁, I₂ : 2 inv.
Shadow + FA201

Circuits intégrés

IC₁ : , IC₂ : NE 5532 + supports

Potentiomètres P11

P₁ à P₄ : duo 10 K log
P₅, P₆ : duo 10 K lin

Transfos

TME₁ à TME₄ : SP 61B
MILLERIOUX (option)

Divers

Cavaliers : 2 de 10,16
Colonettes : 11 * MF_{3/15} + Visserie de 3 mm
Connecteurs : 2 de 9 broches M + F, et 1 de 7 broches M + F
Boutons axe de 6 : 2
Canons de mécanique de guitare : 2
Face avant + 3 CIs
11 cm de U d'aluminium de 25*50*25

Liaison Directe Micro- ordinateur Equipements

LDME : un système de cartes d'interface entrée / sortie, digitales et analogiques.

- Installation simple
- Large gamme de modules
- Rapidité de mise en œuvre
- Programmation en Basic ou en Pascal
- Branchement par liaison série RS-232 ou liaison parallèle (pour Apple II, compatibles PC, Epson HX20).



SES DOMAINES D'APPLICATION ?

- mesures
- asservissements
- robots
- contrôles
- laboratoires
- simulation
- surveillance
- régulation
- enseignement
- acquisition de données
- tests

SIDENA

117, rue de la Croix Nivert
75015 PARIS
Tél. 45.33.59.82

Suite de la page 34.

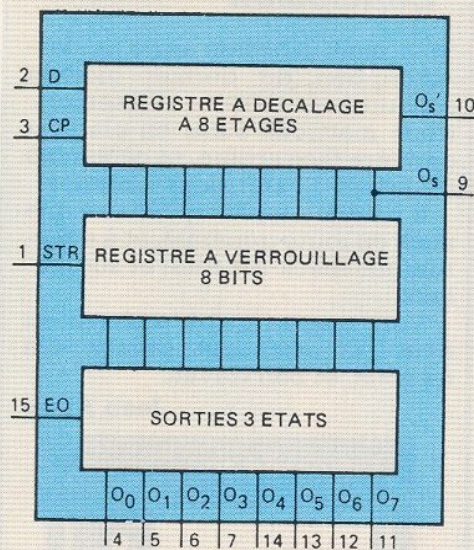
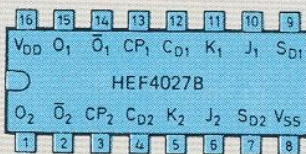
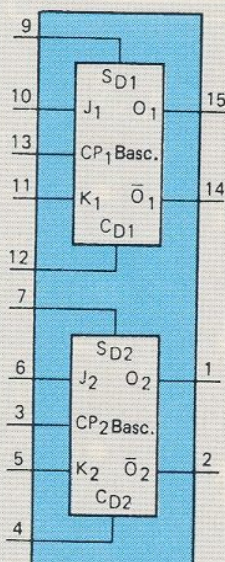
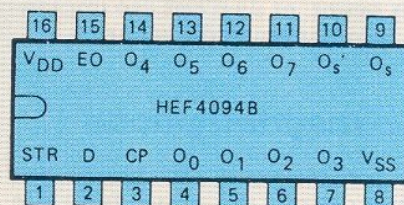


Figure 21 - Détail du 4094 et du 4027.



— Quand $\overline{\text{STROBE}}$ remonte à 1, message passé, le 4094 **transfère les données de son registre à décalage dans un registre mémoire qui aboutit aux sorties**. Et on peut lire Q_1 à Q_6 qui sont F à $\bar{A}$.

Cette dernière fonction séparant les sorties du 4094 du registre à décalage tant que $\overline{\text{STROBE}}$ /4094 est à 0 évite de voir défiler les données sur Q_1 à Q_6 , qui seront **chargées en bloc**, sextet par sextet. Un registre élémen-

taire de type 4015 n'a pas cette sophistication, et n'est donc pas utilisable ici.

On a finalement disposé un buffer inverseur ou non (au choix) pour que les données binaires $\bar{A}$ à $\bar{F}$ soient disponibles à la norme TTL. Ceci ouvre toutes les possibilités de décodage 1 parmi 64 que nous avons vu lors du précédent article.

Il importe de savoir en fin de compte que le code $\bar{A}$ à $\bar{F}$ retourne à 000 000 après la fin de télécommande (au relâcher de la touche émettrice) puisque le M 104 génère un code « fin de transmission » automatique.

Ainsi, **les touches sont actives sur le code correspondant le temps de la pression seulement**, et ce **mode fugitif** très rapide permet déjà de télécommander un clavier d'ordinateur par exemple...

La réalisation pratique du décodeur Bus M 104

Elle dépend de l'utilisation prévue, et l'on peut fort bien n'employer que le buffer IC₃ (4049 ou 4050) si l'on préfère un code 5 bits statiques (sorties de programmes P_A à P_E du M 104). L'entrée de IC₃ inutilisée dans ce cas sera reliée par fil au 0 V tout simplement.

Le tracé de la carte universelle Bus M 104/prédécodeur décimal est donné en **figure 19** et fait appel à 4 straps pour éviter le double face. Lors du montage selon la **figure 20** des rares élé-

ments, on posera en premier lieu ces straps.

Il est inutile d'employer des supports pour IC₁ et IC₂ si l'on est habitué aux soudures de la CMOS. On conseille par contre de monter un support 16 pin pour IC₃ qui peut être soit un 4049 (sortie directes) ou un 4050 (sorties complémentées).

Ne pas alimenter la carte si les entrées Clock, Strobe, Data ne sont pas câblées au M 104, sinon on risquerait de claquer ces entrées « en l'air » sur IC₁ et IC₂. Les résistances de tirage au + (pull-up) de 15 k Ω sont sur la carte universelle à M 104 publiée précédemment.

On pourra tenter d'observer le fonctionnement à l'oscilloscope en s'aidant des brochages et synoptiques de la **figure 21** ; toutefois, le déclenchement en DC du scope doit être bon (10 MHz) pour voir les phénomènes qui sont actifs durant quelques microsecondes seulement...

D.Jacovopoulos

Nomenclature du décodeur de bus M 104

Condensateur

C₁ : 47 μ F/250 V mylar

Circuits Intégrés CMOS 4000

IC₁ : 4027 double JK

IC₂ : 4094 registre série/parallèle

IC₃ : 4049 ou 4050 (selon besoin) sur support 16 pin (buffer)

Nomenclature affichage numérique des stations en 5 volts

Résistances 0,25 W - 5 %

R₁ : 3,3 k Ω

R₂ : 33 k Ω

Circuit intégré

IC₁ : TDA 4092 (SGS)

Condensateur de filtrage

C₁ : 100 à 220 μ F/10 V

Afficheurs

2 x HD 1131 R ou G (Anodes communes) SIEMENS ou équivalent FND 537/547/557, etc.

Nomenclature des émetteurs IR à MOSFET de puissance

Résistances 0,25 W - 5 %

R₁ et R₂ : 2,2 Ω (rouge, rouge, or)

R₃ : 15 Ω à 22 Ω

Condensateurs

C₁ : 220 à 470 μ F/10 V

C₂ : 47 nF - 250 V

C₃ et C₄ : 100 pF

Transistor

IRF₁ : IRF Z 12 (HEXFET de International Rectifier)

Opto

LED₁ et LED₂ : LD 271 SIEMENS (Infrarouge) avec ou sans réflecteur parabolique

LED₃ : Diode électroluminescente à **haut rendement** quelconque (Siemens LD 57, etc.)

Résonateur céramique entre 445 et 510 kHz

PZ₁ : BFU 455 K ou C de MURATA France (ou CSB 503 F4) voir texte

Circuit Intégré

IC₁ : M 709 B1 ou M 709 ZB1 (40 commandes) de SGS

IC₁ : M 710 B1 ou M 710 AB1 (64 commandes) de SGS

Divers

Une pile 9 V et son clips

Un clavier matricé bas prix de la série 11 KS Texas Instruments ou autre.

Un support DIL pour circuit intégré (facultatif).

Deux jeux en BASICODE

Parmi les multiples domaines d'application des micro-ordinateurs, les jeux occupent une place de choix avec un peu plus de 80 % des titres commercialisés. La proportion est sensiblement la même en ce qui concerne les logiciels BASICODE diffusés par des stations de radio comme la NOS (Pays Bas) ou la BBC (Royaume Uni). Les fonctions « à grand spectacle » telles que synthèse de sons, couleur, et haute résolution n'étant pas disponibles en BASICODE, les adeptes de ce procédé de programmation se tournent tout naturellement vers des jeux assez « intellectuels », mettant davantage à contribution les facultés de réflexion du joueur que ses réflexes. Sans atteindre la complexité des jeux que l'on peut se procurer en écoutant simplement la radio, les deux programmes (Bataille navale et Mastermind) que nous publions ici, une fois n'est pas coutume dans Radio Plans, appartiennent à cette catégorie de logiciels.



Informations générales

Les deux programmes de cet article sont écrits en BASICODE-2+, version remaniée par la BBC du BASICODE-2 développé sous l'égide de la radiodiffusion néerlandaise NOS.

Conformément à cette norme, ils commencent donc à la ligne 1000, et **ne peuvent fonctionner seuls** : ils ne représentent que la partie du logiciel commune aux ordinateurs de toutes les marques et doivent être complétés par un jeu de **routines normalisées** écrites une fois pour toutes en vue de la **conversion au BASICODE** de votre ordinateur personnel.

Si vous possédez un SPECTRUM, par exemple, il faut ajouter au logiciel « principal » les quelques lignes de la **figure 1**.

Il s'agit des routines BASICODE suivantes : « chapeau » d'initialisation de la machine, GOSUB 100, GOSUB 110, GOSUB 250 et GOSUB 260.

Si votre ordinateur est un ZX 81, un DRAGON 32 ou 64, un ORIC 1 ou ATMOS, un APPLE, ou un THOMSON TO7, vous trouverez aux **figures 2 à 6** les cinq routines qu'il vous faut : frappez-les toutes au clavier juste avant le programme principal, qui pourra alors être lancé par un simple RUN.

Si vous possédez la cassette BASICODE éditée par la NOS ou celle de la BBC, les choses sont encore plus simples : chargez le logiciel BASICODE prévu pour votre type d'ordinateur, puis frappez au clavier l'un de nos deux programmes.

Dans l'eau, en vue, coulé !

Pour jouer à la bataille navale, il faut habituellement être deux. Votre ordinateur habituel peut se transformer, grâce au logiciel de la **figure 7**, en un adversaire très convenable, et surtout parfaitement incapable de tricher.

Ne voulant pas vous infliger le supplice consistant à saisir plusieurs pages de BASIC, nous


```

10 RUN 1000
20 GO TO 1010
100 CLS : RETURN
110 IF HO>31 THEN RETURN
112 IF VE>21 OR VE<0 THEN RETURN
114 PRINT AT VE,HO : RETURN
250 BEEP 1,8 : RETURN
260 LET RV=RND : RETURN

```

Figure 1

```

000 REM **** SPECTRUM ****
10 RUN 1000
20 GO TO 1010
000 REM **** ZX 81 ****
10 RUN 1000
20 GOTO 1010
000 REM **** DRAGON ****
10 GOTO 1000
20 CLEAR A : GOTO 1010
000 REM **** ORIC 1 ****
10 POKE #26A,35
20 GOTO 1010
000 REM **** ATMOS ****
10 POKE #26A,35
20 GOTO 1010
000 REM **** APPLE II et IIE ****
10 GOTO 1000
20 GOTO 1010
000 REM **** THOMSON T07 ****
10 COLOR 0 : GOTO 1000
20 CLEAR A : GOTO 1010

```

Figure 2

```

000 REM **** SPECTRUM ****
100 CLS : RETURN
000 REM **** ZX 81 ****
100 CLS
102 RETURN
000 REM **** DRAGON ****
100 CLS : RETURN
000 REM **** ORIC 1 ****
100 CLS : RETURN
000 REM **** ATMOS ****
100 CLS : RETURN
000 REM **** APPLE II et IIE ****
100 HOME : RETURN
000 REM **** THOMSON T07 ****
100 CLS : RETURN

```

Figure 3

Figure 4

```

000 REM **** SPECTRUM ****
110 IF HO>31 OR HO<0 THEN RETURN
112 IF VE>21 OR VE<0 THEN RETURN
114 PRINT AT VE,HO : RETURN
000 REM **** ZX 81 ****
110 IF HO>31 OR HO<0 THEN RETURN
112 IF VE>21 OR VE<0 THEN RETURN
114 PRINT AT VE,HO : RETURN
116 RETURN
000 REM **** DRAGON ****
110 OH=FIX(HO) : OV=FIX(VE)
112 IF OH>31 OR OH<0 THEN RETURN
114 IF OV>15 OR OV<0 THEN RETURN
116 PRINT @ OV*32+OH, " " : RETURN
000 REM **** ORIC 1 ****
110 IF HO>39 OR HO<0 THEN RETURN
112 IF VE>26 OR VE<0 THEN RETURN
114 POKE 616,VE : PRINT
116 POKE 617,HO
118 RETURN
000 REM **** ATMOS ****
110 IF HO>39 OR HO<0 THEN RETURN
112 IF VE>26 OR VE<0 THEN RETURN
114 PRINT @HO,VE,CHR$(0) : RETURN
000 REM **** APPLE II et IIE ****
110 O1=ABS(VE)+1 : IF O1>24 THEN RETURN
112 O2=ABS(HO)+1 : IF O2>40 THEN RETURN
114 VTAB O1 : HTAB O2 : RETURN
000 REM **** THOMSON T07 ****
110 IF HO>39 OR HO<0 THEN RETURN
112 IF VE>24 OR VE<0 THEN RETURN
114 LOCATE HO,VE : RETURN

```

```

000 REM **** SPECTRUM ****
250 BEEP 0,2,30 : RETURN
000 REM **** ZX 81 ****
250 REM insérer ici la routine de
252 REM commande de toute carte son.
254 RETURN
000 REM **** DRAGON ****
250 PLAY "T504A" : RETURN
000 REM **** ORIC 1 ****
250 PING : RETURN
000 REM **** ATMOS ****
250 PING : RETURN
000 REM **** APPLE II et IIE ****
250 PRINT CHR$(7) : RETURN
000 REM **** THOMSON T07 ****
250 BEEP : RETURN

```

Figure 5

```

000 REM **** SPECTRUM ****
260 LET RV=RND : RETURN
000 REM **** ZX 81 ****
260 LET RV=RND
262 RETURN
000 REM **** DRAGON ****
260 RV=RND(0) : RETURN
000 REM **** ORIC 1 ****
260 RV=RND(1) : RETURN
000 REM **** ATMOS ****
260 RV=RND(1) : RETURN
000 REM **** APPLE II et IIE ****
260 RV=RND(1) : RETURN
000 REM **** THOMSON T07 ****
260 RV=RND(1) : RETURN

```

Figure 6

nous sommes limité au cas simple d'un seul navire sur une grille de huit cases sur huit.

Il est convenu que la machine vous répondra « en vue » lorsque votre tir tombera dans une case adjacente (par un côté ou par un coin) à celle abritant le bâtiment.

Partout ailleurs, la réponse sera « dans l'eau », à moins évidemment que votre salve atteigne le but : « coulé » !

Pour déclencher le tir, vous devez frapper la lettre désignant la colonne choisie, puis « retour chariot » (ENTER, RETURN, NEW-LINE, etc selon votre machine), le chiffre correspondant à la ligne, et une seconde fois « retour chariot » (RET).

Bien entendu, l'ordinateur compte vos tentatives et annonce en fin de partie le score réalisé.

L'intérêt intellectuel du jeu consiste à trouver une stratégie permettant de balayer un maximum de surface en un minimum de coups, et à éviter tout tir inutile.

Sur certains ordinateurs, dont la fonction aléatoire est un peu approximative, on peut même mettre en évidence des zones où la machine placera plus volontiers son navire !

La figure 8 donne un exemple d'écran obtenu pendant une partie.

A vos cellules grises !

Le logiciel de la figure 9 va vous permettre de passer la « vitesse supérieure », intellectuelle-ment parlant.

Il s'agit d'une simulation informatique du « mini-mastermind », version de poche du célèbre jeu de réflexion.

Bien qu'il soit conseillé d'avoir déjà pratiqué ce jeu, notre programme se suffit à lui-même puisqu'il énonce sommairement les règles du jeu.

A l'examen de la figure 10, nos lecteurs comprendront que les couleurs correspondent ici à des chiffres de 1 à 6, et que les fiches noires et blanches cèdent la place au signe + et à l'astérisque, code ASCII oblige !

Bien évidemment, l'ordinateur joue le rôle du joueur « codeur », et choisit donc la combinaison avant de répondre à vos propositions.

Celles-ci se présenteront sous la forme de séries de quatre chiffres (sans répétition), que vous supposez être la solution.

Vous aurez à presser « retour chariot » après chaque chiffre, mais la machine vous rappellera en permanence le rang du chiffre qu'elle attend.

A vous de réfléchir intensément, en vue d'aboutir à la solution en un strict minimum de coups, étant entendu que l'ordinateur les comptabilise sans aucune complaisance.

Il n'est pas rare qu'un joueur bien entraîné trouve en quatre ou cinq coups.

Si vous deviez excéder la capacité verticale de votre écran, il n'y aurait certes pas matière à pavoiser...

Conclusion

Voici donc deux petits jeux, sans prétention bien sûr, mais dont le listing tient dans un demi-feuillet à un feuillet A4.

La saisie au clavier de ces programmes n'est donc qu'une formalité, bien qu'un minimum de soin s'impose pour ne pas introduire d'erreurs toujours délicates à retrouver par la suite.

Malgré cette simplicité, et en dépit des limitations assez sévères des effets réalisables en BASICODE, nous avons pu créer une certaine « mise en scène ».

Nous laissons à nos lecteurs le soin d'imaginer ce que peuvent être des logiciels de jeu exigeant quatre ou cinq feuillets de listing BASICODE...

Il serait parfaitement irréaliste de publier dans ces pages de tels



programmes, en espérant que nos lecteurs en entreprendraient la saisie.

Par contre, c'est par dizaines que ce genre de logiciels ont été diffusés, et le sont encore, sur les antennes des stations de radio disposant d'une émission « BASICODE ».

En une ou deux minutes d'antenne, des programmes de qualité supérieure peuvent être disséminés chez des dizaines de milliers d'auditeurs, qui pourront les faire « tourner » dans le quart d'heure qui suit, **sur leur ordinateur habituel !**

La France se vante périodiquement d'être le « pays du logiciel » : quelques radios locales privées ont fort courageusement entrepris de diffuser des logiciels sur leur antenne.

A quand du BASICODE sur une chaîne francophone d'audience nationale ou mieux internationale ?

Patrick GUEULLE

```
1000)LET A=400:GO TO 20:REM ***** BATNAV *****
1010 GO SUB 100:PRINT "  A B C D E F G H"
1015 LET C=0:FOR F=1 TO 8
1020 PRINT "  "
1030 PRINT "    F,"
1040 NEXT F
1050 PRINT "  "
1060 GO SUB 260:LET H=INT (1+(RV*8))
1070 GO SUB 260:LET V=INT (1+(RV*8))
1080 PRINT "***** FEU A VOLONTE *****"
1090 PRINT "(VERTICAL +RET, HORIZONTAL +RET)"
1100 GO SUB 260:INPUT V$:INPUT H$:LET C=C+1
1110 IF V$="A" THEN LET VS=1
1120 IF V$="B" THEN LET VS=2
1130 IF V$="C" THEN LET VS=3
1140 IF V$="D" THEN LET VS=4
1150 IF V$="E" THEN LET VS=5
1160 IF V$="F" THEN LET VS=6
1170 IF V$="G" THEN LET VS=7
1180 IF V$="H" THEN LET VS=8
1190 LET HS=VAL (H$)
1200 LET VE=2*HS
1210 LET HO=3+(2*VS):GO SUB 110
1220 IF (HS=H) AND (VS=V) THEN PRINT "C":GO TO 1280
1230 IF (HS=H+1) AND (VS=V) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1240 IF (HS=H-1) AND (VS=V) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1250 IF (HS=H) AND (VS=V+1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1260 IF (HS=H) AND (VS=V-1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1270 IF (HS=H+1) AND (VS=V+1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1280 IF (HS=H+1) AND (VS=V-1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1290 IF (HS=H-1) AND (VS=V+1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1300 IF (HS=H-1) AND (VS=V-1) THEN PRINT "V":GO TO 1100
1310 PRINT "E":GO TO 1100
1320 LET HO=0:LET VE=0:GO SUB 110
1330 PRINT "  COULE EN "C" COUPS"
1340 FOR F=1 TO 500:NEXT F:RUN
1350 REM NOS BASICODE 2
1360 REM COPYRIGHT 1984
1370 REM PATRICK GUEULLE
```

Figure 7

```
  A B C D E F G H
1. . . . . . . .
2. . . . . . . .
3. . . . . . . .
4. . . . . . . .
5. . . . . . . .
6. . . . . . . .
7. . . . . . . .
8. . . . . . . .

***** FEU A VOLONTE *****
(VERTICAL +RET, HORIZONTAL +RET)
```

Figure 8

```
LA MACHINE VA CHOISIR QUATRE
CHIFFRES COMPRIS ENTRE 1 ET 6,
PLACES DANS UN CERTAIN ORDRE
SANS REPETITION.

DES SERIES DE QUATRE CHIFFRES
VOUS SERONT DEMANDEES.
APPUYEZ SUR RETOUR CHARIOT APRES
CHAQUE CHIFFRE.

LA MACHINE VOUS REPONDRA "POUR"
TOUT CHIFFRE JUSTE ET MAL PLACE,
ET "X" POUR TOUT CHIFFRE JUSTE ET
BIEN PLACE.
```

Figure 10

```
REUSSE EN 7 COUPS
100-0000 1 2 3 4
1-000000 1 2 3 4
0-000000 1 2 3 4
0-000000 1 2 3 4
```

```
1000)LET A=400:GO TO 20:REM ***** MASTERMIND *****
1010 GO SUB 100:PRINT "LA MACHINE VA CHOISIR QUATRE"
1015 PRINT "CHIFFRES COMPRIS ENTRE 1 ET 6,"
1020 PRINT "PLACES DANS UN CERTAIN ORDRE"
1030 PRINT "SANS REPETITION."
1040 PRINT "DES SERIES DE QUATRE CHIFFRES"
1050 PRINT "VOUS SERONT DEMANDEES."
1060 PRINT "APPUYEZ SUR RETOUR CHARIOT APRES"
1070 PRINT "CHAQUE CHIFFRE."
1080 PRINT "LA MACHINE VOUS REPONDRA "POUR"
1090 PRINT "TOUT CHIFFRE JUSTE ET MAL PLACE,"
1100 PRINT "ET "X" POUR TOUT CHIFFRE JUSTE ET"
1110 PRINT "BIEN PLACE."
1120 FOR F=1 TO 700:NEXT F:GO SUB 100
1130 DIM A$(4):DIM B$(4):DIM C$(4)
1140 LET N=0:LET L=2
1150 FOR K=1 TO 4
1160 GO SUB 260:LET A$(K)=INT (1+(RV*5))
1170 NEXT K
1180 FOR K=1 TO 3:FOR J=K+1 TO 4
1190 IF A$(K)=A$(J) THEN GO TO 1160
1200 NEXT J:NEXT K
1210 LET AS=""
1220 FOR K=1 TO 4
1230 LET VE=0:LET HO=0:GO SUB 110
1240 PRINT "CHIFFRE "K" ?"
1250 INPUT Z$:LET B$(K)=Z$
1260 LET B$(K)=VAL (B$(K))
1270 LET AS=AS+B$(K)+":NEXT K
1280 LET VE=L:LET HO=0:GO SUB 110:PRINT AS
1290 LET VE=0:LET HO=0:GO SUB 110
1300 PRINT "REUSSE EN "N" COUPS"
1310 LET N=N+1:LET G=0:LET P=0
1320 FOR K=1 TO 4:FOR J=1 TO 4
1330 IF A$(K)=B$(J) THEN LET G=G+1
1340 NEXT J
1350 IF A$(K)=B$(K) THEN LET P=P+1
1360 NEXT K
1370 GO SUB 2000
1380 LET VE=L:LET HO=10:GO SUB 110:PRINT C$
1390 IF P=4 THEN GO TO 1440
1400 LET L=L+1:GO TO 1220
1410 PRINT
1420 LET VE=0:LET HO=0:GO SUB 110
1430 PRINT "REUSSE EN "N" COUPS"
1440 LET C$=""
1450 IF G=0 AND P=0 THEN RETURN
1460 IF P=1 THEN LET C$=C$+"+"
1470 IF P=2 THEN LET C$=C$+"++"
1480 IF P=3 THEN LET C$=C$+"+++"
1490 IF (G=P=1) THEN LET C$=C$+"+"
1500 IF (G=P=2) THEN LET C$=C$+"++"
1510 IF (G=P=3) THEN LET C$=C$+"+++"
1520 IF (G=P=4) THEN LET C$="++++"
1530 RETURN
1540 REM NOS BASICODE 2
1550 REM COPYRIGHT 1984
1560 REM PATRICK GUEULLE
```

Figure 9

Séquenceur de prise de vues

Tous ceux qui ont été confrontés un jour à la réalisation de séquences de prises de vues se succédant à intervalles réguliers, que ce soit en photographie ou en cinéma vue par vue ont sans doute poussé un cri d'horreur en découvrant le prix des équipements proposés par les grandes marques de matériel photographique (Nikon, Minolta, Canon). Pour 400 F environ, nous vous proposons un séquenceur de prises de vues complet qui constituera l'un des maillons d'un ensemble de télécommande destiné, entre autres, à la photographie animalière.



Présentation

L'idée directrice qui a guidé l'élaboration de cet appareil était un double emploi :

- comme séquenceur de prises de vues classique (clichés se succédant à intervalles réguliers),
- comme complément à une barrière infrarouge (description à venir) destinée en particulier à la photographie auto-déclenchée d'animaux sauvages.

Si la première application est classique et ne pose a priori pas de problème, il en va différemment de la seconde. Celle-ci suppose en effet l'emploi d'un appareil motorisé déclenché automatiquement (piège à contact électrique, ou mieux, barrière infrarouge).

Or, si un animal passe à l'endroit de votre piège et s'immobilise, vous risquez de « griller » un film entier (à la cadence du

moteur) sur un seul sujet, ce qui n'est pas forcément le but recherché.

D'où la conception d'un appareil intercalé entre le système de déclenchement automatique (piège) et le contact électrique du moteur de l'appareil photographique, et destiné à autoriser la prise de vues en fonction de paramètres pré-établis :

- intervalle de temps minimum entre deux photos successives

d'une même séquence réglable entre 0 et 9 secondes,

— nombre de clichés maximum par séquence réglable entre 1 et 10 ;

— « période réfractaire » séparant deux séquences (pendant laquelle toute prise de vues est interdite) réglable entre 0 et 99 minutes.

Des séquences de prises de vues se trouvent ainsi définies, qui comportent un nombre maximum de clichés séparés eux-mêmes par un intervalle de temps minimum. Des clichés ne peuvent être pris qu'à l'intérieur d'une séquence. Une période de durée pré-déterminée sépare deux séquences successives.

A titre d'exemple, citons deux cas extrêmes en photographie animalière.

Dans le premier, on s'intéresse à identifier et dénombrer tous les animaux utilisant un passage assez fréquenté : on choisit alors des séquences composées d'un ou deux clichés (suffisants pour l'identification) et séparées entre elles par plusieurs minutes (pour éviter de prendre plusieurs fois le même individu).

A l'inverse, si l'on souhaite réaliser autant de clichés que possible d'un animal susceptible d'emprunter un passage très peu fréquenté, il sera judicieux de choisir des séquences de plusieurs prises de vues, séparées entre elles par un minimum de temps.

Ces exemples sont donnés à titre d'illustration et nul doute que vous trouverez d'autres utilisations à ce petit dispositif.

Dans la description, nous utiliserons les conventions suivantes :

— T_1 : intervalle de temps entre deux photos (tempo ①),

— T_2 : intervalle de temps entre deux séquences (tempo ②),

— n : nombre de clichés déjà réalisé dans la séquence en cours (compteur de vues),

— N : nombre maximum de clichés par séquence.

Précisons, pour finir, que si la séquence en cours est incomplète ($n < N$) et le dernier cliché pris depuis plus de T_2 , une nouvelle séquence est commencée (initialisation du compteur de vues).

Synoptique et organigramme

Les fonctions à réaliser étant multiples et ordonnées dans le temps, le plus simple est de faire appel à la logique séquentielle.

Le synoptique de la figure 1 énumère les différents sous-ensembles.

Un séquenceur principal (compteur prépositionnable + décodeur), véritable chef d'orchestre du système, règle le déroulement des opérations par l'intermédiaire d'une logique de contrôle, comme le ferait le compteur ordinal d'un microprocesseur. Il interagit avec trois sous-ensembles chargés des paramètres T_1 , T_2 et N fixés par des consignes (roues codeuses) et active la sortie en conséquence.

La figure 2 présente l'organigramme des opérations en précisant à chaque étape la position du compteur du séquenceur ainsi que les actions à réaliser.

La boucle 0-1-2-3 initialise le compteur de vues si aucun déclenchement n'est intervenu depuis un temps supérieur à T_2 . Lorsqu'un ordre de déclenchement arrive à l'entrée, il provoque l'activation de la sortie. Après écoulement de T_1 , et si la valeur du compteur de vues (qui décroît à partir de la valeur de consigne) n'est pas nulle, une nouvelle boucle 0-4-5-6 est entamée dès qu'un nouvel ordre de déclenchement arrive à l'entrée. Lorsque le compteur de vues a atteint 0, les étapes 7, 8 et 9 du séquenceur provoquent une attente égale à T_2 , pendant laquelle tout déclenchement est impossible.

Il apparaît que, lorsque l'entrée est activée par intermittence, le circuit ne vient que valider ou infirmer les ordres de déclenchement selon leur conformité au schéma défini par les consignes. En revanche, si l'entrée est activée en permanence, la sortie sera commandée de façon régulière, toujours selon le schéma fixé par les consignes.

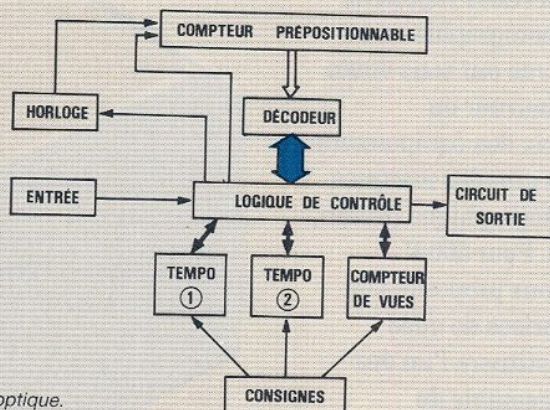


Figure 1 - Synoptique.

POSITION COMPTEUR

ACTION

0	Place le compteur à 4 si l'entrée est activée.
1	Place le compteur à 0 si la tempo ② n'est pas finie
2	Initialise le compteur de vues à la valeur de consigne
3	Place le compteur à 0
4	Active la sortie. Décrémente le compteur de vues.
5	Initialise les temps ① et ②.
6	Arrête l'horloge tant que la tempo ① n'est pas terminée.
7	Place le compteur à 0 si le compteur de vues n'est pas à 0 ($n < N$).
8	Arrête l'horloge tant que la tempo ② n'est pas terminée.
9	Initialise le compteur de vues à la valeur de consigne.
	Place le compteur à 0.

Figure 2 - Organigramme.

Schéma de principe

Le schéma est donné figure 3. Le séquenceur et la logique de contrôle

Le séquenceur assure la gestion du système et comporte un compteur binaire prépositionnable (IC-F) associé à un décodeur 1 parmi 16 (IC-G).

La commande de déclenchement se fait en mettant l'entrée à la masse. Cette disposition présente le maximum de simplicité d'exploitation. Tout piège (contact électrique, déclenchement au son, barrière infra-rouge) devra agir par mise en contact fugitive de l'entrée et de la masse. Au contraire, quand on souhaitera utiliser l'appareil en séquenceur de prises de vues « classique », on court-circuitera ces deux points en permanence.

C₁, R₂ et IC-B₁ produisent une impulsion d'initialisation à chaque mise sous tension ; elle est destinée au compteur de séquence, aux deux temporisations et au compteur de vues.

IC-E₂, C₂ et R₃ réalisent l'horloge principale, placée sous

la commande de la logique de contrôle.

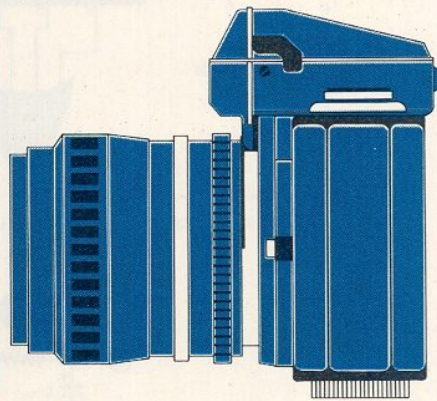
C'est la fréquence de cette horloge qui détermine la cadence maximale de prises de vues. Nous ne fixerons donc pas arbitrairement les valeurs de C₂ et R₃ mais il faudra les déterminer comme nous l'expliquerons lors de la mise au point.

IC-C₁ et IC-C₂ mettent en forme l'impulsion d'activation de sortie présente sur la sortie 4 du décodeur et mise en forme par C₃ et R₄. Cette impulsion (# 0,1 seconde) est envoyée vers une LED témoin et vers T₁ qui court-circuite les deux contacts de sortie (dont un est à la masse). Ce transistor sera choisi en fonction de la puissance à commander. Pour une puissance réduite, un transistor simple suffira (2N2219, 2N1711,...). En revanche, si un fort courant de sortie est nécessaire, on choisira un Darlington (genre BD 895). Enfin, il sera possible, le cas échéant, d'utiliser T₁ pour commander un relais (ne pas oublier de placer une diode en inverse sur la bobine).

La logique de contrôle utilise

une dizaine de portes qui réalisent exactement les fonctions décrites dans l'organigramme de la figure 2. Elle assure notamment la liaison avec les trois modules annexes qui sont : les deux temporisations, le compteur de vues.

Quelques condensateurs de découplage sont implantés sur l'alimentation pour éliminer les perturbations transitoires HF qu'elle pourrait véhiculer.



Le compteur de vues

Son schéma de principe est représenté à la figure 4. Il fait

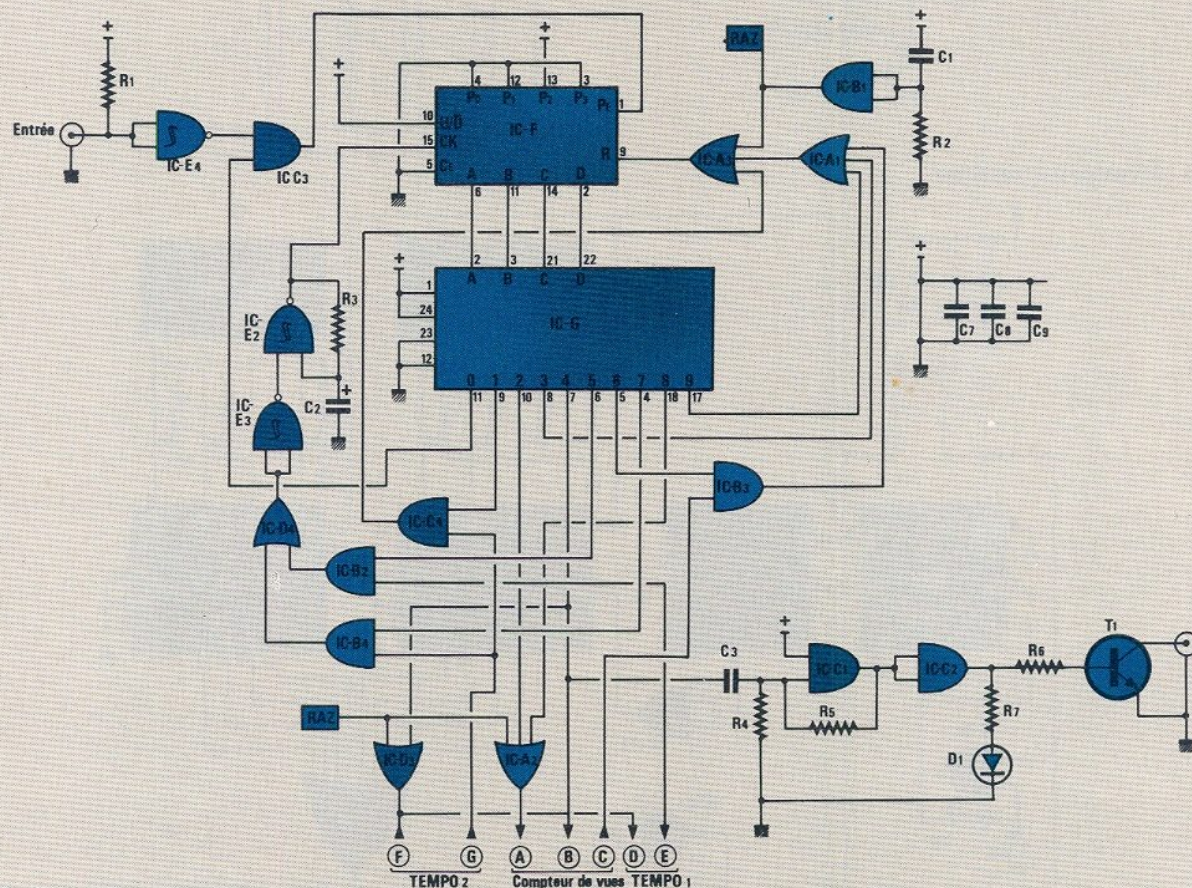


Figure 3 - Schéma de principe du séquenceur.

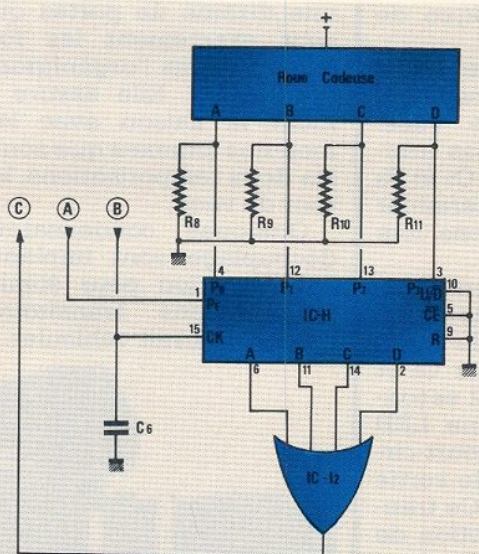


Figure 4 - Schéma de principe du compteur de vues.

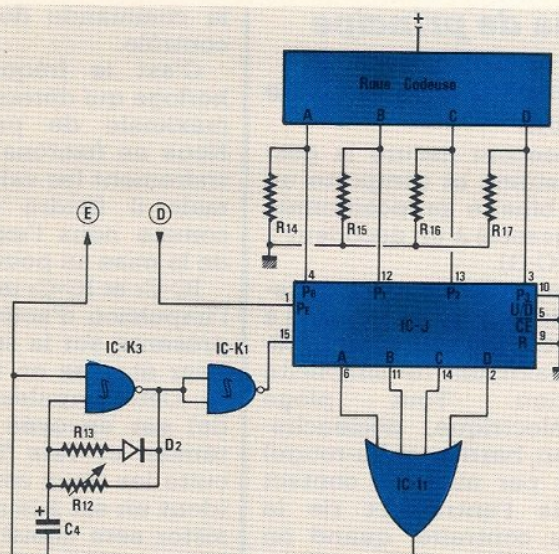


Figure 5 - Schéma de principe de la tempo ①.

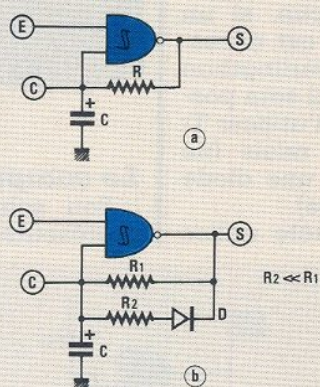


Figure 6 - Démarrage d'un oscillateur.

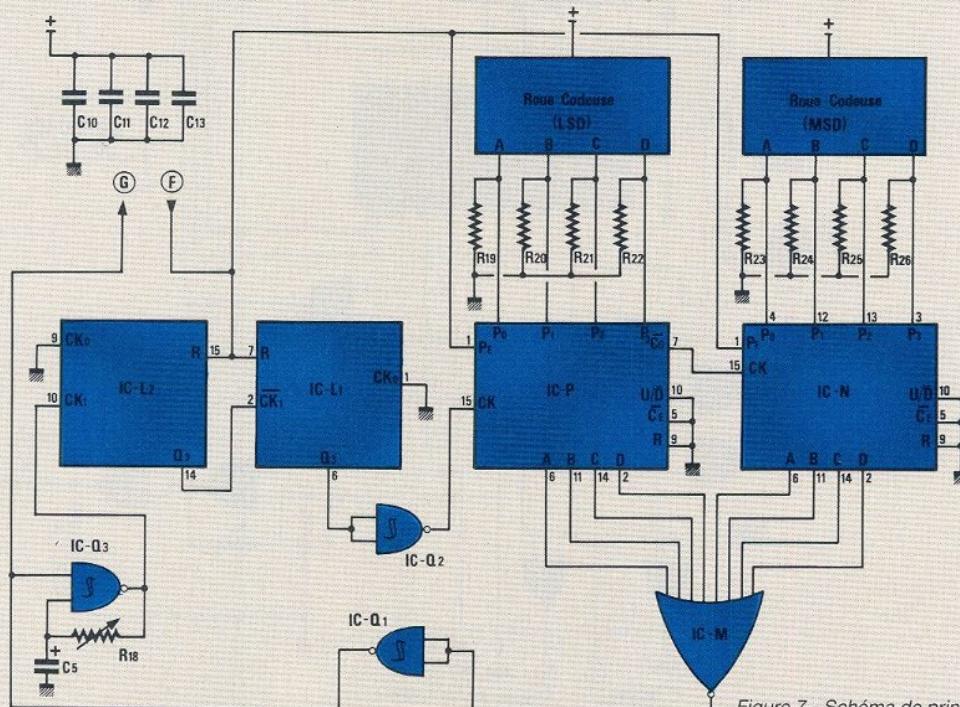
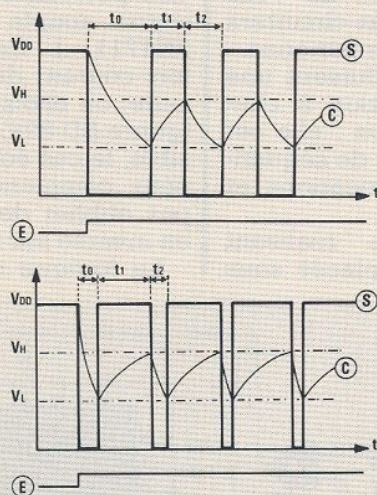


Figure 7 - Schéma de principe de la tempo ②.

appel à un compteur/décompteur décimal prépositionnable (4510) câblé en décomptage. Lors de l'initialisation (impulsion positive sur A, la valeur de consigne affichée sur une roue codeuse (0 à 9) est chargée dans le compteur. A noter à ce stade que la valeur 0 affichée correspond à la prise de 10 clichés.

Par la suite, à chaque prise de vue apparaît une impulsion positive sur l'entrée B qui provoque le décomptage. Lorsque la valeur du compteur est nulle (état détecté par IC-I₂), un état 0 apparaît sur C, signal repris par la logique de contrôle et qui signifie que le nombre de clichés réalisés dans la séquence en cours a atteint la valeur de consigne.

A noter la présence de C₆ (quelques nF) sur l'entrée horloge dont la présence s'est avérée indispensable sur la maquette de l'auteur. En son absence, l'impulsion présente sur la broche 15 de IC-H était entachée d'altérations (impulsion parasite dédoublée, très brève, non observable avec un oscilloscope simple) affectant le comptage. C₆ réalise un filtrage passe-bas et rétablit un fonctionnement normal.

La temporisation ①

Son schéma de principe est représenté à la figure 5. Il est très voisin de celui du compteur de vues. La seule différence est la présence d'une horloge bâtie autour d'IC-K.

L'initialisation de la temporisation (par le point D) charge la valeur de consigne affichée sur la roue codeuse dans le compteur. La sortie d'IC-I₁ passe alors à 1, ce qui libère l'horloge. Le décomptage s'effectue alors jusqu'à atteindre la valeur 0 qui bloque l'horloge. La sortie E fournit au séquenceur l'information : « fin de l'intervalle de temps entre deux photos ».

Un petit commentaire sur le schéma de l'horloge bâtie autour de IC-K₃ s'avère nécessaire. Si une porte NAND 2 entrées à trigger de Schmitt permet de réaliser très simplement un oscillateur commandé par un niveau logique, il faut se souvenir que le « démarrage » de cet oscillateur n'est pas instantané. La figure 6a résume les événements.

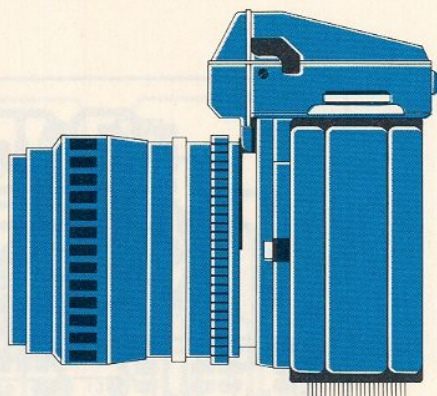
Au moment où l'entrée de commande passe à 1, la sortie passe

à 0 et la tension aux bornes de C doit passer de V_{DD} à V_L pour que la sortie repasse à 1. Ceci prend un temps t₀. Si l'entrée reste à 1, la tension en C remonte de V_L à V_H en un temps t₁ nécessairement plus court que t₀. La sortie rebascule à 0 et la tension en C redescend de V_H à V_L en un temps t₂, lui aussi plus court que t₀. Le phénomène continue alors avec, en sortie, succession de niveaux 1 pendant t₁ et 0 pendant t₂.

Ce qui est problématique dans notre application, c'est que le premier cycle (t₀ + t₁) est beaucoup plus long que les autres (t₁ + t₂), d'où un premier cycle beaucoup plus long que les suivants (environ 2 fois). Pour réduire le fâcheux effet de ce phénomène inévitable, il suffit de réduire l'importance de l'écart de durée entre t₀ et t₂ au regard de la durée totale d'un cycle.

On réalise alors le circuit présenté en figure 6b. Grâce à la diode D, C se décharge très rapidement à travers R₂ (très faible devant R₁) et se recharge lentement via R₁. On obtient donc en sortie un signal rectangulaire fortement dissymétrique avec t₀ ≤ t₁ et t₂ ≤ t₁. Qu'importe (ou presque) si t₀ est 2 ou 3 fois supérieure à t₂, la période d'un cycle complet vaut à peu près t₁ et est constante.

Ceci explique la configuration adoptée dans le schéma de la figure 5. Le premier cycle est quasiment égal aux suivants, à quelques pour cents près...



La temporisation ②

Son schéma de principe est représenté à la figure 7. Il reprend le schéma précédent. T₂ étant réglable entre 00 et 99 minutes, deux compteurs montés en cascade sont nécessaires. Par

SONEREL

33, rue de la Colonie 75013 PARIS

45.80.10.21

C'EST AUSSI

Quantité	1 à 24	25 à 99	100
	P.U.	P.U.	P.U.
	TTC	TTC	TTC

CIRCUITS INTÉGRÉS AUDIO

Hautes performances			
RC 5532A	12,36	10,20	8,65
RC 5534A	12,38	10,21	8,67
OP 27 GDE	64,42	53,14	45,09
DBX 2150A	66,67	53,33	

Standards			
TL 071 CDP	7,12	5,87	4,98
TL 072 CDP	8,66	7,14	6,06
TL 074 CDP	11,62	9,59	8,14
TL 081 CDP	6,76	5,57	4,73
TL 082 CDP	7,83	6,46	5,48
TL 084 CDP	10,67	8,81	7,47

LF 351 DP	7,12	5,87	4,98
LF 356 DP	10,44	8,61	7,31
LF 357 DP	10,44	8,61	7,31
LM 3915	59,30	48,92	41,51

U 257 BG	26,09	21,53	18,26
U 267 BG	26,09	21,53	18,26
U 1096 B	54,32	44,82	38,02

RÉGULATEURS DE TENSION

78XX TO 220	5,93	4,90	4,15
79XX TO 220	6,17	5,09	4,32
78XX TO 3	18,50	15,26	12,95
79XX TO 3	19,57	16,14	13,70

LM 317 T	9,01	7,44	6,31
LM 317 K	21,82	18,00	15,28
LM 337 T	10,67	8,81	7,47
LM 337 K	28,46	23,48	19,92
L 146 CB	33,21	27,40	23,25
L 200 CT	36,53	30,14	25,57

Transistors petits signaux
Transistors de puissance audio
Refroidisseurs pour forte puissance
Transformateurs toriques, double c
Prises Canon XLR
Boutons de potentiomètres
Potentiomètres rectilignes de qualité
Commutateurs Schadow

DISTRIBUTEUR PROFESSIONNEL

Vente au comptoir, minimum de facturation : 100 Frs H.T.
Envoi en province et à l'étranger.

DEMANDE DE CATALOGUE GRATUIT

Nom :

Adresse :

.....

Code postal :

ailleurs, pour accélérer le réglage de l'horloge, nous avons intercalé un diviseur par 100 et calé la fréquence de l'horloge à 100 battements par minute. Ce diviseur rend quasiment inutile l'artifice utilisé précédemment pour égaliser la première impulsion d'horloge et les suivantes.

La commande d'initialisation (point F) réalise la remise à zéro des compteurs prédiviseurs et le chargement de la valeur de consigne dans les compteurs prépositionnables. Le reste du fonctionnement est identique à celui de la temporisation 1.

Réalisation pratique

Le tout a été rassemblé sur deux circuits imprimés double face de 6 x 10 cm. Le premier rassemble les composants du séquenceur et de la logique de contrôle. Le second comporte ceux du compteur de vues et des deux temporisations.

Le tracé des deux faces et l'implantation de la platine « séquenceur » sont présentés aux figures 8, 9 et 10. Ceux de la platine « compteur » sont donnés aux figures 11, 12 et 13.

La réalisation de ces deux platines ne pose pas de problème particulier, si ce n'est qu'il faut, de beaucoup, préférer la méthode photographique. On pourra par ailleurs métalliser les trous des composants soudés sur les deux faces.

Les circuits intégrés pourront éventuellement être montés sur des supports. Dans ce cas, on emploiera des supports tulipe qui permettent un soudage double face aisé, une bonne qualité de contact et une insertion facile. Sur la platine « séquenceur », on prendra seulement la précaution de souder IC-E (ou son support) avant IC-D. Prendre garde à l'ordre des sorties lors du câblage des roues codeuses et ne pas oublier de relier leur point commun au +.

Les deux cartes sont reliées entre elles par 8 contacts en 3 groupes et sont superposées, la carte « séquenceur » au-dessous de l'autre. Afin de permettre un démontage rapide, ces 8 contacts sont mobiles. Préparer, à partir de supports de circuits intégrés 3 barettes, une de quatre, deux de deux contacts et

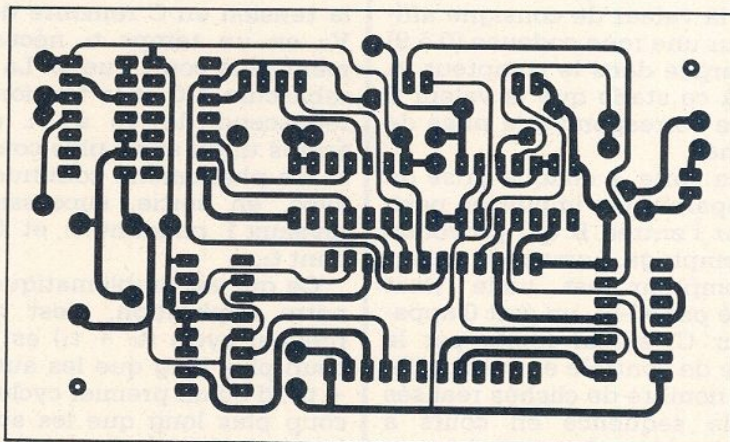


Figure 8

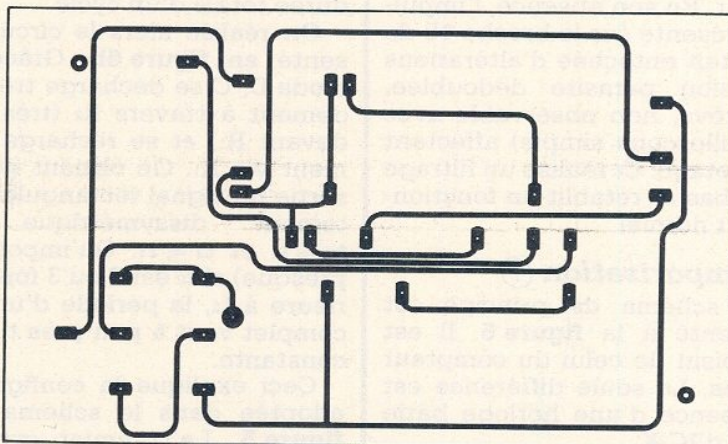


Figure 9

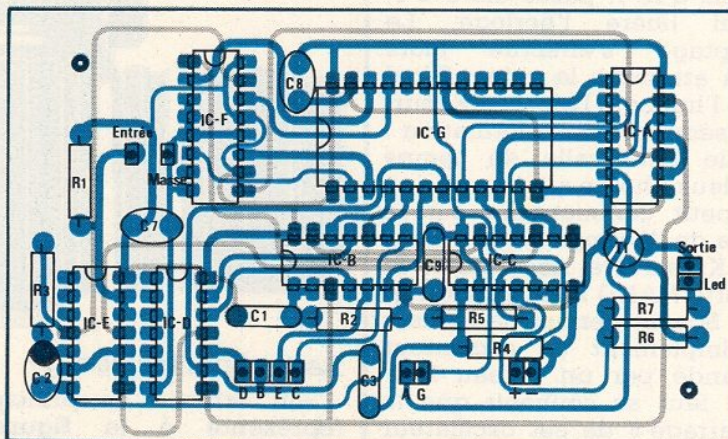


Figure 10

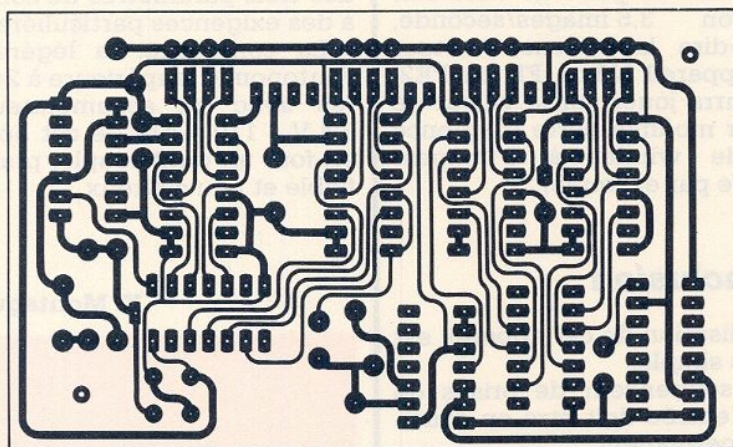


Figure 11

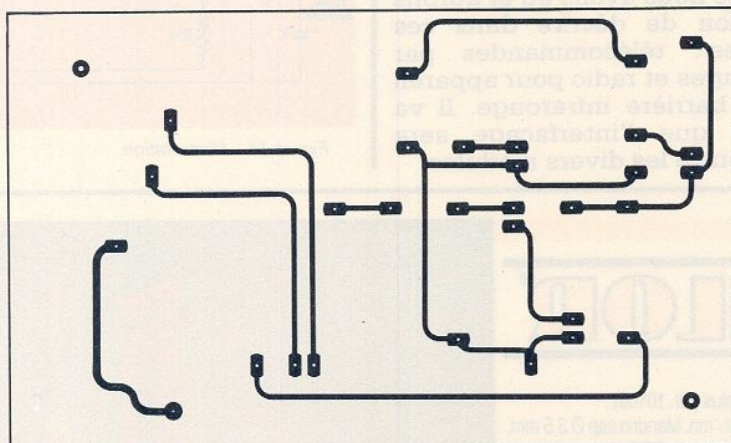


Figure 12

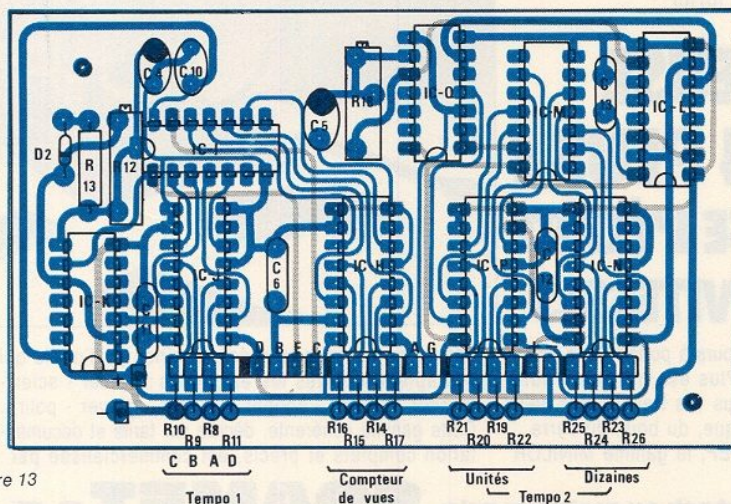


Figure 13

les souder sur la carte « séquenceur ». La carte compteur, elle, reçoit des picots d'environ 15 mm de longueur qui dépassent côté cuivre. S'aider des illustrations photographiques pour cet assemblage. Si les queues de résistances sont trop souples, on peut employer pour cet usage des queues de LED, beaucoup plus rigides et qui font parfaitement l'affaire.

L'ensemble des composants (y compris la pile) prend place dans un coffret TEK0 de la série Tenclos de dimensions intérieures 137 x 78 x 50 mm. Les coffrets de cette série sont en matière plastique ABS. Le dessus, destiné à recevoir les organes de commande (interrupteur, roues codeuses, LED) est doublé d'une plaque d'aluminium brossé amovible qui sera collée au dernier moment ; les vis de fixation des circuits imprimés sont ainsi rendues invisibles.

Les deux circuits imprimés sont fixés (superposés et séparés par des entretoises) à l'aide de deux vis à tête fraisée qui traversent le dessus du coffret. Deux trous de 3 mm sont percés en regard des vis des deux trimmers 10 tours pour permettre leur réglage. Sur le fond du boîtier se trouvent trois prises (type jack 3,5 mono avec coupure ou équivalent). La première est l'entrée (masse et R₁), la seconde est la sortie (masse et collecteur de T₁) ; quant à la troisième, elle autorise le branchement d'une source d'alimentation qui permettra également la recharge de l'accumulateur interne (la tension appliquée ne devra pas dépasser 15 V). Le câblage de l'alimentation sera réalisé comme indiqué à la figure 14.

Ainsi, en l'absence de connexion extérieure, c'est l'accumulateur interne qui alimente le circuit par l'intermédiaire de I₁ (marche/arrêt). Lorsqu'une alimentation extérieure est branchée, elle alimente le circuit à condition que I₁ soit en position « marche ». Si au contraire I₁ est en position « arrêt », cette source d'alimentation sert à recharger l'accumulateur interne via R₂₇ qui vaut :

$$R_{27} = U_{\text{ext.}} - U_{\text{int.}} / I_{\text{ch}}, \text{ avec}$$

$U_{\text{ext.}}$ = tension d'alimentation extérieure,

$U_{int.}$ = tension nominale de l'accumulateur interne,
 I_{ch} = courant nominal de charge de l'accumulateur interne.

Réglages

Ce montage doit marcher dès la dernière soudure. La mise sous tension ne sera autorisée qu'à la suite de minutieuses vérifications du câblage.

Placer R_{12} et R_{18} à leur valeur maximale, court-circuiter l'entrée et alimenter (5 à 15 V).

- Réglage de R_{12} : afficher $N = 1, T_1 = 9, T_2 = 01$ et ajuster R_{12} pour que l'intervalle de temps entre les deux déclenchements d'une séquence soit de 9 secondes ;

- Réglage de R_{18} : afficher $N = 1, T_1 = 1, T_2 = 99$ et régler R_{18} pour que le signal sur la broche 10 d'IC-L soit à une fréquence de 1,66 Hz (soit 100 battements par minute).

Remarque : la fréquence de l'horloge du séquenceur règle la

fréquence maximale des clichés. Celle-ci a été calculée pour que, lorsque $N = 1, T_1 = 0$ et $T_2 = 0$, la cadence de prise de vues soit d'environ 3,5 images/seconde, c'est-à-dire la cadence moteur d'un appareil Nikon FE ou FE2. On pourra jouer sur la valeur de R_3 pour modifier cette fréquence (cas de winder à 2 images/seconde par exemple).

Conclusion

L'utilisation de cet appareil est très simple.

— en séquenceur de prises de vues, l'entrée doit être en court-circuit permanent ;

— en cadenceur de prises de vues pour compléter un système de déclenchement automatique, on l'adjoindra à différents matériels que nous avons eu et aurons l'occasion de décrire dans ces colonnes : télécommandes par infrarouges et radio pour appareil photo, barrière infrarouge. Il va de soi que l'interfaçage sera direct entre les divers modules.

Selon les nécessités de chacun, il sera possible de modifier le schéma pour adapter les valeurs des trois paramètres de consigne à des exigences particulières.

La compacité, la légèreté et l'autonomie (supérieure à 24 heures avec un accumulateur de 8,4 V - 110 mAh) de cet appareil en font un outil souple, pratique, fiable et peu coûteux.

X. Montagutelli

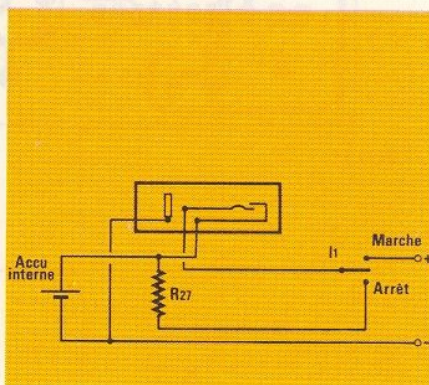


Figure 14 - Alimentation.

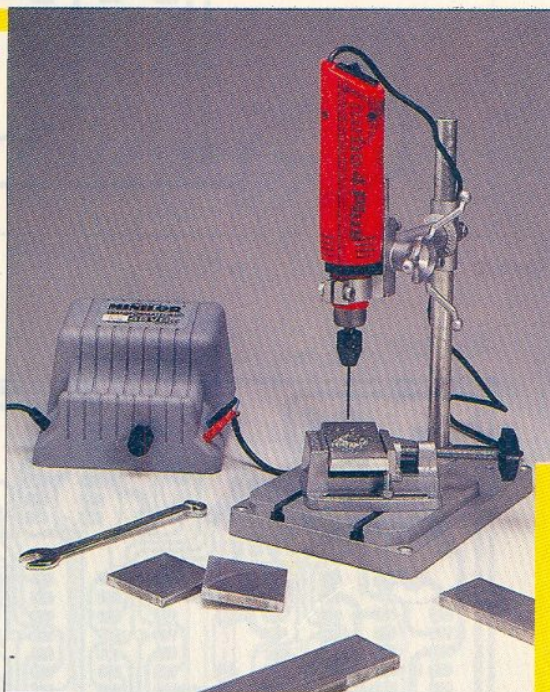
S.a.

MINILOR®

- Perceuse turbo 4 plus (réf. 10100) :
10 000/12 000/15 000/18 000 tr/mn. Mandrin cap Ø 3,5 mm.
Arbre monté sur roulements à billes
- Transformateur 4 tensions (réf. 10102) :
10/12/15/18 volts CC ÷ 48 VA
- Support (réf. 10109) : tout métal, réglable en X, Y et Z
- Etau (réf. 10110)

PERCEUSE TURBO 4 PLUS : ELLE CREUSE L'ÉCART A TOUTES VITESSES

Pratique, légère, robuste, toujours à portée de la main, la mini-perceuse Turbo 4 Plus est vraiment l'outil performant pour effectuer tous vos travaux très délicats sur du métal, du plastique, du bois, du verre...
Fabriquée en France par CEF, la gamme MINILOR



comprend un ensemble de machines et d'outils qui s'adaptent à toutes les exigences : percer - scier - tourner - fraiser - couper - poncer - graver - polir... Cette gamme cohérente, décrite sur tarifs et documentation complets et précis, est commercialisée par :

La qualité sur stock au meilleur prix **SOAMET s.a.**

10, bd F.-Hostachy, 78290 Croissy-sur-Seine. Tél. : (1) 39.76.24.37/45.72

Nomenclature

Résistances $\frac{1}{4}$ W 5 %

R₁, R₂ : 100 k Ω
 R₃ : 220 k Ω
 R₄ : 470 k Ω
 R₅ : 820 k Ω
 R₆ : 10 k Ω
 R₇ : 390 Ω
 R₈, R₉, R₁₀, R₁₁ : 100 k Ω
 R₁₂ : Trimmer 500 k Ω 10 tours
 R₁₃ : 10 k Ω
 R₁₄, R₁₅, R₁₆, R₁₇ : 100 k Ω
 R₁₈ : Trimmer 200 k Ω 10 tours
 R₁₉ à R₂₆ : 100 k Ω
 R₂₇ : Voir texte

Semi conducteurs

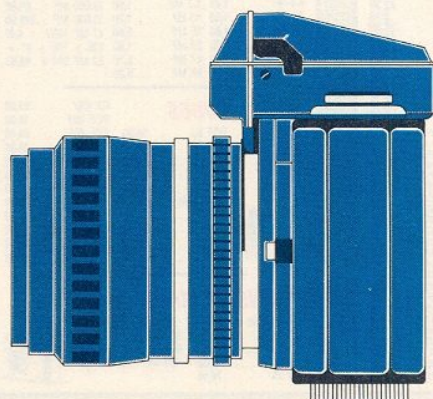
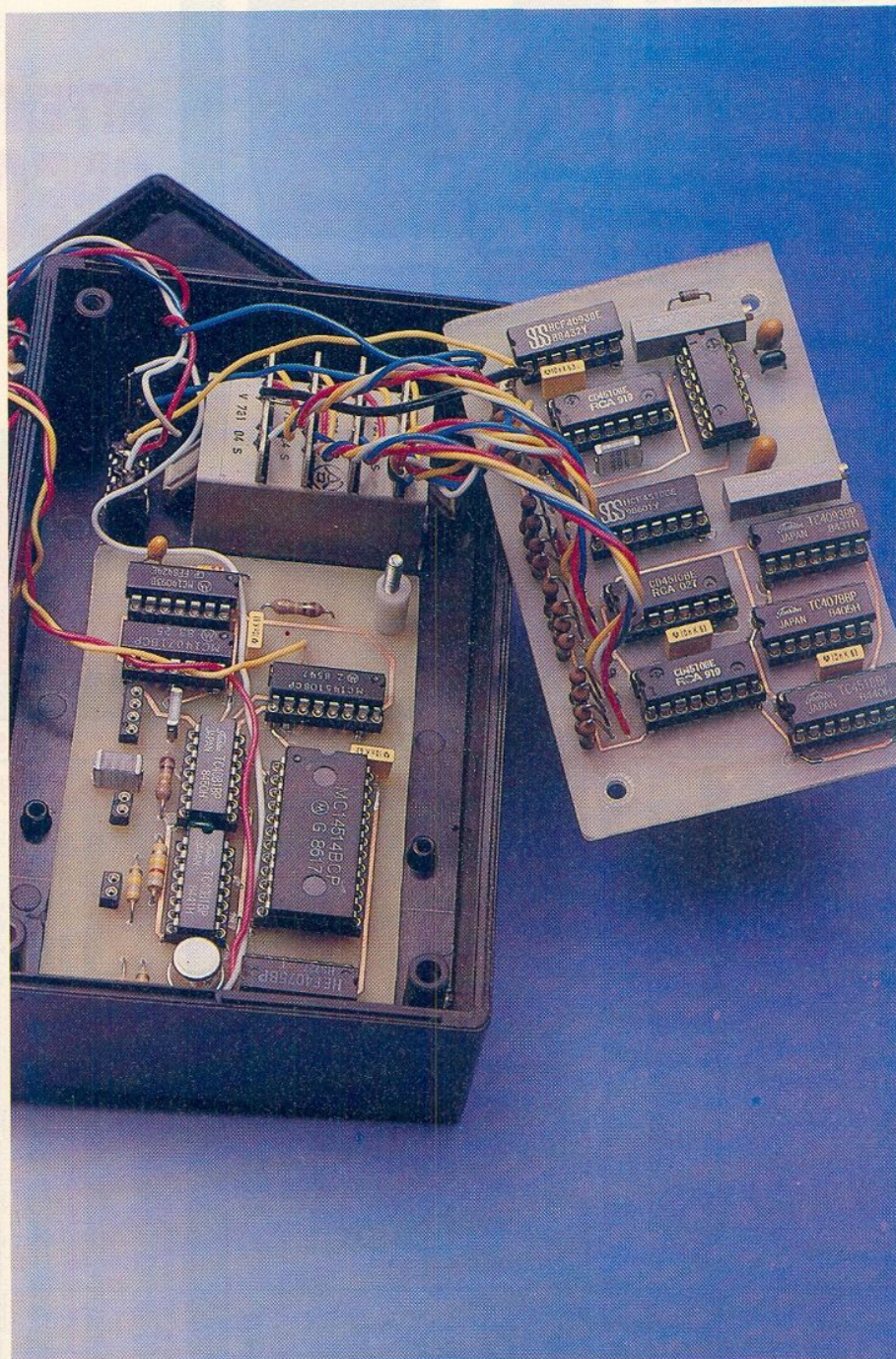
D₁ : LED rouge ou verte, 3 ou 5 mm
 D₂ : 1N4148
 T₁ : 2N1711, 2N2219
 IC-A : 4075
 IC-B : 4081
 IC-C : 4081
 IC-D : 4071
 IC-E : 4093
 IC-F : 4510
 IC-G : 4514
 IC-H : 4510
 IC-I : 4072
 IC-J : 4510
 IC-K : 4093
 IC-L : 4518
 IC-M : 4078
 IC-N : 4510
 IC-P : 4510
 IC-Q : 4093

Condensateurs

C₁ : 33 nF, 250 V
 C₂ : 1 μ F, 35 V tantale
 C₃ : 0,22 μ F, 100 V
 C₄, C₅ : 10 μ F, 35 V tantale
 C₆ : 2,7 nF 400 V
 C₇ à C₁₃ : 10 nF 250 V

Divers

I₁ : inverseur, 1 circuit, 2 positions
 4 roues codeuses BCD
 1 boîtier TEKOTENCLOS.
 Hauteur totale : 54 mm avec logement pile.
 1 coupleur pile 9 V
 3 prises Jack femelles chassis 3,5
 Cosses à souder, supports de circuits intégrés.



BBC - UNE NOUVELLE GENERATION DE MULTIMETRE

- M2004 1138 F TTC
- M2005 1340 F TTC
- M2006 1648 F TTC
- M2030 1455 F TTC
- M2031 1810 F TTC
- M2032 1990 F TTC



LA MEILLEURE FAÇON DE TRAVAILLER

Ce groupe de produits comprend un riche éventail de multimètres, dont des :
 • Multimètres à affichage analogique • Multimètres à affichage numérique • Multimètres à affichage analogique et numérique
 • Multimètres enregistreurs. Les appareils sont disponibles en différentes versions, selon leur domaine d'application et leur prix.
 Ce programme très étendu va du MA 1H au prix particulièrement avantageux, remplissant déjà nombre d'exigences professionnelles, aux appareils satisfaisant les exigences les plus sévères, comme par exemple le M 2110 à ± 30000 points et interfaces séparées galvaniquement, ou encore le M2042 à ± 30000 points et un affichage analogique avec fonction zoom. Les multimètres existent en modèles de table, à boîtier compact ou articulé.

Les nouveaux multimètres à affichage analogiques et numériques, sont les premiers appareils d'une génération entièrement nouvelle de multimètres. L'affichage à cristaux liquides comporte aussi bien un affichage numérique précis qu'un affichage analogique dont la précision et la résolution élevées dépassent de loin celles des affichage analogiques conventionnels.

ATTENTION SPECIAL



PENTASONIC

Penta 8

Penta 13

Penta 16

Penta 69

35, rue de Turin, 75008 Paris (magasin)
 Tél. : 42.83.41.33
 Métro : Liège, St-Lazare, Place Clignancy

10, bd Anagnin, 75013 Paris
 Tél. : 43.36.26.05, Métro : Gobelins
 (service correspondance et magasin)

5, rue Maurice-Bourdrel, 75016 Paris (magasin)
 Tél. : 45.24.23.16, Téléc. : 614.729
 (Pont de Grenelle) Métro : Charles-Michels

7, av. Jean-Jaures, 69007 Lyon
 Tél. : 16.72.73.10.95

NE 555 3,50 F/TTC

LINEAIRES	TMS 1000	CA 3161	CA 3162
73 P 05	144,00	107,80	107,80
AD1 N05	115,00	107,80	107,80
MF10	64,80	107,80	107,80
UA 95 H	189,00	107,80	107,80
UA 95 H	189,00	107,80	107,80
AD1 D12	124,80	107,80	107,80
SO 42 P	22,50	107,80	107,80
TL 071	5,20	107,80	107,80
TL 072	5,20	107,80	107,80
TL 074	5,20	107,80	107,80
TL 081	5,20	107,80	107,80
TL 082	5,20	107,80	107,80
LD 114	142,00	107,80	107,80
LD 120	38,50	107,80	107,80
UA 170	26,00	107,80	107,80
UA 180	28,80	107,80	107,80
LD 200	32,80	107,80	107,80
SPC 200	38,80	107,80	107,80
LD 201	38,80	107,80	107,80
LD 202	38,80	107,80	107,80
LD 203	38,80	107,80	107,80
LD 204	38,80	107,80	107,80
LD 205	38,80	107,80	107,80
LD 206	38,80	107,80	107,80
LD 207	38,80	107,80	107,80
LD 208	38,80	107,80	107,80
LD 209	38,80	107,80	107,80
LD 210	38,80	107,80	107,80
LD 211	38,80	107,80	107,80
LD 212	38,80	107,80	107,80
LD 213	38,80	107,80	107,80
LD 214	38,80	107,80	107,80
LD 215	38,80	107,80	107,80
LD 216	38,80	107,80	107,80
LD 217	38,80	107,80	107,80
LD 218	38,80	107,80	107,80
LD 219	38,80	107,80	107,80
LD 220	38,80	107,80	107,80
LD 221	38,80	107,80	107,80
LD 222	38,80	107,80	107,80
LD 223	38,80	107,80	107,80
LD 224	38,80	107,80	107,80
LD 225	38,80	107,80	107,80
LD 226	38,80	107,80	107,80
LD 227	38,80	107,80	107,80
LD 228	38,80	107,80	107,80
LD 229	38,80	107,80	107,80
LD 230	38,80	107,80	107,80
LD 231	38,80	107,80	107,80
LD 232	38,80	107,80	107,80
LD 233	38,80	107,80	107,80
LD 234	38,80	107,80	107,80
LD 235	38,80	107,80	107,80
LD 236	38,80	107,80	107,80
LD 237	38,80	107,80	107,80
LD 238	38,80	107,80	107,80
LD 239	38,80	107,80	107,80
LD 240	38,80	107,80	107,80
LD 241	38,80	107,80	107,80
LD 242	38,80	107,80	107,80
LD 243	38,80	107,80	107,80
LD 244	38,80	107,80	107,80
LD 245	38,80	107,80	107,80
LD 246	38,80	107,80	107,80
LD 247	38,80	107,80	107,80
LD 248	38,80	107,80	107,80
LD 249	38,80	107,80	107,80
LD 250	38,80	107,80	107,80
LD 251	38,80	107,80	107,80
LD 252	38,80	107,80	107,80
LD 253	38,80	107,80	107,80
LD 254	38,80	107,80	107,80
LD 255	38,80	107,80	107,80
LD 256	38,80	107,80	107,80
LD 257	38,80	107,80	107,80
LD 258	38,80	107,80	107,80
LD 259	38,80	107,80	107,80
LD 260	38,80	107,80	107,80
LD 261	38,80	107,80	107,80
LD 262	38,80	107,80	107,80
LD 263	38,80	107,80	107,80
LD 264	38,80	107,80	107,80
LD 265	38,80	107,80	107,80
LD 266	38,80	107,80	107,80
LD 267	38,80	107,80	107,80
LD 268	38,80	107,80	107,80
LD 269	38,80	107,80	107,80
LD 270	38,80	107,80	107,80
LD 271	38,80	107,80	107,80
LD 272	38,80	107,80	107,80
LD 273	38,80	107,80	107,80
LD 274	38,80	107,80	107,80
LD 275	38,80	107,80	107,80
LD 276	38,80	107,80	107,80
LD 277	38,80	107,80	107,80
LD 278	38,80	107,80	107,80
LD 279	38,80	107,80	107,80
LD 280	38,80	107,80	107,80
LD 281	38,80	107,80	107,80
LD 282	38,80	107,80	107,80
LD 283	38,80	107,80	107,80
LD 284	38,80	107,80	107,80
LD 285	38,80	107,80	107,80
LD 286	38,80	107,80	107,80
LD 287	38,80	107,80	107,80
LD 288	38,80	107,80	107,80
LD 289	38,80	107,80	107,80
LD 290	38,80	107,80	107,80
LD 291	38,80	107,80	107,80
LD 292	38,80	107,80	107,80
LD 293	38,80	107,80	107,80
LD 294	38,80	107,80	107,80
LD 295	38,80	107,80	107,80
LD 296	38,80	107,80	107,80
LD 297	38,80	107,80	107,80
LD 298	38,80	107,80	107,80
LD 299	38,80	107,80	107,80
LD 300	38,80	107,80	107,80

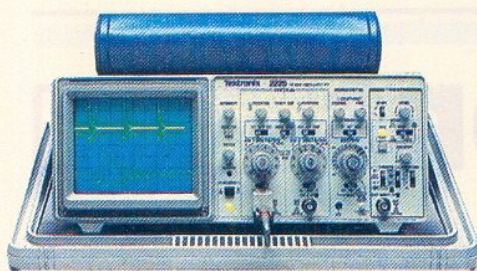
MM 4116 15,90 F/TTC

MICROPROCESSEURS	INS8155	INS8156	INS8157
N 81 26	19,40	117,60	117,60
N 81 27	19,40	117,60	117,60
N 81 28	19,40	117,60	117,60
N 81 29	19,40	117,60	117,60
N 81 30	19,40	117,60	117,60
N 81 31	19,40	117,60	117,60
N 81 32	19,40	117,60	117,60
N 81 33	19,40	117,60	117,60
N 81 34	19,40	117,60	117,60
N 81 35	19,40	117,60	117,60
N 81 36	19,40	117,60	117,60
N 81 37	19,40	117,60	117,60
N 81 38	19,40	117,60	117,60
N 81 39	19,40	117,60	117,60
N 81 40	19,40	117,60	117,60
N 81 41	19,40	117,60	117,60
N 81 42	19,40	117,60	117,60
N 81 43	19,40	117,60	117,60
N 81 44	19,40	117,60	117,60
N 81 45	19,40	117,60	117,60
N 81 46	19,40	117,60	117,60
N 81 47	19,40	117,60	117,60
N 81 48	19,40	117,60	117,60
N 81 49	19,40	117,60	117,60
N 81 50	19,40	117,60	117,60
N 81 51	19,40	117,60	117,60
N 81 52	19,40	117,60	117,60
N 81 53	19,40	117,60	117,60
N 81 54	19,40	117,60	117,60
N 81 55	19,40	117,60	117,60
N 81 56	19,40	117,60	117,60
N 81 57	19,40	117,60	117,60
N 81 58	19,40	117,60	117,60
N 81 59	19,40	117,60	117,60
N 81 60	19,40	117,60	117,60
N 81 61	19,40	117,60	117,60
N 81 62	19,40	117,60	117,60
N 81 63	19,40	117,60	117,60
N 81 64	19,40	117,60	117,60
N 81 65	19,40	117,60	117,60
N 81 66	19,40	117,60	117,60
N 81 67	19,40	117,60	117,60
N 81 68	19,40	117,60	117,60
N 81 69	19,40	117,60	117,60
N 81 70	19,40	117,60	117,60
N 81 71	19,40	117,60	117,60
N 81 72	19,40	117,60	117,60
N 81 73	19,40	117,60	117,60
N 81 74	19,40	117,60	117,60
N 81 75	19,40	117,60	117,60
N 81 76	19,40	117,60	117,60
N 81 77	19,40	117,60	117,60
N 81 78	19,40	117,60	117,60
N 81 79	19,40	117,60	117,60
N 81 80	19,40	117,60	117,60
N 81 81	19,40	117,60	117,60
N 81 82	19,40	117,60	117,60
N 81 83	19,40	117,60	117,60
N 81 84	19,40	117,60	117,60
N 81 85	19,40	117,60	117,60
N 81 86	19,40	117,60	117,60
N 81 87	19,40	117,60	117,60
N 81 88	19,40	117,60	117,60
N 81 89	19,40	117,60	117,60
N 81 90	19,40	117,60	117,60
N 81 91	19,40	117,60	117,60
N 81 92	19,40	117,60	117,60
N 81 93	19,40	117,60	117,60
N 81 94	19,40	117,60	117,60
N 81 95	19,40	117,60	117,60
N 81 96	19,40	117,60	117,60
N 81 97	19,40	117,60	117,60
N 81 98	19,40	117,60	117,60
N 81 99	19,40	117,60	117,60
N 81 100	19,40	117,60	117,60

74 LS 04 1,90 F/TTC

CIRCUITS INTEGRÉS TTL	74 LS00	74 LS01	74 LS02
74 LS00	2,50	4,90	39,80
74 LS01	2,50	4,90	39,80
74 LS02	2,50	4,90	39,80
74 LS03	2,50	4,90	39,80
74 LS04	2,50	4,90	39,80
74 LS05	2,50	4,90	39,80
74 LS06	2,50	4,90	39,80
74 LS07	2,50	4,90	39,80
74 LS08	2,50	4,90	39,80
74 LS09	2,50	4,90	39,80
74 LS10	2,50	4,90	39,80
74 LS11	2,50	4,90	39,80
74 LS12	2,50	4,90	39,80
74 LS13	2,50	4,90	39,80
74 LS14	2,50	4,90	39,80
74 LS15	2,50	4,90	39,80
74 LS16	2,50	4,90	39,80
74 LS17	2,50	4,90	39,80
74 LS18	2,50	4,90	39,80
74 LS19	2,50	4,90	39,80
74 LS20	2,50	4,90	39,80
74 LS21	2,50	4,90	39,80
74 LS22	2,50	4,90	39,80
74 LS23	2,50	4,90	39,80
74 LS24	2,50	4,90	39,80
74 LS25	2,50	4,90	39,80
74 LS26	2,50	4,90	39,80
74 LS27	2,50	4,90	39,80
74 LS28	2,50	4,90	39

TEKTRONIX 2 x 50 MHz : le 2225



LA PERFECTION

Bénéficiant du nouveau mode de représentation et l'expansion alternée, le 2225 permet l'analyse détaillée des signaux. Le système de déclenchement est automati-

que. Le déclenchement asynchrone possède différents modes de couplage : continu, alternatif, réjection HF, BF, déclenchement « mains libres ». Les entrées des axes XYZ sont toutes regroupées sur la face avant pour une plus grande commodité d'emploi. Le point de déclenchement, la fin du balayage, ainsi que toute partie d'un signal peuvent être agrandis par trois niveaux d'expansion horizontale grâce à un système de balayage alterné.

CARACTERISTIQUES :

Bande passante 2 x 50 MHz avec limitation à 5 MHz. Sensibilité 500 μ V/div. Balayage mini 5 nS/div. Poids 6,6 kg

GARANTIE 3 ANS

Livré avec 2 sondes 8883 F/TTT

7490 F/HT

Vendue exclusivement à Lyon

LA PRÉCISION : 0,1 °C à 195 F



Ce nouveau thermomètre peut être considéré comme une véritable centrale de mesure.

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

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

* Sur les articles en stock disponibles

5%*

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

FLUKE



936 F 1180 F 1640 F

Le numéro 1 mondial du multimètre numérique a créé une série de prestige. Prestige surtout au niveau de la technicité et de l'originalité. L'afficheur de la série 7 est un véritable tableau de bord avec une indication automatique de l'échelle (numérique et analogique), de l'état des batteries et de la gamme de mesure en service. Le 77 dispose même d'une mémoire d'affichage. Du matériel professionnel évidemment !

MULTIMETRE

TRANSISTORMETRE CAPACIMETRE



DM 6018 892 F DM 6015 1046 F DM 6016 760 F

Il y a quelques années les multimètres, les transistormètres et les capacimètres étaient rares et chers. Aujourd'hui, la mesure « Made in Japan » nous étonne de jour en jour.

LE MILITAIRE



Testeur de transistor avec indication du gain. Polarité automatique. Impédance d'entrée 10 M Ω . Zéro automatique. Protection d'entrée : 500 V. Affichage cristaux liquides. Voits continus 0,8% 200 mV à 1000 V. Voits alternatifs de 40 à 500 Hz 1,2% 200 à 750 V. Courants continus 1,2% de 200 μ A à 10 A. Résistances 1% de 200 Ω à 20 M Ω .

KD 615 «MILITAIRE» 638 F

PINCE

CACOUPI. Pince coupante fine, maniable, de qualité et de grande durée de vie. CADRON. Bords demi-ronds fins spécialement adaptés aux travaux délicats. CAPLAT. Ses bords plats spéciaux donnent le meilleur résultat dans l'assemblage et l'ajustage de précision des composants. CAPRI. Précise droite à bouts en acier trempé. CAPR4. Précise à crochets pour le démontage facile des circuits intégrés (16 ou 40 broches). CAPR2. Précise travail avec bords cannelés.

Le BANANA surprend par sa couleur et sa forme mais se caractérise surtout par sa solidité et sa facilité d'utilisation. Le ZIP multimètre sera bientôt l'outil indispensable de tous les dépanneurs. Sa forme mais surtout sa possibilité de mémoriser les mesures le place sans concurrence sur le marché.



ZIP 626 F

BANANA 333 F

CENTRAD

312 +



819

381 F 474 F

Fiable et homogène la gamme CENTRAD après quelques remaniements est de nouveau disponible. Tout en conservant l'esprit qui a fait le succès de la marque, cette nouvelle gamme place CENTRAD parmi les plus compétitifs des constructeurs.

METRIX



**MX 502 1190 F
MX 522 B 860 F
MX 562 B 1270 F
MX 563 B 2194 F
MX 575 B 2549 F**

Du plus gros au plus petit l'esprit METRIX est présent dans cette gamme : fiabilité, solidité mécanique et précision.



LE METEX 949 F

Courant continu : 200 mV à 1000 V
Résolution de 100 μ V à 1 V
Courant alternatif de 200 mV à 750 V
Résolution de 100 μ V à 1 V
Ampèremètre de 200 μ A à 20 A
Résolution de 0,1 μ A à 10 A
Ohmmètre de 200 Ohms à 20 M. Ohms
Résolution de 0,1 Ohm à 10 K Ohms

Support perceuse petit modèle **85,50 F**
Support perceuse grand modèle **281,85 F**
Coffret perceuse 1 **100,00 F**
Coffret perceuse 2 **232,20 F**
Coffret perceuse 3 **280,00 F**
Scie circulaire **361,50 F**

ALIMENTATION AL 745 AX



Réglable de 0 à 15 V
Contrôle par voltmètre
Régulation < 1%
Intensité de 0 à 3 A réglable
Contrôle par ampèremètre
3 systèmes de protection

570 F

GENERATEUR DE FONCTION CENTRAD 368



1 Hz à 200 kHz
Précision affichage $\pm$ 5%
Signal sinusoïdal distortion harmonique < 1% de 1 Hz à 100 Hz
et de < 3% de 100 Hz à 200 kHz
Signaux carrés. Temps de montée et de descente de 10% à 90%
< 250 ns rapport cyclique : 1/2 $\pm$ 1%

1420 F

TRANSISTORS TESTEURS «BK»



**BK 510 1920 F
BK 520B 3630 F**

Réservé à un usage professionnel du fait de leur prix, ces deux appareils vous feront gagner du temps et forment de l'argent. L'autre n° 1 de ces testeurs réside dans la possibilité de tester les transistors (définition du gain, polarité, bon ou mauvais) sans dessoudage.

CAPACIMETRES BK



**BK 820B 2313 F
BK 830B 3370 F**

Du même fabricant ces 2 capacimètres représentent le «NEC PLUS ULTRA» de ce type de matériel. Le BK 830 a l'avantage de commuter automatiquement les gammes de mesure.

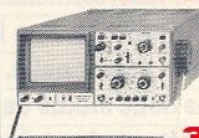
GENERATEURS DE FONCTION BK



**BK 3020B 6260 F
BK 3010B 3390 F
BK 3011 3390 F**

Ils remplacent de plus en plus les générateurs classiques (en dépit de leur prix plus élevé). Ces synthétiseurs de fréquence fournissent des signaux carrés, triangulaires ou sinusoïdaux avec possibilité d'ajouter une tension d'offset : c'est ce champ d'application qui fait leur succès.

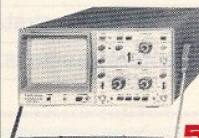
OSCILLOSCOPES HAMEG



**HM 203 +
2 SONDES**

3990 F

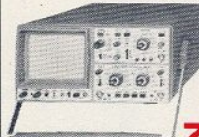
Bi courbe 2x20 MHz tube rectangulaire. Sensibilité 5 mV à 20V. Rise time 17ns. Addition soustraction des traces. Testeur de composants. Fonctions XY.



**HM 204 +
2 SONDES**

5580 F

Bi courbe 2x20MHz tube rectangulaire. Sensibilité 2 mV à 20V. Rise time 17ns. Addition soustraction des traces. Testeur de composants. Fonctions XY. RETARD DE BALAYAGE REGLABLE.



**HM 605 +
2 SONDES**

7480 F

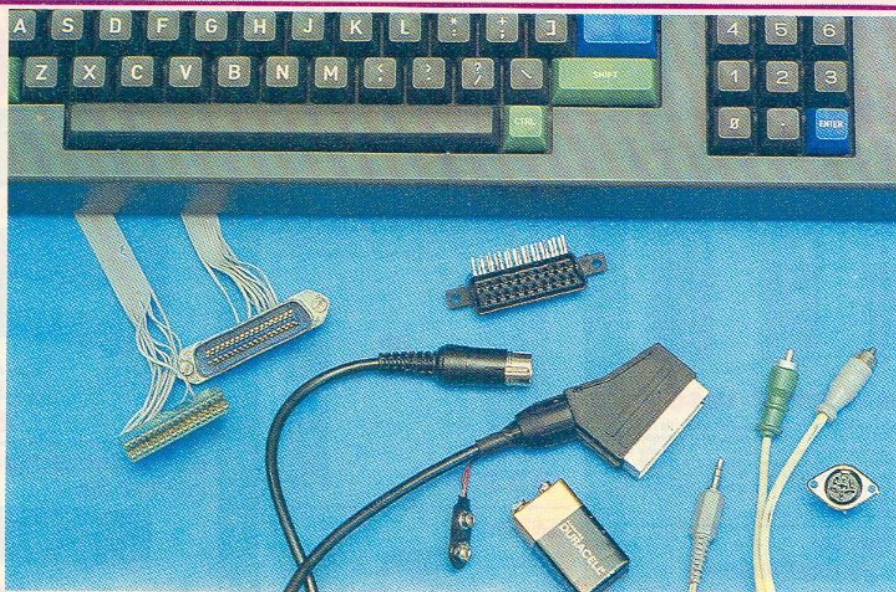
Bi courbe 2x60 MHz tube rectangulaire. Sensibilité 1 mV à 20V. Rise time 6ns. Addition soustraction des traces. Testeur de composants. Fonctions XY. RETARD DE BALAYAGE REGLABLE.

SYSTEMES MODULAIRES HAMEG 8000

HM 8001. Module de base avec alimentation pour recevoir 2 modules simultanément 1540 F
HM 8011. Multimètre numérique 2250 F
HM 8021. Fréquence-mètre de 0 à 1 GHz 2468 F
HM 8027. Distorsion-mètre 1638 F
HM 8030. Générateur de fonctions, signal continu sinusoïdal, carré, triangle de 0,1 à 1 MHz 1840 F
HM 8032. Générateur sinusoïdal de 20 Hz à 20 MHz sorties : 50600 Ω 1840 F
HM 8035. Générateur d'impulsions 22 Hz à 20 MHz 2940 F

Des cordons pour votre AMSTRAD CPC 464

Le fait que les ordinateurs AMSTRAD soient vendus sous la forme de systèmes complets « prêts à brancher » délivre certes l'utilisateur de nombreux problèmes d'interconnexion, mais peut aussi représenter un frein à son initiative personnelle. Nous avons donc étudié de plus près les différents branchements prévus. Résultat : tout un jeu de cordons faciles à réaliser à peu de frais, pour doter votre système CPC 464 de nouvelles possibilités !



Rapide « tour du propriétaire »

Le panneau arrière du CPC 464 comporte toute une batterie de prises et connecteurs, dont deux seulement sont mis à contribution en usage normal : la sortie « moniteur vidéo » et l'entrée « alimentation 5 volts 2 ampères ».

Il reste un jack de sortie « son stéréo », un connecteur pour poignées de jeu, un raccordement pour imprimante, et un accès plus ou moins universel, baptisé « Floppy disc ».

Certaines applications de ces connecteurs exigent des circuits extérieurs relativement complexes. Que nos lecteurs les

Suite page 93

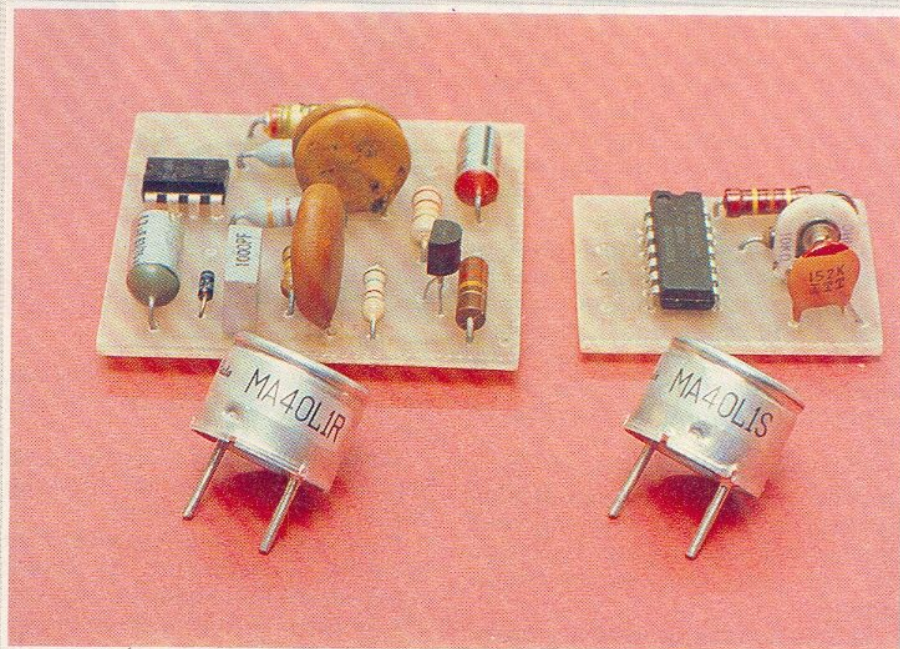


Votre système de télécommande « à la carte »

La transmission directe des signaux issus de circuits de codage à MM 53200 ne peut être envisagée que dans des cas bien précis (télécommande infrarouge à faible portée décrite dans notre dernier article, par exemple).

La plupart du temps, il faut faire **moduler** par cette information une **porteuse** susceptible de se propager dans de bien meilleures conditions. Avec certains procédés de transmission comme les ultrasons ou la superposition sur un câblage existant, il est d'ailleurs indispensable de procéder par modulation.

Qui dit modulation sous-entend aussi démodulation : nous allons donc décrire dans cet article un module modulateur, et un module démodulateur d'usage général.



(3) Un modulateur et un démodulateur 40 kHz

Pourquoi moduler ?

Avec notre montage du mois dernier, nous avons transgressé les principes régissant habituellement les systèmes de transmission : il ne viendrait à l'idée de personne de tenter d'établir une liaison radio en appliquant directement un signal audio à l'antenne ! Les transmissions de données par ligne téléphonique ne se font pas non plus en « bande de base », sauf cas particuliers à très courte distance : on utilise des « modems » qui **modulent** et **démodulent** une porteuse de fréquence adaptée au support de transmission.

Ce choix délibéré nous a permis de simplifier nos circuits, mais aux dépens de la portée. Il nous a fallu, en effet, faire émettre à notre diode infrarouge des impulsions assez larges, et dont le rapport cyclique ne permettait pas un courant de crête très important.

A puissance moyenne égale, la portée d'une liaison par infrarouges augmente considérablement si la diode émet des « flashes » intenses mais très brefs. Pour exploiter ce principe, une seule solution : augmenter la fréquence !

C'est aux alentours de 30 à 40 kHz que les diodes émettrices courantes donnent leur meilleur rendement : beaucoup plus que ce que peut délivrer le circuit codeur.

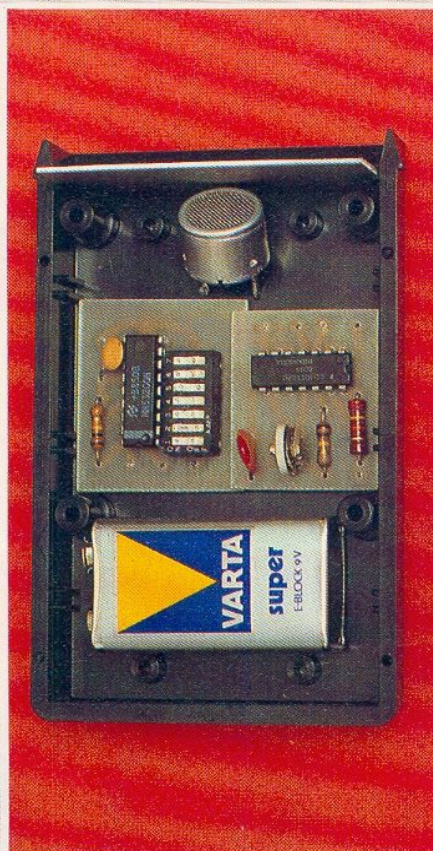
Si l'on se tourne vers les ultrasons, il faut faire appel à des **transducteurs** piezo-électriques dont la fréquence de travail est le plus souvent de 40 kHz.

Cette même fréquence se prête d'ailleurs aussi fort bien à une **superposition** sur des lignes audio ou 50 Hz : notre choix est fait !

Un modulateur 40 kHz

Le schéma de la **figure 1**, malgré sa simplicité, est assez universel : il délivre en effet deux signaux rectangulaires à 40 kHz **en opposition de phase**, ce qui permet de quadrupler la puissance en cas d'utilisation d'un transducteur à ultrasons.

La mise à la masse de l'entrée du montage inhibe immédiate-



Le modulateur se câble sur un très petit circuit imprimé dont la **figure 2** donne le tracé. Après câblage des composants selon la **figure 3**, on dispose d'un module qui, associé au codeur, ne tiendra que très peu de place dans un boîtier portatif muni d'une pile 9 volts miniature.

On pourra connecter directement un émetteur d'ultrasons (MA 40 L4 Murata ou MA40A5S par exemple) entre les sorties SA et SB, ou n'utiliser que l'une de ces sorties pour tout autre usage.

Un démodulateur 40 kHz

Le schéma de la **figure 4** fait appel à un circuit intégré qui a été développé par SIEMENS dès les premiers pas des télécommandes à infrarouges, le TDA 4050.

Il s'agit en fait d'un composant dérivé des circuits intégrés équipant les récepteurs radio. Il en hérite un très grand gain, s'adaptant automatiquement aux variations de niveau d'entrée grâce à une **CAG**, et un fonctionnement en **amplificateur sélectif**. Des simplifications ont toutefois été introduites : c'est un réseau RC (double T) qui sert à accorder le montage (et non un bobinage), tandis que la sortie délivre directement des niveaux logiques.

Bref, si des impulsions d'amplitude très faible mais mal définie sont appliquées à l'entrée (broche 8), on les retrouve sur la broche 3 avec une amplitude de 9 volts, pourvu que la fréquence du signal soit de l'ordre de 30 à 40 kHz environ.

ment l'émission de la porteuse, qu'il est donc facile de moduler par « tout ou rien ».

En pratique, on raccordera tout simplement l'entrée du modulateur à la sortie du codeur.

Pour le bon fonctionnement du système, il importera de régler exactement la fréquence générée sur 40 kHz : il faudra donc disposer d'un oscilloscope ou d'un fréquencemètre numérique.

Le cas échéant, ce réglage pourra être légèrement retouché lors de la mise au point finale du système complet.

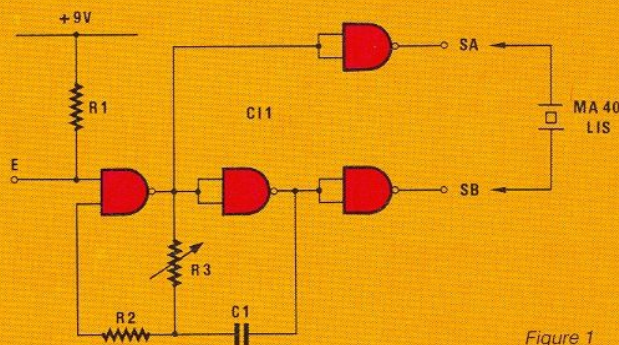


Figure 1

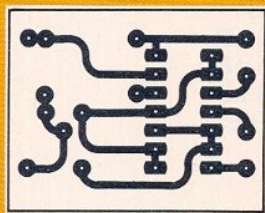


Figure 2

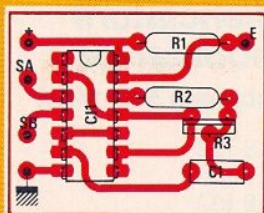


Figure 3

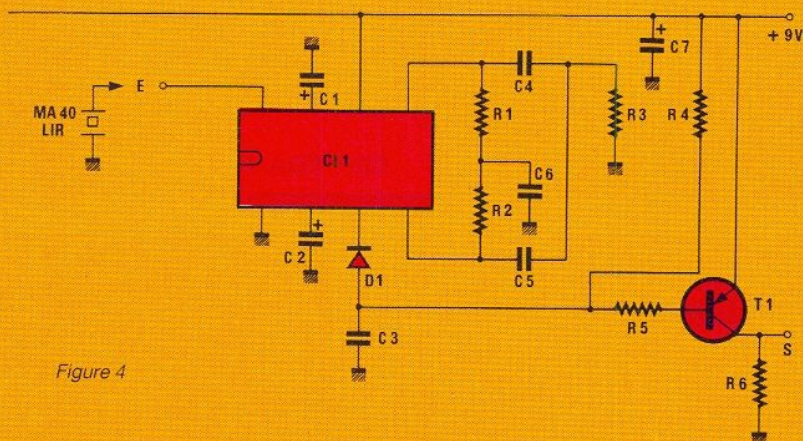


Figure 4

Des signaux de fréquence très différente (notamment 50 ou 100 Hz) ne seront pas pris en compte, même s'ils sont de fort niveau.

En plus du schéma de base directement inspiré des préconisations du fabricant, notre montage est muni de composants supplémentaires chargés de **démoduler** les signaux à 40 kHz amplifiés par le TDA 4050.

Au repos, le condensateur C3 est maintenu déchargé par la diode D1, tant que la sortie du TDA 4050 reste à l'état bas.

D'éventuels parasites de très courte durée ne changeront rien à cette situation, mais des créneaux positifs réguliers laisseront C3 se charger à travers R4.

Si le rapport cyclique des signaux est de l'ordre de 50 %, C3 n'a pas le temps de se décharger entre deux périodes, et le transistor T1 conduit, de façon ininterrompue.

On comprend donc que si le montage reçoit des impulsions à 40 kHz **modulées** en tout ou rien par un message digital, on retrouvera cette information intacte en sortie du démodulateur (collecteur de T1).

Première application pratique

Un premier essai peut être mené en équipant le démodulateur d'un transducteur ultrasonique (MA 40 LIR ou MA 40 L4), et en lui adjoignant notre module **décodeur**.

Comme nous avons déjà équipé le modulateur d'un transducteur émetteur, il ne reste plus qu'à lui raccorder le module **codeur** pour obtenir un système complet de télécommande par ultrasons.

Il est toutefois nécessaire de procéder à deux réglages :

— Ramener la fréquence d'horloge du codeur et du décodeur à environ 4,5 kHz (multiplier par dix la valeur du condensateur d'origine), car la transmission par ultrasons souffre d'une certaine « inertie » par rapport aux infrarouges.

— Régler le modulateur sur la fréquence de résonance exacte des transducteurs : pour ce faire, l'idéal est de contrôler à l'oscilloscope la forme des signaux délivrés par le démodulateur. Dès que l'on retrouve la forme présente en sortie du codeur, le réglage est bon (et d'ailleurs, le relais du décodeur doit coller).

Selon la précision des réglages, la portée utile peut varier entre un mètre et trois ou quatre mètres. On ne perdra pas de vue le fait qu'il est nécessaire d'actionner l'émetteur pendant une à trois secondes sans interruption pour que le récepteur se déclenche.

Le circuit imprimé de la **figure 5** comporte une pastille supplémentaire, non repérée sur la **figure 6**, et donnant accès à la broche 3 du TDA 4050 : on dispose là des signaux reçus, prélevés **avant la démodulation**. Ce point-test pourra être précieux pour affiner les réglages, ou pour de futures applications.

Figure 5.

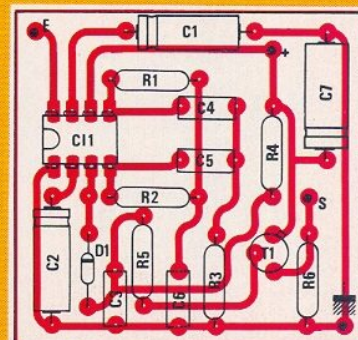
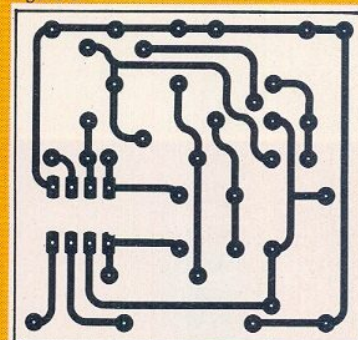
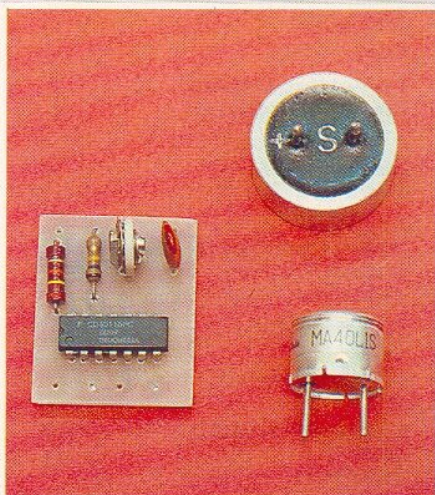


Figure 6



Vers d'autres applications

C'est sans aucun doute avec des transducteurs à ultrasons qu'il est le plus facile de faire fonctionner immédiatement cet ensemble modulateur-démodulateur.

Les signaux à 40 kHz modulés peuvent cependant être véhiculés dans de bonnes conditions par toutes sortes de voies de communication.

Dans la suite de cette série, nous allons étudier différentes possibilités techniques, qui permettront à nos lecteurs de choisir le système convenant le mieux à leur cas particulier.

Des essais pourraient éventuellement être menés en incorporant le modulateur et le démodulateur dans l'ensemble « infrarouge à courte portée » décrit dans notre dernier article. Le gain global est toutefois excessif, ce qui nuit à un fonctionnement fiable.

Le mois prochain, nous proposerons donc une solution plus satisfaisante au problème de la télécommande infrarouge « longue portée ».

Patrick Gueulle

Nomenclature démodulateur

Résistances 5 % 1/4 W

R₁ : 3,9 kΩ
R₂ : 3,9 kΩ
R₃ : 1,8 kΩ
R₄ : 22 kΩ
R₅ : 100 kΩ
R₆ : 22 kΩ

Condensateurs MKH 160 V ou chimiques 16 V

C₁ : 2,2 μF
C₂ : 4,7 μF

C₃ : 1 nF
C₄ : 1,5 nF
C₅ : 1,5 nF
C₆ : 3,3 nF
C₇ : 10 μF

Semi-conducteurs

T₁ : BC 309
D₁ : 1N4148

Circuit intégré

CI₁ : TDA 4050 SIEMENS

Nomenclature modulateur

Résistances 5 % 1/4 W

R₁ : 22 kΩ
R₂ : 100 kΩ
R₃ : 22 kΩ ajustable

Condensateurs MKH 160 V ou chimiques 16 V

C₁ : 1,5 nF

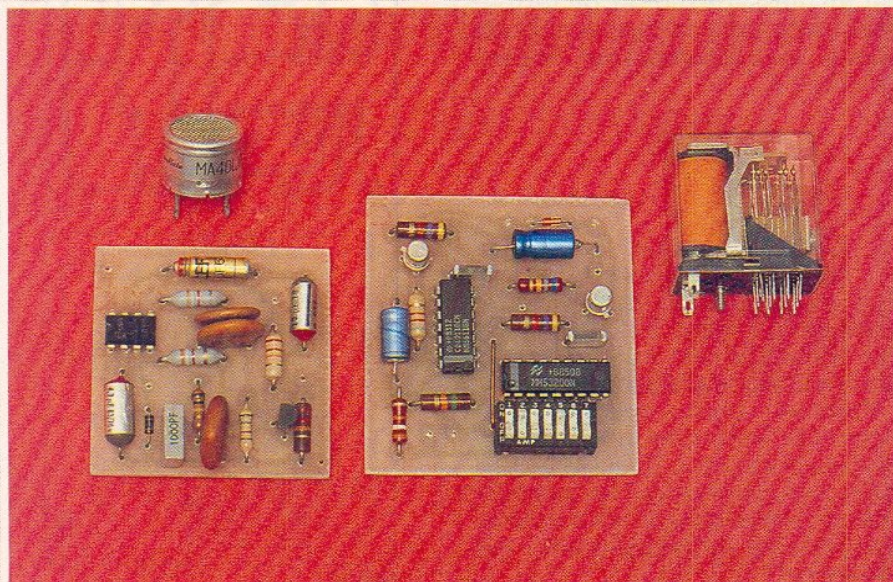
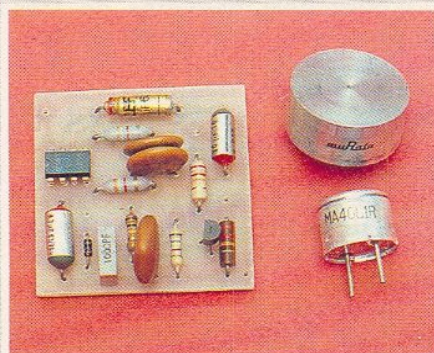
Circuits intégrés

CI₁ : CD 4011 B

Divers

1 transducteur émetteur d'ultrasons MA 40 A5S ou MA 40L4 (émission/réception)

1 transducteur récepteur d'ultrasons MA 40 A5S ou MA 4044



S.P.E. : Société Parisienne d'Édition
Société Anonyme au capital de 1 950 000,00 F

Siège social :
43, rue de Dunkerque - 75480 PARIS CEDEX 10

Création : 1909

Durée : 140 ans

Président Directeur Général
Directeur de la Publication :
J.-P. VENTILLARD

Rédacteur en Chef :
Christian DUCHEMIN

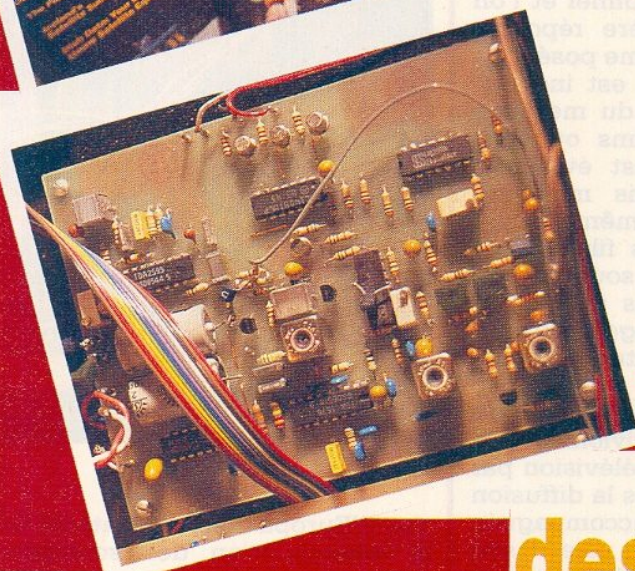
Actionnaires :
Publications Radio-électriques et Scientifiques
Monsieur J.-P. Ventillard
Madame Paule Ventillard

Tirage moyen 1985 :
93 310

Diffusion moyenne 1985 :
59 798

Chiffre d'Affaires 1984 de la Société Parisienne d'Édition :
92 863 848,00 F

REALISATION



Réception son satellite : démodulation des sous- porteuses bande étroite



Nous avons provisoirement abandonné le système Wegener pour aborder la réalisation d'un récepteur piloté par le microcontrôleur Intel 8052 AH Basic. Dans ce numéro nous revenons sur ce système et l'étude que nous vous proposons est consacrée à la démodulation des sous-porteuses à bande étroite comprises dans la bande 5540 kHz à 8090 kHz.

La carte son bande étroite est compatible tant électriquement que mécaniquement avec le récepteur décrit dans le numéro 470 de Radio Plans.

Le problème des sous-porteuses à bande étroite ne peut être dissocié, ni du vocable son stéréophonique, donc Music Box, Sky Channel, Children Channel, Première, ni du son multilingue et donc du défunt Europa.

Inévitablement, une foule de questions émerge. En l'absence de standardisation, quel intérêt trouve-t-on dans la démodulation des sous-porteuses, quelle structure adopter, quel est le coût final de l'opération ?

Questions tout à fait légitimes puisque la quasi totalité des récepteurs est équipée d'un amplificateur et d'une enceinte monophoniques.

A priori cela ne présente pas un grand intérêt, d'autant que l'association coffret du téléviseur et haut-parleur se comporte comme une bien piètre enceinte acoustique. Même si les récepteurs haut de gamme sont équipés d'amplificateurs et d'enceintes de bonne facture, ils constituent aujourd'hui une minorité et leur pourcentage dans le parc des téléviseurs ne pourra augmenter significativement que lorsque le signal vidéo sera véritablement accompagné d'un signal audio stéréo de bonne qualité.

Evitons les conclusions hâtives, le D2MAC n'est pas le seul système pouvant répondre à ces critères. Il est en tous cas évident que l'acquisition d'un tel récepteur ne peut être justifiée que par la seule restitution pseudo-stéréo d'un signal mono trans-

mis, en outre, en modulation d'amplitude.

Si l'on dispose de signaux audio stéréo de bonne qualité, ceux-ci doivent être traités par un ensemble de reproduction haute fidélité. L'amplificateur dit HIFI et les enceintes associées se substituent avantageusement à la chaîne de traitement BF du récepteur TV traditionnel et l'on apporte une première réponse, théorique, au problème posé.

La décision finale est indissociable de la teneur du message diffusé. Pour les films ou clips vidéo la réponse est évidente, même contenu mais meilleure qualité : stéréo ou même Dolby stéréo pour certains films. Pour feu Europa quatre sous-porteuses étaient affectées à la diffusion du même message dans quatre langues différentes : traduction simultanée.

Dans un précédent numéro de Radio Plans nous écrivions que la seule issue pour la télévision par satellite résidait dans la diffusion des programmes accompagnés par de multiples voies son dédiées aux principales langues employées en Europe.

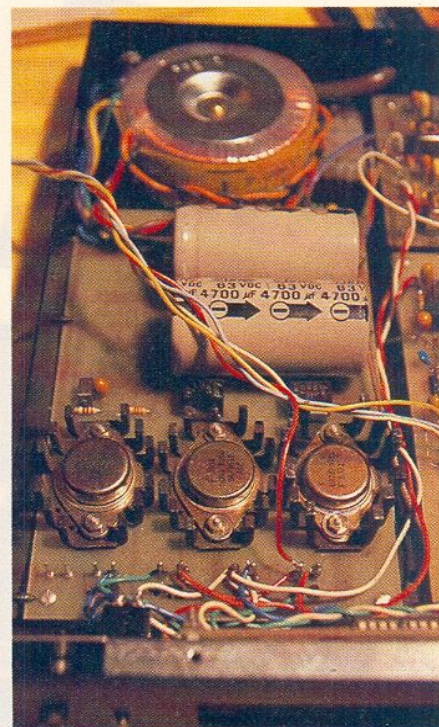
On distingue trois langues dominantes : Anglais, Allemand et Français. Pour une zone donnée, le pourcentage d'Européens parlant deux ou trois langues est extrêmement faible, inférieur à 5 %. La traduction simultanée ou le sous-titrage apparaissent comme deux solutions valables pour élargir l'audience.

Dans ces conditions les programmes s'adressent à une multitude d'Européens et les ressources publicitaires peuvent devenir suffisantes pour assurer la bonne marche de l'entreprise.

Dans l'état actuel des choses, sous-titrage et traduction simultanée, à condition qu'ils soient de bonne qualité, sont de véritables gouffres financiers. Europa, pour la traduction simultanée, engloutissait presque la moitié de son budget en employant une véritable armée de traducteurs.

La publicité internationale existe-t-elle ? Peut être mais Europa ne l'a pas rencontrée et les ressources publicitaires n'ont pas atteint les chiffres escomptés. Ceci explique la disparition, provisoire espérons-le, d'Europa sur le transpondeur n° 3 d'ECS.

Bien sûr aujourd'hui la dispari-



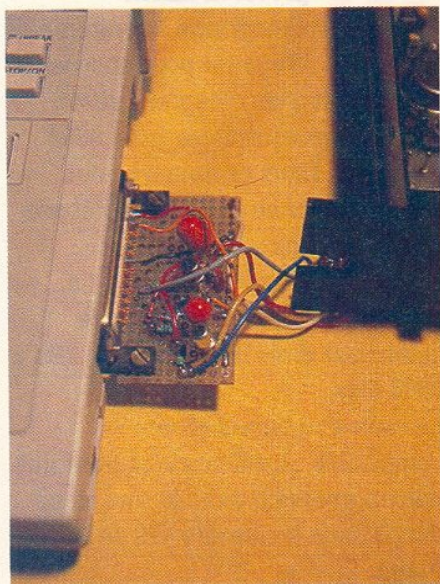
tion d'Europa diminue l'intérêt de la démodulation des sous-porteuse à bande étroite.

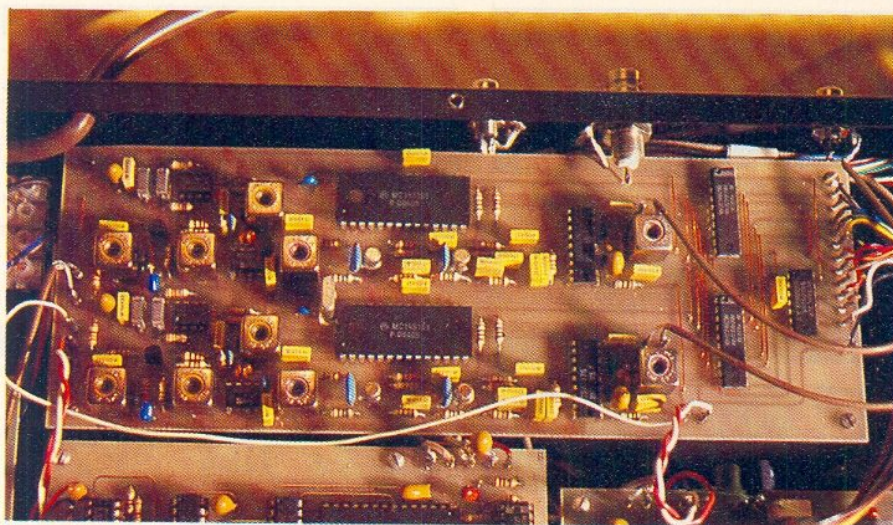
L'avenir nous dira si un candidat reprend le flambeau et consolons-nous en profitant des bandes sonores en Dolby stéréo.

Schéma synoptique

Le schéma synoptique d'une voie son est représenté à la figure 1. Il s'agit du schéma synoptique archi-classique de tout récepteur à un changement de fréquence. Ce schéma ne diffère de la première version à TDA 7000 que par l'adjonction d'un PLL verrouillant l'oscillateur local et par le choix de la fréquence intermédiaire.

Avec la version à TDA 7000, changeur de fréquence, amplificateur, filtre de fréquence intermédiaire et discriminateur étaient regroupés dans le même boîtier. La fréquence intermédiaire était fixée à 200 kHz par le choix de certains composants périphériques. L'avantage de cette première solution résidait dans la miniaturisation du circuit et son faible coût. L'inconvénient majeur était bien sûr le réglage et l'alignement assez pointus des circuits d'entrée. Cette raison nous a conduit à vous proposer une deuxième version, beaucoup





moins économique mais totalement compatible avec la platine microcontrôleur 8052 AH Basic. Aucun des réglages n'est véritablement critique et on pourra éventuellement, en l'absence de générateur, envisager un réglage à l'oreille.

Rappelons que l'amplitude de ces sous-porteuses est atténuée par rapport à l'amplitude de la porteuse de la voie monophonique mais que la difficulté ne réside pas dans cette faible amplitude mais plutôt dans la faible excursion du signal, donc faible largeur de bande.

Le signal composite en bande de base constitué par le signal vidéo, la sous-porteuse mono et les sous-porteuses à bande étroite est injecté à l'entrée du circuit.

Le prélèvement des sous-porteuses est assuré par le circuit d'entrée : filtre et amplificateur. La largeur du filtre est telle que les sous-porteuses entre 6 et 8 MHz ne sont pas, ou très peu, atténuées.

Par contre, la coupure doit être suffisamment raide pour qu'il ne reste qu'une très faible quantité d'informations de chrominance — bande centrée sur 4,43 MHz —.

La sélection de la fréquence à recevoir s'effectue grâce au changeur de fréquence recevant les signaux d'entrée et l'oscillateur local qui délivre, après mélange, un signal à la fréquence intermédiaire. Le changement de fréquence a été confié au circuit RTC NE 602. Outre sa faible consommation, ce circuit offre une grande souplesse d'emploi et de mise en œuvre comme nous

le verrons par la suite. Pour utiliser des filtres céramique standards, la fréquence intermédiaire a été choisie à 10,7 MHz. L'amplification est assurée par deux étages à transistors. Le filtrage est confié à deux filtres céramique Murata du type SFC 10.7 MZ 2. Il s'agit du filtre standard ayant la largeur de bande la plus faible : 150 ± 30 kHz à -3 dB et 500 kHz à -20 dB.

Classiquement, ces filtres sont triés, et un point de couleur donne une indication sur la valeur de la fréquence centrale.

Pour réduire la largeur de bande, il est possible de cascader deux filtres dont les fréquences centrales sont légèrement décalées : point noir + point blanc par exemple.

Dans notre cas, une sous-porteuse bande étroite occupe

130 kHz. Le filtre Murata 10.7 MHz est le filtre standard qui correspond le mieux à notre application. On évitera tout remplacement brutal par un filtre 10.7 MHz dont on ne connaît pas la largeur de bande.

Un éventuel remplacement ne pourra s'envisager qu'après une mesure précise d'un filtre ou d'une association de filtres ayant une largeur de bande à -3 dB comprise entre 130 et 150 kHz.

Après amplification et filtrage, le signal à fréquence intermédiaire est appliqué à un discriminateur à quadrature qui restitue le signal BF. Les expanseurs spéciaux Wegener ne sont pas décrits dans ce numéro et feront l'objet d'une future publication.

Nous avons vu que le choix de la fréquence de réception était dû au choix de la fréquence de l'oscillateur local, celui-ci étant asservi par un synthétiseur de fréquence. Avant d'aborder les caractéristiques du synthétiseur de fréquence, nous rappellerons les caractéristiques principales du plan de fréquences du système Wegener.

Plan de fréquences du système Wegener

Le tableau regroupant toutes les fréquences selon le plan Wegener est représenté à la figure 2. Le plan est prévu pour la transmission de neuf voies stéréos soit un total de dix-huit sous-porteuses. Puisqu'il s'agit de modu-

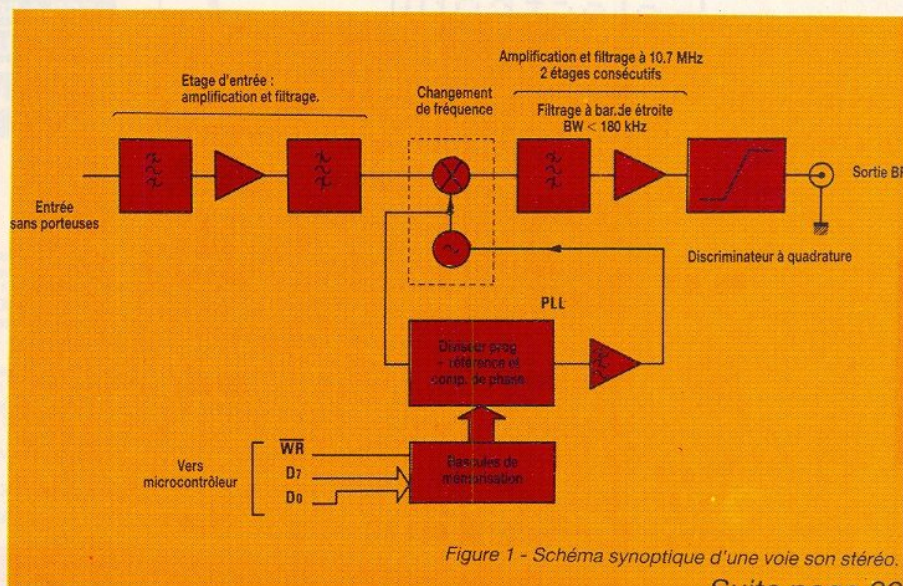


Figure 1 - Schéma synoptique d'une voie son stéréos.

Suite page 82

LES KITS SELECTRONIC

*Performances
et Qualité
de "Pro" !*

GENERATEUR D'IMPULSIONS



- Temps de montée : 10 ns environ
- Largeur : 7 gammes de 1 µs à 1 s, rapport cyclique réglable jusqu'à 100%
- Période : 7 gammes de 1 µs à 1 s + déclenchement externe en manuel

- Tension de sortie : variable de 1 à 15 V, sortie TTL, impédance de sortie 50 Ω, signal normal ou inverse
- Divers : sortie synchro, indication de fausse manœuvre, etc.
Le kit complet avec coffret, face avant gravée, boutons et accessoires 113.1516 **840,00 F**

PRIX ANNIVERSAIRE **695,00 F**

O F F R E S P E C I A L E

GENERATEUR DE FONCTIONS



- Gamme de fréquences : de 1 Hz à 100 kHz en 5 gammes
- Signaux dérivés : sinus, carré, triangle
- Sorties : - continue 500 Ω réglable de 100 mV à 10 V ; - alternative

600 Ω réglable de 10 mV à 1 V ; sortie TTL
- Entrée : VCO IN

Le kit complet avec coffret ESM, face avant spéciale, boutons, notice et accessoires 114.1530 **649,00 F**

PROMOTION 10^e ANNIVERSAIRE

Le kit générateur de fonctions + le kit wobulateur BF - L'ENSEMBLE 113.0088 **1000,00 F**

CHRONOPROCESSEUR

Horloge programmable automatique par réception de signaux codés "FRANCE-INTER" RECEPTEUR SANS MISE AU POINT



Accordé sur la nouvelle fréquence (162 KHz)
Totale compatible avec le nouveau système de codage
- Mise à l'heure automatique toute l'année
- Réception garantie sur tout le territoire métropolitain et les pays limitrophes
- 4 séries programmables avec sauvegarde (voir description détaillée dans notre catalogue général)
LE KIT : il est fourni avec tout le matériel nécessaire à la réalisation complète, circuits imprimés (dont 1 à double face à trous métallisés), mémoires programmées, le jeu d'ACCUS DE SAUVEGARDE pour la programmation, accessoires, etc., ainsi que la notice avec face avant percée et sérigraphiée.
Le kit CHRONOPROCESSEUR PROFESSIONNEL 113.6469 **1995,00 F**

PRIX ANNIVERSAIRE **1750,00 F**

WOBLATEUR AUDIO

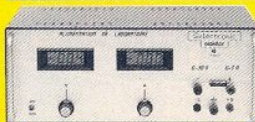


Cet appareil est prévu pour fonctionner avec le Générateur B.F. d'ELEKTOR (B4111) ou tout autre générateur possédant une entrée VCO acceptant de 0,1 à 10 V. Il permet de contrôler sur un oscilloscope le comportement de filtres, enceintes ou amplificateurs, etc...

LE KIT : il comprend tout le matériel préconisé, y compris le coffret et la face avant spéciale sérigraphiée, boutons et accessoires

LE KIT "WOBLATEUR AUDIO" 114.6429 **545,00 F**

ALIMENTATION DE LABORATOIRE



(B2178)

A AFFICHAGE DIGITAL Une alimentation de classe professionnelle proposée à un prix particulièrement compétitif !

0 à 30 V
0 à 3 A

Caractéristiques techniques :

- Tension de sortie : de 0 à 30 V. Continûment réglable.
- Courant de sortie : de 0 à 3 A. Continûment réglable.
- Stabilité à toute épreuve - Protégée contre les courts-circuits, même persistants - Affichage digital par afficheur LCD de la tension et du courant de sortie - Avec dispositif de compensation des pertes dans le câblage - Précision de lecture : 1% et ± 1 digit - Encombrement total : 300 x 120 x 260 mm avec radiateurs.

Le kit complet avec coffret, face avant percée et sérigraphiée, les galvas numériques et accessoires 113.1474 **1640,00 F**

PRIX ANNIVERSAIRE **1390,00 F**

"CONCIERGE"

(B6006)



INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE A DETECTION INFRA-ROUGES

Ce petit appareil astucieux mettra en fonction l'éclairage lors de votre arrivée dans la pièce (cave, grenier, pièce sombre, etc.) et le coupera automatiquement quelques instants après votre départ. Son principe : la détection des infra-rouges émis par le corps humain, associée à une temporisation.

Le kit fourni avec le détecteur I.R., filtre et lentille de FRESNEL spéciale (sans boîtier) 113.6438 **327,00 F**

PRIX ANNIVERSAIRE **280,00 F**

CIRCUIGRAPH

PROMO



LA REVOLUTION DANS LE CABLAGE DES PROTOTYPES ! Réaliser vos circuits rapidement, sans souder, sur tout support isolant.

- Le CIRCUIGRAPH complet, livré avec une bobine de rechange et l'outil perforateur-décabreur

114.6675 **177,90 F**

114.6676 **45,00 F**

114.6677 **6,50 F**

114.6678 **27,50 F**

- Le lot de connexions pour entrées et sorties (4 mâles + 6 femelles)

114.6679 **6,50 F**

114.6680 **27,50 F**

- La pochette de 3 plaques polypropylène transparent (Dim. 100 x 150 mm)

114.6681 **27,50 F**

- Le lot de 4 bobines de 30 m de fil spécial

114.6682 **27,50 F**

114.6683 **27,50 F**

114.6684 **27,50 F**

114.6685 **27,50 F**

114.6686 **27,50 F**

114.6687 **27,50 F**

114.6688 **27,50 F**

114.6689 **27,50 F**

114.6690 **27,50 F**

114.6691 **27,50 F**

114.6692 **27,50 F**

114.6693 **27,50 F**

114.6694 **27,50 F**

114.6695 **27,50 F**

114.6696 **27,50 F**

114.6697 **27,50 F**

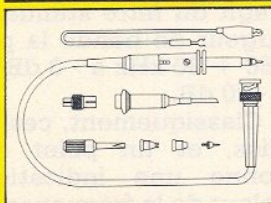
114.6698 **27,50 F**

114.6699 **27,50 F**

114.6700 **27,50 F**

SONDE POUR

OSCILLOSCOPE



Sonde combinée avec transfert direct 1/1 ou atténuation 1/10.

Bandes passantes 10 MHz en 1/1

175 MHz en 1/10

Compensation jusqu'à 50 pF

Impédance d'entrée 10 M Ω

Capacité d'entrée 115 pF

Longueur du câble 1,5 mètre

Fournie avec grip-tit, embouts divers et croco de masse amovible.

PRIX ANNIVERSAIRE **159,00 F**

113.2360 **159,00 F**

EXTENSION MEMOIRE UNIVERSELLE

POUR OSCILLOSCOPE

(B6135)

NOUVEAU !



Ce module d'extension permet de transformer tout oscilloscope (équipe des calibres 200 mV/div. et 500 us/div.) en véritable appareil à mémoire pour visualiser des phénomènes très lents ou non répétitifs.

Caractéristiques techniques :
- Vitesse de balayage de l'écran : de 5 s à 250 s en 6 grammes (facilement extensible)
- Sensibilité : 200 mV/div. - Tension d'entrée : 0 à 1,6 V - Commande de mémorisation et d'effacement, etc.

LE KIT : il est fourni avec tout le matériel nécessaire à la réalisation y compris : - le coffret ESM EB 21/05, la face avant autocollante gravée, supports TULIPE, alimentation régulée 5 V, boutons et accessoires (Sans option x 10⁴ x 100).

Le kit complet 113.6710 **475,00 F**

PRIX ANNIVERSAIRE **395,00 F**

Selectronic c'est aussi les composants !

Quelques extraits de notre catalogue général à des **PRIX 10^e ANNIVERSAIRE**

AFFICHEUR A CRISTAUX LIQUIDES (LCD) 3-1/2 Digit universel 113.2577



PRIX ANNIVERSAIRE **49,50 F**

DIODES ELECTROLUMINESCENTES (LED)



- 1) Standard diffusante 1" choix
Le lot de 20 rouges + 10 vertes + 10 jaunes
113.2534 **29,00 F**
- 2) 5 mm, le lot de 40 LED
113.2535 **29,00 F**
- 2) LED ultra-lumineuse rouge. Boîtier creux - non diffusante
113.2536 **20,00 F**
- 5 mm, le lot de 10 113.2537 **20,00 F**

AFFICHEUR LED 20 mm ROUGE Type HDSP 2403 - Caractères de 20 mm visible à plus de 10 mètres. Cathode commune, point décimal à droite.



PRIX ANNIVERSAIRE **19,00 F**

La pièce 113.2573

Le lot de 4 pièces 113.2575

DIVERS

66 B 02 PROMO **45,00 F**

la pièce 113.7107

66 B 21 PROMO **17,50 F**

la pièce 113.7108

LAR 410 ms PROMO **30,00 F**

la pièce 113.8648

INVERSEURS MINIATURES

Modèle standard à levier chromé, coupure 5 ampères. Lot de 10 unipolaires + 5 bipolaires. Le lot 113.0296 **79,00 F**

DIPSWITCH

En boîtier DIL - pas 254 mm.

4 interrupteurs 113.0310

6 interrupteurs 113.0311

8 interrupteurs 113.0312

POMPE A DESSOUDER

Tige maniable, (20 x 190 mm).

PRIX ANNIVERSAIRE **49,00 F**

113.1827

PINCE A DENERUR AUTOMATIQUE

- Découpe automatiquement les fils et câbles de 0,5 mm à 6 mm.

- Bouton de réglage de la profondeur de coupe

PRIX ANNIVERSAIRE **49,00 F**

113.1829

FER A SOUDER JBC PLUS SUPPORT



JBC UNE REPONSE A VOS PROBLEMES DE SOUDURE

FER 30 N pour tous travaux d'électronique livré avec panne longue durée ronde Ø 1,3 mm. - Support universel NOUVEAU MODELE

Le lot Fer 30 N + Support **175,00 F**

113.0091

SOLDERMATIC

Fer thermo régulé avec réglage incorporé au manche. Encombrement d'un fer 30 N. Alimentation 220 V di-recte. Température réglable de 250 à 400 °C.

Le SOLDERMATIC **533,70 F**

114.1756

Le SUPPORT UNIVERSEL **78,50 F**

114.1787

Le lot SOLDERMATIC + SUPPORT 113.0092

PRIX ANNIVERSAIRE **533,70 F**

KIT COMPTEUR GEIGER-MULLER DE PRECISION

UN MONTAGE SERIEUX EQUIPE D'UN DISPOSITIF SONORE ET D'UN GALVANOMETRE DE MESURE A CADRE MOBILE ET TOUJOURS LA QUALITE SELECTRONIC !

- 2 types de tubes de sensibilité différente vous sont proposés :
- ZP 1310 : 10-1 R/H pour 200 imp/s.
- ZP 1400 : 10-2 pour 200 imp/s.
- Alimentation : 6 piles 1,5 V
- Notice détaillée avec caractéristiques, mode d'utilisation et d'étalonnage, etc.

LE KIT avec tube ZP 1310 (sans boîtier) **840,00 F**

114.0084

LE KIT avec tube ZP 1400 (sans boîtier) **1155,00 F**

113.0085

PRIX ANNIVERSAIRE **890,00 F**

113.0086

113.0087

113.0088

113.0089

113.0090

113.0091

113.0092

113.0093

113.0094

113.0095

113.0096

113.0097

113.0098

113.0099

113.0100

113.0101

113.0102

113.0103

113.0104

113.0105

113.0106

113.0107

113.0108

113.0109

113.0110

113.0111

113.0112

113.0113

113.0114

113.0115

113.0116

113.0117

113.0118

113.0119

113.0120

113.0121

113.0122

113.0123

113.0124

113.0125

113.0126

113.0127

113.0128

113.0129

113.0130

113.0131

113.0132

113.0133

113.0134

113.0135

113.0136

113.0137

113.0138

113.0139

113.0140

113.0141

113.0142

113.0143

113.0144

113.0145

113.0146

113.0147

FREQUENCEMETRE 1,2 GHz A MICROPROCESSEUR

Ce fréquence-mètre en kit, unique sur le marché, permet au technicien et à l'amateur d'accéder enfin à des performances et un agrément d'utilisation dignes d'un matériel professionnel bien plus onéreux. Son câblage, simplifié à l'extrême, ne présente aucune difficulté. (Utilisation de circuits double-face à trous métallisés). Ce kit bénéficie du nouveau prescaler très sensible.

Caractéristiques techniques :
GAMMES DE MESURES : - Fréquences : de 0,01 Hz à 12 GHz
- Périodes : de 10 ns à 100 s ; - Impulsions : de 100 ns à 100 s
- Comptage : 0 à 10⁵ impulsions
SENSIBILITE : Entrée B.F. : 10 mV eff. (Z = 2M Ω) ; Entrée digitale : niveau TTL ou CMOS (Z = 25 K Ω) ; Entrée H.F. : 10 mV eff. jusqu'à 300 MHz
- 25 mV eff. de 300 à 1200 MHz
TECHNOLOGIE : - uP 8032 - AUTO-TEST - AUTO-RANGING (Commutation automatique de gamme) - Résolution 6 ou 7 digits au choix
- Affichage : alphanumérique fluorescent à 16 digits - Choix de la mesure
Par MENU (dialogue avec l'utilisateur)
BASE DE TEMPS : Au choix
1) Soit oscillateur hybride intégré de précision, stabilité ± 10 ppm entre 0 et 70 °C (version de base)
2) Soit oscillateur à quartz contrôlé en température (TCXO) ultra-précis, de stabilité meilleure que ± 1 ppm entre 0 et 70 °C
DIMENSIONS : 215 x 81 x 166 mm

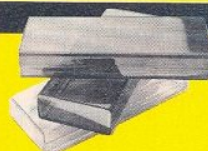


KIT : Il est fourni avec : - Circuits imprimés double-face à trous métallisés et sérigraphiés
- Composants professionnels, transfo spécial d'alimentation, et mémoire programmée
- Supports "TULIPE" - Connecteurs et câbles en nappe - Face avant sérigraphiée avec clavier de contrôle intégré - Coffret avec contre-face avant percée - Filtre secteur - Boîtier blindé pour la tête H.F.
LE KIT COMPLET 1,2 GHz avec oscillateur hybride intégré :
EN OPTION : Oscillateur TCXO de précision 10.000.000 Mhz, stabilité 1 ppm
114.6349 **2750,00 F**
114.5520 **699,00 F**
OFFRE SPECIALE 10^e ANNIVERSAIRE :
Le kit fréquence-mètre avec base de temps TCXO
L'ensemble 113.0093 **2950,00 F**

COFFRETS HEILAND HE 222

Coffrets de petite taille pour de multiples applications. Idéal pour l'optoelectronique (boîtier transparent ou Infra-Rouge). Une seule taille permet des dimensions inférieures par simple découpe des deux moitiés à la même longueur.

- Fermeture type "briquet" sans vis ni colle.
- Deux bossages permettent d'immobiliser le circuit imprimé, laissant libre un emplacement pour la pile 9 V
- polycarbonate transparent, finition brillante ; - usinage et perçage très facile - dim. du coffret = 141 x 57 x 24 mm - dim. du circuit imprimé : 110 x 53,5 mm (avec pite) ; - dim. du circuit imprimé : 135 x 50,5 mm (sans pite)



Trois présentations : transparent cristal, transparent fumé et noir brillant.
Circuit imprimé plastifié universel pour les coffrets HEILAND
Dim. 110 x 53,5 mm - pastille ou pas de 2,54 avec lignes d'alimentation latérales et pistes intermédiaires entre pastilles - lignes de pastilles repérées par numérotation. Fabrication en EPOXY, avec point de fixation automatique dans les coffrets HE 222.
La plaque epoxy pastille 114.6529 **21,00 F**
La plaque HEILAND pastillée avec lignes d'alimentation sur la face côté composants 114.6590 **28,00 F**

TELEINTERRUPTEUR INFRA-ROUGES 4 CANAUX

(86115)



Télécommande 4 canaux par Infra-rouges. Ce téléinterrupteur vous permet par l'intermédiaire de 4 touches de télécommander le fonctionnement d'au moins 4 appareils différents : chaîne HI-FI, ouverture de porte de garage, éclairage extérieur, etc. Si les appareils sont suffisamment éloignés les uns des autres, rien n'interdit d'en commander une douzaine avec ce seul boîtier à 4 touches.

L'EMETTEUR
Le kit complet (sans boîtier) (86115-1) 114.6617 **158,00 F**
En option : Le boîtier IDEAL pour ce montage
Coffret HEILAND HE-222 cristal 114.6526 **32,00 F**
ou coffret HEILAND HE-222 IR 114.6528 **39,90 F**
Spécial Infra-Rouges 114.6528 **39,90 F**
LE RECEPTEUR
Le kit complet (sans boîtier) (86115-2) 114.6619 **235,00 F**
En option : Boîtier EM 10/05 114.2229 **30,30 F**

LE SYSTEME D'ALARME SELECTRONIC

I. DETECTEUR DE MOUVEMENT PAR INFRAROUGES

LE KIT : Il comprend tout le matériel préconisé y compris le capteur I.R. le plus sensible prévu pour ce montage (650 V/W), la lentille de FRESNEL spéciale et le boîtier préconisé. Résistances à couche métallique et potentiomètres CERMET.

LE KIT DETECTEUR DE MOUVEMENT PAR I.R.
(Sans alimentation) 114.6274 **475,00 F**

PRIX PROMO ! 114.6274 **475,00 F**

DU MATERIEL DE PROFESSIONNEL

N.B. : Ce détecteur à I.R. peut être connecté directement à la centrale d'alarme ci-après qui contient l'alimentation nécessaire.

II. BARRIERE A INFRA-ROUGES

LE KIT BARRIERE INFRA-ROUGE
(sans boîtier) 114.6219 **229,00 F**

III. CENTRALE D'ALARME PROFESSIONNELLE

LE KIT : Il comprend tout le matériel nécessaire pour la centrale équipée d'un circuit à 2 entrées de déclenchement y compris :
- 1 inter de sécurité avec clé à pompe - 1 batterie au plomb 12V/1,1 A.h VARTA de sécurité - 1 mini-sirène d'alarme 12 V/6 W préconisée. (Fourni sans ténorisation au choix de l'utilisateur.)

LE KIT CENTRALE D'ALARME + 2 ENTREES 114.6354 **770,00 F**

LE KIT 2 ENTREES 114.6355 **66,00 F**

supplémentaires 114.6355 **66,00 F**

OFFRE SPECIALE 10^e ANNIVERSAIRE :

1 kit centrale d'alarme + 1 kit détecteur infrarouge.

L'ensemble 113.0095 **995,00 F**

MODULE D'AFFICHAGE LCD

(Décrit dans E.P. n° 99)



Ce module universel est prévu à l'origine pour équiper l'alimentation de tableau (calibre minimum 200,0 mV) - le calibre voulu se choisit par simple changement d'une résistance - calibres ampèremètres par adjonction d'un shunt (en principe 0,1 ohm) - zéro automatique, polarité automatique - alimentation au choix (régulation incorporée) symétrique ou asymétrique.
DIMENSIONS : 44 x 98 mm
LE KIT MODULE LCD (fourni avec sa fenêtre enjoliveur) 114.6550 **199,00 F**

L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE

"IGNITRON" HAUTE ENERGIE

DE SELECTRONIC

(Décrit dans EP n° 92)

Notre système utilise les circuits les plus récents développés par les américains en électronique automobile. Son principal avantage réside dans l'exploitation maximale des possibilités de la bobine d'allumage. Energie constante et "DWELL" ajusté automatiquement à tous les régimes.

- Grande souplesse du moteur - Nervosité accrue - Réduction de consommation - Boîtier compact - Idéal pour auto-moto-bateau, etc. Documentation détaillée sur simple demande.

OFFRE SPECIALE 10^e ANNIVERSAIRE :

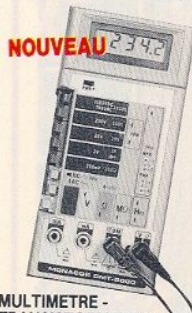
L'IGNITRON fourni avec sa bobine spéciale.

- En kit 113.1595 **399,50 F**

- Monté et testé 113.1596 **499,50 F**

DMT 5000

(Décrit dans E.P. n° 99)



MULTIMETRE - TRANSISTORMETRE 20.000 POINTS
- 4 1/2 Digits. LCD - 10 M Ω

Gammes de mesure :
Vcc : de 10uV à 1000 V $\pm 0,1\%$
VAc : de 10uV à 750 V $\pm 0,5\%$
Icc : de 10nA à 10 A $\pm 0,5\%$
IAc : de 10nA à 10 A $\pm 0,75\%$
 Ω : de 0,01 Ω à 20 M Ω $\pm 0,3\%$
Test de continuité (Buzzer)
hFE : de 0 à 1000

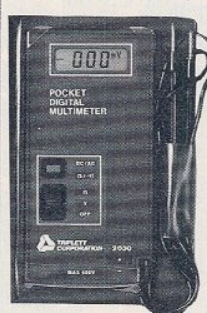
Livré avec housse de transport et cordons de mesure.

PRIX ANNIVERSAIRE

113.6631 **1350,00 F**

TRIPLITT "2030"

(Décrit dans E.P. n° 100)



MULTIMETRE DE POCHE A CHANGEMENT DE GAMME AUTOMATIQUE 3 1/2 DIGITS

Dimensions : 108 x 56 x 10 mm !
Gammes de mesure :
- Vcc : de 1 mV à 400 V $\pm 1,3\%$
- VAc : de 1 mV à 400 V $\pm 2,3\%$
- Ω : de 0,1 Ω à M Ω $\pm 1,3\%$
- Test de continuité (Buzzer)

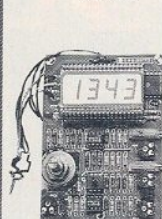
PRIX ANNIVERSAIRE

113.6611 **299,00 F**

L'IRREMPLACABLE

THERMOMETRE LCD

(82156)



NOUVELLE VERSION GRANDE AUTONOMIE. - 55 à + 150 °C. Résolution 0,1 °C (Sans boîtier).

- **LE KIT 1 SONDÉ AVEC SON BOITIER SPECIAL**

PRIX ANNIVERSAIRE

113.0089 **249,00 F**

- **LE KIT 2 SONDES (1%) AVEC SON BOITIER SPECIAL**

PRIX ANNIVERSAIRE

113.0090 **290,00 F**

ALTIMETRE

BAROMETRE

(86110)



L'ami de l'amateur d'ULM !

Cet appareil de poche et de grande autonomie permet de mesurer jusqu'à 2000 m et 1/2 bar. Affichage LCD 3 1/2 digits

Le kit complet (sans boîtier)

114.6615 **590,00 F**

EN OPTION : Boîtier spécial moulé

114.6052 **59,50 F**

Le kit Barometre Altimetre avec son boîtier spécial

PRIX ANNIVERSAIRE

113.0094 **595,00 F**

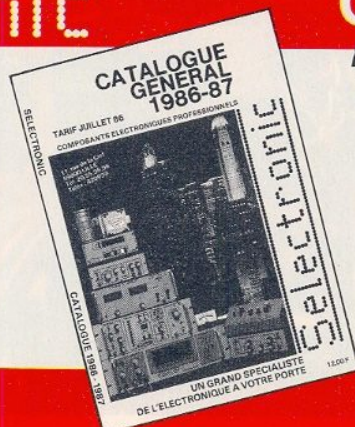
Selectronic

VENTE PAR CORRESPONDANCE :
11, RUE DE LA CLEF - 59800 LILLE
TEL. 20.55.98.98

Conditions générales de vente par correspondance :
Paiement à la commande : ajouter 28 F pour frais de port et emballage. Franco de port à partir de 600 F. • **Contre-remboursement :** Frais d'emballage et de port en sus

• **ACOMPTE :** 20% à la commande.
Nos kits comprennent le circuit imprimé et tous les composants nécessaires à la réalisation, composants de qualité professionnelle (RTC, COGECO, SIEMENS, PIHER, SFRERNIE, SPRAGUE, LCC, etc.), résistances COGECO, condensateurs, ainsi que la face avant et le transformateur d'alimentation si mentionnés. Nos kits sont livrés avec supports de circuits intégrés.

• **Colis hors norme PTT :** Expédition en PORT DU.



CATALOGUE 86/87

L'OUVRAGE DE REFERENCE DES ELECTRONICIENS

Cette nouvelle édition entièrement remaniée comporte 192 pages de composants, de matériels électroniques et d'informations techniques.

DISPONIBLE AU PRIX DE : 12,00 F

Je désire recevoir le catalogue général 86-87 de SELECTRONIC ci-joint 12,00 F en timbres-poste.

Nom

Prénom

Adresse

Code Postal [] [] [] [] [] []

REALISATION

Suite de la page 79

(kHz) fréquence sous-porteuse	Numéro de la voie stéréo	Fréquence de l'oscillateur local (en kHz)	$N = (f_{OL}/10) - 856$ $f_{comp} = 10 \text{ kHz}$	
			N	N'
5580	1	16280	772	4
5760	1	16460	790	22
5940	2	16640	808	40
6120	2	16820	826	58
6300	3	17000	844	76
6480	3	17180	862	94
MONO	MONO	MONO	MONO	MONO
7020	4	17720	916	148
7200	4	17900	934	166
7380	5	18080	952	184
7560	5	18260	970	202
7740	6	18440	988	220
7920	6	18620	1006	238
8100	7	18800	1024	256
8280	7	18980	1042	274
8460	8	19160	1060	292
8640	8	19340	1078	310
8820	9	19520	1096	328
9000	9	19700	1114	346

$$N' = N - 512 - 256$$

Figure 2 - Tableau des fréquences selon le plan Wegener et caractéristiques du synthétiseur associé.
Pin 21 MC 145 151 = 0
Offset = 856
 $N \rightarrow N + 856$ qui programme le diviseur.

voies stéréo et $8 \leq n \leq 19$ pour les six dernières voies stéréo.

Pour des raisons évidentes de simplicité et de compatibilité avec le bus du 8052 AH, on admettra que la programmation est assurée par, au maximum, 8 bits. Le pas de fréquence étant fixé à 10 kHz, les sous-porteuses seront reçues dans une plage f_{min}

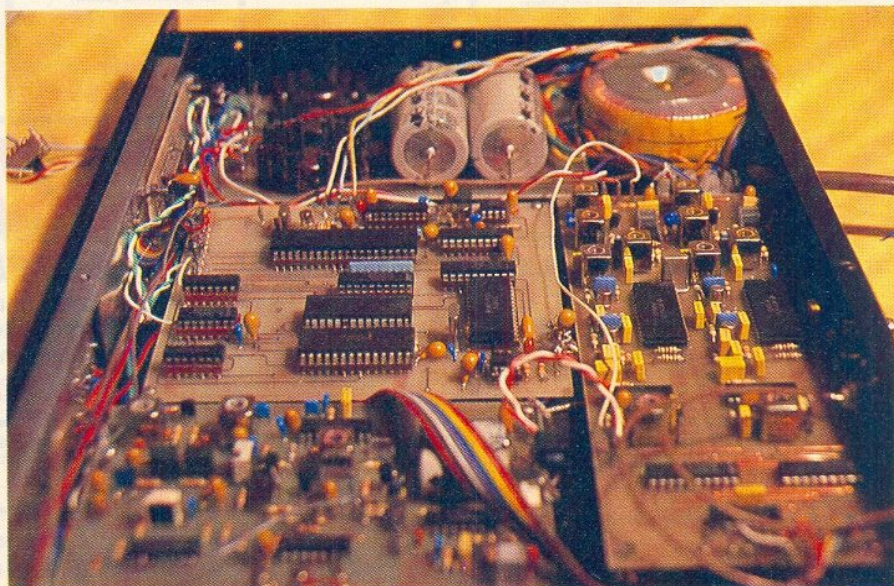
lation de fréquence à bande étroite, $B = 130 \text{ kHz}$, les sous-porteuses peuvent être espacées de seulement 180 kHz.

La région voisine de 6600 kHz est réservée à la transmission de messages monophoniques, modulation de fréquence à bande large.

Dans ces conditions il est facile, pour chaque sous-porteuse, de calculer la fréquence de l'oscillateur local correspondante connaissant la relation :

$$f_{OL} = f_{REC} + f_i \text{ avec } f_i = 10700 \text{ kHz.}$$

Si nous utilisons un synthétiseur de fréquence du type Motorola MC 145151 et une fréquence de comparaison de 10 kHz, le diviseur programmable doit prendre la valeur $1628 + 18 \cdot n$ avec $0 \leq n \leq 5$ pour les trois premières



jusqu'à $f_{\min} + 2550 \text{ kHz}$. Le tableau de la figure 2 montre que la couverture des 18 sous-porteuses n'est possible que si l'on dispose d'une plage d'accord de 3420 kHz. La plage de 2550 kHz fixée précédemment ne permet donc pas la couverture des 18 sous-porteuses. Il nous reste donc le choix de la meilleure configuration du diviseur programmable pour assurer la meilleure couverture possible.

N_0 à N_7 sont les huit bits de poids faible, la valeur décimale du mot de 8 bits est comprise entre 0 et 255 et provient du microcontrôleur.

Si les bits de poids forts, N_8 à N_{13} , sont positionnés de la manière suivante : $N_8 = N_{11} = N_{12} = N_{13} = 0$, $N_9 = N_{10} = 1$, on crée un offset de 1536, et l'oscillateur local couvre la plage 15360 à 17910 kHz. Ces valeurs sont insuffisantes puisque seules les sous-porteuses dont la fréquence centrale sera comprise entre 4660 et 7210 kHz pourront être démodulées.

On peut évidemment penser à modifier l'offset en changeant N_8 . Si maintenant N_8 vaut 1, le décalage vaut 1792, et le problème n'est pas résolu pour autant puisque l'oscillateur local balaie la plage 17920 à 20470 kHz. Dans ces conditions le circuit accepte des sous-porteuses de fréquence comprise entre 7220 et 9770 kHz.

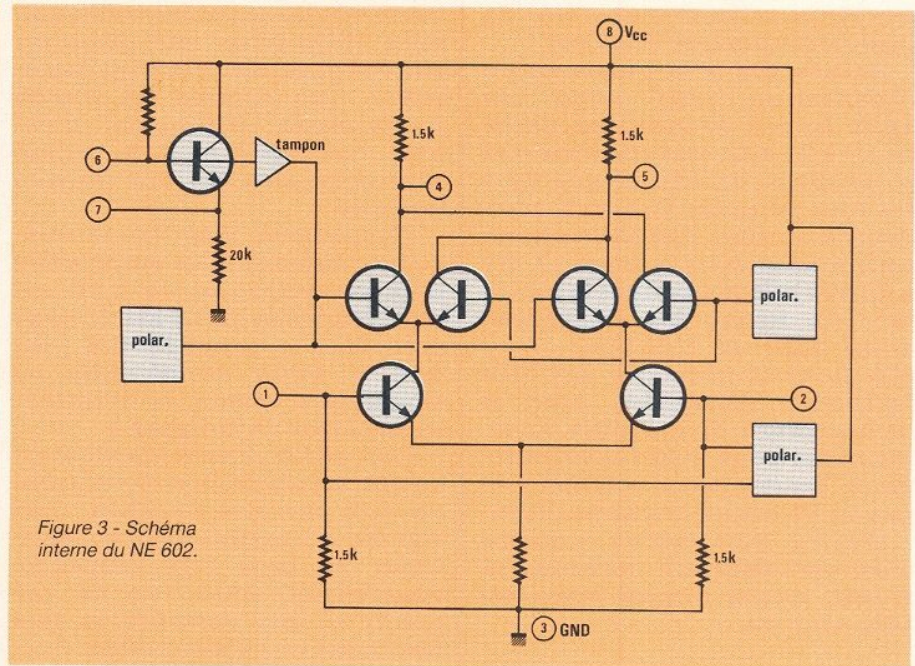


Figure 3 - Schéma interne du NE 602.

Dans le premier cas la bande de fréquence reçue est décalée vers le bas et dans le second vers le haut, aucune de ces deux solutions n'est satisfaisante.

Le problème peut heureusement être résolu grâce à une caractéristique importante du MC 145 151 : décalage de 856 en positionnant la broche 21, T/R au zéro.

Les six bits de poids fort sont alors prépositionnés de la manière suivante : $N_8 = N_9 = 1$, $N_{10} = N_{11} = N_{12} = N_{13} = 0$ et le

décalage vaut finalement 1624. L'oscillateur local balaie la plage 16240 à 18790 kHz. Les sous-porteuses entre 5540 et 8090 kHz peuvent être reçues *.

Cette solution est acceptable puisqu'elle nous donne l'accès

* la relation fondamentale liant la fréquence de la sous-porteuse reçue et N programmant le synthétiseur vaut finalement : $FS \text{ (kHz)} = 5540 + 10 \cdot N$ avec $0 \leq N \leq 255$.

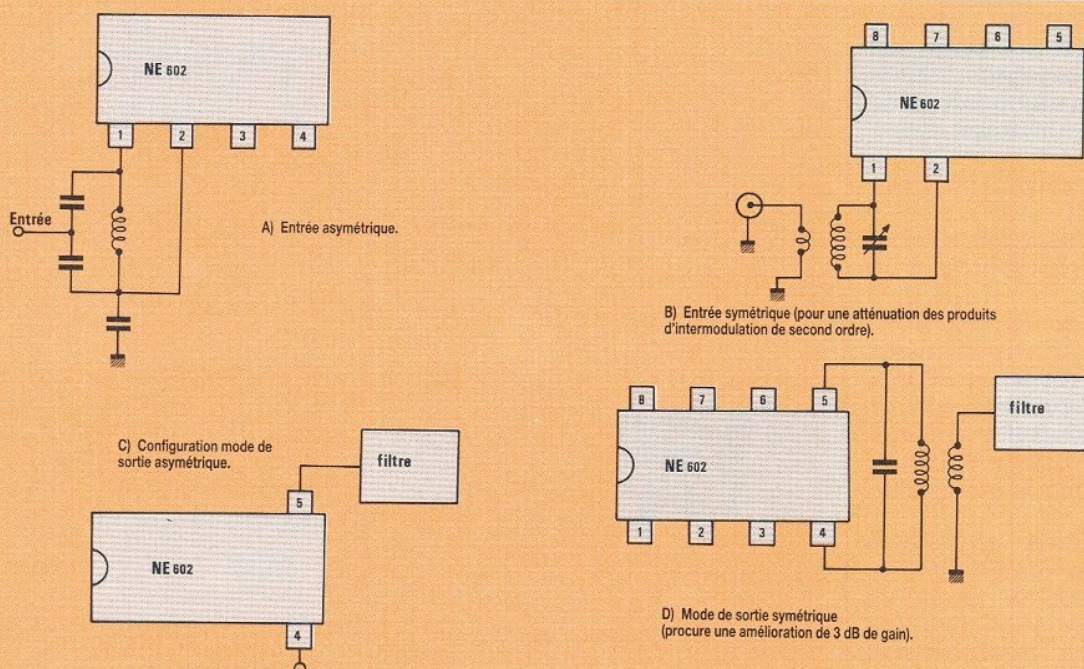


Figure 4 - Différentes configurations pour le circuit d'entrée et le circuit de sortie (FI) du NE 602.

aux six premières voies stéréo du plan de fréquences Wegener.

Notons que si la fréquence de comparaison, dans notre cas égale au pas de synthèse, passe de 10 à 20 kHz, que l'on conserve le décalage de 856 et que tous les bits de poids fort sont positionnés au zéro, l'oscillateur local couvre désormais la plage 17 120 à 22 220 kHz qui permet la réception de toutes les fréquences entre 6420 et 11520 kHz. Pour que la carte proposée soit très facilement compatible avec la démodulation du message monophonique nous avons volontairement écarté cette solution : le pas de fréquence semblant élevé.

D'autre part aucun système n'est véritablement normalisé et il était risqué d'opter pour une telle solution.

Description du circuit intégré NE 602 RTC

Le circuit intégré NE 602 regroupe, dans un boîtier 8 broches, les fonctions d'amplificateur d'entrée, mélangeur et oscillateur. A l'origine sa faible consommation, environ 2,5 mA, le destine plus particulièrement aux applications de radio-téléphones cellulaires.

Le mélangeur est constitué par un multiplicateur dit de GILBERT, qui donne 18 dB de gain à 45 MHz. L'oscillateur interne fonctionne jusqu'à 200 MHz, les seuls éléments externes requis sont un quartz ou un circuit oscillant et les condensateurs assurant la réaction.

A 45 MHz le facteur de bruit est inférieur à 5 dB.

Le schéma de principe interne du NE 602 est représenté à la figure 3.

Le multiplicateur de GILBERT est constitué par un amplificateur différentiel qui reçoit le signal d'entrée sur les broches 1 et 2 et pilote un commutateur. L'étage d'entrée donne le gain et fixe le facteur de bruit et le comportement du circuit.

Lorsque le circuit est utilisé dans des étages deuxième fréquence intermédiaire, le signal d'entrée peut être aussi bas que -119 dBm avec un rapport signal sur bruit de 12 dB.

Le circuit intégré NE 602 s'ac-

commode de multiples configurations différentes tant pour les entrées et sorties que pour l'oscillateur. Les entrées de l'étage amplificateur différentiel d'entrée, broches 1 et 2 du circuit sont polarisées par des réseaux internes.

L'impédance d'entrée se comporte comme la mise en parallèle d'un condensateur de 3 pF sur une résistance de 1,5 k Ω . L'étage précédant le circuit NE 602 peut être à sortie asymétrique ou symétrique comme le montrent les schémas de la figure 4.

Pour un bon fonctionnement du circuit, la polarisation des entrées ne doit pas être modifiée. Ceci signifie qu'aucune self ni résistance ne peut être connectée directement entre l'un de ces points et, par exemple, le zéro électrique ou l'alimentation.

Une self reliée directement entre les broches 1 et 2 ne modifie pas la polarisation, cette structure peut être acceptée.

Les sorties du mélangeur sont aussi polarisées par des réseaux internes : résistance de 1,5 k Ω entre les broches 4 et 8 et 1,5 k Ω entre les broches 5 et 8. Deux configurations sont possibles, comme dans le cas du circuit d'entrée, mode symétrique ou asymétrique. Les deux cas typi-

ques sont représentés à la figure 4.

En général, le mode symétrique, tant pour les circuits d'entrée que pour les circuits de sortie donne de meilleurs résultats et les meilleures performances. Cette amélioration se fait au détriment de la simplicité : augmentation du nombre de composants, adaptation d'impédance. Comme d'habitude le concepteur choisit la structure qui lui convient en fonction des performances requises.

L'oscillateur n'échappe pas aux multiples structures envisageables. Il s'agit en fait d'un simple transistor monté en émetteur commun comme le montre le schéma de la figure 3. Pour ce transistor la base est accessible à la broche 6 du circuit et l'émetteur à la broche 7. Sans composants périphériques le système ne peut évidemment osciller et un signal d'oscillateur externe dont l'amplitude est supérieure ou égale à 200 mV crête à crête et la fréquence inférieure à 500 MHz peut être injecté, via un condensateur de liaison, à la borne 6 du circuit : base du transistor.

Dans ce premier cas le transistor ne joue aucun rôle.

Pour une fréquence d'oscillation inférieure à 200 MHz, le tran-

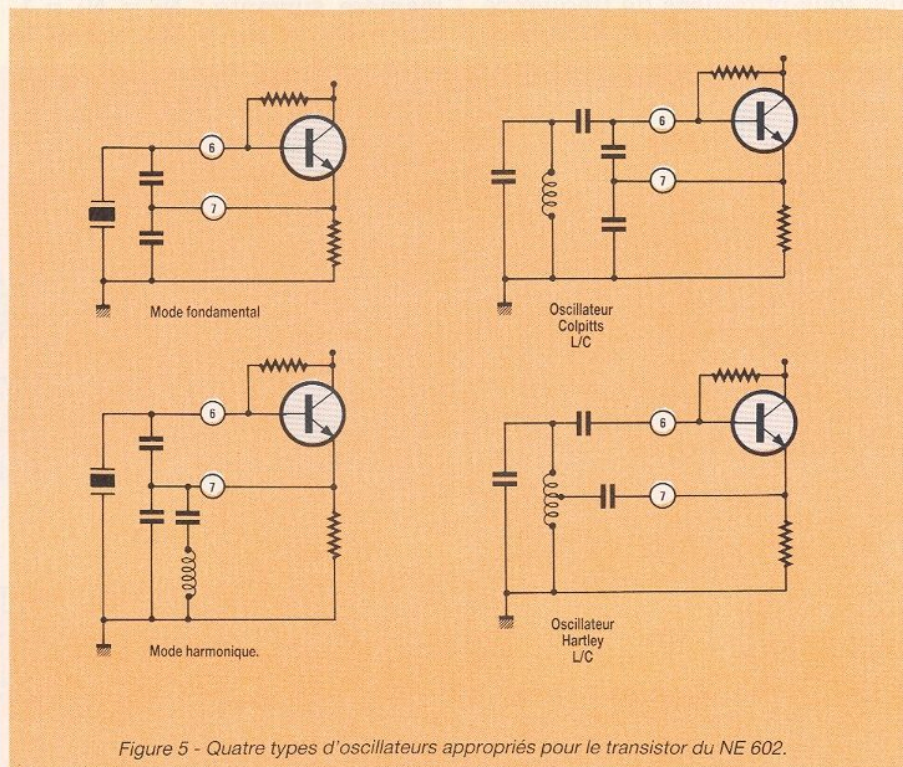


Figure 5 - Quatre types d'oscillateurs appropriés pour le transistor du NE 602.

sistor interne est utilisé comme élément actif de l'oscillateur.

La fréquence maximale d'oscillation est fonction du coefficient de surtension du circuit oscillant ; ce dernier est soit un quartz soit un circuit LC. Plus le coefficient de surtension est élevé plus la limite de la fréquence d'oscillation augmente jusqu'à 200 MHz.

Les schémas de la **figure 5** montrent quatre types d'oscillateurs donnant de bons résultats. Pour les oscillateurs a, b, c les condensateurs C_1 à C_2 dosent le taux de réaction. Dans le cas des oscillateurs à quartz, Q impose la fréquence. Fréquence fondamentale pour l'oscillateur du type a, harmonique 3 pour l'oscillateur du type b où un réjecteur LC centré sur le fondamental élimine celui-ci. Les oscillateurs c et d, Colpitts ou Lee et Hartley sont bien connus et ont déjà été employés dans des systèmes à synthèse de fréquence.

Le schéma de la **figure 6** donne un exemple de NE 602 associé aux composants périphériques constitutifs d'un oscillateur de Lee. Lorsqu'un oscillateur est asservi par un synthétiseur de fréquence, on cherche avant tout à en assurer la stabilité. Cette opération ne doit pas être faite au détriment de la pureté spectrale du signal. En prélevant directement le signal de l'oscillateur local sur la base ou l'émetteur du transistor, broche 6 ou 7, l'influence des commutations du prédiviseur sur la pureté du signal est importante et dégrade celle-ci.

Il existe plusieurs moyens connus pour réaliser un interface entre un oscillateur et un prédiviseur.

Le schéma de la **figure 6** regroupe trois étages tampon donnant toute satisfaction. Le circuit à MOSFET donne les meilleurs résultats tant sur l'isolement que sur la consommation. Les circuits à FET et transistor bipolaire donnent des résultats légèrement moins bons mais en contrepartie offrent une plus grande simplicité. Les composants complémentaires utilisés dans le circuit, MC 145 151 et TDA 1576 ont été maintes et maintes fois utilisés, il nous a semblé inutile de revenir sur leur description précise.

Eventuellement, nous revien-

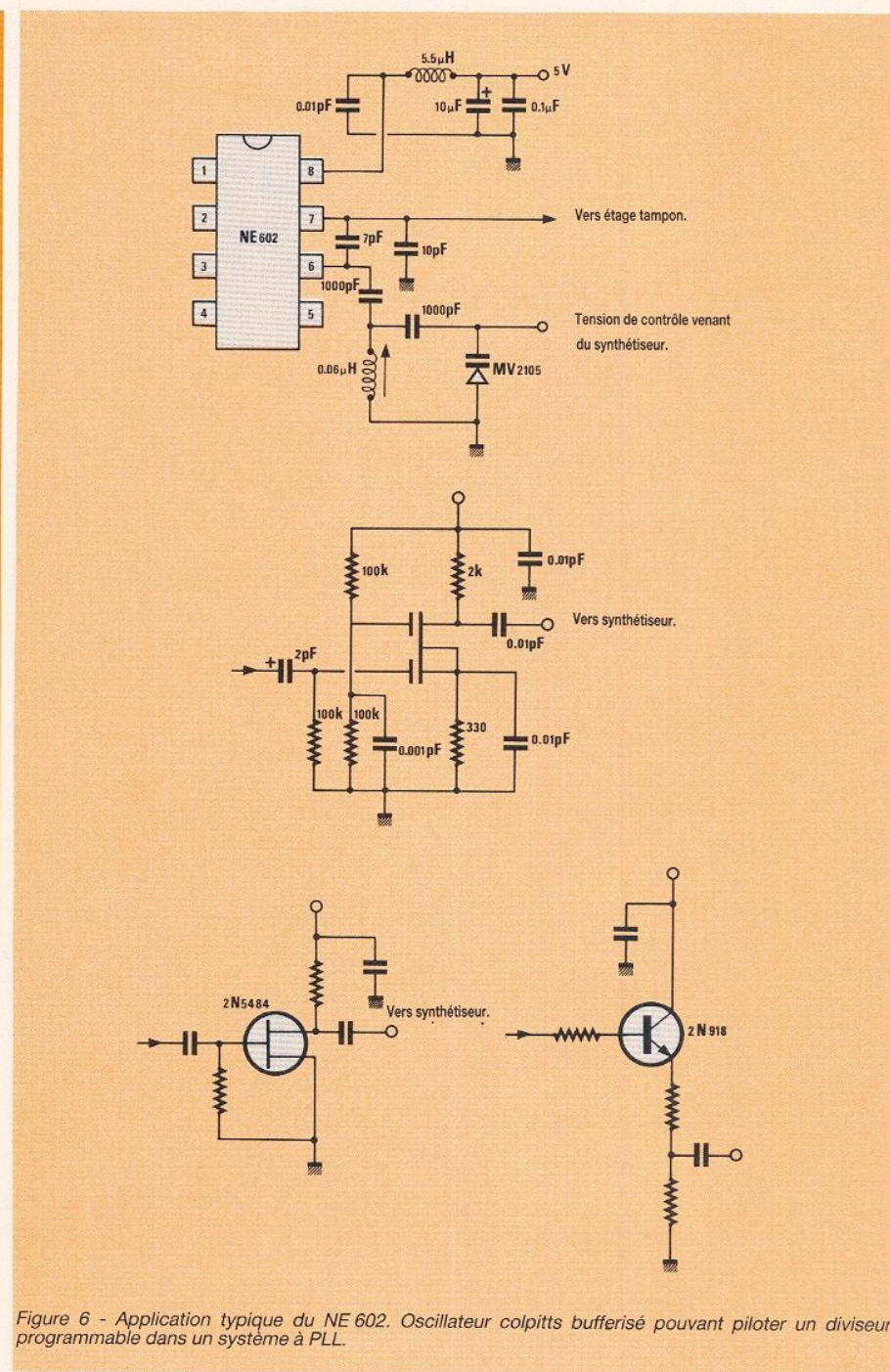


Figure 6 - Application typique du NE 602. Oscillateur colpitts bufferisé pouvant piloter un diviseur programmable dans un système à PLL.

drons sur les PLL et le calcul du filtre de boucle : certains lecteurs ne semblent pas avoir parfaitement assimilé le principe de cet asservissement et rencontrent d'importantes difficultés pour déceler la ou les causes de mauvais fonctionnement.

Dans le paragraphe consacré à la phase vérification et réglages nous donnerons le plus grand nombre de renseignements.

Avant, découvrons ensemble le schéma de principe d'une voie de démodulation.

Schéma de principe

Le schéma de principe d'une voie son est représenté à la **figure 7**.

Le schéma n'est qu'une reprise détaillée du synoptique de la figure 1 à laquelle on se reportera en cas de doute. Le signal d'entrée est injecté sur L1, amplifié par l'étage bâti autour de T₁ et transmis à IC₁ par l'intermédiaire de L₂. Pour l'entrée RF comme pour la sortie FI mais avons retenu une configuration symétri-

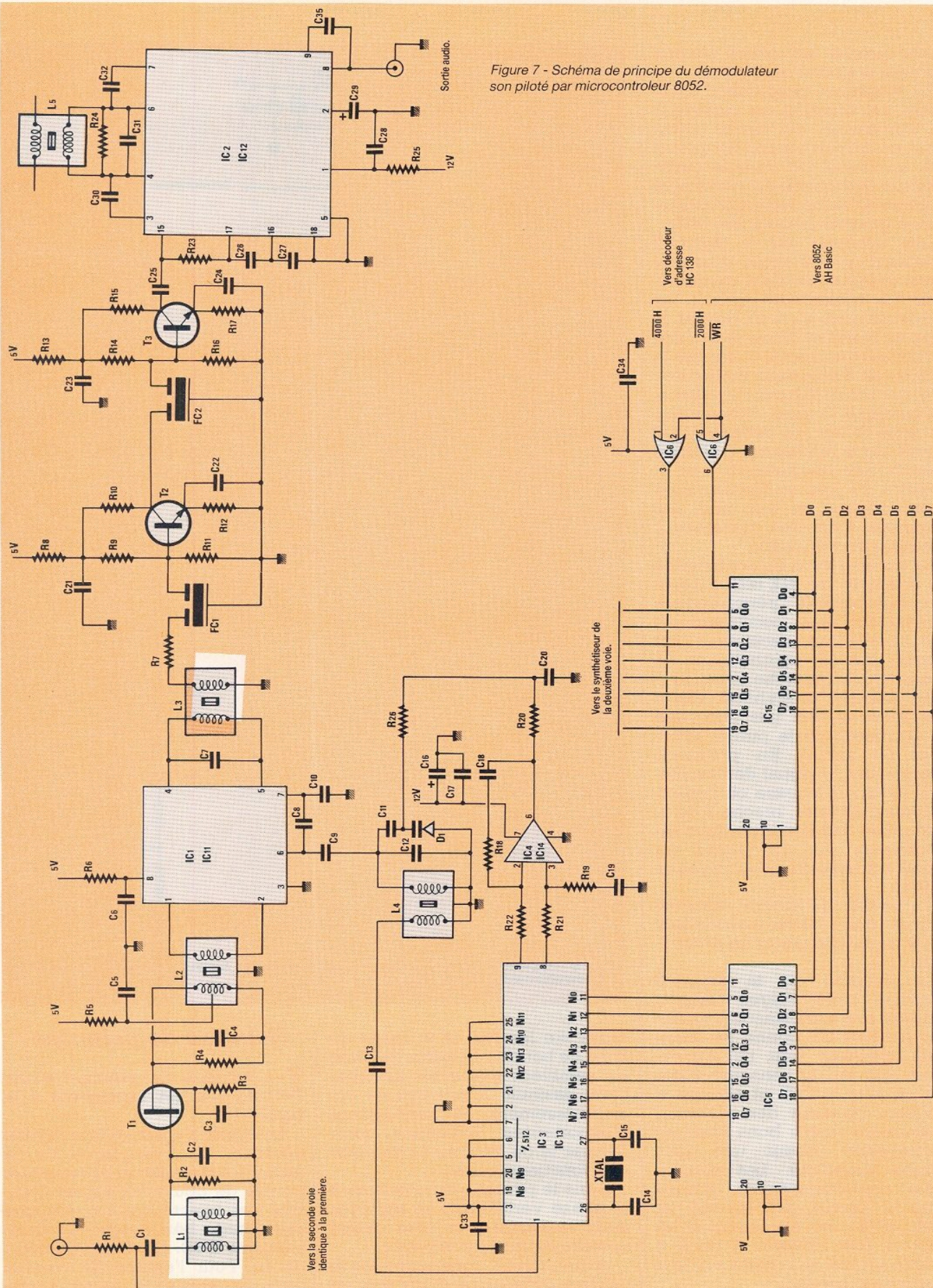


Figure 7 - Schéma de principe du démodulateur son piloté par microcontrôleur 8052.

Figure 8 - Circuit imprimé.

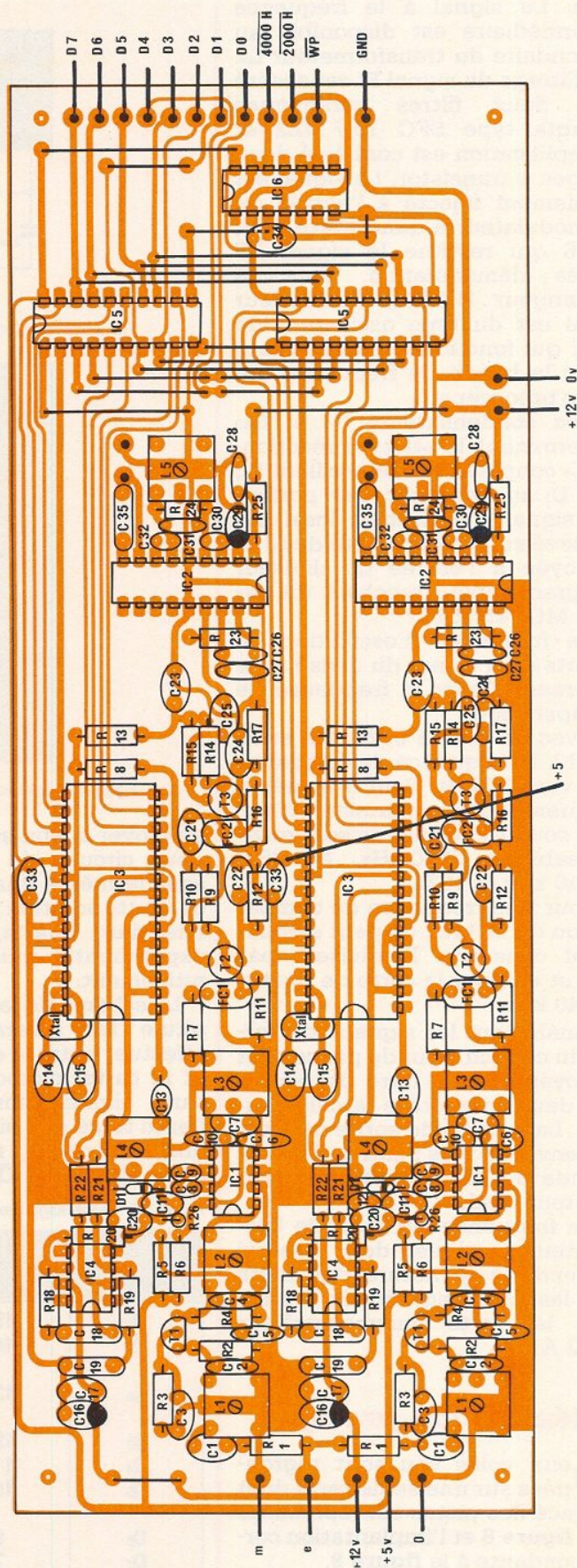
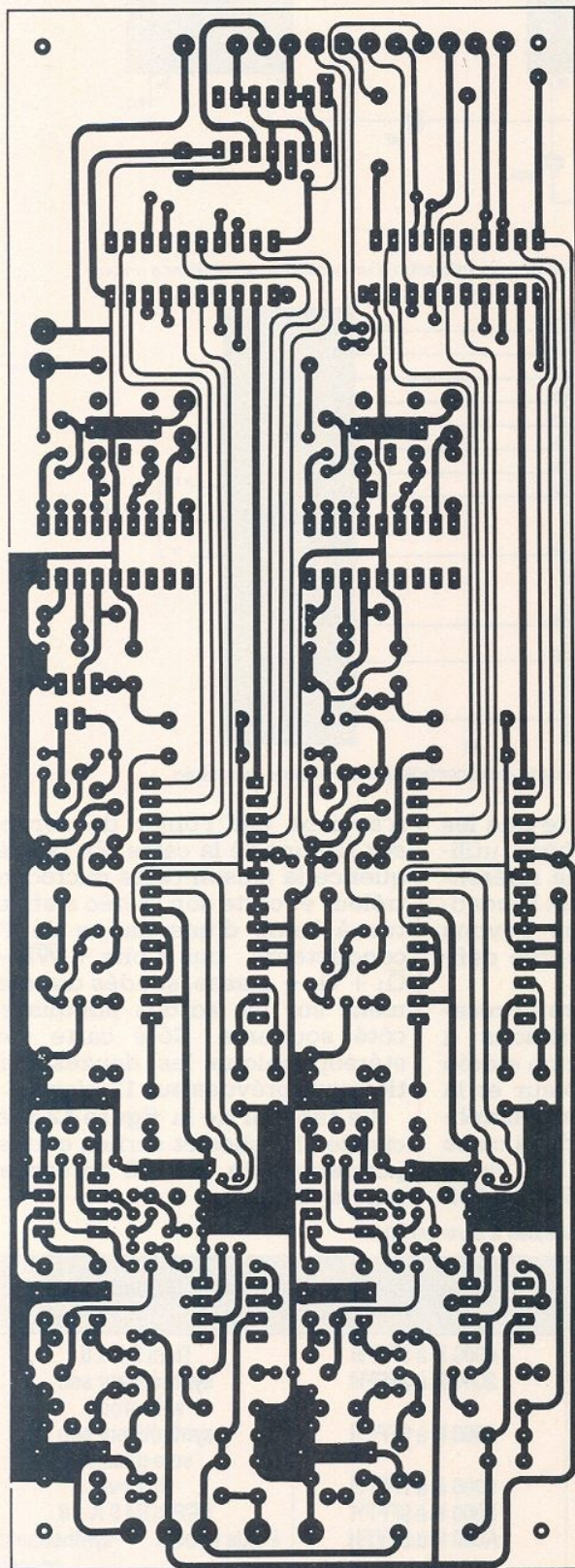


Figure 9 - Implantation.

que. Le signal à la fréquence intermédiaire est disponible au secondaire du transformateur L₃. Le filtrage du signal FI est assuré par deux filtres céramiques Murata type SFC 10.7 MZ2 et l'amplification est confiée à deux étages à transistor. Le signal est finalement injecté à l'entrée du démodulateur à quadrature TDA 1576 qui restitue le signal BF après démodulation. Pour le mélangeur NE 602, l'oscillateur local est du type oscillateur de LEE qui fonctionne parfaitement dans la bande de fréquence qui nous préoccupe.

Les condensateurs C₈ et C₁₀ déterminent le taux de réaction, et C₉ couple le circuit oscillant L₄, C₁₁, D₁ au transistor. Une portion du signal d'oscillateur local est prélevé sur le secondaire de L₄ et envoyée à l'entrée du diviseur programmable : broche 1 du circuit MC 145 151.

La fréquence d'oscillation du quartz et la valeur du diviseur de référence fixent la fréquence de comparaison.

Avec un quartz 5120 kHz et M = 512, la fréquence de comparaison vaut 10 kHz. Pour une même fréquence de comparaison d'autres couples de valeurs sont envisageables : 2560 kHz et 256, 10240 kHz et 1024.

Pour une fréquence de comparaison de 20 kHz, on peut simplement conserver le diviseur par 512 et équiper la carte de quartz 10240 kHz.

Finalement les signaux de sortie du comparateur de phase sont envoyés vers le filtre de boucle du deuxième ordre archiclassique. La tension de sortie du filtre est envoyée vers l'entrée de commande du VCO constituant l'oscillateur local.

La fréquence sur laquelle l'oscillateur local est donc asservi dépend de la nature des huit bits les moins significatifs fournis par la carte microcontrôleur 8052 AH.

Réalisation pratique

Deux voies son sont regroupées sur une seule carte dont le tracé des pistes est représenté à la **figure 8** et l'implantation correspondante à la **figure 9**.

Le schéma de principe de la **figure 10** donne la solution à

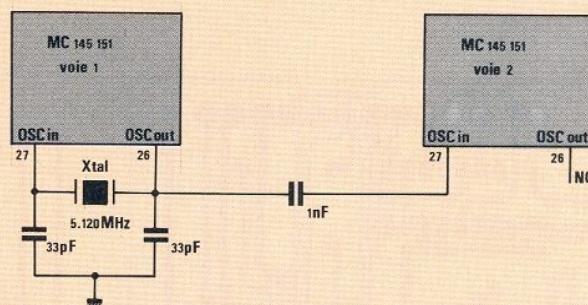


Figure 10 - Schéma de principe pour utilisation d'un oscillateur de référence unique.

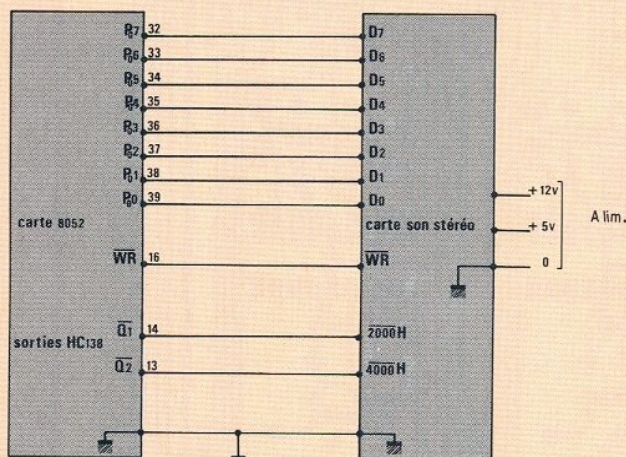


Figure 11 - Interconnexion carte microcontrôleur 8052 et carte son stéréo.

employer si l'on souhaite que les deux circuits de synthèse utilisent le même quartz de référence. Cette solution permet l'économie d'un quartz, nous l'avons expérimentée puis adoptée définitivement.

Le schéma de la **figure 11** récapitule les diverses liaisons à effectuer entre la carte son stéréo et la carte microcontrôleur et la carte alimentation. Pour simplifier le tracé des pistes de la carte microcontrôleur, ni le bus P₀₀ à P₀₇ ni WR, Q₁ et Q₂ du 74 HC 138

n'avaient fait l'objet de sorties sur le bord de la carte. En conséquence la liaison carte microcontrôleur et carte son stéréo s'effectue à l'aide d'une nappe de 12 conducteurs : bus 8 bits + WR + Q₁ + Q₂ + masse, soudés directement sur les sorties adéquates côté soudures. Côté carte son stéréophonique les douze sorties sont prévues sur 12 picots.

Le tableau de la **figure 12** précise les broches et sorties correspondantes du HC 138 adressées par le 8052.

Figure 12 - Adressage des périphériques à partir du 8052.

Sorties HC 138		Adresse 8052	Utilisation
Sorties	Broche		
Q ₀	15	0000 H à 1FFFFH	Ram 8 K x 8 synthétiseur son voie droite
Q ₁	14	2000 H à 3FFFFH	
Q ₂	13	4000 H à 5FFFFH	synthétiseur son voie gauche Réserve
Q ₃	12	6000 H à 7FFFFH	
Q ₄	11	8000 H à 9FFFFH	EEPROM 8 K x 8 Poids faibles synthétiseur accord
Q ₅	10	A000 H à BFFFFH	
Q ₆	9	C000 H à DFFFFH	Poids forts vidéo Affichage programme et fréquence
Q ₇	7	E000 H à FFFFFH	

Compatibilité MONO/STEREO

La carte décrite est compatible mono/stéréo ou si l'on préfère bande large/bande étroite, avec un minimum de changements et modifications.

Sans changement, le message monophonique est reproduit avec apparition de la distorsion dans les « forte ». Ceci étant dû au coefficient de surtension du circuit démodulateur à quadrature prévu pour une plus faible déviation. Pour disposer d'un démodulateur son accordable sur une large plage de fréquence, les filtres céramique seront remplacés par des filtres large bande : 280 kHz et la résistance placée en parallèle sur le circuit oscillant du discriminateur à quadrature, ramenée à sa valeur initiale : 3,3 k Ω .

Notons qu'il existe, outre le système Wegener, d'autres systèmes non utilisés actuellement en Europe.

Dans le cas d'une future normalisation, transmission FM à bande large, nous serions, avec cette carte, prêts pour la réception.

Aujourd'hui, nos informations sont insuffisantes pour évaluer les chances d'émergence de tel ou tel système.

La réalisation pratique de la carte ne pose aucun problème particulier si l'on procède avec soin et que l'on s'assure que le bon composant est à la bonne place.

Les diverses photos montrent que la carte se loge facilement dans le rack ESM au voisinage de la carte microcontrôleur et de la carte audio/vidéo.

L'étape pratique franchie avec succès on aborde la phase, probablement la plus désagréable : vérification et réglages.

Vérification et réglage des noyaux L1 à L5

La phase de réglage final du circuit se scinde en deux parties différentes : la première, vérification du bon fonctionnement du synthétiseur associé au transormateur L₄ et la seconde, réglage de la chaîne d'amplification L₁ à L₃ puis réglage du discriminateur L₅.

Vérification du fonctionnement du synthétiseur et réglage de L₄

Il est anormal que des lecteurs de Radio Plans rencontrent des problèmes pour la vérification d'un système à PLL. Nous avons souvent abordé le sujet tant d'un point de vue théorique que d'un point de vue pratique, les PLL constituant une des structures de base de l'électronique moderne.

Lorsque l'on éprouve de réelles difficultés pour obtenir le verrouillage du système, le réflexe doit être immédiat : reboucler le système. Sur le schéma de principe, ouverture de la boucle au point commun R₂₀, R₂₆.

Si ce remède peut être couramment utilisé au moment de la conception, il n'y a en principe aucune raison pour aboutir à de telles extrémités pour la reproduction d'un schéma ayant déjà été testé.

Si panne il y a, il ne peut s'agir que d'une erreur d'implantation ou mise en place d'un composant défectueux. Pour vous permettre de localiser le plus facilement et le plus rapidement possible la source d'une éventuelle panne, nous avons relevé sur notre maquette un certain nombre de valeurs et relevé les signaux les plus importants.

Nous savons déjà que la fréquence d'entrée est comprise entre 5540 et 8090 kHz et que la fréquence intermédiaire vaut 10700 kHz. Dans ces conditions la fréquence de l'oscillateur local est comprise entre 16240 et 18790 kHz.

Le PLL asservit la fréquence de l'oscillateur local et la première vérification consistera à mesurer la fréquence et le niveau d'oscillateur local.

Cette manipulation peut être faite à l'oscilloscope, le signal est prélevé sur la borne 1 du circuit Motorola MC 145 151. La fréquence doit être comprise entre les bornes précédemment citées et l'amplitude supérieure ou égale à 150 mV crête à crête.

Si l'oscillateur ne démarre pas, vérifier la présence des condensateurs C₈ à C₁₁ et l'exactitude de leur valeur. La fréquence de l'oscillateur peut varier dans d'assez larges proportions en agissant sur la position du noyau de L₄. Si le bus D₀ à D₇ n'est pas relié au bus du microprocesseur, toutes les entrées de programmation N₀

à N₇ du diviseur MC 145 151 sont au zéro, la fréquence synthétisée est donc la fréquence minimale : 5540 kHz.

Dans notre cas, le noyau de L₄ est enfoncé de trois tours. La tension de commande du VCO, prélevée au point commun R₂₀, R₂₆ varie de 5,55 V à 9,98 V lorsque la fréquence de l'oscillateur local varie de 16240 à 18790 kHz. Lorsque le noyau est enfoncé de quatre tours, la tension de contrôle varie de 2,93 V à 6,31 V.

On remarque que gain du VCO varie en fonction de la position de L₄ de 575 kHz · V⁻¹ à 755 kHz · V⁻¹, pour le noyau enfoncé de 3 ou 4 tours.

Le gain du VCO étant un des paramètres intervenant dans le calcul du filtre de boucle, L₄ doit rester dans une position telle que le gain soit voisin de 600 kHz · V⁻¹ pour que la réponse à un saut de fréquence soit la meilleure possible. Dans notre cas la position optimale correspond à un enfoncement du noyau de trois tours.

Si l'on s'écarte de cette position, le système peut rester verrouillé mais plus l'on s'en écarte plus la réponse à un saut de fréquence est ralentie et comporte de nombreux rebonds.

Si l'oscillateur semble fonctionner convenablement et qu'il est impossible d'obtenir un verrouillage correct du PLL, on s'assurera en tout premier lieu du bon fonctionnement du diviseur. Pour cette opération on observe l'allure du signal divisé : pin 10 du MC 145 151.

Lorsque le système est à l'équilibre, le signal observé est au standard logique 5 V, période 100 μ s, la largeur de l'impulsion est voisine de 50 ns à mi-hauteur.

Si l'on est sûr de la fréquence de l'oscillateur local et que le signal observé à la broche 10 ne correspond pas au résultat attendu, le diviseur devra être incriminé. On vérifiera la programmation N₀ à N₇ et le positionnement des entrées N₈ à N₁₃.

Rappelons, pour finir, que la tension de sortie du filtre de boucle, point commun R₂₀, R₂₆, est une tension continue stable pour un mot de programmation donné. Le pompage de la boucle est un cas de non fonctionnement typique que l'on peut observer en plaçant une sonde d'oscilloscope


```

1100 1100
10 FOR X=1 TO 7 : XBY(61440+256*X)-15 : NEXT X
20 TIME 0 : CLOCK 1 : ONTIME 3,70
40 XBY(61696)-12 : XBY(61952)-11 : XBY(62208)-13 : XBY(62464)-13 : XBY(62720)-13
50
42 DBY(64) XBY(296) : DBY(65)=XBY(297)
50 IDLE
60 GOTO 90
70 FOR X=1 TO 5 : XBY(61440+256*X)-15 : NEXT X
80 RETI
90 PFR=0 : PRA=0 : P=0 : N(3)=0 : N(4)=0 : GOSUB 6000
140 ONEX1 170
150 IF PRA=1 THEN GOSUB 4000
160 GOTO 150
170 A=PORT1-88
200 IF (PFR=0 AND ((A=0 AND A=8) OR (A=31 AND A=34))) THEN GOSUB 8000
205 IF PFR=0 THEN 300
207 IF Z=1 AND PFR=0 THEN 290
210 IF A=130 AND A=136 THEN 220 ELSE 230
220 ON A-131 GOSUB 1000,2000,5000,4000,3000
230 IF A=0 AND A=8 THEN 240 ELSE 260
240 ON A-1 GOSUB 400,450,500,550,600,700,7000
260 IF (A=1 OR (A=7 AND A=32) OR (A=33 AND A=131) OR A=135) THEN PRA=0
270 GOTO 300
290 Z=0
300 RETI
400 N=N+1 : GOTO 4010
450 N=N-1 : IF N=1430 THEN N=2230
460 GOTO 4015
500 B=3 : FS3=5540+10*N(B) : XBY(62720)-15
510 FOR X=4 TO 1 STEP -1
520 XBY(62720-256*X)=INT(FS3/10*(X-1))-10*(INT(FS3/10*X))
530 NEXT X
540 XBY(2000H)=N(B) : RETURN
550 B=4 : FS4=5540+10*N(B) : XBY(62720)-15
560 FOR X=4 TO 1 STEP -1
570 XBY(62720-256*X)=INT(FS4/10*(X-1))-10*(INT(FS4/10*X))
580 NEXT X
590 XBY(4000H)=N(B) : RETURN
600 N(B)=N(B)-1 : IF N(B)=255 THEN N(B)=0
610 ON B-3 GOSUB 500,550
620 RETURN
700 N(B)=N(B)-1 : IF N(B)=0 THEN N(B)=255
710 ON B-3 GOSUB 500,550
720 RETURN
1000 P=P+1 : IF P=100 THEN P=0
1010 GOTO 6000
2000 IF P=0 THEN P=100
2010 P=P-1 : GOTO 6000
3000 FOR X=1 TO 5 : XBY(61440+256*X)-15 : NEXT X : PFR=5 : Z=1 : RETURN
4000 PRA=1 : N=N+1
4010 IF N=2230 THEN N=1430
4015 N1=INT(N/16) : N2=N-16*N1 : GOSUB 9000
4020 GOTO 7000
5000 Z1=INT((39999+5*P)/256) : Z2=39999+5*P-256*Z1
5010 DBY(26)=Z1 : DBY(24)=Z2
5020 DBY(27)=1FH : DBY(25)=0 : DBY(31)=0 : DBY(30)=5
5030 XBY(1F00H)=N1 : XBY(1F01H)=N2
5040 XBY(1F02H)=N(3) : XBY(1F03H)=N(4) : XBY(1F04H)=N5
5060 PGM : RETURN
6000 D=INT(P/10) : U=P-10*D : XBY(63232)=D : XBY(62976)=U
6010 N(3)=XBY(40002+5*P) : N(4)=XBY(40003+5*P) : XBY(2000H)=N(3) : XBY(4000H)=N(4)
6020 N1=XBY(40000+5*P) : N2=XBY(40001+5*P)
6025 IF N1=89 THEN N1=89 : N2=6
6030 N=16*N1+N2 : GOSUB 9000
6050 GOTO 7000
7000 F=N-9520
7010 FOR X=5 TO 1 STEP -1
7020 XBY(62976-256*X)=INT(F/10*(X-1))-10*(INT(F/10*X))
7030 NEXT X : RETURN
8000 IF A=32 OR A=33 THEN A=A-24
8010 IF PFR=5 AND A<1 THEN 8160
8020 IF PFR=4 AND A=1 THEN 8160
8030 IF PFR=3 AND F(4)=0 AND A=9 THEN 8160
8040 IF PFR=3 AND F(4)=1 AND A=7 THEN 8160
8050 F(PFR)=A : XBY(62976-256*PFR)=A : PFR=PFR-1
8080 IF PFR=0 THEN 8160
8090 F=0
8100 FOR X=5 TO 1 STEP -1 : F=F+(10*(X-1))*F(X) : NEXT X
8130 N=F-9520 : N1=INT(N/16) : N2=N-16*N1
8150 GOTO 9000
8160 RETURN
9000 XBY(0C000H)=N1 : XBY(0A000H)=N2 : RETURN

```

READY
>

en sortie du filtre de boucle. Dans la plupart des cas, le signal périodique observé est dû à un mauvais choix des valeurs de composants constituant le filtre ou à un gain de conversion du VCO différent de la valeur initiale.

Pour ces différentes raisons l'emploi du transformateur KANK 3334, L₄, associé aux condensateurs C₈ à C₁₁ est impératif si l'on veut conserver les valeurs adoptées pour le filtre : R₁₈ à R₂₂, C₁₈ à C₂₀.

Réglage de la chaîne d'amplification et du discriminateur.

Ces réglages s'effectuent soit à l'oreille, avec un minimum de patience, soit à l'aide d'un générateur HF.

Dans les deux cas, pour simplifier la tâche, les noyaux L₁ à L₃ et L₅ seront prépositionnés de la manière suivante :

L₁, L₂ et L₃ seront enfoncés d'environ 2 tours à 2 tours ½ et L₅ enfoncé de trois tours. On peut éventuellement s'assurer qu'aucun des étages amplificateur n'oscille en plaçant une sonde (1/10^{ème}) sur la borne 1 ou 2 du NE 602 puis sur le collecteur du transistor T₃. En présence de mauvais fonctionnement vérifier la valeur des composants implantés et l'implantation elle-même : recherche de court-circuit ou coupures.

Avec un générateur HF calé sur 7.000 MHz, régler sommairement L₁ et L₂ puis soigneusement L₃ pour obtenir un signal maximum sur le collecteur de T₃. Pour que le changement de fréquence s'opère convenablement, le PLL doit synthétiser une fréquence de 17.700 MHz. Ceci est obtenu soit par programmation : N = 146 soit, après ouverture de la broche au point commun R₂₀, R₂₆, par l'injection d'une tension continue ad.hoc. Le passe-bande d'entrée sera réglé en calant L₁ sur 6,5 MHz et L₂ sur 7,5 MHz. Finalement le signal d'entrée sera modulé par un signal BF et L₅ réglé pour retrouver le signal original, sur la broche 8 de IC₁₂, avec un minimum de distorsion.

Si l'on doit travailler à l'oreille, réceptionner par exemple Première, programmer une première voie sur 7.020 MHz, puis la seconde voie sur 7.200 MHz et régler tour à tour chaque voie. Cette opération ne pourra être

faite qu'après modification du programme.

Plutôt qu'une longue explication ou un synoptique détaillé, nous vous livrons simplement le listing qui présente de nombreuses similitudes avec la version passée. Les opérations effectuées par le programme apparaîtront évidentes dans le prochain paragraphe.

Fonctionnement du récepteur à partir du clavier

Dans la première version du récepteur, la fréquence d'accord était mémorisée directement, cinq octets affectés à la mémorisation des chiffres constituant la fréquence comprise entre 10950 et 11750.

Pour mémoriser 100 fréquences différentes, on constituait un tableau de 5 x 100, 500 octets dans la mémoire EEPROM. Nous admettons que cette solution n'est pas rationnelle puisque quelque soit la fréquence, la moitié du tableau contient des zéros. Dans cette deuxième version on doit mémoriser deux fréquences son supplémentaires et chaque fréquence est représentée par un octet complet.

Augmenter la taille du tableau était une très mauvaise solution, nous avons donc conservé un tableau 100 x 5 et simplement modifié son contenu. Si l'on appelle N_1 à N_5 les cinq octets à mémoriser qui caractérisent le fonctionnement du récepteur, on a maintenant :

N_1 : huit bits les plus significatifs pour la programmation du synthétiseur.

N_2 : quatre bits les moins significatifs pour la programmation du synthétiseur.

N_3 : huit bits de programmation du synthétiseur son voie droite.

N_4 : huit bits de programmation du synthétiseur son voie gauche.

N_5 : réserve.

L'octet en réserve pourrait être affecté par exemple au positionnement de l'antenne et/ou polarisation.

Nous avons alors les relations fondamentales suivantes :

$N = 16 N_1 + N_2$, où $1430 \leq N \leq 2230$ et N représente le mot programmant le synthétiseur principal.

La fréquence reçue se déduit de la relation : $F \text{ (MHz)} = N + 9520$ pour un LNC dont l'oscillateur local est à 10 000 MHz.

Notons que si l'oscillateur local du LNC dérive très légèrement, par exemple + 2 MHz ou - 2 MHz, Première devant théoriquement être reçue sur 11015 MHz le sera sur 11013 ou 11017 MHz. Ce qui explique que le meilleur accord sera localisé sur l'une ou l'autre de ces fréquences.

Pour les fréquences des sous-porteuses son nous avons la relation :

$$FS \text{ (kHz)} = 5540 + 10 N_{3,4}$$

Cette relation est valable pour des valeurs de N_3 et N_4 comprise 1 entre 0 et 255.

La structure générale du programme change assez peu. Dans la première version nous utilisions F qui était stockée puis on en déduisait N ; dans la seconde version, on opère à l'inverse : on introduit F , on en déduit N que l'on stocke. Lorsqu'une nouvelle fréquence est extraite du tableau mémorisé, la valeur de N est modifiée, on en déduit F que l'on affiche.

Outre l'utilisation mémoire plus rationnelle, on remarquera l'augmentation de la vitesse du traitement par élimination de cal-

culs arithmétiques assez complexes. Cet accroissement est flagrant lorsque la fonction recherche automatique est enclenchée. Le traitement a ensuite été modifié en supprimant le programme secondaire d'introduction de la fréquence minimale dans le tableau, un test permettant de s'assurer de la présence d'une valeur minimale.

Plutôt qu'une étude détaillée du programme, à laquelle chacun pourra se livrer, nous vous proposons un exemple typique d'utilisation mettant en œuvre les principales branches du traitement.

Exemple d'utilisation

— Mise en service du récepteur, interrupteur arrêt/marche.

— Brève extinction des afficheurs.

— Affichage temporisé de HELLO.

— Affichage 00 10950, pas de programmation préalable.

— par une action sur P_+ ou P_- , modification de l'affichage du compteur programme, par exemple, 01 10950.

Remarquons que le programme est le premier paramètre qui doit être fixé, F le second et FS les troisième et quatrième.

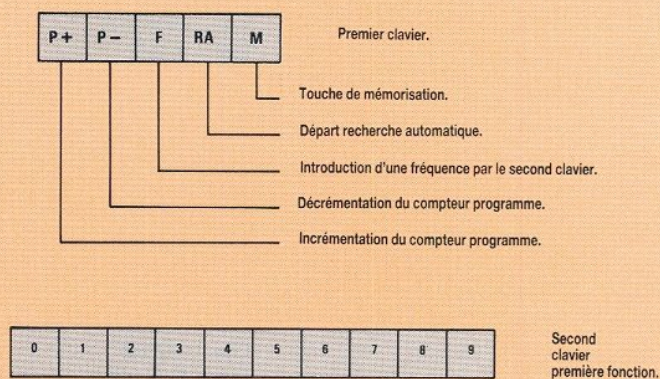


Figure 13 a - Configuration des claviers.

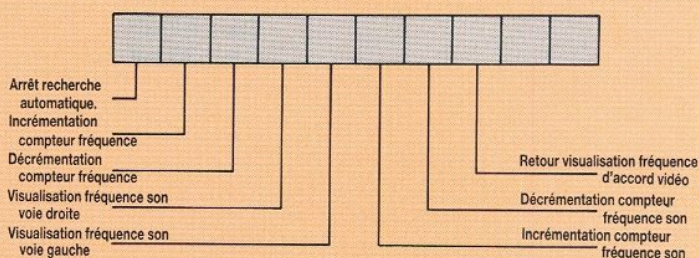


Figure 13 b - Configuration du second clavier. Seconde fonction.

Lorsque P est positionné sur la valeur désirée, on recherche l'accord sur une chaîne précise.

La recherche s'effectue soit par l'introduction directe d'une fréquence, F plus cinq chiffres dans les limites 10950 à 11750, soit par incrémentation ou décrémentation directe de la fréquence, soit par l'emploi de la fonction recherche automatique soit par action combinée des trois solutions proposées.

Pour une bonne compréhension des facilités offertes par le clavier on se reportera au schéma de la **figure 13** qui énumère les fonctions associées à chaque touche.

Lorsque l'accord parfait est obtenu, par exemple 01 11014 pour première, on peut passer à la programmation des voies stéré.

— Appui sur la touche incrémentation fréquence son jusqu'à 7020.

— Manipulation identique pour la porteuse voie gauche.

— Lorsque tous les paramètres sont correctement choisis, on peut enfin actionner la touche mémorisation.

Avant la mémorisation F, FS gauche et FS droite peuvent être modifiées.

Conclusion

La mémorisation de 100 programmes différents n'est possible qu'en employant une mémoire EEPROM 8 K x 8. Ce nouveau programme occupe 1847 octets, si l'on souhaite pour une raison de coût conserver une

mémoire 2 K x 8, la taille maximale du tableau vaut 190 octets, les dix premiers octets de la mémoire étant réservés. Si l'on conserve un octet de réserve, le nombre de programmes différents pouvant être mémorisés ne dépassera pas 38 et si l'on supprime cet octet, ce nombre passe à 47.

En attendant de nouveaux programmes accompagnés d'une traduction simultanée, profitons du signal stéréophonique et découvrons : Super Channel remplaçant Music Box, et probablement, au printemps prochain la très célèbre chaîne US : MTV, qui emploiera très certainement le procédé Wegener.

François de DIEULEVEULT

Nomenclature

Résistances

R₁ : 3,3 kΩ
R₂ : 22 kΩ
R₃ : 820 Ω
R₄ : 6,8 kΩ
R₅ : 270 Ω
R₆ : 270 Ω
R₇ : 180 Ω
R₈ : 120 Ω
R₉ : 1 kΩ
R₁₀ : 330 Ω
R₁₁ : 560 Ω
R₁₂ : 180 Ω
R₁₃ : 120 Ω
R₁₄ : 1 kΩ
R₁₅ : 330 Ω
R₁₆ : 180 Ω
R₁₇ : 180 Ω
R₁₈ : 33 kΩ
R₁₉ : 33 kΩ
R₂₀ : 2,2 kΩ
R₂₁ : 100 kΩ
R₂₂ : 100 kΩ
R₂₃ : 330 Ω
R₂₄ : 10 kΩ
R₂₅ : 10 Ω

Condensateurs

C₁ : 220 pF
C₂ : 82 pF
C₃ : 0,1 μF

C₄ : 82 pF
C₅ : 10 nF
C₆ : 0,1 μF
C₇ : 470 pF
C₈ : 6,8 pF
C₉ : 470 pF
C₁₀ : 10 pF
C₁₁ : 150 pF
C₁₂ : absent
C₁₃ : 1 nF
C₁₄ : 33 pF
C₁₅ : 33 pF
C₁₆ : 47 μF 16 V
C₁₇ : 0,1 μF
C₁₈ : 47 nF
C₁₉ : 47 nF
C₂₀ : 0,1 μF
C₂₁ : 0,1 μF
C₂₂ : 10 nF
C₂₃ : 0,1 μF
C₂₄ : 10 nF
C₂₅ : 0,1 μF
C₂₆ : 0,1 μF
C₂₇ : 0,1 μF
C₂₈ : 0,1 μF
C₂₉ : 47 μF
C₃₀ : 33 pF
C₃₁ : 330 pF
C₃₂ : 33 pF
C₃₃ : 0,1 μF
C₃₄ : 0,1 μF
C₃₅ : 6,8 nF

Circuits intégrés

IC₁ : NE 602 RTC
IC₂ : TDA 1576 RTC
IC₃ : MC 145 151 MOTOROLA
IC₄ : LF 351 NATIONAL ou autre
IC₅ : 74 HC 374 } RTC, National,
IC₆ : 74 HC 32 } RCA, QMOS,
TEXAS...

Transistors

T₁ : BF 245 B
T₂ : 2N 2369
T₃ : 2N 2369

Divers

L₁ : KANK 3334
L₂ : KANK 3334
L₃ : KANK 3335
L₄ : KANK 3334
L₅ : KANK 3335 } TOKO

Xtal 5,120 MHz

FC₁ : SFC 10.7 MZ 2 }
FC₂ : SFC 10.7 MZ 2 } MURATA

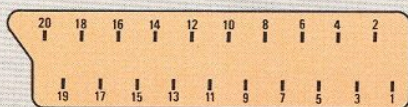
Tous ces composants sont à prévoir en double exemplaire
SAUF : IC₆ : 74 HC 32 et XTAL 5,120 MHz.



Socle DIN 6 broches 60° vue côté soudures.

Fil	Blindage
15	13
11	9
7	5
20	17

Figure 4.



Socle « PERITEL » vue côté introduction de la fiche.

Moniteur couleur CTM 640 Amstrad	Source PERITEL
1 (rouge)	15
2 (vert)	11
3 (bleu)	7
4 (synchro)	20
5 (masse)	17, 13, 9 et 5

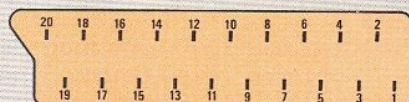
NB : la broche 6 n'est pas câblée.

utiliser quatre fils blindés ou du câble spécial PÉRITEL : tous les blindages rejoindront la broche 5 de la prise DIN, mais se sépareront dans la fiche PÉRITEL, selon le petit tableau précisant leur affectation.

Notons que ce branchement n'est pas valable pour raccorder un magnétoscope « grand public » au moniteur ; il faudrait intercaler un décodeur SECAM-RVBS (coûteux !).

Reliez votre AMSTRAD à votre chaîne HiFi

Le son émis par l'AMSTRAD est assez misérable, du fait des faibles dimensions du haut-parleur incorporé. On regrettera également l'absence de stéréo, pourtant prévue dans certains logiciels.



Fiche « PERITEL » vue côté soudures (intérieur).

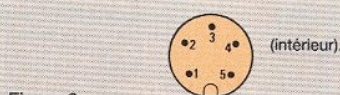
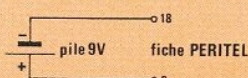


Figure 6.

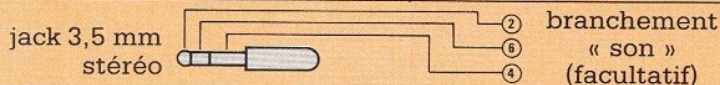
Fiche DIN 6 broches 60° vue côté soudures

Fil	Blindage
15	13
11	9
7	5
20	17

avec certains téléviseurs :



Amstrad CPC 464	Téléviseur couleur
1 (rouge)	15
2 (vert)	11
3 (bleu)	7
4 (synchro)	20
5 (masse)	17, 13, 9 et 5



2 cordons blindés séparément

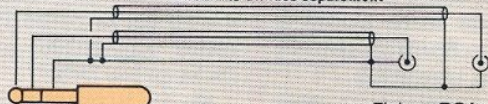


Figure 5.

Jack 3,5 mm stéréo (Amstrad).

Fiche « RCA » ou « CINCH » mâles (chaîne HiFi) AUX IN (L et R).

Le très simple cordon de la figure 5 permet de brancher votre AMSTRAD (jack 3,5 mm stéréo) sur les deux prises « RCA ou CINCH » marquées « AUX » sur votre chaîne HiFi.

Le son obtenu de la sorte est impressionnant (pensez d'ailleurs à vos éventuels voisins...).

Si vous utilisez du fil blindé, le cordon pourra mesurer plusieurs mètres de long sans inconvénient notable.

Au diable le moniteur d'origine !

Si vous ne possédez que le moniteur monochrome, peut-être aimeriez-vous profiter de votre téléviseur couleur pour égayer un peu vos images informatiques !

A la limite, en ajoutant un bloc d'alimentation 5 V, 2 A (pôle + au centre du jack spécial), vous pouvez même revendre un bon prix votre moniteur d'origine : pourquoi multiplier les écrans dans la maison ?

Il suffit de relier par quelques fils (blindés à partir de 10 cm de long) une fiche DIN mâle 5 broches 60°, et une fiche mâle PÉRITEL, selon les indications de la figure 6.

En ajoutant un petit jack stéréo, le téléviseur reproduira même le son, en stéréo s'il est doté de ce perfectionnement ! Dans un premier temps, continuez à alimenter votre AMSTRAD à l'aide de son moniteur d'origine, fiche DIN débranchée.

Si tout va bien, vous pourrez alors songer à lui adapter une autre alimentation 5 volts (les schémas ne manquent pas !).

Récupérez une vidéo noir et blanc

Un circuit spécial est prévu dans l'AMSTRAD pour reconstituer un signal vidéo noir et blanc normalisé à partir de signaux couleur : le cordon de la figure 7 permet donc très simplement de prélever ce signal pour attaquer un moniteur noir et blanc, un magnétoscope, ou un modulateur VHF ou UHF : place à une utilisation occasionnelle sur n'importe quel téléviseur, ou même à des transmissions hertziennes à très courte distance.

moins hardis se rassurent, nous allons nous contenter pour le moment de ce que l'on peut faire avec de simples fils !

Un cordon pour imprimante

A côté de l'imprimante spécifique AMSTRAD, le CPC 464 peut être raccordé à pratiquement n'importe quelle imprimante munie d'une interface normalisée « parallèle CENTRONICS ».

Cela correspond à ce qui équipe la quasi totalité des imprimantes d'amateur.

Il est donc généralement possible d'utiliser avec l'AMSTRAD la plupart des imprimantes disponibles à très bas prix sur le marché de l'occasion, ou de se contenter d'une seule et unique imprimante pour plusieurs ordinateurs.

L'auteur de ces lignes, par exemple, est resté fidèle à sa GP 100 SEIKOSHA en passant du ZX 81 au SPECTRUM puis à l'ORIC, au THOMSON MO5, et enfin à l'AMSTRAD !

En ce qui concerne le CPC 464, le problème revient à relier la prise normalisée à 36 broches équipant l'imprimante, à la lanquette de circuit imprimé dépassant de l'AMSTRAD (printer).

Il faut se procurer un connecteur double face de type « encartable au pas de 2,54 », comportant deux fois 17 broches.

Il ne s'agit naturellement pas d'un modèle standard : il faudra faire l'acquisition (ou la récupération !) d'un connecteur plus long, et en scier **très largement** un morceau, à moins que votre fournisseur ne fasse ce petit travail pour vous !

Il faut insérer un **détrompeur** (petite cale de plastique vendue à cet effet ou fabriquée par soi-même) entre les broches 4/5 et 22/23 (voir **figure 1**).

Attention, les numéros de broches figurant éventuellement sur votre tronçon de connecteur ne correspondront certainement à rien : reportez-vous à la figure et au manuel de l'Amstrad.

Précisons bien que ce type de connecteur est l'un des plus répandus en électronique et micro-informatique : nous nous en sommes déjà largement servi dans le passé pour nos montages

Connecteur encartable double face 2,54 mm (2 x 17 broches). Vue face au panneau AR de l'Amstrad.

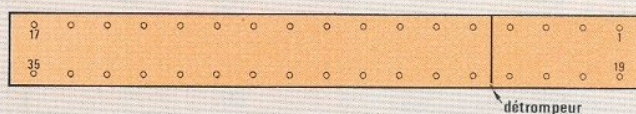
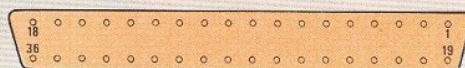


Figure 1.



Connecteur « Centronics » type Amphenol 57-30360 (36 broches mâle). Vue face au panneau AR de l'imprimante.

destinés aux machines SINCLAIR (ZX 81 et SPECTRUM).

Il conviendra également d'acheter un connecteur mâle à 36 broches pour imprimante CENTRONICS (par exemple un 57-30360 de chez AMPHENOL ou un 3366 de chez 3M).

Certains fournisseurs offrent de sertir un câble plat sur le connecteur au lieu de vous vendre un modèle à souder : c'est souvent moins cher et beaucoup plus pratique !

Dans tous les cas, les fils indiqués à la **figure 2** devront être présents : s'il y en a davantage, il suffira de ne pas s'en servir.

Figure 2.

Amstrad CPC 464	Imprimante type « Centronics »
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
11	11
14	14
19	19

Côté ordinateur, douze fils seront à souder sur le petit connecteur à 34 broches : soudez-les et isolez-les très soigneusement (manchon caoutchouc ou thermo-rétractable) afin d'éviter tout arrachement ou court-circuit futur.

Le câble plat est la solution la plus satisfaisante, mais il est également possible de faire appel à des fils souples ordinaires réunis dans une gaine ou torsadés.

Le câble sera aussi court que possible, une longueur excédant un mètre étant de toute façon

déconseillée : à vous de disposer votre matériel en conséquence !

Reste à procéder aux essais : les deux lignes de BASIC de la **figure 3** doivent déclencher l'impression des deux lignes indiquées. Cela obtenu, essayez de lister ce court programme.

Figure 3.

```
10 PRINT # 8, "Amstrad"
20 PRINT # 8, "CPC 464"
```

Rentabilisez votre moniteur couleur

Si votre CPC 464 est équipé d'un moniteur couleur (CTM 640), ne trouvez-vous pas dommage de n'utiliser ce bel appareil que pour l'informatique ?

Évidemment, pas question de lui raccorder directement une antenne et de voir apparaître Canal Plus, car il n'accepte que les signaux vidéo « RVB-S » (rouge, vert, bleu, synchro).

De tels signaux sont cependant fournis par bon nombre d'équipements vidéo munis d'un câble « PÉRITEL » : ordinateurs d'autres marques, consoles de jeu, certains MINITEL, etc. Le cordon dont le schéma est donné à la **figure 4** permet d'adapter une prise PÉRITEL au moniteur CTM 640.

Il suffit de souder cinq fils entre un socle DIN femelle (pour le câble du moniteur), et une embase femelle PÉRITEL (pour la source vidéo couleur), selon le tableau fourni.

A noter que les broches 17, 13, 9 et 5 de la prise PÉRITEL sont à relier ensemble, et à la broche 5 de la prise DIN.

Si le câblage est très court (moins de 10 cm), des fils ordinaires suffiront. Au delà, il faut

Conclusion

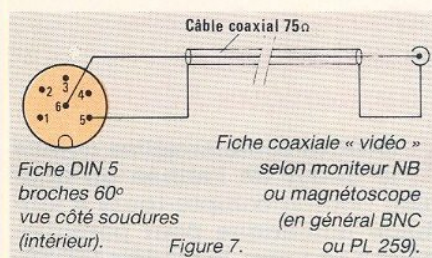
Ces quelques cordons sont faciles à réaliser à très peu de frais, et permettent à l'AMSTRAD de rejoindre les ordinateurs d'autres marques, sur lesquels nos lecteurs ont toujours aimé pouvoir brancher toutes sor-

tes d'autres équipements.

Attention toutefois à ce que vous faites, amis lecteurs : certaines erreurs de câblage pourraient avoir des conséquences pour le moins regrettables.

Alors vérifiez plutôt deux fois qu'une !

Patrick Gueulle



INFOS

TDF 1 et TDF 2 abandonnés ? La position des industriels

Retardé à maintes reprises, d'abord pour des raisons technologiques puis de défaillance de lanceur, le programme de satellites de télédiffusion directe a aussi jusqu'à présent été remis en cause plusieurs fois par les instances politiques.

La question semblait définitivement tranchée depuis l'intervention favorable du premier ministre en juillet dernier. Or voici, que suite à la divulgation du rapport de M^r Contamine, chargé de l'étude du financement du programme, le ministère du budget émet de sérieuses réserves sur sa « faisabilité ».

Nous publions « in extenso » la position des industriels concernés formulée dans un communiqué du GIEL daté du 5 février :

« Le 29 juillet dernier le Gouvernement décidait de la poursuite sans réserve du programme de satellites de télévision directe TDF 1 et TDF 2 tranchant ainsi définitivement le débat qui opposait depuis quatre ans partisans et adversaires de cet ambitieux projet. Cette décision, avait été présentée comme le résultat d'une « volonté politique forte » : « le Gouvernement croit à la diffusion directe par satellite et a toute confiance en la technologie mise en marche ».

A la suite de la publication dans la presse d'extraits d'une récente lettre du Ministère du

Budget, les industriels concernés de l'Électronique, de l'Aéronautique et de l'Espace confirment qu'ils ont fait des propositions constructives à Monsieur CONTAMINE, chargé de la constitution de la Société de commercialisation des satellites TDF 1 ET TDF 2. Ces propositions viennent considérablement limiter l'engagement et les risques normalement encourus par les autres parties concernées. Elles sont la preuve de leur confiance dans le succès de ce programme. Compte tenu des enjeux, tant culturels qu'industriels, les téléspectateurs comme l'industrie ne comprendraient pas qu'une décision aussi importante puisse être contestée. Les Allemands, associés à la FRANCE par un accord entre Gouvernements, n'ont d'ailleurs jamais remis en cause TV SAT, jumeau du programme français TDF. Le satellite allemand TV SAT 1, pour sa part, est en cours d'attribution à quatre opérateurs : les chaînes ARD et ZDF et les Sociétés privées SAT 1 et RTL PLUS, dont les émissions pourront être reçues sur le territoire français.

La critique exprimée à nouveau sur les choix technologiques faits pour ce programme apparaît également incompréhensible. Au même moment, les Britanniques viennent de décider le lancement d'un satellite de diffusion directe de caractéristiques techniques voisines.

Un renoncement de la FRANCE, compte tenu des calendriers incompressibles pour toute autre solution nationale, laisserait le champ libre à d'autres projets qui ne pourraient apporter le même

service au public.

Sur le plan de la politique audiovisuelle de l'Etat, et sans revenir sur le débat engagé à l'époque, les industriels rappellent que la crédibilité d'une solution européenne au problème de la télévision à haute définition telle qu'actuellement en développement dans le cadre d'un programme EUREKA passe impérativement par celle du système MAC et que seule l'exploitation commerciale rapide du système D2-MAC/PAQUET à son vrai niveau de qualité peut en apporter la preuve.

Dans ce contexte, renoncer à l'exploitation commerciale normale du système de satellite français de radiodiffusion directe équivaldrait en fait :

- à capituler face à la coalition américano-japonaise qui soutient le projet de Télévision à Haute Définition de la NHK, alors même que l'électronique européenne, grâce aux efforts considérables investis en recherche et développement, dispose d'une avance et d'atouts déterminants,

- à prendre la responsabilité à terme de l'abandon irréversible par l'EUROPE des pôles fondamentaux de l'activité audiovisuelle que sont respectivement le téléviseur et les programmes et ceci au bénéfice du JAPON et des ETATS UNIS,

- à assumer le risque d'affaiblir par cet abandon les industries françaises de l'électronique et de l'espace,

- à donner de notre pays une image de versatilité et à décevoir ainsi les nations qui lui ont fait confiance lors de la réunion du CCIR à Dubrovnik en Mai 1986. »

Nouveau bouton compte-tours numérique BOURNS

BOURNS commercialise depuis le début de l'année un nouveau bouton compte-tours à affichage numérique pour potentiomètres 10 tours, le modèle CT 50.

Le CT 50 est disponible en deux versions standard pour des potentiomètres d'axe 6 mm et 6,35 mm (1/4 pouce).



Avec un diamètre de corps de 22,5 mm, il s'agit du plus petit bouton compte-tours du marché.

On appréciera sa forme moderne et élancée de même que sa parfaite lisibilité : les chiffres sont inscrits en blanc sur fond noir.

Son mécanisme très doux et son frein intégré permettent en outre une manipulation agréable et aisée.

BOURNS - OHMIC
21, 23, rue des Ardenes
75019 PARIS
Tél. : 40.03.36.04
40.03.36.05

Salon MEDIAVEC 1987

La seconde édition du salon MEDIAVEC se déroulera au CNIT (La Défense) du 8 au 15 mars 1987, de même que le festival du son.

Organisé par Bernard Becker Communication, et placé sous le haut patronage du GIEL (Groupe des Industries Electroni-

ques), Mediavec est un carrefour de la communication audiovisuelle.

Cette manifestation offre l'occasion aux professionnels de ce secteur d'activités (fabricants, sociétés d'exploitation et de services, utilisateurs) de se rencontrer, de présenter ou de découvrir de nouveaux équipements et systèmes. TV par satellite, réseaux câblés, broadcast, télé-surveillance, nouveaux programmes sont les principaux sujets évoqués.

Radio Plans sera présent et nous vous y attendons nombreux !

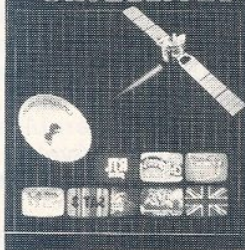


SM ELECTRONIC

20 bis, av. des Clairons
89000 Auxerre. Tél. : 86.46.96.59.

TELEVISION

SATELLITES



Un ouvrage tout simple, à la portée de celui qui s'intéresse à la télévision par satellite.

Après un bref exposé sur les débuts de la télévision et les 50 ans de la TV française, le lecteur trouvera quelques pages sur l'histoire de la TV.

La majeure partie de cet ouvrage est consacrée à la très recherchée « télévision par satellite », les programmes captables, la liste des satellites géostationnaires, la

R.D.S., ECS-1, chercher la direction, le lanceur Ariane IV. En annexe, une excellente explication technique, très complète, extrait d'un triple article de Ch. Panel.

Prix de lancement : 85 F Franco

(offre valable jusqu'au 25 mars 1987)

BON DE COMMANDE

NOM _____

PRENOM _____

ADRESSE _____

Total de la commande _____ 85 F FRANCO

PRO INDUSTRIA

86-108, av. Louis-Roche
92233 GENNEVILLIERS
Tél. : 47.92.00.20

Soudeur à gaz
STEINEL
GL 1 000



Ce soudeur est indépendant - sans fil - il peut être utilisé avec ou sans flamme vive.

Grâce à ses dimensions pratiques et aux multiples possibilités d'utilisation qu'il offre, c'est l'appareil idéal de dépannage - Labo - réparation et de bricolage.

Trois accessoires permettent de souder avec la panne, faire du thermorétractable avec la buse et faire de la brasure avec flamme vive à une température jusqu'à 1 300° C.

Un convecteur catalytique dans la panne et dans la buse chauffe le gaz.

Le réglage de la température et de l'arrivée du gaz se fait en tournant les 3 bagues.

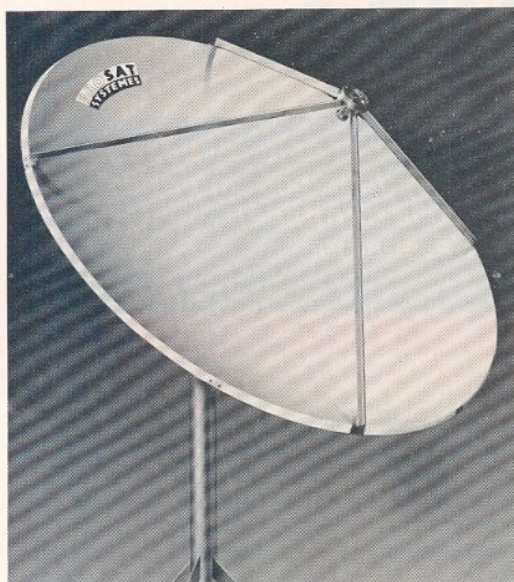
Le gaz butane contenu dans le réservoir permet une utilisation en continu d'environ 180 minutes.

On peut recharger le réservoir à tout moment et n'importe où.

ACCESSOIRES LIVRES :

- Soudeur GL 1000 avec capot de protection
- panne
- buse
- Gaz butane
- briquet

Disponible chez votre revendeur



PROSAT SYSTEMES

**Système complet de réception
TOUS satellites
100 % AUTOMATIQUE
entièrement télécommandé
comprenant :**

- 1 parabole 1,80 m de diamètre avec fixations, radians et pied d'antenne
- 1 guide d'ondes double polarisation
- 1 monture équatoriale 3 réglages
- 1 actuateur d'antenne
- 1 convertisseur 10.95-11.70 Ghz
- 1 positionneur satellite
- 1 récepteur satellite avec télécommande infrarouge 8 satellites
- 30 m de câbles coaxial et électriques
- connecteurs
- Mode d'emploi complet

PROSAT 1000

LA QUALITE
A DES

PRIX INCOMPARABLES

**HOMOLOGUÉ
P.T.T.**

TARIFS H.T. DISTRIBUTEURS SUR DEMANDE

Liste des Revendeurs locaux et documentation sur demande à :



PROSAT SYSTEMES : 33, PLACE DE LA SEINE, SILIC 116, 94513 RUNGIS CEDEX - TÉL. 46 87 92 15

Nom

Prénom

Adresse

Ville

Société

Fonction



PROSAT PUBLICATION EST LE DISTRIBUTEUR OFFICIEL DE :

SATELLITE TV EUROPE

LE SEUL MENSUEL DE PROGRAMMES SATELLITES EN EUROPE

PROSAT PUBLICATION



12 NUMÉROS PAR AN : 330 F PAR CHÈQUE
à joindre à votre commande à PROSAT PUBLICATION
33, place de la Seine, Silic 116, 94513 RUNGIS CEDEX

Nom Prénom

Adresse

COURRIER DES LECTEURS

Cette rubrique a pour rôle d'instaurer un dialogue entre les lecteurs et la revue. Elle ne traite que d'articles publiés (ou de suggestions de publication) dans ces colonnes pour lesquels vous avez été nombreux à prendre la plume (ou le combiné). Les réponses formulées ici ne seront, bien entendu, pas réitérées par courrier individuel.

Interface PRM4/IBM PC

Nous avons oublié de publier la nomenclature de la carte d'interface nécessaire au fonctionnement du PRM4 sur IBM PC. La voici avec nos excuses :

Nomenclature carte d'interface IBM PC/PRM4

Circuits intégrés

IC₁ : 7493
IC₂ : 74LS37
IC₃ : 74LS28
IC₄ : 74121
IC₅ : 74LS244
IC₆ : 74LS21
IC₇ : 74LS04
IC₈ : 74LS244
IC₉ : 74LS245

Condensateurs

C₁ : 0,1 μ F MKH
C₂ : 39 pF
C₃ : 0,1 μ F MKH
C₄ : 0,1 μ F MKH
C₅ : 39 pF

Résistances 1/4 W 5 %

R₁ : 2,5 k Ω
R₂ à R₁₃ : 3,3 k Ω
R₁₄ : Voir texte
AJ₁ : 47 k Ω

Diode

1N4148

Divers

1 prise CANNON DB 25 pour CI
Cavaliers
Equerre de fixation pour prise DB 25

Nous en profitons pour vous signaler que la résistance R₁₄ qui figure sur le circuit imprimé et non sur le schéma fonctionnel doit bien être présente dans certains cas et connectée en parallèle sur la diode D₁.

Son rôle est défini à la P 100, 1^{re} colonne du précédent numéro.

Par ailleurs, nous avons eu des expériences malheureuses en ce qui concerne la distribution des logiciels sur disquettes. Nous mettons en place les structures nécessaires pour qu'à l'avenir les logiciels sur disquettes soient fournis par nos soins.

En ce qui concerne le logiciel IBM PC, celui-ci est disponible auprès de la rédaction au prix de 50 F TTC. Ce prix couvre les frais de port, de fournitures et de manutention.

Ainsi les lecteurs désireux de se procurer le logiciel devront en faire la demande écrite accompagnée d'un chèque de 50 F établi à l'ordre de Radio

Plans sans rien d'autre.

Ce tarif est calculé avec des frais de port pour la métropole et les DOM-TOM. Il sera modifié pour d'autres pays.

Les disquettes ne font pas l'objet de vérifications après programmation. En cas de problèmes, il faudra donc nous retourner purement et simplement la disquette, nous en fournirons une autre sans frais supplémentaires.

La probabilité d'erreurs étant faible, nous préférons procéder ainsi plutôt que de répercuter le coût d'une vérification.

Ce tarif restera valable pour d'autres réalisations accompagnées d'un logiciel quelle que soit la machine, tant que le coût des fournitures ne variera pas de plus de 10 %.

Nous pensons de la sorte pouvoir vous satisfaire rapidement et au meilleur coût, sachant qu'à l'avenir nous aurons de plus en plus l'occasion de traiter d'électronique programmée.

Beaucoup de nos amis lecteurs sont intéressés tout au long de l'année par des articles parus dans des numéros anciens et nous en demandent des photocopies. Si cette opération est envisageable pour de très anciens numéros (non sans nous poser des problèmes), il est préférable pour des numéros plus récents de se les procurer auprès de notre « Service de la vente au numéro, 2-12, rue de Bellevue, 75019 Paris. Ci-dessous, vous trouverez une liste des numéros disponibles, jointe à un bon de commande pour vous aider dans ces démarches.

BON DE COMMANDE réservé à la VENTE AU NUMERO

(mettre une croix dans la case des numéros demandés)
Sommaire détaillé dans chaque numéro de janvier

Numéros disponibles :

449	450	451	452	453	454
☐	☐	☐	☐	☐	☐
455	457	458	459	460	461
☐	☐	☐	☐	☐	☐
462	463	464	465	466	467
☐	☐	☐	☐	☐	☐
468	469	470	471		
☐	☐	☐	☐		

Je règle la somme de :

— 16 F par numéro

— (franco de port)

à l'ordre de RADIO-PLANS

par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal (sans n° CCP)

Nom, Prénom

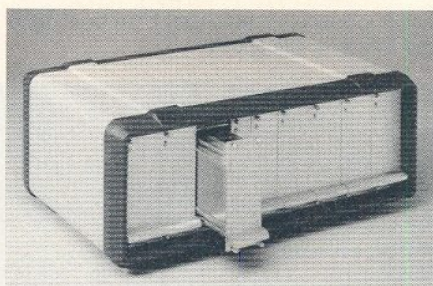
N° et rue

Code postal Ville

Nouvelle gamme SEEM

La société SEEM (Société d'Etudes Electroniques et Mécaniques) fabricant de coffrets, baies, pupitres, consoles, pour l'industrie électronique, propose une nouvelle gamme complète de ce type de produits dans le standard 19" : la série **norma**.

Issue de l'emploi de matériaux très actuels : acier inox, skinplate, composites auto-extinguibles et de la mise en œuvre de technologies de fabrication modernes, la gamme **norma** présente des lignes très esthétiques. Son exclusivité réside dans son mode d'assemblage ne nécessitant aucun outillage, chaque pièce étant rendue solidaire d'une autre par encliquetage et verrouillage de sécurité. Toutes les vis sont ainsi supprimées et l'accessibilité à l'intérieur est rapide et totale.



La ligne **norma** se compose des sous-ensembles suivants :

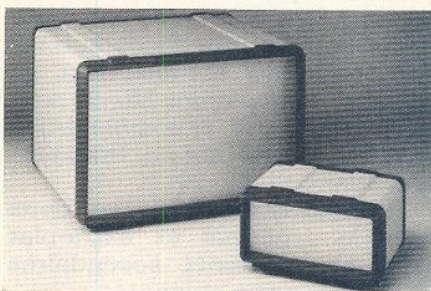
- mini norma : coffrets plats pour les cartes au format Europe 3 et 6 U.
- multi norma : coffrets multifonctions pour abriter les réalisations électroniques les plus courantes.
- norma bac : bac à cartes compact et ergonomique pour accessoires aux normes européennes : cartes, tiroirs, connecteurs, bus...
- maxi norma : reçoit directement les bacs en racks 19".
- norma baie : châssis auto porteur conçu pour des lourdes charges.

— norma baie pivotante : cache pivotant avec axe de rotation déplaçable.

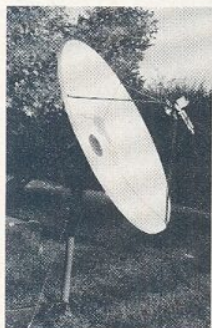
— normatec : bureau technique offrant un large plan de travail. Associable aux norma baie et norma sol.

— norma sol : console mobile recevant tout les matériels 19".

**SEEM 15, Av. Victor Hugo
92170 Vanves
Tél. : 46.45.21.90**



RECEVEZ CHEZ-VOUS 20 PROGRAMMES TV AVEC LES SYSTEMES FREEDOM pour moins de 10.000 Frs.



Parabole ajourée noire, en aluminium avec monture équatoriale :
en diamètre 1,20 m. . . **3034F. TTC**
en diamètre 1,80 m. . . **4595F. TTC**

CONVERTISSEUR LNB:

il convertit les signaux 10,9/11,7 GHz en 0,9/1,7 GHz.
Facteur de bruit : 2 dB - Gain supérieur à 50 dB.

Prix : **3264 F. TTC**

(Nous consulter pour modèle 11,7/12,5 GHz)

POLAROTOR:

comprenant un moteur de rotation commandé automatiquement depuis le récepteur, il permet de choisir la polarisation verticale ou horizontale de réception.

Prix : **1058 F. TTC**

ACTUATOR:

il assure la rotation de la parabole sur sa monture équatoriale pour recevoir INTELSAT et EUTELSAT.

Moteur d'entraînement, il peut être télécommandé avec un boîtier de positionnement à distance.

Complet avec télécommande.

Prix : **3030 F. TTC**

**REVENDEURS
CONTACTEZ-NOUS!**
Conditions attractives



Récepteur WR 2500

RECEPTEUR:

modèle WR 2500

Réception complète de la gamme 0,9/1,7 GHz
Commande de polarisation V/H sur la face avant.
Sortie son stéréo, Vidéo PAL HF ou PERITEL.

Prix : **2690 F. TTC**

modèle WR 5000

Récepteur synthétisé 24 canaux - 0,9/1,7 GHz.
Mémoire de polarisation sur les canaux.
Télécommande à distance.

Sortie son stéréo, Vidéo PAL HF ou PERITEL.

Prix : **4810 F. TTC**

CABLES:

- 25 m. coaxial RG6 **280 F. TTC**

- 25 m. fil commande Polarotor **280 F. TTC**

- 25 m. fil commande Actuator **280 F. TTC**

CONVERTISSEUR PAL/SECAM

Sortie PERITEL **720 F. TTC**

UN ENSEMBLE COMPLET comprenant:

PARABOLE 1,20 m. - CONVERTISSEUR - POLAROTOR - ACTUATOR (+ boîtier téléc.) - RECEPTEUR WR 2500 - CABLES
9990F. HT - 11854 F. TTC

Port en sus - Expédition SNCF

MICRO-BOUTIQUE - 37 Passage de l'Argue, 69002 LYON - Tél. 78.37.37.63

De nouveaux transformateurs chez MYRRA

La Sté MYRRA spécialisée depuis maintenant soixante ans dans la conversion d'énergie — de 1 VA à 60 kVA et de 50 Hz à 250 kHz — vient d'investir dans une ligne entièrement automatisée de fabrication de transformateurs 50/60 Hz pour circuits imprimés.

Ces transformateurs dont la gamme de puissance s'échelonne de 0,5 à 60 VA, sont conçus pour répondre aux principales normes internationales actuellement en vigueur. Homologués UL, ils sont aussi en cours d'homologation VDE. (Isolation totale Primaire/secondaire : 4000 V)

Ils sont disponibles en deux versions : normal et extra-plat avec un ou deux secondaires dans les tensions suivantes : 6 V - 9 V - 12 V - 15 V - 18 V - 24 V - 36 V - 48 V.

Le brochage est au pas européen.

Ces produits subissent automatiquement trois contrôles en cours de fabrication :

- Lors du bobinage.
- Lors du tolage.
- Lors du montage.

Enfin le double primaire 110 V autorise l'utilisation en série (220 V) comme en parallèle (110 V)

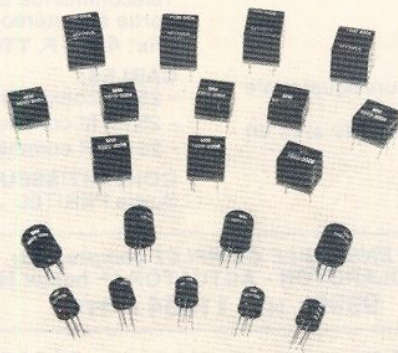
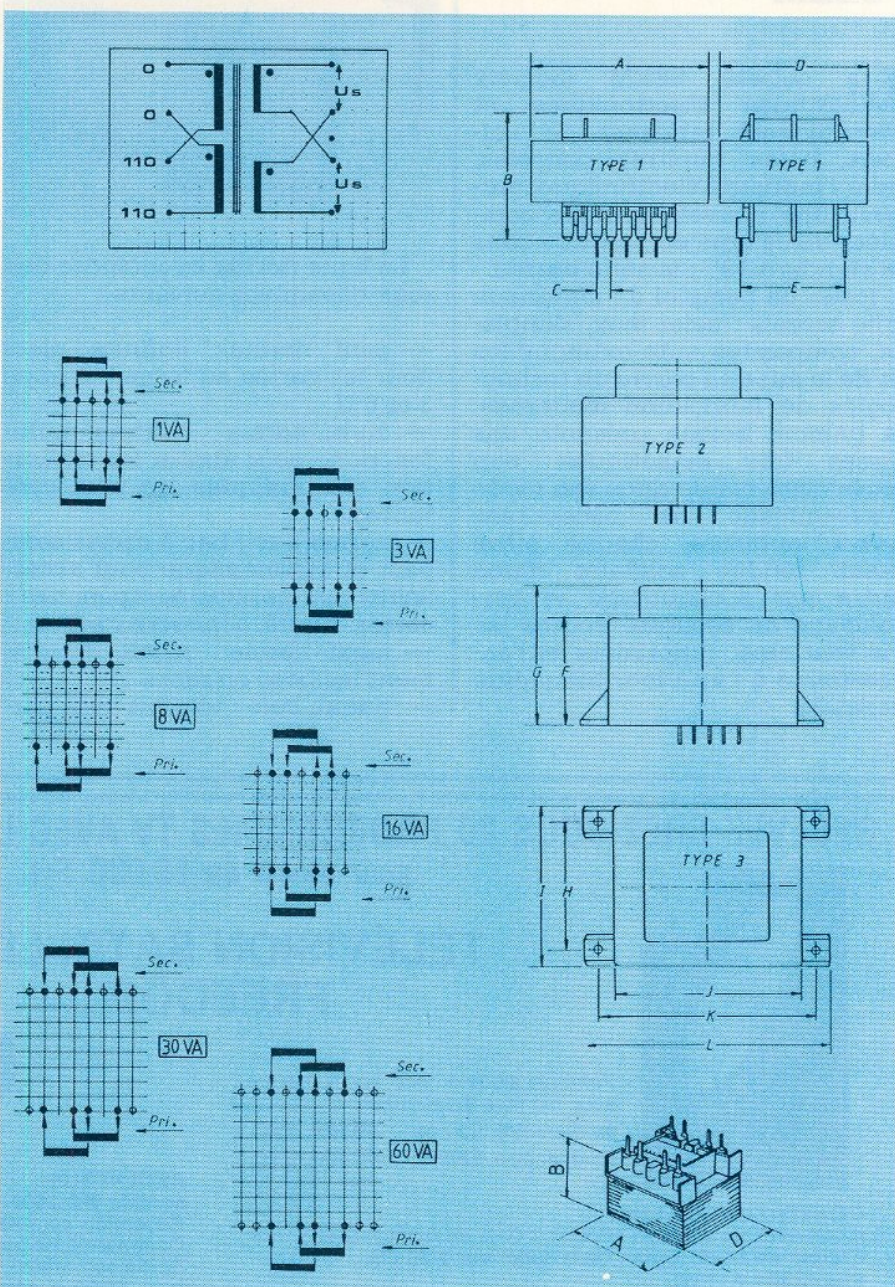
Rappelons la liste des produits fabriqués par MYRRA :

- TR Toroïdaux de 30 VA à 5 kVA
- Alimentations de puissance à découpage
- Alimentations Carte Europe (à découpage)
- Transformateurs d'Impulsions FIREGATE
- Régulateurs de Tension 65 VA à 3 KVA FERROSTAB
- Alimentations Ferro AC/DC 120 W à 2 KW (avec ou sans autonomie batterie) et ALIMATO-MAT
- Selfs Toroïdaux de 50 μ H à 5 mH
- Convertisseurs CONTINU/CONTINU (à découpage)
- Ferroresonant Signal Sinus/Carré et Carré/Sinus de 100 VA à 5 KVA
- Conception et réalisation de

tous transformateurs Ferro et Self de 1 VA à 60 KVA

— Conditionneur (1 KVA - 30 KVA)

TRISOL4



LE MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR RECRUTE 18 INSPECTEURS DES TRANSMISSIONS

CONDITIONS D'ADMISSION : DEUG scientifique et technique. DUT ou équivalent. Diplôme d'informaticien militaire du 1^{er} ou 2^e degré. Être âgé de moins de 30 ans.

DATE DU CONCOURS : 5, 6 et 7 mai 1987.

CLÔTURE DES INSCRIPTIONS : 6 avril 1987.

RENSEIGNEZ-VOUS :
Tél. : (1) 45.71.53.41.

9, RUE BENOÎT-MALON
92150 SURESNES

HERCO

VENTE PAR CORRESPONDANCE

UNIQUEMENT

TÉL. : 45.06.30.04

CONDITIONS DE VENTE :

PRIX T.T.C. COMMANDE MINI 100 F
REMISE 10 % POUR 1500 F ET +
PORT GRATUIT POUR 1000 F ET +
PAIEMENT A LA COMMANDE :
— FORFAIT PORT 20 F
CONTRE REMBOURSEMENT :
— ACOMPTE 20 %
— FORFAIT PORT + C.R. 40 F
ADMINISTRATIONS ACCEPTÉES.

NOUVEAUTÉ

CIRCUIGRAPH 175 F
Procédé simple de câblage en continu, sans soudure. Utilisation sur tous supports isolants. Livré avec 1 bobine de rechange et 1 perforateur-décableur.

ÉGALEMENT DISPONIBLES :

— Bobines de rechanges 4 x 30 m 40 F
— Supports polypropylène (100 x 150) perforés au pas de 2,54, trous coniques. Les 3 39 F
— Connexions mâles et femelles. Les 10 7 F

FG 600 280 F
Stylo à souder à gaz

RÉGULATEURS TO 220

7805/08/12 5,40 F
7815/24 5,40 F
7905/12/15 5,40 F

74 MC

00	3,00 F	86	4,00 F
02	3,00 F	112	5,00 F
04	3,00 F	125	5,00 F
08	3,00 F	132	5,00 F
10	3,00 F	138	5,00 F
14	4,80 F	157	5,40 F
30	3,00 F	244	8,80 F
32	3,00 F	245	12,00 F
51	3,20 F	257	5,00 F
73	5,00 F	373	9,00 F
74	3,80 F	374	9,00 F
75	5,00 F	390	6,80 F
76	5,20 F	393	6,80 F

74 LS

00	2,50 F	153	5,00 F
01	2,50 F	155	5,00 F
02	2,50 F	156	5,00 F
03	2,50 F	157	5,00 F
04	2,50 F	158	5,00 F
05	2,50 F	160	5,80 F
08	2,50 F	161	5,80 F
09	2,50 F	163	5,80 F
10	2,50 F	164	5,80 F
11	2,50 F	165	7,50 F
13	2,50 F	166	7,50 F
14	4,50 F	169	7,50 F
20	2,50 F	173	6,40 F
21	2,50 F	174	5,40 F
22	2,50 F	175	5,40 F
26	4,00 F	191	6,80 F
27	2,50 F	192	8,00 F
28	2,50 F	193	6,50 F
30	2,50 F	194	6,80 F
32	2,50 F	195	6,80 F
33	2,80 F	197	6,80 F
37	2,80 F	240	8,40 F
38	2,80 F	241	8,20 F
40	2,80 F	243	8,00 F
42	4,60 F	244	8,00 F
47	7,60 F	245	9,40 F
48	10,00 F	247	7,20 F
49	9,00 F	253	5,00 F
51	2,50 F	257	5,00 F
73	3,40 F	258	5,00 F
74	3,40 F	260	4,50 F
75	4,60 F	266	4,50 F
85	6,00 F	273	8,40 F
86	3,80 F	279	5,00 F
90	5,00 F	280	8,60 F
92	5,00 F	283	5,50 F
93	5,00 F	293	6,50 F
95	6,50 F	324	8,20 F
96	6,50 F	353	8,00 F
107	3,50 F	363	4,50 F
109	3,50 F	365	4,80 F
112	3,50 F	367	4,80 F
113	3,50 F	368	4,80 F
123	5,50 F	373	8,50 F
124	5,80 F	374	8,50 F
125	5,00 F	378	8,00 F
126	5,00 F	390	8,50 F
132	5,00 F	393	6,50 F
138	5,00 F	622	15,00 F
139	5,00 F	645	11,00 F

C.MOS

4000	2,50 F	4072	2,60 F
4001	2,50 F	4073	2,60 F
4002	2,50 F	4075	2,60 F
4006	5,20 F	4076	6,00 F
4007	2,50 F	4077	2,80 F
4008	5,00 F	4078	2,80 F
4011	2,80 F	4081	2,80 F
4012	2,80 F	4082	2,80 F
4013	3,50 F	4085	3,80 F
4014	5,50 F	4086	4,50 F
4015	6,00 F	4084	6,50 F
4016	3,80 F	4088	6,50 F
4017	5,60 F	4503	4,80 F
4018	5,60 F	4504	14,00 F
4019	5,20 F	4508	14,50 F
4020	5,80 F	4510	5,50 F
4021	5,80 F	4511	8,00 F
4022	5,80 F	4512	8,00 F
4023	5,80 F	4514	13,50 F
4024	6,00 F	4515	14,20 F
4025	5,80 F	4516	6,00 F
4026	4,50 F	4518	6,00 F
4027	4,50 F	4520	6,00 F
4028	5,40 F	4528	8,40 F
4029	5,50 F	4532	9,00 F
4030	3,40 F	4538	7,40 F
4031	10,00 F	4555	7,40 F
4033	11,00 F	4556	7,40 F
4035	6,00 F	4584	5,50 F
4036	5,80 F	4585	7,50 F
4040	5,80 F	40106	3,20 F
4041	5,80 F	40161	5,50 F
4042	6,00 F	40174	6,20 F
4043	5,50 F		
4044	5,50 F		
4045	5,50 F		
4046	6,80 F		
4047	6,00 F		
4049	4,20 F		
4050	4,40 F		
4051	5,80 F		
4052	5,80 F		
4053	5,80 F		
4054	6,60 F		
4055	6,60 F		
4060	5,80 F		
4066	4,00 F		
4067	17,00 F		
4068	2,60 F		
4069	2,60 F		
4070	2,80 F		
4071	2,80 F		

C.MOS

2,60 F	4072	2,60 F	4073	2,60 F	4075	2,60 F	4076	6,00 F	4077	2,80 F	4078	2,80 F	4081	2,80 F	4082	2,80 F	4085	3,80 F	4086	4,50 F	4084	6,50 F	4088	6,50 F	4503	4,80 F	4504	14,00 F	4508	14,50 F	4510	5,50 F	4511	8,00 F	4512	8,00 F	4514	13,50 F	4515	14,20 F	4516	6,00 F	4518	6,00 F	4520	6,00 F	4528	8,40 F	4532	9,00 F	4538	7,40 F	4555	7,40 F	4556	7,40 F	4584	5,50 F	4585	7,50 F	40106	3,20 F	40161	5,50 F	40174	6,20 F
--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	---------	------	---------	------	--------	------	--------	------	--------	------	---------	------	---------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	-------	--------	-------	--------	-------	--------

CI DIVERS

LM 301	4,00 F	LM 311	6,80 F	LM 317H	6,00 F	LM 318H	18,00 F	LM 319	16,00 F	LM 324	4,00 F	LM 339	4,80 F	LM 348	6,40 F	LM 358	4,20 F	LM 366	15,00 F	LM 393	4,00 F	LM 723	5,00 F	TL 71	5,50 F	TL 72	6,00 F	TL 74	10,50 F	TL 81	5,50 F	TL 82	6,00 F	TL 84	10,00 F	TL 89	19,50 F	TBA 920	11,00 F	TBA 970	37,00 F	TDA 1011	13,00 F	TDA 1034	17,00 F	TDA 2583	14,00 F	TDA 2585	28,00 F	TDA 4585	56,00 F	TDA 7000	20,00 F	LF 353	7,40 F	LF 356	7,00 F	LF 357	7,00 F
--------	--------	--------	--------	---------	--------	---------	---------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	-------	--------	-------	--------	-------	---------	-------	--------	-------	--------	-------	---------	-------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	----------	---------	----------	---------	----------	---------	----------	---------	----------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

RELAIS

1RT 3 A / 6 V	30,00 F	1RT 3 A / 12 V	30,00 F	1RT 10 A / 6 V	30,00 F	1RT 10 A / 12 V	35,00 F	2RT 5 A / 6 V	40,00 F	2RT 5 A / 12 V	40,00 F	2RT 5 A / 24 V	42,00 F	SUBMINIATURES :		1RT 1 A / 6 V	25,00 F	1RT 1 A / 12 V	25,00 F	1RT 1 A / 24 V	28,00 F	2RT 1 A / 6 V	30,00 F	2RT 1 A / 12 V	30,00 F	2RT 1 A / 24 V	32,00 F	EF 6802P	37,00 F	MC 68B02	55,00 F	EF 6809P	62,00 F	EF 6821P	17,00 F	EF 68 B 21	25,00 F	EF 6850P	19,00 F	ET 2716	40,00 F	ET 2764	38,00 F	ET 27128	42,00 F	MC 1488	5,50 F	MC 1489	5,50 F	4116	15,00 F	4116	17,00 F	41256	45,00 F	Z80 A CPU	30,00 F
---------------	---------	----------------	---------	----------------	---------	-----------------	---------	---------------	---------	----------------	---------	----------------	---------	-----------------	--	---------------	---------	----------------	---------	----------------	---------	---------------	---------	----------------	---------	----------------	---------	----------	---------	----------	---------	----------	---------	----------	---------	------------	---------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	---------	--------	---------	--------	------	---------	------	---------	-------	---------	-----------	---------

SUPPORTS CI

DOUBLE LYRES		TULIPE A SOUDER CONTACT OR	
8 broches	0,80 F	8 broches	2,00 F
14 broches	1,00 F	14 broches	3,50 F
16 broches	1,10 F	16 broches	4,00 F
18 broches	1,30 F	18 broches	4,50 F
20 broches	1,40 F	20 broches	5,00 F
24 broches	1,80 F	24 broches	6,00 F
28 broches	2,00 F	28 broches	7,00 F
40 broches	3,00 F	40 broches	10,00 F

SUPPORT INSERTION NULLE

24 broches	28,00 F	28 broches	36,00 F	40 broches	54,00 F
------------	---------	------------	---------	------------	---------

CONNECTEURS

SUB D A SOUDER		SUB D A SERTIR	
9 br M	7,00 F	25 br M	55,00 F
9 br F	7,00 F	25 br F	55,00 F
15 br M	10,00 F		
15 br F	10,00 F		
25 br M	12,00 F	15 br	8,00 F
25 br F	12,00 F	25 br	9,00 F

CAPOTS

15 br	7,00 F	9 br	7,00 F
25 br	12,00 F	15 br	8,00 F
25 br	12,00 F	25 br	9,00 F

SERIE HE 10

MÂLE A SOUDER SUR CI		FEMELLE A SERTIR	
10 broches	10,00 F	10 broches	10,00 F
16 broches	12,00 F	16 broches	12,00 F
20 broches	14,00 F	20 broches	14,00 F
26 broches	16,00 F	26 broches	16,00 F
30 broches	18,00 F	30 broches	18,00 F
34 broches	20,00 F	34 broches	20,00 F
40 broches	22,00 F	40 broches	22,00 F
50 broches	32,00 F	50 broches	32,00 F
60 broches	38,00 F	60 broches	38,00 F
64 broches	40,00 F	64 broches	40,00 F

QUARTZ

32 768 kHz	8,00 F	1,8432 MHz	24,00 F	2,0000 MHz	24,00 F	2,4576 MHz	22,00 F	3,2768 MHz	12,00 F	3,5795 MHz	12,00 F	4,0000 MHz	12,00 F	4,9152 MHz	12,00 F	6,0000 MHz	12,00 F	6,5536 MHz	12,00 F	8,0000 MHz	12,00 F	9,8304 MHz	12,00 F	16,0000 MHz	12,00 F	18,432 MHz	12,00 F
------------	--------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	-------------	---------	------------	---------

DIODES

1N4004	0,50 F	1N4007	0,50 F	1N4148	0,50 F	AA 119	2,40 F	BB 105	2,00 F
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

FICHE PERITEL

Fiche mâle	10,00 F	Fiche femelle pour C.I.	4,50 F
------------	---------	-------------------------	--------

Des bons métiers où les jeunes sont bien payés



INFORMATIQUE

BTS - Diplôme d'Etat

Durée : 2 ans Avec ou sans Bac
Un niveau très apprécié des employeurs.

BP - Diplôme d'Etat

Durée : 15 à 20 mois Avec ou sans Bac
Pour obtenir rapidement un poste de cadre dans un secteur créateur d'emplois.

Analyste-Programmeur

Durée : 15 mois environ Niveau Bac
Pour acquérir les bases indispensables de l'Informatique. Langues étudiées : COBOL et BASIC.

Cours général d'Informatique

Durée : 8 à 10 mois Niveau fin de 3ème
Pour démarrer dans les professions de l'Informatique.

- Tous ces cours sont suivis, en option, de **stages pratiques sur ordinateur**.
- Nos cours par correspondance peuvent être étudiés à titre individuel ou dans le cadre de la **Formation Continue** (loi du 16.7.1971).



MICRO-INFORMATIQUE

Programmeur sur Micro-Ordinateur

Durée : 6 mois Niveau fin de 3ème
Pour apprendre à programmer en BASIC, dialoguer avec n'importe quel micro et partir sur des bases solides.

Cours pratique de Micro-Informatique

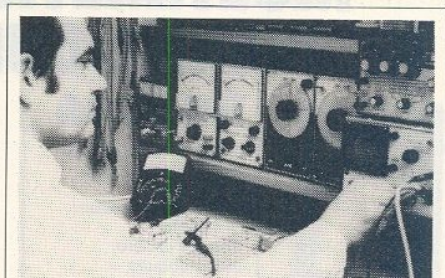
Durée : 6 mois environ Niveau fin de 3ème
Découverte du "monde" de la micro-informatique (micro-ordinateurs - périphériques - logiciels).

Technicien en Microprocesseur

Durée : 6 à 8 mois Niveau fin de 3ème
Pour comprendre le fonctionnement interne d'un micro-ordinateur. Cours fourni avec un MPF 1B équipé d'un microprocesseur Z 80.

INSTITUT PRIVÉ
D'INFORMATIQUE
ET DE GESTION

7, Rue Heynen
92270 BOIS-COLOMBES
Tél. (1) 42.42.59.27



ELECTRONIQUE "87"

Technicien en Electronique / Micro-électronique

Durée : 24 mois environ (2 modules de 12 mois)
Niveau minimum conseillé : fin de 3ème.
Aucune connaissance préalable de l'électronique n'est nécessaire. À la fin de ce cours vous aurez un niveau équivalent au Bac Technique, F2 et pourrez postuler à un emploi d'"Agent Technique" puis de "Technicien de Maintenance".

BUREAUTIQUE

Secrétariat - Traitement de Texte

Durée : 6 mois environ Niveau fin de 3ème
Initiation au "monde" de la micro-informatique. Formation pratique sur l'AMSTRAD PCW fourni en option avec le cours.

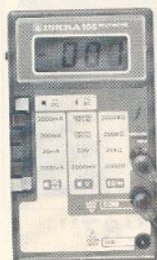
Envoyez-moi sans engagement votre brochure gratuite n° X4664 sur
INFORMATIQUE/MICRO-INFORMATIQUE ☐
ELECTRONIQUE/MICRO-ELECTRONIQUE ☐ BUREAUTIQUE ☐
(cochez la case qui vous intéresse)

Nom Prénom
Adresse Ville
Code postal Tél.

chaque mois dans LE HAUT-PARLEUR

LES REALISATIONS "FLASH" C'EST NOUVEAU

MULTIMETRES NUMERIQUES



DM 105

Le Multimètre le plus compact de la gamme 0,5 % de précision en Vcc Grande simplicité d'emploi Fonction Vcc, Vca, Icc, R

451 F TTC

Je désire recevoir une documentation, contre 4 F en timbres

DM 5000

2000 points de mesure
20 Amp. cont. et alt.
26 calibres
0,25 % de précision
± 1 Digit
Polarité et Zéro automatiques
200 mV - 1000 V =
200 mV = 750 V =
200 µA - 20 Amp = et =
200 Ω à 20 MΩ
Alim. : Bat. 9 V type 6 BF 22

Accessoires : pinces ampéremétriques
Sacoche de transport

664 F TTC



ISKRA 6010

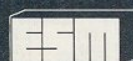
2000 pts de Mesure
Précision 0,5 % ± 1 Digit.
Affichage par LCD
Polarité et Zéro Automatiques
Indicateur d'usure de batterie
200 mV à 1000 V =
200 mV à 750 V =
200 µA à 10 A = et =
200 Ω à 20 MΩ
Alim. : Bat. 9 V type 6BF 22
Accessoires :
Sacoche de transport

706 F TTC

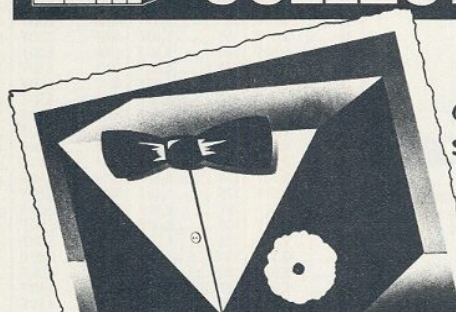
**ISKRA
France**

354 RUE LECOURBE 75015

Nom
Adresse
Code postal :



COLLECTION 87



On est plus beau
Quand on
s'habille en ESM.

**COFFRETS
RACKS
PUPITRES
ACCESSOIRES**

SERIE EC ACIER face avant ALU				SERIE P/S ALU			
Réf.	Dim. LxHxP	Prix TTC		Réf.	Dim. HxLxP	Prix TTC	
EC 12/07-	120 x 70 x 120	64,00		P 13	35 x 38 x 46	10,00	
EC 15/05-	150 x 50 x 120	64,00		P 23	35 x 38 x 61	11,00	
EC 18/07-120	180 x 70 x 120	68,00		P 31	35 x 61 x 65	13,00	
250	180 x 70 x 250	101,00		P 42	35 x 76 x 65	14,50	
EC 20/08-	200 x 80 x 130	95,00		P 51	35 x 76 x 80	15,00	
EC 20/12-130	200 x 120 x 130	124,00		S 63	50 x 38 x 46	10,50	
250	200 x 120 x 250	165,00		S 75	50 x 38 x 61	13,50	
EC 24/08-	240 x 80 x 160	122,00		S 83	50 x 61 x 65	15,00	
EC 26/10-180	260 x 100 x 180	144,00		S 92	50 x 75 x 65	15,00	
280	260 x 100 x 280	186,00		S 100	50 x 75 x 80	16,00	
EC 30/12-	310 x 120 x 200	183,00		S 110	50 x 125 x 80	19,00	

SERIE EB ACIER face avant ALU				SERIE AT ACIER			
Réf.	Dim. LxHxP	Prix TTC		Réf.	Dim. HxLxP	Prix TTC	
EB 11/05	117 x 51 x 143	42,00		AT 13	61 x 135 x 135	60,00	
EB 11/08	117 x 81 x 143	48,50		AT 18	61 x 185 x 135	72,00	
EB 15/05	167 x 51 x 143	54,00		AT 24	91 x 245 x 215	127,00	
EB 15/08	167 x 81 x 143	61,00		AT 31	91 x 315 x 215	148,00	
EB 21/05	215 x 51 x 166	70,00		AT 42	95 x 425 x 215	179,00	
EB 21/08	215 x 81 x 166	78,00		AT 24/40	45 x 245 x 235	100,00	
				AT 31/50	55 x 315 x 250	120,00	

SERIE ER ACIER face avant ALU				SERIE ET ACIER face avant ALU			
Réf.	Dim. LxHxP	Prix TTC		Réf.	Dim. LxHxP	Prix TTC	
ER 48/04-150	440 x 39 x 150	153,00		ET 24/04-	213 x 39 x 180	124,00	
250	440 x 39 x 250	241,00		ET 24/09-	213 x 80 x 180	159,00	
300	440 x 39 x 300	278,00		ET 24/11-	213 x 100 x 180	177,00	
350	440 x 39 x 350	297,00		ET 27/09-210	250 x 80 x 210	178,00	
ER 48/09-150	440 x 80 x 150	249,00		300	250 x 80 x 350	219,00	
250	440 x 80 x 250	344,00		ET 27/13-210	250 x 120 x 210	201,00	
300	440 x 80 x 300	390,00		300	250 x 120 x 300	233,00	
350	440 x 80 x 350	408,00		ET 27/21-210	250 x 210 x 210	254,00	
ER 48/13-150	440 x 120 x 150	330,00		300	250 x 210 x 300	288,00	
250	440 x 120 x 250	392,00		ET 32/04-	300 x 39 x 210	154,00	
300	440 x 120 x 300	427,00		ET 32/11-	300 x 100 x 210	210,00	
350	440 x 120 x 350	464,00		ET 38/09-250	350 x 80 x 250	294,00	
ER 48/17-150	440 x 165 x 150	385,45		350	350 x 80 x 350	329,00	
250	440 x 165 x 250	445,00		ET 38/13-250	350 x 120 x 250	337,00	
300	440 x 165 x 300	501,00		350	350 x 120 x 350	377,00	
350	440 x 165 x 350	535,00					
ER 48/22-150	440 x 210 x 150	462,55					
250	440 x 210 x 250	521,00					
300	440 x 210 x 300	628,00					
350	440 x 210 x 350	668,00					

SERIE EP ACIER ALU				SERIE EM ACIER ALU			
Réf.	Dim. LxH1xH2xP	Prix TTC		Réf.	Dim. HxLxP	Prix TTC	
EP 21/14	210 x 40 x 75 x 145	74,00		EM 06/03	30 x 50 x 100	19,00	
EP 30/20	300 x 60 x 100 x 205	128,00		EM 06/05	60 x 50 x 100	23,00	
EP 30/20-50	300 x 60 x 100 x 205	195,00		EM 10/05	100 x 50 x 100	31,00	
EP 45/20	450 x 50 x 100 x 255	202,00		EM 14/05	140 x 50 x 100	37,00	
EP 45/20-100	450 x 50 x 100 x 255	302,00					

RADIO MJ

Pour tous renseignements contactez-nous (1) 43.36.01.40
Nous prenons les commandes téléphoniques
Service expédition rapide (minimum d'envoi 100 F)
Expédition : Port et emballage jusqu'à 1 kg 25 F à 3 kg 37 F
En contre remboursement + 16,90 CCP Paris 1532-67 fermé le
Heures d'ouverture du Lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h dimanche
19, rue Claude-Bernard 75005 Paris Tél. (1) 43.36.01.40

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

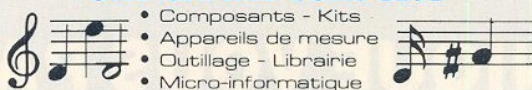


43.35.41.41 lignes groupées

ÉLECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS

La qualité industrielle au service de l'amateur
174, bd du Montparnasse - 75014 PARIS

UNE GAMME COMPLETE



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

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

Cher client,
Pour mieux connaître les composants professionnels que nous distribuons et leurs performances utilisez-les aux meilleurs prix.
Nous vous remercions de la confiance que vous nous témoignez.
Restant dévoués à vos ordres, nous vous prions d'agréer, Cher client, nos meilleures salutations. Le Service Commercial.

DISPONIBLE APRES INVENTAIRE PRIX EXCEPTIONNELS JUSQU'AU 30-5-87

TRANSISTORS

PROMOTION

BC 106A les 20 24,00

BC 106A les 20 24,00

BC 109C les 20 24,00

BC 177 les 20 20,00

BC 178 les 20 20,00

BC 182 les 20 36,00

BC 237 = 171 les 30 12,00

BC 238 = 172 les 30 12,00

BC 239 = 173 les 30 12,00

BC 250 les 20 14,00

BC 307 = 251 les 30 12,00

BC 308 = 252 les 30 12,00

BC 309 = 253 les 30 12,00

BC 318 les 30 20,00

BC 328 les 30 12,00

BC 346 les 30 12,00

BC 347 les 30 12,00

BC 348 les 30 12,00

BC 349 les 30 12,00

BC 356 les 30 12,00

BC 358 les 30 18,00

BC 359 les 30 18,00

BC 360 les 30 18,00

BC 368 les 30 16,50

BD 135 les 10 36,00

BD 136 les 10 16,50

BD 137 les 10 16,50

BD 138 les 10 25,00

BD 139 les 10 25,00

BD 140 les 10 16,50

BD 235 les 10 35,00

BD 237 les 10 35,00

BD 238 les 10 25,00

BD 239 les 10 25,00

BD 438 les 10 25,00

BD 678 les 10 30,00

BD 679 les 10 30,00

BD 680 les 10 30,00

BF 245 les 10 30,00

BF 258 les 10 35,00

BF 258 les 10 35,00

MPSA 05 les 20 20,00

TIP 31A les 10 25,00

2N 1513 les 10 25,00

2N 1711 les 10 15,00

2N 2218 les 10 25,00

2N 2369 les 10 19,00

2N 2505A les 10 17,00

2N 3053 les 10 20,00

2N 6027 les 10 30,00

OPTO

LED

Led Rouge Ø 5 ou 3 mm. 0.70

Orange Ø 5 mm. 0.80

Jaune Ø 3 mm. 1.20

AFFICHEURS

7.62 mm

12.7 mm

TIL 312 AC 11.00

TIL 701 AC 10.00

TIL 313CC 11.00

TIL 702 CC 10.00

LINEAIRES ET SPECIAUX

CA

3161 19.00

3162 68.00

HA

1377 37.40

ICL

7101 86.00

7126 86.90

7660 37.80

8038 250.70

ICM

7207 42.00

7208 264.00

7216 360.00

7555 12.20

NE

329 20.00

542 12.00

544 28.60

555 4.00

120AB 24.00

120AB 35.00

555 (8b) 4.00

558 18.60

567 9.80

568 5.71

553 31.60

5534 16.30

111H 26.00

201AN 9.00

301AP (8b) 3.00

301AN 4.65

301AP (8b) 4.60

306AH (8b) 6.00

306AH 6.00

310H 9.20

410P (8b) 14.60

311AH 8.40

318AH 16.50

324N 5.80

358AP 4.80

358AP 4.80

380H 16.40

380P (8b) 16.40

611 9.00

1512 22.00

2207 87.00

SAB

1000 10.14

1011 15.20

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

1024 19.00

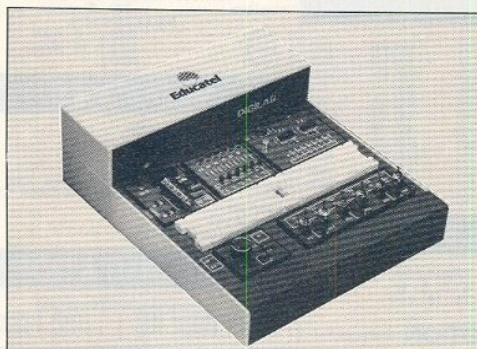
1024 19.00

10

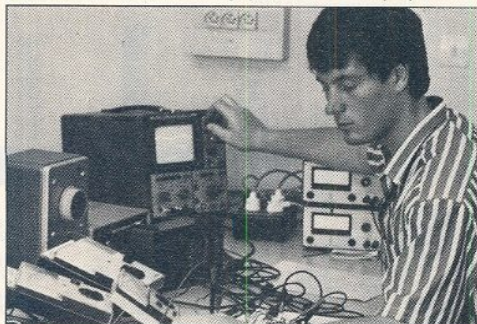
L'ELECTRONIQUE VOUS PASSIONNE?

vous êtes doué pour les techniques Radio TV Hi-Fi?

Inclus dans le prix
de votre étude,
**DES MATERIELS A LA
POINTE DE LA TECHNIQUE**
fournis par Educatel
pour travailler chez vous.



Le Digilab, un ensemble d'expérimentation qui vous fera découvrir les réalités professionnelles de l'électronique digitale (appelée aussi logique, ou numérique).



Photos prises dans notre Centre de stage.

Alors, profitez-en pour apprendre un bon métier, bien payé, avec Educatel

(formation à domicile, sans quitter votre emploi actuel).

Vous êtes attiré par l'électronique ? Doué pour les techniques Radio TV Hi-Fi Sono ?... Voici une occasion unique de transformer votre passe-temps favori en un excellent métier, plein d'avenir. Chaque année, Educatel permet à des milliers d'« amateurs passionnés », comme vous, de devenir, **même sans diplôme**, des électroniciens qualifiés, recherchés des employeurs et très bien payés.

Au départ, beaucoup hésitaient comme vous à se lancer et se demandaient s'ils disposeraient du temps et de la persévérance nécessaires pour aller jusqu'au bout.

Le seul moyen de connaître la réponse, **sans aucun risque et sans dépenser un centime**, c'est de demander la documentation gratuite que vous propose Educatel ; vous y découvrirez toutes les explications nécessaires pour entreprendre une étude : niveau d'accès, durée de l'étude, matériel fourni, description des débouchés.

Choisissez votre métier

	METIERS PREPARES	MATERIEL INCLUS DANS L'ETUDE	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE LA FORMATION
RADIO TV HI-FI	Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi	Electrolab + Ampli Stéréo	Accessible à tous	17 mois
	Technicien radio TV Hi-Fi	Electrolab + Ampli Stéréo	3° / C.A.P.	18 mois
	Technicien en sonorisation	Electrolab + Ampli Stéréo	3° / C.A.P.	11 mois
	Technicien vidéo		3° / C.A.P.	18 mois
ELECTRONIQUE	Electronicien	Electrolab	Accessible à tous	14 mois
	Technicien électronicien	Electrolab + Microlab	3° / C.A.P.	16 mois
	Installateur dépanneur en micro-ordinateurs	Electrolab + Digilab + Microlab	Accessible à tous	15 mois
	Monteur dépanneur en systèmes d'alarme	Electrolab + Digilab	Accessible à tous	13 mois
	Technicien installateur en surveillance électronique	Electrolab + Digilab	C.A.P./3°	20 mois
	Installateur dépanneur électroménager	Electrolab	Accessible à tous	10 mois
	B.T.S. électronique	Elec. + Dig. + Amp. Op. + Mic. + Ro.	Terminale	29 mois
AUTOMATISMES	Technicien en automatismes	Elec. + Dig. + Amp. Op. + Mic.	C.A.P./3°	24 mois
	Technicien des robots	Elec. + Dig. + Amp. Op. + Mic. + Ro.	Terminale	29 mois
	Electronicien automatique	Electrolab + Digilab	Accessible à tous	13 mois
	Mécanicien en automatismes	Electrolab + Microlab + Robot	Accessible à tous	19 mois
	B.T.S. informatique industrielle	Elec. + Dig. + Mic. + Ro.	Terminale	34 mois
	B.T.S. fabrications mécaniques		Terminale	33 mois
	B.T.S. mécanique automatismes	Microlab + Robot	Terminale	27 mois

Abréviations du matériel inclus dans votre étude : Dig. : Digilab. Mic. : Microlab. Elec. : Electrolab. Amp. Op. : Ampli opérationnel. Ro. : Robot.

MORDUS DE L'ELECTRONIQUE, FAITES DE VOTRE PASSION UN METIER

Educatel vous aide à choisir sérieusement le métier que vous apprendrez chez vous avec un matériel passionnant Electronique, Automatismes, Radio TV Hi-Fi

Le tableau (page de gauche) vous permet de choisir l'étude que vous souhaitez entreprendre (si vous hésitez, vous pourrez nous téléphoner pour nous demander conseil). De toute façon, quel que soit le métier choisi, vous bénéficierez de 4 avantages exclusifs qui expliquent le succès des électroniciens formés par Educatel :

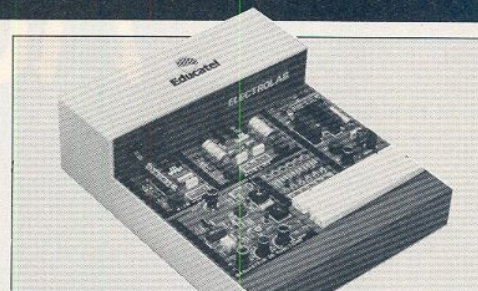
1. Un enseignement moderne, à distance, parfaitement adapté aux conditions de la vie d'aujourd'hui : pas de déplacements inutiles, horaires découvrants. Vous étudiez chez vous, à votre rythme, sur votre matériel... sans interrompre votre activité professionnelle.

2. Un enseignement théorique vivant, clair, stimulant, en relation constante avec les professeurs qui corrigent vos devoirs, vous conseillent et vous guident.

3. Une formation pratique, qui vous passionne si vous avez « l'électronique dans le sang » : Educatel vous procure (sans supplément) un équipement professionnel complet **utilisant une technologie de pointe** et adapté à votre spécialité : pupitre d'expérimentation digitale, microlab, ampli stéréo...

4. Un stage de perfectionnement (facultatif) dans notre centre de stages à Paris. Vous aurez la possibilité de travailler sur du matériel de professionnel (oscilloscopes double trace, multimètres numériques, mire télévision couleur, etc.) et de bénéficier des conseils d'un professionnel.

*Un matériel inédit
pour maîtriser l'électronique
et réaliser des expériences
passionnantes.*

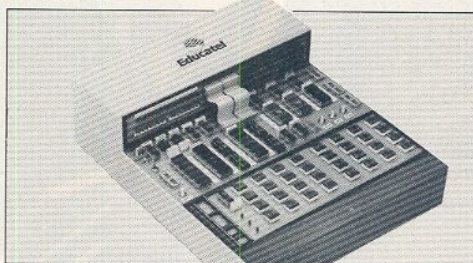


Réservé aux élèves d'Educatel, l'électrolab leur permet de réaliser des expériences passionnantes :

- Construction d'une pile électrochimique
- Expérience sur l'induction magnétique à l'aide des bobinages
- Construction et étude de filtres (passe-haut, passe-bas, passe-bande)
- Relevé des caractéristiques des diodes et transistors
- Relevé des caractéristiques d'un amplificateur
- Construction de différents types de redresseurs
- Construction et étude d'une alimentation stabilisée
- Générateur de courant
- Multiplieur de tension
- Construction d'un feu clignotant
- Alarme anti-vol
- Alarme incendie
- Trigger de Schmitt
- Cellule photo-électrique
- Temporisateur
- Protection électronique contre les surtensions ; etc.

L'ELECTROLAB est un pupitre d'expérimentation électronique de conception inédite qui figure dans la plupart de nos formations en électronique. Associé aux cours techniques de chaque spécialité, il constitue l'un des matériels les plus efficaces pour un apprentissage concret et personnel de l'électronique.

Il se compose : • d'un pupitre contenant les appareils nécessaires à vos travaux pratiques • d'un dossier technique très complet (plus de 300 pages d'expériences) • d'un contrôleur universel • de tous les composants nécessaires.



Le Microlab, pour apprendre le fonctionnement d'une carte micro-processeur 6809 ; l'un des micro-processeurs les plus utilisés par de grandes entreprises françaises (Thomson, Sagem, Matra).

SOGEX

Educatel vous donne les moyens de faire de l'électronique votre métier

PRIORITE A LA FORMATION

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

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

**Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui.
Vous ne vous engagez à rien... et c'est un geste
tellement important pour votre avenir !
Vous pouvez aussi nous appeler à Paris au :**

(1) 42.08.50.02

Educatel

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

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

Bon pour une documentation gratuite

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

M. ☐ Mme ☐ Mlle ☐

NOM Prénom

Adresse : N° Rue

Code postal Localité

Téléphone domicile Téléphone travail

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

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

Si vous travaillez, quelle est votre profession ?

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

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

☐ Femme au foyer ☐ Autres

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

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

EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

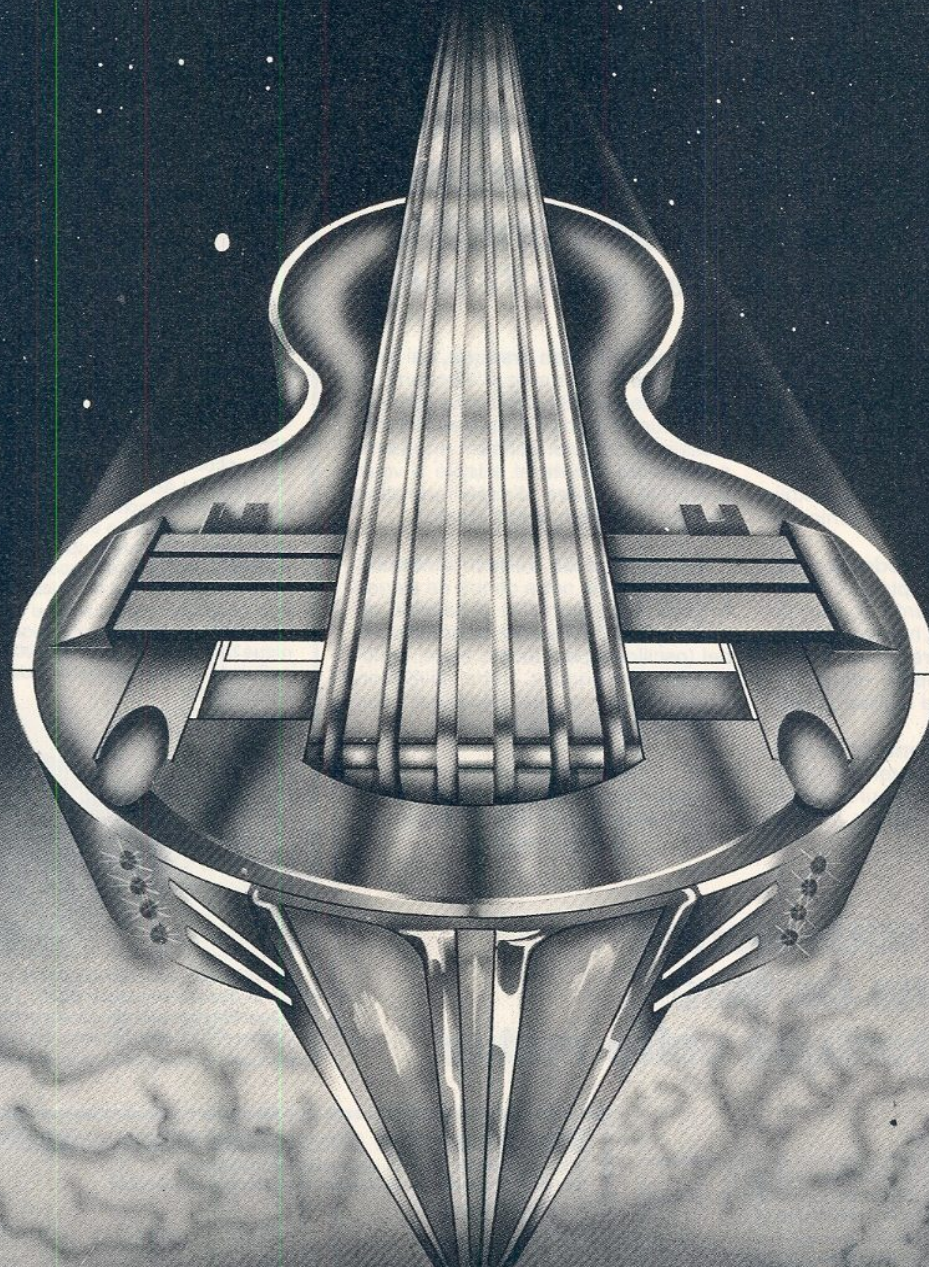
Pour Canada, Suisse, Belgique : 142, bd de la Sauvenière, 4000 Liège (Belgique)

Pour DOM-TOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

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

RAP134

DANS L'ESPACE MUSICAL...



Solo
Light-Show Orchestres Discothèques

chaque mois chez votre marchand de journaux

Ticom

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

87, rue de Flandre - Paris 19^e
Tél. : 42.39.23.61

Métro Riquet et Crimée - Parking très facile

AMIC

COMPOSANTS

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

CATALOGUE ET TARIF CONTRE 20 F EN TIMBRES

PRIX...

AUTRES REFERENCES
DISPONIBLES EN STOCK
42.39.23.61

**VENTE PAR
CORRESPONDANCE**

APPLE est une marque déposée et la propriété de APPLE COMPUTERS

Nous expédions dans toute la France
et à l'étranger vos commandes

DANS LA JOURNÉE MÊME
sauf en cas de rupture de stock

PAR CORRESPONDANCE COMPTER 30 F DE PORT - ASSURANCE ET EMBALLAGE. Par
contre-remboursement : 50 F à la commande + 40 F (port, etc.). Pour l'étranger
contre-remboursement 50 F timbres (coupons internationaux). Nos prix sont donnés à titre
indicatif. TVA de 18,6 comprise et peuvent varier à la hausse ou à la baisse.

P.A.

PETITES ANNONCES

La rubrique petites annonces de Radio 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.

TRAVAILLEZ A VOTRE PROPRE COMPTE

Chez vous en pratiquant sans capital la VENTE PAR CORRESPONDANCE. Doc gratuite sur méthode d'initiation à INTERNATIONAL DIFFUSION - code RP - B.P. 30 - 76310 SAINTE-ADRESSE.

Cherchez livre « Téléviseur à transistors » de Besson. Bon prix. Faucon J.-Cl. 43, rue Victor-Hugo, 07400 Le Teil.

Cause double emploi vend osc. Hameg HM204 état neuf 7/86. Avec sondes notice emb. acheté 5 500 F. Vendu 4 000 F. M. Cordier 8, impasse Jouffroy-d'Abbans, 52270 Doullencourt-Saucourt.

Vds mat. récup. circuits avec composants monit. NB transfo tube osc. + divers. Tél. de 19 h à 21 h au 43.89.75.90.

Cherchez club électronique (informatique - télématique) acceptant membre non-résident en France. Envoyez informations à LODOIS-KA Anthony, 10, rue Marteau, Roche-Bois, Port-Louis, Ile Maurice. Merci.

Vds cause double emploi imprimante SEIKOS/1A GP100 Mark II + interface pour apple II : 1 500 F. Tél. : (1) 43.71.08.02.

Vds en console ensemble intégré ATMOS magnéto alim. synt. vocal + GP50A pap., rub., enc. neufs. 40 C10 5 util., 27 théoric + doc. manuel 2 000 F. Tél. (1) 43.63.26.94.

Recherche postes lampes extérieures et tubes alim. 4 V Marzano, 41, rue Arradon, 35700 Rennes.

Recherche télécommande à distance IR infra-rouge pour TVC marque euromphon type CTV2000 année de sortie 1982, même en panne mais en état de dépannage. Tout règlement assuré avec les frais d'envoi compris. BASTIEN Claude, 153, av. M-Foch, 59330 HAUTMONT. Tél. : 27.65.74.77. Faire offre S.V.P.

Vds lot moniteurs caméras régies, pieds magnétoscopes et divers. Faire offre. Tél. : 99.07.40.34 soir.

Vends unité centrale T0770 + clavier mécanique + basic 128 + contrôleur lecteur de disquette (CLED 80 KO) + moniteur Thomson monochrome 31 cm + 30 disquettes 5 1/4 pouces, contenant de nombreux logiciels. Prix du lot : 4 600 F. Tél. : 30.31.21.52 après 18 h.

THOMSON T08 neuf sous garantie + prise péritel + moniteur monoc. zénith. Le tout 2 800 F. Tél. : 47.24.16.02 après 18 h. Nanterre 92000.

Achèterais : logique électronique et circuits intégrés numériques par R. Damaie 2^e édition ED radio. faire offre 33.93.09.46 av. 19 h.

Vds TX YAESU FT107M 100 W, alim. et mémoires incorporées : 4 500 F. Cherche schémas TV GRUNDING 8613 FR. Faire offre à FEGIVK Pascal BLANCHOT 49, rue Vincent-de-Paul, 59370 Mons-en-Barœul. Tél. : (20) 47.79.59. après 20 h.

Vds tube laser hélium-néon 10 mW + alim. 5 000 F. Tél. : (1) 45.80.83.32.

Vds moteurs pas à pas : 200 F + carte commande : 150 F. Tél. : 83.54.42.51.

Vends microphones professionnels AKG neufs dans boîtiers D310E : 650 F, D330BT : 1 300 F, microphone Phonia UMC 72/NS type électret condenser : 350 F. S'adresser à LAUGAUDIN Georges, 13, rue Frères Voisin, 86000 Poitiers. Tél. : 49.58.02.05.

Particulier cherche condensateur variable double sections 450 P.F. pour récepteur AM.FM, stéréo superhétérogène, 9 lampes. BAKER Armand, 4, rue Anatole-France, Terres-Sainsille, 97200 Fort-de-France, Martinique.

Vds transcodeur Secam-Pal/Pal-Secam. Bande pas : 3,5 Mhz, réglage Y-(R-Y) et (B-Y) (action sur bleu et rouge). Prix : 2 950 F.

Vds transcodeur Pal-Secam (prof.) bande passante 3,6 Mhz (réglage niveau bleu-rouge). Prix : 2 200 F. Ses appareils proviennent d'une unité de montage Ampex. Tél. : 44.58.29.38.

Urgent étudiant ch. modulé Toko FTU31 10 (mélangeur FM) + Toko Kank3335R. Ch. revendeur de cassettes audio (mini 10 pièces). Ch. généreux donateur de composants et matériels (même hors d'usage). Ach. matériel à bas prix. Laurent DUMESGIL, 8, rue du 8-Mai, 80450 Camon.

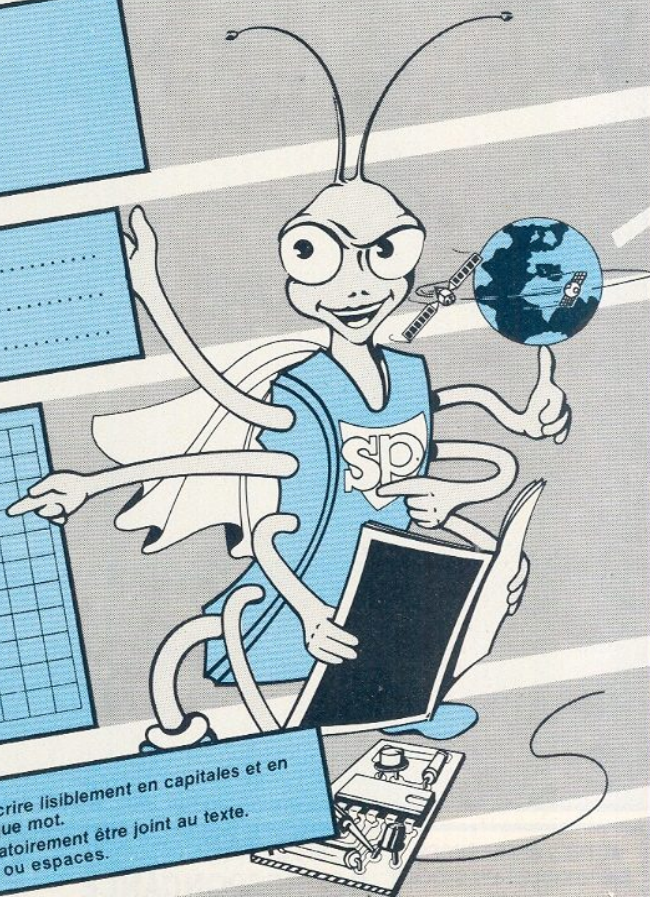
Recherche schéma du ZX81. GUILLERME Marc, Cacusiris, 22700 Louannec.

Etudiant recherche schémas et astuces de batterie électronique tous modèles. Toutes marques. Recherche également généreux donateur tous matériels électroniques et informatiques. Echange aussi nombreux programmes pour Commodore 64. Ecrire à Magniette Bertrand, Les Colombières, 73700 Bourg-Saint-Maurice.

Vds Oscillo 2 x 15 Mhz. Type 5023 d'Enertec 1984. Prix à débattre. Tél. (16) 43.44.86.82.

**BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER,
ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A
RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.
70, RUE COMPANS, 75019 PARIS - TEL. : 42.00.33.05**

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 : 30 F TTC, la ligne de 31 signes ou espaces.

LES COMPOSANTS A LA CARTE

IMPRELEC

74

Le Villard
74550 PERRIGNIER
Tél. : 50.72.46.26

Fabrication de circuits imprimés simple et double face, à l'unité ou en série - Marquage scotchcal - Qualité professionnelle

Composants électroniques

Micro-informatique



J. REBOUL

25

34, rue d'Arène - 25000 BESANÇON

Tél. : 81.81.02.19 et 81.81.20.22 - Télex 360593 Code 0542

Magasin industrie : 72, rue de Trépillot - Besançon
Tél. : 81/50.14.85

**TOUT POUR L'ÉLECTRONIQUE
RADIO - PIÈCES**

à votre service depuis 1932

M. DELAHAYE Ingénieur Radio

Le spécialiste de la pièce détachée

23, rue de Châteaudun, 35000 Rennes Tél. : 99.36.26.36
Remise 10 % à partir de 200 F d'achat

35

Composants électroniques

Micro-informatique

**SIM
RADIO**

Tout pour l'électronique

29, RUE PAUL BERT

42000 SAINT-ÉTIENNE

TÉL. 77.32-74-62

42

Composants électroniques -
Pièces détachées radio TV - Kits -
Accessoires HI FI - Jeux de lumière
Emission - Réception

**18 CHAINES TÉLÉ
PROVENANT
DE L'ESPACE**

SEULEMENT

9900 F TTC

**SYSTÈME COMPLET
(sauf téléviseur)**

AA SATELLITE
147 Bd Voltaire
75011 PARIS
Tel (1) 43 48 21 93
Documentation gratuite

**TOUT SUR LES
SATELLITES
*
PROGRAMME
DU
MOIS**

75

**DAHM'S électronique
KARCHER**

34, rue Oberlin
67000 Strasbourg

Tél. : 88.36.14.89

Télex : 890-858

67

ETS MAJCHRZAK

107, rue P. GUIEYSSE
56100 LORIENT

Tél. : 97.21.37.03

Télex : 950.017 F

ouvert tous les jours sauf le lundi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

56

NOUVEAU

CETELEM
Au cœur de la vieille ville
Tél. : 84.28.99.52

ÉLECTRONIC INDUSTRIE (SARL)

Capital 50 000 F

5, rue Rousselet - 90000 Belfort

Un magasin de techniques de Pointe

Composants électroniques Emission - Réception

90

SARTROUVILLE composants

7, rue Voltaire, 78500 Sartrouville

Tél. : 39.13.21.29

Composants électroniques - Circuits imprimés
Kits TSM - HP - Coffrets, etc.

Notre catalogue : En vente au magasin

10 F

Par courrier

18 F

Ouvert du lundi après midi au samedi inclus de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

78

KANTELEC DISTRIBUTION

27 bis, rue du Général Gallieni

97200 FORT de FRANCE - MARTINIQUE

Tél. : (596) 71.92.36 - Télex : 912 770

Distribue JELT - Composants électroniques - Kits - H.P.
Résistances - Condensateurs - Département librairie.

97

Annonces d'avril

Réservez votre espace publicitaire

avant le 26 février 1987

Tél. : 42.00.33.05

ELECTRONIQUE

LOISIRS-SERVICES

4, rue de l'Huveaune - 13400 AUBAGNE

Tél. : 42.03.10.79

COMPOSANTS - KITS ELECTRONIQUES - ANTENNES
TV & RADIO-LIBRAIRIE - JEUX DE LUMIÈRE

13

LES COMPOSANTS A LA CARTE

50

GRANVILLE

COMPOSANTS POUR PUBLIC & INDUSTRIELS RÉALISATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS
MESURE - OUTILLAGE - COFFRETS - LIBRAIRIE
+ SERVICE DÉPANNAGE MICROS et HIFI

 6 Bis, Av. des Matignon
50400 GRANVILLE
Tél. : 33.51.09.38

électronique
CATALOGUE SUR MINITEL - Tél. : 33.51.89.13

86

electro-plus

19, rue des Trois Rois
86000 POITIERS
49.41.24.72

- composants électroniques professionnels
- kits
- Appareils de mesure
- librairie technique
- outillage

Magasin ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Fermé dimanche et lundi. (Vente par correspondance).

69

LYON RADIO COMPOSANTS LRC

46, Quai Pierre Scize
69009 LYON - Tél. : 78.39.69.69

**TOUS LES COMPOSANTS
CHOIX - QUALITÉ - PRIX**

26

RADIO ELECTRONIQUE

5 bis, rue de Chantal
26000 VALENCE - Tél. : 75.55.09.97

Émission - Réception - Micro informatique - Radio téléphone - Antennes -
Alarmes - Composants - Circuits imprimés - Mesure - Outillage - Coffrets -
Télévision par satellite - Réparation - Conseils

SUPER PROMO appareils de mesure.

Ouvert du lundi au samedi de 8 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Tous les composants disponibles pour les réalisations de Radio Plans.

69

LRC

Tél. : 78.39.69.69

DU NOUVEAU :

RECEPTION TELEVISION PAR SATELLITE
20 PROGRAMMES
(Documentation sur demande)

91

COMPODEP

9, Bd Jean-Jaurès (RN7)
91100 CORBEIL-ESSONNES - Tél. : 60.89.06.03

Composants électroniques - Kits - Boîtiers - Librairie Technique - Pièces détachées
pour réparations - Centre technique de dépannages - Spécialiste Hifi - Magnétoscopes.

Un petit cadeau remis sur présentation de cette annonce.

97

ELECTRONIC DISTRIBUTION

13, rue F. Arago
97110 Pointe à Pitre - GUADELOUPE
Tél. : (590) 82.91.01 - Télex 919.907

Distribue : JELT - H.P. - divers - Kits - Composants électroniques - Département librairie.

06

COMPTOIR CANNOIS DE L'ELECTRONIQUE

6, rue LOUIS-BRAILLE - 06400 CANNES
Tél. : 93.38.36.56

Cpts électroniques - Mesure - Jeux de lumière - Kits - Outillage
Réalisation de circuits imprimés (unités et petites séries).
Envoi du catalogue complet contre 4 timbres à 2,20 F

13

DIRAC Composants

9, place Paul Cezanne
108, cours Julien
13006 MARSEILLE. Tél. : 91.47.11.05

Métro : Notre-Dame-du-Mont - Parking : Cours Julien
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 - 14 h à 18 h 30

53

RADIO TÉLÉ LAVAL

95, rue Bernard le Pecq
53000 LAVAL
43.53.19.70

COMPOSANTS ELECTRONIQUES
KITS - LIBRAIRIE - APP. MESURES - OUTILLAGE - H.P....

LAVAL
Vente par correspondance
Ouvert du lundi au samedi

NOUVEAU

ELECTRONIC 63

29, place du Changil
63000 CLERMONT-FERRAND - Tél. : 73.31.13.76

COMPOSANTS - KITS - OUTILLAGE - HP - MESURE - LIBRAIRIE - COFFRETS
RÉALISATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

Annonces d'Avril

Réservez votre espace publicitaire
avant le 26 février 1987
Tél. : 42.00.33.05

LES COMPOSANTS A LA CARTE

75

RADIO VOLTAIRE

B.P. 439 75527 PARIS CEDEX 11
Tél. : (1) 43.79.50.09 - Téléc. : 680.952 F - Fax : (1) 43.79.50.09
Vente exclusive en gros - Toujours en stock :
OKW, C.I.F., ORBITEC, BISHOP
GRAPHICS, I.R.

75

RADIO BEAUGRENELLE

6, rue Beaugrenelle - 75015 Paris
Tél. : 45.77.58.30
Composants électroniques - Kits -
Ouvert : du lundi au vendredi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30
Samedi matin de 9 h à 12 h

suisse



ELECTRONIC CENTER
3, RUE JEAN VIOLETTE
CASE POSTALE 106
CH-1211 GENEVE-4
TX-428546 IRCO CH
TEL (022) 20 33 06

33

Sté ZENER FRANCE ÉLECTRONIQUE

1, quai de Bacalan
33000 Bordeaux - Tél. : 56.50.37.27
Composants professionnels, mesure, gravure de circuits imprimés, etc.
Demandez notre tarif gratuit sur les promotions µP 6809 et 68000 et périphériques.
Ouvert tous les jours du lundi au samedi de 9 h à 19 h

42

S E C

19, rue Alexandre Roche
42300 ROANNE - Tél. : 77.71.79.59

Composants - Kits - H.P. - Hi-Fi - Sono - Matériel C.B. etc...

Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

Annonces d'Avril
Réservez votre espace publicitaire
avant le 26 février
Tél. : 42.00.33.05

YAKECEM

118, rue de Paris - 93100 MONTREUIL

Tél. 42.87.75.41 - Métro Robespierre

Vente au détail du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
SAUF le mardi : vente en gros uniquement sur rendez-vous
(Périphérique : sortie Porte de Montreuil à 800 m) - Téléc. : 232-503 F

62, bd de Belleville, 75020 PARIS - Tél. : 43.58.68.06
Tous les jours sauf dimanche de 10 h à 20 h. Métro COURONNES

Pour la vente par correspondance, faites parvenir
vos commandes à Montreuil uniquement.
Chèque à l'ordre de YAKECEM. Minimum de commande 200 F

ZX 81 Sinclair



MICRO-ORDINATEUR D'INITIATION
ZX 81. Mém. ROM 8 K 590 F
+ Extension 16 K RAM 350 F
+ 8 K7 de jeux et prog. 560 F
Valeur de l'ensemble 1.500 F
Vendu l'ensemble 490 F

Par 3 : l'ensemble 450 F pièce
Par 5 : 420 F - Par 10 : 390 F.
Port 50 F l'ensemble à la commande
Par quantité expédition en port dû.

MONITEURS VIDEO INFORMATIQUE

COMPOSITES ET TTL 220 V - NEUF
Emballage d'origine -
Très grande marque
Ecran vert 32 cm 590 F
Ecran ambre 32 cm 690 F
Expédition en port dû

ASTEC - ALIMENTATION 110 V/1 A - 220 V/0,6 A - 50-60 Hertz,
sortie : 5 V/6 A - 12 V/1,5 A -
+ 12 V/2,1 A - 12 V/0,25 A
65 W puissance maximum (port 40F) 350 F

OLIVETTI Imprimante parallèle Centronic, graphisme
mémoire, feuille à feuille,
80 colonnes/100 Cps.
Stock limité : 4.600 F (port dû) 1390 F

EPSON P-40. Imprimante 40 colonnes/Parallèle. Accus
rechargeables et secteur 220 V.

Valeur : 1.400 F (port 50F) 390 F

1 ZX 81 à réviser pour (récupération
ou réparation) 200 F
l'ensemble

LISTE DE LOGICIELS SINCLAIR POUR ZX 81
VU CALC - VU FILE - CHESS - TOOLKIT - INVENTION - FANTASY - PLANET OF DEATH - ESPIONNAGE ISLAND -
HISTORY - GEOGRAPHY - GLOOPER - CLUB RECORD - REVERS - FLIGHT SIMULATION - SUPER PROGRAM N°1 -
N°3, N°8 - SHIP OF DOOM - BACKGAMMON - BIORHYTHM - INCA CURSE - CITY PATROL - ENGLISH LITERATURE
N°1, N°2 - MOTHERSHIP - FORTH - SABOTAGE - THRO THE WALL - SPELLING.
La pièce : 40F Par lot de 10 : 290F (port 40F)

Périphériques à prix soldés : matériel neuf à moitié prix

SINCLAIR : Synthétiseur vocal (Spectrum) : 200 F - Adaptateur manette jeux programmable (pour ZX ou Spectrum) : 75 F - «BIP»
clavier ZX 81 : 100 F

AMSTRAD : Crayon optique : 150 F - Cordon Périel Amstrad : 70 F - Interface Joystick : 100 F - Synthétiseur vocal : 250 F -
Adaptateur Périel Amstrad : 200 F.

ORIC : Moduleur noir et blanc (permet le branchement sur TV non munie de prise Périel) : 70 F - Adaptateur Joystick : 50 F.
Périphériques : port de 1 à 3 pièces : 25F - De 3 à 5 pièces : 40F - Quantité supérieure : en port dû

MATRA Micro-ordinateurs couleurs et sonores à des prix exceptionnels !!!

① - BASIC 8 Ko
- Prise PERITEL
- clavier AZERTY
- 9 couleurs
- Fourni avec guide d'initiation
Prix : 690 F 199 F



② - BASIC 32 Ko
- Prise PERITEL
- Clavier AZERTY
- 9 couleurs
- Interfaces RS-232
Fourni avec guide d'initiation
Prix : 1.390 F 350 F

③ Un ordinateur
MATRA 32 Ko +
1 magnéto K7
« Spécial
Informatique » +
1 guide
d'instructions +
1 guide d'initiation
+ 4 K7 (de programmes ou de jeux)
+ câble PERITEL + cordons de liaison.
Prix : 2.090 F 590 F

Frais de port pour ordinateur Matra
① ② ④ : 50F par ordinateur, ③ port dû



④ - BASIC 56 Ko
- 9 couleurs
- Clavier mécanique
AZERTY
- Interface RS-232
- Prise PERITEL
- Incrustation vidéo
Pour intégrer ses propres créations dans toutes
images TELLÉ. Fourni avec 1 guide d'instructions +
un guide d'initiation basic.
Prix : 2.590 F 790 F

POUR TOUT ACHETEUR D'UN ORDINATEUR MATRA :
Imprimante : 32 colonnes - 60 caractères/seconde → 390 F (port : 50 F) - Papier d'imprimante → 30 F les 2 rouleaux -
Extension 16 Ko (pour N°1, N°2, N°3) → 150 F - Extension joystick : 100 F - Adaptateur PERITEL (permet le
branchement sur TV non munie de prise PERITEL) → 130 F (pour n° 1-2-3). Liste de logiciels sur demande.
(Joindre une enveloppe timbrée.)



Clavier AZERTY professionnel 92 touches série, pavé
numérique séparé, 10 touches de fonctions accen-
tuées de programmation. Caractères
ASCII programmables par EPROM 200 F
(Frais de port : 50F)

(UNIQUEMENT YAKECEM MONTREUIL)

POUR ENREGISTRER CANAL +

sans passer par votre téléviseur

● Platine FI - Tuner VHF
livrés avec modules pré-
câblé et schéma (port 35F) 230F

Bon de commande à retourner avec votre chèque libellé à l'ordre de : YAKECEM 118, rue de Paris, 93100 Montreuil.
Montant du chèque F + port F (Pas de contre-remboursement)
Nom Montant total de F
N° Rue
Ville Code Postal

TOUTE L'ELECTRONIQUE® MONTPELLIER

12 RUE CASTILON - 34000 MONTPELLIER
TEL 67586894 - TELEX 490892

DEMANDEZ

VOTRE

CATALOGUE

QUARTZ 3,2768MHZ : 6,00F
CD4011 : 1,50F
CD4053 : 3,20F
LM311 : 2,50F
LM339 : 2,50F
LM358 : 2,50F

MCL496 : 5,00F
PERITEL : 6,00F
CANNON 25BR : 5,00F

TDA4565
TBA950
TBA970

SUPPORT 14BR : 0,70F
IN4148 : 0,16F
R1/4W 5% : 0,06F

JOINDRE 4 FRANCS EN TIMBRES POUR FRAIS D'ENVOI

NOM :

ADRESSE :

CODE POSTAL :

TEL :

D.I. DIGITAL INSTRUMENT
4, rue PASTEUR
75011 PARIS

Service adm. Tél. : 47.00.29.73

Commandes 69.09.15.02

TTL LS	C MOS	LINEAIRES	LM	MICRO	RÉGULATEUR TO220	QUARTZ	
0	1,85	4000 1,85	TL	301 2,85	EF6802 32,00	7805 08/12 4,70	32,768 KHz 8,00
1	1,85	4001 1,85	071	425 306 4,75	EF68A02 39,00	7815/24 4,70	2,4576 MHz 17,00
2	1,85	4002 1,85	072	465 311 3,75	EF68B02 39,00	7905/12/15 4,70	3,2768 MHz 8,00
3	1,85	4011 1,85	074	475 317 6,25	EF6809 54,00		3,5795 MHz 10,00
4	1,85	4012 1,85	081	426 318 13,25	EF6810 13,50		4,000 MHz 10,00
5	1,85	4013 2,85	082	486 319 9,75	EF68A21 18,00		4,9152 MHz 10,00
6	1,85	4014 3,85	084	8,85 319 9,75	EF68B21 19,00		8,0000 MHz 10,00
7	1,85	4015 3,85	431	4,15 324 2,85	EF6850 18,75	0,1 UF 35V 1,10	9,8304 MHz 10,00
8	1,85	4016 3,85	497	18,75 339 3,85	EF6810 13,50	0,22UF 35V 1,10	16,0000 MHz 10,00
9	1,85	4017 3,85		348 4,85	Z80A 25,00	0,33UF 35V 1,10	18,432 MHz 10,00
10	1,85	4018 3,85	TLA	348 4,85	8088 67,00	0,47UF 35V 1,10	
11	1,85	4019 3,85	1034	358 3,85	8255A 34,00	1 UF 35V 1,10	
12	1,85	4020 3,85	2593	12,25 360 24,00		1,5 UF 35V 1,10	
13	1,85	4021 3,85	2576	29,60 393 3,75		2,2 UF 35V 2,20	
14	1,85	4022 3,85	7000	20,75 709 3,75		3,3 UF 16V 2,20	
15	1,85	4023 3,85		723 3,75		4,7 UF 16V 2,20	
16	1,85	4024 3,85	LF	747 4,75	2716 29,00	5,8 UF 16V 2,20	
17	1,85	4025 1,95	353	6,75 748 3,85	2764 33,50	10 UF 25V 2,95	
18	1,85	4026 3,85	356	6,75 748 3,85	27128 34,00	15 UF 20V 2,95	
19	1,85	4027 3,85	357	6,75 776 4,85	4164-15 12,00	22 UF 20 2,95	
20	1,85	4028 3,85		1458 2,75	41256 27,00	47 UF 20V 5,95	
21	1,85	4029 3,85			6116-3 34,00	68 UF 10V 5,95	
22	2,85	4030 3,85	NE				
23	2,85	4031 7,85	555	2,95			
24	3,85	4033 7,85	565	6,75			
25	4,85	4035 4,85	567	9,75			
26	4,85	4040 3,85	5534	14,75			
27	1,85	4042 3,85					
28	2,85	4043 3,85					
29	2,55	4044 3,85					
30	2,85	4045 3,85					
31	2,85	4046 4,85					
32	2,85	4049 3,75					
33	2,85	4050 3,75					
34	2,85	4051 4,25					
35	3,85	4052 4,25					
36	2,85	4053 4,25					
37	2,85	4054 4,85					
38	4,80	4060 4,25					
39	5,80	4066 3,55					
40	3,85	4068 1,85					
41	2,85	4070 1,85					
42	4,85	4071 1,85					
43	4,85	4072 1,85					
44	4,85	4073 1,85					
45	4,85	4075 1,85					
46	4,85	4076 1,85					
47	4,85	4077 1,85					
48	3,85	4078 1,85					
49	3,85	4081 1,85					
50	3,85	4083 3,25					
51	2,85	4086 4,85					

74 HC	1122	49,00
0	2,25	
1	2,25	
2	2,25	
3	2,25	
4	2,25	
5	2,25	
6	2,25	
7	2,25	
8	2,25	
9	2,25	
10	2,25	
11	2,25	
12	2,25	
13	2,25	
14	2,25	
15	2,25	
16	2,25	
17	2,25	
18	2,25	
19	2,25	
20	2,25	
21	2,25	
22	2,25	
23	2,25	
24	2,25	
25	2,25	
26	2,25	
27	2,25	
28	2,25	
29	2,25	
30	2,25	
31	2,25	
32	2,25	
33	2,25	
34	2,25	
35	2,25	
36	2,25	
37	2,25	
38	2,25	
39	2,25	
40	2,25	
41	2,25	
42	2,25	
43	2,25	
44	2,25	
45	2,25	
46	2,25	
47	2,25	
48	2,25	
49	2,25	

CHIMIQUE AX/RAD	16 V	33 UF	0,85
0	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
1	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
2	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
3	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
4	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
5	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
6	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
7	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
8	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
9	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
10	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
11	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
12	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
13	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
14	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
15	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
16	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
17	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
18	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
19	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
20	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
21	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
22	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
23	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
24	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
25	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
26	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
27	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
28	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
29	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
30	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
31	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
32	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
33	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
34	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
35	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
36	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
37	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
38	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
39	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
40	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
41	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
42	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
43	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
44	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
45	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
46	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
47	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
48	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
49	100 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	

PROMO	23 V	22 UF	0,85
0	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
1	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
2	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
3	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
4	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
5	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
6	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
7	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
8	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
9	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
10	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
11	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
12	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
13	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
14	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
15	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
16	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
17	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
18	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
19	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
20	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
21	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
22	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
23	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
24	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
25	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
26	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
27	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
28	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
29	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
30	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
31	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
32	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
33	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
34	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
35	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
36	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
37	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
38	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
39	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
40	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
41	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
42	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
43	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
44	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
45	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
46	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
47	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
48	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	
49	33 UF <td>0,85<td></td></td>	0,85 <td></td>	

TRANSISTORS	BC237 B	0,70	1000 UF	2,30
0	BC547 B <th>0,70</th> <th>2200 UF</th> <th>2,30</th>	0,70	2200 UF	2,30
1	BC548 B <th>0,70</th> <th>4700 UF</th> <th>7,95</th>	0,70	4700 UF	7,95
2	BC557 B <th>0,70</th> <th>63 V</th> <th>1,90</th>	0,70	63 V	1,90
3	2N2222 <th>1,65</th> <th>22 UF</th> <th>0,95</th>	1,65	22 UF	0,95
4	2N2905 <th>1,85</th> <th>33 UF</th> <th>1,10</th>	1,85	33 UF	1,10
5	2N3907 <th>1,55</th> <th>47 UF</th> <th>1,30</th>	1,55	47 UF	1,30
6	2N2369 <th>2,10</th> <th>100 UF</th> <th>1,80</th>	2,10	100 UF	1,80
7	2N2904 <th>0,80</th> <th>220 UF</th> <th>3,10</th>	0,80	220 UF	3,10
8	2N3906 <th>0,80</th> <th>330 UF</th> <th>3,95</th>	0,80	330 UF	3,95
9	2N2646 <th>7,00</th> <th>470 UF</th> <th>5,75</th>	7,00	470 UF	5,75

DIODES	1 N 4148	0,20
0	1 N 4151 <th>0,60</th>	0,60
1	2 N 4007 <th>0,50</th>	0,50
2	AA 119 <th>2,40</th>	2,40
3	MKT P5 68V 53P <th>1,30</th>	1,30
4	1 a 680F <th>0,30</th>	0,30
5	100 a 330F <th>1,60</th>	1,60
6	470 a 680F <th>1,70</th>	1,70

LED Q3/05	ROUGE	0,85
0	VERTE <th>0,85</th>	0,85
1	JAUNE <th>0,85</th>	0,85

Vente par correspondance uniquement. Prix TTC. - Paiement à la commande (port 20 F) :

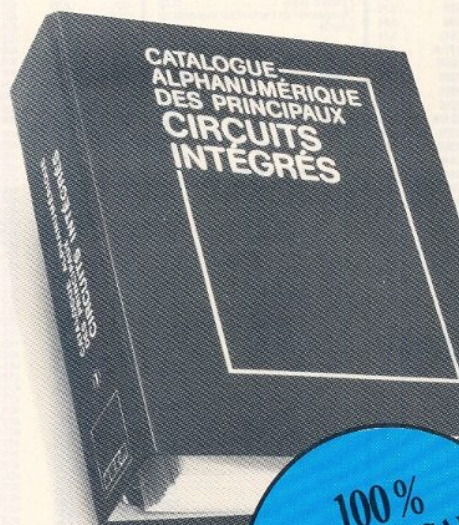
Contre remboursement joindre un acompte de 50 F. Frais de port + C.R. : 50 F

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

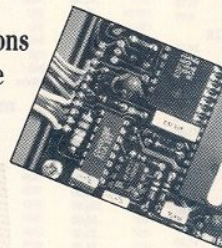
AASAT	109
ADS	7
ACER	114-III ^e de C.
AG ELECTRONIQUE	25
ARQUIE CSOMPOSANTS	18
BLOUDEX ELECTRONICS	9
BRAY FRANCE	16
CAPELEC	8
CENTRAD	12
CHOLET COMPOSANTS	20
COMPODEP	110
COMPOSANTS ELECTRONIQUES SERVICE	14
COMPOKIT	103
COMPTOIR DU LANGUEDOC	42-43
COMPTOIR CANNOIS DE L'ELECTRONIQUE	110
DAHMS	109
DIGITAL INSTRUMENT	112
DIRAC COMPOSANTS	110
ELC	12
ESM	19-102
EDITIONS WEKA	17-113
EDUCATEL	104-105
ELECTRONIC 63	110
ELECTRONIC INDUSTRIE	109
ELECTRO +	110
ELECTRONIC CENTER/IRCO	111
ELECTRONIC DISTRIBUTION	110
ELECTRONIC LOISIRS SERVICE	109
EREL	4
EURELEC	47
GENERATION VPC	11
GRAPHIREL	65
HDM	6
HD SYSTEMES BOUTIQUE	26
HERCO	101
HIFI STEREO	24
I2L	110
IMPRELEC	109
INSTITUT PRIVE CONTROL DATA	14
INSTITUT PRIVE INFORMATIQUE ET DE GESTION	101
ISKRA	16-102
KANTELEC DISTRIBUTION	109
KITTRONIC	16
KOSTER ELECTRONIK	6
LYON RADIO COMPOSANTS	19-110
MMP	14
MABEL	19
MAGNETIC FRANCE	10
MAJCHRAZAK	109
MICRO BOUTIQUE	99
PENTASONIC	70-71
PRAGMA SCANNERS	15
PRES	24-106
PRO INDUSTRIA	96
PROSAT SYSTEMES	97
RAB COMPOSANTS	IV ^e de C.
RADIO MJ	13
RADIO BEAUGRENELLE	111
RADIO ELECTRONIQUE	110
RADIO PIECES	109
RADIO SIM	109
RADIO TELE LAVAL	110
RADIO VOLTAIRE	111
REALTECHNIC	20
REBOUL Ets	109
ROCHE	21
SCEMP	18
SARTROUVILLE Cpts	109
SELETRONIC	80-81
SERVICE ELECTRONIQUES COMPOSANTS	6
SICERONT KF	11
SIDENA	20-56
SIE	18
SLOWING	23
SM ELECTRONIC	96
SOAMET	68
SODIPEL	6
SONEREL	54
SONO	106
STAREL	15
STATION ELECTRONIQUE DU CENTRE	111
SYPER ELECTRONIC	II ^e de C. - 3
TCICOM	107
TOUTE L'ELECTRONIQUE	112
UNIECO	104-105
WEKA EDITIONS	17-113
YAKECEM	111
ZENER	111

UNIQUE!

Pour vous, 1000 pages rassemblent toutes les informations indispensables à la connaissance et à la mise en œuvre des circuits intégrés.



100% EN FRANÇAIS
Un volume grand format
(21 x 29,7 cm)
Plus de 1000 pages



3/3
Circuits intégrés logiques du type C-MOS



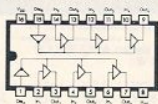
Très facile à consulter : ci-contre, le classeur à anneaux ouvert. Notez : la reliure solide pour des manipulations répétées ; les feuillets mobiles pour une consultation facile même par plusieurs personnes à la fois.

Six tampons trois états avec deux entrées de strobe

Caractéristiques électriques pour $T_A = 25^\circ\text{C}$

	V _{DD}	V _{SS}	V _{OL}	V _{OH}	V _{IL}	V _{IH}
Tension de sortie V _{OL}	5,0	0	0,0	—	—	—
Tension de sortie V _{OH}	5,0	0	—	4,95	—	—
Tension de sortie V _{OL}	5,0	0	—	—	—	—
Tension de sortie V _{OH}	5,0	0	—	—	—	—

Brochage



Temps de commutation pour $C_L = 50 \text{ pF}$ et $T_A = 25^\circ\text{C}$

	V _{DD}	V _{SS}	V _{OL}	V _{OH}	V _{IL}	V _{IH}
Temps de montée au seuil V _{OL}	5,0	0	0,0	—	—	—
Temps de descente au seuil V _{OH}	5,0	0	—	4,95	—	—
Temps de commutation au seuil V _{OL}	5,0	0	0,0	—	—	—
Temps de commutation au seuil V _{OH}	5,0	0	—	4,95	—	—

Pour chaque circuit intégré, les caractéristiques limites et les spécifications d'utilisation indispensables à la mise en œuvre (exemple ci-dessus : circuit C-MOS 4503).

Le seul ouvrage en français qui vous en dise autant sur les circuits intégrés.

En effet, cet ouvrage de référence unique vous donne :
• une double entrée pour vos recherches : le classement alphanumérique d'une part, le classement par fonction d'autre part.
• l'ensemble des données techniques de chaque circuit : caractéristiques, fonctions, applications, noms des fabricants.
• En plus des cartes de référence détachables pour les circuits programmables.
Aucun autre ouvrage en français ne réunit autant d'informations indispensables à la mise en œuvre des circuits intégrés.

A la fois une encyclopédie et un outil de travail très pratique

Que vous soyez professionnel ou amateur, cet ouvrage vous fait gagner un temps considérable. Il traite de tous les types de circuits, utilisés dans les domaines les plus divers : de la micro-informatique à l'audiovisuel. Quand cela s'impose, des tableaux, des courbes ou des schémas vous donnent avec clarté les informations précises dont vous avez besoin pour travailler sur un circuit intégré.

Editions WEKA 12, Cour St-Eloi, 75012 PARIS Tél. : (1) 43.07.60.50. SARL au capital de 2 400 000 F - RC Paris B 316 224 617

EXTRAIT DU SOMMAIRE :

- Circuits numériques Circuits intégrés logiques de type TTL, C MOS série 4000.
- Circuits d'ordinateur et périphériques
- Circuits intégrés linéaires Amplificateurs opérationnels, BF, HF - Régulateurs - Contrôleurs pour moteur - Circuits de commutation de réseau - Transducteurs - Générateurs de fonctions.
- Circuits intégrés de traitement et conversion de données.
- Circuits intégrés spéciaux.

UN SERVICE EXCLUSIF !

Un instrument de travail se doit d'être efficace à tout moment. Cet ouvrage fait donc l'objet de compléments/mise à jour réguliers. Grâce à des compléments trimestriels de 150 pages (prix franco TTC : 215 F), vous découvrirez toutes les nouvelles données sur les circuits intégrés les plus récents. Un simple geste suffit pour les insérer dans votre classeur à feuillets mobiles. (Vous pouvez annuler ce service sur simple demande).

Pour disposer de votre exemplaire de cet ouvrage absolument unique, renvoyez sans attendre le bon de commande ci-dessous.



BON DE COMMANDE

à compléter et à renvoyer, avec votre règlement, aux Editions WEKA, 12, cour St-Eloi, 75012 PARIS

LA GARANTIE WEKA : SATISFAIT OU REMBOURSÉ

- 1 Cet ouvrage bénéficie de la garantie WEKA : "satisfait ou remboursé". Si au vu de l'ouvrage que vous commandez, vous estimez qu'il ne correspond pas complètement à votre attente, vous conservez la possibilité de le retourner aux Editions WEKA et d'être alors intégralement remboursé. Cette possibilité vous est garantie pour un délai de 15 jours à partir de la réception de votre ouvrage.
- 2 La même garantie vous est consentie pour les envois de compléments et mises à jour. Vous pouvez les interrompre à tous moments, sur simple demande ou retourner toute mise à jour ou complément qui ne vous satisfait pas dans un délai de 15 jours après réception.

- ☐ OUI, envoyez-moi aujourd'hui même, exemplaire(s) de "Catalogue alphanumérique des principaux circuits intégrés" (1 volume, 1000 pages, 21 x 29,7 cm) au prix unitaire de 475 F TTC port compris.
- Ci-joint mon règlement de F par
☐ chèque bancaire
☐ C.C.P. 3 volets à l'ordre des Editions WEKA.
- J'ai bien noté que cet ouvrage à feuillets mobiles sera actualisé et enrichi chaque trimestre par des compléments et mises à jour de 150 pages au prix franco de 215 F TTC, port compris. Je pourrais bien sûr interrompre ce service à tout moment par simple demande.
- ☐ Envoi par avion 110 F par ouvrage.

Nom : _____
Prénom : _____
N° et Rue : _____
Code postal : _____ Ville : _____
Pays : _____
Téléphone : _____ Date : _____
Signature : _____

RP 750910

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES ET SPECIAUX

ADC	1872N	65.00	550	33.00
	1877N	42.00	600	14.00
	1897	21.00	610	14.00
AY	2828	45.00	640	44.00
3-1370	2917N	32.00	650	44.00
3-8603	2896	37.00	6608	44.00
	2907	35.00	730	36.00
3-8910	3900	8.50	740	38.00
3-1013	3909N	13.00	750	32.00
5-1015	3911N	23.00	7608	18.00
	3914N	36.00	780	35.00
	3915	43.00	830S	15.00
BPW	3916N	48.00	900	12.00
42	13600N	25.00	910	12.00
	13700	18.00	940	22.00
			955	35.00
			965	28.00
			4500A	29.00
CA				
3028				
3030				
3040				
3045				
3048				
3052				
3059				
3060				
3062				
3064				
3066				
3068				
3070				
3072				
3074				
3076				
3078				
3080				
3082				
3084				
3086				
3088				
3090				
3092				
3094				
3096				
3098				
3100				
3102				
3104				
3106				
3108				
3110				
3112				
3114				
3116				
3118				
3120				
3122				
3124				
3126				
3128				
3130				
3132				
3134				
3136				
3138				
3140				
3142				
3144				
3146				
3148				
3150				
3152				
3154				
3156				
3158				
3160				
3162				
3164				
3166				
3168				
3170				
3172				
3174				
3176				
3178				
3180				
3182				
3184				
3186				
3188				
3190				
3192				
3194				
3196				
3198				
3200				
3202				
3204				
3206				
3208				
3210				
3212				
3214				
3216				
3218				
3220				
3222				
3224				
3226				
3228				
3230				
3232				
3234				
3236				
3238				
3240				
3242				
3244				
3246				
3248				
3250				
3252				
3254				
3256				
3258				
3260				
3262				
3264				
3266				
3268				
3270				
3272				
3274				
3276				
3278				
3280				
3282				
3284				
3286				
3288				
3290				
3292				
3294				
3296				
3298				
3300				
3302				
3304				
3306				
3308				
3310				
3312				
3314				
3316				
3318				
3320				
3322				
3324				
3326				
3328				
3330				
3332				
3334				
3336				
3338				
3340				
3342				
3344				
3346				
3348				
3350				
3352				
3354				
3356				
3358				
3360				
3362				
3364				
3366				
3368				
3370				
3372				
3374				
3376				
3378				
3380				
3382				
3384				
3386				
3388				
3390				
3392				
3394				
3396				
3398				
3400				
3402				
3404				
3406				
3408				
3410				
3412				
3414				
3416				
3418				
3420				
3422				
3424				
3426				
3428				
3430				
3432				
3434				
3436				
3438				
3440				
3442				
3444				
3446				
3448				
3450				
3452				
3454				
3456				
3458				
3460				
3462				
3464				
3466				
3468				
3470				
3472				
3474				
3476				
3478				
3480				
3482				
3484				
3486				
3488				
3490				
3492				
3494				
3496				
3498				
3500				
3502				
3504				
3506				
3508				
3510				
3512				
3514				
3516				
3518				
3520				
3522				
3524				
3526				
3528				
3530				
3532				
3534				
3536				
3538				
3540				
3542				
3544				
3546				
3548				
3550				
3552				
3554				
3556				
3558				
3560				
3562				
3564				
3566				
3568				
3570				
3572				
3574				
3576				
3578				
3580				
3582				
3584				
3586				
3588				
3590				
3592				
3594				
3596				
3598				
3600				
3602				
3604				
3606				
3608				
3610				
3612				
3614				
3616				
3618				
3620				
3622				
3624				
3626				
3628				
3630				
3632				
3634				
3636				
3638				
3640				
3642				
3644				
3646				
3648				
3650				
3652				
3654				
3656				
3658				
3660				
3662				
3664				
3666				
3668				
3670				
3672				
3674				
3676				
3678				
3680				
3682				
3684				
3686				
3688				
3690				
3692				
3694				
3696				
3698				
3700				
3702				
3704				
3706				
3708				
3710				
3712				
3714				
3716				
3718				
3720				
3722				
3724				
3726				
3728				
3730				
3732				
3734				
3736				
3738				
3740				
3742				
3744				
3746				
3748				
3750				
3752				
3754				
3756				
3758				
3760				
3762				
3764				
3766				
3768				
3770				
3772				
3774				
3776				
3778				
37				

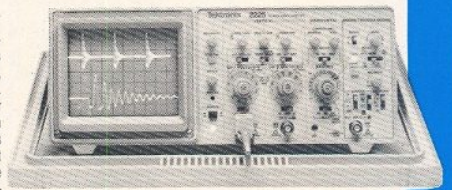
HAMEG · METRIX · BECKMAN · FLUKE · BK · TEKTRONIX

OSCILLOSCOPE TEKTRONIX 2 x 50 MHz GARANTIE 3 ANS

Tube compris
pièce et main d'œuvre

LES PERFORMANCES ET L'ECONOMIE

La 2225 ne lésine pas sur ces deux aspects et sans compter les trois ans de garantie complète unique dans le monde de l'industrie. Autour des meilleures fonctions essentielles sont venues se greffer des caractéristiques traditionnellement spécifiques aux oscilloscopes plus coûteux. L'analyse détaillée des signaux est rendue plus simple par un nouveau mode de représentation, l'expansion alternée. Le système de déclenchement est le plus complet et le plus simple existant sur un oscilloscope de ce prix. Recherche des signaux hors écran possible même lorsque la commande intensité est au minimum. Un réticule précis et clair facilite et accélère les mesures de tension et de temps. Un nouvel écran lumineux et un spot plus petit concourent à l'obtention d'une trace très fine. Deux voies indépendantes d'une bande passante de 50 MHz avec limitation à 5 MHz sur chacune d'elles sensibilité maximum de 500 µV/division. Des nouvelles sondes économiques et robustes. Les réglages de compensation sont intégrés dans le corps de la sonde. Pour la première fois, les entrées des axes X, Y et Z sont toutes regroupées sur la face avant, facilitant les mesures. Un balayage alterné rapide, précis et très simple d'emploi assure trois niveaux d'expansion horizontale pour agrandir toute partie d'un signal, y compris le point de déclenchement et la fin du balayage. Léger : 6,6 kg. Vitesse de balayage jusqu'à 5 ns/division. Des déclenchements polyvalents et simples d'emploi assurent une parfaite stabilité des traces pour chacune des voies. Déclenchement asynchrone, plusieurs modes de couplage (continu, alternatif, réjection HF et BF), déclenchement « mains libres ».



7500 F HT
8895 F TTC

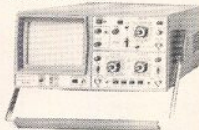
A crédit : **895 F** + 18 mensualités de **585,50 F**

HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 203/6

Double trace. 2 x 20 MHz. 2 mV à 20 V. Addition, soustraction, déclencheur, DCAC-HF-BF. Testeur composant incorporé. Tube rectangulaire 8 x 10. Loupe x 10.
+ 2 sondes combinées. + bon d'achat de 200 F de composants

3999 F
A crédit : 515 F
+ 12 mensualités de 330,90 F

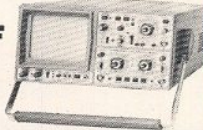


HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 204/2

Double trace. 2 x 22 MHz. 2 mV à 20 V. Montée 17,5 nS. Retard balayage de 100 nS à 1 S. Tube rectangulaire 8 x 10.
+ 2 sondes combinées + bon d'achat de 300 F de composants

5579 F
A crédit : 580 F
+ 12 mensualités de 474,10 F

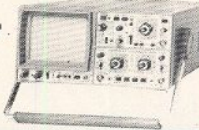


HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 605

Double trace. 2 x 60 MHz. 1 mV/cm avec expansion Y x 5. Ligne de retard. Post-accélération. 14 KV.
+ 2 sondes combinées + bon d'achat de 400 F de composants.

7479 F
A crédit : 780 F
+ 12 mensualités de 633,90 F

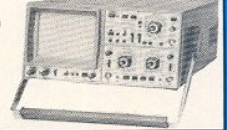


HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 205

Double trace. 2 x 20 MHz. A mémoire numérique. Sens maximum. 1 mV. Fonction xy.
+ 2 sondes combinées + bon d'achat de 300 F de composants

6199 F
A crédit : 699 F
+ 12 mensualités de 520,60 F



SYSTEMES MODULAIRES HAMEG 8000

HM 8001. Module de base avec alimentation pour recevoir 2 modules simultanément **1550 F**
HM 8011. Multimètre numérique 3 3/4 **2260 F**

HM 8021. Fréquence-mètre 0 à 1 GHz **2478 F**
HM 8027. Distorsion-mètre **1648 F**
HM 8030. Générateur de fonctions. Tensions continue, sinusoïdale. Carrée. Triangle. De 0,1 à 1 MHz **1850 F**

HM 8032. Générateur sinusoïdal de 20 H à 20 MHz sorties : 50/600 Ω **1850 F**
HM 8035. Générateur d'impulsions 22 Hz à 20 MHz **2950 F**

SONDES OSCILLOSCOPES

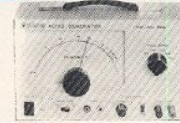
HZ 30. Sonde directe X 1 **100 F** HZ 32. Câble BNC-BAN **65 F** HZ 34. Câble BNC-BNC **65 F** HZ 35. Sonde Div. x 10 **118 F** HZ 36. Sonde combinée x 1 x 10 **212 F**



BECKMAN

NOUVEAU

9020. 2 x 20 MHz avec ligne retard **4738 F**
9060. 2 x 60 MHz TTC **14225 F**
9100. 2 x 100 MHz TTC **18970 F**



MONACOR

• SG 1000. Générateur HF à grande plage de fréquence. Modulateur interne et externe. Prix **1379 F**

• AG 1000. Générateur BF à grande plage de fréquence 10 Hz à 1 MHz. Tension sortie élevée, commutable sinusoïdale. Prix **1388 F**

NOS PROMOTIONS

CONTROLEURS UNIVERSELS

HM 101-2000 Ω/V **79 F** — DW 102 R · 20.000 Ω/V **169 F** — GL 20-20000 Ω/V **219 F**

BK

TRANSISTORS TESTEUR



BK 510 **1919,50 F**
BK 520B **3629,50 F**



CAPACIMETRES

BK 820B **2312,50 F**
BK 830B **2369,50 F**

GENERATEURS DE FONCTION



BK 3020B **6259,50 F**
BK 3010B **3389,50 F**



METRIX MULTIMETRES

• MX 512 **925 F**
• MX 583. 2000 points. 26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 1 gamme de mesure de température. **2360 F**
• MX 582. 2000 points 3 1/2 digits. Précision 0,2 %. 6 fonctions. 25 calibres **1180 F**

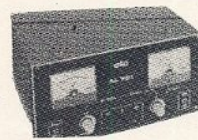
PANTEC

CARLO GAVAZZI



Contrôleur de poche avec housse PAN 35
Prix **329 F**

ALIMENTATION ELC



AL841 3-4-5-6-7-9-12 V 1 A **196 F**
AL745 2 à 15 V 3 A **563 F**
AL812 0 à 30 V 2 A **652 F**
AL781 0 à 30 V 5 A **1540 F**
AL823 2 x 0 à 30 V ou 0 à 60 V 5 A **3024 F**



ALIMENTATION

Entrée 220 V — Sortie 3-4-5-6-7-9-12 Volts
300 mA **29 F** 500 mA **59 F** 700 mA **69 F**

ALIMENTATION PERIFEEC



Variables :
LPS 303 de 0 à 30 V - de 0 à 3 A **1304 F**
LPS 305D de 0 à 30 V - de 0 à 5 A **2846 F**



Fixes :
AS 5-5,5 V 5 A **403 F**
AS 12-12 V 1,5 A **187 F**
AS 12-12 V 2,5 A **254 F**
AS 14-14 V 4 A **349 F**
AS 12-12 V 7 A **705 F**
AS 12-10, 12 V 10 A **960 F**
AS 12-20, 12 V 20 A **1909 F**
AS 24-5, 24 V 5 A **960 F**

NOUVEAU MULTIMETRE DIGITAL



**Pékly
PK-8610**

3 1/2 digits
10 ampères
Fréquence-mètre
Capacimètre
Résistance
Test diode
Conductance
Test gain transistor
Température avec sonde.

998 F



FLUKE

3200 points. Affichage numérique et analogique par Bargraph gamme automatique précision 0,7%. Avec étui. **899 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73. Précision 0,5%. Avec étui. **1169 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73 et 75. Précision 0,3%. Avec étui. **1569 F**

UNAOHM G4020 Oscilloscope 20 MHz



2 x 20 MHz. Sensibilité verticale 5 mV/div. Ligne à retard. Testeur de composants. Recherche automatique de la trace. Deux sondes (x 1, x 10) **4699 F**

Oscilloscope Générateur
Forfait de port : **48 F**
Multimètre Alimentation
Forfait de port : **30 F**

ACER composants

42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. ☎ 47.70.28.31
Telex 643 608

REUILLY composants

79, boulevard Diderot,
75012 PARIS. ☎ 43.72.70.17
Telex 643 608

Ecrivez vos circuits avec le stylo à fil **CIRCUIGRAPH !**

Révolution dans la réalisation des circuits électroniques : un nouveau procédé simple et rapide de câblage en continu, sans soudure, idéal pour prototypes ou dépannages.

Utilisation sur tous supports isolants : carton, fibre, plastique, etc.



Disponibles également :

- Bobines de rechange
- Plaques de polypropylène semi-transparent antichoc perforées au pas de 2.54 trous coniques
- Spray adhésif pour fixation
- Connecteurs



Disponible
chez votre
distributeur

Recherchons
nouveaux distributeurs



IMPORTATEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE

57, bd Anatole France, 93300 Aubervilliers Tél. (1) 48 34 22 89
Télex : 212895 - Télécopieur : (1) 48 34 81 27

PRIX INDICATIF
180 F

P.U. comprenant
CIRCUIGRAPH complet
+ 1 bobine de rechange
+ 1 perforateur-décâbleur

BOBINE
DE FIL

CLIP

CUTTER

FIL
CONDUCTEUR
Ø 0,15 mm