

RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée - n° 394 Septembre 1980

Sommaire détaillé page 35

8f.

LES JEUX DE LUMIERE

VENTE PAR CORRESPONDANCE
TÉLÉPHONEZ OU ÉCRIVEZ
PENTA 13

10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05
Joignez le paiement à la commande
(+ 53 F) contre remboursement 78 F. Nos
appareils voyagent aux risques et périls
de PENTASONIC

3 FORMULES DE CRÉDIT

★ **CRÉDIT GRATUIT**

A partir de 1 500 F d'achat : 20 % à la commande, le solde en **6 mensualités**.

★ **CREDIT REPORT**

A partir de 1 500 F d'achat : 20 % à la commande, la première mensualité en **JANVIER 81**.

★ **CREDIT IMMÉDIAT**

A partir de 1 500 F d'achat 20 % à la commande, 1 pièce d'identité, 1 fiche de paie, et vous repartez avec votre matériel.

Les conditions de crédit sont celles en vigueur à la date de la commande sous réserve de l'approbation du CETELEM.



« HM 307 ». Simple trace 10 MHz
5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,25 à
0,5 µS/div. Temps de montée 35 nS

Testeur de composants
incorporé

« HM 312/8 ». 2 × 20 MHz.
Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm. Base de temps
0,2 à 0,5 µS/div. Temps de montée 17,5 nS
Synchro TV trame.
Rotation de trace.

« HM 412/4 ». Double trace 2 × 20 MHz.
Tube 8 × 10 cm. Temps de montée 17,5 nS.
Sensib. : 5 mV-20 V/cm (2 mV non
calibré). Balayage retardé par LED.
100 nS à 1 S. Synchro TV.
Rotation des traces.

1 590 F

2 446 F

3 587 F

« HM 512/8 ». Double trace 2 × 50 MHz
Ligne à retard 95 nS. Base de temps 25 à
100 nS. Temps de montée 7 nS.
Sensibilité : 5 mVcc-20 Vcc/cm.
Ecran : 8 × 10 cm. Tens. accel. 12 kV.

5 833 F

« HM 812 ». Double trace 2 × 50 MHz.
A mémoire analogique. Sensibilité
5 mV-20 V/div. (50 V/div. non calibré).
Tens. accélération 8,5 kV. Balayage
retardé avec 2^e déclenchement.

16 158 F

HAMEG



D 1010. Double trace 10 MHz
5 mV à 20 V/div. Tension maxi 500 V.
Balayage 0,2 S à 0,2 µS/div.
Temps de montée 30 nS en X5.

D 1011. Double trace 10 MHz
1 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S
à 0,2 µS. Temps de montée 40 nS
en X5. Déclenchement
TV ligne et trame.

3 540 F

Avec 2 sondes TP2
et tunnel de visée.

3 890 F

Avec 2 sondes TP2
et tunnel de visée.

D 67 A. Double trace 2 × 25 MHz
10 mV/cm à 50 V/cm.
Double base de temps. Avec 2 sondes TP2.

9 100 F

TÉLÉÉQUIPEMENT

D 1015. Double trace 15 MHz
5 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S
à 0,2 µS/div.

Temps de montée 40 nS en X5.
Déclenchement TV ligne et trame.

D 1016. Double trace 15 MHz
1 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S
à 0,2 µS/div. Temps de montée
40 nS en X5. Déclenchement TV
ligne et trame.

4 470 F

Avec 2 sondes TP2
et tunnel de visée.

5 110 F

Avec 2 sondes TP2
et tunnel de visée.

MICRO-ORDINATEURS

APPLE II . . 7 285 F - PET CBM 3016 . . 8 170 F - F-3032 . . 9 930 F - INTERFACE pour « IBM » . . 6 120 F - AIM 65 . . 3 398 F

NOS BONNES AFFAIRES

COFFRET MICRO-ORDINATEUR



Epoxy surmoulé avec
découpe pour clavier
dim. 400x480x150 mm
(+ Port 24 F)

PRIX : 384 F

TELETYPE ASR 33



Vendu dans l'état. Bon aspect
Avec clavier

PRIX : 870 F

(pas d'expédition).

Sans clavier PRIX : 670 F

CONSOLE RAYTHEON



Alimentation + coffret + vidéo
+ clavier.
Matériel d'occasion.

(+ Port 158 F)

PRIX : 594 F

COMPOSANTS MICROPROCESSEURS ● MOTOROLA ● INTEL ● NATIONAL ● ROCKWELL

MOTOROLA	
MC 6800 (UC)	78,00
MC 6802 (UC)	164,00
MC 6809	250,80
MC 6810 (RAM)	35,10
MC 6821 (PIA)	53,00
MC 6840 (Timer)	132,00
MC 6844 (CDMA)	317,30
MC 6845 (CCRT)	312,00
MC 6850 (ACIA)	62,00
MC 6852 (SSDA)	202,00
MC 6875 (Horloge)	148,00
MC 14411 (band rate)	74,25
MC 8602 générateur monostable	26,40

MK 3881 (PIO) 4 MHz	109,65
MK 3882 (CTC) 2,5 MHz	97,90
MK 3882 (CTC) 4 MHz	109,65
MK 3883 (DMAC) 2,5 MHz	341,00
MK 3883 (DMAC) 4 MHz	382,00
MK 3994 (SIO) 2,5 MHz	477,40
MK 3994 (SIO) 4 MHz	534,00
FD 1791 (Contrôleur de floppy)	458,00

ROCKWELL	
6502 (UC)	147,50
6522 (VIA)	118,00
6532 RAM I/O Timer	149,00

DIVERS	
SFF 96364 (CCRT)	185,00
N 8 T 26 - Quad. dr.-invers. de bus bidir.	14,00
N 8 T 28 - Quad. driver de bus bidirect.	19,40
N 8 T 95 - Sext. dr. de bus, cde NOR	13,20
N 8 T 96 - Sext. dr.-invers. de bus, cde NOR	13,20
N 8 T 97 - Sext. dr. de bus, cdes sép.	13,20
N 8 T 98 - Sext. dr.-invers. de bus, cdes sép.	19,20
8080 CPU	60,90
8085 CPU	138,65

8212 T/O port.	21,65
AY 5-2376 Décodeur de clavier	148,00
RD 3-2513 Générateur de caractères	92,00

Mémoires mortes	
EPROM 1 K x 8, 2708	89,00
EPROM 2 K x 8, 2716	197,00
TTL 32 x 8, 8578	35,40
TTL 256 x 4, 74 S 287	21,00
MM 2716	287,00
MKBUG 6830	167,00
JBUG 2708	147,00
Penta BUG 2 x 2708	294,00
Basic VIM 1	1 200,00
Basic AIM 65	940,00
Assembleur AIM 65	790,00
Rom de contrôle visu' DC III	35,70
Générateur de caractères' GC III	195,00
(*pour SFF 96364)	

Mémoires vives	
MM 2101 statique 256 x 4	27,00
MM 2102 statique 1 K x 1	18,00
MM 2111 statique 256 x 4	26,10
MM 2112 statique 256 x 4	27,00

MM 2114	75,00
MM 4116	87,00
8214	46,05
8216 Bus driver	21,65
8224 Horloge driver	34,65
8228 Syst. cont.	44,65
8238	44,60
8251 Prog. com. inter.	50,85
8253 Prom timer	125,45
8255 Per Interface	46,60
8257 DMA control	106,05
8259 Prog. inter.	106,85
8279 Interface clavier visu.	119,00
MM 3242 Contrôleur mémoire dyn.	105,80
MM 5841 UP Incrusteur d'images	48,00
DS 8861 UP Driver	28,80
DS 8863 UP Driver	57,30
BI LS 95	35,00
ADC 0804 Analogique digital	46,10
MM 57109 Processeur de calcul	246,00
MC 3459 Driver d'horloge	25,20
MC 3480 Contrôleur mémoire dynam.	120,40
AY 3-1013 UART	69,00
AY 3-1015 UART mono tension	72,00

NS	
SC/MP 500	54,00
SC/MP 600	91,00
INS 8154	96,30

ZILOG	
MK 3880 (UC) 2,5 MHz	151,20
MK 3880 (UC) 4 MHz	169,35
MK 3881 (PIO) 2,5 MHz	97,90

TTL

7400N	2,40	7432N	4,80	7479N	42,30	74125N	6,00	74165N	16,60
7401N	1,90	7437N	3,70	7480N	10,55	74126N	6,00	74166N	17,40
7402N	2,65	7438N	3,70	7481AN	12,10	74128N	6,70	74167N	25,70
7403N	2,30	7440N	2,50	7483AN	11,30	74132N	7,90	74170N	24,40
7404N	2,50	7442N	6,25	7485N	13,70	74136N	4,10	74172N	71,40
7405N	2,90	7443N	7,80	7486N	4,20	74139N	11,40	74173N	19,50
7406N	4,00	7444N	9,60	7489N	38,70	74141N	12,10	74174N	8,85
7407N	4,00	7445N	23,25	7490AN	5,80	74145N	13,40	74175N	21,00
7408N	2,90	7446AN	16,30	7491AN	10,30	74147N	19,50	74176N	10,35
7409N	2,90	7447AN	8,50	7492AN	6,70	74148N	13,30	74180N	6,70
7410N	2,50	7448N	14,40	7493AN	6,70	74150N	20,80	74181N	34,90
7411N	2,90	7450N	2,50	74940	9,30	74151N	8,00	74182N	9,10
7412N	5,20	7451N	3,35	7495AN	8,20	74153N	8,00	74190N	14,40
7413N	4,00	7453N	2,50	7496N	10,80	74154N	17,40	74191N	12,40
7414N	6,45	7454N	2,50	74100N	16,80	74155N	9,10	74192N	14,40
7416N	3,50	7460N	2,50	74107N	4,70	74156N	9,10	74193N	14,40
7417N	3,50	7470N	7,30	74109N	5,80	74157N	10,20	74194N	9,40
7420N	2,50	7472N	3,90	74121N	4,10	74160N	14,00	74195N	13,70
7425N	4,25	7473N	6,75	74122N	5,60	74161N	14,00	74196N	15,50
7427N	3,90	7474N	4,70	74123N	6,90	74162N	23,90	74198N	31,00
7428N	3,20	7475N	4,90	74124	18,30	74163N	14,00	74199N	28,45
7430N	2,50	7476N	4,70	745124	27,90	74164N	11,00	75451N	6,90
								75452N	6,90

C-MOS

4000BE	2,10	4044BE	16,60
4001BE	3,55	4046BE	18,50
4002BE	2,10	4047BE	12,40
4006BE	6,20	4048BE	6,60
4007BE	2,90	4049/4050BE	7,40
4008BE	16,70	4051BE	12,75
4009/4010BE	7,90	4052/4053BE	16,20
4011BE	3,50	4060BE	17,80
4012BE	2,90	4066BE	7,40
4013BE	5,15	4068BE	16,20
4015BE	13,65	4069BE	11,60
4016BE	6,20	4070BE	6,10
4017BE	15,20	4071/4072BE	3,60
4018BE	20,90	4073/4075BE	3,60
4019BE	6,60	4078BE	3,60
4020BE	18,70	4081BE	3,60
4021BE	2,90	4082BE	3,60
4024BE	11,30	4093BE	13,55
4025BE	2,90	4510BE	12,60
4026BE	23,70	4511BE	24,10
4027BE	7,20	4512BE	27,60
4028BE	10,80	4518BE	24,00
4029BE	11,65	4520BE	24,00
4030BE	6,00	4536BE	66,60
4035BE	15,20	4538BE	34,20
4036BE	39,00	4539BE	27,60
4040BE	12,45	4582BE	18,90
4042BE	13,10	4585BE	15,10

DIODES/PONTS

A 14 U. Redressement 2,5 A, 25 V	1,40
BA 102. Varicap 15 pF	1,60
BA 224-300. Commutation haute tension	4,30
BB 105 G. Varicap 2,8 pF	4,30
ESM 181-300. Commutation rapide 300 V, 4 A, 6-40	6,50
MZ 2361. Réf. de tension, 1,24 A	6,50
1 N 753. Diode	7,40
1 N 649. 600 V, 400 mA, usage général	1,70
1 N 823. Réf. tension	9,60
1 N 3595.	2,80
1 N 4007. 1 A, 1000 V, usage général	1,20
1 N 4148. 150 mA, 75 V, commut. rapide	0,40
1882. Diode faible capacité 10 V, 40 mA	4,20
OA 95. Germanium, 115 V, 50 mA	1,60
OA 47. Germ. commutat., 25 V, 110 mA	1,55
OA 202. Germ. commutat.	0,90
1 N 64. Détection vidéo Germ. tungstène	1,20
Diodes Zener, 0,4 W	2,30
Diodes Zener, 1 W	3,30

PONT DE DIODES

1,5 A, 200 V	5,20	6 A, 200 V	14,00
4 A, 200 V	9,90	10 A, 200 V	18,00
5 A, 100 V	11,00	25 A, 200 V	27,00

TRIACS et THYRISTORS

2N 1598 Th 1,6 A, 300 V	13,70
2N 1599 Th 1,6 A, 400 V	14,40
2N 2329 Th 1,6 A, 400 V	17,40
2N 4441 Th 8 A, 50 V	13,00
2N 5061 Th 0,8 A, 60 V	11,30
C 106 D Th 4 A, 400 V	9,40
SC 116 D TR 8 A, 400 V	5,00
SC 146 D TR 10 A, 400 V	10,80
SC 151 D TR 15 A, 400 V	13,80
DIACS 32 V, 3,90	
BRY 55/60 Th 0,8 A, 60 V	5,70
JTY 6800 Th 10 A, 600 V	22,00

C. I. LINÉAIRES ET SPÉCIAUX

BFQ 14. Double fet pour montage ampli dif.	33,60
SD 41 P Ampli FM/IF avec démodulateur	15,70
SD 42 P Mélangeur HF	18,20
LH 0042 Amp. op. à fet	64,60
TL 71 faible bruit	9,00
TL 081 ampli OP bi-fet	6,35
TL 82 double bi-fet	10,40
TL 084 quad Amp. OP bi-fet	22,60
LD 110 3 1/2 digit A/D converter	71,90
LD 111 3 1/2 digit A/D converter	114,00
LD 114 circuit complexe	142,00
L 120 Détecteur de passage à zéro	43,80
LD 120 4 1/2 Digit A/D converter	95,00
LD 121 4 1/2 Digit A/D converter	104,00
LD 130 3 Digit A/D converter sur un seul chip 1 mV résolution	128,50
L 144 Trio Amp. OP avec compensation interne	88,70
TCA 160 ampli BF 2 W	25,30
UAA 170 commande 16 Leds, point lumineux	16,20
UAA 180 commande 12 Leds, barrière lumineuse	16,80
SFC 200 régulateur de tension positive	46,20
DG 201 commutateur analogique 4 voies SPST	64,20
LM 204 régulateur de tension négative	61,40
TBA 221 ampli OP faible bruit	19,65
ESM 231 ampli BF 18 W	34,00
TBA 231 double Amp. OP faible bruit	28,40
TBA 240	23,80
LM 301 ampli OP	4,90
LM 305 régulateur de tension 45 mA, 40 V	11,30
LM 307 amp. OP	10,70
LM 308 ampli OP	13,00
LM 309 K régulateur 5 V, 1,5 A	24,00
TAA 110	19,80
LM 310 ampli suiveur	35,10
LM 311 comparateur 5 V	19,40
LM 318 amp OP rapide	29,10
LM 320 H2 régulateur 12 V, TO 5	8,00

LM 323 régulateur 3 A, 5 V	37,00
LM 324 quad amp. OP	8,40
LM 340 T5 régulateur 5 V, 1 A	9,90
LM 340 T6 régulateur 6 V, 1 A	9,90
LM 340 T 12 régulateur 12 V, 1 A	10,45
LM 340 T 15 régulateur 15 V, 1 A	10,45
LM 340 T 24 régulateur 24 V, 1 A	10,45
LM 341 T 24	10,45
LM 348 quad. Amp. OP	23,20
LM 349 quad. Amp. OP	19,30
LF 351 ampli OP	7,40
LF 356	9,70
LM 377 double ampli BF 2 W	26,50
LM 380 Ampli BF	26,00
LM 381 double préampli faible bruit	26,35
LM 382 préampli stéréo faible bruit	29,90
LM 386 Ampli BF	12,50
LM387 double préampli, faible bruit	11,90
LM 389 générateur de bruit	12,00
LM 391	24,50
TBA 400 Ampli HF	38,70
TCA 420	23,50
TCA 440	23,70
DC 512. Cons. + 5 V — 12 V	91,20
NE 529 comparateur différentiel rapide	28,30
NE 543 commande servo moteur	41,20
TAA 550 stabilisateur de tension	8,20
LM 555 timer	4,80
NE 556. Dual timer	15,05
LM 561 PLL	52,95
LM 565 PLL	27,10
LM 566 VCO	30,70
LM 567	12,30
TBA 570 récepteur AM/FM	31,10
NE 570	52,80
SFC 606 8 temporisateur de puissance	9,80
TAA 611 ampli BF 2,1 W	22,40
TAA 621 ampli BF	29,70
TBA 641 ampli BF 4,5 W	31,60

TBA 651	28,00
TAA 661 FM/IF amplificateur limiter and detector	28,30
LM 709 ampli OP	7,40
LM 710 comparateur de tension	8,10
LM 720 double comparateur	24,40
TBA 720	27,00
UAA 720	13,80
LM 723 régulateur de tension	10,70
LM 725 ampli OP d'instrumentation	35,00
LM 741 amp. OP	5,90
LM 747 double amp. OP	11,90
LM 748 amp. OP	12,50
µA 748	10,30
µA 753 FM gain block	18,00
µA 758 RC PLL stéréo décodeur	43,00
TCA 760	20,80
LM 761 double transistor	19,50
TAA 790 Générateurs d'impulsions (TV)	37,40
TBA 790 ampli BF, 2,1 W	31,10
TBA 800 amp. BF 5 W	19,80
TBA 810 ampli BF 7 W	28,00
TBA 820	11,00
TBA 830 S	31,70
TCA 830 ampli BF 3,7 W	18,30
TBA 860	34,40
TAA 861 double transistor	17,30
TCA 940 ampli BF, 10 W	36,80
SAD 1024 ligne à retard	138,60
TDA 1042 Ampli BF 10 W	32,40
TAA 1054 préampli BF HI-FI	37,80
TMS 1122	99,00
TDA 1200	27,80
MC 1310 FM stéréo démodulateur	36,15
MC 1312 4 canaux SO décodeur	29,00
ESM 1350 ampli HF avec CAG	18,30
MC 1408 convertisseur D/A 8 bits	37,50
MC 1456 ampli OP	39,20
MC 1458 double ampli OP	8,30

XR 1488 interface RS 232	24,30
XR 1489 interface RS 232	24,30
XR 1554 ampli BF	238,00
XR 1568 double régulateur ± 15 V	102,80
MC 1590 ampli HF avec CAG	83,70
MC 1733 ampli vidéo différentiel	31,40
LM 1800 quad ampli OP	27,50
TDA 2002 ampli BF 6,5 W	24,00
ULN 2003	23,30
TDA 2004	45,00

TRANSISTORS... 2 N... BC... BF... ESM...

2N 708 ... 3,80	3020 ... 14,00	4951 ... 11,30	MPSA 01 ... 3,20	CR 200 ... 25,50	AF 109 ... 7,85	148 C ... 3,10	209 B ... 4,10	548 B ... 3,60	197 ... 3,50
917 ... 3,70	3053 ... 4,20	5086 ... 4,65	06 ... 3,20	390 ... 25,50	114 ... 0,80	149 ... 3,10	209 C ... 4,10	548 C ... 3,60	224 ... 6,90
918 ... 5,65	3054 ... 9,60	5298 ... 10,20	13 ... 4,20	VN 66 AF ... 14,80	124 ... 9,70	149 B ... 2,20	211 A ... 5,20	557 ... 3,80	233 ... 3,85
930 ... 3,90	3055 ... 7,10	5635 ... 84,00	20 ... 3,40	88 ... 16,20	125 ... 4,80	149 C ... 2,20	212 ... 3,50	80 131 ... 4,65	234 ... 4,80
1307 ... 19,20	3137 ... 29,90	5636 ... 156,00	55 ... 3,20	MCT 2 ... 12,50	126 ... 4,70	153 ... 6,90	237 B ... 2,80	135 ... 8,60	244 B ... 9,50
1420 ... 3,95	3402 ... 5,10	5637 ... 228,00	56 ... 3,20	6 ... 21,50	127 ... 4,80	157 ... 2,60	238 A ... 1,80	136 ... 4,80	245 B ... 6,10
1613 ... 3,40	3441 ... 29,40	5886 ... 39,60	70 ... 3,90	4N 33 ... 25,00	200 ... 9,50	158 ... 3,00	238 B ... 1,80	140 ... 5,80	254 ... 3,60
1711 ... 3,20	3605 ... 8,30	6027 ... 4,65	MPSU 01 ... 4,80	4N 36 ... 11,40	BC 107 A ... 2,20	171 ... 3,40	238 C ... 1,80	157 ... 24,85	254 ... 5,15
1889 ... 4,00	3606 ... 3,05	6658 ... 68,30	03 ... 5,30	AC 125 ... 4,00	107 B ... 2,20	172 ... 3,50	251 B ... 2,60	233 ... 8,00	258 ... 7,80
1890 ... 4,10	3702 ... 3,80	MJ 900 ... 19,00	06 ... 8,35	126 ... 8,90	108 A ... 2,20	177 A ... 3,30	251 B ... 3,40	234 ... 7,65	259 ... 11,50
1893 ... 4,15	3704 ... 3,60	901 ... 19,50	56 ... 5,80	127 ... 6,60	108 B ... 2,20	177 B ... 3,30	281 A ... 7,40	235 ... 7,70	337 ... 7,50
2218 ... 4,50	3713 ... 29,20	1000 ... 17,00	MPS 404 ... 2,90	127 K ... 7,70	108 C ... 2,20	178 ... 3,10	301 ... 6,80	237 ... 5,40	BSX 52 R ... 3,60
2219 ... 3,70	3741 ... 13,00	1001 ... 17,50	MCA 7 ... 41,00	128 ... 4,60	109 ... 2,60	178 B ... 3,35	303 ... 6,60	238 ... 6,20	BCW 90 B ... 3,40
2222 ... 2,20	3771 ... 31,90	2250 ... 22,00	MCT 81 ... 19,80	128 K ... 5,20	109 A ... 2,60	178 C ... 3,40	307 A ... 3,40	241 ... 9,80	93 B ... 3,10
2368 ... 4,05	3819 ... 3,60	2500 ... 20,00	E 204 ... 5,20	132 ... 11,70	109 B ... 2,60	182 ... 2,10	308 A ... 2,50	286 ... 9,80	94 B ... 2,00
2369 ... 4,10	3823 ... 10,80	2501 ... 24,50	E 507 ... 10,80	142 ... 4,50	109 C ... 2,60	184 ... 3,10	308 B ... 2,70	301 ... 13,95	95 B ... 3,15
2614 ... 4,30	3906 ... 3,40	2955 ... 21,50	ESM 114 ... 29,20	180 ... 7,40	114 ... 2,95	204 ... 3,35	317 ... 2,60	302 ... 10,80	96 B ... 2,90
2646 ... 7,95	4036 ... 13,00	3000 ... 18,00	118 ... 22,80	181 ... 8,45	115 ... 3,90	204 A ... 3,35	317 B ... 2,60	435 ... 10,60	97 B ... 3,10
2647 ... 13,50	4093 ... 15,90	3001 ... 23,10	136 ... 14,60	183 184 ... 3,90	117 ... 6,80	204 B ... 3,35	320 B ... 3,70	436 ... 10,30	BUX 25 ... 223,40
2890 ... 25,00	4393 ... 13,65	MJE 520 ... 6,50	137 ... 11,60	187 ... 5,60	141 ... 5,30	207 ... 3,40	328 ... 3,10	BF 167 ... 3,90	37 ... 72,00
2894 ... 6,40	4400 ... 3,40	800 ... 8,20	1601 ... 25,20	187 K ... 6,20	142 ... 8,35	207 A ... 3,40	351 B ... 3,90	173 ... 4,70	TIP 30 ... 7,40
2904 ... 3,50	4402 ... 3,50	1090 ... 29,30	MSS 1000 ... 2,90	188 ... 5,70	143 ... 8,90	207 B ... 3,40	407 B ... 4,90	178 ... 4,80	31 ... 6,00
2905 ... 3,60	4416 ... 9,50	1100 ... 20,00	109 T2 ... 17,60	188 K ... 6,20	145 ... 4,10	208 ... 3,40	417 ... 3,50	179 B ... 7,20	32 ... 7,00
2906 ... 4,70	4920 ... 17,00	2801 ... 14,50	181 T2 ... 17,60	AD 149 ... 14,60	148 ... 2,60	208 A ... 3,40	547 A ... 3,40	181 ... 7,90	34 A ... 9,50
2907 ... 3,75	4921 ... 7,50	2955 ... 14,00	184 T2 ... 27,00	161 ... 9,25	148 A ... 3,10	208 B ... 3,40	547 B ... 3,40	194 ... 2,90	34 B ... 9,50
2926 ... 3,70	4923 ... 9,35	3055 ... 12,00	3N 184 ... 11,45	162 ... 6,10	148 B ... 3,10	208 C ... 3,40	548 A ... 3,50	195 ... 4,85	BU 109 ... 21,90
									C106 D ... 11,90

KITS... JOSTY... IMD... ELECTRONIC SYSTEMS...

AF 30. Préampli correcteur ... 39,00 F	HF 330. Décodeur stéréo ... 113,50 F	KN 1. Antivol électronique ... 55,00 F	KN 18. Instrument de musique ... 58,00 F	HF 385. Préampli d'antenne ... 98,00 F
AF 300. Amplificateur 3 W ... 97,00 F	HF 395. Amplificateur d'antenne ... 24,00 F	KN 2. Interphone à C.I. ... 63,00 F	KN 19. Sirène électronique ... 54,00 F	Modulateur 3 voies RTC ... 130,00 F
AF 310. Amplificateur 15 W Hi-Fi ... 93,00 F	MI 300. Multivibrateur ... 24,50 F	KN 3. Ampli téléphonique à C.I. ... 63,00 F	KN 20. Convertisseur 27 MHz ... 53,00 F	KH 26. Carillon porte 2 tons ... 63,00 F
AF 340. Amplificateur de sortie ... 139,60 F	NT 300. Bloc secteur ... 139,50 F	KN 4. Détecteur de métaux ... 29,50 F	KN 21. Clignoteur secteur réglable ... 72,50 F	Kit alarme data ... 141,00 F
AF 380. Amplificateur universel ... 54,00 F	NT 311. Convertisseur de tension ... 45,70 F	KN 5. Injecteur de signal ... 33,50 F	KN 22. Modulateur 1 voie ... 43,00 F	KN 33 bis. Réflecteur stroboscope ... 49,00 F
AT 352. Filtre antiparasite ... 72,00 F	NI 415. Alimentation stab labo ... 145,20 F	KN 6. Détecteur photo électrique ... 86,00 F	KN 23. Horloge numérique ... 135,00 F	300. 8 K static ... 1 848 F
AT 356. Graduateur ... 101,00 F	JK 01. Amplificateur de sortie ... 67,50 F	KN 7. Clignoteur électrique ... 43,00 F	KN 24. Option. Alarme ... 38,00 F	300. Idem sans 2102 ... 825 F
GP 300. Réglage de tonalité ... 81,60 F	JK 02. Amplificateur micro ... 69,00 F	KN 9. Convertisseur fréq. AM-VHF ... 35,00 F	KN 25. Indicateur niveau crête ... 136,00 F	112. Tdema ... 1 195 F
GP 310. Platine de base ampli st ... 381,00 F	JK 03. Générateur de sons ... 122,00 F	KN 10. Convertisseur fréq. FM/VHF ... 37,00 F	KN 25. Jeux écran télévision ... 179,00 F	106. Interface vidéo ... 1 595 F
GP 340. Platine ... 452,00 F	JK 04. Tuner FM ... 112,00 F	KN 11. Mod. lumière psych. ... 129,00 F	KN 32. Alimentation pour kit im ... 82,00 F	7901. RS 632/20 mA ... 50,40 F
GU 330. Trémolo pour guitares ... 98,00 F	JK 05. Récepteur 27 MHz ... 129,00 F	KN 12. Module amplificateur ... 52,00 F	KN 33. Stroboscope ... 115,00 F	8010. TRS 80 Serial I/O ... 432,00 F
HF 612. Récepteur à diodes ... 72,50 F	JK 06. Emetteur 27 MHz ... 114,00 F	KN 13. Pré-ampli cell. magn. ... 37,00 F	KN 35. Graduateur lumière ... 39,00 F	2. App. 2. Serial I/O inter ... 316,00 F
HF 65. Emetteur FM ... 41,10 F	JK 07. Décodeur de signal ... 183,80 F	KN 14. Correcteur de tonalité ... 39,00 F	KN 36. Rég. vitesse perceuse ... 89,00 F	232. RS 232 TTL interface ... 50,40 F
HF 305. Convertisseur VHF ... 122,50 F	JK 08. Allumage de lumière ... 72,10 F	KN 15. Temporisateur ... 86,00 F	KN 40. Sirène de puissance ... 98,00 F	600. RS 232/TTY interface ... 50,40 F
HF 310. Récepteur FM ... 184,00 F	JK 09. Alarme sonore ... 64,00 F	KN 16. Métronome ... 38,00 F	CO 35. Allumage électronique MI ... 184,00 F	101. Uart & Baud rate génér. ... 252,00 F
HF 325. Tuner FM ... 308,00 F	JK 10. Timer photo-électrique ... 86,00 F	KN 17. Oscillateur morse ... 37,00 F	HF 375. Récepteur FM ... 79,20 F	109. Modem ... 234,25 F

CONDENSATEURS ● RESISTANCES ● POTENTIO ● COMMUTATION ● QUARTZ / FILTRES

CHIMIQUES SIC-SAFCO		RESISTANCES VITRIFIEES		47101. Uni22 pos. stables ... 6,50 F		Inter à glissière. Châssis ... 2,70 F		Quartz 3.634 MHz ... 57,40 F	
25 V		63 V		5 W bobinées ... 2,90		203. Inter gros modèle ... 4,00 F		Quartz 4 MHz. Usage général ... 42,20 F	
1 mF ... 1,35	2,2 mF ... 1,45	CTN. 30 Ω, 120 Ω, 500 Ω, 1 K, 3 K ... 3,60	LDR 05 ... 13,55	7105. Uni3 pos. instables ... 15,75 F		Inter à balancier. Inter orange ... 2,70 F		Quartz 8 MHz. Usage général ... 42,20 F	
4,7 mF ... 1,45	10 mF ... 1,70	RESISTANCES AJUSTABLES		7107. Uni3 pos. 1 st./1 inst. ... 11,50 F		Mécanique 3 positions. Poussoir ... 3,00 F		Support de quartz ... 47,50 F	
22 mF ... 1,80	47 mF ... 1,70	Couché-Debout. Pas de 2,54 ... 1,30		7108. Uni2 pos. 1 instable ... 8,60 F		Mécanique 5 pos. Poussoir en b. ... 3,00 F		Quartz type HC 33 ... 2,50 F	
100 mF ... 2,00	220 mF ... 2,05	Couché-Debout. Pas de 5,08 ... 1,50		7201. Bip/2 pos. stables ... 9,90 F		Mécanique 6 pos. Poussoir en b. ... 3,00 F		SFE 107 MHz MA 5 R ... 8,50 F	
470 mF ... 2,60	1 000 mF ... 4,30	Miniature 10 tours ... 10,80		7203. Bip/3 pos. stables ... 15,10 F		Bouton. Poussoir en bande ... 0,60 F		BFU 455 K ... 10,20 F	
2 200 mF ... 6,50	10 000 mF, 16 V : 39,20	10, 20, 50, 100, 200, 500 Ω		7101 AB. Uni2 pos./pour C.I. ... 9,90 F		2 inverseurs. Poussoir en bande ... 6,50 F		SFZ 455A ... 13,10 F	
		1, 2, 5, 10, 100, 250, 500 kΩ		PM 8121. J82 20. Inter protégé av. 26,95 F		4 inverseurs. Poussoir en bande ... 7,50 F		SF3 10,7. Double ... 19,50 F	
		1 et 2 MΩ		62011 421. Inter à bascule simple ... 7,20 F		18002-6. Roue codeuse BCD ... 28,00 F			
		COUCHE CARBONE		61011 421. Inter à palette simple ... 7,20 F		18001-6. Roue codeuse décimal ... 28,00 F			
		5 %, 05 W, de 2,2 Ω à 5,1 MΩ ... 0,20		62012 421. Inter à levier simple ... 7,80 F		E 80 56/E 8156. Flasque roue cod. ... 5,40 F			
		COUCHE METALLIQUE		61012 421. Inter à palette double ... 7,80 F		Inter DII 8 ... 27,60 F			
		1 %, 05 W, de 10 Ω à 1 MΩ ... 1,10		Plastique noir. Inter à levier double ... 7,80 F		Sélecteur de tension ... 4,40 F			
				Plastique noir. Inter à levier double ... 7,80 F		V2 PC 6R. Relais 6V, 2R1 ... 21,00 F			
				COM 1C12P. Commutateur rotatif ... 10,00 F		Relais 6V 4RT ... 21,00 F			
				COM 2C6P. Commutateur rotatif ... 10,00 F		V2 C 325 V. Relais 12 V, 2RT ... 21,00 F			
				COM 3C4P. Commutateur rotatif ... 10,00 F		Relais 18 V, 4RT ... 21,00 F			
				COM 4C3P. Commutateur rotatif ... 10,00 F		Relais 24 V, 4RT ... 21,00 F			
				COM 1C12P à souder. Commut. ... 10,00 F		Relais 48 V, 4 RT ... 21,00 F			
				Sabre. Acc. COM à galettes ... 17,20 F		V4 C 325 ohms. DII 5 V ... 25,20 F			
				Galette 1C/2P ... 15,50 F		SF III VP2 CI. Support relais 2RT ... 9,90 F			
				Galette 2C/3P ... 15,50 F		SF III VP4 CI. Support relais 4RT ... 11,20 F			
				Galette 3C/4P ... 15,50 F		Quartz 1 MHz. Usage général ... 47,50 F		110 PP. Plastique noir ... 16,00 F	
				Galette 4C/3P ... 15,50 F		Quartz 1 008 MHz. Utilisé en vidéo ... 45,00 F		115 PP. Plastique noir ... 22,00 F	
				Poussoir. Rouge gros modèle ... 2,70 F		Quartz 1 8432 MHz ... 45,00 F		116 PP. Plastique noir ... 27,50 F	
				Poussoir. Noir gros modèle ... 2,70 F		Baud rate générateur ... 45,00 F		117 PP. Plastique noir ... 24,50 F	
				Poussoir. Rouge petit modèle ... 2,70 F		Quartz 3,2768 MHz. Horloge ... 45,00 F		220 PP. Plastique noir ... 34,50 F	
				Poussoir. Noir petit modèle ... 2,70 F		Multiple de deux ... 45,00 F		221 PP. Plastique noir ... 34,50 F	

COFFRETS

OPTO ● MATERIEL POUR FABRICATION DE C.I. ● PROTOTYPES

LED 3 mm rouge. LED ... 1,90 F	MCA 7. Opto à réflexion ... 41,00 F	Epoxy présensib. DF. 100-150 ... 24,60 F	Support de perceuse. Modèle à le- vier ... 150,00 F	Outil veroboard ... 19,00 F
LED 3 mm verte. LED ... 1,90 F	MCA 81. Opto à fourches ... 18,80 F	Epoxy présensib. DF. 200-300 ... 91,00 F	Support de perceuse. Flexible ... 180,00 F	8 broches à souder support ... 1,50 F
LED 3 mm jaune. LED ... 1,90 F	CN 610/82. Câble en nappe 10 C à sou- der ... 5,80 F	EP14. Epoxy SP ... 42,48 F	Support de perceuse. Levier grand modè- le ... 150,00 F	14 broches à souder support ... 1,50 F
LED 5 mm rouge. LED ... 2,20 F	CAB 14. Câble en nappe 14C à serir ... 9,20 F	Vero-board bande 50-100 ... 4,70 F	Alimentation. Réglable pour perceu- se ... 142,00 F	18 broches à souder support ... 2,40 F
LED 5 mm verte. LED ... 2,20 F	CAB 16. Câble en nappe 16C à serir ... 9,20 F	Vero-board bande 100-100 ... 9,20 F	Foret. Diamètre 0,8 mm ... 3,80 F	24 broches à souder support ... 3,00 F
LED 5 mm jaune. LED ... 2,20 F	CAB 34. Câble en nappe 34 C à serir ... 21,00 F	Vero-board bande 150-100 ... 13,50 F	Foret. Diamètre 1 mm ... 3,80 F	28 broches à souder support ... 3,00 F
LED 5 mm infra-rouge. Emetteur infra-rou- ge ... 5,00 F	TI 1. Souplissio 1 mm ... 2,20 F	Vero-board bande 200-100 ... 19,40 F	Foret. Diamètre 1,2 mm ... 4,80 F	40 broches à souder support ... 5,80 F
BPW 34. Récepteur infra-rouge ... 16,70 F	TI 3. Souplissio 3 mm ... 3,20 F	Vero-board bande 500-100 ... 42,80 F	Foret. Diamètre 1,5 mm ... 3,80 F	14 broches verrouillable à souder ... 4,70 F
LT 3213 R. LED rectangulaire rouge 2,80 F	TI 4. Souplissio 4 mm ... 4,10 F	7924AELB Vector. Plaque à wrapper vier- ge ... 25,50 F	Foret. Diamètre 2,0 mm ... 3,80 F	8 broches à verrouillage à souder ... 5,10 F
LT 3253 G. Led rectangulaire verte 2,80 F	TI 5. Souplissio 5 mm ... 4,50 F	3795-3. Plaque à wrapper petite ... 47,50 F	Meules ... 3,30 F	14 broches à wrapper support ... 2,90 F
LT 3253 YLED rectangulaire jaune 2,80 F	CM2 S. Blinde 1C ... 2,10 F	3677 Vector. Wrapper format AIM ... 102,00 F	Disque à tronçonner 22 ... 3,30 F	16 broches à wrapper support ... 3,90 F
LT 3293 E. LED rectangulaire orange 2,80 F	CM22 S. Blinde 2C ... 4,00 F	8890V Vector. Wrapper format ... 210,00 F	Disque à tronçonner 40 ... 4,00 F	22 broches à wrapper support ... 4,20 F
LT 5000. Clips noir pour Led 3 mm 0,25 F	CM22 S. Blinde 4C ... 6,00 F	Grille inactinique. 150-200 ... 5,75 F	Disque scies ... 6,50 F	24 broches à wrapper support ... 6,00 F
LT 5000. Support Led 5 mm chrome 4,48 F	H03 W-A. Câble HF avec fillet ... 2,50 F	Grille inactinique. 200-300 ... 11,75 F	Porte-outils ... 4,80 F	28 broches à wrapper support ... 9,10 F
LT 5090. Support Led 3 mm chrome 3,70 F	Câble RS232C. Câble 21C ... 5,20 F	Wrapper Exa. Fab ... 187,00 F	Mandrin petit diamètre ... 1,35 F	40 broches à wrapper support ... 11,50 F
TIL 312. 8 mm AC ... 14,00 F	Câble coaxial. 75 ohms ... 3,50 F	Wrapper Proteus. Fab ... 187,00 F	Mandrin grand diamètre ... 2,00 F	T 44. broches à wrapper ... 19,60 F
TIL 313. 8 mm CC ... 16,00 F	Câble souple ... 0,45 F	Carte Conv. Extended base III ... 200,00 F	Support disque ... 4,00 F	T 46. broches à wrapper ... 19,60 F
TIL 327. 8 mm polarité ... 16,00 F	Perchlo poudre. Pour 1 L ... 12,00 F	Carte à wrapper + connect. fond de pa- nier ... 149,00 F	Soudure 10/10 60 % ... 76,00 F	ML61705. Radiateur 45 CW ... 2,20 F
TIL				

MATERIEL DE CONNEXION

HP mâle 1,70 F	Din embase 5 br. plastique 2,30 F	Jack fem. prol. stéréo 6,3 3,20 F	57-30360 Amphénoil 71,00 F	Klep's réf. 2. Grip fil grand modèle 20,50 F
HP femelle 2,45 F	Embase 5 br. mâle CI 4,35 F	STK 441. Ampli 2 fois 25 W 99,50 F	Conn. centro à souder 32,70 F	Fil avec pointe touche 18,00 F
Embase HP femelle 1,90 F	Din 5 br. mâle métal 15,80 F	Pince à C.I. 16 B 33,60 F	609-36 N. Conn. centro à sert. 32,70 F	Tester kit. Kit pointe de touche 37,30 F
Embase HP mâle 3,30 F	Din 5 br. femelle métal 17,00 F	Pince à C.I. 24 B 75,00 F	UG 88 U amphénoil. BNC mâle 3100 13,30 F	Connecteur. 2-25/2. 54/PIA 53,40 F
Embase HP à coupure 2,50 F	broches 2,90 F	Pince à C.I. 40 B 88,00 F	UG 290A U. BNC châssis 13,60 F	Connecteur. 2-50/2. 54/Proteus 80,20 F
RCA mâle 2,50 F	Din femelle 6 broches 2,60 F	DE 09P. Cannon 14,30 F	NC 561. Fiche à visser coaxiale 9,80 F	CCL 6 TVZ. 68 3, 96 4,50 F
RCA femelle 2,50 F	Socle din 6 broches 1,90 F	DE 09S. Cannon 19,50 F	NC 552. Embase à visser coaxiale 9,10 F	CCL 10 TVZ. 10 B 3,96 5,30 F
Embase RCA 2,15 F	Jack mâle mono 2,5 1,90 F	Capot pour DB 9 19,20 F	NC 560. T à visser coaxial 27,20 F	CCL 15 TVZ. 15 B 3,96 6,70 F
Mâle de calculatrice 2,50 F	Jack fem. prof. 2,5 2,00 F	DB 25. Cannon mâle 29,70 F	Fiche banane 2 mm 3,20 F	CCL 18 TVZ. 18 B 3,96 9,10 F
Embase de calculatrice 2,50 F	Embase jack mono 2,5 5,60 F	DB 25. Cannon femelle 29,70 F	Douille banane 2 mm 5,20 F	CCL 22 TVZ. 22 B 3,96 11,30 F
Banane mâle 4 mm auto 6,60 F	Jack mâle mono 3,5 1,90 F	Capot pour DB 25 11,20 F	Coupleur 2 fois 1,5 3,90 F	2-12/3. 96/Pet clavier 15,00 F
Banane mâle 4 mm 1,60 F	Jack fem. prol. mono 3,5 2,00 F	DB 25 mâle à sertir 49,50 F	Coupleur 4 fois 1,5 4,90 F	72. 2-22/3. 96/AIM 65 39,10 F
Prolongateur banane 4 mm 2,20 F	Embase jack 3,5 2,50 F	DB 25 femelle à sertir 55,60 F	Coupleur 2 fois 4,5 2,50 F	72. 2-43/3. 96/Exorciser 63,40 F
Douille banane 4 mm 0,90 F	Jack mâle mono 6,35 4,10 F	609 M141. Connecteur 148 à sertir 11,10 F	635. Prise pour coupleur 4,5 2,40 F	Connecteur. 2-100/3. 16S 100 62,00 F
Borne PTT 10 A. Banane à vis 3,40 F	Jack fem. prol. mono 6,35 4,00 F	609-M161. Connecteur 168 à sertir 14,80 F	1128. Pression 9 V 1,70 F	Plate-forme à composants 14 B 4,80 F
Din mâle 5 broches 2,80 F	Embase jack mono 6,35 6,80 F	609 3415M. Connecteur flop à sertir 49,20 F	Klep's. Grip fil petit modèle 13,50 F	Plate-forme à composants 16 B 5,20 F
Din femelle 5 broches 2,00 F	Jack mâle stéréo 6,35 5,10 F			

DIVERS POUR BF ET LIGHT-SHOW • OUTILLAGE

Capteur téléphonique 10,40 F	P-1. Support de spot orientable 30,50 F	Ampli 200 W HY 400 750,00 F	NR-D. Accu bâton gros 49,00 F	401.09. Tournevis 10,10 F
Micro électret 58,00 F	R-3. Rampe de 3 voies 77,20 F	STK 441. Ampli 2 fois 25 W 99,50 F	108. Precelle droite 20,95 F	401.11. Tournevis 11,15 F
Micro Piezo. Forme pastille 14,10 F	Lampe lumière noire 34,00 F	Radiateur pour STK 441 34,00 F	110. Precelle travail droite 27,50 F	451. Jeu de clés BTR 32,30 F
Ecouteur Piezo 9,20 F	LS-4P. Tube à éclat 4P J 33,70 F	Ampli 70 W 275,00 F	112. Precelle coudée 20,65 F	JBC 15 W. Fer à souder 79,90 F
HP 50. HP 8 ohms 10,20 F	LS-150. Tube à éclat 100 J 45,00 F	Radiateur pour STK 070 47,50 F	135. Precelle à C.I. 27,70 F	JBC 30 W. Fer à souder 59,80 F
HP 70. HP 8 ohms 11,90 F	BI-40. Transfo d'impulsion 35,00 F	FUS 6 x 32 2,50 F	201. Pince coupante 72,70 F	JBC 65 W. Fer à souder 69,60 F
HP 100. HP 8 ohms 15,30 F	8-100 H 20 GA. Ferrite 12,00 F	FUS 5 x 20. Varre 1,40 F	203. Pince plate 58,50 F	Pulmatic. Fer avec apport soudeuse 203,20 F
HP 120. HP 8 ohms 19,90 F	10-100. Ferrite 9,80 F	PF-52. CI. Porte-fusible CI 1,30 F	205. Pince demi-ronde coudée 70,70 F	Ironmatique. Fer av. thermostat 534,00 F
HP 16P. HP 8 ohms 23,30 F	Buzzer 3, 6, 12, 24 V 19,60 F	PFJ-13. Porte-fus. châssis 5-20 4,90 F	Pompe à dessouder 79,00 F	B.10.D. Panne inox 15 W pointe 16,45 F
KA 113. Pré-amp. RIAA stéréo 169,10 F	125 XL. Ventilateur 154,00 F	PFJ-15. Porte-fus. châssis 6-32 6,10 F	405. Tournevis métal et plastique 18,65 F	B.20.D. Panne inox 15 W plate 16,45 F
Spot 75 W rouge 10,50 F	96 125. Grille anti-poussière 74,00 F	SMP 6. Pile bâton petite 2,10 F	406. Tournevis horloger 23,35 F	R.10.P. Panne inox 30 W pointe 17,15 F
Spot 75 W jaune 10,50 F	Tissu anti-poussière 18,00 F	SMP 14. Pile bâton moyenne 2,95 F	411. Tournevis cruciforme 5,90 F	T.20.D. Panne inox 30 W plate 17,15 F
Spot 75 W vert 10,50 F	668. Chargeur d'accus 71,00 F	SMP 20. Pile bâton grosse 3,85 F	412. Tournevis cruciforme 9,65 F	T-65. Panne inox 65 W plate 23,70 F
Flood 15P W rouge 28,00 F	Préampli mono HY 5 110,00 F	E 10. Pile bâton contrôleur 3,00 F	430. Tournevis de réglage 30,45 F	Panne DII. Panne à dessouder 121,40 F
Flood 15P W jaune 28,00 F	Ampli 15 W HY 30 106,00 F	SMP 622. Pile rectangle 9 V 7,95 F	401. 01. Tournevis 4,95 F	Pince d'extraction. Utilisée avec 43,25 F
Flood 150 W vert 28,00 F	Ampli 25 W HY 50 146,00 F	SMP 3. Pile plate 4,70 F	401.03. Tournevis 6,30 F	Support universel. Support de fer 34,30 F
Chenillard. Monté 315,00 F	Ampli 60 W HY 120 335,00 F	NR-AA. Accu bâton petit 12,40 F	401.05. Tournevis 6,90 F	SEM 15 W. Fer à souder 71,30 F
Modulateur de lumière. Monté 295,00 F	Ampli 100 W HY 200 510,00 F	NR-SC. Accu bâton moyen 19,50 F	401.07. Tournevis 8,65 F	SEM 25 W. Fer à souder 72,30 F

MATERIELS MICRO-ORDINATEURS

Apple II + Basic 8 k 7 056,00 F	Interfaces Centronics	Transdata Modem 307 A. Modem 2 800,00 F	Corex 800. Print 80 colonnes 3 994,00 F
16 k 7 879,00 F	Utilisation CBM 3040 1 458,00 F	Transdata Modem 307. Modem 3 796,00 F	Coffrets M.S.I. 495,00 F
32 k 8 702,00 F	Interfaces Centronics	610 OHIO. Extension 8 K Floppy 2 450,00 F	81 221 5. Boite papier Rockwell 35,25 F
Apple II serial. Interface série 1 470,00 F	Utilisation CompuLink 1 058,00 F	Super Board. Kit microprocesseur 2 500,00 F	Rubans pour Centronics 14,00 F
Carte Secam. Interface de codage 1 150,00 F	Expandapet 24 K extension Ram 3 859,00 F	Rockwell AIM 65. Kit microprocesseur 3 351,00 F	Clavier 53 touches 980,00 F
Apple Soft. Carte Basic 1 470,00 F	Expandapet 32 K extension Ram 4 493,00 F	MEK 6800 D2. Kit microprocesseur 2 252,00 F	Kit de modif. IBM 7 197,00 F
Apple Intégré 1 435,00 F	7114. Prom. 635,00 F	Carte Basic Mek D2 1 820,00 F	Interface RS 232/OKI 5200 995,00 F
Interface Centronics/Apple 1 470,00 F	7710A. Série Asyactone 1 164,00 F	Vim 2 134,00 F	Album range-disquette 221,00 F
Pascal Apple II. Système de langage 3 381,00 F	7712 R. Série Syntonic 1 164,00 F	VAB II 1 584,00 F	Album range-disque 235,20 F
Jeu de raquettes Apple II 120,00 F	7811 A. Pascal Arth rap. 2 880,00 F	Carte 16 K Ram Pan Bus exo 2 990,00 F	
Générateur de caractères minuscules 980,00 F	7440 A. Times prog. 1 164,00 F	PE 14F. Effaceur d'eprom 757,00 F	
Mini floppy drive Apple 116 k + cont. 3 870,00 F	7720 A. Pia 1 023,00 F	Console Télévidéo 912. Stand. RS 232 6 290,00 F	
Mini floppy sans contrôleur 3 190,00 F	7490 A. GPIB-IEEE 2 116,00 F	Moniteur Corex. Vidéo 1 220,00 F	
PET 2001. Avec K7 5 810,00 F	7510. Proto 5000 170,50 F	Moniteur Vidéo Thomson 3 880,00 F	
PET 3008. Clavier pro sans K7 6 720,00 F	7590. Proto C.I. 170,50 F	12 ver entré compos. 1 950,00 F	
PET 3016. CBM 16 k 8 170,00 F	7520. Extension 229,00 F	Centronics 779. Print 80 colonnes 8 730,00 F	
PET 3062. CBM 32 k 9 930,00 F	7470. Corv A/D 1 164,00 F	Centronics 771. Print 132 colonnes 12 936,00 F	
CompuLink 400 K (2001) floppy 12 210,00 F	Transdata terminal 305. 16 290,00 F	OkI 5200 imprimante 5 821,00 F	
Computing 800 K (3016-32) floppy 11 990,00 F			

MATERIEL DE MESURE

VOC 20. Contrôleur 225,00 F	BK 820. Capacimètre 1 173,00 F	VOC AL 8. Alimentation 508,00 F	MOD 55 15 V. Galvanomètre 42,00 F
VOC 40. Contrôleur 255,00 F	HZ 55. Testeur de composants 212,00 F	VOC PS 1. Alimentation 159,00 F	MOD 55 30 V. Galvanomètre 42,00 F
Centrad 312. Contrôleur 217,00 F	HZ 64. Commutateur 4 canaux 2 110,00 F	VOC PS 2. Alimentation 205,00 F	MOD 55 220 V. Galvanomètre 42,00 F
Centrad 819. Contrôleur 346,00 F	VOC TRONIC. Voltmètre électronique 559,00 F	VOC PS 3. Alimentation 229,00 F	U 40. Galvanomètre 29,50 F
CDA 102. Contrôleur 350,00 F	2001. Générateur d' fonctions 1 423,00 F	VOC PS 4. Alimentation 176,00 F	U 65. Galvanomètre 38,40 F
CDA 770. Contrôleur 666,00 F	BF 791. Générateur BF 705,00 F	AL 783. Alimentation 254,00 F	HZ 20. Cordon BNC banane 67,20 F
CDA 771. Contrôleur 483,00 F	MINI VOC 3. Générateur BF 970,00 F	AL 784. Alimentation 189,00 F	HZ 31. Sonde 1/10 192,00 F
PDM 35. Multimètre 350,00 F	MINI VOC 5. Générateur BF 1 546,00 F	AL 745. Alimentation 384,00 F	HZ 35. Sonde 1/1 187,00 F
DM 235. Multimètre 690,00 F	Heter VOC 3. Générateur HF 765,00 F	Adaptateur pour DM 450 bloc alim. 58,00 F	Tester VOC 1. 35,00 F
DM 350. Multimètre 950,00 F	LAG 26. Générateur BF 926,00 F	Adaptateur PDM 35/PFM 20 61,00 F	FP-5. Sonde pour BK 520 218,00 F
DM 450. Multimètre 1 410,00 F	LSG 16. Générateur HF 934,00 F	Module alim. 5 V/3 A. Alimentation 90,00 F	D1010 avec sondes 3 540,00 F
BK 2815. Multimètre 1 417,00 F	AL 785 247,00 F	Module 12 V/1 A. 60,00 F	D1011 avec sondes 3 890,00 F
DIGI VOC 2. Multimètre 795,00 F	PFM 200. Fréquence 817,00 F	MOD 55 0,1 A. Galvanomètre 42,00 F	D1015 avec sondes 4 470,00 F
DIGI VOC 3. Multimètre 795,00 F	BK 1627. Fréquence 1 150,00 F	MOD 55 0,5 A. Galvanomètre 42,00 F	D1016 avec sondes 5 110,00 F
L 303. Multimètre 690,00 F	VOC AL 3. Alimentation 420,00 F	MOD 55 1 A. Galvanomètre 42,00 F	HM 307 1 590,00 F
Transistor Tester. Testeur de transistor 335,00 F	VOC AL 4. Alimentation 499,00 F	MOD 55 3 A. Galvanomètre 42,00 F	312 2 446,00 F
BK 510. Testeur de transistor 1 124,00 F	VOC AL 5. Alimentation 715,00 F	MOD 55 10 A. Galvanomètre 42,00 F	412 3 587,00 F
TE 748. Testeur de transistor 242,00 F	VOC AL 6. Alimentation 998,00 F	MOD 55 10 V. Galvanomètre 42,00 F	512 5 833,00 F
BK 520. Testeur de transistor 1 928,00 F	VOC AL 7. Alimentation 1 090,00 F	MOD 55 30 A. Galvanomètre 42,00 F	SC 110 Sinclair 1 950,00 F

LIBRAIRIE

Magnétoscopes à cassette 64,00 F	Récepteurs transis. et C. 48,00 F	Thyristors et triacs 75,00 F	Répertoire tr. effet champ 50,00 F	Technologie C.I. 36,00 F
Convertisseur AD/DA 60,00 F	Schémas amplis BF 39,00 F	Programmation des micro. 96,00 F	Répertoire transistors 74,00 F	Programmer en basic 50,00 F
Sécurité et alarmes 38,00 F	Facteurs actifs 65,00 F	Du micro. au micro-ordin. 110,00 F	Manuel circuits int. anal. 70,00 F	Découverte Apple II 50,00 F
Cours pratique d'électron. 100,00 F	Circuits de logique 100,00 F	Cours élémentaire d'électronique 45,00 F	Guide mondial micro I 96,00 F	Découverte du pet. 50,00 F
Signaux et circuits électroniques 74,50 F	Ampli opérationnel 66,50 F	Emploi rationnel transistors 57,00 F	Guide mondial micro II 80,00 F	Circuit JFET MOS CMOS 110,00 F
36 progr. pour ordinateur 85,00 F	Logique électro C.I. numérique 100,00 F	Emploi rationnel C.I. 85,00 F	Technique applic. transistors 50,00 F	Programming manual 41,10 F
Répert. mondial ampli op. 60,00 F	Equivalences transistors 50,00 F	L'électronique 40,00 F	Montages électro. simples 50,00 F	Hardware manuel 41,10 F
Radio - TV c'est très simple 33,00 F	Equivalences circuits intégrés 60,00 F	Transistors effet de champ 40,00 F	50 montages thyristors 42,00 F	User's guide 41,10 F
Le transistor c'est simple 32,00 F	L'oscilloscope au travail 45,00 F	100 montages transistors 40,00 F	Interface circuits data 48,00 F	Interface age 22,50 F
Cours fondat. logique électro. 80,00 F	Electro semi-conducteur 36,00 F	Micropro. en 15 leçons 29,00 F	TTL Data Book 110,00 F	Kilobaud 22,50 F
Basse fréquence 60,00 F	90 applic. opto-électronique 70,00 F	Guide mondial semi-conducteurs 55,00 F	Circuits Intégrés linéaires 96,00 F	Microsystèmes 15,00 F
Théorie pratique micro 70,00 F	Mémoires intégrés 85,00 F	Montages circuits intégr. 28,00 F	Cours d'électricité PR F. 56,00 F	

SERVICE CORRESPONDANCE
VENTE AU MAGASIN :

DEMONSTRATION MICRO
VENTE AU MAGASIN :

PENTA 13
PENTA 16

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

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

Devenez celui que l'entreprise recherche.



Le choix d'une carrière nécessite un conseil individuel sérieux. Grâce à l'expérience acquise depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et pour vous orienter face à un marché du travail où les offres sont permanentes pour les vrais professionnels, même débutants.

Les Instituts Control Data

Depuis plus de 15 ans, dans le monde entier, les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux carrières de l'informatique. Cette formation, à titre privé, est une rare opportunité offerte par un grand constructeur, qui contribue ainsi d'une manière importante au développement continu de l'industrie informatique.

De très nombreux séminaires Control Data sont ouverts dans le monde chaque année.

Tous les Instituts Control Data fonctionnent sur le même modèle. C'est la preuve du succès de cette formule originale mais sûre.

Les relations industrielles

Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou

fabriquent et entretiennent des calculateurs.

Cette connaissance des marchés permet d'assurer une formation toujours adaptée aux besoins en spécialistes recherchés. Ainsi, en rendant nos élèves immédiatement opérationnels, ils obtiennent un taux de placement exceptionnel à Paris et en province.

La formation

Elle est intensive et de grande qualité. Nous obtenons ce résultat en privilégiant la pratique et la technique. Pas de superflu : tout ce qui est enseigné est directement utilisable. La diversité des produits et des matériels expérimentés (C.D.C. et I.B.M.) ouvre à nos élèves le plus large éventail d'employeurs.

Les métiers

Les deux formations principales offertes : la programmation et l'entretien des calculateurs, sont à la base de tous les métiers de l'informatique, car elles concernent les aspects fondamentaux qui permettent de maîtriser cette technique en profondeur.

Les techniciens

de la programmation

Ils connaissent les langages utilisés par les ordinateurs afin

d'exécuter une tâche donnée : paye, gestion d'un stock, etc. Seuls de nombreux travaux pratiques permettent d'acquérir le professionnalisme, c'est-à-dire la maîtrise de l'outil. Sur nos ordinateurs (C.D.C., I.B.M.) les élèves sont confrontés aux problèmes réels. Ils deviennent vite des professionnels. Formation en 19 semaines.

Les techniciens de maintenance

Ce sont eux qui mettent au point, entretiennent, dépannent l'ordinateur. Ils ont une responsabilité importante, compte tenu de la valeur du matériel qu'ils ont entre les mains. Le technicien de maintenance est le spécialiste sur lequel toute l'installation repose. Formation en 26 semaines.

Dans l'une ou l'autre spécialité, notre enseignement vous donnera une vraie formation qui vous ouvrira l'avenir que vous souhaitez.

Nous sommes à votre disposition pour vous faire bénéficier d'un conseil d'orientation, sans engagement de votre part. Pour cela, prenez rendez-vous en téléphonant au : 340.17.30 à M. Régnier

**INSTITUT PRIVE
CONTROL DATA**
19, rue Erard 75012 Paris
Téléphone : 340.17.30



**Un grand constructeur
d'ordinateurs
peut vous former**

Demande de documentation ^R

Nom :

Adresse :

PERLOR - RADIO

DIRECTION L. PERICONE

SPÉCIALISTE DU KIT ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE D'ELECTRONIQUE

25, rue Hérold 75001 PARIS — Tél. 236.65.50 — C.C.P. PARIS 5050-96

Métro : Les Halles. Sentier - PARCOMÈTRES — Ouvert tous les jours sauf le dimanche de 9 h à 12 h et de 13 h à 19 h

« LES PUBLICATIONS PERLOR RADIO »



LES APPAREILS DE MESURE EN ELECTRONIQUE

Par L. PERICONE — 5^e édition

- Quels sont les appareils de mesure que l'on utilise en radio et en électronique ?
- Quand et pourquoi s'en sert-on ?
- Comment les monter soi-même ?
- Comment les utilise-t-on ?

POUR PRATIQUER DE L'AMATEURISME INTELLIGENT

Ce livre vous donnera la réponse à ces différentes questions. Il met la pratique des appareils de mesure à la portée de l'amateur électronicien. Il contient entre autres la réalisation pratique, avec schémas et plans de montages réels, de :

— contrôleurs — hétérodyne — transistormètres — lampemètre — volt-mètre électronique — signaux-tracers — pont de mesure — générateur BF — oscilloscope — mires — sonnettes — testeurs — traceur injecteur — vérificateurs pour zeners, triacs et thyristors — champmètre — tableau secteur — commutateur électronique — ondemètre

Avec de nombreux exemples d'utilisation pratique.

POUR NE PLUS ETRE DESARME DEVANT UN APPAREIL QUI NE MARCHE PAS...

Format 16 x 24 cm — 304 pages — 232 figures

Prix : 48 F — Par poste, en envoi assuré : 58 F



LE NOUVEAU CATALOGUE PERLOR - RADIO

« PIÈCES DÉTACHÉES, COMPOSANTS, OUTILLAGE » est disponible

Vous y trouverez :

- plus de 1300 références de matériel sélectionné.
- **TOUS LES COMPOSANTS** et pièces détachées d'électronique.
- Une rubrique outillage,
- tout le matériel pour la réalisation de circuits imprimés.
- tout le matériel pour **SYSTEMES D'ALARME**,
- tous les composants et matériel pour **RADIOCOMMANDE**,
- 40 photographies d'illustration,
- un index alphabétique.

Tous ces articles sont classés par ordre alphabétique : de A (accumulateur) à V (visserie). L'index alphabétique permet de retrouver facilement un matériel précis. Une liste de prix accompagne le catalogue.

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE A L'ELECTRONICIEN

Envoi par retour du courrier contre 9 F en timbres.

« LA LIBRAIRIE PERLOR RADIO »

Plus de 150 ouvrages d'Electronique sélectionnés en stock permanent. Toute la documentation pour l'amateur débutant ou l'électronicien chevronné. Envoi de notre catalogue « LIBRAIRIE » contre 7 F en timbres.

DE LA VULGARISATION A L'ELECTRONIQUE DE POINTE

« VENTE EN MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE »

En magasin, nos VENDEURS-TECHNICIENS vous fournissent le matériel que vous recherchez ainsi que tous renseignements techniques, conseils ou explications le concernant.

Par correspondance, notre stock important ainsi qu'un service « EXPÉDITIONS » efficace et organisé vous assure la livraison de votre commande dans les meilleures conditions. Préparation et emballage soignés. Expédition à LETTRE LUE contre montant joint à la commande.

PERLOR RADIO : SERVICE, ACCUEIL, COMPÉTENCE

« LES KITS PERLOR RADIO »

Nos KITS sont fournis absolument complets avec boîtier, alimentation, décollage, fils, visserie, soudure, etc. Ils sont accompagnés d'une notice très détaillée donnant toutes les indications de montage. Ces kits sont conçus et étudiés par nos soins. En conséquence, nous pouvons vous conseiller sérieusement pour le choix, assurer l'assistance technique pendant le montage et éventuellement le service après-vente. **Les kits PERLOR : le succès assuré.**

TRANSISTORMETRE TM9

Cet appareil permet :

— la vérification des diodes et de tous les transistors — la mesure du gain pour les transistors de faible et moyenne puissances. — Lecture sur vu-mètre. Présentation agréable en coffret pupitre. Réalisation très simple. Fourni en « kit » absolument complet, y compris coffret percé et sérigraphié.

Le kit complet 120 F - Franco 135 F
Accessoirement : 3 mini-grip-fils 21 F



AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE AT. 10

Cet appareil permet de recevoir et d'entendre une conversation téléphonique sur haut-parleur. Il trouve son emploi en relations familiales et commerciales (audition collective, attente d'un correspondant, prise de notes écrites...). Présentation agréable en coffret plastique. Montage facile sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi grâce à l'utilisation d'un circuit intégré. L'AT.10 utilise soit un capteur plat (pour téléphone gris, dernier modèle agréé P. et T.) soit un capteur à ventouse (modèles antérieurs). Préciser le capteur désiré à la commande.



Complet en pièces détachées ... 135 F - Franco 150 F

INTERRUPTEUR-GRADATEUR IGS

C'est un gradateur de lumière commandé par touche sensible. Le contact du doigt sur la touche permet de commander la mise en marche, l'arrêt et le réglage de l'intensité lumineuse. Pour source



Le kit complet : 135 F franco : 150 F

Touche supp. : 18 F fil de liais. : 1,10 F le m.

SYNCHRONISEUR DE DIAPOSITIVES CD.5

Cet appareil permet le passage automatique de diapositives à partir de tops préalablement enregistrés sur un magnétophone. Ce magnétophone fournit également le commentaire parlé ou musical. On aboutit ainsi à l'automatisation complète d'une séance de projection. Fonctionne sur magnétophone mono ou stéréo et sur projecteur muni d'une prise magnétophone. Le CD.5 permet les deux opérations de topage et de décodage. Alimentation par piles fournies. En coffret plastique (15 x 8 x 5 cm).

Le kit complet : 160 F franco : 175 F

D'AUTRES KITS COMPLETS

- **POUR LA VOITURE :**
- Cadenceur d'essuie-glaces
- 3 vitesses EGG 93 F fco 103 F
- Alimentation AV12.
- Sortie 5 à 11 V 57 F fco 67 F
- **DIVERS**
- Générateur de hte tens. GH 5 215 F fco 235 F
- Métronome sonore 135 F fco 150 F
- Surveilleur de locaux SL80 171 F fco 186 F
- Mini-émetteur EFM 70 46,50 F fco 57 F
- Synchro-flash SF3 68 F fco 78 F
- Détecteur de métaux DM6T 162 F fco 177 F
- Détecteur d'approche et de contact DAS4 186 F fco 201 F
- Rhéostat électronique
- 600 W RH 22 94 F fco 109 F
- Variateur de lumière VL 141 88 F fco 103 F

ASSISTANCE TECHNIQUE ET SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉS

Le nouveau catalogue 1980 « KITS PERLOR RADIO » est disponible. Plus de 100 KITS ou dispositifs. Envoi par retour contre 6 F en timbres.

« LES APPAREILS DE MESURE »

APPAREILS DE MARQUE :

- Contrôleurs :
CENTRAD et PANTEC
- Oscilloscopes HAMEG :
HAMEG 307/3, 1 x 10 MHz 1 600 F
HAMEG 312/8, 2 x 20 MHz 2 450 F
- Grip-dip « DIP VOC » 705 F
- Fréquences numériques :
MAX 50 : 100 Hz à 50 MHz 845 F
MAX 550 : 1000 Hz à 550 MHz 1 250 F
MAX 100 : 20 Hz à 100 MHz 1 070 F

LAMPOMETRE UNIVERSEL LP.10

Ce lampemètre est dit « Universel » parce qu'il permet la vérification complète de TOUTES les lampes. On établit soi-même la combinaison pour chaque type de lampe. Présenté en 2 coffrets métalliques de 27 x 20 x 13 cm. Fournis prêts à l'emploi.



Le KIT complet 850 F Franco 920 F
En ordre de m. 1050 F Franco 1120 F

« LES CATALOGUES PERLOR RADIO »

Pour votre documentation, nous vous proposons :

- NOTRE BROCHURE B 225. Elle contient :
 - code des couleurs applicable aux résistances et condensateurs,
 - brochage, boîtier de près de 700 types de transistors, diodes, thyristors, triacs, diacs, sélectionnés parmi les types les plus couramment utilisés.
- Envoi par retour contre 12 F franco en timbres, chèque ou mandat.

- NOTRE DOCUMENTATION GÉNÉRALE qui regroupe nos différents catalogues (pièces détachées, kits, radiocommande, appareils de mesure, librairie, etc.). Envoi contre 20 F franco en timbres, chèque ou mandat.



MÉTRO
PORT ROYAL
OU
RASPAIL

Tous nos produits sont de qualité industrielle

326.61.41

174, boulevard du Montparnasse 75014 PARIS

DEPOSITAIRE DES PLUS GRANDES MARQUES

COMPOSANTS ET KITS ELECTRONIQUES

MICRO SHOP : MICRO-ORDINATEURS et PERIPHERIQUES

EMETTEURS RECEPTEURS Bandes amateurs

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

TTL SERIE 74 NS TEXAS

Table listing TTL components like 7400, 7401, 7402, etc. with prices.

MICROPROCESSEUR

Table listing microprocessors like 8800 L, 8821, 8802, etc.

DIODES ZENERS

Table listing Zener diodes like 500mW 2,7 à 75V, 1,3W, etc.

DIODES

Table listing diodes like 6B 104 Varicap, IN4001, etc.

TRANSISTORS

Table listing transistors like AC125, AC126, AC127, etc.

CMOS

Table listing CMOS components like 4001, 4002, 4003, etc.

DARLINGTON 4 AMPERES

Table listing Darlington transistors like BD 675, BD 676, etc.

MEMOIRES

Table listing memory components like 2101, 2102, 2103, etc.

LED - AFFICHEURS

Table listing LEDs and displays like CQY 85, CQY 86, etc.

REGULATEURS DE TENSION FIXE BOITIER T0220

Table listing voltage regulators like 78M Positif 0,5A, 79M Negatif 0,5A, etc.

LINÉAIRES

Table listing linear components like LM 301 Mini-Dip 8b, LM 311, etc.

POTENTIOMETRES

Table listing potentiometers like TBA 641 811, TRA 800, etc.

DIAC TRIAC THYR.

Table listing DIAC, TRIAC, and THYRISTOR components like Diac 32 V, BA400V, etc.

MEMOIRES

Table listing memory components like 2101, 2102, 2103, etc.

LED - AFFICHEURS

Table listing LEDs and displays like CQY 85, CQY 86, etc.

CONDENSATEURS

Table listing capacitors like 0,47 MF, 1 MF, etc.

SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRÉS SCANBE

Table listing circuit board supports like A souder C 83, A Wrapper C 91, etc.

RÉSISTANCES

Table listing resistors like Série E12, Série E192, etc.

POTENTIOMETRES

Table listing potentiometers like TBA 641 811, TRA 800, etc.

DIAC TRIAC THYR.

Table listing DIAC, TRIAC, and THYRISTOR components like Diac 32 V, BA400V, etc.

MEMOIRES

Table listing memory components like 2101, 2102, 2103, etc.

LED - AFFICHEURS

Table listing LEDs and displays like CQY 85, CQY 86, etc.

CONDENSATEURS

Table listing capacitors like 0,47 MF, 1 MF, etc.

+CHIMIQUES +

Table listing chemical components like 1 MF, 2,2 MF, etc.

+CERAMIQUE +

Table listing ceramic components like 22 NF, 47 NF, etc.

+Styrolite +

Table listing Styrolite components like 22 pF à 10 NF 0,70.

ILP TORIQUE ILP

Table listing toroidal inductors like 12 x 12V -1A, 15 x 15V -1,3A, etc.

TRANSFO POUR PSYCHEDELIQUE

Table listing transformers for psychedelic kits like 1 MF, 4,7 MF, etc.

DIODES 1N4004 par 20 pièces

Table listing 1N4004 diodes in various quantities.

TRIAC 8 A, 400 V par 10 pièces

Table listing 8A 400V triacs in various quantities.

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

Table listing power transformers like STANDARD, 220 V, etc.

SELFS A AIR

Table listing air-core inductors like 0,25 mH, 1,00 mH, etc.

TRANSFO D'IMPULSION

Table listing pulse transformers like 23,00 F, 40 mH, etc.

TUBE ECLAT

Table listing ECLAT tubes like Tubes à éclats (pour stoboscopes), 150 piles, etc.

WRAPPING-OK

Table listing wrapping materials like Outil à main classe A, Outil Just Wrapp, etc.

DIODES 1N4004 par 20 pièces

Table listing 1N4004 diodes in various quantities.

TRIAC 8 A, 400 V par 10 pièces

Table listing 8A 400V triacs in various quantities.

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

Table listing power transformers like STANDARD, 220 V, etc.

SELFS A AIR

Table listing air-core inductors like 0,25 mH, 1,00 mH, etc.

TRANSFO D'IMPULSION

Table listing pulse transformers like 23,00 F, 40 mH, etc.

TUBE ECLAT

Table listing ECLAT tubes like Tubes à éclats (pour stoboscopes), 150 piles, etc.

WRAPPING-OK

Table listing wrapping materials like Outil à main classe A, Outil Just Wrapp, etc.

DIODES 1N4004 par 20 pièces

Table listing 1N4004 diodes in various quantities.

TRIAC 8 A, 400 V par 10 pièces

Table listing 8A 400V triacs in various quantities.

Promotion du mois A profiter pour constituer Votre Stock.

N'achetez que les valeurs dont vous avez besoin : RÉSISTANCES les 50 pièces - valeurs au CHOIX Par 5 et multiple de 5 - 1/4 W 0,14 unit - 1/2 W 0,18 unit

Table listing various electronic components and their prices for the monthly promotion.

Tous nos PRIX sont toutes TAXES COMPRISES à l'unité. MINIMUM D'EXPÉDITION 50 F

- 1) Paiement à la commande par chèque ou mandat-lettre C.C.P. Paris 10962 34 P (Port et emballage) : jusqu'à 3 Kg : 18 F, au dessus Tarif SNCF
2) Contre remboursement, ajouter 9,00 F et Minimum de commande : 200 F et acompte 30 % - Port et emballage jusqu'à 3 kg 25 F, au dessus Tarif SNCF.
Remises 5 % commande de plus de 500 F (uniquement sur les composants).
10 % Achats de plus de 2 000 F, sauf sur nos Prix Promotions.

Nous VENDONS aux Industriels et Professionnels - NOUS CONSULTER.

+SOUDURE + 60%		FER A SOUDER	COSSÉS - VIS
30 gr. 15/10e	6,20 F	FER A SOUDER - SEM	Picots pour circuit imprimé
100 gr. 15/10e	15,00 F	Livré avec panne cuivre et prise de terre	Raccord pour picots ci-dessus
500 gr. 15/10e ou 10/10e	68,00 F	20 W - 220 V	le cent
500 gr. 8/10e	72,00 F	30 W - 220 V	6,80 F
+Tresse à Dessouder +		40 W - 220 V	Cosses à souder φ 5 mm - 3 branches
Le rouleau	8,60 F	60 W - 220 V	le cent
Bombe pour Nettoyer les Contacts		Panne droite 30 W	Cosses à souder φ 6 mm
Type Mini	19,35 F	Panne coudée 30 W	le cent
Type Standard	27,70 F	Panne droite 40 W	4,50 F
Etamage à froid 1/2 l	39,60 F	Panne coudée 40 W	4,50 F
Graisse silicone aérageuse 20 gr.	18,00 F	Repos fer	4,70 F
Vernis sans silicone 600 cc	26,20 F	Nouvelle Série Eurosem	
Vernis spécial THT 600 cc	39,15 F	22 W	73,30 F
		32 W	71,85 F
		42 W	73,50 F

MATERIEL POUR REALISATION DES CIRCUITS IMPRIMES	
Epoxy 16/10 ^e cuivré 35 μ	1 face 2 faces
75 x 100	3,50 5,50
100 x 150	9,00 11,00
150 x 200	14,00 21,00
200 x 300	28,00 42,30
Epoxy 16/10 ^e photosensible	1 face 2 faces
75 x 100	9,30 14,00
100 x 150	17,50 24,00
150 x 200	34,10 48,00
200 x 300	65,30 91,90
Résine photosensible en atomiseur pour reprographie en positif	
Type mini 75 cm ²	28,20 F
Type maxi 200 cm ²	59,30 F
Révélateur pour résine photosensible	
Pour 1/2 l	3,50 F
Gomme détergente et abrasive	9,50 F
Stylo marqueur	
Tracage direct sur cuivre	19,00 F
Mylar pas 2,54 pour isolation	
13 x 12	2,50 F
13 x 18	3,60 F
18 x 24	8,60 F
Film autopositif pour contact	
240 x 320	18,00 F
Révélateur et fixateur pour film (pour 10 feuilles)	20,00 F
Pastilles transfert φ 1,6/2,5/3/4 et circuit intégré - la feuille	2,50 F
Planche Mécanorma	9,90 F
Ruban 0,5/0,8/1/1,6/2/2,5	12,00 F
Lampe pour insoler film et résine	35,00 F
Perchlorure sachet pour 1 L	12,00 F

COMMUTATEURS	
Rotatifs - Ensemble monté Butée réglable	
1 circuit 12 positions	8,40 F
2 circuits 6 positions	8,40 F
3 circuits 4 positions	8,40 F
4 circuits 3 positions	8,40 F
Rotatifs à monter	
Encliquetage complet avec vis et entretoises - axe 6 mm prévu pour 5 galettes	
* Butée réglable 1 à 12 pos.	12,90 F
* Galette seule en matière synthétique bleue	
1 circ. - 12 pos.	12,00 F
2 circ. - 6 pos.	12,00 F
3 circ. - 4 pos.	12,00 F
4 circ. - 3 pos.	12,00 F

PERCEUSES ET COFFRETS	
Très grande vitesse : 15.000 t/mn. Modèle PR C1 - Alimentation 9 à 14V livrée avec 3 mandrins	65,00 F
Modèle professionnel - 16.500 t/mn. équipé d'un roulement à bille. Alimentation 14 à 18V. Capacité de mandrin : 0,3 à 3,5 mm boîtier métal livré avec 4 mandrins et la clé.	
Modèle PR C2	154,00 F
Support pour PR C1	45,00 F
Support Acier - Guidage par 4 paliers bronze pour PR C2	165,00 F
Flexible pour perçage direct sur montage	44,00 F
Alimentation pour PR C1	73,00 F
+FORETS +	
Haute vitesse, spécial époxy φ 0,6/0,8/1/1,2/1,5/2 mm	3,80 F
Pièce	
Coffrets	
Perceuse PR C1 + 3 mandrins - 10 outils pour percer - meuler - polir et découper	125,00 F
Tout le nécessaire pour réaliser les circuits imprimés composé de :	
- Perceuse PER C1 avec 3 mandrins.	
- 8 outils pour percer - meuler - polir et découper	
- plaquettes de signes transferts	
- perchlore de fer (pour 1 l)	
- 1 stylo à graver les CI modèle professionnel.	
- 1 bombe de résine photosensible avec son révélateur	
- 1 gomme pour nettoyer les circuits imprimés	
- 1 bac matière plastique	228,00 F

FUSIBLES VERRE	
Verre 5 x 20 rapide	0,60 F
Verre 5 x 20 temporel	0,90 F
Verre 6 x 32 rapide	1,00 F
SUPPORTS	
Support pour circuit imprimé 5 x 20	1,10 F
Support pour châssis à visser 5 x 20	2,50 F
Distributeur de tension : 110 - 127 - 220 V	2,20 F
Passe-fils pour cordons φ 4 mm	0,30 F
Passe-fils pour cordons φ 6 mm	0,30 F
Pièces caoutchouc noirs	0,30 F

CONNECTEURS		COFFRETS TEK0	
+DIN +		*SERIE ACIER	
Socle HP châssis	0,80 F	Capot orange laqué au four L x h x l	
Socle HP châssis coup. et inv.	1,20 F	BC1 = 60 x 118 x 89	28,00 F
Fiche HP mâle ou femelle	0,90 F	BC2 = 124 x 118 x 89	38,00 F
Embase non blindée 5 pôles 45°	1,40 F	BC3 = 164 x 118 x 89	40,00 F
Embase blindée 5 pôles 45°	1,60 F	BC4 = 222 x 118 x 89	48,00 F
Embase blindée 5 pôles 60°	1,60 F	CH1 = 60 x 118 x 49	18,00 F
Embase blindée 5 pôles 90°	1,60 F	CH2 = 124 x 118 x 49	27,00 F
Fiche Protogateur femelle blindée :		CH3 = 164 x 118 x 49	32,00 F
5 pôles 45°	1,60 F	CH4 = 222 x 118 x 49	38,00 F
5 pôles 60°	1,70 F	*SERIE ALUMINIUM	
5 pôles 90°	1,70 F	Capot laqué noir mat	
5 pôles 60°	1,60 F	Façade anodisée :	
6 pôles 60°	1,70 F	331 = 53 x 100 x 60	19,00 F
Fiche prolongateur mâle blindée :		332 = 102 x 100 x 60	25,00 F
3 pôles 90°	1,40 F	333 = 153 x 100 x 60	38,00 F
5 pôles 45°	1,60 F	334 = 202 x 100 x 60	41,00 F
5 pôles 60°	1,70 F	335 = 237 x 100 x 60	51,00 F
5 pôles 90°	1,70 F	*SERIE PLASTIQUE RECTANGULAIRE	
6 pôles 60°	1,70 F	- Gris ou bleu suivant stock	
+CINCH RCA +		Capot alu anodisé	
Châssis à visser	2,30 F	P1 = 80 x 93 x 35	8,50 F
Mâle cabochon à visser :		P2 = 105 x 85 x 40	12,00 F
rouge ou noir	1,60 F	P3 = 155 x 90 x 50	18,70 F
Femelle cabochon à visser :		P4 = 210 x 125 x 70	30,80 F
rouge ou noir	1,60 F	*SERIE PLASTIQUE PUPITRE gris	
Jack 2,5 mâle et femelle châssis	1,50 F	- Façade alu anodisé :	
Jack 3,5 mâle et femelle châssis	1,60 F	L x P x H x h	
Jack 6,35 mono-fiche M ou F	2,00 F	362 = 160 x 95 x 60 x 40	20,70 F
Jack 6,35 mono-femelle châssis	2,50 F	363 = 215 x 130 x 75 x 45	30,80 F
Jack 6,35 stéréo-fiche M ou F	3,00 F	364 = 320 x 170 x 85 x 50	65,50 F
Jack 6,35 stéréo-femelle châssis	3,50 F	Coffrets pour affichage digitaux	
Fiche BNC mâle pour cordon	14,00 F	- orange - noir ou gris suivant stock	
Embase BNC femelle châssis	9,50 F	- façade alu orange	
		D 12 = 120 x 90 x 50	18,00 F
		D 13 = 150 x 135 x 55	21,50 F
		D 14 = 180 x 155 x 58	30,80 F
		1A 72 x 37 x 28	10,00 F
		2A 72 x 57 x 28	11,00 F
		3A 72 x 102 x 28	12,50 F
		4A 82 x 140 x 28	14,00 F
		1B 72 x 37 x 44	10,00 F
		2B 72 x 57 x 44	11,00 F
		3B 72 x 102 x 44	12,50 F
		4B 72 x 140 x 44	14,00 F

ACCUS RECHARGEABLES CADMIUM-NICKEL	
+ITT +	
180mA 1,2V φ10,5	11,50 F
Par 4 pièces	10,50 F
500mA 1,2V φ14,5	12,00 F
Par 4 pièces	10,00 F
1800mA 1,2V φ26	31,50 F
Par 4 pièces	28,50 F
4000mA 1,2V φ33	55,00 F
Par 4 pièces	48,00 F
Chargeur pour 4 batteries	80,00 F
Chargeur pour 4 batteries	78,50 F
500mA	85,00 F
Chargeur universel	123,00 F

LES KITS CHEZ COMPOKIT

Uniquement des KITS de qualité - faciles à monter et passionnants...

MODELES JOSTY-KIT

* Série JK - hobby - chaque kit est fourni dans son boîtier.

JK01 Ampli BF 2,5 W	67,00 F
JK02 Ampli micro	69,00 F
JK03 Géné BF sinus. 20Hz-20KHz	121,50 F
JK04 Tuner FM avec C.A.F.	112,00 F
JK05 Récepteur 27 MHz	129,00 F
JK06 Émetteur 27 MHz	110,00 F
JK07 Décodeur de Fréquences (pour télécommande par ex.)	178,00 F
JK08 Interrupteur crépusculaire (pour cellule photo-électrique)	72,00 F
JK09 Alarme sonore	64,00 F
JK10 Timer réglable de 2 à 60 sec.	85,50 F
JK11 Sirène type Mc-Cloud	98,00 F
JK12 Ampli d'antenne et mesure puissance 27 MHz	162,00 F
JK13 Générateur HF	108,00 F
SERIE JOSTY	
HF61 Récepteur PO-GO	72,00 F
HF65 Émetteur FM	41,00 F
HF66 Récepteur FM	183,00 F
HF325 Tuner FM grande sensibilité	307,50 F
HF330 Décodeur stéréo pour HF310 ou HF325	105,00 F
M1310 Vu-mètre stéréo et indicateur FM (pour HF310 et 325)	72,00 F
M1360 Générateur signaux carrés de 500 à 3000 Hz	24,00 F
HF305 Préampli d'antenne VHF/UHF gain 20 dB	97,00 F

KIT OPPERMAN

Système d'alarme à ultra son - émetteur B116 80,00 F / récepteur B17 127,00 F

B103 Détecteur d'incendie et de gaz 184,00 F

SYSTEME D'ALARME UNIVERSEL A INFRAROUGE DE CONCEPTION MODULAIRE

Les fenêtres sont surveillées à l'aide d'un faisceau invisible, les portes peuvent être surveillées à l'aide de relais magnétiques.

B153 Émetteur infrarouge	80,00 F
B154 Récepteur infrarouge	105,25 F
B155 Analyseur pour récepteur infrarouge	55,90 F
B156 Commande d'alarme (contrôle de 11 points)	55,90 F
B157 Temporisateur d'alarme	75,40 F
B158 Serrure de porte à 10 touches	155,80 F
B159 Relais et analyseur magnétique	85,85 F
B32 Compteur Geiger-Müller	570,00 F
B52 Carillon électronique surprise	117,80 F
B53 Dé électronique	56,00 F
B122 Sirène de police américaine	80,40 F
B42 Lesley électronique	155,70 F

Kit IMD

KN6 Détecteur photo électrique	86,00 F
KN9 Convertisseur de fréquence AM/VHF	35,00 F
KN10 Convertisseur de fréquence FM/VHF	37,00 F
KN20 Convertisseur 27 MHz	53,90 F
KN23 Horloge numérique	135,00 F
KN24 Indicateur de niveau de crête à LED	136,00 F
KN26 Carillon de porte 2 tons	63,00 F
KN30 Modulateur 3 voies à micro	125,00 F
KN33 Stroboscope	115,00 F
KN35 Graduateur de lumière	35,00 F
KN40 Sirène de puissance	88,00 F

SPHERE

- Haut parleur supplémentaire 10W - 8 Ω - Excellente présentation 38,00 F - Par 2 33,50 F

HAUT PARLEURS SIAFE

Pour réaliser vous-même des enceintes Hi-Fi de Haute-Qualité

Référence	Diamètre mm	Bande passante en Hz	Freq. réponse en Hz	Puissance nominale en W	Prix
MEDIUMS					
19 TSP	217x230	35-5000	30	80-120	576 F
17 MSP	180	45-12000	45	60-80	325 F
13 RSP	172x146	50-6000	50	80-80	322 F
12 MC (côtes)	200x138	500-6000	180	70	198 F
10 MC (côtes)	130	500-6000	210	30	126 F
TWEETERS					
TW2 (logiv)	140	1,5-20 K	500	120 (à 5000 Hz)	238 F
TW1 (dôme)	110	2-20 K	1K	180 (à 5000 Hz)	191 F
*diffusur					
TW1 (dôme)	110	2-25 K	1K	80 (à 5000 Hz)	124 F
TW5 (dôme)	110	2-22 K	1,5K	50 (à 5000 Hz)	67 F
TW9 SE	82,8x82	5-22 K	1,5K	35 (à 5000 Hz)	31 F
ETW 85	85x85	6-20 K	2K	25 (à 5000 Hz)	27 F
FILTRES					
Référence	Freq. de coupure en Hz	Atténuation	Puissance en W	condensateur	Prix
F 1000	150-2000	12 dB par octave	150	-	470 F
F 600	500-6000	12 dB par octave	100	-	450 F
F 400	600-6000	12 dB par octave	80	-	212 F
F 30	600-6000	12 dB par octave	30	Non polarisé	120 F
F 240	2500	6 dB par octave	40	Non polarisé	90 F
BOOMERS ET LARGE BANDE					
31 TE	330	23-5000	30	80/120	619 F
31 SPCT	310	16-1500	18	60/80	569 F
26 SPCTF	260	28-5000	26	60/80	465 F
25 SPCM	244	22-12000	26	40/45	248 F
25 SPGC3	244	28-6000	30	30/35	187 F
205 SPFC3	204	20-5000	22	30/35	168 F
21 CPR3	212	40-18000	40	30/40	220 F
21 CP63 bi-cône	212	40-18000	40	25/30	112 F
21 CP63	212	40-12000	40	25/30	100 F
21 CP	212	40-12000	40	15/20	57 F
17 CP	167	45-15000	45	10/15	47 F
12 CP	126	50-15000	50	10/12	41 F
PASSIFS					
SP 31	310	16-120	15	-	227 F
SP 25	244	20-120	18	-	91 F
P 21	212	40-120	25	-	41 F
Event pour construire une enceinte Bass Reflex - diamètre 7 cm - Longueur 30 cm					
					5,00 F



B.H. ELECTRONIQUE
BAGNEUX
Tél. 664.21.59

LOISITEK
PARIS 14^{es}
Tél. 327.77.21



TRANSISTORS	183 2.50	18 28.50	MJ 3416 3.00	Major User 375.00 F	MICRO-SWITCHES	
AC 184 2.80	62 28.50	802 45.10	3417 4.50	Hystr Tester 337.00 F	Petit module 19.00 F	
106 18.50	90 19.00	900 18.70	3440 12.80	Signal tracer unit 189.00 F	Moyen module 15.00 F	
107 13.00	204 3.40	1000 16.90	3452 FET 28.00	Compteur SAWA LCD 335.00 F	Grand module 15.00 F	
117 K 6.90	205 3.50	11 12.80	3553 19.50	Pan 2000 crist. liquides 1 190.00 F		
125 4.00	207 2.00	20 14.00	3553 24.70			
127 4.00	208 2.10	23 19.50	3614 14.50			
128 4.00	209 2.20	28 C 49.50	3633 10.50			
128 K 5.20	212 3.50	61 19.00	3703 3.50			
132 4.00	236 3.00	94 33.50	3704 3.50			
138 4.00	238 3.00	99 18.50	3706 3.50			
141 K 5.90	237 3.00	96 48.80	3730 18.70			
142 K 4.50	239 3.00	11 11.00	3732 27.40			
152 4.50	250 2.50	11 F 6.80	3738 21.30			
153 4.70	251 2.60	115 6.80	3772 33.00			
160 6.50	252 2.70	121 5.90	3773 43.00			
176 K 5.80	253 2.80	125 5.90	3819 FET 3.70			
179 K 6.90	301 5.50	129 5.90	3823 FET 14.40			
180 K 5.90	302 5.50	151 5.90	3866 FET 12.30			
181 K 6.00	303 5.50	167 6.80	3906 6.50			
182 K 4.50	307 2.00	168 13.40	3933 UJT 9.70			
183 5.50	308 2.10	173 4.00	3956 10.70			
184 5.80	309 2.20	173 4.00	3980 45.00			
187 K 6.50	317 2.50	177 5.00	4036 9.10			
188 K 4.00	318 2.50	178 5.70	4037 7.80			
188/187 K 11.80	319 3.50	180 6.90	4125 8.50			
194 K 6.50	321 5.00	181 6.90	4128 182.50			
	322 5.00	182 5.80	4221 10.70			
	327 2.50	184 4.20	4302 9.50			
131 35.80	328 3.50	185 4.00	4347 35.40			
132 28.80	337 3.50	186 4.00	4352 9.70			
136 59.50	338 3.50	194 3.00	4416 8.80			
113 SFT 33.50	407 2.00	195 3.00	4429 192.80			
139 10.00	408 2.10	196 3.00	4870 10.20			
142 12.00	409 2.20	197 3.00	4871 10.20			
143 12.00	413 2.50	198 4.00	4921 6.50			
149 11.00	414 2.60	199 6.00	5026 89.50			
161 7.00	415 2.70	214 6.20	5086 5.00			
162 6.00	417 3.50	225 3.20	5087 6.50			
262 10.00	419 2.10	245 B 5.60	5089 6.80			
263 12.00	429 2.10	245 C 7.10	5172 7.80			
ADZ 430 4.20	430 7.20	249 7.10	5239 39.20			
12 59.80	537 2.50	251 8.30	5239 39.20			
	547 2.00	252 3.60	5294 15.00			
AF 102 19.80	548 2.00	253 6.70	5415 15.00			
108 14.80	557 2.80	254 3.80	5457 FET 7.80			
109 10.00	558 2.80	257 4.20	5459 FET 8.50			
118 16.00	BCY 548 2.80	257 4.20	5486 8.50			
117 16.00	34 6.50	258 4.50	5494 13.20			
121 15.50		260 4.20	5890 48.50			
124 4.00	BCZ 292 6.90	292 6.90	5568 45.90			
126 4.90	12 9.80	306 6.50	5777 PHOTO 5.80			
127 4.90	BSW 307 9.50	307 9.50	6023 5.80			
139 7.00	22 6.50	323 8.80	6076 6.50			
172 7.00	BCW 451 4.00	351 5.50	6073 I/A 6.50			
179 17.50	57 B 8.50	359 8.40	6122 12.50			
180 22.60	57 B 8.50	359 8.40	MRD 19.55			
181 22.60	90 3.50	365 3.40	3055 25.70			
201 6.00	94 2.50	BFR 1000 3.10	184 12.50			
202 6.00	96 B 3.00	65 125.00	371 3.50			
239 7.00	BCY 7.00	MZ 61 3.90	3N 185 T 4.50			
239 B 7.00	90 14.50	90 11.00	28 7.90			
279 14.50	58 4.00	65 21.50	57 4.50			
280 14.50	59 14.50	90 11.00	PT 180 T 10.00			
		640 185.00	4 7.90			
AL 103 13.00	80 12.50	10 8.30	100 T 16.50			
113 14.50	107 14.50	13 8.30	2 16.50			
ASV 115 10.80	BFX 328 15.80	28 15.80	185 T 45.00			
26 8.80	124 14.50	48 7.70	2 8.70			
27 8.80	129 9.50	50 6.10	597 4.50			
29 8.80	135 4.50	51 8.90	706 3.50			
80 8.80	137 4.50	52 8.80	720 3.50			
	137 5.50	59 13.50	727 3.07			
	138 5.60	914 3.00	308 9.80			
ASZ 15 19.00	BFY 138 5.60	916 4.20	316 9.80			
16 18.50	140 6.00	51 6.80	319 9.80			
17 15.00	142 12.00	52 6.80	7001 56.50			
18 15.00	145 18.50	58 11.31	180 34.70			
	162 12.00	90 15.70	1143 14.50			
	90 9.80	978 3.50	306 9.80			
AU 102 19.80	201 10.50	21 125.00	352 9.80			
103 19.80	202 11.50	39 125.00	353 9.80			
107 24.50	203 11.50	47 A 89.50	357 9.80			
108 15.00	228 8.00	48 A 89.50	358 9.80			
110 21.00	229 6.00	1613 3.50	5J 12.50			
112 25.00	230 6.00	1671 43.00	2180 14.10			
113 24.50	231 6.00	1711 3.50	5S 10.00			
	234 8.00	1889 4.80	2291 C 10.00			
AY 102 15.00	235 8.00	12 5.30	1890 3.50			
104 7.00	237 8.50	49 5.80	1893 4.50			
	238 8.50	44 5.80	1990 4.50			
	241 8.80	49 5.80	2181 3.50			
BB 113 35.00	242 11.80	104 23.50	2219 3.50			
	262 11.80	108 28.00	2222 3.50			
BC 107 2.00	263 11.80	108 28.00	2223 3.50			
108 2.00	266 19.50	112 24.50	2224 23.00			
109 2.20	267 18.50	126 28.00	2369 3.50			
113 2.30	285 9.50	205 25.70	2570 6.90			
116 6.50	286 9.50	206 26.14	2614 8.50			
117 6.50	301 10.80	208 28.00	2646 6.90			
140 5.80	302 9.80	407 24.90	2647 9.80			
142 5.50	303 10.80	BUX 2894 8.50	2955 10.00			
143 5.00	304 11.80	37 72.00	2904 3.50			
146 5.40	363 18.80	BUY 2905 3.50	3055 9.80			
147 2.00	384 8.80	85 34.10	2906 3.50			
148 2.10	435 8.80	85 34.10	46 AF 14.50			
149 2.20	436 9.80	ESM 2907 3.50	66 AF 15.50			
157 2.50	437 9.80	181 9.80	88 AF 16.80			
158 2.80	438 10.80	191 42.50	2926 3.50			
159 2.80	439 10.80	231 45.10	2936 3.50			
160 2.80	580 7.70	1601 29.70	3054 9.50			
161 5.80	601 15.00		3055 8.50			
170 2.50	647 18.00	M 3055/100 9.80	300 mA/330 V 6.50			
171 2.60	648 19.50	511 C Canal P 17.90	3066 FET 19.50			
172 2.70	649 19.50		3228 19.50			
173 3.00			3232 19.80			
174 3.10	BDW 985 23.00		3300 4.50			
177 3.00	3.20 27.00		3307 10.80			
178 3.10	BDX 7001 23.00		3375 94.70			
179 3.20	14 12.50	MEN 3391 3.00	5 A/80 V 16.50			
182 3.20	16 16.80	554 16.80	3392 3.00			
			3393 3.00			
			50 A/80 V 29.80			

reilly COMPOSANTS

79 BD DIDEROT - 75012 PARIS TEL: 372.70.17
METRO: REUILLY-DIDEROT

montparnasse COMPOSANTS

3 RUE DU MAINE - 75014 PARIS TEL: 320.37.10
METRO: MONT-PARNASSE - Ed. QUINET

acer COMPOSANTS

42 R DE CHABROL 75010 PARIS TEL 770.28.31
METRO: GARES DE L'EST ET DU NORD

DECOLLETAGE

CONNECTEURS



JACK Ø 2,5 mm et > 3,5 mm
CSM6 CSM7 CM10 CM11
CSM5 CSM8 CSM9 CM12
 • Série sub-miniature
JACKS Ø 2,5 mm.
CBM 5. Prise châssis, métallique
 Ø 2,5 mm, avec coupure. 1,35 F
CSM 6. Fiche mâle, Ø 2,5 mm.
Capot plastique. 1,10 F
CSM 7. Fiche mâle, Ø 2,5 mm.
LUXE. Capot bakélite serre-câble. 1,70 F
CSM 8. Fiche femelle, Ø 2,5 mm.
LUXE (prolongateur). Capot bakélite. 1,70 F
 • Série miniature
JACKS Ø 3,5 mm
CSM 9. Prise châssis femelle métallique Ø 3,5 mm, avec coupure. 1,10 F
CM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm.
Capot plastique. 1,10 F
CM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm.
LUXE. Capot, serre-câble. 1,80 F
CM 12. Fiche femelle, Ø 3,5 mm.
LUXE (prolongateur). Capot. 2,20 F
CM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm.
métal chromé. 2,70 F
CM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm.
(prolongateur). Métal chromé. 2,70 F

FICHE NORMES DIN

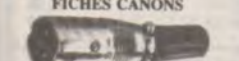


CM. Connecteurs mâles:
 3 broches, 90° 1,70 F
 5 broches, 45° 1,70 F
 5 broches, 60° 2,20 F
 6 broches, 60° 2,20 F
CF. Connecteurs femelles (prolongateur):
 3 pôles, 90° 2,00 F
 5 pôles, 45° 2,00 F
 5 pôles, 60° 2,00 F
 6 pôles, 60° 2,00 F
CFM. Connecteurs femelles (châssis)
 3 broches, 90° 2,00 F
 5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



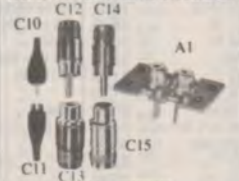
1 = 3 broches 90°
 2 = 5 broches 45°
 3 = 5 broches 60°
 4 = 6 broches 60°

FICHES CANONS



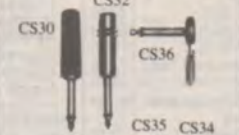
XLR 3 12 C. Prolong. 3 br. mâles 21,00 F
XLR 3 11 C. Prolong. 3 br. fem. 26 F
XLR 4 12 C. Prol. 4 br. mâle 21 F
XLR 4 11 C. Prol. 4 br. fem. 26 F
XLR 4 32. Châssis 4 br. mâle 29 F

XLR 4 31. Châssis 4 br. fem. 29 F
XLR 3 32. Châssis, 4 br. mâle 21 F
XLR 3 31. Châssis, 3 br. fem. 29 F
XLR 3 12 C. Prol. 3 br. mâle 21 F
XLR 3 11 C. Prol. 3 br. fem. 26 F
RCA, CINCH, ADAPTATEUR



RCA - CINCH
C 10. Fiche mâle, type stand. avec cabochon plast. souple. 1,00 F
C 11. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon plastique souple. 1,35 F
C 12. Fiche mâle, type LUXE, avec cabochon bakélite serre-câble. 2,00 F
C 13. Fiche femelle (prolongateur), LUXE avec cabochon bakélite serre-câble. 2,10 F
Convient pour câbles coaxiaux et blindés: PLATINE, MAGNETOS, AMPLIS.
C 14. Fiche mâle professionnelle avec cabochon métal chromé. 2,35 F
C 15. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon métal chromé. 2,70 F
A1. Plaquettes châssis:
 2 prises coaxiales avec contre-plaqué 2,20 F
 4 prises coaxiales avec contre-plaqué 3,50 F
Fusible ss verre 5x20, 500 mA 1, 2, 3, 4, 5 A l'unité 0,60 F
Par 10 l'unité 0,80 F

JACKS Ø 3,5 mm. MONO



Pour câbles blindés: 2 contacts dont la masse au châssis (MICRO, AMPLI, MESURE...)
CS 30. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble 2,20 F
CS 31. Fiche femelle (prolongateur), cabochon bakélite 2,20 F
CS 32. Fiche mâle, cabochon métal chromé, serre-câble 5,45 F
CS 33. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal chromé 5,45 F
CS 34. Prise châssis femelle, 2 contacts dont 1 masse au châssis. Ø de perçage 9 mm 3,65 F
CS 35. Prise châssis femelle, monobloc, corps plastique 4,15 F
CS 36. Fiche mâle soudée. Renvoi du câble à 90°, corps métallique poli 2,80 F



JACKS Ø 6,35 mm - STEREO
 Utilisés pour casques STEREO: 3 contacts dont la masse au châssis.
CSS 37. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble 3,35 F
CSS 38. Fiche femelle (prolongateur), cabochon, bakélite, serre-câble 3,35 F
CSS 39. Fiche mâle, serre-câble, cabochon, métal chromé 7,70 F
CSS 40. Prise femelle, châssis, dont un contact au châssis. z de perçage: 9 mm 3,70 F

CSS 41. Prise femelle, châssis monobloc, corps plastique 4,15 F
CSS 42. Prise femelle, châssis avec double coupure et double inversion par introduction de la fiche mâle. 9 plots sur la partie arrière 7,70 F
CSS 43. Identique à CSS 42, mais corps plastique, monobloc et plot sur la partie arrière 7,70 F
CSS 44. Fiche mâle soudée (90°), cabochon métallique 5,50 F

PRISES HP



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

COMMUTATEURS



STANDARDS
 Type inter-inverseurs bipolaires à 2 positions tenues.
CSM 20. Type à glissière, subminiature. Tige plastique (isolée) 1,80 F
CSM 21. Type à glissière miniature. Type en plastique (isolé) 1,80 F
CSM 22. Type à bascule, rupture brusque 6,45 F
CSM 23. Type à bascule: 250 V 6 A (AC). Miniature. Entre-axe 30 mm. Bouton: 16x19 mm 6,10 F
CSM 24. Type à clé (métal). Rupture brusque Ø perçage 13 mm 8,45 F



SUBMINIATURE
 Commutateur à rupture burseque 8 A à 126 V. Ø de perçage: 7 mm.
CM 30, 2 plots, 2 positions. Contact tenu, unipol. INTER 9,90 F
CM 31, 3 plots, 2 positions. Contact tenu, unipolaire. INTER-INVERSEUR 9,90 F
CM 32, 6 plots, 2 positions. Contact tenu, bipolaire. INTER-INVERSEUR 13,00 F
CM 33, 6 plots, 3 positions. Contact tenu, bipolaire. BI-INVERSEUR 18,00 F
CM 35. Poussoir. Subminiature. Contact non tenu. Bouton plastique rouge 2,50 F
COMMUTATEURS POUSSOIRS MICRO-INTERRUPTEURS
MI 1 (unipolaire) 15,00 F
MI 2 (bipolaire) 18,00 F

ALIMENTATION



PF 1. Type châssis isolé pour cartouche 5x20 mm. Ø de perçage 13 mm 4,20 F
PF 2. Type châssis isolé pour cartouche 6x32 mm. Ø de perçage 13 mm 3,90 F
PF 3. Type auto-radio pour cartouche 6 x 32 mm 2,80 F
G. Porte-fusible, fixation: circuit imprimé 1,70 F
Porte-fusible, fixation: à visser 1,70 F
J. Répartiteur de tension: 110-220 V 1,80 F

BOITIERS PORTE-PILES

PP1. Pression pour porte-piles 1,20 F
PP2. Pour 2 piles 3 V. 25x16x60 mm 3,30 F
PP3. Pour 4 piles 6 V. 30 x 28 x 60 mm 3,50 F
PP4. Pour 6 piles 9 V. 45x28x28 mm 4,80 F
PP5. Pour 8 piles 12 V. 55x28x60 mm 8,50 F



CONNECTEURS PROFESSIONNELS



CP40. Fiche mâle pour câble 10 mm. Isolant HF, Plaque argent. Contact central plaqué or 15,40 F
CP 41. Réducteur de CP 40 pour câble 6 mm 3,60 F
CP42. Prise femelle châssis. Fixation en 4 points 22,30 F
CP 43. Prise femelle châssis. Fixation par 1 vis centrale Ø de perçage 12,5 mm (avec écrou) 15,60 F
CP 44. Adaptateur coulé 90° (pour CP 40-CP 42) 37,70 F
CP45. Adaptateur femelle/femelle permet de relier ensemble 2 fiches CP40) 18,40 F
CP 46. Adaptateur en T, 1 mâle. 2 femelles (très utile en VIDEO: mise en série de plusieurs MONITORS ou SCOPES) 61,30 F

ADAPTATEURS

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

PINCES CROCOS

PC 1. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder. 32 mm 0,90 F

PC 1 B. Isolée, plastique souple

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



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

DECOLLETAGE

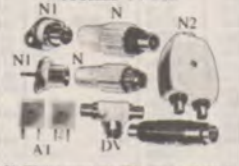
O. Douille à encastrer isolée. Ø 4 mm 1,10 F
O'. Douille à encastrer isolée miniaturée, Ø 2,5 mm 0,80 F
O". Prolongat. femelle, fixation vis miniature. Ø 2,5 mm 1,10 F
P. Fiche banane. Ø 4 mm. fixat. de fil pour vis 1,70 F
P'. Fiche banane miniature mâle. Ø 2,5 mm 1,35 F
R. Dissipateur pour boîtier TO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

POINTE DE TOUCHE



Ces cordons sont livrés par paire: un rouge + un noir avec, d'un côté, des pointes test aiguilles isolées.
PT 10. Pointes aiguilles-aiguilles 7,00 F
PT 42. Fiches aiguilles-banane Ø 4 mm 9,50 F
PT 13. Pointes de touche. La paire 10,20 F
GF 1. Grip fil 14,50 F
GF 2. Grip fil 22,00 F

FICHES TV-FM



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

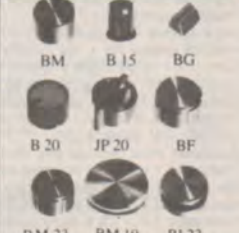
ADAPTATEURS

Permettant de modifier certains cordon-coaxiaux suivant divers stand.
AC20. Femelle/femelle (RCA). Permet de relier 2 fiches mâles 2,10 F
AC21. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles, mises en parallèle, pour MONO-STEREO ou séparés. 2 signaux (cordon souple) 4,25 F

AC22. RCA femelle Jack mâle.

Ø 6,35 mm, pour adapter une fiche RCA mâle sur 1 prise châssis Jack femelle 6,35 mm 5,35 F
AC 23. Jack femelle Ø 6,35 mm RCA mâle pour adapt. 1 fiche Jack mâle 6,35 mm sur 1 prise châssis Jack femelle 5,25 F
AC24. Jack femelle Ø 6,35. Jack mâle 6,35 mm pour adapter 1 fiche Jack mâle 6,35 sur 1 prise châssis Jack Ø 3,5 mm.
RC25. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles. Fiche monobloc métallique 5,25 F
RC 26. Jack mâle Ø 6,35 mm. 2 RCA femelles 5,25 F

BOUTONS



BM. Pour potentiomètres P20 et JP20. Ø extérieur 20 mm. Hauteur 15 mm. Ø axe de fixation 6 mm 3,00 F
B15. Ø extérieur 15 mm. Hauteur 15 mm 2,00 F
BG. Pour potentiomètres à glissière 1,50 F
B20. Pour potentiomètres P20 et JP20. Axe Ø 6 mm. Ø ext. 20 mm. Hauteur 15 mm 3,00 F
BF Ø extérieur 20 mm. Hauteur 12 mm 4,50 F
BM 23. Ø extérieur 23 mm. Hauteur 16 mm. Serrage à vis 5,00 F
BM19. Ø extérieur 19 mm. Hauteur 16 mm 4,00 F
B123. Ø extérieur 23 mm. Hauteur 12 mm 3,00 F
BI 14. Ø extérieur 14 mm. Hauteur 18 mm 2,80 F

BOUTONS

PROFESSIONNELS
 Ø 14 mm, ht.: 15,3 mm 5,20 F
 Avec jupe et repère 6,00 F
 Ø 21 mm, ht.: 18,3 mm 6,00 F
 Avec jupe et repère 7,00 F
 Ø 29 mm, ht.: 18,3 mm 6,90 F
 Avec jupe et repère 7,90 F
 Ø 38 mm, ht.: 19,8 mm 8,00 F
 Avec jupe et repère 9,00 F
CAPUCHONS COULEUR: noir, bleu, jaune, rouge, vert.

POTENTIOMETRES

POTENTIOMETRES A 1, AVEC Ø 6 mm.
PSI. Type P20. Axe plastique. 6 mm. lin. et log. 47 Ω à 2,2 MΩ 3,25 F
Par 5 mêmes valeurs 3,00 F
PAI. Type P20 avec inter linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ 5,50 F
Par 5 mêmes valeurs 5,20 F
PCI. Type P20. Circuit imprimé. socle et canon, linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ 3,80 F
Par 65 mêmes valeurs 3,20 F
PDS. Type JP20 C double linéaire et log. 10,00 F
Par 5 mêmes valeurs 9,30 F
PDA. Type JP 20 C double inter 13,50 F
Par 5 mêmes valeurs 12,50 F

POTENTIOMETRES A GLISSIERES

PGP. Type PGP 40. Course 4,0 mm. Lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ 5,50 F
Par 5 mêmes valeurs 5,00 F
PSI. Type PGP 58. Course 5,8 mm. Lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ 7,00 F
Par 5 mêmes valeurs 6,80 F

<p>CONTROLEUR CENTRAD - 819 -</p>  <p>Avec étui. 20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.</p> <p>Prix franco 346 F</p>	<p>CONTROLEUR VOC 20</p>  <p>20 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Cadrans miroir, antisurcharges. Livré avec cordons et piles, avec étui.</p> <p>Prix franco 225 F</p>	<p>CONTROLEUR METRIX - MX 001 -</p>  <p>échelle Tens. cont. 0,1 V à 1600 V Tens. altern. 5 V à 1600 V Int. cont. 50 μA à 5 A Int. altern. 160 μA à 1,5 A Résist. 2 Ω à 5 MΩ 20 000 Ω/V continu.</p> <p>Prix franco 288 F</p>	<p>CONTROLEUR PANTEC - MINOR -</p>  <p>Contrôleur de poche. Sensibilité : 20 kΩ/V - et 4 kΩ/V 33 calibres.</p> <p>Prix franco 289 F</p>	<p>GENERATEUR HF VOC</p>  <p>Heter Voc 3, 6 gammes de 100 kHz à 30 MHz. Tension de sortie de quelques μV à 100 mV réglable par double atténuateur.</p> <p>Prix 825 F</p>	<p>GENERATEUR BF VOC</p>  <p>Mini VOC 3, Fréquence de 20 Hz/200 kHz. Sinusoïdal et rectangulaire. Tension de sortie 10 V/600 Ω. Distors. < 0,05 %.</p> <p>Prix 1 058 F</p>	<p>SUPER PROMO</p>  <p>MULTIMETRE DIGITAL VOC - DIGI'VOC 2 - PROMOTION</p> <p>399^F</p> <p>Affichage cristaux liquides. 2 000 pts. 5 gammes de mesures. 17 calibres.</p> <p>QUANTITÉ LIMITÉE (garanti 1 an)</p>
<p>CONTROLEUR CENTRAD - 310 -</p>  <p>Avec étui 20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 48 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.</p> <p>Prix franco 294 F</p>	<p>CONTROLEUR VOC 40</p>  <p>Avec étui. 40 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Livré avec cordons piles, franco 255 F En kit, franco 225 F</p>	<p>CONTROLEUR METRIX - MX 453 -</p>  <p>Spécial électricien. Echelle. Tension continu et alternatif de 3 à 750 V. Int. continu et alternatif de 30 mA à 15 A. Résistance de 0 à 5 kΩ.</p> <p>Prix franco 464 F</p>	<p>CONTROLEUR PANTEC - DOLOMITI -</p>  <p>Universel. Sensibilité : 20 kΩ/V - et 39 calibres, franco 395 F USI - avec VBF, μF, mF - F, 53 calibres, franco 453 F</p>	<p>GENERATEUR BF A FAIBLE DISTORSION LEADER</p>  <p>LAG 125, 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes. Tension de sortie : 3 V eff./600 Ω. Distorsion : 0,02 %.</p> <p>Prix 3610 F</p>	<p>GENERATEUR BF VOC 5</p>  <p>10 Hz à 1 MHz. Distorsion < 0,1 % - Tension sortie sinus 0 à 7 V rectangle 0 à 10 V.</p> <p>Prix 1 617 F</p>	<p>METRIX MX 502 multimètre digital</p> <p>PROMOTION</p> <p>615^F</p> <p>ETUI 60 F</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 000 points de mesures. Affichage à cristaux liquides. Polarité et zéro automatiques. Indicateur de dépassement. Simplicité d'emploi par commutateur rotatif.
<p>CONTROLEUR CENTRAD - 312 -</p>  <p>Avec étui 20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 36 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.</p> <p>Prix franco 229 F</p>	<p>CONTROLEUR ISKRA - US 6A -</p>  <p>20 000 Ω/V continu. Tensions continues et alternatives. Intensités continues et alternatives. Résistances. Capacités.</p> <p>Prix franco 209 F</p>	<p>CONTROLEUR METRIX - MX 462 -</p>  <p>Echelle Tension continu 1,5 à 1000 V. Tens. alternatif 3 à 1000 V. Int. continu 100 μA à 5 A. Int. alternatif 1 mA à 5 A. Résistance 5 Ω à 10 MΩ. 40 000 Ω/V cont. et alt.</p> <p>Prix franco 582 F</p>	<p>CONTROLEUR PANTEC - MAJOR -</p>  <p>Universel - sensibilité : 40 kΩ/V - et 41 calibres, franco 418 F USI - avec VBF, nF, μF, mF + F, 55 calibres, franco 515 F</p>	<p>GENERATEUR BF VOC 5</p>  <p>10 Hz à 1 MHz. Distorsion < 0,1 % - Tension sortie sinus 0 à 7 V rectangle 0 à 10 V.</p> <p>Prix 1 617 F</p>	<p>GENERATEUR BF LEADER</p>  <p>LAG 120, 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes. Tens. de sortie : 3 V eff./600 Ω. Distorsion : 0,05 %.</p> <p>Prix 1 850 F</p>	<p>NOUVEAU MX 515 et 516</p>  <ul style="list-style-type: none"> 2 000 points sur le MX 516 indicateur sonore de court-circuit en Ω mètre. 5 cal. V - 200 mV à 1000 V (10 MΩ). 5 cal. V - 200 mV à 1000 V (10 MΩ/100 pF). 5 cal. I - 2 mA à 2 A. 5 cal. I - 2 mA à 2 A. 6 cal. Ω 200 Ω à 20 MΩ. <p>515: 917 F - 516: 1110 F</p>
<p>CONTROLEUR C d A - 770 -</p>  <p>40 000 Ω/V continu, disjoncteur électronique, 6 gammes de mesures, 38 calibres.</p> <p>Prix franco 666 F</p>	<p>CONTROLEUR ISKRA - UNIMER 3 -</p>  <p>20 000 Ω/V continu, classe précision 2,5 7 gammes de mesures, 33 calibres, dB-mètre.</p> <p>Prix franco 281 F</p>	<p>CONTROLEUR METRIX - 202 B -</p>  <p>Tens. cont. 50 mV à 1000 V. Tens. alternatif 15 à 1000 V. Int. continu 25 μA à 5 A. Int. alternatif 50 mA à 5 A. Résist. 10 Ω à 2 MΩ. Décibel 0 à 55 dB. 40 000 Ω/V continu.</p> <p>Prix franco 670 F</p>	<p>CONTROLEUR NOVOTEST - TS 141 -</p>  <p>20 000 Ω/V continu, 10 gammes de mesures, 71 calibres, Classé 1,5 cc, 2,5 CA.</p> <p>Prix franco 342 F</p>	<p>DIP-METRE VOC</p>  <p>DIP-VOC, Ondemètre. Générateur de marquage. Fréquence, Mesureur de champ. De 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes.</p> <p>Prix 705 F</p>	<p>GENERATEUR DE FONCTIONS BK 3010</p>  <p>Signaux sinus., carrés, triangulaires. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps de montée < 100 nS. Tension de calage réglable. Entrée VCO permettant la vobulation.</p> <p>Prix 1634 F</p>	<p>MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN MODELE TECH 300</p>  <p>695^F</p> <p>Affichage par cristaux liquides. Commande par commutateur central. 29 calibres, 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V. T</p> <p>Type TECH 3020 1 170 F</p>
<p>CONTROLEUR C d A - 771 -</p>  <p>20 000 Ω/V continu, 8 gammes de mesures, 38 calibres.</p> <p>Prix franco 483 F</p>	<p>CONTROLEUR ISKRA - UNIMER 1 -</p>  <p>200 000 Ω/V continu. Ampli incorporé. Précision classe 2,5, protection fusible, 6 gammes, 38 cal.</p> <p>Prix franco 434 F</p>	<p>TESTEUR DE TENSION = 6, 12, 24, 110, 220 et 380 V</p>  <p>Affichage par LED. Continu et alternatif, 7, 6, 12, 24, 110, 220 et 380 volts.</p> <p>Prix franco 76 F</p>	<p>CONTROLEUR NOVOTEST - TS 161 -</p>  <p>40 000 Ω/V continu, 10 gammes de mesures, 69 calibres, Classe 1,5 cc, 2,5 CA.</p> <p>Prix franco 365 F</p>	<p>ALIMENTATIONS STABILISEES VOC</p>  <p>Lecture tension et courants-galvanom. VOC AL3, 2 à 15 V, 2 A. Prix 420 F VOC AL 4, 3 à 30 V, 1,5 A. Prix 499 F VOC ALS, 4 à 40 V, réglable de 0 à 2 A. Prix 715 F VOC AL6, De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5 A. Prix 998 F VOC AL7, 10 à 15 V, 12 A. Prix 1 090 F VOC AL8 = 12 V, 1 A = 3 V, 3 A. Prix 530 F SERIE PS, Tension de sortie 12,6 V. PS 1, 2 amp. 159 F PS 2, 3 amp. 205 F PS 3, 4 amp. 229 F PS 3 A, 4 amp. avec galvanomètres 269 F PS 4, 5 V, 3 AMP. 176 F PS 5, = 12 V, 0,3 A = 5 V, 2 A 275 F</p>	<p>TRANSISTOR TESTER PANTEC</p>  <p>Contrôle l'état des diodes, transistors, et FET, NPN, PNP, en circuit sans démontage.</p> <p>Prix 329 F</p>	<p>MULTIMETRE SINCLAIR PROMOTION 458^F</p>  <p>Sinclair PDM 35, de poche à affichage digital. 2 000 pts. Continu : 1 mV/1 000 V. Alt. 1 V à 500 V.</p>
<p>CONTROLEUR YOSHKA 10 000 Ω/V AC 20 000 Ω/V CC</p>  <p>Commutateur de fonctions GARANTIE 1 AN Px av. piles et cordon Etui de protection plastique 149^F</p>	<p>CAPACIMETRE BK</p>  <p>BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pf à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim 6 V. Prix 1 173 F NOUVEAU : BK 830 Gamme autom. de 0,1 pf Prix 1 881 F</p>	<p>MILLIVOLMETRE ALTERNATIF LEADER</p>  <p>LMV 181 A, 100 μV à 300 V 5 Hz à 1 MHz. Sortie ampli-ifiée : 1 V eff./600 Ω. Prix 1 281 F</p>	<p>FREQUENCEMETRE CSC</p>  <p>Max. 100 (8 digits), de 20 Hz à 100 MHz 1240 F de 20 Hz à 500 MHz avec adaptateur PS 500 1710 F ER VOC 2, 10 Hz 600 MHz 1300 F</p>	<p>TESTEUR TRANSISTORS BK</p>  <p>BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. enet hors-circuit. Indication du collecteur, émetteur, base. Prix 1 124 F</p>	<p>MULTIMETRES DIGITAUX SINCLAIR</p>  <p>DM 235, 2 000 points, 776 F DM 350, 2 000 points, 1 128 F DM 450, 20 000 points, 1 528 F</p>	<p>SINCLAIR - PFM 200 -</p>  <p>Affichage digital de 20 Hz à 250 MHz. Alimentation 9 V. Prix 870 F</p>

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

EXPÉDITION PARIS-PROVINCE comptant à la commande ou contre remboursement (joindre 30 % du montant de celle-ci)

OUVERT DE 9 h 30 à 12 h 30 et

de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h sf dim. et lun. matin

de 14 h à 19 h sf dim., lun. matin et mardi matin

de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h sf dim. et lundi matin

**reuilly
COMPOSANTS**

79 BD DIDEROT - 75012 PARIS TEL : 372.70.17
METRO : REUILLY-DIDEROT

**montparnasse
COMPOSANTS**

3 RUE DU MAINE - 75014 PARIS TEL : 320.37.10
METRO : MONTPARNASSE - Ed. QUINET

**acer
COMPOSANTS**

42 R DE CHABROL 75010 PARIS TEL 770.28.31
METRO : GARES DE L'EST ET DU NORD

VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande port gratuit pour un montant minimum de 280 F. Pour commande inférieure, ajouter 19 F de port. Haut-parleurs et appareils de mesures port en sus.

NOTRE PROMOTION CONTINUE!

PROFITEZ-EN!

Cette table de travail mobile est fournie avec chaque oscilloscope Accessoire indispensable en tube chromé montée sur roulette. Dim. 800x400x500 mm. OSCILLO + TABLE POUR FAIT PORT et EMBALLAGE POUR L'ENSEMBLE 100,00 F



Téléquipement GROUPE TEKTRONIX



D 1010. Double trace 10 MHz
5 mV à 20 V div. Tension maxi 500 V.
Balayage 0,2 S à 0,2 μS div.
Temps de montée 30 nS en X5.
D 1011. Double trace 10 MHz
1 mV à 20 V div. Balayage 0,2 S à 0,2 μS. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement TV ligne et trame.
D 1015. Double trace 15 MHz
5 mV à 20 V div. Balayage 0,2 S à 0,2 μS div.
Temps de montée 40 nS en X5.
Déclenchement TV ligne et trame

Prix avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée

3540 F

3890 F

4470 F

Prix avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée

5110 F

Livré avec 2 sondes TP2

9100 F

	cpt 20 %	12 mois	18 mois	24 mois
D1010	740,00	268,69	189,01	148,42
D1011	790,00	297,47	209,26	165,43
D1015	970,00	335,86	236,27	186,78
D1016	1 110,00	385,85	270,01	213,47
D67A	1 850,00	695,73	489,41	386,90

TRIO
Nouveau modèle. 2 × 15 MHz avec 2 sondes combin. ×1 et ×10

3 735 F



SINCLAIR
SC 110. 10 MHz (prix sans table). 1 950 F

ELC
SC 754. 12 MHz, simple trace 1 764 F

METRIX
OX 712 B. 2 × 15 MHz 4 527 F
OX 713 B. 2 × 10 MHz 3 822 F

LEADER

TA 508. 2 × 20 MHz. Sensibilité 10 mV/cm temps de montée 17,6 nS. Tension maxi 600 V. Balayage de 0,5 μs à 200 ms 3 763 F
TA 514. 2 × 10 MHz sensibilité 1 μV. Livré avec 2 sondes combinées 3 760 F

CENTRAD

774 D. 2 × 15 MHz 3 116 F
975. 2 × 20 MHz sensibilité 5 mV temps de montée 18 nS. Balayage 0,2 μs à 1 S/cm. Tension maxi 500 V 2 950 F

ACCESSOIRES POUR OSCILLOSCOPES

- KIT SONDE**, 2 câbles 50 Ω (2x1,20 m, 2 fiches bananes, 3 fiches BNC. 2 pointes de touche, 2 pinces croco, 1 adaptateur BNC-BNC 125 F
Sondes ELC combinées x 1 et x 10 190 F
CENTRAD. Sacoches pour 774 D 400 F
HAMEG
HZ 20. Adaptateur BNC. Banane 47 F
HZ 22. Charge de passage (50 Ω) 88 F
HZ 30. Sonde atténuatrice 10 : 1 88 F
HZ 39. Sonde démodulatrice 111 F
HZ 32. Câble de mesure BNC. Banane 52 F
HZ 33. Câble de mesure BNC-HF 52 F
HZ 34. Câble de mesure BNC-BNC 52 F
HZ 35. Câble de mesure avec sonde 1 : 106 F
HZ 36. Sonde atténuatrice 10 : 1/1 : 1 : 211 F
HZ 37. Sonde atténuatrice 100 : 1 258 F
HZ 38. Sonde atténuatrice 10 : 1 (200 MHz) 294 F
HZ 43. Sacoches de transport (312, 412, 512) 211 F
HZ 44. Sacoches de transport (307) 129 F
HZ 47. Visière 47 F
HZ 55. Testeur de semiconducteurs 211 F
HZ 68. Traceur de courbes 987 F
HZ 62. Calibrateur 2 110 F
HZ 64. Commutateur (4 canaux) 2 110 F

Hameg



HM3128

HM 307. Simple trace 10 MHz 5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,25 à 0,5 μS div. Temps de montée 35 nS
Testeur de composants incorporé
HM 312/8. 2 × 20 MHz. Sensibilité 5 mV/cm à 20V/cm. Base de temps 0,2 à 0,5 μS div. Temps de montée 17,5 nS. Synchro TV trame. Rotation de trace.

1590 F

2446 F

HM 412/4. Double trace 2 × 20 MHz Tube 8 x 10 cm. Temps de montée 17,5 nS. Sensib.: 5 mV-20 V/cm (2 mV non calibré). Balayage retardé par LED. 100 ns à 1 S. Synchro TV. Rotation des traces.

3 587 F

HM 512/8. Double trace 2 × 50 MHz Ligne à retard 95 nS. Base de temps 25 à 100 nS. Temps de montée 7 nS. Sensibilité : 5 mVcc-20 Vcc/cm. Ferrn : 8 x 10 cm. Tens. accel. 12 kV.

5 833 F

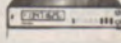
HM 812. Double trace 2 × 50 MHz A mémoire analogique. Sensibilité 5 mV-20 V div. (50 V div. non calibré). Tens. accélération 8,5 kV. Balayage retardé avec 2° déclenchement.

16 158 F

	cpt 20 %	12 mois	18 mois	24 mois
HM 307	390,00	119,94		
HM 312/8	485,00	187,12	131,62	149,42
HM 412/4	787,00	268,69	189,01	
HM 512/8	1133,00	451,02	317,27	250,82
HMB12	3658,00	1199,55	843,82	667,09

TF 200 Fréquence THANDAR SINCLAIR

Ce fréquencemètre 8 digits, alimenté par sa batterie interne, affiche directement la fréquence en kHz. Il mesure aussi les périodes, permettant ainsi de contrôler les fréquences basses. Une de ses principales caractéristiques est la sensibilité d'entrée qui est remarquable.



- Spécifications :
- Affichage : 8 digits à cristaux liquides.
 - Gamme de fréquences : 10 Hz à 20 MHz; 15 MHz à 200 MHz.
 - Mesure des périodes : 10 Hz à 15 MHz (lecture en μs)
 - Totaliseur : comptage jusqu'à 10⁴.
 - Sensibilité : 10 mV eff. de 20 Hz à 100 MHz; 30 mV eff. de 10 Hz à 200 MHz.
 - Alimentation : batterie interne 200 h d'autonomie.
 - Poids : 1,2 kg.
 - Dim. : 255 x 150 x 50 mm.
 - Accessoires : TP600. Diviseur permettant de mesurer jusqu'à 600 MHz; Adaptateur secteur.
- Ce n'est plus simplement un fréquencemètre, mais un appareil de mesure complet et autonome.

1 950 F

Générateur d'impulsions THANDAR SINCLAIR

C'est un générateur d'impulsions très complet. En effet, non seulement il permet d'obtenir des impulsions à amplitude et longueur réglables, mais il possède en outre :

- Un trigger externe.
- Un fonctionnement mono-coup, déclenché ou manuel.
- Une porte, déclenchée ou manuelle.
- Une sortie synchro.
- Une sortie TTL.
- Une sortie signal carré.
- Une sortie signal complémentaire.

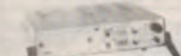


Spécifications :

- Gamme de fréquence : 5 Hz à 5 MHz (six décades);
- Gamme de largeur d'impulsion : 100 ns à 10 μs (six décades) + variateur continu.
- Tension de sortie : 0,05 V à 5 V sur une charge de 50 Ω. Fonctions possibles : continu, déclenché ext. mono-coup, porte déclenchée, ext. manuelle. Sortie synchro : impulsion paritaire. Sortie TTC : peut commander 20 charges TTC Std. Poids : 1 200 g.
- Dimens. : 250x150x50 mm.
- Alimentation : secteur 220 V. Applications : Etudes sur les circuits logiques. Simulation de trains d'impulsions

1 100 F

MIRE COULEUR 886 SECAM



Entièrement en semi-conducteurs et circuits intégrés. Fréquence ligne pilotée quartz. Synchronisation 625 lignes entrelacées. Grille de convergences. Image blanche codée par quartz. Image rouge de pureté. Image verte de pureté. Echelle verticale des luminances codable en rouge ou vert. Echelle verticale des couleurs normalisées à 8 paliers : noir-bleu-rouge-magenta-vert-cyan-jaune-blanc, avec bande de référence blanc pilotée par quartz. Coupeuse des identifications. Son AM module à 600 Hz. Fréquences UHF variables couvrant les canaux de 25 à 32. Tension de sortie H.F. : environ 10 mV. Casier de rangement accessoires.

Prix 4 292 F

SPECIAL « OM »

MODELE 171
3 fonctions de 1,5 à 144 MHz.
1. Wattmètre 1:1 à 1:3
2. Wattmètre 0 à 100 W.
3. Mesureur de champ
Equippé de 2 VU-mètres
Prix 218 F

MODELE 520
4 fonctions de 3,5 à 60 MHz.
1. Tos mètre 1:1 à 1:3.
2. Wattmètre 0 à 200 W.
3. Modulateur 0 à 100%.
4. Mesureur de champ.
Prix 670 F

MODELE 6050
10 fonctions 27 MHz.
1. Wattmètre 0 à 100 W.
2. Tos mètre 1:1 à 1:3.
3. Mesureur de champ.
4. Modulateur 0 à 100%.
5. Sortie oscil. RF 27 MHz.
6. Sortie oscil. AF 1 kHz.
7. Sortie HF 27 MHz modulée à 1 kHz.
8. Fréquencemètre de 10 kHz à 50 MHz.
9. Mesureur de quartz 27 MHz.
10. Charge fictive 30W, 50 Ω.
Prix 1 480 F

ALIMENTATIONS STABILISÉES ELC



AL 745 A
Tension réglable de 3 à 15 V. Contrôle par VU-mètre. Sorties flottantes. Intensité : réglable de 0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre. Protections contre les courts-circuits par limitation d'intensité. Alim. : 110/220 V. Dim. : 265 x 165 x 200 mm. Poids : 4,4 kg.
Prix 376 F

AL 781
Tension réglable de 0 à 30 V en 2 gammes. Contrôle par volt-mètre. Intensité réglable de 0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre. Protections contre les courts-circuits par limitation d'intensité. Alim. : 110/220 V. Dim. : 265 x 165 x 200 mm. Poids : 4,4 kg.
Prix 1 176 F

AL 785* 12,5 V, 5 A 247 F
AL 786* 5 V, 3 A 189 F
* Protection par disjonction et fusible.

Pour en savoir beaucoup plus, demandez le guide mesure

ENVOYEZ-MOI LE GUIDE MESURE

Découpez ce bon et envoyez-le à l'une des 3 adresses ci-contre.

Ci-joint 10 F pour participation aux frais.

NOM
Prénom
n° rue
Code postal
Ville

Prix établis au 1^{er} août 1980

VENTE

PAR CORRESPONDANCE :

ATTENTION! Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) sur les bases forfaitaires suivantes pour la métropole : 0 à 1 kg : 15 F; de 1 à 2 kg : 19 F; de 2 à 3 kg : 22 F; de 3 à 4 kg : 24 F; de 4 à 5 kg : 27 F; au-dessus de 5 kg : tarif S.N.C.F. Prévoir pour le contre-remboursement PTT : 8 F - S.N.C.F. : 23 F.

acer composants

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

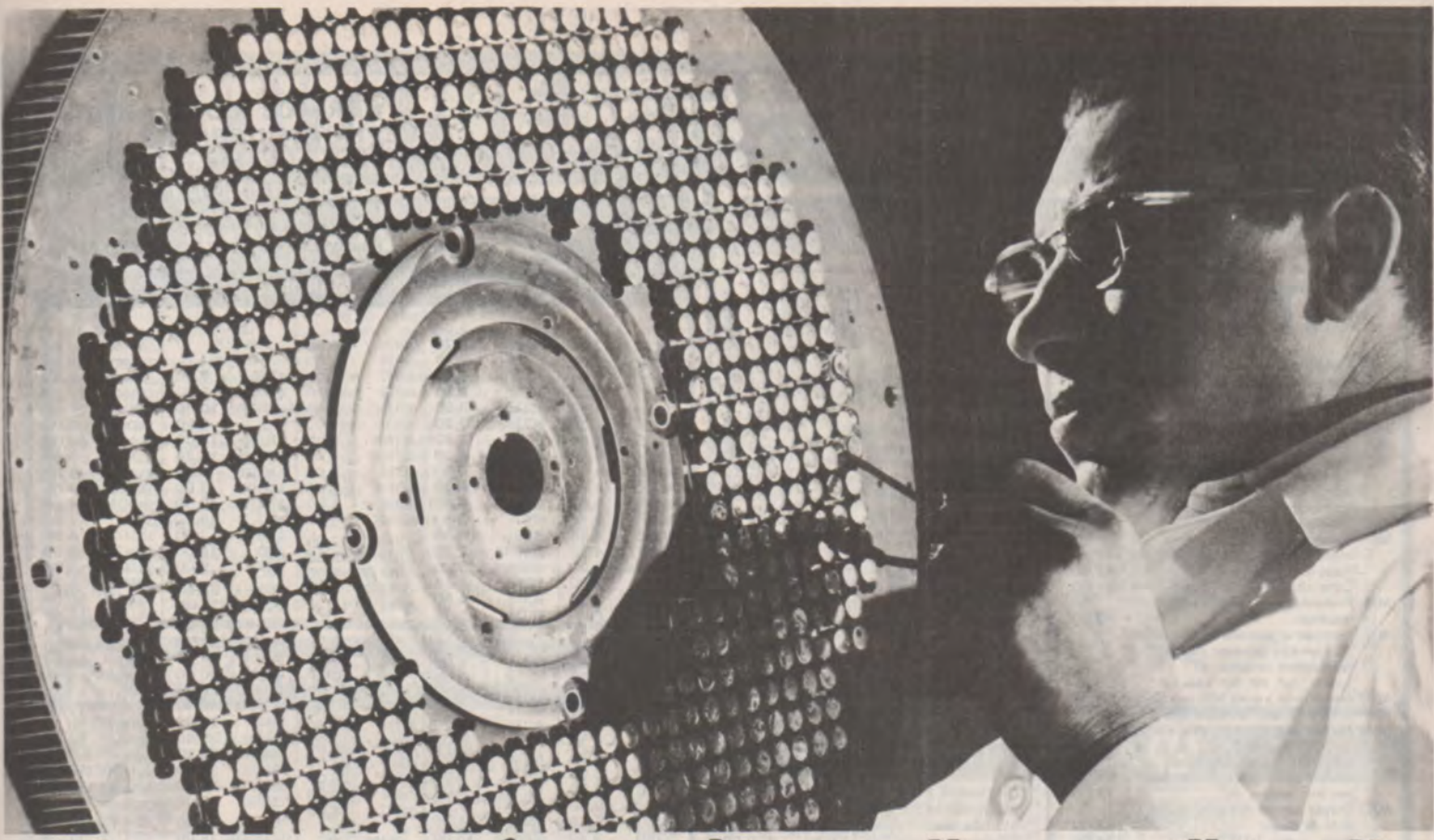
reilly composants

79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél. : 372.70.17
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
Métro : Reilly-Diderot
OUVERT EN AOUT

montparnasse composants

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

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.



électronicien infra, technicien "sans œillères" vous ne pouvez connaître, à l'avance votre spécialisation : LE MARCHÉ DE L'EMPLOI DÉCIDERA.

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel * Radioréception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images * Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales * Signalisation - Radio-Phares - Tours de contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie * Câbles Hertziens - Faisceaux Hertziens - Hyperfréquences - Radar * Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Electricité - Photo Electricité - Thermocouples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automation - Electronique quantique (Mozers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation * Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs et Ordinateurs) * Physique Electronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie * Electronique Médicale - Radio Météorologie - Radio Astronautique * Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace * Dessin Industriel en Electronique * Electronique et Administration ; O.R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - P. et T. - C.N.E.T. - C.N.E.S. - C.N.R.S. - O.N.E.R.A. - C.E.A. - Météologie Nationale - Euratom.

« POUR REUSSIR VOTRE VIE, IL FAUT, SOYEZ-EN CERTAIN, UNE LARGE FORMATION PROFESSIONNELLE, AFIN QUE VOUS PUISSIEZ ACCEDER A N'IMPORTE LAQUELLE DES NOMBREUSES SPECIALISATIONS DU METIER CHOISI. UNE SOLIDE FORMATION VOUS PERMETTRA DE VOUS ADAPTER ET DE POUVOIR TOUJOURS "FAIRE FACE" »

cours progressifs par correspondance RADIO-TV-ELECTRONIQUE

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR
Formation, Perfectionnement, Spécialisation.

TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs)
Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.

METHODE PEDAGOGIQUE INEDITE « Radio - TV - Service » : Technique soudure — Technique montage - câblage - construction — Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas

FOURNITURE : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.

PROGRAMMES

★ **TECHNICIEN**
Radio Electronicien et T.V.
Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-aligneur, metteur au point.

★ **TECHNICIEN SUPERIEUR**
Radio Electronicien et T.V.
Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur.

★ **INGENIEUR**
Radio Electronicien et T.V.
Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.

• COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F. •

infra
INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE
24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tel. : 225.74-65
Metro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

BON à découper ou à recopier

Veillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite R.P. (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi

NOM

ADRESSE

Autres sections d'enseignement : dessin industriel, aviation, automobile.

Enseignement technique privé spécialisé à distance

DÉPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS

ENFIN DISPONIBLE

TMS 1122 NL Timer universel programmable sur 20 jours. Fonctionne en 9V

99.00

TEXAS INSTRUMENTS



TTL	
SN74132 4 trigger à 2 entrées	11,25
SN74142 7490+ 7475 + 7441	28,60
SN74143 7490 + 7475 + 7447	30,00

OPTOELECTRONIQUE	
TIL 270 Barreau 10 led Ø3mm rouge	38,00
TIL 305 5x7 afficheur	85,00
TIL 306 7490 + 7475 + 7477 + afficheur	92,00
TIL 308 7475 + 7490	80,00
TIL 312 Afficheur rouge 8mm à anode	13,00
TIL 313 Afficheur rouge 8mm cathode	18,00
TIL 321 Afficheur rouge 13mm anode	16,00
TIL 701 Afficheur vert 8mm anode	16,00
TIL 370 = DIS 739 afficheur 7 segments, 4 digit cathode	40,00

LINEAIRE	
TMS 1965 NL 4 jeux TELE	54,00
TMS 3874 NL horloge LED	40,00
TMS 3879 NL program Timer	62,00
TMS 3880 NL tempo-chrono	43,00
TL 61 Bifet faible consommation	9,80
TL 71 Faible souffle BIFET	9,00
TL 74 Quadruple Bifet	21,00
TL 32 Diode infrarouge	8,00
TL 78 Photo Transistor	7,50
TL 82 Photo Transistor	24,00
TL 82 Double BIFET	11,00
TL 081 Ampli OP BIFET	7,00
TL 84 Quadruple OP BIFET	15,00
TL 431 Diode Zener réglable 2.5V à 40V	8,50
TL 441 Ampli Log	24,50
TL 497 N ALIM à découpage	21,00
SN 76013 Ampli BF 6W	49,00
SN 76810P Compte-tours angle de came 10,00	

LIBRAIRIE nouvelles éditions Data Book TTL 830 pages 108,00 F - 14,00 en timbres * Data Book LINEAIRE 368 pages 31,00 F - 14,00 en timbres * Data Book opto. 303 pages 39,00 - 9,00 en timbres. Data, Transistors, Diodes 1248 pages 65,00 - 18,00 en timbres.

RCA

Circuit intégré	
CA 3045 Transistors multiples	45,10
CA 3052 Préampli bf	31,00
CA 3086 Transistors multiples	8,25
CA 3089 Ampli Fi/FM	43,00
CA 3130 Ampli OP MOS	19,00
CA 3131 5W bf	33,00
Circuit C/MOS	
CD 4001 4 portes nor 2*	3,50
CD 4002 2, 4*	3,50
CD 4009 6 inverseurs	7,50
CD 4010 6 inverseurs	7,50
CD 4011 4 portes nand 2 entrées	3,50
CD 4013 2 bascules	6,00
CD 4016 4 bilatéral switch	6,00
CD 4017 compteur	14,00
CD 4020 diviseur	17,00
CD 4023 3 portes nand	3,50
CD 4024 7 div. binaires	10,50
CD 4025 3 portes nor 3 entrées	3,50
CD 4027 2JK/Flip-Flop	9,00
CD 4030 4 OR exclusive	3,50
CD 4033 décade	21,00
CD 4040 Compteur binaire	17,00
CD 4046 PLL	18,00
CD 4047 multivib	15,00
CD 4049 Hex Buffer	5,50
CD 4051 multiplexeur	15,00
CD 4060 Compteur diviseur osid.	17,00
CD 4066 4 bilatéral switch	9,00
CD 4069 6 inv.	3,50
CD 4070 4 portes or ex	3,50
CD 4072 2 portes or, 4 entrées	3,50
CD 4093 4-2 entrées Nand Trigger	12,00
CD 4098 2 monostables	18,00
CD 4510 Compteur bcd	21,00
CD 4511 décodeur 7 segt.	24,00
CD 4518 Double compteur bcd	18,00
Transistors (silicium)	
2N 3053 npn 60V 5W	4,60
2N 3054 npn 90V 25W	9,70
2N 3055 npn 100V 115W	11,00
2N 3442 npn 150V 150W	23,10
2N 3553 npn 40V 7W	24,00
2N 3525 Thyristor 400V 5A	29,00
2N 4036 pnp	10,00
2N 4037 pnp 60V 7W	9,30
2N 5955 pnp 70V 25W	16,75
2N 6246 pnp 90V 125W	20,00
2N 3772 npn 100V 150W	36,50
40408 npn 90V 1W	8,80
40409 npn 90V 3W	9,90
40410 pnp 90V 3W	10,00
40411 npn 90V 150W	39,00
40601 n mos	13,75
40673 n mos	15,00



NATIONAL SEMI-CONDUCTEURS

LF 356 Ampli OP MOS	18,00	LM 733 Ampli vidéo	21,00
LM 10 Ampli. OP aim. 1,5 V	42,00	LM 1303 Préampli stéréo	18,00
LM 101 AH Ampli OP Militaire	21,00	LM 1458 Dual ampli OP	9,00
LM 301 Ampli OP DIL	9,00	LM 1800 Décodeur FM stéréo	36,00
LM 301 AH Ampli OP T05	12,00	LM 1820 AM Radio	18,00
LM 305 Régulateur	26,50	LM 2907 Convertisseur FRE-TEN	25,00
LM 308 Ampli OP	14,50	LM 3900 A Ampli OP	11,00
LM 311 Comparateur	15,00	LM 3909 Flasheur pour led	12,50
LM 317 T Régulateur 1,5 à 25V TO 220	22,00	LM 3914 Driver pour Bargram m	38,00
LM 317 K Régulateur 1,2 à 25V	40,00	LM 309K Régulateur +5V 1,5A T03	24,00
LM 324 4 Ampli OP	11,40	LM 340-12 +12V 1A T03	32,00
LM 336 Zener à référence variable	19,50	LM 340-15 +15V 1A T03	32,00
LM 339 Quad comparator	11,00	LM 340-24 +24V 1A T03	32,00
LM 349 4 ampli op 741	19,50	LM 320K-5 -5V 1,5A T03	32,00
LM 371 Ampli HF/FI	33,00	LM 320K-12 -12V 1,5A T03	32,00
LM 358 Double Ampli OP	9,00	LH 0001 CH Ampli OP faible cons.	300,00
LM 376 Régulateur	20,00	TTL - CMOS	
LM 377 Ampli 2W stéréo	27,00	8ROCHAGE IDENTIQUE série 74	
LM 378 Ampli stéréo 2x4W	31,00	DM74C00	3,40
LM 380 Ampli BF 6W	21,00	DM74C02	3,40
LM 381 Préampli stéréo	25,50	DM74C04	4,20
LM 382 Dble préampli faible bruit	21,00	DM74C08	3,40
LM 384 Ampli 5W	32,00	DM74C20	3,40
LM 386 Ampli BF	15,00	DM74C73	8,00
LM 387 Dual ampli OP faible bruit	13,50	DM74C90	14,40
LM 391 N 80 Driver pour ampli BF	25,00	Mémories mortes	
LM 703 Ampli FI	16,50	EPROM 1 K x 8,2708	95,00
LM 710 Comparateur	8,00	EPROM 2 K x 8,2716	348,00

Catalogue C'MOS 40,00 F + 14,00 en timbres

MOTOROLA

BC 650 NPN Bruit extrêmement faible	4,00	MC 7815 cp Régulateur 15 V	12,00
BC 651 NPN Bruit extrêmement faible	4,20	MC 7818 Régulateur 18V	12,00
MC 1310 P décodeur PM stéréo	26,50	MC 7918 Régulateur -18V	21,00
MC 1312 P décodeur quadri	32,00	MC 7824 cp Régulateur 24V	12,00
MC 3301 P 4 ampli op	13,00	MC 7905 Régulateur -5 V	21,00
MC 3302 P 4 comparateurs	15,00	MC 7912 Régulateur -12V	21,00
MD 8001 Dual Transistor	26,00	MPSA 05 NPN 60V	4,00
MD 8002 Dual Transistor	28,00	MPSA 06 NPN 80V	4,50
MD 8003 Dual Transistor	31,00	MPSA 13 NPN 30V	4,00
MJ 802 NPN 90V 200W	48,90	MPSA 18 NPN Très faible bruit	4,00
MJ 901 PNP 80V 90W Darling	22,80	MPSA 55 PNP 60V	4,50
MJ 1001 NPN 80V 90W Darling	21,00	MPSA 56 PNP 80V	5,00
MJ 2500 PNP 60V 150W Darling	27,00	MPSA 70 PNP 40V	3,50
MJ 2501 PNP 80V 150W Darling	30,00	MPSL 01 NPN 100V	4,00
MJ 2941 PNP 80V 150W	39,00	MPSL 51 PNP 100V	4,50
MJ 2955 PNP 60V 117W	15,00	MPSU 01 NPN 30V 10W	8,60
MJ 3000 NPN 60V 150W Darling	25,00	MPSU 03 NPN 120V 1W	7,00
MJ 3001 NPN 80V 150W Darling	27,00	MPSU 05 NPN 60V Driver	10,00
MJ 4502 PNP 90V 220W	54,00	MPSU 06 NPN 80V Driver	11,00
MJE 243 NPN 100V 15W	11,00	MPSU 07 NPN 100V 10W	12,00
MJE 253 PNP 100V 15W	11,70	MPSU 10 NPN 300V	16,00
MJE 340 NPN 300V 20W	10,60	MPSU 51 PNP 30V 10W	9,50
MJE 370 PNP 25V 25W	8,60	MPSU 55 PNP 60V Driver	11,00
MJE 520 NPN 30V 25W	7,00	MPSU 56 PNP 80V Driver	11,70
MJE 1090 PNP 60V 70W Darling	23,50	MPSU 57 PNP 100V 10W	12,00
MJE 1100 NPN 60V 70W Darling	22,80	MSS 1000	3,20
MJE 2801 NPN 60V 90W	22,00	MZ 2361 Zener	7,70
MJE 2955 PNP 80V 90W	19,00	2N 3055 NPN 60V 115W	9,00
MJE 3055 NPN 60V 90W	16,00	SCR 2010 Thyristor 400V 10A	8,00
MC 7805 cp Régulateur 5V	12,00	2N 3773 NPN 16A 150W	32,00
MC 7808 cp Régulateur 8V	12,00	2N 5087 PNP 50V faible bruit	4,30
MC 7812 cp Régulateur 12V	12,00	2N 5089 NPN 25V très faible bruit	4,30

LIBRAIRIE
Catalogue MOTOROLA 238 pages 16,00 + 8,00 en timbres
Note d'application ampli Hi-Fi 35 à 100W 5,00

Siliconix

TRANSISTOR V MOS DE PUISSANCE		CR 470 Générateur de courant 4,7mA	25,50
VN88AF 80V 4A TO-202	19,00	CR 200 Générateur de courant 2,0mA	25,50
VN66AF 60V 3A TO-202	17,00	MPF102 effet de champ	5,00
VN46AF 40V 3A TO-202	16,00	Note d'application ampli BF «Haut de Gamme»	
CR 033 Générateur de courant 0,33ma	25,50	40W BP 0-600Khz SLEWRATE 100V/ps	2,50

SIEMENS

UAA 170 commande 16 led	25,00	TCA 4500 A décodeur stéréo	29,00
UAA 180 commande 12 led	25,00	SAS 560 commutateur par effleurant	28,00
TDA 4290 Préampli correct. Baxandall + Physio	30,00	SAS 570 commutateur par effleurant	28,00
TD1 1037 ampli BF	20,00	SP 41 P ampli FM/FI avec démod	17,00
TD1 1046 FI-FM	28,00	SD 42 P mélangeur HF	19,00
TD1 1047 FI-FM	31,00	BPW 34 photodiode infrarouge	20,00
TD1 1195 Quad inv. BF	34,00	LED infrarouge	5,90
SS68B Gradateur	38,00	LD 57C LED verte	5,00
SDA 5680 A Affichage Fréquence LCD.	253,00	LD 52C LED rouge	6,50
TCA 9 65 Défecteur double seuil	23,00	88 105 Diode varicap	3,90

LIBRAIRIE Guide des composants électroniques 1977/78 115 pages 20,00 + 9,00 en timbres



AY38500 4 jeux télé	54,00	AY 38760 moto cross	237,00
AY38600 8 jeux télé	179,00	AY 38610 10 jeux	179,00
AY38603 course de voitures	237,00	Oscillateur	48,00

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h (sauf dimanche)
Pour vos commandes téléphoniques demandez le poste 13 ou 14

Minimum d'envoi 100 F

Documentation N° 15 sur simple demande
contre 5 timbres à 1,30



mais oui, vous réussirez dans l'électronique



...Vous assure Fred Klinger
responsable d'un centre de F.P.A.
animateur de la Méthode E.T.N. d'Initiation
à la Radio-Electronique.

Cette méthode est le moyen le plus direct pour vous préparer
aux métiers de l'Electronique.

Comptez cinq à sept mois (une heure par jour environ).

« En direct » avec un enseignant praticien, vous connaîtrez les bases de la Radio.
Mais surtout vous aurez appris les principes utiles pour entrer dans
la profession ou vous spécialiser dans la Télévision.

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

**Essai, chez vous, du cours complet pendant tout un mois, sans frais. Satis-
faction finale garantie ou remboursement total immédiat.**

Postez aujourd'hui le coupon ci-dessous (ou sa copie) : dans quatre jours vous aurez
tous les détails.

E.T.N

Ecole des
**TECHNIQUES
NOUVELLES**
école privée
fondée en 1946

20, rue de l'Espérance 75013 PARIS

ACTION

POUR VOUS

OUI, renseignez-moi en m'envoyant, sans engagement (pas de visiteur à
domicile, SVP), votre documentation complète n° 824 sur votre

● **MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRICIEN**

Nom et adresse _____

(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



EDITIONS
TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES
FRANÇAISES
2 à 12,
rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19

8^e ÉDITION
REVUE ET
CORRIGÉE

PRIX : 87 F
NIVEAU 3

Prix pratiqué
par la
LIBRAIRIE
PARISIENNE
DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque,
75940 PARIS Cedex 19

ROGER A. RAFFIN



DÉPANNAGE MISE AU POINT, AMÉLIORATION DES TÉLÉVISEURS NOIR ET BLANC ET TÉLÉVISEURS COULEURS

Le présent ouvrage n'a pas d'autre but que d'aider le techni-
cien et l'amateur radio à devenir un bon dépanneur de télévi-
sion en les guidant dans leur nouveau travail. Il est une
documentation pratique, un guide sûr, un véritable instru-
ment de travail, les pannes étudiées examinent tous les
standards, et les trois chaînes françaises.

PRINCIPAUX CHAPITRES :

Généralités et équipement de l'atelier. Travaux chez le client.
Installation de l'atelier. Autopsie succincte du récepteur de
T.V. Pratique du dépannage. Pannes son et image. Mise au
point et alignement des téléviseurs. Cas de réceptions très
difficiles. Amélioration des téléviseurs. Dépannage des télé-
viseurs à transistors. Dépannage et mise au point des télévi-
sieurs à tubes. Un volume broché, 424 pages, 263 figures. Format 15 x 21,
couverture couleur.

Technique poche

LES CELLULES SOLAIRES

F. JUSTER



Éditions Techniques et Scientifiques Françaises

L'ouvrage de F. Juster
traite de tous les aspects
techniques des cellules
solaires : composition,
fonctionnement, projets de
stations solaires, applica-
tion pour professionnels et
aussi pour amateurs
même débutants.

Un volume format 115 x
165 mm, broché, collection
« Technique Poche » de
136 pages, 87 schémas et
illustrations.

PRIX 28 F NIVEAU 2
Techniciens et
amateurs initiés



EDITIONS TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

PRINCIPAUX SUJETS TRAITÉS

- Etude générale
- Modules solaires com-
merciaux et industriels
- Régulateurs
- Accumulateurs et leur
recharge
- Cartes d'ensoleillement
et tableaux de valeurs nu-
mériques
- Amélioration du rende-
ment : concentration,
poursuite, etc.
- Montages automatiques
- Montages expérimen-
taux simples, pour ama-
teurs.

Prix pratiqué par

LA LIBRAIRIE PARISIENNE
DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque,
75480 PARIS CEDEX 10

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

NOVOKIT

Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum 40 F. Contre remboursements, 20 % d'arrhes ou règlement à la commande. Port et emballage jusqu'à 2 kg : 15 F, de 2 à 3 kg : 25 F, 3 à 5 kg : 30 F, au-delà, tarif SNCF. Pour tous renseignements, joindre un timbre. Frais de contre-remboursement : 11 F. Chèques ou mandats à l'ordre de DISTRONIC, 32, rue Louis Braille, 75012 Paris. Heures d'ouverture : mardi au vendredi de 10 h à 13 h, 15 h à 19 h, le samedi de 9 h à 13 h et de 14 h à 19 h.
DISTRONIC : 32, rue Louis-Braille, 75012 Paris. Métro : Bel-Air - Michel Bizot. Tél. 628.54.19.

SPECIAL GUITARE

PC 50



PREAMPLI CORRECTEUR PC 50
2 entrées : « normale » et « bright ». Contrôle volume. Contrôle tonalité : graves, médiums, aiguës.
EN KIT : 140,00 - CABLE : 175,00



DME05-R50

AMPLI 50 WATTS RMS - AP60
Voir photo et caractéristiques dans la rubrique Sono-Discothèques ci-dessous.
EN KIT : 195,00 - CABLE : 245,00

CIRCUIT DE REVERBERATION R 50
EN KIT : 96,00 - CABLE : 120,00

LIGNE DE RETARD DME05
Pour réverbération en association avec le circuit R50. Montée sur amortisseur.
44,00

TRANSFO, 75 VA

95,00

CHASSIS-TOLERIE

Peinture au four noire, sérigraphie blanche. Dimensions 380x180x100.

160,00

ACCESSOIRES DIVERS

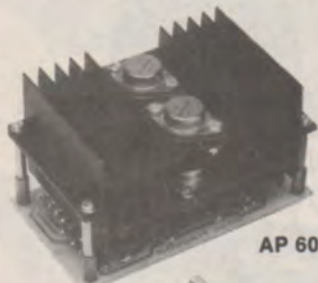
Boutons, inter, potent., visserie, fil, prise HP, prise casque etc. 62,00

ALIMENTATION AL 60 - 50 W
Voir photo et caractéristiques dans la rubrique Sono-Discothèques ci-dessous.
EN KIT : 90,00 - CABLE : 113,00

HP SPECIAL GUITARE SON 30 H 50 WATTS
Diamètre 32 cm, impédance 8 Ω.
180,00

TOUS CES ÉLÉMENTS, ASSEMBLÉS ET CABLÉS SELON NOTRE NOTICE, CONSTITUENT UN EXCELLENT AMPLI POUR VOTRE GUITARE. CHAQUE ÉLÉMENT PEUT-ÊTRE ACQUIS SÉPARÉMENT.

SPECIAL SONO-DISCOTHÈQUES



AP 60

MODULES AMPLIS AP60
Bande passante 15 à 70 000 Hz. Distorsion à pleine puissance < 0,01 %. Protection électronique contre les courts-circuits. Entrée 800 mV.
50 W RMS (2x2N3055) - 8Ω
EN KIT : 195,00 CABLE : 245,00
100 W RMS (4x2N3P55) - 8Ω
EN KIT : 260,00 CABLE : 325,00

CIRCUIT DEPHASEUR D50
Permet le couplage de 2 modules de 50 W ou de 100 W afin de réaliser des amplis de 100 ou 200 W.
EN KIT : 60,00 CABLE : 75,00

MODULES ALIMENTATION AL60.
Pour 50 et 2x50 W
EN KIT : 90,00 CABLE : 113,00
Pour 100 - 2x100 et 200 W
EN KIT : 120,00 CABLE : 150,00

VU-METRE 12 LEDS VM 50
8 diodes vertes, 1 orange, 3 rouges en ligne. Adapt. sur tout ampli existant.
EN KIT : 80,00 CABLE : 100,00

TRANSFO D'ALIMENTATION
Pour 50 W 95,00
Pour 2x50 ou 100 W 135,00
Pour 2x100 ou 200 W 185,00

RACK TOLERIE
Peinture au four noire, sérigraphie blanche en façade. Dimensions : 380x180x100 160,00
Option : façade longueur 483 mm pour montage en rack standard 19" 88,00

VM50

SPECIAL JEUX DE LUMIERE ambiance night-club



BMT 3C+RG

Modulateur 3 voies + régl. général
1 200 W par voie.

2 possibilités de modulation au choix.

Par micro (en face avant). Par liaison sur le HP (prise arrière).

Très grande sensibilité : Un inverseur permet de passer d'un type de modulation à l'autre.

Aucun risque de détériorer votre ampli (impédance d'entrée 100 Ω).

3 FORMULES :

En kit sans habillage 99,00

En kit avec habillage ... 195,00

En ordre de marche

(comme photo) 290,00



CPM 08

CHENILLARD MODULATEUR

9 triacs, 4 circuits intégrés, 13 diodes, 8 diodes LED rouge et verte. 8 voies, 1200 W par voie.

8 programmes sélectionnés par clavier, dont un modulable au rythme de la musique.

Raccordement à votre ampli, magnétophone ou table de mixage par prise DIN 5 B.

Visualisation sur façade du programme en service par 8 diodes LED ; chenillant en fonction du programme sélectionné.

4 FORMULES :

En kit sans habillage .. 280,00 F

En kit avec habillage .. 390,00 F

Câblé sans habillage .. 360,00 F

Câblé avec habillage

(comme photo) 480,00 F



MOD 06 MODULOCRET

VU MODULATEUR. 6 triacs, 7 transistors, 1 circuit intégré, 800 W par voie.

Fonctionne comme un VU-mètre géant, 6 échelons lumineux, s'allumant au rythme des crêtes de la modulation. Commandé par micro. Très grande sensibilité.

EN KIT : 195,00 - CABLE : 245,00

GRADATEUR ALEATOIRE 4 voies

« CAMELEON ». 800 W par voie.

Chaque voie s'illumine et s'éteint progressivement à un rythme qui lui est propre, mais que l'on peut commander par quatre potentiomètres (cycle variant de 0,2 à 20 secondes). Ceci permet des effets de fondus enchainés, variant en couleur à l'infini par le mélange aléatoire des quatre teintes des spots.

EN KIT : 260,00 - CABLE : 325,00

Spots de cou leur, douilles, pinces, tôleries pour rampes, lumière noire, etc.

COMBO 212 SONAR. 100 WATTS RMS



PROFESSIONNEL

— 2 canaux, 4 entrées.

— Phasing et réverb. incorporés.

— Equalizer 6 fréquences 60-150-360-620-1200-4000 Hz.

— Master volume.

— Sortie casque - sortie HP.

— Prise enregistrement ou console.

— 2 HP de 32 cm.

— Dimensions :

646x566x283.

EN « COMBO »

KIT : 2900,00

En ordre de marche : 3650,00

EN « TETE »

KIT : 2250,00

En ordre de marche : 2950,00

NOUS DISTRIBUONS EGALEMENT LES PRODUCTIONS TSM SELF 95 ET ELCO-ELECTROME TOUS LES PRODUITS BST, ELECTRO HARMONIX - TOUS COMPOSANTS ACTIFS ET PASSIFS.

HOBBYLEC

CÔTE D'AZUR

06800 CAGNES-SUR-MER • TEL. (93) 73.49.45
3, Bd. de la Plage (Bord de Mer) près de l'Hippodrome

TOUS COMPOSANTS POUR VOTRE HOBBY ELECTRONIQUE

ACTIFS, PASSIFS, KITS, HAUT-PARLEURS, FICHES, JACKS, BOUTONS, SOUDURE, COFFRETS, ETC. ETC.

NOS PROMOTIONS DU MOIS :

TP 108 C	LES 10.....	5,50	TP 109 B	LES 10.....	5,10
BC 237 B	LES 10.....	5,50	BC 238	LES 10.....	5,50
1 N 4148	LES 10.....	2,	FRL 4403	(2° choix).....	4,50

QUELQUES EXEMPLES DE PRIX :

AA 112	1,25	CA 3018	14,40	SN 7447	8,50
AC 176 K	5,50	LM 305	8,00	SN 7490	4,50
AD 133	19,50	SO 41 P	16,80	SN 74247	14,00
BA 127	1,20	SO 42 P	18,60	SN 74LS00	3,30
BB104	5,50	TAA 611	11,30	SN 74 LS154	15,80
BC 148	1,40	TBA 810S	14,50	SN 74LS367	7,80
BC 558	1,30	TCA 830S	12,30	4000 AE	2,00
BD 167	6,50	TDA 2002	15,00	4030 AE	6,00
BD 438	7,70	TL 081CP	7,00	DL 707	18,90
BF 199	2,50	TL 084 CN	14,00	LDR 03	10,90

EXPEDITION : Paiement à la commande par chèque bancaire ou postal, plus frais de port 12,00 F

ELECTRONIQUE EXPRESS

14, rue de Bruxelles
03100 MONTLUÇON
Tél. (70) 28.38.52

SARL Capital 30 000 F
RCS MONTLUÇON
B 318 367 042

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Notre département composants vous propose :

TTL	TRANSISTORS	CONDENSATEURS chimiques/25V	CONDENSATEURS Tantale/16 V
7401 1,85	2N1613 1,75	2,2 MF 0,85	2,2 MF 1,20
7402 1,85	1711 1,90	4,7 0,85	4,7 1,40
7403 1,85	1893 2,00	10 0,80	10 1,65
7408 2,05	2219 1,75	22 0,80	22 1,70
7410 1,85	2222 1,45	47 1,00	47 MF 4,40
7411 2,00	2369 1,60	100 1,20	Tantale/35 V :
7420 2,00	2646 4,50	220 1,45	0,1 MF 1,20
7427 2,15	2905 1,90	470 1,95	0,22 MF 1,20
7440 1,85	2907 1,50	1000 3,00	0,47 1,35
7451 1,85	3053 2,60	2200MF 4,50	1 MF 1,20
7453 1,85	3393 2,80	chimiques/63V :	2,2 1,65
7454 2,20	3638 2,50	1 MF 0,85	4,7 1,65
	2N3819 2,60	2,2 0,80	10 1,80
		4,7 0,90	Céramiques :
		10 1,00	10 PF à 10 nF 0,40
		22 1,10	
		47 1,25	
		100 MF 1,95	
		Mylar/250 V :	
		0,1 MF 0,90	
		Mylar/400 V :	
		1 NF 0,80	
		10 NF 0,80	
		0,1 MF 1,20	
		1 MF 4,20	
		DIODES	
		1N 4007 0,50	
		1N4148 0,20	
		RESISTANCES	
		1/4 W 5 % :	
		1 Ω à 5,6 Ω 0,12	
		1/2 W 5 % :	
		6,8 M Ω à 10 M Ω	
		(série E12) 0,18	

Composants de qualité professionnelle - Prix TTC - Règlement joint à la commande - Forfait facturation, port et emballage : de 1 à 500 g, 8 F, de 500 g à 1 kg, 14 F, de 1 à 3 kg, 21 F, de 3 à 5 kg, 26 F - ENVOI URGENT dès réception de votre courrier - Minimum de commande : 30 F - Professionnels, industriels, consultez-nous.

MERCI DE VOTRE CONFIANCE

J. REBOUL

34, RUE D'ARÈNES

25000 BESANÇON

TEL : (81) 81 02 19

COMPOSANTS ELECTRONIQUES - INFORMATIQUE

EMETTEUR RECEPTEUR
CB 80 - PONY

EMETTEUR RECEPTEUR
CB 36 - PONY



Homologué PTT n° 1397 PP
Possibilité appel sélectif
3 W HF 27 MHz.
6 canaux, 1 équipé
Prix TTC : 772,30 F le poste

Homologué PTT 1504 PP
2 canaux 27 MHz 1,5 W HF
Prix TTC : 709,70 F le poste



METALLOSCOP 100+200

Détecteur tous métaux
2 couronnes ϕ 17 et ϕ 34 cm
Système d'accord automatique
Détecteur visuel et acoustique

520 F

P.E.T.

16 K octets de ROM
9 K octets de RAM
dont 7 K disponibles
pour l'utilisateur

5 820 F TTC



ACORN

Système modulaire 6502

- Microprocesseur 6502
- RAM 1 K octets
- Moniteur 1/2 K
- RAM I/O, 16 lignes E/S
- Emplacement pour 2° RAM I/O
- Interface magnétocassette
- Clavier hexadécimal 25 touches
- Affichage hexadécimal 8 digits
- Cartes Euro-card 100 x 160 mm
- Manuel en Français

- OPTIONS
- Cartes mémoire 4 K et 8 K
 - Carte vidéo/TV
 - BASIC 4 K entier, 9 digits
 - Assembleur - désassembleur - éditeur
 - Rack Euro-card

ACORN
Kit 1 300 F TTC

Monté 1 450 F TTC

Catalogue REBOUL - contre 5 timbres à 1,40 F
NOM
ADRESSE

Equipez-vous chez **dam's**

3 formules s'offrent à vous...

- 1 Vous achetez votre matériel chez DAM'S, vous le montez vous-même, vous réussissez, bravo !... vous avez réalisé une installation au moindre prix.
- 2 Vous achetez votre matériel chez DAM'S, vous le montez vous-même, des complications surgissent, l'installation ne marche pas comme vous l'auriez souhaité, DAM'S mettra au point votre installation moyennant 50 % du forfait de montage prévu pour ce type d'installation... Vous êtes sécurisé !
- 3 Vous achetez et faites monter directement votre matériel chez DAM'S selon forfait d'installation prévu ; DAM'S se fait fort d'être comparativement le moins cher des installateurs autoradio.

FORFAITS DE POSE PAR ÉLÉMENT

Antenne gouttière	25,00	Booster ou Equalizer	150,00
Antenne d'aile	31,00	Une paire de HP	120,00
Antenne de toit	62,00	Mélangeur 4 HP	150,00
Antenne électrique	80,00	Antiparasitage complet : fournitures et pose	60,00
Autoradio mono ou stéréo	135,00	Filtre d'alimentation	30,00
Lecteur de cassettes	120,00	Autoradio sur tiroir antivol	50,00
Combiné autoradio/lecteur	135,00		

FORFAITS D'INSTALLATION COMPLÈTE

Autoradio mono + antenne + 1 HP	160,00
Autoradio stéréo + antenne + 2 HP	235,00
Lecteur de cassettes stéréo + 2 HP	205,00
Autoradio/lect. stéréo + antenne + 2 HP	235,00
Lecteur stéréo + booster + 2 HP	300,00
Autoradio/lect. + ant. + booster + 2 HP ...	350,00
Rack hi-fi : Ant./tuner/lect./booster/2 HP	470,00

AUTORADIO 3 GAMMES « SONIX ABC-106 »



Récepteur GO - PO - FM (mono), doté d'un clavier pour présélection de 5 stations (à répartir sur les 3 gammes), puissance 5 WATTS, alimentation 12 Volts (- à la masse), dimensions : L. 165, H. 45, P. 150 mm - Livré avec 1 H.P. 12 cm. 4 ohms + balie.

Prix 295,00 + port et embal. 15,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES « EUROSONIX ES-3800 »



Récepteur GO - PO - FM stéréo (MPX) avec C.A.F., dispositif MUTING de suppression du souffle entre stations en FM, voyant indic. d'émissions stéréo - Lecteur de toutes cassettes stéréo (bandes Fe ou Cr) - AVANCE et RETOUR rapide blocables de la bande EJECTION cassette auto-stop fin de bande, puissance tot. 14 WATTS (2 x 7 W), contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, alim. 12 V (- à la masse), L. 180, H. 45, P. 160 mm.

Prix 785,00 + port et embal. 20,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES STÉRÉO « CX-5000 »

1^{er} au rapport qualité/prix !



Récepteur GO - PO - FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant d'émissions stéréo - Lecteur de toutes cassettes stéréo (bandes Fe ou Cr), touche combinée AVANCE rapide de la bande et EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, commandes de volume, tonalité, balance stéréo, puissance tot. 12 WATTS (2 x 6 W), impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 V (- à la masse), L. 180, H. 48, P. 160 mm - Livré avec 2 H.P. sur console 14 x 14 x haut. avant/arrière 4/8 cm.

Prix 550,00 + port et embal. 20,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES STEREO « SHARP 5800 »

le tout dernier modèle !



Récepteur GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant d'émissions stéréo, filtre parasites ANSS - Lecteur de toutes cassettes st. touche (blocable) d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande et éjection cassette, éjection automat. fin de bande avec retour du son radio, commandes de volume, tonalité, balance stéréo, puissance tot. 16 WATTS (2 x 8 W), impéd. H.P. 4 ohms, alim. 12 V (- à la masse), L. 178, H. 44, P. 135 mm.

Prix 790,00 + port et embal. 20,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES à SYSTEME AUTO-REVERSE

« SONIX ABC-125 »



Récepteur GO - PO - FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F. et dispositif réducteur de souffle, voyant indic. d'émission stéréo - Lecteur stéréo du type auto-reverse, c'est-à-dire permettant d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregist. d'une cassette sans avoir à éjecter ni à retourner la cassette, sélecteur de programme (piste 1-3 ou 2-4), touche (blocable) d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, touche EJECTION cassette, contrôle de volume et tonalité, balance stéréo, puissance totale 12 WATTS (2 x 6 W), sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (- à la masse), L. 180, H. 45, P. 160 mm.

Prix 795,00 + port et embal. 20,00

AUTORADIO/LECT. de CASSETTES « TOP NIVEAU » ROADSTAR 3240

6 stations pré-réglables à recherche électronique



Récepteur GO - PO - FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant d'émissions stéréo, dispositif MUTING (suppression du souffle entre stations en FM), Lecteur de toutes cassettes stéréo, avec dispositif AUTO-REVERSE, commutable en AUTO-EJECT fin de bande, voyants indic. du sens de défilement, AVANCE et RETOUR rapide de la bande, touche EJECTION cassette, L'éjection cassette ramène automatiquement le retour du son radio, Contrôles de volume, tonalité, balance stéréo, puissance tot. 8 WATTS rms (2 x 4 W), alim. 12 volts (- à la masse), la coupure d'alim. marche/arrêt produit l'éjection automatique de toute cassette engagée - L. 180, H. 43, P. 160 mm.

Prix 1.790,00 + port et embal. 20,00

AUTORADIO ET LECTEUR de CASSETTES avec SYSTÈME AUTO-REVERSE

« ROADSTAR 2750 »



Récepteur GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., indicateur d'émissions stéréo - Lecteur de cassettes stéréo permettant d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregist. d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette, sélecteur de piste (1-3 ou 2-4), avance et retour rapide de la bande, touche d'éjection cassette, contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, puissance totale 14 WATTS (2 x 7 W), sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 V (- à la masse), larg. 178, haut. 50, prof. 175 mm. Livré avec accessoires de montage.

Prix 1.100,00 + port et embal. 20,00

« ROADSTAR RS-2650 »

Autoradio PO-GO, avec lecteur de cassettes stéréo à système AUTO-REVERSE, de présentation et caract. identiques au modèle RS-2750 ci-dessus - Prix 795,00 + port et embal.

TOUS AUTRES PRODUITS « ROADSTAR » disponibles en nos magasins

Promotion du mois !



« ROADSTAR RS-2240 - GO - PO - FM mono et stéréo (MPX), avec C.A.F., dispositif MUTING de suppression du souffle entre stations en FM, voyant indic. d'émissions stéréo - Lecteur de toutes cassettes stéréo (Fe ou Cr), touches d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande (blocables), EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, puissance tot. 14 WATTS (2 x 7 W), contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, alim. 12 V (- à la masse), dim. L. 180, H. 44, P. 160 mm - Livré avec booster equalizer ES 1900 (2 x 30 W) dont caractérist. en page suivante.

à saisir
1 300 F
port et embal. 35,00

dam's

Importe et vend sans intermédiaire

ce qui vous assure toujours le meilleur prix

Ne gâchez pas les qualités d'un bon auto-radio ou lecteur, avec des H.P. médiocres... voici des H.P. à la hauteur



Réf. ES-80 - Haut-parleurs hi-fi, bande passante 50 à 14.500 Hz, flux magnét. 15.000 gauss, membrane renforcée, avec cône d'aiguës, impéd. 4 ohms, puissance admissible 20 WATTS, diamètre 165 mm, profondeur d'encastrement 50 mm, grille décor amovible.
La paire 98,00 + port et embal. 15,00



D-730 - H.P. hi-fi à 2 voies (boomer 8 16 cm, tweeter 5 cm), flux magnétique 15.000 gauss, réponse 60 à 16.000 Hz, puissance admissible 30 WATTS, impédance 4 ohms, profondeur d'encastrement 55 mm, grille décor amovible.
La paire 195,00 + port et embal. 15,00



TRI-AXIAL ES 86 - H.P. 3 voies (boomer 16 cm, flux magnét. 18.000 gauss, médium et tweeter type axial, filtres capacitifs, réponse 50 à 20.000 Hz, puissance max. admissible 25 WATTS, impéd. 4 ohms, profondeur d'encastrement 6 cm, grille décor amovible, cordon 3,5 m.
La paire 250,00 + port et embal. 15,00

COMBINÉ ACOUSTIQUE TRI-AXIAL « ROADSTAR RS-6031 »



Ensemble 3 voies : boomer d. 155 mm, à suspension souple, médium d. 51 mm, tweeter d. 25 mm, filtre de séparation, réponse 50 à 20.000 Hz, puissance admissible 30 WATTS, impédance 4 ohms. Possibilité d'installation avec son boîtier (d. max. 185 mm), ou encastré, en retirant l'embase (voir figure).
La paire 595,00 + port et embal. 20,00

PUPIRE ACOUSTIQUE 2 VOIES « ROADSTAR RS-6042 »



Composé d'une platine « design », dim. 225 x 115 mm, supportant les H.P., et fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur tot. 117 mm). Equipement : 1 woofer 102 mm, 1 tweeter à dôme, 1 filtre de séparation, réponse en fréq. 50 à 22.000 Hz, puissance max. admissible 60 WATTS, impéd. 4 ohms, présentation de haut standing.
La paire 765,00 + port et embal. 24,00

PUPIRE ACOUSTIQUE 3 VOIES « ROADSTAR RS-6043 »



Composé d'une platine « design », dim. 245 x 147 mm, supportant les H.P., et fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur tot. 142 mm). Equipement : 1 woofer 127 mm, 1 médium 64 mm, 1 tweeter à dôme, 1 filtre de séparation, réponse en fréq. 50 à 22.000 Hz, puissance max. admissible 100 WATTS, impéd. 4 ohms, présentation de haut standing.
La paire 995,00 - Expéd. en port dû

COMBINÉ ACOUSTIQUE 2 VOIES « ROADSTAR RS-6022 »



Composé d'une platine « design », dim. 150 x 240 mm, supportant les H.P., fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur avant/arrière : 55/110 mm). Equipement : 1 woofer Ø 138 mm + 1 tweeter Ø 66 mm, impédance 4 ohms, puissance admissible 30 WATTS music., réponse en fréquence 70 à 18.000 Hz - La platine peut s'installer sans boîtier, en formule H.P. encastrés. Présentation gris sombre métallisé, décor alu brossé.
La paire 540,00 + port et embal. 20,00

PUPIRE ACOUSTIQUE 3 VOIES « EUROSTAR CX-350 »



Composé d'une platine « design » - dim. 142 x 235 mm, supportant les H.P., et fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur avant/arrière 64/110 mm). La platine peut s'installer au besoin sans boîtier, en formule H.P. encastrés. Equipement : 1 woofer 120 mm, 1 médium 75 mm, 1 tweeter 4 cm, - filtres de fréquences, impéd. 4 ohms, puissance max. admissible 25 WATTS, réponse en fréq. 80 à 16.000 Hz.
La paire 390,00 + port et embal. 20,00



BOULES ACOUSTIQUES

ES-90 - Spécialement conçue pour équiper les auto-radios et lecteurs de cartouches et cassettes mono et stéréo, mais peut tout aussi bien être utilisée comme haut-parleur supplémentaire d'un récepteur à transistors, magnétophone, etc. Boule diamètre 122 mm, orientable sur son embase de fixation, équipée d'un excellent H.P. pouvant admettre une puissance maximum de 8 WATTS musicaux (5 watts eff.), impédance 4 ohms.
La paire 85,00 + port et emballage 12,00

LECTEURS DE CASSETTES POUR AUTOMOBILES

« ES-2030 »



Lecteur stéréo pouvant recevoir tous types de cassettes (support magnét. Fe ou Cr), défil. 4,75 cm/s, pleurage < 0,3 %, puissance tot. 10 WATTS (2 x 5 W), contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, touche combinée AVANCE rapide et EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, sorties H.P. impéd. 4 ohms, alim. 12 Volts (- à la masse), L. 120, H. 48, P. 150 mm.
Prix 195,00 + port et embal. 15,00

Lecteur « AUTO-REVERSE » un progrès considérable !

« SONIX ABC 120 »



Permet d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregistrements d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette, sélecteur de pistes (1-3 ou 2-4), touches d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, éjection cassette, contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, puissance totale 16 WATTS (2 x 8 W), sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (- à la masse), larg. 120, haut. 48, prof. 150 mm. Livré avec accessoires de montage.
Prix 395,00 + port et embal. 15,00

LECTEUR DE CASSETTES STEREO « LASER-SOUND 333 S »

Puissance 40 watts



Lecteur de cassette stéréo doté d'une rampe lumineuse frontale qui scintille à la cadence musicale : peut recevoir tous types de cassettes (support magnét. Fe ou Cr), pleurage < 0,3 %, rapport S/B > 50 dB, puissance tot. 40 WATTS (2 x 20 W), contrôle de volume et tonalité, filtre de fréq. L/H, balance stéréo, touche combinée AVANCE rapide et EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, sorties H.P. impéd. 4 ohms, alim. 12 volts (- à la masse), L. 120, H. 46, P. 155 mm.
Prix 390,00 + port et embal. 15,00

et pour la maison...

ENREGISTREUR-LECTEUR DE CASSETTES STEREO « NR 64 D1 »

tout nouveau..!



Chargement frontal à plat, enreg./lecture de tous types de cassettes stéréo, sélecteur de support magnét. (Fe ou Cr), filtre de fréq. pour relief sonore (simil. à Dolby), rép. 40 à 14.000 Hz - Se branche à tout ampli d'une chaîne Hi-Fi, entrées d'enreg. : P.U. magn. (1 mV), micro (0,25 mV), P.U. crist. tuner, magnéto (70 mV), niveau d'enreg. réglable, 2 vu-mètres, touche pause, prise casque (monitor), avance et retour rapide, compteur 3 ch, niveau de sortie réglable 80 à 775 mV, alim. 220 V, dim. 42 x 11 x 23 cm.
Prix 690,00 + port et embal. 20,00

ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR « CB » 27 Mhz SHARP CB-2460 commutable en amplificateur « public-adress »



Émetteur/Récepteur 40 canaux (équipés tous quartz) affichage digital du canal en service, alimentation 12 V (+ ou - à la masse) - Récepteur sensib. 0,7 µV rapport S/B 10 dB, puissance audio 3,5 W, un dispositif « squelch » permet de réduire à volonté le souffle radio en position veille - Émetteur piloté par système PLL à quartz, puissance HF max. 4 WATTS, Un vu-mètre à 2 échelles indique alternativement le niveau des signaux reçus ou émis.
L'appareil peut se commuter instantanément en ampli de sonorisation mobile « public-adress », une sortie H.P.

8 ohms est prévue à cet effet, adjonction possible d'un ampli booster puissant - L'astuce de cette combinaison CB/public-adress permet « relativement » de justifier de l'équipement CB, soumis néanmoins à des réserves d'utilisation (voir H.P. n° 1656 Mai 1980)
L'appareil est livré avec micro, étrier de fixation, câbles d'alim. - Prix 590 F + port et embal. 20 F

dam's

Importe et vend sans intermédiaire
ce qui vous assure toujours le meilleur prix

UN BOOSTER... pour quoi faire ?

Lorsque la puissance d'un autoradio ou lecteur de cassettes est un peu faible, il est très facile d'y remédier, en intercalant entre la sortie de l'appareil et ses H.P. un BOOSTER, c'est-à-dire un amplificateur complémentaire de puissance. D'autre part, les H.P. modernes (1, 2 et 3 voies), dotés d'une bonne courbe de réponse, nécessitent souvent plus de puissance pour un bon rendement que les H.P. ordinaires : un booster est alors le bienvenu.

BOOSTER EQUALIZER et CHAMBRE à ÉCHOS « ES-1300 »

Horloge digitale incorporée



Puissance tot. 50 WATTS crête (2 x 25 W), réponse en fréq. 25 à 20.000 Hz, rapport S/B 45 dB, égalizer 5 bandes (60 - 250 - 1.000 Hz - 3.5 - 12 KHz), réglages par curseurs avec contrôle lumineux sur chaque canal par 2 séries de 5 LED, chambre à échos commutable, 4 sorties H.P. pour l'ambiphonie, balance avant/arrière, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 190, H. 55, P. 130 mm.
Prix 495,00 + port et embal. 15,00

LECTEURS DE CASSETTES STEREO avec DOLBY et AUTO-REVERSE

« ROADSTAR RS-1550 »



Permet d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregistrements d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette : un simple sélecteur permet de passer de l'un à l'autre des programmes. L'appareil est doté des commandes pour : AVANCE et RETOUR rapide de la bande, stop/ejection cassette, volume, tonalité Gr./Aig. séparée, balance stéréo, ainsi que du système DOLBY commutable. Réponse en fréq. 20 à 22.000 Hz, pleurage < 0,3 %, rapport S/B > 50 dB. La sortie du lecteur délivre 100 mV/10 K ohms, et se raccorde au BOOSTER RS-57 ci-dessous, ou à tout autoradio ayant une prise lecteur, alim. 12 V (— à la masse), dimens. L. 140, H. 45, P. 155 mm.
Prix 1.095,00 + port et embal. 15,00

« ROADSTAR RS-1100 »



Lecteur stéréo de caractérist. semblables au RS-1550, mais sans système Dolby, ni auto-reverse. Avance et retour rapide de la bande, éjection automat. fin de bande, ainsi qu'à la coupure d'alimentation (bonne sécurité), sortie lecteur 100 mV/10 K ohms.
Prix 640,00 + port et embal. 15,00

BOOSTER « ROADSTAR RS-57 »



Spécialement adapté aux lecteurs RS 1100 et 1550, puissance totale 44 WATTS (2 x 22 W music), alim. 12 V (— à la masse), dim. L. 120, H. 40, P. 155 mm.
Prix 450,00 + port et embal. 12,00

TUNER HAUTE FIDELITE POUR AUTOMOBILE « ROADSTAR RS-1640 »



Tuner GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant indic. d'émissions stéréo, recherche radio sur cadran gradué, avec affichage lumineux (LED) de la fréq., sensibilité remarquable (FM : 1,5 µV-PO : 30 µV-60 : 70 µV), dispositif « muting » d'élimination du souffle interstation en FM, sélecteur de sensibilité (DX ou LOCAL) selon proximité ou éloignement de la station reçue, contrôle de volume, tonalité (Gr. et Aig. séparé), balance stéréo, filtre « Loudness ».

Ce tuner est conçu pour être utilisé avec un booster (de préférence RS-57 ou RS-58, ou intégré dans un ensemble lecteur + booster (RS-1100 ou 1500 + RS-57 ou 58), Alim. 12 volts (— à la masse), L. 140, H. 45, P. 170 mm.
Prix 1.120,00 + port et embal. 15,00

SUPPORT ANTIVOL POUR AUTORADIO



L'autoradio est monté sur un tiroir coulissant qui s'insère dans un support fixé à demeure dans ou sous le tableau de bord. Les raccordements H.P., antenne et alimentation sont reliés à un connecteur mâle sur le tiroir, qui s'enfiche dans son équivalent femelle sur le support. Une poignée sur le tiroir permet le retrait de l'autoradio, pour le soustraire à toute « convulsion » et sert également d'anse de portage. L. 195, H. 65, P. 215 mm.
Prix 40,00 + port et embal. 14,00



BOOSTER EQUALIZER « ES-1700 »

Puissance tot. 60 WATTS music. (2 x 30 W), réponse en fréquence 30 à 30.000 Hz, rapport signal/bruit 58 dB, égalizer 5 bandes (60 - 250 - 1.000 Hz - 3.5 - 10 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, 4 sorties H.P. pour l'ambiphonie, balance avant/arrière, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 160, H. 40, P. 155 mm, livré avec access. de montage.
Prix 295,00 + port et embal. 15,00

BOOSTER EQUALIZER ES-1750 — Caractéristiques identiques au ES-1700, mais égalizer 7 bandes (60 - 150 - 400 Hz - 1 - 2,4 - 6 - 15 KHz) Prix 395,00 + port et embal. 115,00



BOOSTER « ES-1600 »

Puissance tot. 60 WATTS music. (2 x 30 W), réponse en fréquence 15 à 15.000 Hz, rapport signal/bruit 70 dB, contrôle de tonalité Gr. et Aig. séparé, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 115, H. 40, P. 153 mm, livré avec accessoires de montage.
Prix 195,00 + port et embal. 15,00

MINI-BOOSTER EQUALIZER « EUROSTAR ES-1900 »



Puissance tot. 60 WATTS music. (2 x 30 W), réponse en fréq. 30 à 25.000 Hz, rapport S/B > 53 dB, égalizer 5 bandes (60 - 250 Hz - 1 - 3,5 - 10 KHz), réglage ± 12 dB, avec rampe de 5 témoins lumineux, 4 sorties H.P. (impéd. 4 à 8 ohms), un commutateur permet l'utilisation sur 2 ou 4 H.P., alim. 12 volts (— à la masse), L. 91, H. 35, P. 140 mm.
Prix 350,00 + port et embal. 10,00

BOOSTER EQUALIZER ROADSTAR



« RS-89 »

Constitué d'un boîtier de commande (138 x 70 x 75 mm), monté sur flexible, orientable à volonté, et d'un module amplificateur, puis. tot. 60 WATTS (2 x 30 W) ou (4 x 15 W), réponse en fréq. 20 à 40.000 Hz, rapport S/B 70 dB, égaliseur 5 bandes (60 - 125 - 1.000 Hz - 3,5 - 10 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, 4 sorties H.P., impédance 4 à 8 ohms, balance avant/arrière, alim. 12 volts (— à la masse).
Prix 1.480,00 + port et embal. 25,00

LECTEUR DE CASSETTES A BOOSTER EQUALIZER INCORPORE

« EUROSTAR ES-1800 » reliable à un autoradio



Lecteur voiture, accepte tous types de cassettes stéréo (bandes magnét. Fe ou Cr), avance rapide, éjection cassette, ampl. booster incorporé, puissance totale 50 WATTS music. (2 x 25 W), réponse 60 à 30.000 Hz, distors. < 0,3 %, rapport S/B > 53 dB, égalizer 5 bandes (60 - 250 Hz - 1 - 3,5 - 10 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, filtre de souffle, 4 sorties H.P. (4 à 8 ohms), balance stéréo droite/gauche, et avant/arrière. L'appareil est doté d'une prise de raccord aux sorties H.P. d'un autoradio. Alim. 12 volts (— à la masse), L. 198, H. 45, P. 150 mm.
Prix 490,00 + port et embal. 15,00

L'ANTIVOL AUTO D'AVANT-GARDE « KEYTRONICS AS-100 » à combinaison par touches numériques



Comme pour ouvrir un coffre fort, il y a lieu avec cet anti-voil auto de connaître la combinaison pour que :
1°) le moteur puisse démarrer.
2°) pour désarmer l'alarme qu'engendrerait dans les 15 secondes l'ouverture des portes ou capots.
3°) pour neutraliser l'alarme qu'engendrerait également le « sensor » (3 sensibilités), suite à un choc malveillant, effraction, prélèvement d'organe.

— Il faut composer (donc armer) la combinaison avant de sortir du véhicule, avec 90 secondes de temporisation pour retirer les bagages, et fermer les ouvertures. A l'inverse, on dispose de 15 secondes en levant dans son véhicule pour refaire la combinaison (donc désarmer l'antivol)

La centrale + accessoires 390 F (port 10,00) - Sirène d'alarme 120,00

dam's

Appareils garantis 6 mois pièces et main-d'œuvre + 6 mois supplémentaires pour toutes pièces.

14, place Léon Deubel, 75016 Paris (Métro : Porte de St-Cloud), tél. 651.19.26 +

Accès automobile par la rue « Le Marois » - Magasins ouverts du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h 15

Les commandes sont honorées après réception du mandat ou chèque (bancaire ou postal) joint à la commande. Contre-remboursement si 1/3 du prix à la commande.

PLUS DE 125 KITS EXPOSÉS EN MAGASIN

KITS GARANTIS 1 AN. LIVRES AVEC NOTICE DE MONTAGE DÉTAILLÉE.

Légendes : AL : Alimentation; P : Puissance; F : Fréquence; C : Consommation; S : Sensibilité; 2 : Impédance; DI : Distorsion; LC : Livré complet avec coffret, fiches, boutons, etc.

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIÈRES Tél. 793.35.25

Ouvert : mardi à samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

20 SUPER-LOTS

QUALITÉ et PRIX IMBATTABLES

UN SUCCÈS CONSACRÉ

Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix.

FINIS LES MONTAGES INACHEVÉS ET LES COURSES BREDOUILLES

KITS EMISSION-RECEPTION

005. Emetteur FM. 60-145 MHz. P : 300 mW. Portée 8 km. Al : 4,5 à 40 V	44,00 F
HF 55. Emetteur FM. 60-145 MHz. Porte à plusieurs km. Al : 4,5 à 40 V	40 F
OPTION : Antenne télescopique acier pour émetteurs (005 ou HF 55)	20 F
Micro Pastille... 23 F; Micro Electret... 23 F; Micro complet avec pied	28 F
Kn 46. Récepteur FM (pour émetteurs). B.P. : 80-110 MHz. Al : 9-12 V	56 F
HF 310. Tuner FM. Al : 12 à 55 V. C : 5 mA. S : 5 µV. DI : 1,5 %	182 F
JK 04. Tuner FM. BP 87-108 MHz. S : 25 µV. DI : 0,5 %. B.P. 87-108 MHz. LC	125 F
JK 06. Emetteur 27 MHz. 25 mW. Quartz fourni. Al : 9 V. LC	120 F
JK 05. Récepteur 27 MHz. S : 10 µV. Quartz fourni. Al : 9 V. LC	128 F
OK 106. Emetteur ultra-sons. Al : 12 V. Portée 15-20 m. Avec transducteur	83,30 F
OK 108. Récepteur ultra-sons. Al : 9 V. Sortie relais. Avec transducteur	93,10 F
HF 305. Convertisseur VHF/144 MHz. B.P. 100-200 MHz. S : 0,8 µV. Al : 9-15 V	174 F
KN 9. Convertisseur AM/VHF. 118-130 MHz. Réception sur P.O.	38 F
KN 20. Convertisseur 27 MHz. Réception C.B. sur P.O.	53,00 F
KN 10. Convertisseur FM/VHF. 150-170 MHz. Réception sur FM	42,00 F
OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz. 150-170 MHz. Réception sur FM	
OK 123. Récepteur 50 à 200 MHz. 5 gammes. Super réaction	125,00 F
KN 17. Oscillateur codé morse. Al : 4,5 V	40,00 F
OK 100. VFO pour 27 MHz. Remplace les quartz	93,10 F
OK 168. Emetteur infrarouges. Al : 9-12 V. Portée 10 m	125,00 F
OK 170. Récepteur infrarouges. Al : 12 V. Sortie sur relais	155,00 F
OK 167. Récepteur 27 MHz. Super hétérodyne. 4 canaux. Al : 12 V. LC	255,00 F
OK 159. Récepteur 144 MHz. FM. Bande marine. Al : 12 V. LC	255,00 F
OK 177. Récepteur. Bande police. FM. Super hétérodyne. Al : 12 V. LC	255,00 F
OK 163. Récepteur AM. Bande aviation. Al : 12 V. LC	255,00 F
OK 181. Décodeur de blu. Al : 12-13,5 V	125,00 F

KITS AMPLIFICATION

KN 3. Amplificateur téléphonique. Al : 12 V. Avec capteur	70,00 F
AF 300. Ampli BF. 6 W. Al : 9-18 V. DI : 0,3 %. Z : 4/8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz	97,00 F
KN 12. Ampli BF. 4,5 W. Al : 12-18 V. DI : 0,3 %. Z : 8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz	56,00 F
AF 380. Ampli BF. 2,5 W. Al : 9-12 V. DI : 0,2 %. Z : 4/8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz	56,00 F
AF 310. Ampli BF. 20 W. Al : 9-36 V. DI : 0,1 %. Z : 4/8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz	109 F
AF 340. Ampli BF. 40 W. Al : 30-60 V. DI : 0,1 %. Z : 4/8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz	162 F
JK 02. Ampli micro. Al : 9 V. B.P. : 20 Hz-20 kHz. DI : 0,3 %. LC	73,00 F
HF 395. Ampli antenne. PO-GO-OC-FM. Al : 12 V. Gain 5 à 30 dB	33,00 F
HF 385. Ampli UHF-VHF. Télé. Al : 9-15 V. Gain : 12 à 21 dB. S/B : 5,6 dB	98,00 F

KITS MESURE

KN 5. Injecteur de signal. (Signal traceur). Al : 1,5 V	38,00 F
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al : 220 V. 3 sign. : rectang., triang., sinusoïdal (Av. tranfo)	273,40 F
OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 µf, en 6 gammes	136,00 F
OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al : 4,5 V	53,90 F
NT 415. Alimentation stabilisée. 0 à 120 V. Maxi 1200 mA (sans tranfo)	143,00 F
NT 400. Alimentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss tranfo)	307,00 F

ALARME - SIRENE - VOITURE

KN 19. Sirene électronique américaine, avec HP 0,5 W	54,00 F
KN 40. Sirene électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V	98,00 F
OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al : 12 V. LC	255,00 F
OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al : 12 V	112,70 F
OK 80. Antivol auto avec alarme temporaire. Al : 12 V	87,20 F
OK 6. Allumage électronique. Boîtier métal. Al : 12 V	171,50 F
OK 46. Cadenceur pour essuie-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes	73,50 F
KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al : 9 V	86,00 F

MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES

OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba	279,00 F
OK 76. Table de mixage. Stéréo. 2 entrées RIAA + 2 aux. Avec pots	240,10 F
KN 18. Instrument de musique 7 notes	61,00 F
004. Gradateur de lumière 900 W	36,00 F
KN 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W	89,00 F
OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière	77,40 F
KN 30. Modulateur 3 voies à micro incorporé. 3 x 1200 W	129,00 F
KN 34. Chenillard. 4 voies, réglable. 4 x 1200 W	120,00 F
KN 33. Stroboscope réglable. 40 joules avec son tube	115,00 F
OK 08. Interrupteur crépusculaire. P : 400 W. LC	95,00 F
JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P : 400 W. LC	111,00 F
KN 23. Horloge numérique. Al : 220 V. Heures et minutes	149,00 F
OPTION. Réveil pour Kn 23... 39 F. Coffret métal percé pour Kn 23	39,00 F
OK 62. Vox control. Commande sonore	93,10 F
OK 98. Synchronisateur de diapositives. Al : 12 V	116,60 F
OK 64. Thermomètre digital. De 0 à 99°	191,10 F
OK 141. Chronomètre digital. De 0 à 99 secondes	195,00 F
OK 104. Thermostat électronique. 0 à 100°. P : 1600 W	112,70 F
OK 23. Anti-moustique électronique (ultrasons)	87,20 F
KN 4. Mini-détecteur de métaux (réception sur PO)	37,00 F

C.B. 27 MHz

LE CHOIX, LA QUALITÉ
LES PRIX + LES CONSEILS

COMPOSANTS

DISPONIBLES EN MAGASIN

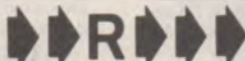
Fiches et prises : 128 modèles
Transistors : 272 types
Circuits intégrés : 218 types
Résistances : 412 types
Condensateurs : 148 types
Transformateurs : 70 modèles
Diodes et tuners : 128 types
Inter inverseurs, radiateurs, TX, accessoires 27 MHz, outillage, potentiomètres, opto électroniques. Jeux de lumière, boutons, haut-parleurs, câbles, etc.

MESURE : Appareils livrés complets. Garantis 1 AN.

CENTRAD 819 : 375 F
VOC 20 : 245 F, VOC 40 : 275 F
SINCLAIR : PDM 35 : 446 F
Port et emballage : 16 F par appareil

" NOUVEAU " 793-35-25

COMMANDEZ PAR TELEPHONE... et gagnez 2 jours sur les PTT
Appelez : Patrick ou Philippe



ROCHE à ASNIÈRES

CIRCUITS IMPRIMÉS

TOUT LE MATERIEL POUR TRADITIONNEL OU PAR PHOTO

Chez ROCHE les CONSEILS sont GRATUITS

EXPEDITIONS (PTT)

Sous 3 jours ouvrables de tout le matériel disponible en stock. Commande minimum : 40 F + port. Frais de port et d'emballage : 10 F. Port urgent : 15 F. KITS et SUPER-LOTS : port gratuit pour les commandes supérieures à 300 F, veuillez rédiger votre règlement à l'ordre de ROCHE. Contre-remboursement : joignez obligatoirement à votre commande 20 % d'arrhes. Frais supplémentaires : 12 F (évités-les !)

Nous vous remercions de votre confiance.

NOUS N'AVONS PAS DE CATALOGUE

SUPER-LOT

N° 1 Résistances : A couche 1/2 W. Tolérance 5 %. Sur bande. Les 25 principales valeurs de 10 Ω à 1 MΩ. 10 pièces par valeur. Les 250 résistances : 40 F (0,16 F pièce).

N° 2 Condensateurs : Céramiques 80 volts. Les 10 principales valeurs de 10 pf à 820 pf. 10 pièces par valeur. Les 100 condensateurs : 36 F (0,36 F pièce).

N° 3 Condensateurs : Chimiques 25 volts mini. 7 valeurs : 1 µf - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 µf. 10 pièces par valeur. Les 70 condensateurs : 59,50 F (0,85 F pièce).

N° 4 Diodes de redressement : 1 N 4004. (1 A-400 V). La diode la plus utilisée. Les 20 : 12 F (0,60 F pièce).

N° 5 Diodes de commutation : 1 N 4148 (= 1 N 914). La diode la plus utilisée. Les 20 : 9 F (0,45 F pièce).

N° 6 TRIACS : 6 A400 volts. Grande sensibilité. Les 5 : 29,50 (5,90 F pièce).

N° 7 LEDS Ø 5 mm. 1^{re} qualité. 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds : 27 F (1,35 F pièce).

N° 8 Pression pour piles 9 volts. Les 10 : 10 F (1 F pièce).

N° 9 Transistors : BC 107 - BC 108 - BC 109. Les 3 BC les plus vendus. 5 de chaque type. Les 15 transistors : 31,50 F (2,10 F pièce).

N° 10 Transistors : 2 N 1711 et 2 N 2222. Les 2 types les plus vendus. 5 de chaque type. Les 10 transistors : 24 F (2,40 F pièce).

N° 11 Circuit intégré : µA 741 (Ampli OP) Les 5 pièces : 22,50 F (4,50 F pièce).

N° 12 Circuit intégré : NE 555 (timer) Les 5 pièces : 24,50 F (4,90 F pièce).

N° 13 Supports de circuits intégrés. 10 de 8 broches + 10 de 14 broches. Les 20 : 28 F (1,40 F pièce).

N° 14 Jacks Ø 3,5 mm. 6 mâles + 4 châssis + 2 femelles. Les 12 jacks : 19,80 F (1,65 F pièce).

N° 15 Fiches bananes Ø 4 mm. 8 mâles + 4 châssis (1/2 rouges, 1/2 noires). Les 12 : 13,20 F (1,10 F pièce).

N° 16 RCA ou CINCH. 8 mâles + 4 châssis (1/2 rouges, 1/2 noires). Les 12 : 21,00 F (1,75 F pièce).

N° 17 Fiches D.I.N. 5 broches. 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8 : 18 F (2,25 F pièce).

N° 18 Fiche Haut-Parleur. 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8 : 9,60 F (1,20 F pièce).

N° 19 Vous débutez... « Réalisez vos circuits imprimés ». Nous vous proposons un matériel de première qualité et une notice explicative très détaillée.

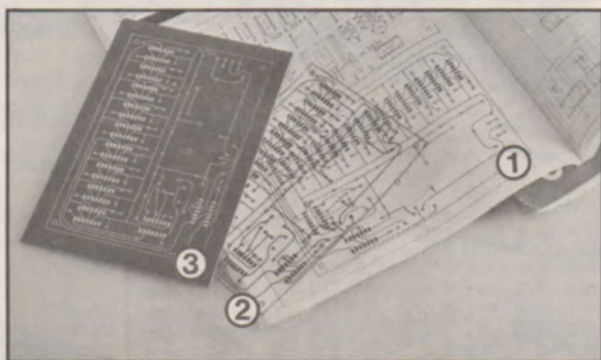
1 fer à souder JBC 30 W + 3 mètres de soudure + 1 perceuse 9-12 volts. 10 000 t/mn + accessoires + 1 stylo-marqueur pour circuit imprimé + 3 bandes de signes transfert + 4 dm² de circuit cuivré + 1 litre de perchloreure de fer en poudre + notice détaillée : 199 F (+ port : 11 F)

N° 20 Lot circuit imprimé par photo. Avec notice très détaillée. 1 film format 210 x 300 mm + 1 sachet de révélateur pour film. + 1 révélateur pour plaque + 1 plaque présensibilisée 75x100 mm. + 1 lampe UV 250 W + 1 douille pour lampe + notice : 99 F (+ port : 11 F).

N° 21 TOUS NOS SUPER-LOTS DE 1 à 20. Un atelier complet au meilleur prix de produits courants et indispensables : 733,10 net : 700 F (Port gratuit)

CETTE ANNONCE ANNULE ET REMPLACE LES PRÉCÉDENTES
Prix établis au 1-07-80. Toutes taxes comprises.

VOS CIRCUITS IMPRIMÉS EN 18 MINUTES AVEC **KF**



Les trois stades du circuit imprimé : ① le schéma d'une revue, ② le film positif R.D.C.I. KF, ③ le circuit directement utilisable KF BOARD.

Il vous est maintenant possible de réaliser facilement vos circuits imprimés à partir des schémas que vous avez élaborés ou que vous avez choisis dans une revue ou un livre.

En effet, les films positifs R.D.C.I. KF permettent de reproduire directement tout dessin en utilisant même une simple lampe, ou mieux, le banc à insoler BI 1000 KF. Avec le film transparent obtenu, les plaques présensibilisées KF BOARD - en Bakélite ou en Epoxy - seront



insolées avec le même BI 1000 puis révélées et ensuite gravées avec la machine à graver MG 1000 KF.

L'ensemble des opérations demande 18 minutes! C'est nouveau, rapide, facile et peu onéreux. Il vous suffit de calculer: le labo KF complet coûte moins de 4 000 F. H.T., le coffret R.D.C.I. moins de 72 F. H.T.

Alors, pour de bonnes réalisations, du dessin au circuit imprimé, FAITES TOUT EN KF.



Toujours
l'irremplaçable
GIVRANT 50
et toute la
gamme KF.

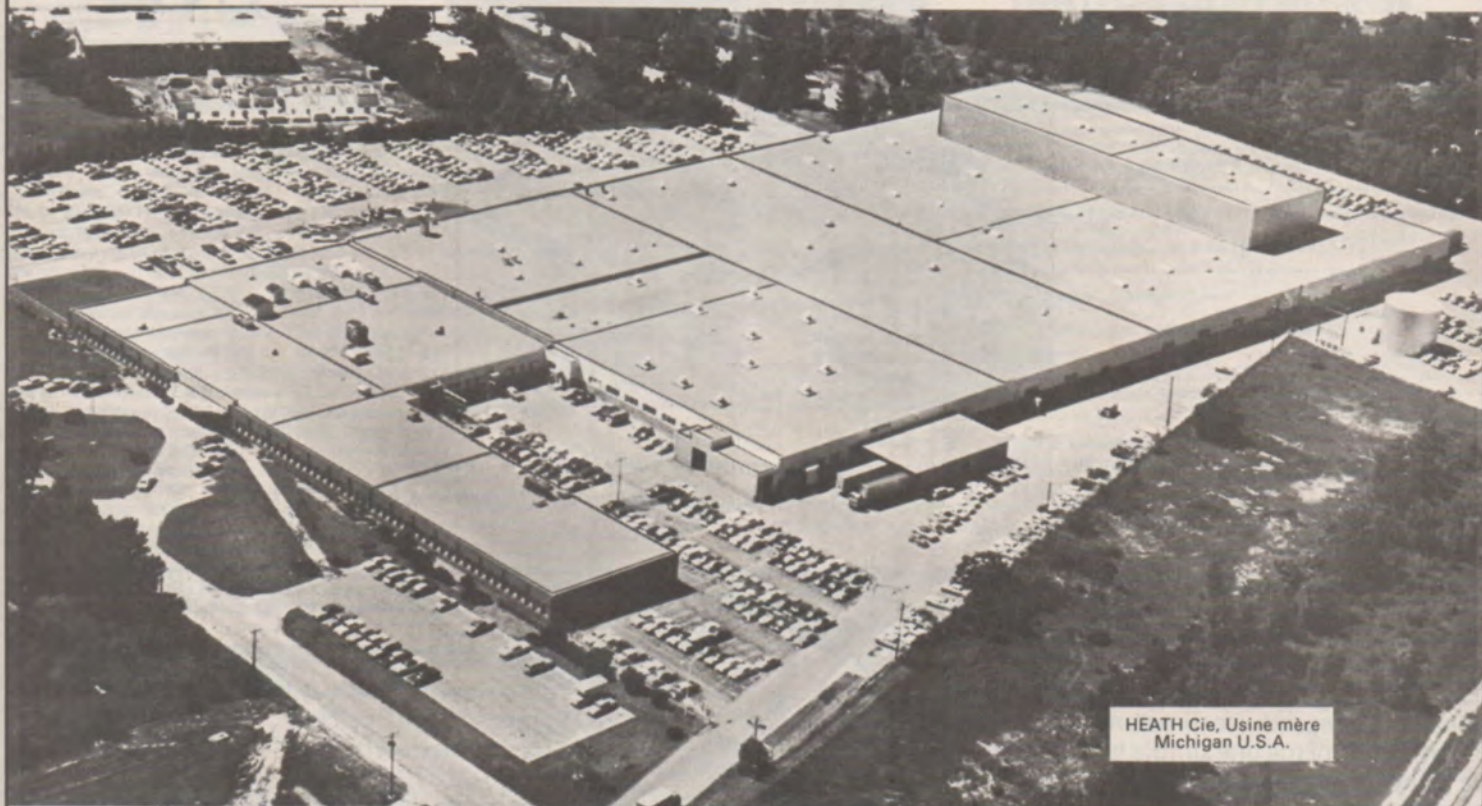


Le banc à insoler BI 1000, la machine à graver MG 1000, les plaques KF BOARD, Etamag, R.V.P., Electrofuge et les accessoires : un labo complet pour moins de 4 000 F. H.T.

SICERONT KF s.a. 304, Boulevard Charles de Gaulle BP 41 Tél. : 794 28 15
92390 Villeneuve la Garenne (France) Télex : SICKF630984 F

être le N° 1 du kit

c'est déjà une performance



demeurer le N° 1 du kit

c'est alors une consécration

HEATHKIT détient ce record mondial depuis plus de vingt ans, et doit cette réussite à une politique délibérée qui ne s'est jamais démentie au fil des années, à savoir :

● Une technicité d'avant-garde, toujours des nouveautés ● Une qualité de finition sans égale des produits, jusque dans les moindres détails ● Une documentation de montage claire, abondante, explicite ● Une assistance technique à laquelle tout client peut faire appel (par téléphone, par lettre, ou sur place), s'il rencontre la moindre difficulté ● Une assurance succès qui garantit à tout acquéreur ayant présumé de ses capacités, la mise au point du montage qu'il a tenté de réaliser seul.

Tous ces avantages, qui protègent totalement le néophyte comme l'amateur averti, sont expliqués en détail dans le catalogue **HEATHKIT**. Une édition nouvelle de ce catalogue paraît tous les 3 mois ; il contient plus de 150 kits, dont régulièrement des nouveautés, et offre une présentation moderne des articles, avec références, caractéristiques détaillées, prix, etc... **DEMANDEZ-LE !**

Vous avez la possibilité de toucher, apprécier le matériel, compiler les manuels d'assemblage, poser toutes questions à un ami technicien, en vous rendant à l'un des centres...



et services **HEATHKIT-ASSISTANCE**

PARIS 75006, 84, Bd Saint-Michel, téléphone (1) 326.18.91

LYON 69003, 204, rue Vendôme, téléphone (78) 62.03.13

AIX en PROVENCE, 26, rue Georges Claude, 13290 Les Milles
téléphone (42) 26.71.33

Bon à découper, à adresser à :

FRANCE : Heathkit, 47 rue de la Colonie, 75013 PARIS, tél. 588.25.81

BELGIQUE : Heathkit, 737/B7 Chaussée d'Alseberg,
1180 BRUXELLES, téléphone 344.27.32.

Je désire recevoir votre dernier catalogue "1980"

Je joins 2 timbres à 1,30 franc pour participation aux frais.

Nom _____

N° _____ Rue _____

Code postal _____ Ville _____

R.P. 09-80

MARSEILLE

Ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf le lundi

EUROPE ÉLECTRONIQUE

2, rue Châteauredon . 13001

Tél. (91) 54.78.18 - Télex 430 277 F



► Service Express Correspondance : VOTRE COMMANDE TRAITÉE DANS LES 48 H.

SIEMENS

BA 243	1,40	SO 436	55,30	TCA 440	22,10
BB 104	6,30	TAA 761A	7,60	TCA 965	21,90
BB 113	32,00	TAA 765A	10,00	TCA 4500A	27,00
BFT 65	22,00	TAA 861A	7,40	TDA 1037	18,80
BFT 66	29,70	TAA 2761A	11,70	TDA 1046	22,50
BP 104	14,50	TAA 4761A	17,80	TDA 1047	24,30
BPW 34	14,50	TBA 1205	8,90	TDA 2870	27,60
LD 57C	4,00	TBA 221B	7,40	TDA 3000	31,00
LD 271	4,00	TCA 105	20,20	TDA 4290	29,90
S 566B	34,80	TCA 205A	25,10	TFA 1001W	44,90
SAJ 141	42,80	TCA 315A	10,70	UAA 170	17,00
SO 41P	13,20	TCA 335A	10,70	UAA 170L	26,60
SO 42P	14,80	TCA 345A	19,00	UAA 180	17,00
SDA5650R+SDA5690R+TDB0453A (le jeu)					319,50

MURATA - STETTNER

Filterre céramique SF0 455	10,50
Filterre céramique SFE 10,7 MA	8,00
Filterre céramique SFJ 10,7	13,00
Filterre céramique SFZ 455	8,50
Transducteur ultrasonore MA 40LIR	35,00
Transducteur ultrasonore MA 40LIS	35,00

TRANSISTORS

BC 107B	1,80	BD 683	10,50	2N 1893	2,00
BC 108B	1,50	BD 684	11,00	2N 2218	2,20
BC 109C	1,80	BF 245A	5,20	2N 2218A	2,40
BC 140	3,50	BF 245B	5,20	2N 2219	1,80
BC 141	3,80	BF 245C	5,20	2N 2219A	2,00
BC 160	3,70	BF 256B	5,60	2N 2222	1,30
BC 161	4,20	BUX 37	5,40	2N 2222A	1,50
BC 177B	1,80	MJ 2501	25,00	2N 2646	6,40
BC 178B	1,80	MJ 3001	22,60	2N 2904	2,00
BC 179C	2,20	MPSA 13	2,60	2N 2904A	2,30
BC 237B	1,00	TIP 31	5,00	2N 2905	1,90
BC 238B	1,00	TIP 32	5,50	2N 2905A	2,00
BC 239C	1,20	TIP 122	9,00	2N 2907	1,50
BC 307B	1,20	TIP 127	9,60	2N 2907A	1,60
BC 307B	1,20	TIP 127	9,60	2N 2907A	1,60
BC 308B	1,20	TIP 2955	9,00	2N 3053	2,50
BC 309C	1,20	TIP 3055	7,60	2N 3055B	3,60
BC 547B	1,00	VN 46 AF	13,50	2N 3055	8,00
BC 557B	1,20	VN 66 AF	14,80	2N 3819	3,60
BD 135	3,80	VN 88 AF	16,00	2N 3904	2,40
BD 136	4,10	2N 1613	2,70	2N 3906	2,80
BD 139	4,50	2N 1711	2,50	2N 5631	54,00
BD 1400	5,10	2N 1711A	2,60	2N 6031	56,50

TTL LS

74LS00	2,40	74LS83	6,10	74LS163	14,70
74LS01	2,40	74LS85	7,50	74LS164	7,50
74LS02	2,40	74LS86	5,30	74LS165	7,50
74LS03	2,40	74LS90	4,10	74LS168	15,80
74LS04	2,60	74LS92	10,50	74LS169	15,80
74LS05	2,60	74LS93	8,10	74LS173	14,70
74LS08	2,40	74LS95	13,50	74LS174	9,40
74LS09	2,40	74LS109	5,10	74LS175	15,30
74LS10	2,40	74LS112	5,10	74LS190	11,10
74LS11	2,40	74LS113	5,10	74LS191	11,10
74LS12	2,40	74LS114	5,10	74LS192	11,10
74LS13	7,00	74LS122	10,40	74LS193	7,50
74LS14	16,00	74LS123	14,50	74LS194	12,00
74LS15	2,40	74LS125	4,20	74LS195	12,00
74LS20	2,40	74LS126	7,40	74LS196	15,80
74LS21	2,40	74LS132	6,90	74LS221	14,50
74LS22	2,40	74LS133	3,50	74LS240	20,70
74LS26	3,80	74LS136	5,90	74LS241	20,70
74LS27	3,80	74LS138	8,10	74LS242	20,70
74LS28	3,80	74LS139	8,10	74LS243	15,40
74LS30	2,40	74LS145	8,90	74LS244	20,70
74LS32	3,90	74LS151	7,20	74LS245	16,90
74LS33	3,90	74LS152	7,20	74LS247	14,40
74LS37	3,90	74LS153	7,20	74LS251	12,30
74LS38	3,90	74LS154	18,00	74LS253	12,30
74LS40	2,40	74LS155	13,30	74LS258	9,80
74LS42	6,50	74LS156	13,30	74LS273	17,60
74LS47	12,50	74LS157	7,20	74LS279	7,50
74LS73	4,30	74LS158	7,20	74LS365	8,50
74LS74	3,00	74LS160	14,70	74LS366	8,50
74LS75	4,80	74LS161	14,70	74LS367	8,50
74LS76	5,50	74LS162	14,70	74LS368	8,50

G/MOS

4000	3,00	4027	6,40	4069	3,00
4011	3,00	4028	9,50	4070	3,00
4002	3,00	4029	18,50	4071	3,00
4007	3,00	4034	24,50	4073	3,00
4011	3,00	4040	10,50	4075	3,00
4012	3,00	4042	7,70	4077	3,00
4013	6,80	4043	13,50	4078	3,00
4015	7,70	4044	13,50	4081	3,00
4016	8,50	4046	17,60	4093	9,80
4017	8,00	4049	5,20	4099	22,50
4018	16,80	4050	5,20	4511	15,80
4019	14,50	4051	16,40	4514	26,90
4020	10,50	4052	14,50	4516	15,80
4023	2,00	4053	17,80	4518	15,80
4024	11,60	4060	9,80	4520	15,80
4025	3,00	4066	4,80	4528	18,50

MICRO-PROCESSEURS - MÉMOIRES - INTERFACES

MOTOROLA		INTEL		Z80 (PIO)	92,00	8795	9,80
MC 6800	78,00	8080 A	76,00	Z80 (CTC)	92,00	8797	13,00
MC 6810	35,00	8085	148,00	Z80 (DMA)	338,00	MC 1488	12,00
MC 6821	41,00	8214	60,00			MC 1489	12,00
MC 6850	34,00	8224	42,00	RAMS-EPROMS	AY-5-1013	54,00	
		8228	61,00	2102 (450nS)	13,50	AY-5-2376	125,00
ROCKWELL		8251	68,40	2112 (450nS)	22,50		
R 6502	95,00	8253	139,00	2114 (450nS)	65,00	QUARTZ	
R 6520	77,00	8255	62,00	4116 (200nS)	84,00	1,000 MHZ	42,00
R 6522	108,00	8257	150,00	2708	90,00	1,008 MHZ	42,00
R 6532	129,00	8259	154,00	2716	228,00	1,8432 MHZ	42,00
		8279	138,00			2,000 MHZ	36,00
						4,000 MHZ	36,00
NATIONAL		ZILOG		SFF 96364	150,00	6,144 MHZ	36,00
SC/MP1	90,00	Z80 (CPU)	148,00	8726	14,00	10,00 MHZ	36,00
SC/MP2	98,00			8728	19,00	18,432 MHZ	36,00

Tous nos composants sont de marques réputées : MOTOROLA - SGS - RTC SIGNETIC - FAIRCHILD - EXAR - INTERSIL, etc.

NATIONAL

LF 356N	10,50	LM 339N	6,30	LM 556	8,00
LF 357N	10,50	LM 348N	14,10	LM 565	14,50
LM 301AN	3,70	LM 349N	16,90	LM 567	14,80
LM 304H	16,50	LM 358N	6,30	LM 709	5,20
LM 305H	7,50	LM 377N	19,50	LM 723	5,20
LM 307H	6,50	LM 378N	26,20	LM 733	14,90
LM 308H	8,00	LM 380N	11,80	LM 741	3,50
LM 309K	18,00	LM 381N	16,60	LM 1496	8,00
LM 311N	6,80	LM 381AN	26,60	LM 1812	71,00
LM 317K	34,00	LM 388N	9,60	LM 2907-8	19,50
LM 318N	22,00	LM 387N	13,00	LM 3086	8,40
LM 323K	72,00	LM 391N80	25,00	LM 3086	6,10
LM 324N	6,60	LM 555	3,60	LM 3900	6,80

CI LINÉAIRES

CA 3080	8,40	MC 1408	29,00	TBA 790A	9,60
CA 3086	6,10	MC 1458P	6,00	TBA 810AS	12,00
CA 3089	26,50	MC 1495L	56,00	TCA 940	21,00
CA 3130	11,00	MC 1496	6,00	TDA 1023	29,00
CA 3140	10,00	NE 543 K	28,00	TDA 2002	22,00
CA 3189	38,00	NE 555	3,60	TDA 2020	34,00
ICL 8038	62,00	NE 565	14,50	XR 2206	39,00
MC 3301P	10,50	NE 567	14,80	µA 739	16,60
MC 3302P	8,50	TAA 611B12	13,50	µA 753	15,30
MC 3401P	6,50	TBA 231	22,00	µA 758	24,50

RÉGULATEURS

78L05 (0,1A)	4,00	79L05 (0,1A)	4,50
78L12 (0,1A)	4,00	79L12 (0,1A)	4,50
78L15 (0,1A)	4,00	79L15 (0,1A)	4,50
78M05 (0,5A)	8,00	79M05 (0,5A)	9,00
78M12 (0,5A)	8,00	79M12 (0,5A)	9,00
78M15 (0,5A)	8,00	79M15 (0,5A)	9,00
7805	9,60	7905	12,00
7812	9,60	7912	12,00
7815	9,60	7915	12,00
7805/T03	19,50	7905/T03	22,30
7812/T03	19,50	7912/T03	22,30
7815/T03	19,50	7915/T03	22,30
µA 78HG : réglable de 5 à 24V/5A			80,00

DIODES-PONTS

IN 823	11,40	OA 90	1,00
IN 914	0,50	BA 100	2,50
IN 914, les 10	4,00	BA 102	2,60
IN 4148	0,40	BB 105G	3,60
IN 4148, les 10	3,00	BB 142	4,80
IN 4001	0,70	IN 4005	1,10
IN 4002	0,80	IN 4007	1,20
IN 4003	0,90	BY 164	3,00
IN 4004	1,00	BY 253 (600V/3A)	4,00
Pont 50V/1A	3,00	Pont 400V/1A	3,50
Pont 50V/3A	7,60	Pont 400V/3A	14,30
Pont 80V/5A	18,50	Pont 200V/10A	21,00
Zéner 400mW (de 2,7V à 33V)			0,80
Zéner 1,3W (de 2,7V à 33V)			2,00
Zéner 1,3W (de 3,6V à 33V)			1,20

Quartz Bande 27 MHZ - Boîtier HC-25 U

Toutes les fréquences à intervalle de 10 KHZ allant de 26,965 à 27,405 MHZ et de 26,510 à 26,950 MHZ

Prix unitaire 12,00 Support 2,50
Les 10 panachés 95,00 Les 40 panachés 320,00

TEXAS INSTRUMENTS

LINÉAIRE		OPTO		DATA BOOKS	
TL 431	8,00	Led 3 mm rouge	1,50	TIL 701	15,00
TL 497	21,00	Led 3 mm vert	1,80	TIL 702	15,00
TL 060	8,00	Led 3 mm jaune	1,80	TIL 704	15,00
TL 061	7,60	Led 5 mm rouge	1,50	Data TTL	112,00
TL 062	10,20	Led 5 mm vert	1,80	+ port	12,00
TL 064	22,00	Led 5 mm jaune	1,80	Data linéaire	28,00
TL 070	8,00	TIL 31	20,00	+ port	12,00
TL 071	7,60	TIL 32	7,00	SN 74558	6,00
TL 072	14,00	TIL 78	5,70	TIC 47	5,40
TL 074	22,00	TIL 81	20,00	TIC 206D	10,00
TL 080	9,60	TIL 111	9,80	TIP 36C	32,00
TL 081	5,20	TIL 312	12,00	TMS 1965NL	54,00
TL 082	7,60	TIL 313	12,00	TMS 3874NL	38,00
TL 084	15,00	TIL 327	12,00	TMS 3879NC	56,00

ELECTRO-KIT

COMPOSANTS ET PRODUITS DE QUALITÉ

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

TEL 942.77.00

15KM AU SUD DE PARIS

ENTRE VILLENEUVE ST GEORGES ET BRUNOY
CENTRE COMMERCIAL "LA FORET"
Av. Charles de Gaulle
91230 MONTGERON

LEGENDE : * AVEC BOITIER SERIGRAPHIE
* DECONSEILLE AUX DEBUTANTS

JEUX DE LUMIERE

DK12	: STOBOSCOPE 40J. Vitesse réglable	120,00
DK13	: KIT BOITIER pour DK12	60,00
DK14	: STOBOSCOPE 150J. Vitesse réglable	160,00
OK194	: STOBOSCOPE ALTERNE 2x40J	195,00
DK51	: STOBOSCOPE 300J. Vitesse réglable	218,80
DK17	: ADAPTEUR MICRO pour Modulateur	70,00
DK18	: MODULATEUR 3 VOIES+Général	95,00
DK19	: KIT BOITIER pour DK18	55,00
DK20	: MODULATEUR 4 VOIES+Général	117,00
DK21	: KIT BOITIER pour DK20	60,00
DK23	: MODULATEUR "MICRO" 3 VOIES+Général	160,00
DK24	: KIT BOITIER pour DK23	55,00
DK25	: MODULATEUR "MICRO" 4 VOIES+Général	182,00
DK26	: KIT BOITIER pour DK25	60,00
DK27	: CHENILLARD 4 CANAUX Vitesse régl.	165,00
DK28	: KIT BOITIER pour DK27	69,00
DK30	: CHENILLARD 10 CANAUX Programmable	246,50
DK62	: GRADATEUR DE LUMIERE	59,80

EMISSION-RECEPTION

OK122	: RECEPTEUR VHF 26200MHz (AL:9v)	125,00
DK74	: AMPLI BF 4,5V pour OK122 ou autre kit (AL:10 à 20v) avec HP.	60,00
DK31	: COMMANDE PAR LE SON (AL:12v)	88,50
OK74	: RECEPTEUR PO-GO à diode	48,00
OK81	: RECEPTEUR PO-GO à transt. (AL:4,5v)	57,80
OK93	: PREAMPLI D'ANTENNE auto-radio	38,20
OK97	: CONVERTISSEUR 27MHz/PO (AL:9v)	116,60
OK105	: MINI RECEPTEUR FM (AL:9v)	57,80
UK305	: EMETTEUR FM (AL:9v, F:105MHz)	41,00
OK58	: DISPOSITIF pour apprendre le morse	87,20
OK83	: EMETTEUR TELECOM. 27MHz, 1 canal	63,70
OK89	: RECEPTEUR TELECOM. 27MHz, 1 canal (AL:12v) sortie sur relai	87,20
HF65	: EMETTEUR FM portée 8 Km (AL:4,5 à 40v) F:60 à 145MHz	40,00
	ANTENNE telescopique pour HF 65 ou tout autre émet. ou récept. VHF	18,00
DK 82	: RECEPTEUR FM (pour HF65) (AL:9 à 12v, F:80 à 110MHz)	51,80
OK181	: DECODEUR DE B.L.U. (AL:12 à 13,5v)	125,00
OK179	: RECEPTEUR AM bande O.C. avec HP. (AL:12 à 13,5v) super-hétérodyne	*255,00
OK183	: EMETTEUR 27MHz livré sans quartz AL:12 à 13,5v, P:2W à 12V	*255,00
OK167	: RECEPTEUR 27MHz 4 canaux avec HP. AL:12v livré sans quartz sup.hété.	*255,00
OK159	: RECEPTEUR BANDE "MARINE" avec HP. AL:12v, F:135 à 170MHz super-hétérodyne	*255,00
OK163	: RECEPTEUR BANDE "AVIATION" avec HP. AL:12v F:110 à 130MHz super-hété.	*255,00
OK152	: EMETTEUR 144MHz FM (AL:12v, P:2,5W)	*255,00
OK148	: AMPLI LINEAIRE 144MHz (AL:12v, P:40W)	495,00
OK177	: RECEPTEUR FM BANDE "POLICE" avec HP.* AL:12v, F:68 à 88MHz super-hété.	*255,00
JK04	: TUNER FM (AL:9v, F:87 à 108MHz)	*121,00
JK06	: EMETTEUR 27MHz avec quartz 27,185 MHz AL:9 à 12v, P:25mW	*119,50
JK05	: RECEPTEUR 27MHz avec quartz AL:6 à 12v, S:10uV super-hété.	*128,20

ALARME-AUTOMOBILE

DK48	: CENTRALE MULTI-FONCTIONS pour voiture AL:12v, sortie sur relai	125,00
DK77	: ALARME pour moto. AL:12v, sortie sur relai.	125,00
DK58	: SIRENE POLICE AMERICAINE (AL:12v)	65,00
OK35	: DETECTEUR DE VERGLAS (AL:12v)	67,60
UK875	: ALLUMAGE ELECTRONIQUE à décharge capacitive, AL:12v	*230,00
DK80	: STOBOSCOPE AUTO-MOTO (AL:12v)	120,00
OK19	: AVERTISSEUR DE DEPASSEMENT DE VITESSE programmable de 60 à 120 Km/h.	*146,00
OK113	: COMPTE-TOURS DIGITAL DE 0 à 9900 Tr/mn. AL:6 ou 12v	191,10
DK56	: INDICATEUR DE CHARGE BATTERIE	62,50
DK29	: CADENCEUR D'ESSUIE-GLACES (AL:12v)	69,80
OK158	: ALARME AUTOMOBILE PAR LIAISON RADIO AL:12v, sortie sur relai et sortie antenne. Portée environ 200m.	195,00
DK59	: CHAMBRE DE COMPRESSION POUR DK58	82,00
OK140	: CENTRALE D'ALARME MULTI-FONCTIONS pour appart., pavillon, magasin, etc. AL:13,5 (3 piles de 4,5v)	345,00
JK09	: ALARME SONORE (SIRENE ELECT.)	*74,10

CONFORT-LOISIR

OK84	: INTERPHONE à fil 2 postes-avec HPs	116,60
OK168	: EMETTEUR INFRA ROUGE (AL:9 à 12v)	125,00
OK170	: RECEPTEUR INFRA ROUGE AL:12v, sortie sur relai	155,00
DK43	: EMETTEUR ULTRA SON (AL:13,5v)	82,80
DK44	: RECEPTEUR ULTRA SON AL:9v, sortie sur relai	93,00
DK34	: TEMPORISATEUR 20s à 2,30mn AL:12v, sortie sur relai	79,80
DK10	: CLIGNOTANT vitesse réglable AL:12v, sortie sur relai	66,50
DK11	: COMPTE POSE pour photographie AL:220v, sortie sur relai	79,80
DK22	: CHRONOMETRE DIGITAL 0 à 99s AL:4,5 à 5v	185,50
DK33	: DECLENCHEUR PHOTO ELECTRIQUE	88,50
DK52	: AMPLI TELEPHONIQUE avec capt.et HP. AL:9 à 13,5v	82,80
DK65	: HORLOGE heures minutes secondes AL:220v, 6 afficheurs	239,50
OK23	: ANTIMOUSTIQUE à ultra sons AL:4,5v	87,20
OK64	: THERMOMETRE DIGITAL 0 à 99° AL:5v avec capteur	191,10
OK110	: DETECTEUR DE METAUX AL:4,5v distance environ 15cm	155,80
OK10	: DE ELECTRONIQUE à leds AL:4,5 à 5v	57,80
OK182	: REPONDEUR TELEPHONIQUE AL:12v	225,00
OK195	: THERMOSTAT pour chauffage solaire AL:12v, sortie sur relai	125,00
OK193	: MINUTERIE LONGUE DUREE de 5mn à 12h AL:12v, sortie sur relai	155,00
OK200	: COMMANDE D'ASSERVISSEMENT pour panneaux solaires ou autre inst. AL:12v	125,00
OK186	: POSEMETRE pour agrandisseur AL:9v, sortie sur relai	155,00
OK185	: TELECOMMANDE PAR TELEPHONE permet de commander un appareil à distance	225,00
OK190	: VEILLEUR SONORE permet d'écouter à distance par téléphone AL:12v	225,00
OK166	: CARILLON ELECTRONIQUE 9 TONS	125,00
OK96	: AUTOMATISME DE PASSE vue AL:12v, sortie sur relai	93,10
OK119	: DETECTEUR D'APPROCHE AL:12v, sortie sur relai	102,90
JK10	: COMPTE POSE PHOTO AL:220v sortie sur triac	*107,70
JK08	: ALLUMAGE AUTOMATIQUE DE LUMIERE AL:220v, P:400W sortie sur triacs	*91,50
DK16	: MINUTERIE REGLBLE de 10s à 5mn AL:220v, sortie sur triac	79,80
OK22	: LABYRINTHE (jeu d'adresse) AL:4,5v	87,20

MESURE

DK79	: ALIMENTATION REGULEE 5v-0,5A avec transformateur	86,50
DK75	: ALIMENTATION REGULEE 9v-0,1A avec transformateur	66,80
DK76	: ALIMENTATION REGULEE 12v-0,3A avec transformateur	92,50
DK47	: ALIMENTATION DE LABORATOIRE 1A. réglable de 3 à 24v avec transfo.	148,00
DK45	: ALIMENTATION DE LABORATOIRE 2A. réglable de 3 à 24v avec transfo.	198,00
OK107	: COMMANDE AUTOMATIQUE POUR CHARGEUR pour 6et12v sortie triac.	87,20
OK57	: TESTEUR DE SEMI-CONDUCTEURS AL:4,5v sortie sur LED	53,90
UK220	: INJECTEUR DE SIGNAUX (AL:1,2v)	*45,00
OK127	: POINT DE MESURE RC. de 1 à 10M et de 1pF à 1uF. AL:9v. Avec vu-mètre.	136,20
OK129	: TRACER DE COURBES POUR PNP et NPN AL:9 à 18v, sortie sur OSCILLOSCOPE.	191,10
OK123	: GENERATEUR BF de 1Hz à 400KHz. Sinus, Carré, Triangle AL:220v sorties: 0 à 24v, TTL 5v et synchro.	273,40
DK60	: FREQUENCEMETRE 0 à 1MHz. (AL:5v)	242,00
JK03	: GENERATEUR BF de 20 à 20000Hz. AL:6 à 12v	*142,60
OK145	: FREQUENCEMETRE NUMERIQUE 0 à 250MHz AL:220v, avec RACK et ACCESSOIRES	*985,00
OK138	: SIGNAL TRACER BF/HP. (AL:9v) sortie HP	175,00

MUSIQUE-B.F.-HI.FI

DK37	: AMPLI 125W RMS qualité professionnelle AL:2x40 livré câblé et réglé	380,00
DK38	: ALIMENTATION 2x40V avec transfo pour DK37 (port 20,00)	220,00
DK39	: ALIMENTATION 2x40V avec transfo pour 2 DK37 (port 20,00)	280,00
DK40	: AMPLI 50W RMS/4 (AL:40v)	145,00
DK41	: ALIMENTATION pour 1 DK40	125,00
DK42	: ALIMENTATION pour 2 DK40	175,00
DK50	: PREAMPLI MICRO (AL:9 à 30v)	38,00
OK44	: DECODEUR FM STEREO (AL:9 à 12v)	116,60
OK137	: PREAMPLI CORRECTEUR (AL:15 à 30v)	185,00
DK67	: BAXANDAL MONO (AL:9 à 30v)	54,90
DK68	: BAXANDAL STEREO (AL:9 à 30v)	98,80
DK72	: DECIBELMETRE 12 leds (AL:12v)	118,50
DK32	: METRONOME avec HP. (AL:4,5 à 15v)	57,00
UK261	: GENERATEUR 5 RYTHMES (AL:220v) Slow-Rock-Latin-Twist-Fox-Valter	281,00
OK82	: MINI-ORGUE avec HP. (AL:9 à 12v)	63,70
OK196	: EGALISEUR STEREO 6 VOIES (AL:12v)	225,00
JK01	: AMPLI BF (AL:12v, P:1W)	*80,50
JK02	: AMPLI DE MICRO (AL:9 à 12v)	*70,70
UK716	: TABLE DE MIXAGE 3 VOIES	*295,00



A SAISIR

170,00

Récepteur PO-GO + lecteur de
cassettes encastrable
Alimentation 220 V
Dim : 340mm x 130mm x 160mm

33-45-78 Tours
PLATINE Chargeur 33 et 45 tours
avec cellule-magnétique

259,00

Port 20,00 F



MULTIVIDEO

SGS ATEC

PRIX 380 F

ANTENNE UHF	
GAIN GLOBAL	: 30 dB
GAIN PROPRE DE L'ANTENNE	: 8 dB
GAIN DE L'AMPLIFICATEUR	: 22 dB
NIVEAU DE BRUIT	: 3 dB
GAMME DE FREQUENCE	: 470 - 900 MHz
ORIENTABILITE	: 350°
ALIMENTATION	: 50 Hz, 220V
IMPEDANCE CABLES	: 75 Ω

Excellente qualité

EXPÉDITIONS - SERVICE EXPRESS : minimum
d'envoi 30,00

- 1) Règlement joint à la commande : par chèque ou mandat-lettre à l'ordre de ELECTRO-KIT, port et emballage jusqu'à 5 Kg : 15 F au delà tarif SNCF
- 2) Règlement en contre remboursement : 50% d'arrhes à la commande + frais.
- 3) à partir de 600 F d'achat port et emballage gratuit.

QUELQUE SOIT VOTRE PROBLEME, NOS DIFFERENTS SERVICES SONT A VOTRE DISPOSITION POUR VOUS RENSEIGNER ET VOUS AIDER. SERVICE COMMERCIAL 942.77.00 ET SERVICE TECHNIQUE 903.69.52

REMISES AUX LYCEES. ADMINISTRATIONS. COMITES-D'ENTREPRISE. INDUSTRIELS. ETC...

PRIX DE GROS AUX REVENDEURS
NOUS CONSULTER

sommaire

IDEES 61 Presse technique étrangère
73 Régulateurs à découpage

MONTAGES PRATIQUES 36 Clignotant secteur
44 Modulateur chenillard 4 voies
54 Générateur trichrome
58 Clignotant deux voies
66 Stroboscope double
68 Psychédélique à correction paramétrique
78 Deux clignotants simples
à battements alternés
89 Clignotant chenillard à usages multiples

ACOUSTIQUE 39 Historique des haut-parleurs

TECHNOLOGIE 51 Jeux de lumière : mise en œuvre

DIVERS 47 Caractéristiques et équivalences
des transistors : code japonais
119 Répertoire des annonceurs

Ce numéro comporte deux encarts numérotés
a) 83, 84, 85, 86
Sogeform, // Systèmes, Haut-Parleur, Vidéo Actualité
b) 87, 88
Eurelec

Notre couverture : Nous vous proposons la réalisation de divers montages de jeux de lumière susceptibles de créer les ambiances les plus variées. Cliché **Max Fischer**.

Ont participé à ce numéro :
A. Benard, B. Duval, P. Gueulle, D. Jacovopoulos, F. Juster, A. Lefumeux.

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. : 200-33-05

Radio Plans décline toute responsabilité
quant aux opinions formulées dans les articles,
celles-ci n'engageant que leurs auteurs

Les manuscrits publiés ou non
ne sont pas retournés

Président-directeur général
Directeur de la publication
Jean-Pierre VENTILLARD

Rédacteur en chef :
Christian DUCHEMIN

Secrétaire de rédaction :
Jacqueline BRUCE

Tirage du précédent numéro
99 500 exemplaires
Copyright © 1980
Société Parisienne d'Édition

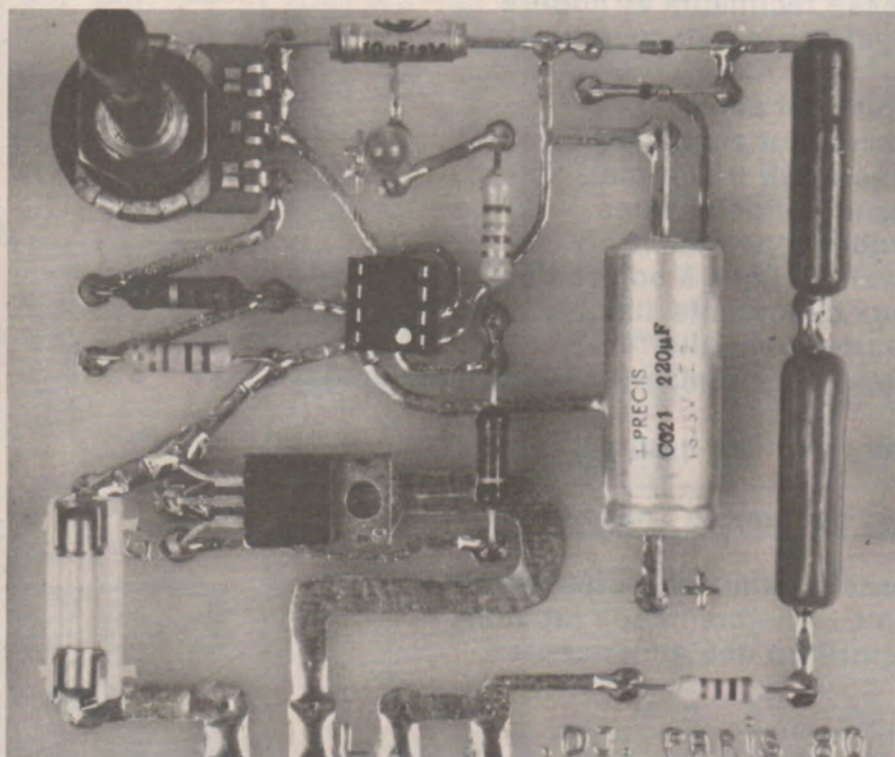


Publicité : Société Parisienne d'Édition
Département publicité - **Mlle A. DEVAUTOUR**
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. 200.33.05

Abonnements :
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
France : 1 an **55 F** - Etranger : 1 an **70 F**
Pour tout changement d'adresse, envoyer la
dernière bande accompagnée de 1 F en timbres
IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro
de compte pour les paiements
par chèque postal

Montages pratiques

Dans ce numéro consacré en particulier à l'animation lumineuse, l'auteur présente trois réalisations. Voici d'abord le gadget qui tentera les débutants par son schéma simple et efficace, son coût inférieur à 50 francs, et ses composants très courants. Il faut signaler que la vitesse de clignotement peut varier dans une plage très étendue avec un simple potentiomètre et l'on parviendra même à un effet pseudo-stroboscopique à partir des valeurs mentionnées.



CLIGNOTANT ECONOMIQUE

1) LE SCHÉMA DE PRINCIPE

Sa simplicité est due à l'emploi du populaire 555, le multivibrateur tranquille, voir **figure 1**. On l'a ajusté pour qu'il présente des « 0 » et des « 1 » de durées sensiblement égales sur sa sortie (pin 3), et l'on commandera un triac avec les « 0 » et une LED avec les « 1 ». La LED a pour rôle

de signaler le fonctionnement de l'appareil lorsque la lampe secteur est éteinte, de plus elle contribue à équilibrer le fonctionnement de l'alimentation spéciale, qui se passe de transformateur secteur. Le triac, lui, est commandé dans sa zone de meilleure sensibilité, c'est-à-dire, en continu, avec une tension de gâchette toujours négative par rapport à l'Anode 1. Les initiés disent qu'il s'agit d'un mode de déclenchement dans les quadrants II et III. Dans

ce cas, on n'aura besoin que de 25 mA de courant de gâchette pour amorcer le triac (au lieu du double dans les autres modes de commande), ce qui permet de concevoir une alimentation « spéciale-budget ». Cette alimentation utilise l'impédance réactive présentée par un condensateur que parcourt l'alternatif du réseau. Cette impédance est réactive en ce sens que tension et courant sont déphasés l'un par rapport à l'autre, et donc se courent après

sans pouvoir se rattraper. Ceci implique qu'à tout instant, le produit tension x courant est égal à 0, et donc la puissance dissipée dans le condensateur aussi. Le risque de destruction en puissance étant éliminé, il reste le problème de la destruction par surtension. Soyez attentifs : sur une sinusoïde d'amplitude 220 V (efficaces), la tension instantanée pouvant exister entre 0V (l'axe du sinus) et une crête positive ou négative (le haut ou le bas de ce sinus) est égale à $220 \times 1,414$ fois, ce qui donne (aïe ma tête !) 311 volts, valeur de crête. On peut donc croire que tout condensateur isolé à 400 V peut convenir. Ce serait oublier que le secteur distribue généreusement des surtensions courtes (mais bonnes) dues aux démarrages de frigo et autres gourmands. Si le malheur veut que cette pointe se produise au point maximum de la courbe, la tension parasite (et de même sens) s'ajoute à nos 311 volts, pour dépasser franchement 400 volts, l'électroménager résiste, mais adieu notre condensateur. La fiabilité ne peut donc être atteinte qu'au prix de condos spéciaux, rares et chers. Voilà pourquoi nous avons mis en série deux condensateurs (C3 C4) isolés à 250 volts. Ce procédé résout tous les problèmes, mais il faut doubler la valeur voulue globalement pour faire chacun d'eux. Pour faire un $0,47 \mu\text{F}$, on place deux modèles $1 \mu\text{F}$ en série.

Après ces explications un peu détaillées, mais si peu connues, il reste à dire que C2 est un réservoir pur et simple, chargé en continu par le redresseur va-et-vient que forment avec lui D1 et D2. Le triac pourra être quelconque, pour une charge allant jusqu'à 2 ampères (450 W en 220 V), aucun radiateur ne s'impose, laissez-le chauffer. Par contre, il est souhaitable de choisir (si possible) un modèle à courant de gâchette inférieur ou égal à 50 mA, sinon l'alimentation faiblira et l'ampoule sera insuffisamment lumineuse. Le fusible, lui, est une précaution qu'imposent sécurité et faible coût.

2) LA CARTE IMPRIMÉE

Selon la méthode chère à l'auteur, on remarque que les composants sont situés côté cuivre. L'intérêt pour vous est double : pouvoir poser debout les pièces (tenues par leurs soudures), et donc permettre mise au point et dépannage par le dessus, ce qui est très pratique. Ensuite, puisque les fils ne traversent pas l'époxy, pouvoir coller le circuit côté isolé (dessous) ; l'Araldite c'est plus rigolo que les vis et les entretoises (et ça parfume). Une boîte de cigares en bois (ou autre) pourra abriter la carte, avec un trou pour laisser passer le réglage de vitesse situé au-dessus. Avec une pointe métallique, ou la perceuse, on marquera les trous de repérage A TRAVERS UNE PHOTOCOPIE OU UN CALQUE

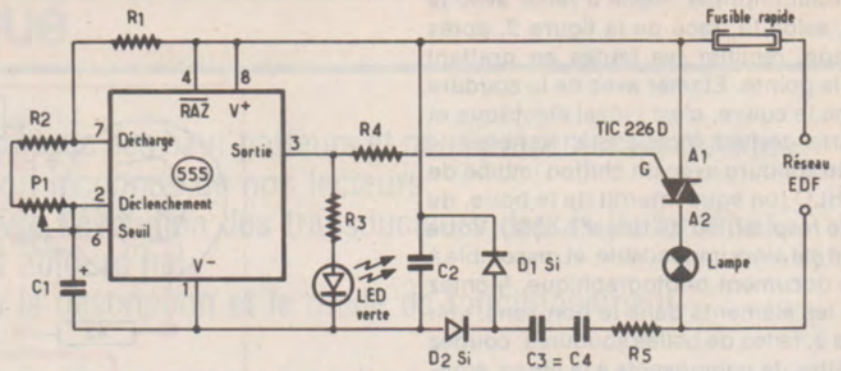


Figure 1 : Schéma de principe du clignoteur.

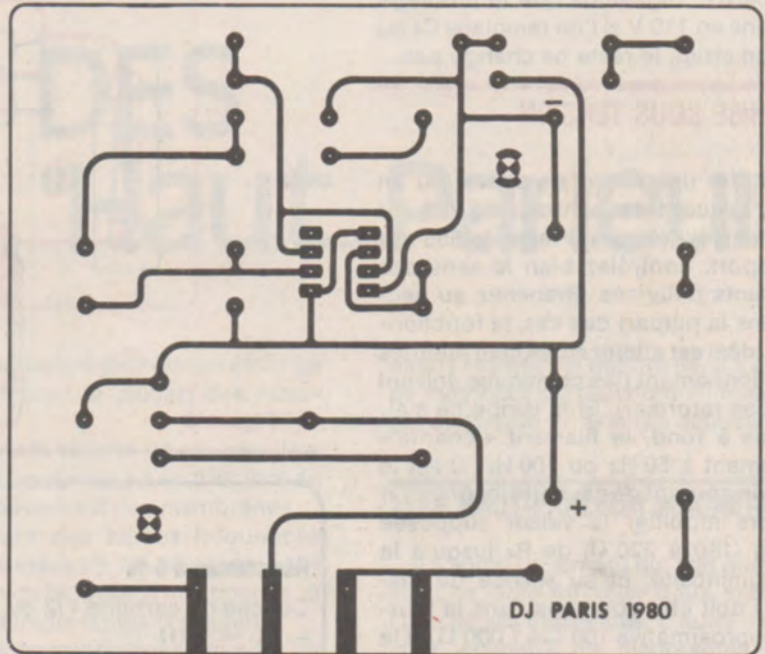
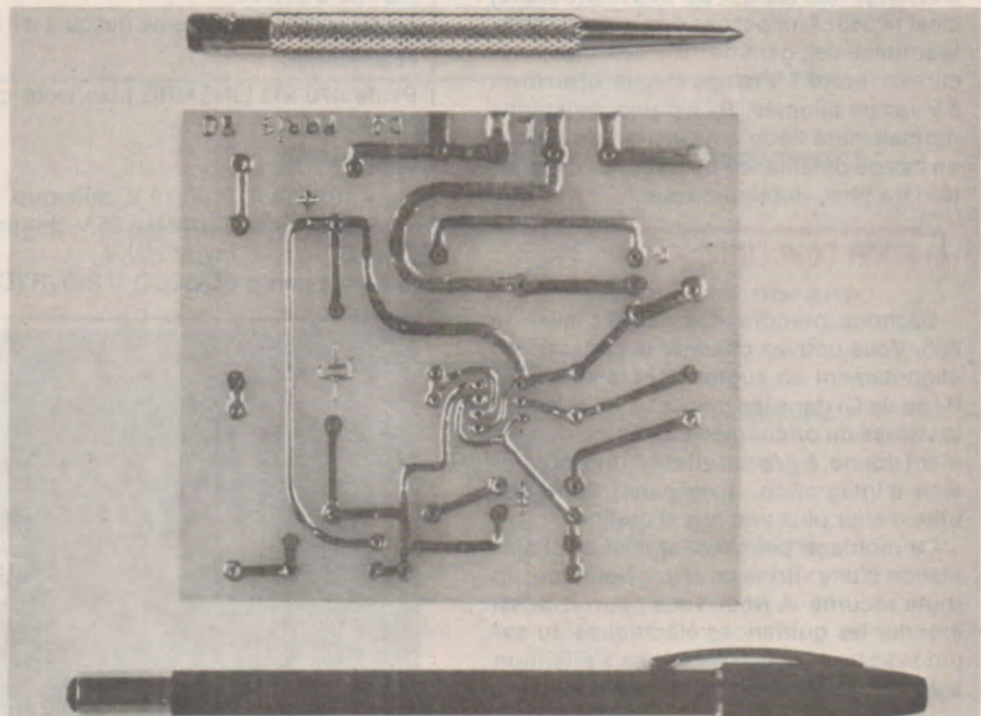


Figure 2



du circuit imprimé. Reste à relier avec le stylo, selon le tracé de la **figure 2**, après séchage, rectifier les fautes en grattant avec la pointe. Etamer avec de la soudure fraîche le cuivre, c'est l'idéal électrique et la carte devient inoxydable. Nettoyez le flux de soudure avec un chiffon imbibé de TRICHLO (on vous interdit de le boire, de trop le respirer, ou de fumer à côté). Votre circuit est alors impeccable, et ressemble à notre document photographique. Montez alors les éléments dans le bon sens, voir **figure 3**, faites de belles soudures, coudez les pattes de composants à la pince, surélevez-les de telle sorte qu'ils ne touchent pas le cuivre. Signalons que le montage fonctionne en 110 V si l'on remplace C3 ou C4 par un strap, le reste ne change pas.

3) LA MISE SOUS TENSION

Raccordez une lampe de chevet ou un spot sur les contacts centraux, le 220 sur les contacts extérieurs. Placez le 555 sur son support, contrôlez bien le sens des composants polarisés. Branchez au secteur. Dans la plupart des cas, le fonctionnement idéal est atteint après cinq minutes de fonctionnement (les chimiques doivent d'abord se reformer). Si la lampe ne s'allume pas à fond, le filament « chante » certainement à 50 Hz ou 100 Hz. C'est le signe d'un courant de gâchette incorrect, il faut alors modifier la valeur supposée standard (180 à 220 Ω) de R4 jusqu'à la pleine luminosité, et au silence du filament. R4 doit être contenue dans la fourchette approximative 100 Ω à 1 000 Ω . Si le trouble persiste, le triac n'est pas assez sensible, utilisez-le pour notre générateur trichrome. Si une autre marque de triac n'arrange rien (ce qui est très improbable) c'est le 555. Aux bornes de C2, un contrôleur universel, gamme 10 V continu, mesure environ 6,5 V lampe éteinte, et environ 3 V lampe allumée. R5 est une résistance normalement tiède qui servirait de fusible en cas de défaillance de C3 ou de C4, mais tout ira bien, détendez-vous.

4) POUR CONCLURE

Sachons prendre des libertés avec le 555. Vous pouvez changer la cadence du clignotement en augmentant la valeur de R2 ou de C1 dans les deux cas, on ralentira la vitesse du phénomène. L'inertie du filament donne, à grande vitesse, une impression d'intégration, il ne paraît donc pas utile d'aller plus vite que d'origine.

Ce montage peut être appliqué à l'animation d'une vitrine pour une boutique, en toute sécurité. A Noël, vous pourrez aussi étonner les guirlandes électriques du sapin avec la vitesse variable, mais attention à vos doigts une fois sous tension...

D. JACOVOPOULOS

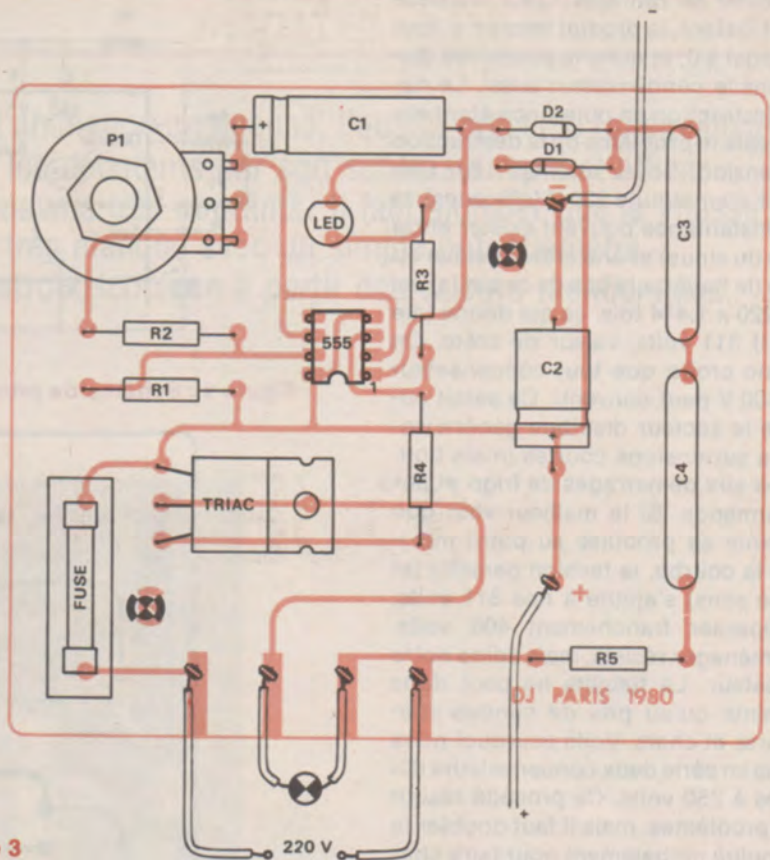


Figure 3

NOMENCLATURE

Résistances à 5 %

Couche de carbone 1/2 ou 1/4 W :

- R1 = 1 k Ω
- R2 = 2,2 K Ω
- R3 = 180 Ω
- R4 à ajuster selon les cas, valeur probable 180 à 220 Ω .
- R5 = 100 Ω ou moins (jusqu'à 47 Ω).

Potentiomètre

P1 de 470 k Ω LINÉAIRE (axe isolé genre RADIOHM).

Condensateurs

- C1 = 10 μ F à 470 μ F 12 V chimique.
- C2 = 220 μ F à 470 μ F 12 V à 25 V chimique.
- C3 et C4 = 1 μ F mylar 250 V (ou plus) genre COGECO C 280 (RTC).

Semi-conducteur

Circuit intégré NE 555 V, MC 1455 P1, LM 555 CN, etc...

D1 & D2 = 1 N 4148 ou 1 N 914 ou 1 N 4001 (Silicium courante).

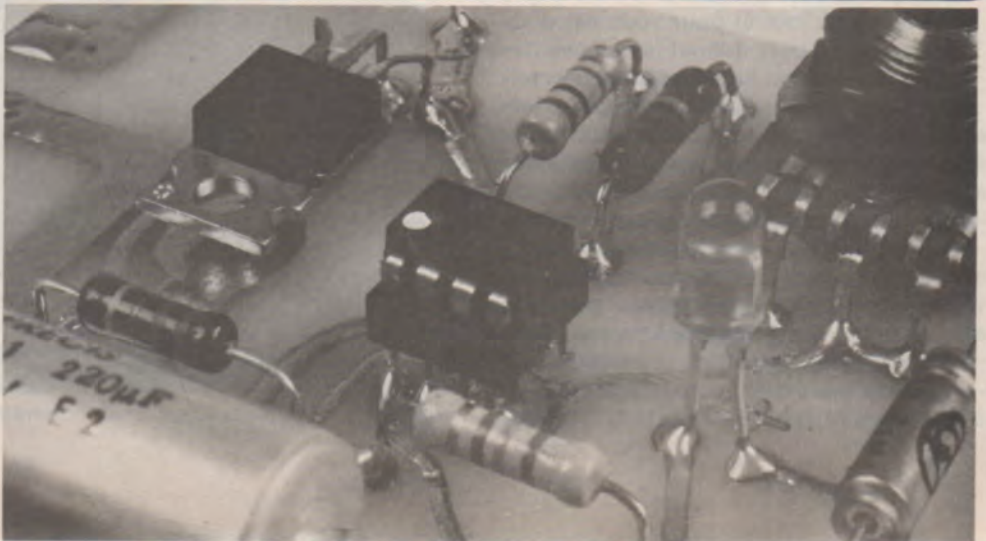
Triac 400 V assez sensible genre TIC 226 D (Texas) ou équivalent.

Une LED verte 5 mm signalant l'état de repos du système.

Divers

Porte-fusible pour circuit imprimé. Fusible rapide 1 A (ou plus).

Fil et prises EDF. En option boîte à cigares vide et Araldite pour coller la plaquette sur le fond.



Théorie de l'acoustique

Dans cet article, nous traiterons de l'histoire des haut-parleurs et nous présenterons quelques ancêtres qui, nous le pensons, sont peu ou inconnus de nos lecteurs.

Cette retrospective nous permettra de suivre l'évolution des transducteurs depuis leurs début jusqu'à l'aspect que nous lui connaissons aujourd'hui.

Nous en entreprendrons donc par la suite la description et le mode de fonctionnement.

HISTORIQUE DES Haut-Parleurs

Depuis 1876, date de l'invention du téléphone par Graham Bell, existent les premiers modèles de haut-parleurs. Ils étaient alors constitués par un écouteur auquel était adjoint un pavillon court. La membrane était alors métallique.

Sa forme est circulaire, elle a quelques centimètres de rayon, quelques dixièmes de millimètres d'épaisseur. Les pôles de l'aimant sont alors situés le plus près possible de la membrane. Cette membrane est du type encastré sur le bord extérieur. Un bref rappel pour ce type de membrane :

a) son impédance acoustique :

$$Z_a = \frac{1}{j \omega C_a} + j \omega M_a$$

C_a étant la compliance et M_a la masse, acoustiques

b) la fréquence de résonance fondamentale :

$$f_0 = \frac{1}{2 \pi} \cdot \frac{1}{\sqrt{C_a M_a}}$$

L'expression de l'impédance acoustique étant valable surtout pour les fréquences inférieures à f_0 .

$$C_a = \frac{\pi}{1 \varphi} \cdot \frac{1 - \nu^2}{E} \cdot \frac{R^6}{h^3}$$

$$M_a = \frac{9}{5 \pi} \cdot \frac{h^2}{R^2}$$

R : rayon de la plaque

ν : coefficient de Poisson

h : épaisseur de la plaque

E : module de young

φ : densité superficielle

Nota : le coefficient de Poisson étant de l'ordre de 0,3 pour la plupart des matériaux.

Nous verrons la validité de ces résultats ainsi que les conclusions à en tirer lors de l'étude du mouvement des membranes.

Le rendement des basses fréquences était alors très mauvais, les pavillons, pour la plupart coniques, étaient mal conçus et entraînaient d'importantes distorsions.

Ce sont ces considérations qui sont au départ des recherches théoriques et expérimentales aboutissant aux différents systèmes de reproduction du son que nous

allons essayer de décrire ici. Il s'agit donc de méthodes de transformation de l'énergie électrique en énergie acoustique.

1) LE HAUT-PARLEUR MAGNETIQUE :

Il s'agit d'un aimant qui agit directement sur une lame en acier doux encastrée à l'une de ses extrémités. L'autre extrémité, libre, actionne un diaphragme conique classique, son aspect est visible figure 1.

Les défauts étaient nombreux : incapacité de reproduire les sons graves, mau-

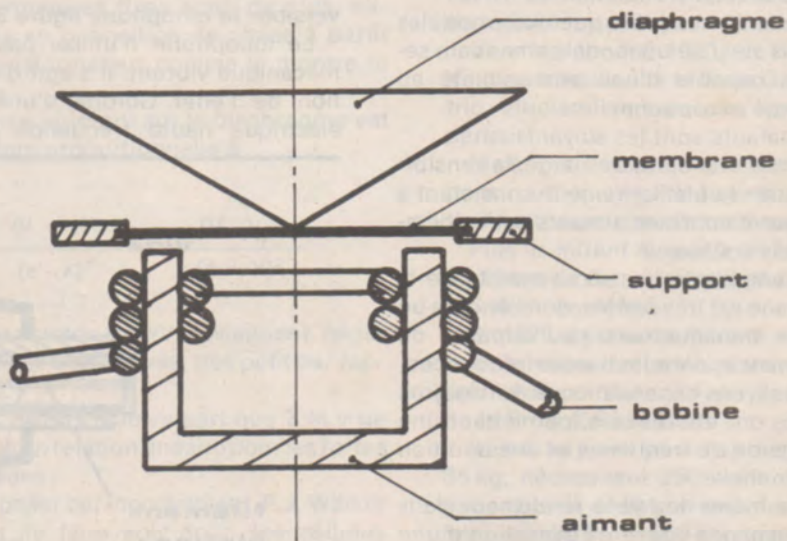


Figure 1

vaise linéarité du système magnétique (aimant, lame mobile), résonance de la lame entraînant des colorations très marquées.

Un modèle push-pull fut créé qui était une importante amélioration du système simple, mais si les défauts étaient moindres, ils restaient les mêmes et ce type de haut-parleur allait s'effacer devant la venue du haut-parleur électro-dynamique à bobine mobile.

2) LE HAUT-PARLEUR PIEZO-ELECTRIQUE

Un matériau piezo-électrique est caractérisé par une déformation sous l'action d'une différence de potentiel et réciproquement. Toujours très utilisé en têtes de lecture et microphones (de moyenne qualité), il existe quelques modèles de tweeter, toujours de moyenne qualité mais économiques en fabrication de grande série (Motorola). Le principe est difficile à étendre aux basses fréquences du fait des grandes amplitudes nécessaires à ces fréquences.

3) LE HAUT-PARLEUR A RUBAN

Ici diaphragme et bobine mobile sont une seule et même pièce (voir **figure 2**).

Le premier modèle date à notre connaissance de janvier 1923 en Allemagne, c'est un brevet de Schottky et Gerlach. Les modèles fabriqués de nos jours ressemblent beaucoup aux premiers modèles y compris la membrane en aluminium, souvent gaufrée. Les modifications portent sur la forme des pièces polaires et quelques différences de montage.

Les résultats dans l'aigu et l'extrême aigu sont fantastiques. Ils sont employés dans les systèmes les plus prestigieux en emploi du Decca dans le système Park-Levinson. Il est à noter que Decca ne fabrique plus de tweeter à ruban.

Il existe de nos jours quelques modèles japonais ainsi qu'un modèle américain séqueirra, capable d'une admissibilité en puissance exceptionnelle.

Ses défauts sont les suivants :

— L'entrefer étant très large, la sensibilité est très faible. Le remède consistant à employer d'énormes aimants est évidemment très coûteux.

— L'amplitude des mouvements de la membrane est très limitée, donc encore un type de transducteurs peu capable de performances dans les basses fréquences.

Nous savons cependant que de très gros modèles ont été réalisés, permettant une large bande de fréquence et une audition exceptionnelle.

— De même le faible rendement dans l'aigu demande souvent l'utilisation d'une charge acoustique par pavillon avec ses défauts, pour parvenir à un niveau acceptable.

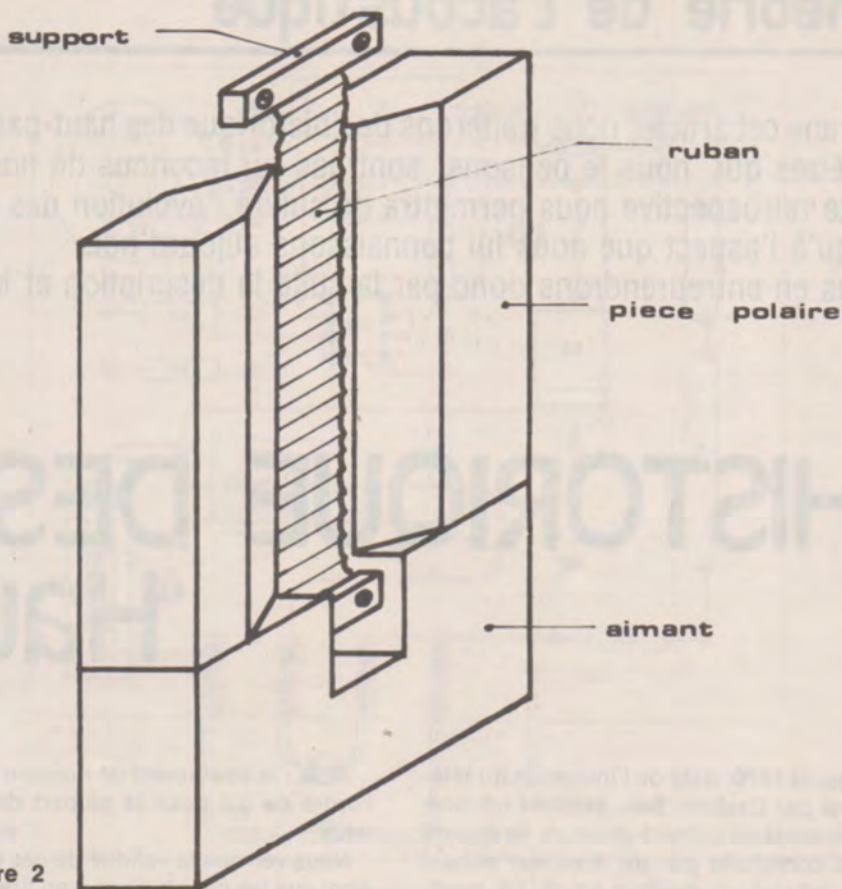


Figure 2

— Le ruban est fragile, au transport et aux transitoires.

4) LE IONOPHONE

Invention due à Siegfried Klein, un Français, reprenant une idée d'un Anglais, William Duddel qui, en 1935, parvenait à reproduire des sons en modulant directement, à l'aide d'un amplificateur, un arc électrique produit entre des électrodes de charbon.

En 1950, Klein réalise un microphone réversible, le ionophone **figure 3**.

Le ionophone n'utilise pas d'élément mécanique vibrant. Il s'agit d'une utilisation de l'effet Corona d'une décharge électrique haute fréquence produite à

l'intérieur d'un petit tube en quartz fondu débouchant dans l'air ambiant par l'intermédiaire d'un pavillon. Théoriquement, c'est le transducteur parfait limité par les qualités du pavillon et par la linéarité du générateur haute-fréquence d'entretien de la décharge.

Problème aussi, longévité du tube en quartz.

Disparu du marché, il fait une réapparition au Japon sous le nom de tweeter Realon, version très étudiée, et d'une écoute extraordinaire.

Le Realon ne possède pas de pavillon, donc pas ses défauts, durée de vie du quartz très longue.

Très bonne protection contre l'émission de parasites.

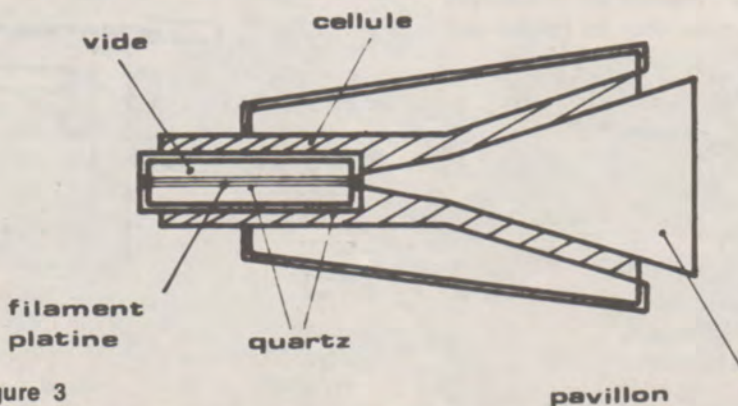


Figure 3

5) HAUT-PARLEUR ELECTROSTATIQUE

Il utilise le principe d'un condensateur dont une armature serait mobile.

Soit un condensateur plan constitué par deux armatures parallèles de surface S , situées à la distance e , l'une de l'autre.

C étant la capacité du condensateur exprimée en farads, V la distance de potentiel appliquée à ses bornes, en volts. Nous avons $Q = CV$, Q étant la charge exprimée en coulombs.

La capacité est :

$$C = \epsilon_0 \frac{S}{e}$$

Les armatures portant des charges de signes contraires, s'attirent. Cette force d'attraction entre les armatures est alors :

$$F = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{\epsilon_0 S} = \frac{1}{2} \frac{CV^2}{e}$$

e étant exprimé en mètres et S en mètres carrés.

ϵ_0 est la constante diélectrique du vide en farads/mètre.

Si nous superposons à la tension continue U une tension alternative v .

Donc à notre force F viendra se joindre une force alternative f .

Si nous conservons une armature rigide perforée, elle sera acoustiquement transparente et laissera ainsi passer les ondes acoustiques.

Cette armature mobile sera légère, et susceptible de déplacement.

IMPORTANCE DE LA POLARISATION

Si une tension v alternative est appliquée, la force F exercée entre les armatures devient, nous l'avons vu : $F + f$

Soit un axe orienté perpendiculairement au plan de nos membranes et x_0 le déplacement de la membrane référencé par rapport à cet axe il vient :

$$F = \frac{1}{2} \epsilon \frac{SV^2}{(e - x_0)^2}$$

x_0 étant le déplacement de la membrane sous l'action de la force F .

Si nous superposons à F , la force f résultant de v nous avons

$$F + f = \frac{1}{2} \epsilon \frac{S(V + v)^2}{(e - x_0)^2}$$

en considérant x_0 petit vis-à-vis de $e - x_0$

Donc sous tension de polarisation $F = 0$ $V = 0$, nous avons

$$f = \frac{1}{2} \epsilon S \frac{v^2}{e^2}$$

Soit v de la forme

$$v = v_0 \sin \omega t$$

$$v^2 = v_0^2 \sin^2 \omega t$$

$$= v_0^2 \left(\frac{1 - \cos 2 \omega t}{2} \right)$$

$2 \omega t$ dans l'expression indique un doublement de fréquence ! Si nous appliquons une tension de polarisation V nous avons

$$F + f = \frac{1}{2} \frac{S \epsilon}{(e - x_0)^2} (V^2 + v^2 + 2 Vv)$$

Donc facilement :

$$f = \frac{1}{2} \frac{S \epsilon}{(e - x_0)^2} (2 Vv + v^2)$$

Donc f sera proportionnelle à v si v^2 très petit devant $2 Vv$, dans ce cas nous aurons une relation de la forme

$$f = \frac{S V \epsilon}{(e - x_0)^2} \cdot v \text{ expression linéaire}$$

Si ce n'est pas le cas, un terme en $2 \omega t$ va transparaître et nous aurons de la distorsion par harmonique 2.

Une amélioration importante du système décrit, due à P.J. Walker (1955) est le haut-parleur électrostatique push-pull à charge constante.

Le haut-parleur de P.J. Walker couvrait la bande 40 à 14 000 Hz et avait une hauteur de 1,5 mètre.

Ici nous avons deux armatures fixes perforées, au centre desquelles nous trouvons la membrane mobile. Le diaphragme est alors au repos lorsque la polarisation est appliquée aux armatures fixes.

Les armatures fixes sont, de plus, alimentées en opposition de phase à partir d'un transformateur comme le montre le schéma.

La force agissant sur le diaphragme est donc alors proportionnelle à

$$\frac{(V + v)^2}{(e - x)^2} - \frac{(V - v)^2}{(e + x)^2}$$

Ici les termes en vV deviennent négligeables si x devient très, très petit par rapport à e .

Nous voyons d'autre part que 7 et v ne sont plus en relation linéaire pour les fortes elongations.

Pour palier cet inconvénient, P.J. Walker imagine de faire agir donc ses cellules électrostatiques en push-pull et à charge constante en introduisant une forte résistance ($\approx 1\,000\,M\,\Omega$) dans la polarisation.

Alors les charges sur les armatures sont en relation linéaire avec la tension de modulation, donc avec la force agissant sur la membrane.

Pour indication, les tensions usuelles de polarisation sont de l'ordre de 1 500 à 4 000 volts.

Il est à noter que ces transducteurs n'ont bien sûr pas une grande sensibilité. Mais semblent difficiles à surpasser surtout dans le médium.

Ils sont coûteux, du fait d'une fabrication délicate. Lors des relevés de courbe de réponse, il faut tenir compte du mode de rayonnement ainsi que de la taille de la surface émettrice.

De plus il faut, lors de la fabrication d'un tel transducteur, étudier de très près les modes de vibration de cette surface émettrice.

Notons aussi que dans les réalisations actuelles différents électrostatiques sont utilisés pour les basses et aigus, dans d'autres, trois voies et plus sont disponibles.

Les aires différentes sont étudiées, en vue d'obtenir des diagrammes polaires satisfaisants.

C'est une partie sur laquelle nous reviendrons lors du chapitre concernant la directivité.

Le diaphragme étant très léger, la réponse transitoire est excellente.

LE HAUT-PARLEUR ELECTRODYNAMIQUE A BOBINE MOBILE

Un peu d'histoire, le premier brevet décrivant un système à bobine mobile date de 1877 déposé par Siemens au nom de Ernst Wermer.

Le deuxième est de sir Oliver Lodge de 1898. Il est particulièrement intéressant car très actuel, mais ne pouvait fonctionner car il n'existait pas d'amplificateur capable de le faire fonctionner.

Vers les années 1920, sir Rice et E.W. Kellogg travaillant à la firme General Electric, étudient un nouveau type de haut-parleur.

Mais, pour cela, ils commencèrent par construire un amplificateur pouvant débiter 1 watt avec une distorsion acceptable.

Puis ils mirent au point un haut-parleur de 15 cm de diamètre, monté sur une suspension caoutchouc.

En 1926, il est sur le marché américain, et dans le même temps Voigt arrive à la fin de son travail commencé 4 ans plus tôt au sein de la firme Edison Bell.

Il a mis au point un circuit magnétique de 35 kg, nécessitant 250 watts d'excitation pour obtenir dans son entrefer un champ magnétique de 12 000 œersteds.

Pour charger sa membrane, il a également conçu un pavillon devenu célèbre appelé Voigt Tractrix Morn dont les résul-

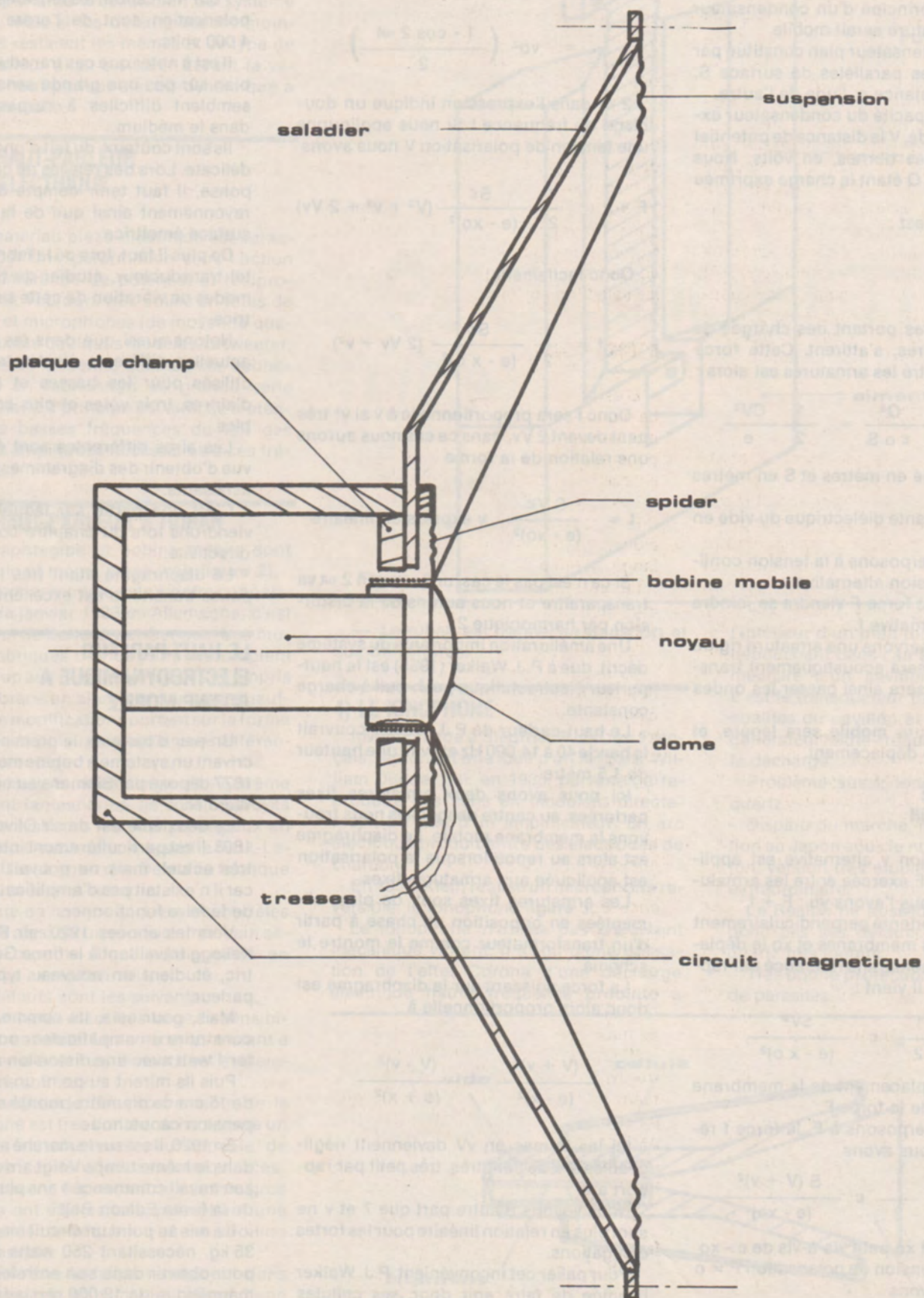


Figure 4

tats étaient supérieurs aux pavillons de l'époque et à certains pavillons d'aujourd'hui.

Ses bobines mobiles étaient déjà en aluminium. Vers la fin des années 30 il arrive à atteindre des champs magnétiques de 20 000 œersteds grâce à des pièces polaires spécialement étudiées et nécessitant 40 watts d'excitation seulement.

Ses premiers modèles à aimant permanent étaient des modèles du genre.

Retenons que Voigt a été un précurseur dans tous les domaines de l'électro-acoustique, il a surtout été le premier à comprendre les vertus des champs magnétiques à grande intensité.

Ce modèle de haut-parleur est actuellement le plus employé et ne semble pas prêt d'être détrôné du fait de nombreuses qualités telles que prix, robustesse, rendement possible élevé. On peut voir en **figure 4** l'aspect d'un haut-parleur contemporain.

CIRCUITS MAGNETIQUES

Dans les premiers modèles de haut-parleurs électrodynamiques, le champ magnétique était produit par un bobinage entourant le noyau : il s'agissait d'un électro-aimant. Il nécessitait une alimentation en courant continu ; une excitation qui pouvait aller jusqu'à une cinquantaine de watts. Il faut reconnaître qu'à cette époque les densités de champ magnétique obtenues à l'aide d'aimants permanents étaient loin d'atteindre celles procurées par les électro-aimants.

Le marché croissant, les fabricants d'aimants produisirent leurs efforts et ce fut la fin des excitations séparées. Il n'est pas de notre propos de considérer la technologie et l'évolution des aimants permanents, nous verrons par contre dans la description du fonctionnement des électrodynamiques, l'importance de la canalisation du flux magnétique dans l'entrefer, ainsi que les points à respecter pour conserver une bonne homogénéité en champ magnétique. Nous verrons dans le même temps la nécessité de pièces polaires conséquentes servant à reculer les seuils de saturation, limitatifs de la valeur maximum d'intensité de champ magnétique dans l'entrefer.

Abordons la description du « saladier » du haut-parleur : son rôle est tout d'abord de suspendre la membrane par, d'une part, la suspension périphérique, d'autre part, le spider centrante, lui, la base du cône constituant la membrane et la partie supérieure de la bobine mobile ; d'autre part, il maintient les pièces polaires et son extérieur permet la fixation du haut-parleur.

L'entrefer, dans lequel se déplace la bobine mobile étant très étroit, il est donc nécessaire que le saladier, en tant qu'organe de liaison, soit particulièrement rigide.

Nous avons en gros deux sortes de saladiers :

— l'un en acier embouti : il est usuel dans les fabrications en grande série pour des raisons de prix. Notons que si la tôle est d'épaisseur suffisante, il est robuste ;

— les autres sont en alliage d'aluminium moulé. Plus fragiles (aux chocs), mais beaucoup plus rigides, plus chers aussi.

Ils permettent, par contre, des reprises d'usinage permettant alors une excellente précision. Les branches permettent, du fait de leur rigidité, un dégagement arrière de la membrane plus important.

Pour toutes ces raisons, ils s'imposent dans tous les modèles professionnels. Notons aussi que les résonances propres de ces saladiers sont moins accusées que les saladiers en tôle.

BOBINES MOBILES

C'est, bien sûr, le cœur du haut-parleur. Le mouvement de la bobine mobile est un mouvement rectiligne alternatif. Elle est constituée par un grand nombre de spires, en cuivre ou en aluminium, isolées.

Les spires sont jointives et montées sur une carcasse cylindrique, en carton, en aluminium, en epoxy, parfois sur un mélange de laine de verre.

La résistance ohmique de cette bobine est fonction de la longueur du fil, du diamètre du noyau et de la section du fil.

Ici, déjà quelques difficultés.

Le support, quelle que soit sa nature, doit être parfaitement cylindrique de façon à être centré de manière précise dans l'entrefer constitué par le noyau et la plaque de champ du moteur, pièces devant elles-mêmes être centrées l'une par rapport à l'autre.

C'est une condition impérative pour que la bobine soit dans un champ magnétique homogène. Si ce n'est pas le cas, et cela se rencontre souvent sur des haut-parleurs encore aujourd'hui, la bobine ne va plus se déplacer sur son axe de référence mais monter et descendre de façon oblique, obligeant également les suspensions à des réponses non homogènes.

Le support bobine a pour rôle d'évacuer au maximum les calories de la bobine.

N'oublions pas que le haut-parleur électrodynamique n'a jamais un gros rendement et que la plus grande partie de la puissance électrique absorbée par le haut-parleur est transformée en chaleur. C'est un point très important de l'équilibre thermique bobine-support qui joue un rôle prépondérant dans sa tenue en puissance.

En utilisant un support en aluminium, on favorise cet échange thermique.

Certains haut-parleurs se servent aussi de leur dôme en aluminium pour dissiper les calories excédentaires. Pour cela, le mandrin en aluminium touche le dôme du même diamètre que la bobine, la colle em-

ployée servant également de pont thermique.

Autre point important, les colles employées doivent supporter la température, ainsi que le vieillissement, les différences de température, en bref les conditions climatiques sévères auxquelles sont soumis les haut-parleurs (pour les usages professionnels évidemment).

La bobine est généralement constituée par du fil de cuivre émaillé thermosoudable. Le fil est bobiné sur le support fixé horizontalement, lorsque le nombre de spires est atteint on fait traverser un courant faisant fondre l'isolant et collant les spires entre elles.

La section de ce fil est ronde. Sur certains modèles la section du fil est plate, environ 0,4 x 0,1 mm pour certaines bobines.

A volume égal nous obtenons un meilleur coefficient de remplissage, donc un meilleur rendement.

D'autre part, la surface de contact sur le mandrin étant maximum, nous obtenons une bonne dissipation des calories.

La réponse dans l'aigu étant fonction de la masse des pièces en mouvement, l'adoption d'une bobine en fil d'aluminium beaucoup plus légère améliore considérablement la reproduction des fréquences élevées.

Une bobine en aluminium a un coefficient de self induction moins élevé qu'une bobine en cuivre, pour la même résistance ohmique.

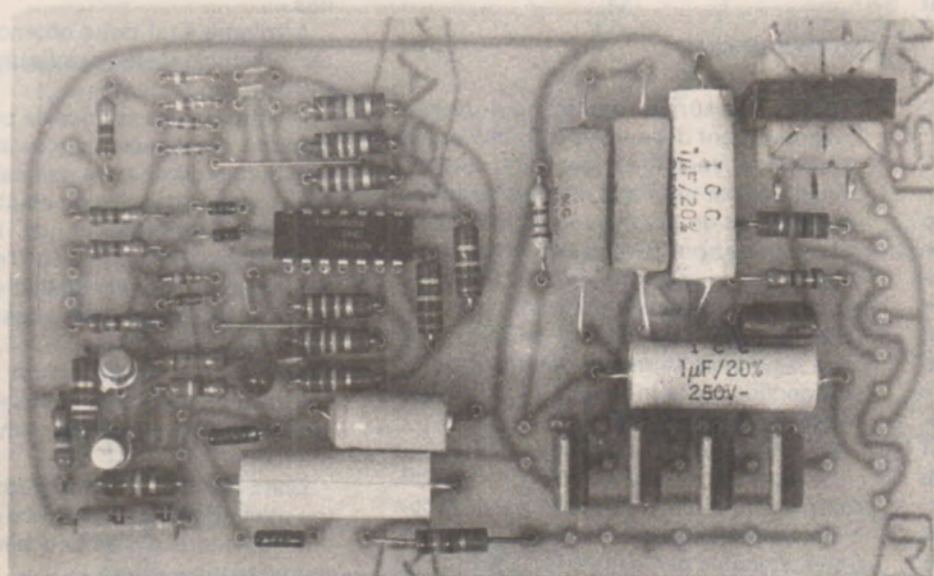
Donc son impédance varie moins en fonction de la fréquence d'où une adaptation meilleure à l'amplificateur d'où un rendement supérieur.

La soudure sur aluminium demande la suppression de la couche d'alumine, ce qui se fait à l'aide d'un bain de soudure monté sur ultrasons.

Dans le prochain article nous verrons : les membranes - les suspensions - le rôle des gros aimants - les premiers calculs relatifs aux haut-parleurs électrodynamiques.

A. BENARD

Il est fréquent, dans une installation de jeu de lumière, de souhaiter varier les effets produits. Ainsi, chenillard et modulateur peuvent se compléter de façon efficace. Notre réalisation permet une notable économie de matériel puisqu'un maximum d'éléments ont été mis en commun d'une fonction à l'autre. Des inverseurs à deux positions sélectionnent ainsi l'un ou l'autre mode de fonctionnement selon l'effet désiré, sans interdire toute composition intermédiaire.



CHENILLARD MODULATEUR 4 VOIES

1) SCHEMA DE PRINCIPE DU MODULATEUR

La partie droite de la **figure 1** montre que le modulateur est du type « 3 voies + inverse », ce qui évite l'extinction de toutes les ampoules durant les silences musicaux. Les 3 voies « directes » sont commandées chacune par un potentiomètre de

100 Ω suivi d'un filtre passe-bas pour les graves et le médium, passe-haut pour les aigus. Des capacités d'assez forte valeur doivent être employées car ce circuit travaille en basse impédance. Il faut utiliser des condensateurs **non polarisés** (mylar 400 volts ou 250 volts) et donc passablement encombrants.

La résistance de 20 k Ω 16 watts (2 x 10 k Ω 8 W) vient alimenter le triac de la voie in-

verse lorsque le triac de graves n'est pas passant (il se trouve alors soumis à la totalité de la tension secteur).

L'adaptation à l'ampli se fait par un transformateur dont le choix ne peut pas être vraiment qualifié de critique, mais qui doit être **impérativement** conçu pour cet usage. Un transfo non approprié pourrait causer la **destruction de l'étage de sortie** de l'ampli.

II) SCHEMA DE PRINCIPE DU CHENILLARD

La partie gauche de la **figure 1**, de l'autre côté de l'inverseur quadruple attaquant les gâchettes des triacs, se rapporte au chenillard. Un transistor unijonction 2N 2646 délivre des impulsions à une fréquence réglable dans une très large plage par le potentiomètre de 100 k Ω et pilote un compteur par 4 réalisé au moyen de deux bascules utilisant chacune 2 des 4 portes NAND à 2 entrées du circuit intégré CD 4011 B (référence CMOS la plus courante). Un décodage par portes à diodes permet d'obtenir les niveaux logiques servant au déclenchement cyclique des triacs. Notons qu'il est possible d'utiliser 4 inverseurs à 1 circuit au lieu d'un inverseur à 4 circuits et qu'ainsi on peut combiner de multiples façons sur les 4 groupes d'ampoules les fonctions « modulateur » et « chenillard ».

L'alimentation de cette partie du montage se fait selon un schéma « sans transfo » avec redressement du secteur après l'impédance chutrice constituée du condensateur de 1 μ F 400 V (passer à 2,2 μ F 400 V en cas d'insuffisance du 12 V) en série avec la résistance de protection de 180 Ω . La stabilisation est confiée classiquement à une diode zener.

III) REALISATION PRATIQUE

Le circuit imprimé de la **figure 2** est prévu pour recevoir tous les composants du montage, à l'exception des potentiomètres, du ou des inverseur(s) et des douilles de sortie, ces éléments étant à fixer sur le boîtier. Ce boîtier sera impérativement en plastique, car on rappelle que la tension du secteur est présente en tout point de ce montage.

Le câblage se fera selon la **figure 3** en prenant soin d'écartier à 5 mm du circuit imprimé tous les composants susceptibles de s'échauffer notablement (notamment les 10 k Ω 8 W). Il sera prudent de prévoir un fusible de 2 A sur l'entrée du 220 V.

IV) CONCLUSION :

La réalisation de ce montage ne présente aucune difficulté particulière, et la diversité des effets qu'il permet d'obtenir retiendra certainement l'attention de nos lecteurs amateurs d'éclairages originaux.

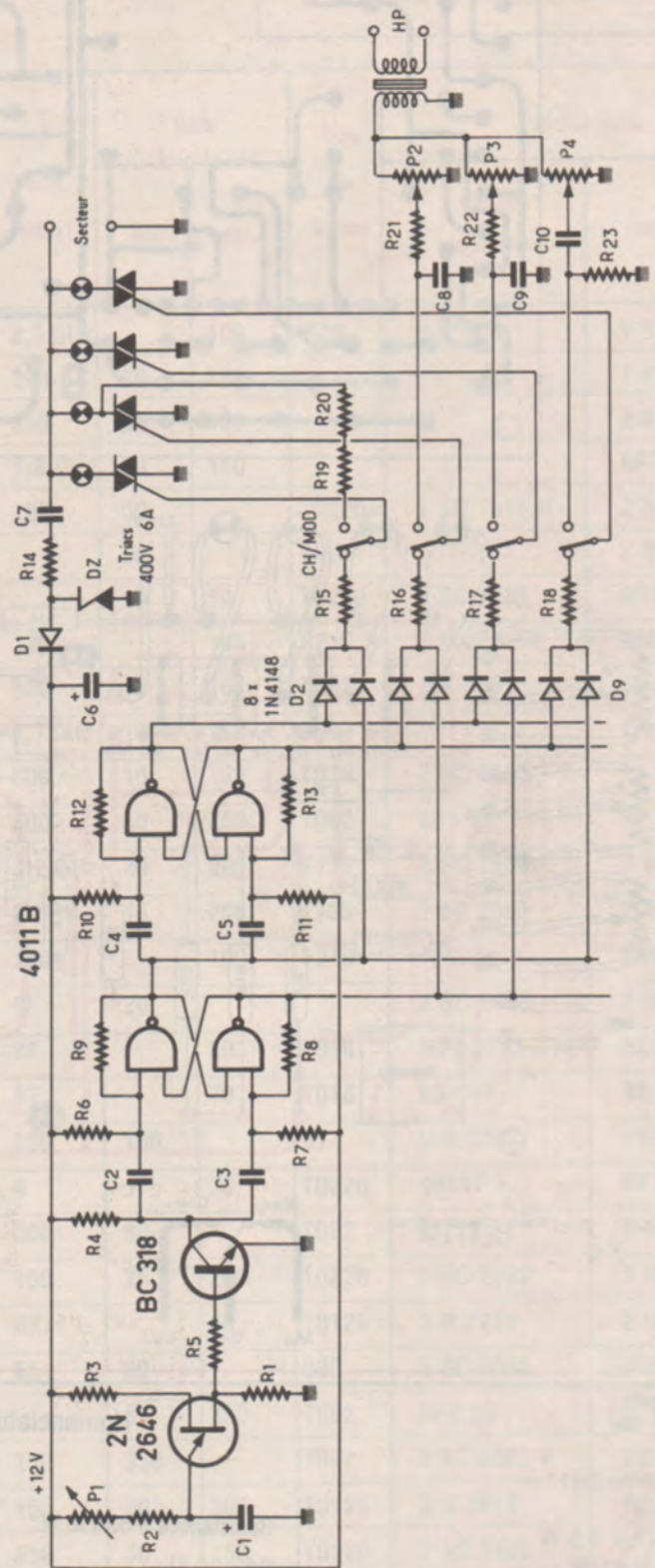


Figure 1

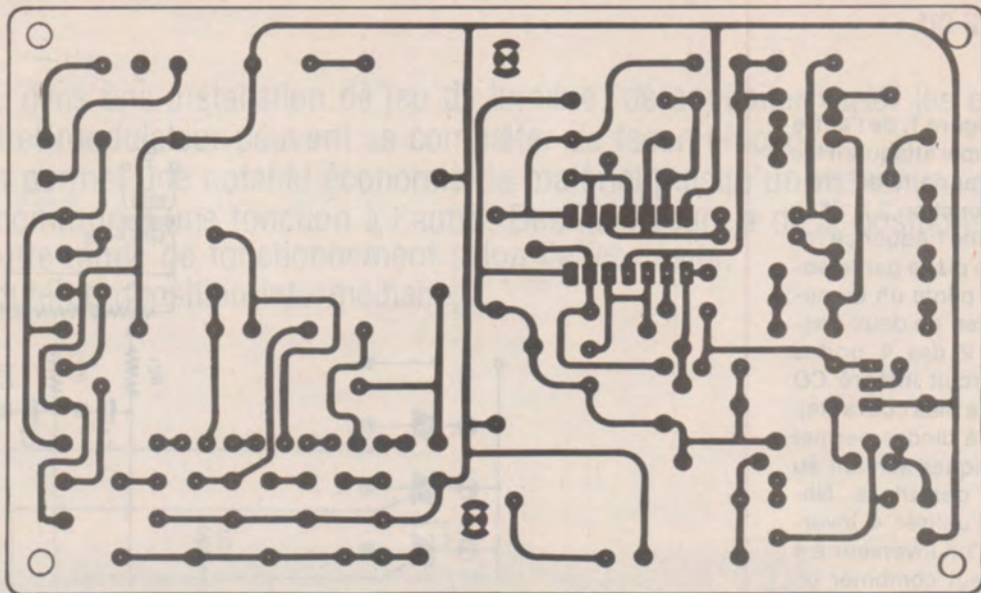
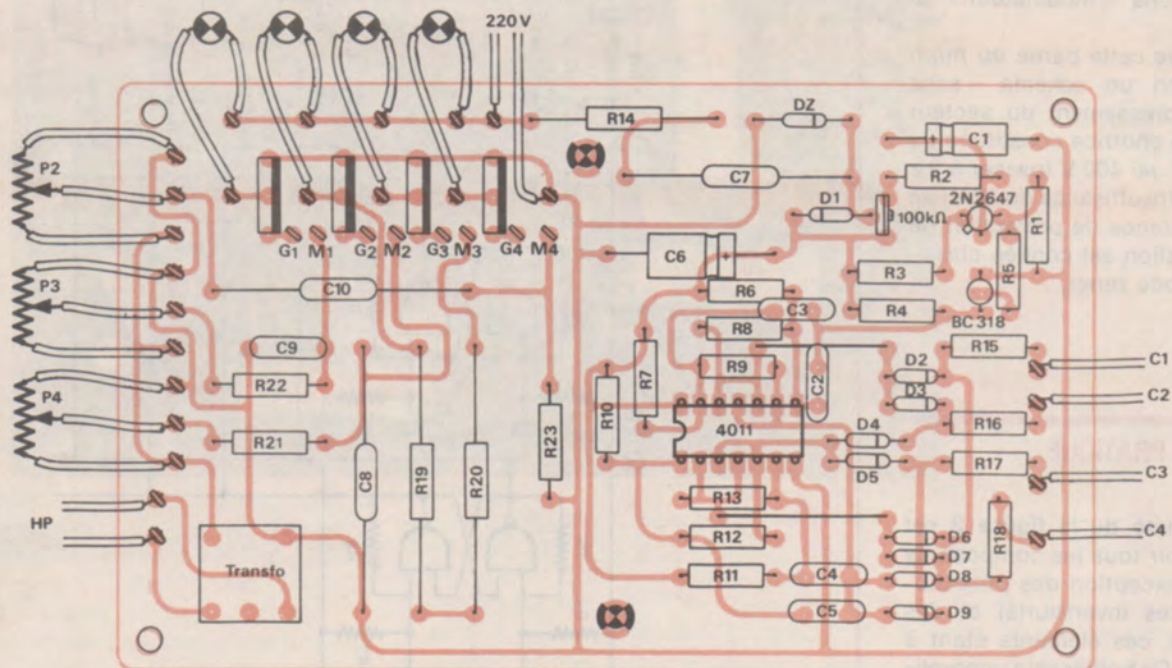


Figure 2



Pour chaque triac
(n=1 à 4)

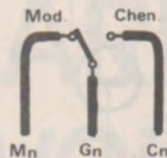


Figure 3

Patrick GUEULLE

Semiconducteurs :

- 1 x CD 4011 BE
- 1 x BC 318
- 1 x 2 N 2646 ou 2647
- D1 : 1 N 4004
- DZ : zener 12 V 0,5 W
- D2 à D9 : 1 N 4148
- 4 x triacs 400 V 6 A

Condensateurs :

- C2 à C5 : 1 μ F 400 V
- C9 : 0,1 μ F
- C7, C8, C10 : 1 μ F 400 V
- C1 : 4,7 μ F 25 V
- C6 : 47 μ F

Nomenclature

Résistances 5 % 1/2 W :

- R1 : 39 Ω
- R 21 : 100 Ω
- R 22 : 150 Ω
- R 14 : 180 Ω
- R3 : 390 Ω
- R 15 à R18 : 560 Ω
- R 23 : 2,2 k Ω
- R 5 : 3,9 k Ω

- R 2 : 12 k Ω
- R6-R7 : 22 k Ω
- R4 : 27 k Ω
- R8, R9 : 33 k Ω
- R11, R10 : 22 k Ω
- R12, R 13 : 33 k Ω
- R 19, R 20 : 10 k Ω 8 W
- P1 potentiomètre 100 k Ω A
- P2 à P4 : potentiomètre 10 k Ω A
- 1 circuit imprimé
- 1 transfo d'entrée
- 1 commutateur 4 circuits 2 positions
- ou
- 4 inverseurs 1 circuit 2 positions

- P_c = Puissance collecteur max.
- I_c = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$ = Tension collecteur émetteur max.
- F_{max} = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max.}$ (V)	$F_{max.}$ (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 2037	Si	NPN	0,250	0,050	12	2,5 GHz		100	W18	V 913 A	V 913 B
2 SC 2038	Si	NPN	75	5	40	200	20	180			2 N 5977
2 SC 2039	Si	NPN	80	8	38	200	20	180			2 N 5862
2 SC 2040	Si	NPN	5	0,500	25	1,8 GHz	20	180			BFT 99
2 SC 2043	Si	NPN	25	4	70	220	50		T0220	2 SC 1816 H	2 N 5202
2 SC 2044	Si	NPN	65	6	35		50		W81		2 SC 1825
2 SC 2050	Si	NPN	20	6	25		10	50	T0220	2 SC 1969	BDY 62
2 SC 2051	Si	NPN	0,500	0,250	40	220		100	R219	2 N 2221 A	BSW 84
2 SC 2053	Si	NPN	0,600	0,300	17	500	10	180	T092	2 N 5851	MPS 706 M
2 SC 2055	Si	NPN	0,500	0,300	9	1,7 GHz	10	180	T092		2 N 5837
2 SC 2056	Si	NPN	0,800	0,600	9	800	10	180	T039	2 SC 2055	
2 SC 2057	Si	NPN	0,150	0,020	25	500	40	200	T092	BFY 88	BF 182
2 SC 2065	Si	NPN	6	0,250	18	3,2 GHz	20	200	T136	2 SC 2066	2 SC 2222
2 SC 2066	Si	NPN	7	0,450	18	2 GHz	15	200	T136	2 SC 2065	2 SC 2222
2 SC 2067	Si	NPN	0,500	1	35	100		100	R219	40084	BSW 26
2 SC 2068	Si	NPN	1,5	0,050	300	95	20			2 SC 1569	2 N 6558
2 SC 2069	Si	NPN	0,350	0,300	17	BF		80	T018	MPS 2713 ou 14	BSY 19
2 SC 2070	Si	NPN	0,300	0,300	32	BF		70	T018	BSY 75	BC 183 A
2 SC 2071	Si	NPN	1	0,050	220	100	150		B7	MM 3002	HEPS 3034
2 SC 2073	Si	NPN	1,5	1,5	150	4		73	T0220	40347 S	BF 657
2 SC 2076	Si	NPN	0,200	0,020	30	200	80		T092	BF 233-4	2 N 4134
2 SC 2078	Si	NPN	10	3	75	150	25	200	T0220	2 SC 2092	2 N 6416
2 SC 2080	Si	NPN	1	1	50	BF		50	T0126	2 N 2270	2 N 2270 S
2 SC 2085	Si	NPN	10	0,150	300	55	30		B26	2 SC 1569	40426
2 SC 2086	Si	NPN	0,800	1	35		35	300	T092	BFY 50	BFY 51
2 SC 2088	Si	NPN	0,300	0,050	120	150	350		T092	2 SC 2362 K	BCX 22
2 SC 2091	Si	NPN	5	1	40	150	20	200	T0126	2 N 4012	BC 302
2 SC 2092	Si	NPN	12	3	75	250	30	150	T0220	2 SC 1306	2 N 2874
2 SC 2093	Si	NPN	5	0,200	14		20	200	W101		2 N 5913
2 SC 2094	Si	NPN	30	3,5	17	500	10	180	W96		2 SC 1729
2 SC 2097	Si	NPN	125	15	20		10	180			SK 3270 ($V_{ce} 40\ V$)
2 SC 2098	Si	NPN	25	6	70		20	100	T0220	40873	2 N 5427
2 SC 2099	Si	NPN	60	6	18	100	20	100	W52	MRF 449	2 N 6458

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 2100	Si	NPN	150	15	18	100	20	100	W52	MRF 453	MRF 455
2 SC 2101	Si	NPN	15	2	18	400	10		T90	MRF 818	SD 1145
2 SC 2102	Si	NPN	35	3,5	18	400	10		T90	SD 1146	2 N 5946
2 SC 2103	Si	NPN	50	6	18		10	150	T151	2 SC 103 A	2 N 6136
2 SC 2103 A	Si	NPN	50	6	18	300	10		T90	2 SC 103	2 N 6136
2 SC 2104	Si	NPN	7,5	0,800	17	1,5 GHz	10		T90	SD 1134	SD 1144
2 SC 2105	Si	NPN	15	1,4	17	1,2 GHz	10		T90		MRF 818
2 SC 2106	Si	NPN	30	2,8	17	900	10		T90		2 SC 2183
2 SC 2107 G3	Si	NPN	0,150	0,100	40	300	80		X156	BCW 71 (R)	transistors pour circuits hybrides boîtiers SOT 23 marque RTC
2 SC 2107 G4	Si	NPN	0,150	0,100	40	300	110		X156	BCW 71 (R)	
2 SC 2107 G5	Si	NPN	0,150	0,100	40	300	150		X156	BCW 71 (R)	
2 SC 2107 G6	Si	NPN	0,150	0,100	40	300	200		X156	BCW 72 (R)	
2 SC 2109	Si	NPN	0,300	0,200	40	300		160	R221	BC 237 A	BC 107
2 SC 2111	Si	NPN	0,300	0,200	20	300		120	R221	BC 169 B	BC 238 A
2 SC 2113	Si	NPN	4	2	30	100	130		T0126		SK 3048
2 SC 2114	Si	NPN	0,225	0,080	8	7 GHz		75	W110	2 SC 2115	2 SC 1558
2 SC 2115	Si	NPN	0,150	0,030	10	6,5 GHz		120	W110	2 SC 2114	2 SC 1558
2 SC 2116	Si	NPN	0,225	0,050	20	3 GHz		80	W110	2 SC 2327	
2 SC 2117	Si	NPN	7,5	0,800	17		10	150	F17	2 SC 1765	
2 SC 2118	Si	NPN	10	1,4	17		10	200	F17		2 SC 1169
2 SC 2119	Si	NPN	10	4	80	100	20	100	T0220		MJE 241
2 SC 2120	Si	NPN	0,600	0,800	25	120		320	T092	2 N 2222	BFX 95
2 SC 2121	Si	NPN	50	3	300	8	15	60	T03	2 N 5839	
2 SC 2122	Si	NPN	50	10	325	6	15		T03	SDT 7205	BU 106
2 SC 2122 A	Si	NPN	50	10	400	6	15		T03	2 SC 123	
2 SC 2123	Si	NPN	50	12	400	6	5		T03	2 SC 122 A	
2 SC 2124	Si	NPN	10	2	800	4			T03		MSP 75 A
2 SC 2125	Si	NPN	50	5	800	5	8	35	T03	2 SC 2027	BU 126
2 SC 2126	Si	NPN	30	3	200	25	75		T066	2 N 5664	BDY 95
2 SC 2127	Si	NPN	100	10	200	20	60		T03	BUY 69 C	BUY 20
2 SC 2128	Si	NPN	200	30	200	15	45		F29	2 N 6322	2 N 6324
2 SC 2129	Si	NPN	0,200	0,100	70	100	250		T092	BC 682	BSY 77
2 SC 2130	Si	NPN	0,200	0,100	70	100	250		T092	BC 682	BSY 77

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 2131	Si	NPN	0,800	0,600	18	1,7 GHz	10	180	T039		2 N 5109
2 SC 2132	Si	NPN	50	9	17	1 GHz	20	180	W96	sans équivalences	
2 SC 2133	Si	NPN	75	5	35	600	20	110			2 N 5977
2 SC 2134	Si	NPN	120	10	35	500	20	110			2 N 6201
2 SC 2135	Si	NPN	0,140	0,050	4		500		R210	PA 36 A	A 424
2 SC 2137	Si	NPN	80	7	400	6	10	40	T03	FT 413	2 SC 1868
2 SC 2138	Si	NPN	80	7	300	6	10	40	T03	FT 411	IR 411
2 SC 2139 5c	Si	NPN	100	T. recouv. 2 ms		10	10		T03	ESM 5038	BUY 23
2 SC 2141	Si	NPN	0,950	0,500	140	50		350	B2	2 SC 1663	2 N 6591
2 SC 2145	Si	NPN	10	2	18	500	20	180	T039	2 SC 1169	BD 505
2 SC 2147	Si	NPN	200	50	400		10	40	F50	2 SC 2159	SDT 5818
2 SC 2148	Si	NPN	0,250	0,050	14	3 GHz		80	W100	2 SC 2149	BFS 55
2 SC 2149	Si	NPN	0,290	0,070	12	5 GHz		70	W100	2 SC 2150	FT 5520 R
2 SC 2150	Si	NPN	0,250	0,030	11	6 GHz		100	W100		BFR 14 B
2 SC 2151	Si	NPN	150	15	400	15	20		T03	MJ 7261	2 N 6547
2 SC 2152	Si	NPN	15	4	18	1,2 GHz	10	60	W119		2 SC 1338 A
2 SC 2153	Si	NPN	0,250	0,020	20	450	25		R246	BF 562	BF 199
2 SC 2159	Si	NPN	200	50	400		10	30	F50	2 SC 2147	SDT 5818
2 SC 2165 H 4)	Si	NPN	8	5	120		1000		T033		2 SC 1879 H
2 SC 2166	Si	NPN	1,5	4	75		35	180	B26	MJE 1909	2 N 2781
2 SC 2167	Si	NPN	30	2	150	10	40	320	B54	BUX 67	2 N 4273
2 SC 2168	Si	NPN	30	2	200	10	40	320	B54	2 N 5052	BU 325
2 SC 2173	Si	NPN	40	6	18	400	10		T90		2 N 6136
2 SC 2175	Si	NPN	100	10	350		15		T03	BUW 76	MJ 13014
2 SC 2176	Si	NPN	30	3	25	200	10		T90	MRF 5176	
2 SC 2177	Si	NPN	45	5	25	200	10		T90	2 SC 2395	2 SC 1677
2 SC 2178	Si	NPN	35	3,5	18	400	10		W52	BLV 11	S 10-12
2 SC 2180	Si	NPN	40	6	18		10		T151	2 SC 2103	2 N 6136
2 SC 2181	Si	NPN	70	10	18	300	10		W52		2 SC 2234
2 SC 2182	Si	NPN	60	6	35	150	10		T90		2 SC 2103 A
2 SC 2183	Si	NPN	30	4,5	20	400	20		T90	2 SC 2102	
2 SC 2188	Si	NPN	0,600	0,050	35	500	20		B37	2 N 5769	2 N 4432
2 SC 2198	Si	NPN	40	6	50	17	300		T066	40875	BD 947

5c) Transistor de commutation

4) Transistor Darlington

- P_c = Puissance collecteur max.
- I_c = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$ = Tension collecteur émetteur max.
- F_{max} = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max}$ (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 2199	Si	NPN	60	8	80	8	300	2000	T03	BD 599	BDX 77
2 SC 2200 5c	Si	NPN	40	T. recouv. 2 ms		10	10		T03	BD 253 à	BD 253 C
2 SC 2206	Si	NPN	0,400	0,030	20	300	50		B37	2 N 706 B 46	2 N 2222 A
2 SC 2208 H	Si	NPN	8	5	120		1000		T039	BLX 18	2 N 6465
2 SC 2209	Si	NPN	10	1,5	40	150	30	220	T0126	BD 135	BDW 55
2 SC 2210	Si	NPN	0,200	0,030	20	90		90	T092	BC 173 A	BC 172
2 SC 2214	Si	NPN	10	4	80	140	54	264	R179	2 N 5729	BUX 49
2 SC 2221	Si	NPN	7,5	0,750	25 (Vcb)		20	200	T039	MRF 237	SD 1068
2 SC 2222	Si	NPN	17	1,5	25 (Vcb)		20	200	T136		2 SC 2065
2 SC 2228	Si	NPN	0,750	0,050	160	100		100	R227	BF 257	BC 394
2 SC 2228 A	Si	NPN	0,900	0,050	200	50	40		R227	BF 391 P1	BF 391 P2
2 SC 2228 Y	Si	NPN	0,900	0,050	160	50	40		R227	BF 297 P	BF 297 P1
2 SC 2229	Si	NPN	0,800	0,050	150	120	70		R195	2 SC 788	BFW 45
2 SC 2230	Si	NPN	0,800	0,100	160	50	120		R195	BF 294	BF 292 A
2 SC 2230 A	Si	NPN	0,800	0,100	180	50	120		R195	BF 292 B	BF 292 C
2 SC 2231	Si	NPN	12	0,200	180	50	100	320	T0202	BF 380	BF 380/1 ou 5
2 SC 2231 A	Si	NPN	12	0,200	160	50	100	320	T0202	BD 173	BF 457
2 SC 2233	Si	NPN	40	4	60	8	30	150	T0220	BD 189	BD 587
2 SC 2234	Si	NPN	70	10	18	300	10		T90		2 SC 2181
2 SC 2235	Si	NPN	0,900	0,800	120	120		140	R195	BFR 86	BSW 67
2 SC 2236	Si	NPN	0,900	1,5	30	120		180	R195	BSY 52	BSY 58
2 SC 2237	Si	NPN	2	2	17		10	180	W96		2 SC 2094
2 SC 2238	Si	NPN	25	1,5	160	100	70	140	T0220	2 SC 2344	2 N 3583
2 SC 2240	Si	NPN	0,300	0,050	120	100		250	T092	BCX 22	BSV 29
2 SC 2241	Si	NPN	20	0,150	300	40	40	170	T0220	2 N 5656	BD 158
2 SC 2242	Si	NPN	25	0,150	300	40	40	170	T0220	BD 410	2 N 5661
2 SC 2256	Si	NPN	150	15	150	10	30	180	T03	BDX 50	BDY 56
2 SC 2257	Si	NPN	1	0,050	180	80	65	450	T0126	MF 178	HEPS 3033
2 SC 2257 A	Si	NPN	1	0,050	220	80	65	450	T0126	MF 120	HEPS 3034
2 SC 2258	Si	NPN	1	0,100	250	100	30		T0126	MF 179	HEPS 3035
2 SC 2259 a)	Si	NPN	0,400		100				B39	2 SC 2291	AD 812
2 SC 2260	Si	NPN	80	8	100	15	30	180	T03	BDX 95	BD 601
2 SC 2261	Si	NPN	80	8	120	15	30	180	T03	BD 543 D	MJE 15028

5c) Transistor de commutation

a) Transistor (double) apparié

Depuis l'apparition de triacs à des prix des plus abordables, on assiste à une véritable explosion de jeux de lumière des types les plus divers. Cette banalisation apparente ne doit pas faire perdre de vue un certain nombre d'impératifs propres à l'interconnexion de circuits, directement reliés au secteur avec les appareils délicats dont est composée toute chaîne Hi-Fi moderne. Sécurité du matériel donc, mais également sécurité des personnes, car on ne répétera jamais assez que, selon les conditions, une tension de 220 volts peut aussi bien être inoffensive que mortelle...

1) LE PROBLEME DE L'ISOLEMENT PAR RAPPORT AU SECTEUR :

La figure 1 représente l'étage de sortie d'une voie d'un jeu de lumière à triacs du modèle le plus classique. On remarque immédiatement que l'un des pôles du circuit de commande est relié directement au secteur. Un isolement donnant toute garantie de sécurité pourrait être prévu dès cet endroit, sous la forme d'un transformateur d'impulsions ou d'un photocoupleur. Cette solution, universellement utilisée dans l'électronique industrielle, n'est pratiquement jamais retenue pour les équipements « grand public » en raison de son prix de revient relativement élevé. La sécurité de l'utilisateur passe souvent au second plan car les normes ne sont pas encore assez strictes ou... assez respectées.

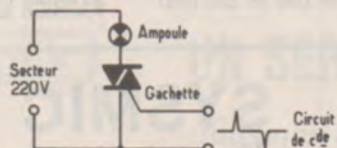


Figure 1'

Ce procédé « d'isolation galvanique » du circuit de gâchette obligerait d'ailleurs à alimenter le montage au travers d'une alimentation à transformateur, elle aussi relativement coûteuse. On préfère généralement faire appel à la très simple alimentation à redressement direct du secteur, dans laquelle un simple condensateur au mylar joue le rôle d'impédance chutrice. Un schéma type est représenté en figure 2, schéma dont les principaux avantages sont un coût extrêmement réduit, un échauffement nul, et une auto-protection contre les surcharges. Le courant fourni peut atteindre, quelques dizaines à quelques centaines de mA, ce qui suffit souvent pour un jeu de lumière même complexe. Ce montage de la figure 2 est tout à fait complémentaire de celui de la

figure 1 (secteur à la masse). Par contre, une épaisse fumée est à prévoir dans la totalité du montage en cas de défaillance du condensateur secteur !

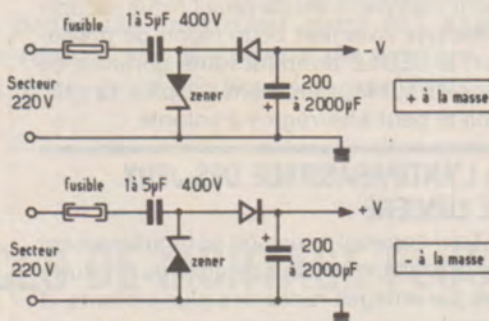


Figure 2

Insistons sur le fait que tout circuit conçu de cette façon doit être extrêmement bien isolé (boîtier « tout plastique ») et qu'AUCUNE intervention ne doit être tentée secteur branché.

La présence du secteur sur la masse des circuits du jeu de lumière impose de la façon la plus stricte une isolation efficace par rapport à la source de modulation (presque toujours le circuit de HP d'un ampli Hi-Fi).

2) L'ISOLEMENT PAR TRANSFO DE MODULATION :

Une solution simple et peu coûteuse (donc largement utilisée) pour isoler l'ampli du jeu de lumière est le transfo de modulation. Ce composant peu encombrant est capable de transmettre un signal BF sans aucune liaison galvanique entre primaire et secondaire. Si ce principe est parfaitement valable économiquement et techniquement, il doit être adapté aux exigences impératives de la sécurité électrique. Ceci nous amène à énoncer de la façon la plus ferme que N'IMPORTE QUEL TRANSFO BF NE CONVIENT PAS FORCÉMENT.

A cela, plusieurs raisons :
En premier lieu, une question évidente

d'isolement entre primaire et secondaire : il faut avoir présent à l'esprit que le transfo utilisé devra supporter en permanence une tension primaire — secondaire pouvant dépasser 250 volts. Les petits transfos driver ou de sortie que l'on récupère couramment sur les récepteurs « japonais » ne conviennent que rarement puisqu'ils sont calculés pour fonctionner au maximum sous 9 ou 12 volts. En les employant, l'utilisateur (amateur ou industriel) peut s'exposer à un claquage à plus ou moins long terme des isolants du transfo. Un tel claquage signifie presque invariablement la destruction du jeu de lumière, souvent de la chaîne Hi-Fi elle-même, et parfois un accident de personne pouvant être mortel.

En second lieu, les caractéristiques purement électriques du transformateur doivent obéir à des contraintes précises afin de ne pas mettre en danger les étages de sortie de l'amplificateur. Considérons en effet le montage de la figure 3, utilisé dans la majorité des jeux de lumière à branchement direct. Il apparaît comme essentiel dans cette configuration, que l'impédance ramenée par le primaire en parallèle sur le haut-parleur, soit très supérieure à 8 Ω, impédance du HP. Autrement, le risque de surcharge de l'ampli est très grand, surtout aux fortes puissances.

La figure 4 rappelle les équations du transformateur « parfait », dont on peut facilement extraire le rapport de transformation des impédances :

$$I_1 = I_2 \frac{n_2}{n_1}$$

$$V_1 = V_2 \frac{n_1}{n_2}$$

$$Z_1 = Z_2 \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$$

$$Z_1 = \frac{V_1}{I_1} = \frac{V_2}{I_2} \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$$

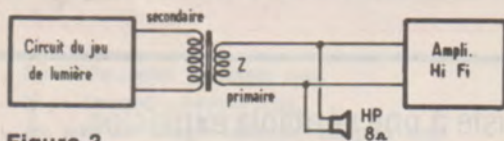


Figure 3

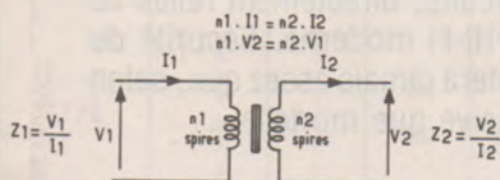


Figure 4

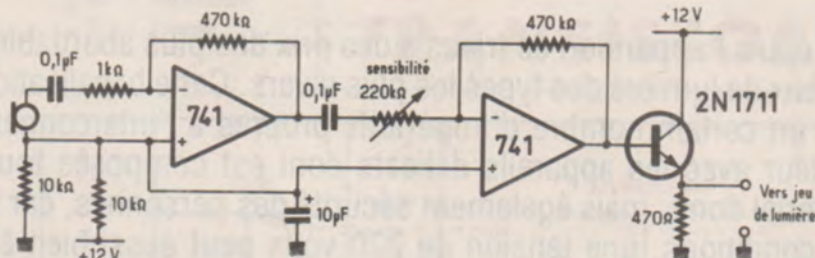


Figure 6

5) CONCLUSION :

Toutes ces remarques importantes devraient permettre à nos lecteurs de tirer le meilleur parti, sans risques, de leurs jeux de lumière à triacs (modulateurs, chenillards, gradateurs, etc.). Les stroboscopes, eux aussi, exigent une certaine prudence lors de leur réalisation et de leur emploi. Fonctionnant de façon autonome, ils ne risquent pas d'endommager la chaîne Hi-Fi, mais ils peuvent, en cas de défaut, causer de sérieux courts-circuits du fait de leur fonctionnement direct sur le secteur. On vérifiera donc également la présence du fusibles appropriés.

Enfin, on se souviendra que tout appareil contenant des condensateurs directement reliés au secteur peut conserver pendant des heures une charge pouvant s'avérer mortelle. Encore une fois, donc, PRUDENCE vis-à-vis de tout jeu de lumière alimenté par le secteur. **PATRICK GUEULLE**

simple micro dynamique placé dans la pièce fournit une tension non négligeable. Un petit ampli très simple (voir figure 6) suffit alors pour attaquer le transfo du modulateur sans le moindre risque pour l'installation Hi-Fi puisqu'aucun branchement matériel n'existe plus ! Nous recommandons vivement cette façon de procéder, la SEULE donnant toute garantie de sécurité sur tous les plans. De plus, la sensibilité peut être réglée à volonté.

4) L'ANTIPARASITAGE DES JEUX DE LUMIERE :

Tout appareil à triac (et particulièrement les gradateurs) est susceptible de produire des parasitages radio des plus violents. Il faut absolument éliminer ces parasites qui peuvent gêner très sérieusement le voisinage. Le remède est simple, mais doit être administré à chaque triac si une efficacité totale est recherchée. On utilisera pour cela le schéma de la figure 7 en réalisant la self sur une carcasse de petit transfo BF munie de toutes ses tôles. On respectera les directives de bobinage de la figure 3 pour une efficacité maximum.

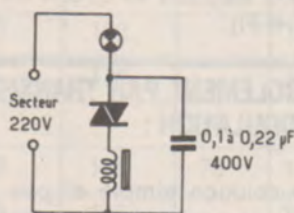


Figure 7

Puissance de la lampe	Ø du fil	Nombre de spires
40 W	3/10	100
100 W	4/10	40
200 W	6/10	20
500 W	8/10	10

Figure 8 : tableau de bobinage des selfs

SYSMIC

72, rue de Nancy,
44300 NANTES

composants pour micro-amateurs

microprocesseurs - mémoires
afficheurs - claviers - touches
circuits intégrés, etc.

— LES PRIX LES PLUS BAS —
REPLISSEZ ET ENVOYEZ-NOUS CE
BON POUR UNE LISTE COMPLETE
DE TOUTS NOS ARTICLES

NOM

ADRESSE

.....

L'impédance « vue du primaire » est donc égale à l'impédance branchée au secondaire multipliée par le carré du rapport des nombres de spires. Il faut donc que ce rapport soit **choisi en fonction de l'impédance** (généralement faible) présentée par le circuit d'entrée du jeu de lumière. Tout choix erroné peut être fatal à l'amplificateur à plus ou moins long terme **même si le montage semble fonctionner.**

De plus, ces petits transfos ne ressemblent que de très loin au « transformateur parfait. » En effet, la figure 5 définit ce que l'on appelle « l'essai à vide » d'un transfo. Si le secondaire est laissé « en l'air » ($I_2 = 0$) les équations laissent supposer $I_1 = 0$.

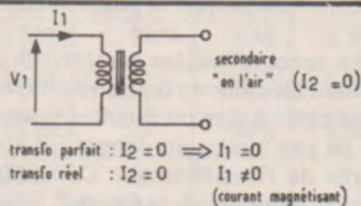


Figure 5 $Z_1 \text{ à vide} = \frac{V_1}{I_1} \text{ avec } I_2 = 0$

Or, la mesure montre que I_1 n'est pas nul, mais fonction des pertes du transfo. Pour un transfo de qualité médiocre, I_1 peut être notable, d'où l'existence d'une impédance « de fuite » Z_1 à vide qui peut être assez faible, et souvent suffisamment faible pour endommager l'ampli même si le jeu de lumière ne fonctionne pas. D'où la nécessité de se montrer très vigilant quant aux choix d'un transfo BF ou... d'un jeu de lumière équipé de ce type de transfo. Ajoutons que bien des fabricants de chaînes Hi-Fi refusent l'exercice de la garantie lorsqu'un jeu de lumière a été raccordé.

3) L'ISOLEMENT INTEGRAL PAR MICROPHONE :

Il existe une solution radicale pour éliminer tout problème d'isolement : la liaison par micro. Les jeux de lumière sont en effet généralement utilisés avec des chaînes suffisamment bruyantes pour qu'un



FAIT PROGRESSER LE KIT



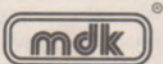
UNE NOUVELLE GAMME DE KITS ELECTRONIQUES

Les montages proposés abordent tous les aspects de l'électronique de loisir (émission-réception, B.F., jeux de lumière...). Du plus simple au plus complexe, nos kits sont réalisables par tous, du débutant à l'amateur averti.



DES NOTICES DE MONTAGE PLUS DETAILLEES

Chacun de nos kits est livré avec une notice de dix pages environ qui décrit non seulement la réalisation pas à pas du montage, mais permet aussi une meilleure compréhension de son fonctionnement grâce à d'importants commentaires techniques.



UN SERVICE APRES-VENTE MIEUX ASSURE

Tous nos kits sont garantis un an contre tout vice de fabrication et quelle que soit la cause de leur éventuel non-fonctionnement, ils pourront être remis en état par notre S.A.V.

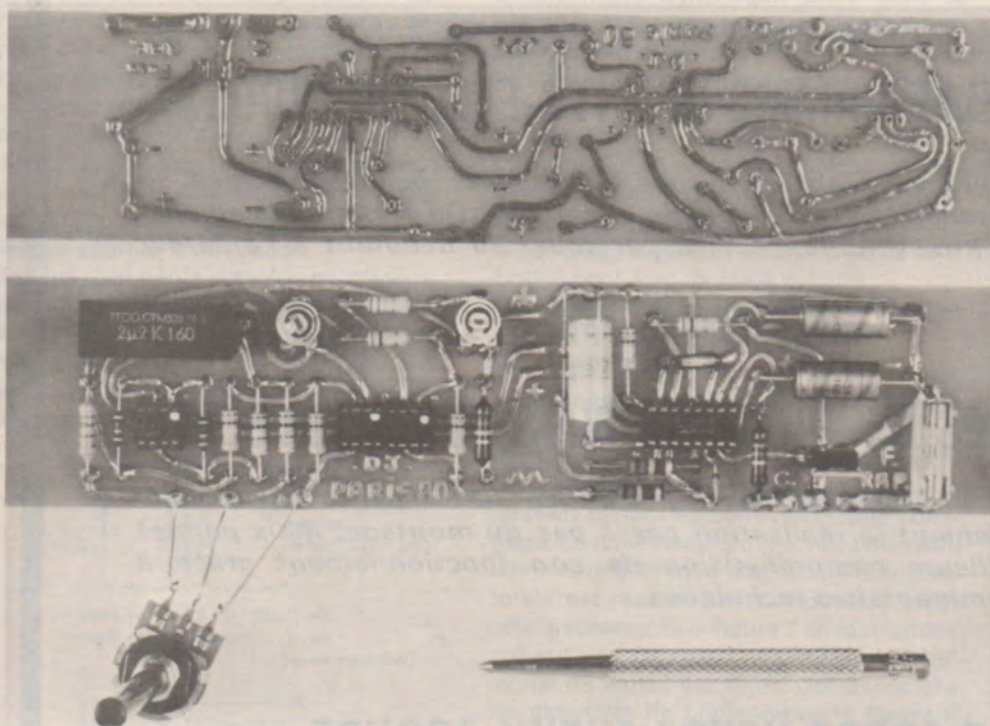
**DOCUMENTATION ET LISTE DES REVENDEURS
SUR DEMANDE**

BELLCREST Electronique

**3, rue Paul Doumer — 76600 LE HAVRE
Téléphone (35) 42.59.78 — Télex 190496 F**

Montages pratiques

Certains d'entre vous connaissent certainement le but et l'utilisation d'un tel appareil. Pour ceux qui le découvriront, nous dirons qu'il s'agit d'un modulateur avec trois couleurs fondamentales qui permettent, projetées sur une surface claire, de former un halo lumineux, très reposant, passant par toutes les couleurs du spectre de Newton. Avec du vert, du rouge, et du bleu, comme en télévision couleur, on obtiendra une animation polychrome du plus bel effet. Chaque spot sera commandé par une électronique autonome, et l'auteur pense bien séduire les lecteurs tentés par un jeu de lumière calme, et d'attrait durable...



MELANGEUR TRICHROME

LES TECHNIQUES UTILISEES

Nous examinerons la commande d'une seule couleur, mais, vous le devinez, il y aura trois cartes identiques, et chacune aura son réglage de vitesse. Le principe que nous proposons est de contrôler linéairement la luminosité de l'ampoule de 0 à 100 % à partir d'une tension de com-

mande variant lentement (selon le réglage de vitesse, parfois TRES lentement). Le triac sera déclenché par le remarquable circuit décrit dans le numéro de juin (variateur pour perceuse), c'est un L 120 de SGS-ATES, maintenant disponible sur tout le territoire. Signalons que nous l'alimenterons aujourd'hui en tension continue par transformateur, en éliminant l'habituelle résistance bobinée (très « gaspi »), qui permet la liaison directe au réseau. Ceci

débouche sur un commentaire important. Le L 120 B1 (première génération) exige ± 12 V pour fonctionner, et dissipe 450 mW. Le L 120 AB (nouveau modèle identique), par un boîtier meilleur, autorise 900 mW, mais, statistiquement, demande $\pm 11,4$ V d'alimentation. Ces deux boîtiers seront TOUJOURS CHAUDS en fonctionnement, et dans le cas du nouveau, on devra ajouter à l'alimentation décrite **figure 1** les diodes D3 et D4. Ceci permettra de maintenir le L

120 AB tiède, et non brûlant. Si vous avez le premier modèle, oubliez D3 et D4. Ceci explique que nous ne proposons pas de carte imprimée pour l'alimentation. Pour en finir avec les précautions, pensez à vous procurer trois L 120 identiques (de même génération), et appliquez-leur la tension convenable, ceci étant le seul point délicat. Reportez-vous à la **figure 2**. Pour simplifier le dessin, on a supprimé les alimentations des trois Ampli-Op. A1 et A2 forment ensemble un générateur de haute qualité délivrant en sortie (pin 6 de A1) un signal triangulaire symétrique par rapport à 0V. Son analyse dépassant largement le cadre de cet article, on se bornera à déclarer que C1 est chargé puis déchargé à courant constant, ce qui procure une linéarité de forme d'onde remarquable. Ce condensateur C1 pourra voir sa valeur remplacée, pour d'autres vitesses, mais devra toujours être un modèle non polarisé, à courant de fuite très faible, ce que garantit le mylar. Par ailleurs, R1 et R2 pourront être également différentes de 1 M Ω , mais devront rester égales si l'on tient à conserver une durée égale à la montée et à la descente de luminosité. Avec les valeurs proposées, on parvient à un cycle complet dépassant la minute. On remarque que le signal utile se propage jusqu'au L 120 sans capas de liaison, ce qu'imposent les signaux lents. L'ampli A3 lui, réalise une opération de calcul simple : l'addition. En effet, il prélève sur le curseur de Aj2 l'amplitude nécessaire au L 120, et AJOUTE à ce signal un potentiel positif constant ajusté une fois pour toutes. Cette tension ajoutée a pour but de faire passer le signal triangulaire AU-DESSUS de 0V, car le L 120 n'accepte pas les tensions négatives à l'entrée. Nous l'avons protégé par D1 et D2, ce qui vous offre une totale liberté de fausse manœuvre avec les ajustables, et permet éventuellement un dérèglement volontaire. A3 est monté de telle sorte qu'il n'ait pas de gain propre, il n'a pour but que de calibrer le signal, et on comprend déjà que le choix de A1, A2, A3 ne pose aucun problème, car A3

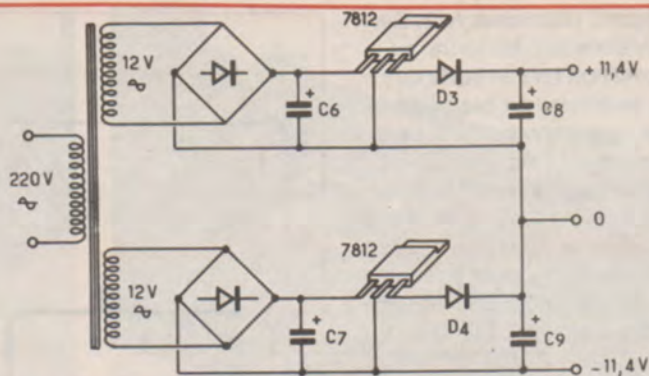


Figure 1 : alimentation $\pm 11,4$ V économique.

rattrapera les fantaisies de chaque échantillon. L'étude avait été conduite avec des 741, mais rien ne vous empêche de monter des BIFET genre TL 081 ou LF 356. Nous pensons que, pris par 10, des 741 coûtent le prix d'un petit transistor, et que nos lecteurs de province trouveront le matériel ! Question triac, le L 120 déclenche parfaitement toute marque et tout modèle. Si vous chargez les voies de couleur avec plus de 220 W, (soit 1 ampère en 220 V), il faudra placer le triac sur radiateur, car la limite de dissipation du boîtier TO 220 tel quel est entre 1 W et 1,5 W. Cette puissance dissipée correspond sensiblement à chaque Ampère de débit.

blème donc. Comme il se doit, on procédera à un repérage précis des éléments, particulièrement au sens des composants polarisés et des intégrés, voir **figure 4**. Signalons que l'emploi de supports est ici nettement facultatif, mais si vous en montez, sachez que A2 et A3 tiennent sur un modèle 16 pattes.

2) LA CARTE IMPRIMÉE

Elle sera réalisée en triple exemplaire selon le tracé de la **figure 3**. On procédera suivant la méthode indiquée dans le « clignotant économique ». On remarque que le tracé a été volontairement aéré pour une réalisation sans soucis. Signalons que les alimentations + 12,0, - 12 passent toutes trois au milieu du circuit imprimé, et que c'est là que vous devrez relier des fils souples vers le bloc alimentation. Le potentiomètre de vitesse est repéré sur la carte par 3 points, et les signes + et - concernent l'effet proprement dit. Aucun pro-

3) LA MISE SOUS TENSION

Après avoir minutieusement contrôlé la conformité de vos trois cartes avec les documents, raccordez un spot sur la première voie. Placer tous les ajustables horizontaux à mi-course. Ne chargez pas encore les deux voies restantes, et si l'appareil est totalement câblé, ôtez les fusibles de ces voies, c'est prudent. Mettez alors sous tension. Le spot fonctionne déjà et ondule tranquillement. Prenez un contrôleur universel gamme 10 volts continus, placez le négatif à la masse, et posez le positif sur le curseur de AJ2. Des mesures sur différents échantillons nous ont donné une tension de 1,66 V (invariable). Votre mesure doit être du même ordre. Placez alors le positif du voltmètre sur la sortie de l'oscillateur, au point commun de R10 et R12. Cette piste passe au centre de la carte avec un petit symbole (WW). Le voltmètre doit osciller lentement entre 0 V et environ + 7,5 ou + 8 V. Si l'aiguille descend sous

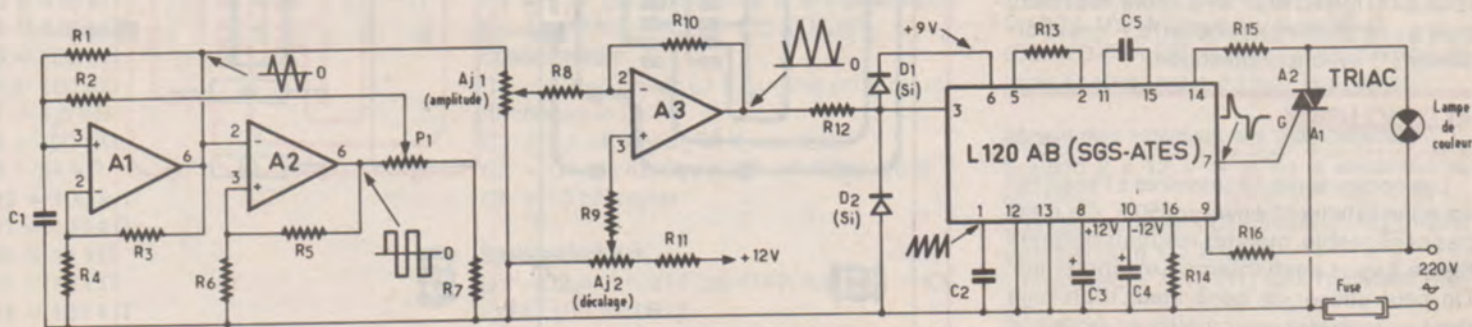


Figure 2 : schéma de principe pour une voie.

0V, et passe en négatif, retouchez AJ2. De même si elle se maintenait toujours au-dessus de 0v. Avec AJ1 on fera en sorte que le mouvement du voltmètre ait bien l'amplitude souhaitée, pas moins, et que maximum et minimum de l'aiguille soient des états brefs. Si l'aiguille y reste un moment, retouchez AJ2.

D'une façon générale, retenez que AJ1 et AJ2 peuvent être manœuvrés sans aucune précaution, mais que la calibration n'est obtenue qu'au moment où LES DEUX AJUSTABLES SONT BIEN POSITIONNES.

Rassurez-vous enfin en sachant que tout ceci est plus délicat à expliquer qu'à mettre au point, car le spot reflète toujours le réglage. On ne s'étonnera pas d'entendre chanter le filament à 100 Hertz, c'est le lot de tous les systèmes à commande de phase, et leur défaut inévitable. Au niveau des parasites, sachez qu'on ne les supprime jamais complètement. En effet, même un circuit évolué comme le L 120, quand il déclenche une lampe à 50 % de luminosité, commute forcément le secteur vers le milieu de chaque demi-période, soit 100 fois par seconde (pour 50 périodes par seconde). A ce moment, la pointe de courant qui s'établit à la commutation parcourt l'espace Anode 1-Anode 2 du triac, le fil de liaison, et le spot lui-même. Sachant que tout conducteur parcouru par un courant (même en continu) rayonne de façon périphérique un signal ELECTROMAGNETIQUE qui est le reflet exact de ce courant, on comprend bien que l'on réalise un émetteur de 100 Hertz. Une telle fréquence n'est pas reçue par un récepteur radio. Par contre, SES HARMONIQUES (multiples si vous préférez) vont régaler la fêrte du poste. Pour cette raison, on commence à voir apparaître partout des selfs de choc toroïdales, non rayonnantes (du moins si le bobinage finit où il avait commencé), qui arrêtent les composantes hautes fréquences du courant de spot. Si vous avez la chance d'en trouver placez les entre Anode 2 des triacs et spots (l'Anode 2 est la connexion centrale d'un triac). Vous pouvez limiter le rayonnement propre aux triacs en enfermant le montage complet dans un coffret métal TOTALEMENT ISOLE DU MONTAGE, et qui sera, tout seul, relié à une bonne prise de terre. Alors choisissez P1 avec axe plastique.

4) CONCLUSION

Les composants nécessaires à l'appareil complet totalisent environ 350 F. Ce n'est pas négligeable, mais les résultats obtenus **figure 5** vous enchanteront, et longtemps. On peut utiliser ce générateur trichrome dans un magasin pour mettre en évidence un produit particulier, et à la maison, c'est le roi des éclairages d'ambiance de toutes les ambiances. Alors, on essaye ?

D. JACOVOPOULOS

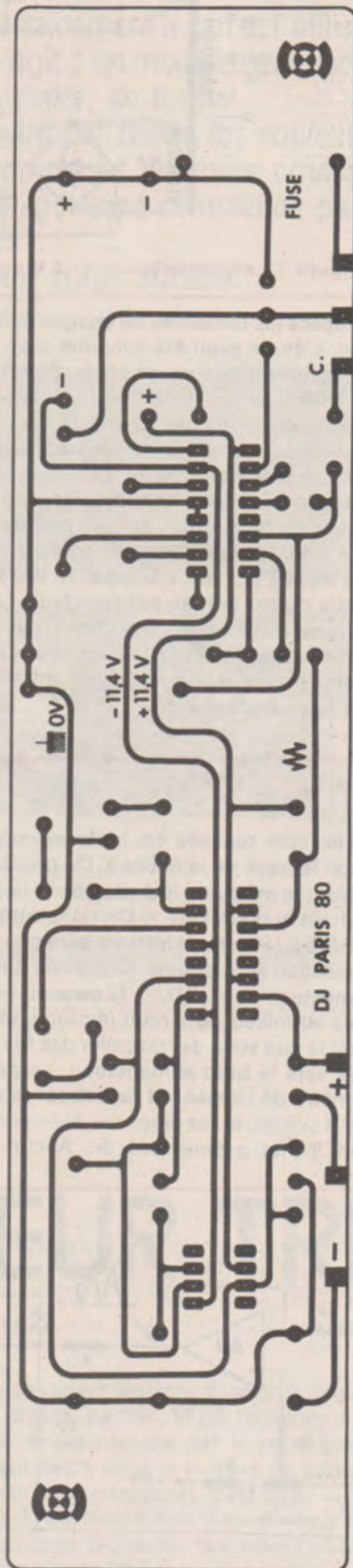


Figure 3

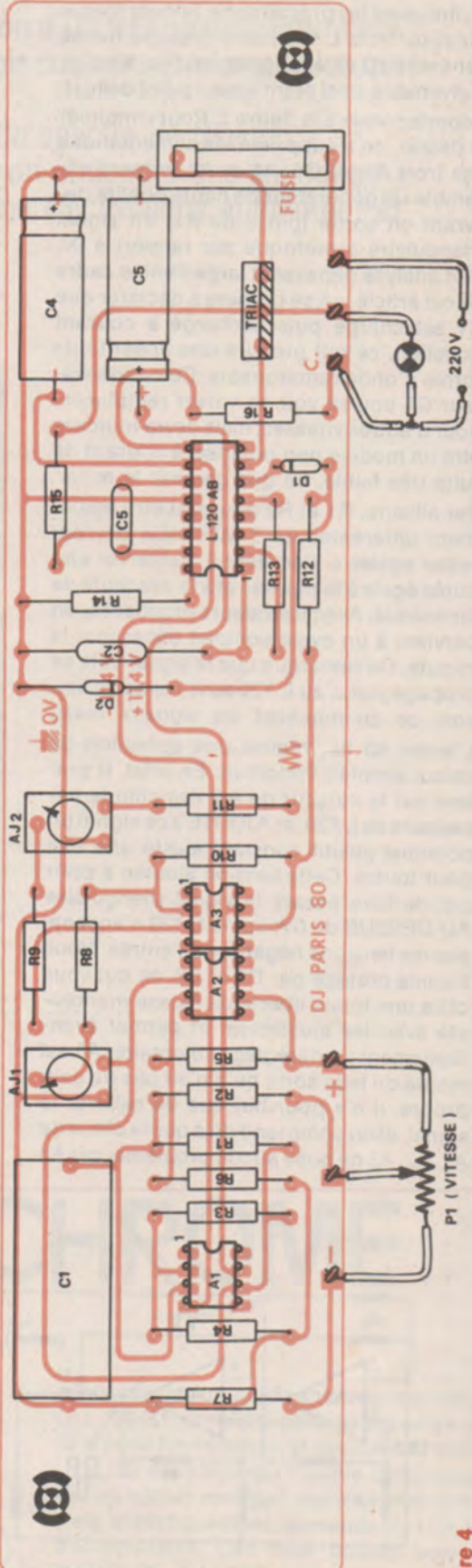


Figure 4

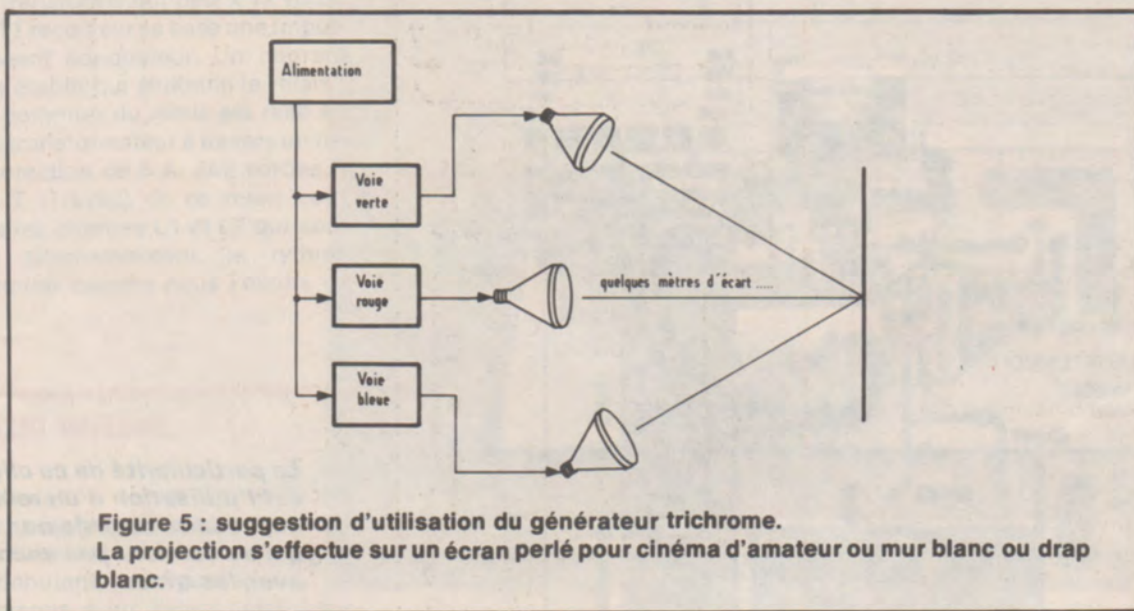
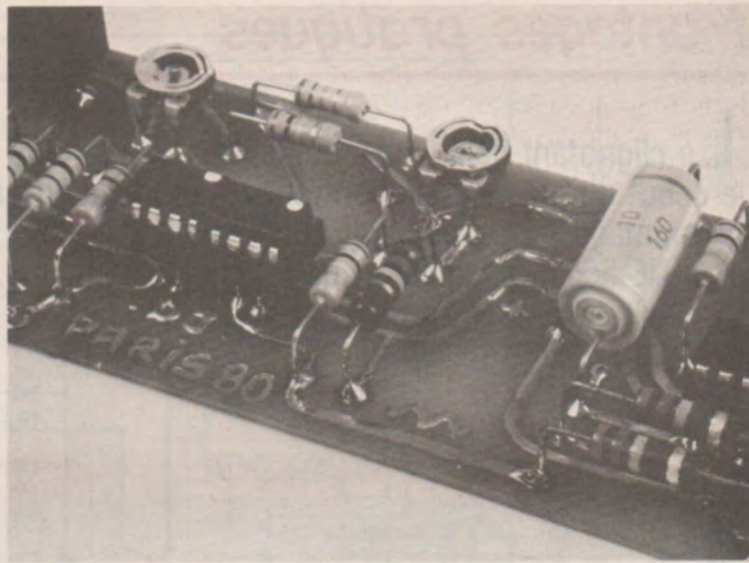
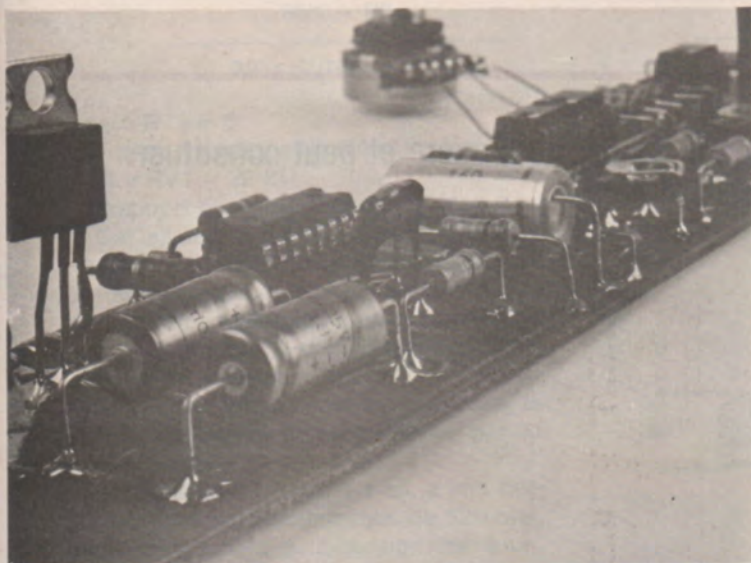


Figure 5 : suggestion d'utilisation du générateur trichrome. La projection s'effectue sur un écran perlé pour cinéma d'amateur ou mur blanc ou drap blanc.

Nomenclature Pour une couleur

Résistances 5 %

- A couche de carbone
- R1 = 1 MΩ
- R2 = 1 MΩ
- R3 = 470 kΩ
- R4 = 470 kΩ
- R5 = 100 kΩ
- R6 = 100 kΩ
- R7 = 1,5 kΩ
- R8 = 100 kΩ
- R9 = 51 kΩ
- R10 = 100 kΩ
- R11 = 120 kΩ
- R12 = 12 kΩ
- R13 = 12 kΩ
- R14 = 100 kΩ
- R15 = 100 kΩ
- R16 = 270 kΩ (1/2 W)

Potentiomètres

- au pas de 2,54 (genre VA 05 H OHMIC) :
- AJ1 = 22 kΩ
- AJ2 = 47 kΩ
- P1 est un potentiomètre à axe plastique (genre RADIOHM), de 100 KΩ LIN

Condensateurs

- C1 = 2,2 μF mylar 63 V ou plus (ni tantale, ni chimique !)
- C2 = 0,1 μF mylar 63 V ou plus
- C3 = C4 = chimique 220 μF /16 ou 25 V
- C5 = 10 nF mylar

Semiconducteurs

- D1 = D2 = ,1 N 914 (ou 4148) A1 = A2 = A3 = 741 (ou TL 081)
- Le L 120 AB de SGS est sans équivalent et remplace le L 120 B.

Triac 400 V - 6 A ou plus (tout modèle convient)

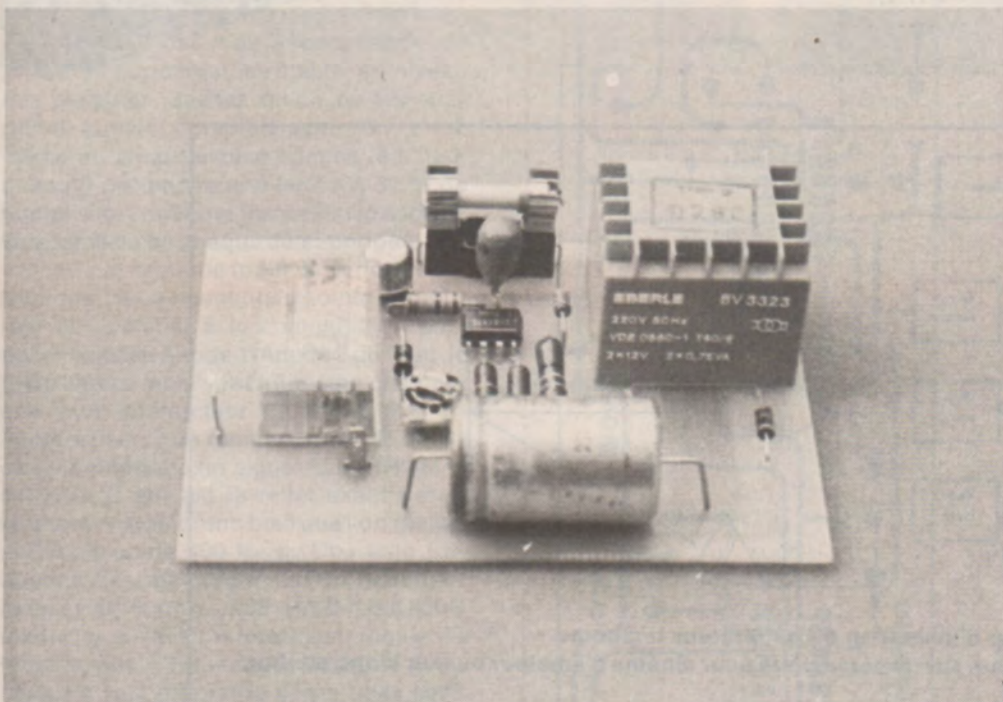
- Porte fusible pour circuit imprimé et fusible rapide selon intensité.
- 1 spot (ou plus) genre PAR 38 :
- MAZDA 100 W (les plus répandus)
- DICHO-COLOR General Electric 150 W (rare et cher, mais de loin le meilleur)

Alimentation commune aux trois couleurs :

- Transfo 2 x 12 V — 3 VA à secondaires séparés
- 2 ponts genre WS 04 (General Instrument Europe) ou 8 x 1 N 4001
- 2 régulateurs 7812 (TO 220, radiateur inutile)
- D3 = D4 = 1 N 4001 à 1 N 4007 (L 120 AB seulement)
- C6 = C7 = Chimique 1000 μF /25 V
- C8 = C9 = chimique 100 μF /16 ou 25 V.

Le clignotant deux voies est le montage le plus simple en jeu de lumière et peut constituer le début d'un ensemble comprenant modulateur chenillard etc.

Le montage proposé ici est conçu autour d'un NE 555 très connu et de fonctionnement sûr.



La particularité de ce clignotant simple est l'utilisation d'un relais qui séduira ceux de nos lecteurs qui ne seraient pas encore familiarisés avec les triacs

CLIGNOTANT 2 VOIES

1) PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le schéma de ce clignotant fait l'objet de la figure 1. Son fonctionnement est simple et basé sur l'utilisation d'un 555 monté en multivibrateur astable.

Le circuit intégré va fournir en sortie sur la broche 3 un signal carré dont la fréquence dépend des éléments R2 - R3 - RV1 et C2.

Cette fréquence se détermine par la relation :

$$f = \frac{1,44}{[R2 + 2 (R3 + RV1)] C2}$$

Nous voyons donc que la résistance variable intervient dans le calcul de la fréquence et qu'elle permet ainsi de modifier le temps de commutation du clignotant.

Si la résistance RV1 est court-circuitée, la fréquence f est de :

$$f = \frac{1,44}{26,2 \cdot 10^3 \cdot 22 \cdot 10^{-6}}$$

2,5 Hz (elle passe à 0,96 Hz pour RV1 = 22 kΩ)

Le rapport cyclique quant à lui dépend des résistances et se détermine par la relation :

$$D = \frac{RV1 + R3}{R2 + 2(RV1 + R3)}$$

soit $\pi RV1 = 0$
 un rapport cyclique de 0,45
 Soit $\pi RV1 = 22 \text{ k}\Omega$
 un rapport cyclique de 0,48.

Cet ajustable ne modifie donc pas le rapport et n'intervient que sur le réglage de la fréquence. On obtient sur la broche 3 un signal carré ayant les deux périodes de même durée qui va contrôler le fonctionnement du transistor T1.

Le NE 555 est alimenté en + 10 volts, la tension continue étant stabilisée par la diode zener DZ 1.

Le transistor T1 quant à lui, a son collecteur chargé par un relais de 12 volts, relié directement à la tension continue, obtenue après redressement et filtrage à partir d'un transformateur de 2 x 12 volts.

Lorsque T1 reçoit sur sa base une impulsion, il devient conducteur. Un courant collecteur s'établit qui actionne le relais.

Le point commun du relais est relié au primaire du transformateur à travers un fusible de protection de 5 A. Aux sorties R (Repos) et T (Travail) de ce relais sont connectées les charges L1 et L2 qui sont alimentées alternativement, le rythme étant déterminé comme nous l'avons vu par RV1.

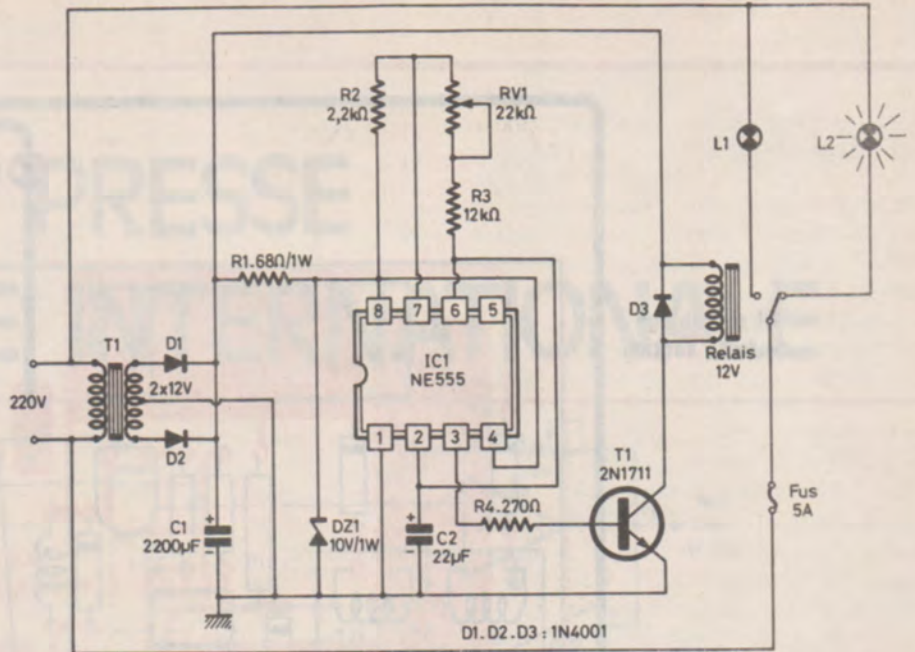


Figure 1

II) LE CIRCUIT IMPRIME

Une implantation de ce clignotant est proposée aux lecteur à l'échelle 1 à la **figure 3**. Le tracé est assez simple et à la portée du débutant, voir **figure 2**.

Si les liaisons pour l'électronique de commande peuvent être réalisées avec de la bande assez fine, attention il n'en est pas de même au niveau du primaire du transformateur et du relais si on veut faire circuler un courant de 5 A !

Les dimensions de la plaquette imprimée sont de 97 x 72 mm. Ce circuit reçoit tous les composants, transformateur et relais compris.

Le circuit gravé et percé, attention avant le câblage, ne jamais oublier de désoxyder les pistes cuivrées.

III) CABLAGE DU MODULE

Le plan de câblage fait l'objet de la **figure 3**. Comme toujours les composants sont repérés par leur symbole électrique. Il faut donc se reporter en fin d'article et rechercher dans la nomenclature la valeur nominale de chacun d'eux.

On commence par souder les petits composants : résistances, diodes...

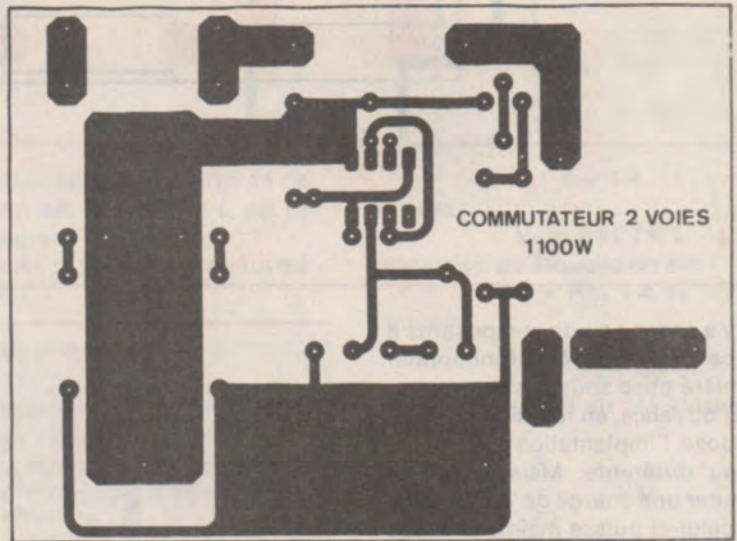


Figure 2

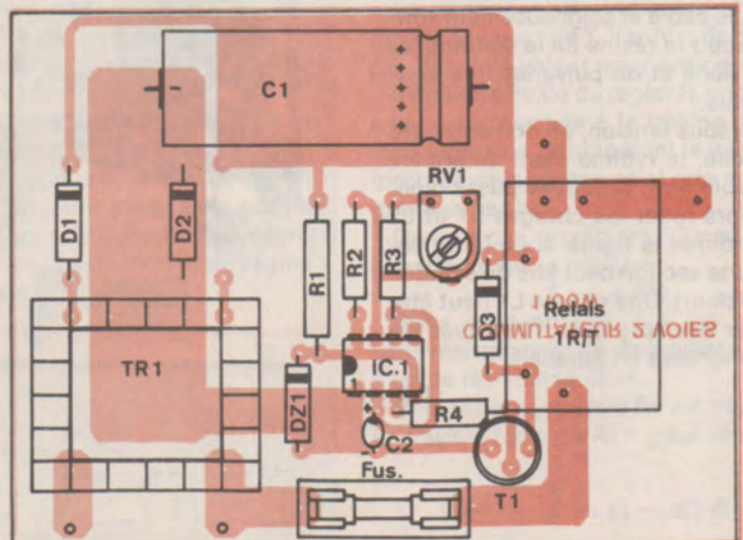


Figure 3

fil de câblage
de forte section

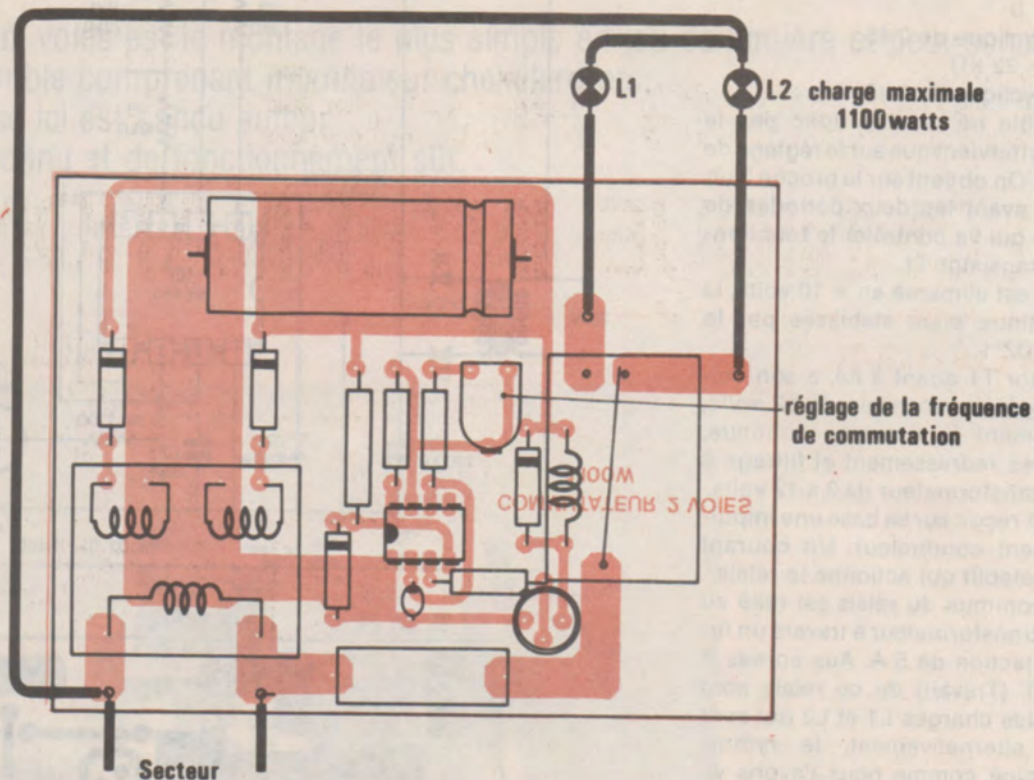


Figure 4

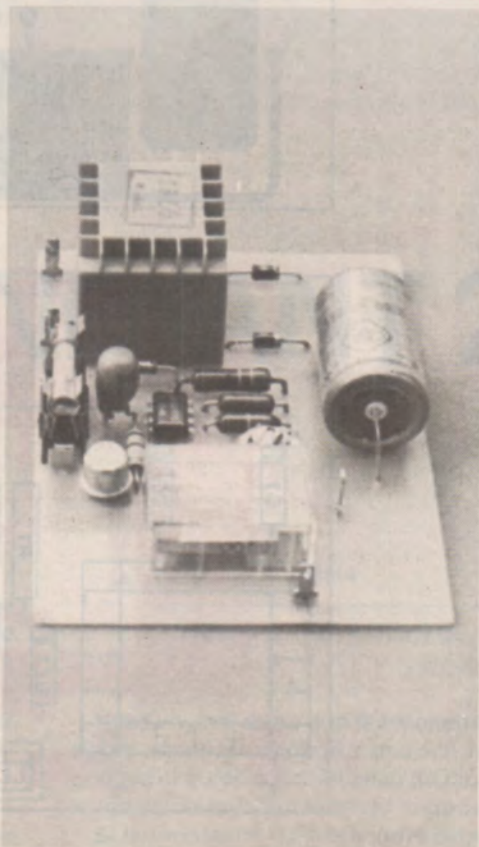
En fait il y a assez peu de composants à souder et ce clignotant doit fonctionner dès la première mise sous tension.

Au niveau du relais, en fonction de celui dont on dispose, l'implantation pourra être quelque peu différente. Mais attention, pour commuter une charge de 1 000 watts, il faut que celui-ci puisse maintenir à ses bornes une tension de 220 volts et être traversé par un courant de 5 ampères.

Ce module câblé et soigneusement vérifié, on dissout la résine de la soudure au trichloréthylène et on pulvérise une couche de vernis.

A la mise sous tension, on doit entendre le relais collé, le rythme étant déterminé par l'ajustable RV1. Si tout se passe bien, on peut alors relier les charges L1 et L2 comme l'indique la figure 4. Le fil de câblage de forte section peut être du scindex (cordon secteur). Une charge L1 peut être réalisée par exemple avec 10 lampes de 100 watts montées en parallèle.

D.B.



IV) Nomenclature des composants

* Résistances $\pm 5\%$

R1 62 Ω /1 W
R2 2,2 k Ω /0,5 W
R3 12 k Ω /0,5 W
R4 270 Ω /0,5 W

* Ajustable VAO 5 H

RV1 - 22 k Ω

* Condensateurs

C1 2200 μ F /24 V
C2 22 μ F (Tantale goutte)

* Semiconducteurs

D1 - D2 - D3 - 1 N 4001
DZ 1 - Diode zener 10 V/1 W
IC1 - NE 555
T1 - 2 N 1711

* Divers

— Transformateur 2 x 12 volts /250 mA
— Relais 12 volts 1 R/T (220 volts/5 Ampères)
— Porte fusible et fusible 5 A.

REVUE de la PRESSE TECHNIQUE INTERNATIONALE

INDICATEUR DE L EN LECTURE DIRECTE

La mesure de L, le coefficient de self-induction, d'une bobine peut s'effectuer de nombreuses manières dont la plupart sont connues de tous les techniciens.

Dans *Electronics* vol 53 n° 11, une nouvelle méthode de mesure de L est proposée par **John Jamieson**.

Cette méthode présente l'avantage de permettre d'obtenir la valeur du coefficient de self-induction en lecture directe. L'appareil est très simple et son schéma est donné à la **figure 1**. Il fonctionne sous basse tension d'alimentation 9 V et ne nécessite qu'un seul circuit intégré, le TL 084, qui contient quatre éléments d'amplificateurs opérationnels A₁ à A₄ dont trois seulement font partie de l'appareil de mesure proposé.

Celui-ci, toutefois, doit aussi être alimenté sous 4,5 V (entrées-non inverseuses marquées +) et cette tension est fournie par le quatrième amplificateur opérationnel A₄ monté selon le schéma de la **figure 2**.

La mesure de L à l'aide de cet appareil est précise à ± 10 %. L'appareil est un oscillateur LR, où L est la bobine à mesurer, qui fait partie du circuit qui détermine la fréquence.

On a sélectionné les valeurs de composants de manière à ce que la période $T = 1/f$ du signal engendré par l'oscillateur soit égale à 1/100 de la valeur de L mesurée en henrys.

La gamme des mesures est 0,5 mH (ou 500 μH) à 10 henrys.

Pour la lecture, on devra utiliser un fréquence-mètre-période-mètre connecté à la sortie de l'appareil, qui est le point 1 de A₁ et le point 9 de A₂. Dans cet appareil, A₁ est un amplificateur opérationnel monté en intégrateur, A₂ est monté en trigger de Schmitt, ces deux éléments constituent l'oscillateur LR tandis que A₃ est un diviseur de tension par 20. L'élément A₄ fournit un courant à A₁ dont la valeur est

$$I_L = \frac{1}{L} \int V_L dt$$

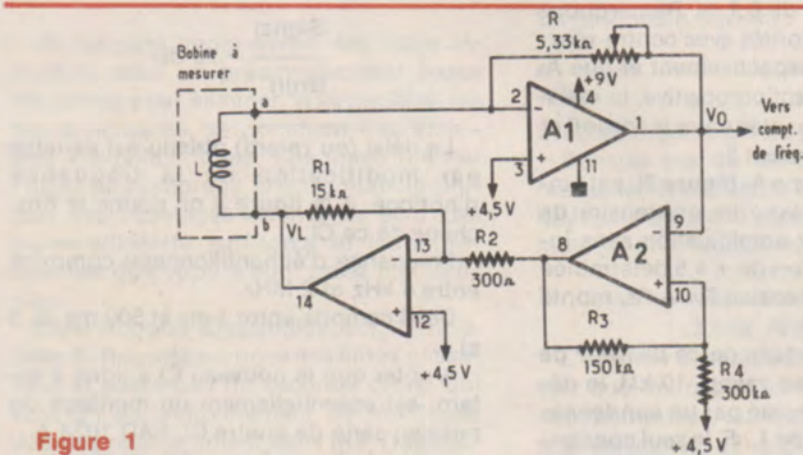


Figure 1

ou V_L est la tension initiale à la sortie 14 de A₃. Cette tension est négative et L est la grandeur à mesurer.

A la sortie de A₁, la tension est en forme de rampe et vaut

$$V_o = R V_L t / l$$

expression dans laquelle t est le temps et R la résistance constituant la boucle de contre-réaction, montée entre la sortie 1 de A₁ et l'entrée inverseuse 2 de ce même élément.

Comme R est réglable, le gain de A₁ peut être déterminé par la valeur en service de cette résistance.

La tension V_o de sortie, augmente linéairement jusqu'au moment où le niveau de déclenchement du trigger, A₂, est atteint. En ce moment, il y a commutation et de ce fait V_o commence à diminuer et l'opération se poursuit jusqu'à ce que le seuil bas du trigger de Schmitt est atteint.

De ce fait, V_o commence à diminuer et l'opération se poursuit jusqu'à ce que le seuil bas du trigger de Schmitt est atteint.

La période T de l'oscillation étant réglée de manière à avoir :

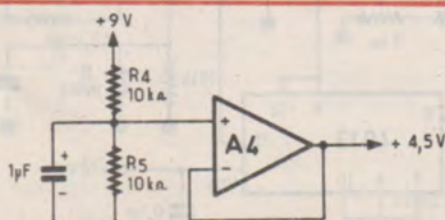


Figure 2

$t = T/4$
on aura : $V_o = R V_L T/4 L$
expression de laquelle on tire : $L = R V_L T/4 V_o$

Comme : $V_L = V_o/13$ environ
 $L = RT/52$

à condition que R ait été ajustée de manière à ce que :

$$\frac{R}{52} = 100$$

Dans ce cas :

$$L = 100 T$$

Le période-mètre indiquera en lecture directe la valeur de T. Il suffira de multiplier par 100 cette valeur pour avoir celle de L.

Il doit être facile de régler R, en montant, à la place réservée à la bobine de valeur inconnue, une bobine dont la valeur a été mesurée préalablement et que nous désignons par L_o .

Dans ce cas, on réglera R jusqu'à ce que le période-mètre indique :

$$T = L_o/100$$

Dans cette analyse, L a été supposée sans résistance série d'amortissement ou, à faible résistance série.

Si la résistance série R_L est très grande, le courant fourni à A₁ a pour valeur :

$$I_L = \frac{1}{L} \int V_L (1 - e^{-x}) dt,$$

avec :

$$x = -R_L t/L$$

Dans ce cas on trouve que la valeur de la bobine est :

$$L = (-R_L T/4) (\log 0,9975 R_L)$$

ou log est le **logarithme népérien** (base e). Pour trouver la valeur de L il faudra mesurer préalablement sa résistance série R_L .

Ensuite on disposera la bobine entre les points de branchement a, b, et on notera la période du signal d'oscillation ce qui permettra de calculer L d'après la formule donnée plus haut.

Indiquons que pour chaque ohm d'augmentation de R_L au-dessus de 10Ω la précision diminue de 0,1 %. Remarquons que A_1 et A_3 sont montés avec contre-réaction par R et R_1 respectivement et que A_2 est monté avec réaction positive, la résistance R_3 étant connectée entre la sortie 6 et l'entrée non inverseuse 8.

En ce qui concerne A_4 (figure 2), cet amplificateur donne à la sortie, une tension de 4,5 V, obtenue par amplification sans inversion, de la tension de + 4,5 déterminée par le diviseur de tension $R_4 - R_5$, monté entre masse et + 9 V.

Les deux résistances de ce diviseur de tension ont la même valeur, 10 k Ω , le découplage étant effectué par un condensateur électrolytique de 1 μ F, le seul condensateur figurant dans l'appareil que nous venons de décrire.

Il est recommandé d'adopter des résistances à tolérance de 1 %.

Précisons que pour la mesure de L basée sur la relation :

$$L = 100 T$$

L peut être évaluée en henrys et T en secondes, par exemple si on lit $T = 1 \text{ ms} = 10^{-3} \text{ s}$, la valeur de L est $100 \cdot 10^{-3} \text{ H} = 0,1 \text{ H} = 100 \text{ mH}$.

LIGNE A RETARD SAD 4096 POUR BF ET VF

Les lignes à retard analogiques sont susceptibles de nombreuses applications dans divers domaines, en particulier, en basse fréquence et en vidéo-fréquence.

Reticon est un grand spécialiste de ce genre de lignes à retard, intégralement conçues sous forme de circuits intégrés, donc sans aucun organe mécanique tel que ressort ou autre.

Une première version a été proposée il y a quelques années.

En voici une nouvelle, le SAD 4096, en boîtier 16 broches dual in line.

Voici quelques indications sur ce circuit intégré d'après **Tekelec-Airtronic Actualités**, journal n° 78 de mai 1980.

Ce CI comprend 2048 étages, avec une dynamique :

$$\frac{\text{Signal}}{\text{Bruit}} > 70 \text{ dB}$$

Le délai (ou retard) obtenu est variable par modification de la fréquence d'horloge. A la figure 4 on donne le brochage de ce CI.

Fréquence d'échantillonnage comprise entre 4 kHz et 2 MHz.

Délai compris entre 1 ms et 500 ms (0,5 s).

A noter que le nouveau CI à ligne à retard, est essentiellement un montage de mise en série de quatre CI, SAD 1024 A.

Voici à la figure 3 un schéma représentant un montage de circuit de commande. Il utilise 1 SAD 4096, un circuit intégré 4013, deux transistors $Q_1 = Q_2 = \text{MD 8001}$, $Q_3 = 2\text{N } 4265$ et une diode $D = 1\text{N } 914$.

Ce montage fonctionne avec une alimentation de 12 V et possède une sortie et deux entrées dont une pour signaux analogiques.

Parmi les applications, citons les suivantes :

- Réverbération artificielle.
- Echo artificiel.
- « Flanging ».
- « Phasing ».
- Filtres sélectifs.
- Conversion de temps.

Nous publierons, dès que possible, des schémas et des analyses de circuits permettant ces applications.



Figure 4

MONTAGES POUR EQUIPEMENTS PORTABLES A FAIBLE CONSOMMATION

Dans la même publication (voir analyse précédente), on propose des types nouveaux d'amplificateurs opérationnels à faible consommation, ce qui est bienvenu actuellement où l'on recherche l'économie d'énergie.

Les équipements réalisables avec ces CI, fabriqués par **Intersil**, dans la série ICL — 76 XX, pourront être aisément utilisés comme portables, alimentés par piles ou par batteries qui dureront longtemps grâce à la faible consommation.

On propose 54 types d'amplificateurs opérationnels à micro-consommation, dans cette série.

Voici quelques caractéristiques de ces CI monolithiques de technologie MAX C - MOS TM, indispensables pour résoudre des problèmes de consommation.

En effet, leur consommation de courant est de 10 μ A, 100 μ A ou 1 mA, ou, programmable sans élément externe.

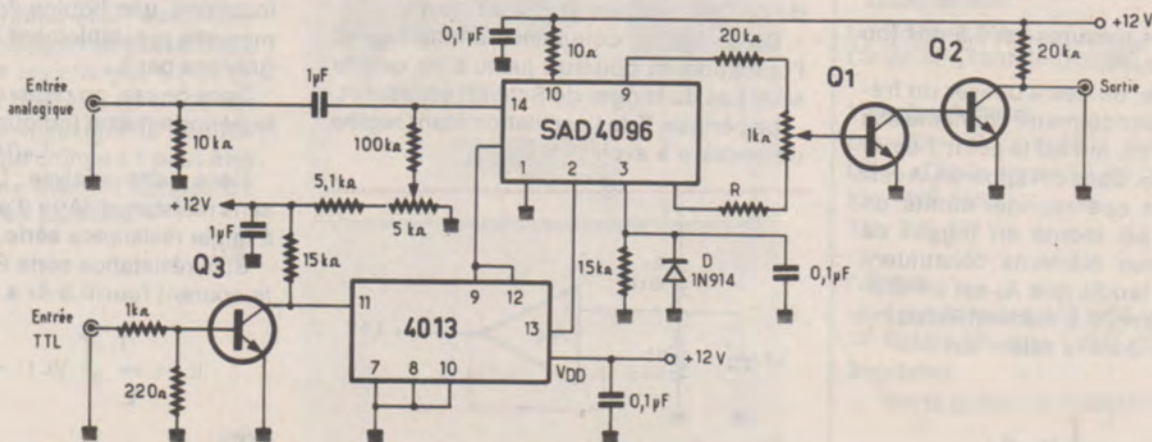


Figure 3

La tension d'alimentation est comprise entre $\pm 0,5$ V et ± 8 V, ce qui nous suggère la possibilité d'alimentation sur cellule solaire de faibles dimensions, donc économiques.

Caractéristiques :

Haute impédance, $10^{12} \Omega$ donc faible courant, 1 pA.

Faible bruit, 0,01 pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$.

Entrées protégées jusqu'à ± 200 V.

Modèles simples, doubles, quadruples.

Compensation interne, ou non.

Gamme de température « civile » ou « militaire ».

La plupart des amplificateurs proposés peuvent remplacer broche à broche, certains amplificateurs en technologie bipolaire, comme indiqué ci-après.

ICL 7611 /1 /12 /13 /14 /15 modèles simples équivalent $\mu\text{A} 741$.

ICL 7621 /22 modèles doubles, brochage des TL 082 /83, MC 1458 et $\mu\text{A} 747$.

ICL 7631 /32, modèles triples, brochage de ICL 8023.

ICL 7641 /42, modèles quadruples, brochage des TL 084, LM 324, HA 4741.

Un exemple d'application est donné à la figure 5. Il s'agit d'un préamplificateur pour instrumentation médicale, utilisant les trois éléments d'amplificateurs opérationnels d'un ICL 7631 tous soumis à la contre-réaction entre sortie et entrée inverseuse.

L'alimentation de cet amplificateur est effectuée avec une seule batterie (pile ou accumulateur) de 1,5 V. La sortie du signal amplifié est celle de l'élément A3 tandis que l'entrée est aux points d'entrée inverseuse et non inverseuse des éléments A2 et A1 par l'intermédiaire de résistances de 1 M Ω . Certaines résistances doivent être sélectionnées, tolérance 1 %. Une application de ICL 7611 est donnée à la figure 6. Il s'agit d'un intégrateur de courant de cellule photoélectrique.

La cellule λ est connectée entre l'entrée inverseuse et la masse, le condensateur d'intégration étant de 1 μF .

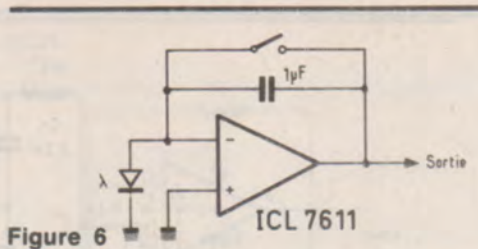


Figure 6

FILTRES POUR SIFFLEMENTS ET RONFLEMENTS

En langage anglo-saxon, les filtres introduits dans un préamplificateur basse fréquence pour éliminer, si nécessaire, les bruits parasites, se nomment « scratch » and « rumble » filters. Ces filtres ont fait l'objet de nombreux articles mais la plupart des montages décrits ne sont pas d'une efficacité suffisante et leurs fréquences de coupure sont assez mal définies.

Dans *Popular Electronics*, vol. 17 n° 5, John R. Roberts propose des filtres passe-haut et passe-bas du second ordre, qui sont un perfectionnement de montages décrits précédemment dans *IRE Transaction* par Sallen et Key.

Les filtres proposés par J.R. Roberts ont des coefficients de surtension Q de 0,707 et leur réponse est linéaire. Aux fréquences frontalières, l'atténuation est de 3 décibels et la pente de la partie descendante, au-delà de la fréquence limite et de 12 décibels par octave. Indiquons d'abord, à la figure 7 les schémas des filtres.

En (A), le filtre passe-haut qui est destiné à éliminer les signaux graves de ronflement. En (B), on donne le schéma du filtre passe-bas qui éliminera les signaux de fréquence élevée, en particulier les sifflements.

Chacun de ces montages nécessite un circuit intégré, deux résistances fixes et

deux condensateurs. Dans chaque montage les composants passifs R et C sont disposés d'une manière différente, mais les formules de calcul sont semblables et les fréquences de coupure f_c , différentes.

La fréquence de coupure (dite fréquence à atténuation du 3 dB) est donnée par la relation.

$$f_c = \frac{1}{\sqrt{2} \pi R_A R_B C_A C_B} \quad (1)$$

valable avec R en M Ω , C en μF et f_c en hertz. Dans le filtre passe-haut (A) la valeur de C_A est choisie égale à C_B et celle de R_1 , égale à $0,5 R_B$. En remplaçant R_B par $2 R_A$ et C_B par C_A la formule devient :

$$f_c = \frac{1}{2,828 \pi C_A R_A} \quad (2)$$

avec les mêmes unités pour f_c , R_A et C_A .

Dans le cas du filtre passe-bas (B) la résistance R est égale à R_B et la capacité C_B , égale à $0,5 C_A$, ce qui simplifie la formule (1) pour donner la formule :

$$f_c = \frac{1}{2,828 \pi R_B C_B} \quad (3)$$

L'examen des deux schémas permet de voir que les capacités et les résistances sont permutées, autrement dit, là où il y a une résistance dans un filtre, il y a une capacité dans l'autre.

Pour obtenir de bons résultats, la qualité des composants R et C doit être la meilleure.

Ainsi, les résistances seront à couche de carbone ou à couche métallique tandis que les condensateurs seront au mica, au mylar ou au polystyrène.

L'ensemble des deux filtres se placera, comme d'habitude, à la suite des circuits de tonalité. Les filtres doivent être à haute impédance d'entrée, à courant d'entrée faible et à transmission à grande vitesse. L'auteur a choisi des circuits intégrés Bifet, amplificateurs opérationnels du type TL 074 CN qui lui ont donné entière satisfaction.

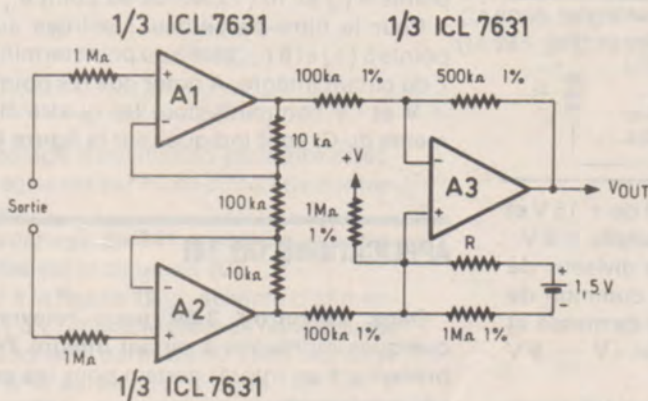


Figure 5

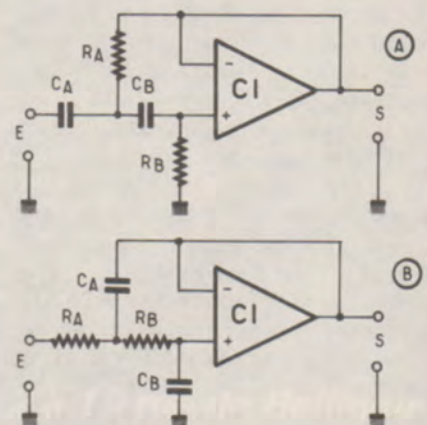


Figure 7

A la **figure 8** on donne le schéma théorique complet de l'ensemble des deux filtres, avec leur système de commutation et leur alimentation, à deux sources (\pm) ou à une seule.

Ce schéma est établi pour un des canaux stéréo. Le schéma du second canal est identique à celui de la **figure 8**.

Considérons ce dernier. L'entrée se branche au point convenable du préamplificateur BF. Grâce à la haute impédance de cette entrée, le fonctionnement de la partie du préamplificateur qui lui est branchée ne sera nullement affecté.

La sortie se branche à l'entrée de la partie du préamplificateur qui suit normalement le circuit de tonalité où on a fait la coupure pour intercaler les filtres.

Deux commutateurs unipolaires à deux directions sont montés permettant de disposer l'un ou l'autre filtre, ou les deux, ou aucun, dans le circuit du préamplificateur.

Commutateur S_{1A} . En position a, l'entrée du filtre passe-bas est connectée à l'entrée du montage scratch and rumble. En position b de S_{1A} , l'entrée du filtre passe-bas est connectée à la sortie du filtre passe-haut.

Commutateur S_{2A} . En position d, la sortie du montage est connectée à S_{1A} . En position c, la sortie du montage est reliée à la sortie du filtre passe-bas.

Finalement, on verra qu'il y a quatre combinaisons permettant la mise en circuit de l'un ou de l'autre filtre, des deux ou d'aucun.

Bien entendu S_{1A} et S_{2A} sont indépendants.

Sur le schéma de la **figure 8**, toutes les valeurs des éléments sont indiquées sauf celles des résistances des filtres, R_1 , R_5 , R_3 et R_7 , qui correspondent à R_A , R_B des formules et des schémas de la figure précédente.

Ces valeurs dépendent, évidemment, du choix des deux fréquences de coupure, l'une pour le filtre passe-haut, qui doit éliminer ou atténuer le ronflement et l'autre pour le filtre passe-bas qui doit éliminer ou atténuer les sifflements.

Soit d'abord le cas du choix de f_c , pour l'élimination du ronflement. Prenons par exemple $f_c = 50$ Hz. Avec $C_1 = C_5 = 0,1 \mu F$, on trouve $R_3 = 22 \text{ k}\Omega$, $R_7 = 47 \text{ k}\Omega$.

Dans le cas du filtre éliminateur de sifflements, filtre passe-bas, prenons $f_c = 13$ kHz. On trouve, avec $C_3 = 2,2 \text{ nF}$ et $C_7 = 1 \text{ nF}$, $R_1 = 8,2 \text{ k}\Omega$ et $R_5 = 8,2 \text{ k}\Omega$ également.

Le choix d'autres fréquences pour f_c est possible et le calcul des valeurs des résistances peut s'effectuer directement à partir des formules, ou par proportionnalité, à partir des valeurs trouvées pour d'autres fréquences.

Soit par exemple le cas où l'on aurait choisi $f_c = 50$ Hz, ayant permis de connaître les valeurs, $R_3 = 22 \text{ k}\Omega$ et $R_7 = 47 \text{ k}\Omega$

Si l'on prend maintenant $f_c = 100$ Hz, la

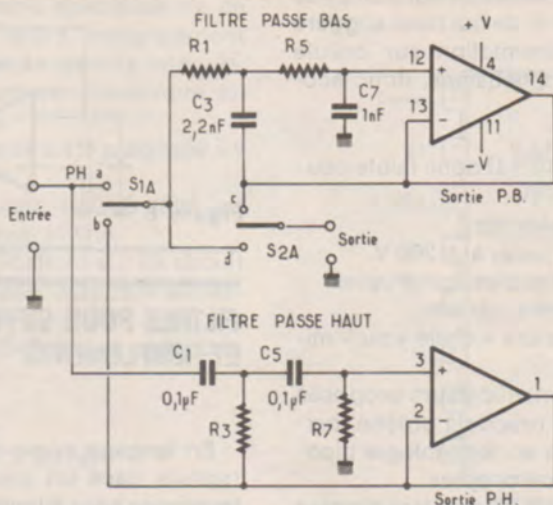


Figure 8

fréquence de coupure ayant été multipliée par $100/50 = 2$, les valeurs des résistances seront divisées par le même rapport, donc pour $f_c = 100$ Hz, on aura $R_3 = 11 \text{ k}\Omega$ et $R_7 = 23,5 \text{ k}\Omega$, valeurs qui seront remplacées par les valeurs normalisées les plus proches.

De même si $f_c = 20$ Hz, on a le rapport $20/50 = 0,4$, donc, il faudra diviser les valeurs trouvées pour 50 Hz par 0,4 ce qui donne, $R_3 = 56 \text{ k}\Omega$, $R_7 = 110 \text{ k}\Omega$.

D'une manière générale les résistances sont inversement proportionnelles aux fréquences si les capacités ne sont pas modifiées. Il en est de même des capacités si les résistances ne changent pas. Pour $f_c = 19$ kHz, dans le filtre passe-bas, on trouve $R_1 = R_5 = 5,6 \text{ k}\Omega$, avec $C_3 = 2,2 \text{ nF}$ et $C_7 = 1 \text{ nF}$.

Pour les sifflements, on peut choisir $f_c = 5000$ Hz et le calcul s'effectuera comme indiqué pour les autres fréquences.

Dans tous les cas, adopter les valeurs normalisées les plus proches.

ALIMENTATION

A la **figure 9**, on montre comment obtenir une alimentation à deux sources, l'une positive et l'autre négative, de mêmes valeurs absolues, à partir d'une seule de valeur double.

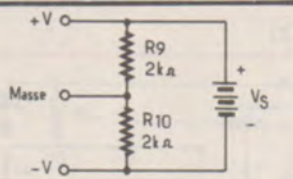


Figure 9

La tension la plus élevée est de ± 15 V et une bonne valeur est, par exemple ± 9 V.

De ce fait, $V_S = 18$ V et le diviseur de tension $R_9 - R_{10}$ donnera, au commun de ces deux résistances, le point de masse et aux extrémités, $+V = +9$ V et $-V = -9$ V par rapport à la masse.

Cette masse est indiquée sur les schémas des **figures 7 et 8**. Bien entendu, rien ne s'oppose à utiliser une vraie alimentation double du type \pm , de ± 6 V ou ± 9 V ou ± 12 V.

STEREOPHONIE

Le choix du circuit intégré mentionné plus haut a été déterminé pour faciliter l'établissement d'un montage stéréo à deux canaux. Pour le canal droit, le schéma de la **figure 8** reste valable sauf en ce qui concerne le branchement des connexions aux broches du CI qui ont été indiquées pour le canal gauche.

On devra, par conséquent, pour le canal droit, reproduire le schéma de la **figure 8** en adoptant le brochage de la **figure 10**.

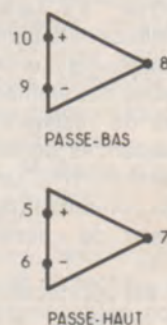


Figure 10

Pour le filtre passe-bas : entrées aux points 9 (-) et 10 (+), sortie au point 8.

Pour le filtre passe-haut : entrées aux points 5 (+) et 6 (-), sortie au point terminal 7 du circuit intégré. A noter que les points $+V$ et $-V$ communs pour les quatre éléments du CI sont indiqués sur la **figure 8**.

APPLICATIONS DU 741

Dans **Xelectron 3/80** nous relevons quelques montages à circuit intégré 741 présentant un intérêt certain pour les expérimentateurs.

Voici d'abord, à la **figure 11**, en (A), un oscillateur en pont de Wien, sur laquelle on identifie aisément, les réseaux série et parallèle RC.

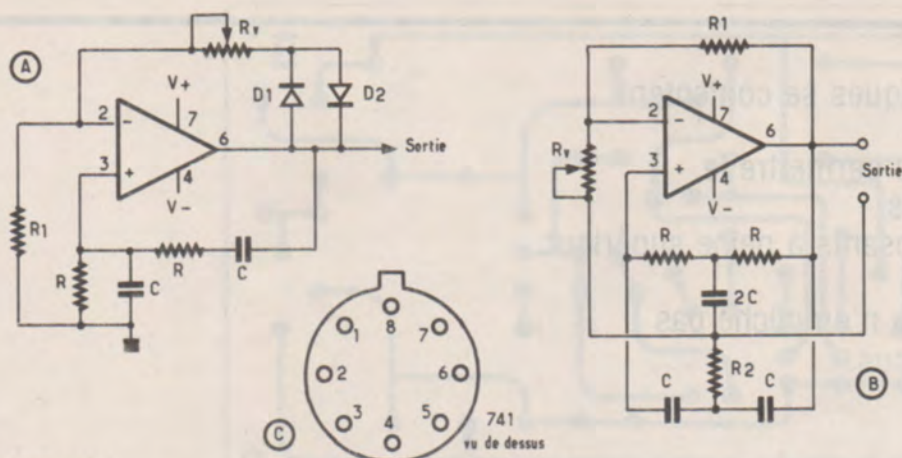


Figure 11

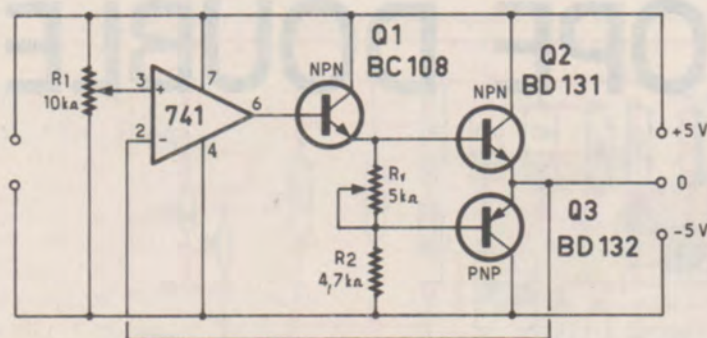


Figure 12

En prenant $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ par exemple, on aura $R_v = 5 R_1 = 50 \text{ k}\Omega$. La fréquence d'oscillation est donnée par la formule :

$$f = \frac{1}{2 \pi R C}$$

Un autre oscillateur est donné en (B) de la même figure. Il s'agit d'un oscillateur en double T dont les éléments sont R, C et R_2 .

Les valeurs des éléments peuvent être déterminées des relations suivantes :

$$R_v \leq R_1$$

$$f = \frac{1}{2 \pi R C}$$

$$R_2 = 0,5 R$$

Le réglage d'oscillation peut être effectué en agissant sur R_v du circuit de contre-réaction.

Le brochage du 741 en boîtier cylindrique 8 fils est indiqué en (C).

Voici à la figure 12 un schéma d'alimentation $\pm 5 \text{ V}$ utilisable dans de nombreuses applications. A partir de 10 V, ce montage donne à la sortie $\pm 5 \text{ V}$ sous 100 mA. Il utilise un 741, alimenté sous 10 V. L'entrée non inverseuse est portée à une tension intermédiaire, réglable avec le potentiomètre de 10 k Ω tandis que l'entrée inverseuse est reliée directement au point zéro

volt qui est aussi la sortie de l'amplificateur de continu, réalisé avec $Q_1 = \text{BC } 108$, $Q_2 = \text{BD } 131$ NPN et $\text{BD } 132$ PNP. L'équilibrage est effectué avec le potentiomètre R_v de 5 k Ω , afin d'obtenir deux valeurs égales et de signes opposés des tensions de sortie.

Equivalence du 741, voici une liste de circuits intégrés directement équivalents au 741. Vérifier, toutefois, avant montage si le brochage n'est pas différent.

MIC 741 5 C, 741 CJ, LM 741 CN, SG 741 CN, TOA 2741 E, MC 1741 CG, U5B 7741 1393, L 141 B1, SG 741 CT, TOA 2741 V, 741 CE, UGE 7741 393, L 141 T1, SN 72741 L, CA 3056, SFC 2741 C, TBA 221, SN 72741 N, UA 741, SFC 741 EC, TBA 222, 72G 41, etc.

F. JUSTER

ERRATUM

Dans notre article mini-ordinateur domestique paru dans le n° de juillet 80, une seconde erreur nous a été signalée dans le tracé du circuit imprimé redessiné par nos dessinateurs. Si IC3 ((555) a été correctement représenté en figure 1, nous avons par contre sur la figure 5 relié à tort les PIN 2 et 7. Il faut donc supprimer cette liaison et en établir une autre entre les PIN 2 et 6.

ERRATUM

Concernant le poste de commande pour labo photo couleur du n° 393 août 1980 la référence du transformateur EBERLE utilisé est inexacte ainsi que sa puissance. Le type utilisé est un 12 V, 3 VA de référence BV 4222.

Le coffret Rose de référence 9122008 est en ABS et non en Makro- comme il est indiqué dans l'article.

Devenez
collaborateur
de

« Radio-Plans »

Vous avez réalisé un montage de conception personnelle et originale : faites-nous en part en quelques lignes.

Si votre réalisation est retenue, elle pourra faire l'objet d'une parution dans votre revue.

Pour plus de détails (présentation, rémunération, etc...), écrivez à la rédaction.

2 à 12 rue de Bellevue
75019 PARIS

Les amateurs d'éclairages stroboscopiques se contentent rarement d'un seul « strobo ». L'avantage du circuit présenté ici est de permettre le fonctionnement aléatoire des deux tubes de 40 joules avec un nombre de composants à peine supérieur à celui nécessaire à la mise en œuvre d'un seul tube. Cela n'empêche pas une grande variété dans les effets obtenus.

STROBOSCOPE DOUBLE

LE SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 permet de constater que l'alimentation en haute tension est obtenue au moyen d'un doubleur travaillant sur le 220 V. La tension ainsi obtenue dépasse 620 volts, ce qui est généralement toléré par les condensateurs de 400 volts plus faciles à se procurer (il est néanmoins recommandé de monter des 650 volts chaque fois que la chose est possible).

Les deux tubes sont branchés en parallèle sur cette source de haute tension, dont le rechargement est extrêmement rapide. De ce fait, on n'enregistre pas de perte de nombre d'éclairs par rapport à l'usage de deux straps complètement séparés. La

seule différence est que les deux tubes ne peuvent jamais être allumés exactement en même temps (mais comme l'éclair dure 1/1000 de seconde..).

Chaque tube possède sa propre bobine d'amorçage, capable de délivrer des impulsions de plusieurs milliers de volts lors du déchargement dans son primaire d'un condensateur de 47 nF chargé sous près de 400 volts à travers une 100 k Ω .

Ce déchargement est opéré par un triac qui, pour chaque voie, est déclenché par un relaxateur à diac. Ceci garantit que la production des éclairs sera aléatoire d'une voie à l'autre puisque les condensateurs des deux relaxateurs sont de valeurs différentes (2,2 et 4,7 μ F). Néanmoins, la cadence des éclairs se règle conjointement

pour les deux voies par un unique potentiomètre de 470 k Ω .

2) REALISATION PRATIQUE

Le circuit imprimé de la figure 2 reçoit tous les composants à l'exception des tubes et du potentiomètre. Le câblage, à exécuter d'après la figure 3, ne pose pas de problème particulier, pas plus que la mise en service, mais nous insisterons sur l'absolue nécessité de prendre les précautions les plus strictes quant à l'isolement du montage (boîtier plastique) et en ce qui concerne les manipulations, même une fois le secteur débranché. LES CONDENSATEURS PEUVENT RESTER CHARGES PLUSIEURS HEURES après la mise hors tension.

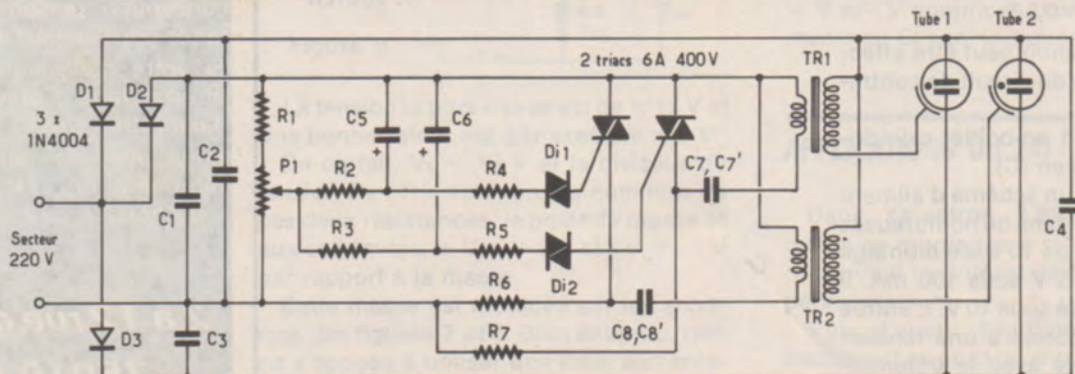


Figure 1

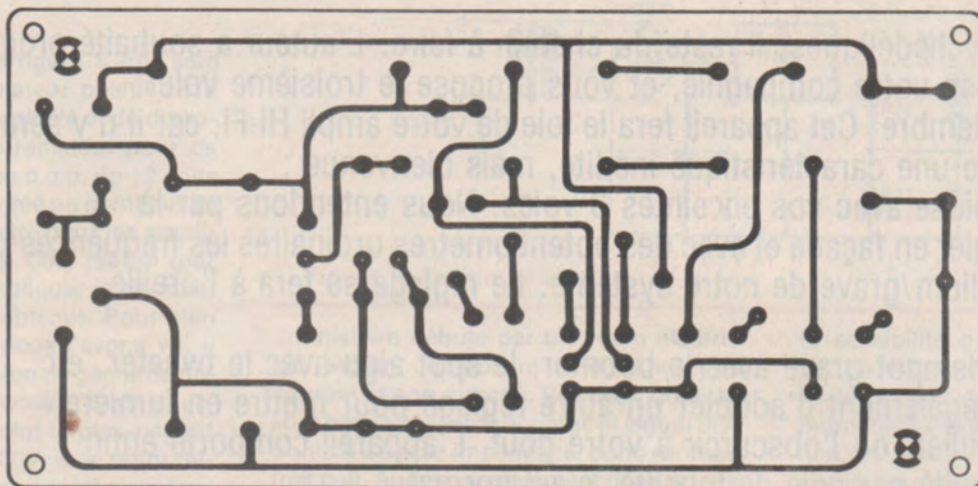


Figure 2

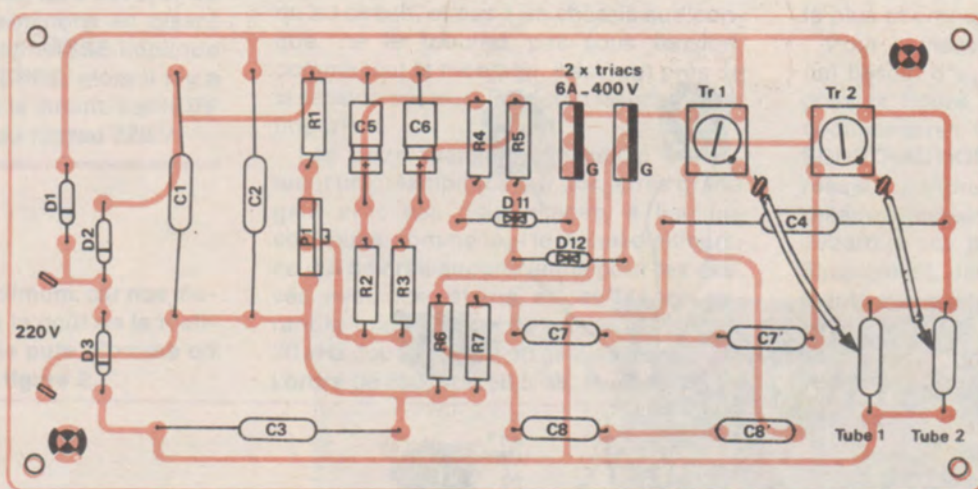


Figure 3

CONCLUSION

L'intérêt majeur de ce montage est son faible prix de revient, comparé à celui de deux unités indépendantes. Ceci ne nuit en

rien à la qualité et à la variété des effets pouvant être obtenus, lesquels peuvent être véritablement saisissants.

P. GUEULLE

Nomenclature

Résistances

R4 100 Ω 5 % 1/4 W
 R5 100 Ω "
 R1 100 k Ω "
 R6 100 k Ω "
 R7 100 k Ω "
 R2 470 k Ω "
 R3 470 k Ω "
 P1 470 k Ω A potentiomètre

Condensateurs

C4 1 μ F 630 V
 C1 1 μ F 630 V ou 400 V
 C2 1 μ F 630 V ou 400 V
 C3 1 μ F 630 V ou 400 V
 C7 47 nF 250 V

C7' 47 nF 250 V
 C8 47 nF 250 V
 C8' 47 nF 250 V
 C5 2,2 μ F chimique 25 V
 C6 4,7 μ F chimique 25 V

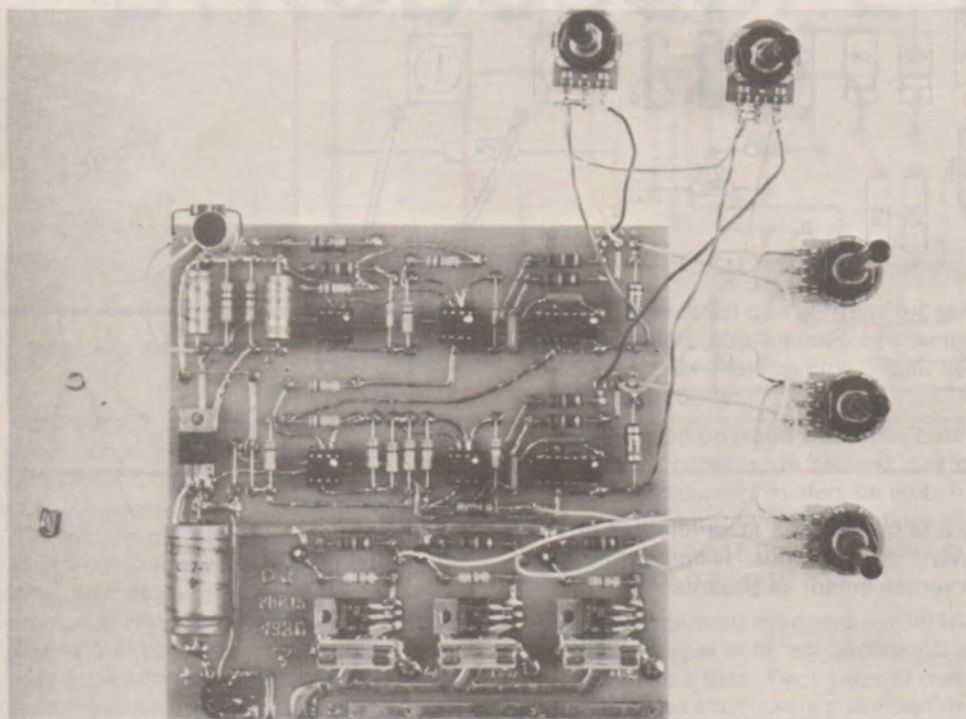
Autres semi-conducteurs

2 x triacs 400 V 6 A
 2 x DI diacs 32 V
 3 x D1 à D3 1 N 4004

Divers

1 circuit imprimé
 1 boîtier
 2 tubes flash 40 joules
 2 bobines d'amorçage 40 joules

En matière de psychédéliques, il reste du chemin à faire. L'auteur a souhaité progresser de quelques mètres en votre compagnie, et vous propose le troisième volet de sa trilogie de septembre. Cet appareil fera le joie de votre ampli Hi-Fi, car il n'y sera pas relié. De plus, il vous offre une caractéristique inédite, mais bienvenue : fonctionner en symbiose avec vos enceintes 3 voies. Nous entendons par là que vous pourrez régler en façade et avec des potentiomètres ordinaires les fréquences-charnières aigu/médium et médium/grave de notre système. Le réglage se fera à l'oreille (et aux spots) pour faire coïncider le spot grave avec le boomer, le spot aigu avec le tweeter, etc... Il vous sera loisible également d'adopter un autre réglage pour mettre en lumière un instrument particulier, ou l'obscurcir à votre goût. L'appareil comporte enfin un réglage de sensibilité par voie de tonalité, c'est normal.



PSYCHEDELIQUE 3 VOIES "NEW WAVE" à correction paramétrique

1) L'ALIMENTATION

Elle est visible sur la **figure 1**. Elle sera réalisée avec un régulateur positif 7812 pour des raisons de simplicité et de disponibilité. Nul besoin de radiateur pour ce boîtier. Disposant d'une d.d.p. de 12 volts entre ses bornes, on a créé un point milieu artificiel rendu nécessaire pour les amplificateurs opérationnels. Ceci réalisé (par $R_{26} = R_{27}$), il faut expliquer la dénomination des trois pôles obtenus. Pour bien commander un triac, nous l'avons vu, il faut présenter une tension de gâchette négative par rapport à l'Anode 1. C'est pourquoi on a baptisé le point le plus négatif -12 V, le moins négatif 0V, et le point milieu -6 V. Tous les triacs verront alors leur Anode 1 reliée au 0V, et leurs transistors de commande n'auront plus qu'à envoyer du -12 V en gâchette. Terminons en disant que si pour vous le mot MASSE implique liaison possible à la TERRE, alors il n'y a AUCUNE MASSE dans le circuit, car le 0V est aussi l'un des fils du réseau 220 V.

2) LE MODULATEUR PROPREMENT DIT

On simplifiera au maximum, car nos jeunes lecteurs ont plutôt le goût de la réalisation que de la théorie pure. Comme on les comprend ! Voir la **figure 2**.

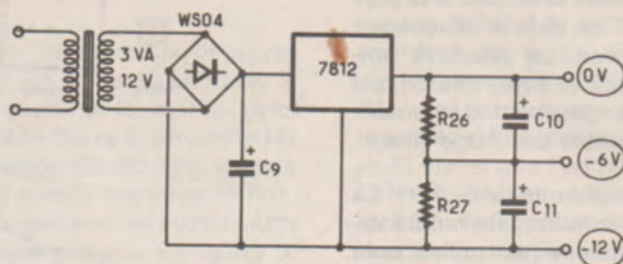


Figure 1 : l'alimentation.

L'histoire débute par un micro électret qui est un composant aujourd'hui très courant et bon marché. Ses deux qualités sont bande passante étendue et signal disponible à basse impédance, donc ronflant très peu. Aucun inconvénient donc à faire une liaison en bon fil blindé, même sur quelques mètres. Par contre, ne le reliez qu'au circuit, et pas à un châssis quelconque, ne le touchez pas sous tension, comme tout le montage, il est tout près de la tension secteur. Pardon d'insister, c'est très important.

Les deux premiers Amplis-Op constituent un préamplificateur pur, à très grand gain avec ses deux étages, à liaisons continues, comme tout le circuit d'ailleurs, ce qui ne crée aucune limite pour les graves. Avec nos valeurs, et des 741, on garantira une réponse de quelques Hertz à 20 kHz, tout en ayant un gain en tension de l'ordre de 860, soit 58,5 dB. Pour modifier

la sensibilité générale de l'appareil, on pourra éventuellement faire varier R_5 ou R_7 , mais nous avons choisi des valeurs qui permettent un résultat avec une conversation un peu forte, ce qui oblige pour la musique à réduire certainement la position de P_3 , P_4 , et P_5 . Il fallait choisir, nous pensons l'avoir fait dans l'optique d'utilisation la plus courante.

Pour comprendre la suite du schéma, nul besoin d'aspirine. L'auteur vous propose la **figure 3**. Elle n'appelle pas de commentaires. Ce système fonctionne par SOUSTRATIONS SUCCESSIVES opérées sur le signal Basse Fréquence issu du préamplificateur. Tout comme un autobus débarque ses passagers à chaque arrêt. Simplement, dans notre cas, personne ne monte aux arrêts. Donc, il se vide progressivement, jusqu'à son terminus qui est la voie grave.

Maintenant, voyons les filtres actifs.

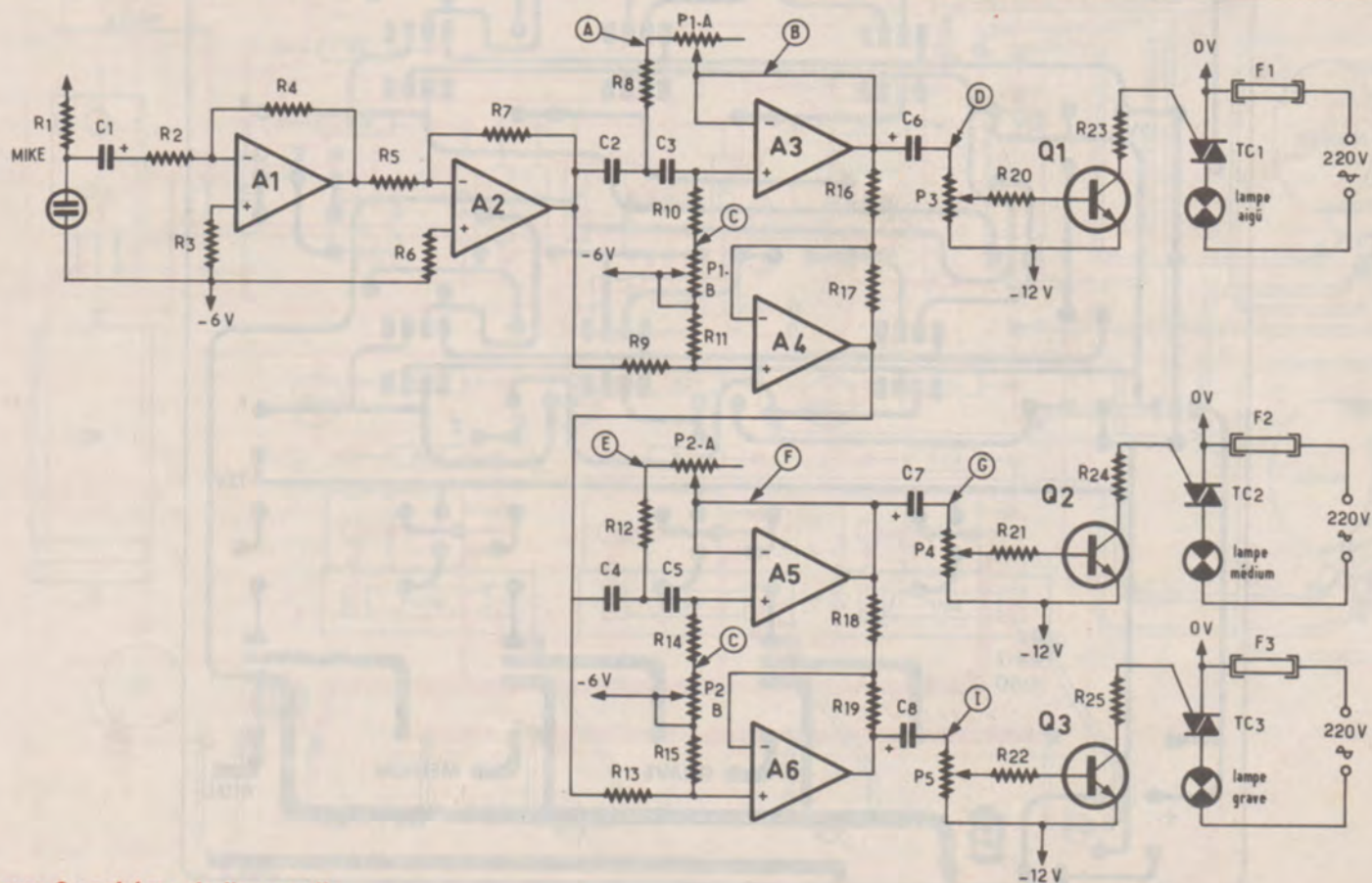


Figure 2 : schéma de l'appareil.

Nous vous proposons la structure la plus simple possible. C'est déjà le cauchemar de toute calculatrice. La structure employée, due à Sallen et à Key (merci), est celle qui nécessite également le minimum de composants passifs par étage (merci encore).

Ceci explique la popularité de ce filtre. La ruse consistait néanmoins à les rendre variables. Il faut obligatoirement utiliser pour P₁ et P₂ des modèles jumelés. Ce sont de simples résistances variables, et retenez que, plus leur valeur ohmique sera forte, plus la fréquence à partir de laquelle ils laissent passer sera basse. Ce sont des filtres passe-haut, donc qui arrêtent les basses. Volontairement, on ne leur demande aucun gain en tension. Alors, leur bande passante s'agrandit, et le fonctionnement est dépourvu d'oscillations. Question condensateurs, de petites valeurs sont mises en jeu. Plus elles augmentent (en nanofarads), plus on abaisse la fréquence de début de conduction. Comme avec P₁ et P₂. Signalons que si vous placez ces réglages au milieu, le spot aigu travaillera très fort AU-DESSUS de 4,5 kHz environ, et le médium après 450 Hz environ, car les ca-

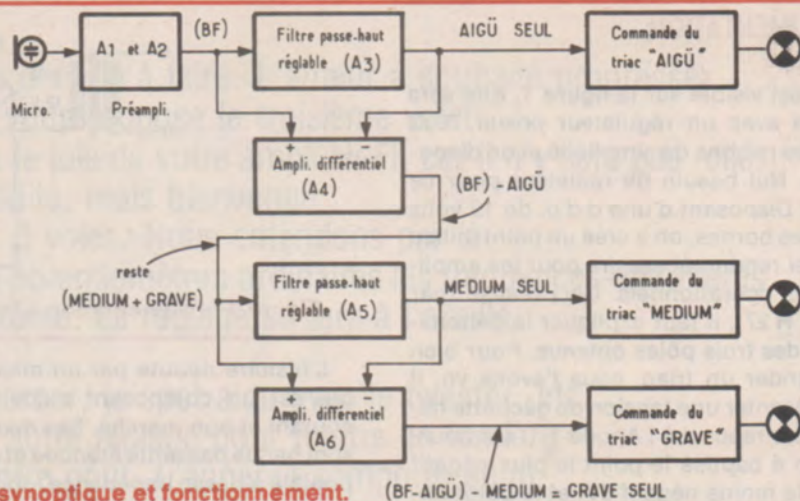


Figure 3 : synoptique et fonctionnement.

(BF-AIGÜ) - MEDIUM = GRAVE SEUL

pacités C₄ et C₅ valent 10 fois C₂ et C₃. En gros, retenez que la charnière AIGÜ-MEDIUM contrôlée par P₁ peut varier avec nos valeurs, et d'une butée à l'autre, entre 1 kHz et 10 kHz, et de la même manière, la charnière MEDIUM-GRAVE entre... 100 Hz et 1 kHz, vous l'aviez deviné. Ceci couvrira tous les cas de chaînes courantes, nous l'espérons. Concernant Sallen et Key, on

aurait pu dire, en puristes, qu'ils ont créé une structure à source contrôlée, que la pente obtenue à partir de la fréquence de coupure est de l'ordre de - 12 dB par octave, soit - 40 dB par décade, qu'il faut les attaquer à basse impédance, qu'ils déphasent, etc..., mais où serait la simplification espérée ?

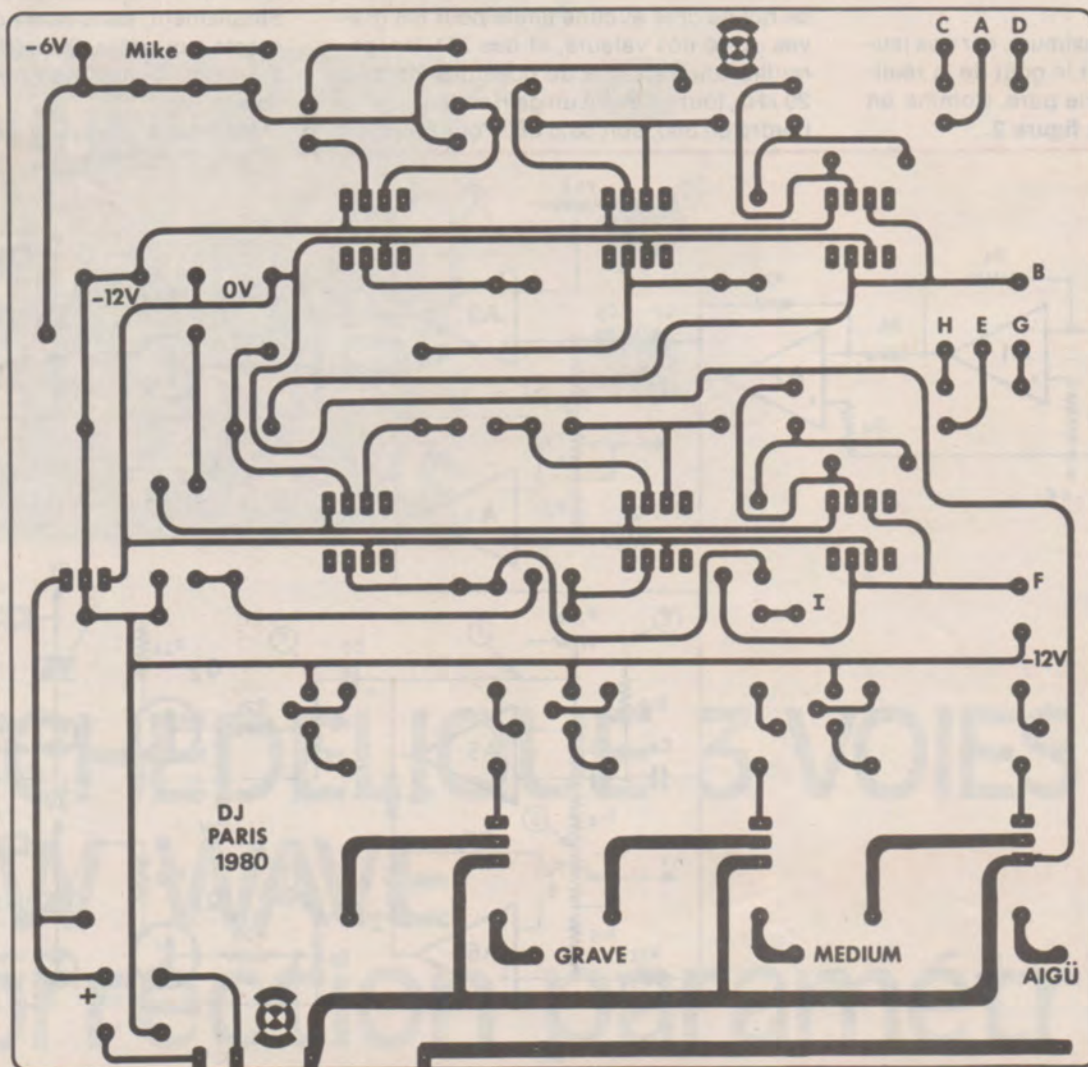


Figure 4

Peut-être dans l'étage final de chaque voie, car, le continu isolé par un chimique, on règle le niveau de déclenchement du spot par potentiomètre, et on attaque le driver de triac, un transistor monté en commutateur pur et dur. Donc tous les triacs conviendront mais prenez des 400 (ou 600) Volts, c'est tout. Sachez enfin, on doit insister, que le système est très simple à utiliser, ce qui signifie souvent plus dur à étudier pour vous (et pour nous). Néanmoins, ça marchera toujours (en l'absence d'erreurs), même si vous débutez.

3) LA CARTE IMPRIMÉE

Le circuit découpé est désoxydé, après quoi on marque les trous au pointeau si l'on a pas de perceuse. On les relie au stylo, selon le tracé de la figure 4, on gratte les erreurs, et on trempe. On étamera ensuite avec le fer, puis trichlo pour ôter le flux, tout va bien. On montera les composants selon le document proposé en figure 5. Souder en premier lieu les supports des amplis, c'est plus commode. Signalons

que l'utilisation de supports a pour avantage, dans cette implantation, de permettre l'usage de 741 à 14 pattes qui encombrant peut-être vos tiroirs. Sur nos photos, il manque une liaison entre le 0V et les Anodes 1 des triacs, mais votre circuit imprimé la possède. Par contre, il reste trois straps en fil étamé que l'on remarque autour du 7812. Ne pas les oublier. Le micro et sa résistance de polarisation R₁ sont extérieurs à la carte, pour vous permettre de les monter à votre convenance. Les potentiomètres seront placés en façade du coffret,

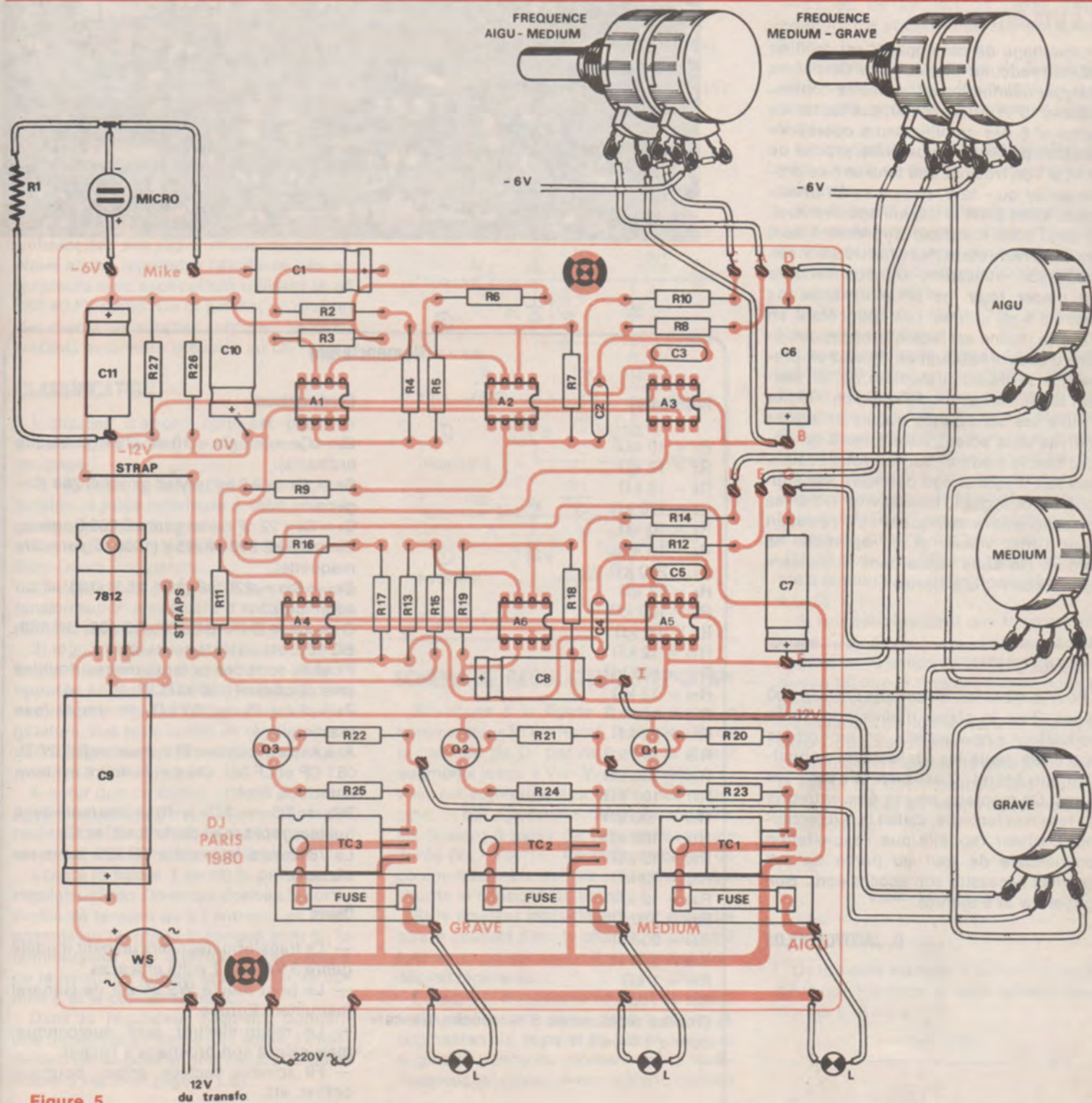


Figure 5

et, pour des liaisons inférieures à 30 cm, inutile de blinder les fils. Attention au bon raccordement des cinq potentiomètres, c'est le point qui demande le plus d'observation, mais avec le schéma et les lettres séparées sur le circuit, tout cela ne présentera guère de difficultés. Quand vous avez terminé la réalisation, il faut contrôler avec soin le sens des éléments polarisés, des amplis, etc...

4) LA MISE SOUS TENSION ET L'UTILISATION

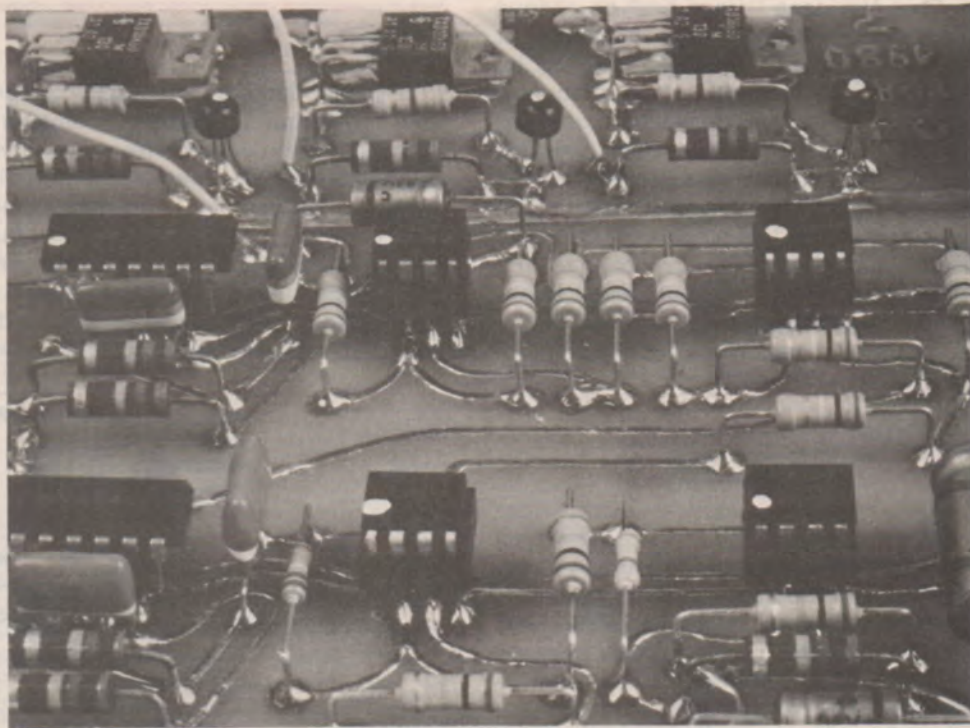
L'avantage de cet appareil est qu'il ne nécessite aucune mise au point. On pourra observer néanmoins au voltmètre continu (gamme 10 V), ou au scope, que toutes les pattes n° 6 des amplificateurs opérationnels sont portées à un potentiel proche de -6 V, si l'on trouvait une tension fixe proche de 0V ou -12 V, l'ampli serait défectueux. Voilà pour le dépannage éventuel. On peut donc contrôler simplement les 6 amplis, le reste étant tout à fait traditionnel.

Question utilisation, on commencera par placer tous les potentiomètres de contrôle à mi-course. Les spots étant en place, la chaîne est réglée dans les conditions d'écoute habituelles. Ajustez en premier lieu le niveau du médium, qui est souvent le plus en avant dans le son. Régler ensuite les sensibilités graves et aiguës pour qu'elles soient visuellement en accord avec le médium, suivant votre écoute. Ceci fait, l'équilibrage des voies est supposé à votre goût. Manœuvrez alors les corrections paramétriques P₁ et P₂ pour en saisir l'effet visuel, et en apprécier le confort. On vous laisse dans le mystère pour préserver la surprise.

5) CONCLUSION

Pour le matériel, on compte environ 300 francs. Pour le plaisir d'utilisation de ce modulateur « new wave », on ne compte plus, mais seuls les réalisateurs connaîtront son secret. C'est bien fait pour les autres. Ce montage pourra être entrepris par tous nos lecteurs, c'était le but recherché. L'auteur rappelle que l'exploitation commerciale de tout ou partie de ses schémas nécessite son accord écrit. Bon light-show et à bientôt...

D. JACOVOPOULOS



Nomenclature

Résistances

R₁ = 10 kΩ
 R₂ = 12 kΩ
 R₃ = 10 kΩ
 R₄ = 470 kΩ
 R₅ = 10 kΩ
 R₆ = 10 kΩ
 R₇ = 220 kΩ
 R₈ = 12 kΩ
 R₉ = 100 kΩ
 R₀ Y 100 kΩ
 R₁₀ = 12 kΩ
 R₁₁ = 100 kΩ
 R₁₂ = 12 kΩ
 R₁₃ = 100 kΩ
 R₁₄ = 12 kΩ
 R₁₅ = 100 kΩ
 R₁₆ = 100 kΩ
 R₁₇ = 100 kΩ
 R₁₈ = 100 kΩ
 R₁₉ = 100 kΩ
 R₂₀ = 12 kΩ
 R₂₁ = 12 kΩ
 R₂₂ = 12 kΩ
 R₂₃ = 330 Ω
 R₂₄ = 330 Ω
 R₂₅ = 330 Ω
 R₂₆ = 1 kΩ
 R₂₇ = 1 kΩ

(Toutes résistances 5 % couche de carbone 1/2 ou 1/4 W).

Condensateurs

C₁ = C₆ = C₇ = C₈ = 10 μF (25 v (chimique ordinaire)).
 C₂ = C₃ = 2,2 nF mylar genre C 280 Cogeco.
 C₄ = C₅ = 22 nF mylar genre C 280 Cogeco.
 C₉ = 470 à 2 200 μF (25 V (1000 μF sur notre maquette)).
 C₁₀ = C₁₁ = 220 μF (16 à 25 V (100 μF au minimum)).
 Q₁ = Q₂ = Q₃ = BC 207, BC 182, BC 183, BC 107, etc... (NPN courant).
 P₁ et P₂ sont des potentiomètres doubles (axe plastique) 100 kΩ LIN.
 P₃ = P₄ = P₅ = 100 kΩ LIN simple (axe plastique).
 A₁ à A₆ sont tous des 741, mais les BIFET TL 081 CP et LF 356 CN conviennent évidemment.
 TC₁ = TC₂ = TC₃ = triac courant, avec fusibles rapides et porte-fusibles CI.
 Le 7812 sera le modèle TO 220 (sans radiateur).

Divers

- Le transformateur sera un petit modèle genre 3 VA en 12 volts efficaces.
- Le pont moulé WS 04 est de General Instrument Europe.
- Le micro-electret sera quelconque, mais exigez son brochage à l'achat.
- Fil scindex secteur, prises, boutons, coffret, etc...

REGULATEURS

A DECOUPAGE

EMPLOI D'UN NOUVEAU CI, LE μ A 78 S 40

Les régulateurs à découpage (ou à commutation), en anglais Switching regulators, peuvent être réalisés d'après un choix très varié de composants, en particulier, avec des transistors, avec des circuits intégrés ou avec les deux sortes de semi-conducteurs.

Dans un précédent article on a analysé des schémas de régulateurs à découpage utilisant des μ A 723-C et des transistors. Nous allons reprendre l'étude de ces régulateurs avec applications utilisant le μ A 78S 40 Fairchild. Ce CI permet de réaliser des montages simples avec peu de composants extérieurs associés au CI.

CLASSIFICATION

Indiquons d'abord qu'il est possible d'établir trois sortes de régulateurs à découpage :

1) régulateurs donnant à la sortie, une tension régulée inférieure à celle non régulée appliquée à l'entrée.

Ces régulateurs se nomment en anglais Step-Down Regulators.

2) régulateurs donnant à la sortie une tension supérieure à celle d'entrée. On les nomme, en anglais, Step-UP régulateurs.

3) régulateurs inverseurs de polarité de tension. Ils donnent à la sortie une tension opposée en signe à celle d'entrée. On les nomme, en anglais, Voltage Inverters Regulators. Ces trois sortes de régulateurs à découpage peuvent être réalisés aisément avec le CI cité plus haut.

A noter que ce circuit intégré peut être également utilisé dans d'autres montages régulateurs. Le μ A 78S 4 est un régulateur universel à nombreuses applications.

Voici à la figure 1 en (a) le principe du régulateur Step-Down qui donne à la sortie moins de tension qu'à l'entrée. Les composants du montage théorique sont S_1 le commutateur, qui effectue le découpage de la tension d'entrée, la diode D_1 , la bobine L et le condensateur C .

Dans le régulateur Step-Up, donnant une tension augmentée à la sortie, l'interrupteur est disposé en shunt et la bobine se trouve à l'entrée. (figure 1 b).

Dans ce régulateur inverseur, la bobine est un shunt (figure 1 c). On notera les paramètres suivants :

V_{OUT} = tension de sortie régulée (V)

V_{IN} = tension d'entrée non régulée (V)

V_S = tension de commutation (V)

V_D = chute de tension dans la diode (V)

I_{pk} = courant de pointe (A)

t_{on} = durée de conduction (μ s)

t_{off} = durée de blocage (μ s)

C_o = capacité de sortie (μ F)

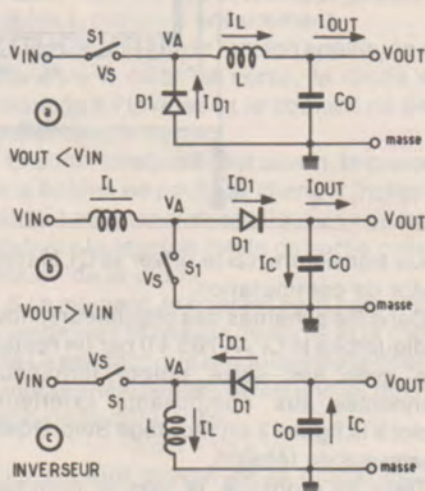


Figure 1

SCHEMA DE REGULATEUR STEP-DOWN

Revenons à la figure 1 a. Lorsque le commutateur S_1 est fermé, la tension V_A de la cathode de D_1 par rapport à la masse augmente jusqu'à $V_{IN} - V_S$ et la tension $V_A - V_{OUT}$ est appliquée aux bornes de la bobine, ce qui a pour effet une augmentation du courant à partir de zéro pendant une durée $(V_A - V_{OUT})/L$. Ce courant passe du commutateur à la bobine et à la charge qui shunte la capacité de sortie.

Si le courant instantané I_L est moindre que le courant dans la charge, la capacité fournit un courant supplémentaire et V_{out} décroît légèrement.

Lorsque I_L dépasse le courant de sortie, le courant restant passe dans la capacité, augmentant la tension de sortie V_{out} ; I_L augmente jusqu'au moment où le commutateur est ouvert. A ce moment, comme

le courant de la bobine ne peut pas changer instantanément, V_A décroît jusqu'à $-V_D$ et, de ce fait, la diode devient conductrice et fournit du courant à la bobine L .

La tension aux bornes de L est alors $-(V_{out} + V_D)$. Ainsi, le courant de la bobine varie pendant un temps $-(V_{out} + V_D)/L$.

Le courant de L continue à décroître vers zéro jusqu'à ce que S_1 se ferme et le cycle se répète.

Un dispositif électronique commande le système de fermeture et d'ouverture de S_1 et la durée de ces deux états, de telle sorte que le courant moyen de la bobine soit égal au courant de sortie.

Le courant moyen de C est alors nul et V_{out} reste constante.

Généralement, le circuit de commande est réalisé avec un oscillateur dont les temps de conduction et de blocage sont établis de manière à ce que I_L augmente jusqu'au courant maximum I_{pk} et diminue ensuite jusqu'à zéro. Le circuit de commande possède aussi un élément qui augmente le temps de blocage en bloquant la sortie de l'oscillateur, de sorte que V_{out} augmente jusqu'à son maximum.

Dans le dispositif de ce type il est possible d'obtenir un courant de sortie I_{out} égal à $I_{pk}/2$.

Si I_{out} est plus petit que la valeur indiquée, le circuit de commande fait augmenter le temps de blocage jusqu'à un niveau tel que le courant moyen de la bobine atteigne I_{out} .

Le courant de pointe, dans un régulateur Step-Down, est déterminé par la tension de commutation d'entrée, la tension de sortie, la valeur du coefficient de self-induction de la bobine et du temps de fermeture du commutateur.

On a

$$I_{pk} = \frac{V_{IN} - V_S - V_{OUT}}{L} \cdot t_{on}$$

De la même manière le temps nécessaire pour que I_L tombe à zéro, dépend de I_{pk} , V_{out} et L et on a :

$$I_{pk} = \frac{V_{OUT} + V_D}{L} \cdot t_{off}$$

Le rapport idéal des deux temps de conduction et déblocage est une fonction de la tension d'entrée, de la tension de sortie, de la tension de la diode et de la tension de commutation. On a :

$$\frac{t_{on}}{t_{off}} = \frac{V_{OUT} + V_D}{V_{IN} - V_s - V_{OUT}}$$

Le maximum de courant est alors

$$I_{OUT}(\max) = I_{pk}/2$$

Le courant moyen est :

$$I_{IN}(\text{avg}) = \frac{I_{pk}}{2} \cdot \frac{t_{on}}{t_{off} + t_{on}}$$

Le régulateur a un rendement :

$$EFF = \frac{V_{OUT}}{V_{OUT} + V_D} \cdot \frac{V_{IN} - V_s + V_D}{V_{IN}}$$

Si V_s et V_D tendent vers zéro, le rendement EFF atteint 1, c'est-à-dire 100 %.

Toutefois V_s et V_D sont petites comparativement à V_{IN} et V_{OUT} ce qui permet l'obtention de rendements élevés.

Le ronflement inclus dans la tension de sortie est une fonction des temps de conduction et de blocage, de la capacité C_o et du courant de pointe.

Il peut être réduit en augmentant la capacité de sortie sans que cela affecte une autre partie du montage. La tension de ronflement est donnée par la relation :

$$V_r = I_{pk} \cdot \frac{t_{on} + t_{off}}{8 C_o}$$

qui permet de voir l'effet bénéfique de l'augmentation de la capacité de sortie.

Avant de passer à l'analyse des régulateurs Step-Up et inverseur, revenons à la pratique en donnant des schémas de régulateurs à commutation (ou découpage) du type Step-Down, c'est-à-dire à $V_{OUT} \leq V_{IN}$.

SCHEMA DE REGULATEUR STEP-DOWN

Voici d'abord à la figure 2 le schéma intérieur simplifié du circuit intégré $\mu A 78S40$. Ce CI est monté dans un boîtier à 2 fois 8 broches, de forme rectangulaire habituelle.

On a indiqué sur ce schéma les points 1 à 16 permettant le branchement entre les éléments intérieurs du CI avec les éléments extérieurs.

Ce CD contient, principalement, deux amplificateurs, l'un opérationnel et l'autre servant de comparateur ; une source de tension de référence de 1,3 V ; une diode D_1 ; un oscillateur ; un élément opérateur AND à deux entrées ; un FLIP-FLOP SRQ, un amplificateur Darlington composé de

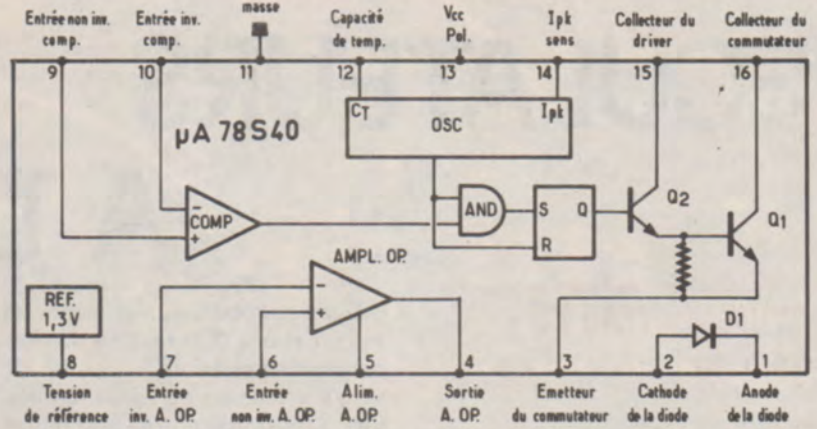


Figure 2

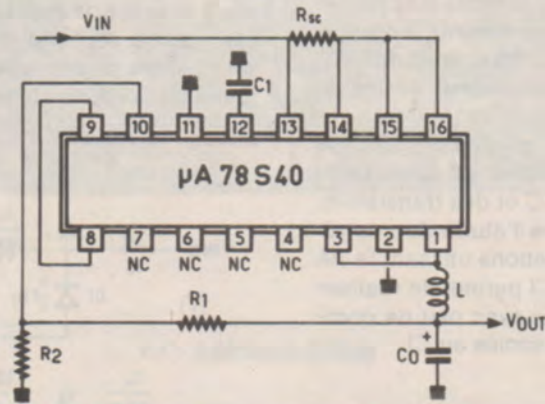


Figure 3

deux transistors, Q_2 le driver et Q_1 le transistor de commutation.

Dans les schémas des régulateurs, nous indiquerons le CI $\mu A 78S40$ par un rectangle avec ses seize points terminaux, connectés aux composants extérieurs. Voici à la figure 3 un montage Step-Down, abaisseur de tension.

Dans ce montage, la tension nominale d'entrée est de 25 V maximum, la tension régulée de sortie 5 V.

Les composants extérieurs sont $R_{sc} = 0,3 \Omega$, $R_1 = 37 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 13 \text{ k}\Omega$, $L = 330 \mu\text{H}$, $C_0 = 550 \mu\text{F}$, $C_1 = 20 \text{ nF}$

Le même schéma mais avec des valeurs différentes, permet d'obtenir 10 V à la sortie régulée, pour 25 V à l'entrée, avec les valeurs suivantes des composants :

$R_{sc} = 0,33 \Omega$, $R_1 = 85 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 12 \text{ k}\Omega$, $L = 300 \mu\text{H}$, $C_0 = 500 \mu\text{F}$, $C_1 = 10 \text{ nF}$.

Cette différence des valeurs entre les deux montages prouve que les composants devront être choisis avec une tolérance de $\pm 5 \%$ ou mieux, $\pm 1 \%$ si l'on désire une grande précision. En ce qui concerne la deuxième version, donnant 10 V à la sortie, voici ses conditions et caractéristiques de fonctionnement.

Caractéristique	Condition	Valeur nominale
Tens. de sortie	$I_{OUT} = 200 \text{ mA}$	10 V
Régulation de ligne	$20 \leq V_{IN} \leq 30 \text{ V}$	1,5 mV
Rég. de charge	$5 \text{ mA} \leq I_{OUT} \leq 300 \text{ mA}$	3 mV
Couv. de sortie maximum	$V_{OUT} = 9,5 \text{ V}$	500 mA
Ronfl. de sortie	$I_{OUT} = 200 \text{ mA}$	50 mV
Rendement	$I_{OUT} = 200 \text{ mA}$	74 %
Courant de repos	—	2,8 mA

De ce tableau on peut déduire les performances suivantes :

- 1) le courant normal de sortie, maximum est de 500 mA mais à cette intensité, la tension régulée descend à 9,5 V.
- 2) avec un courant de 200 mA ou moins, la tension de sortie est de 10 V.
- 3) les régulateurs de ligne et de charge sont très satisfaisants.
- 4) le ronflement à la sortie, pour un courant de 200 mA, est de 50 mV seulement. Il sera donc aisé de le réduire avec un filtrage supplémentaire.
- 5) au repos, le régulateur ne consomme que 2,8 mA. En résumé, l'emploi de ce régulateur semble aisé, son montage pratique est simple et le nombre des composants réduit.

Une attention particulière sera prêtée au choix de la bobine L. Un autre montage Step-Down est représenté à la figure 4. Il peut donner à la sortie 5 V sur 5 A maximum, pour une tension d'entrée nominale de 30 V.

Dans le schéma proposé la nomenclature du transistor extérieur Q3 et de la diode extérieure D2 n'est pas indiquée.

Les valeurs des composants L, R et C extérieurs sont :

$R_{sc} = 0,03 \Omega$, $R_1 = 37 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 13 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 100 \Omega$, $R_4 = 56 \Omega$, $L = 100 \mu\text{H}$, $C_1 = 50 \text{ nF}$, $C_0 = 2600 \mu\text{F}$. Q3 est un PNP. Ce transistor augmente le rendement du dispositif à commutation car la tension de commutation ne comporte qu'une chute de 1,6 V à 1 V.

A l'intérieur, la paire Darlington Q1 - Q2 NPM (voir la figure 2) est branchée de manière à ce qu'elle commande la base de Q3 avec une résistance de 56 Ω qui limite le courant de cette base à 0,5 A.

Avec une tension d'entrée de 30 V, la sortie du régulateur step-down, donnera 5 V sous 5 A.

Le courant moyen d'entrée est de 1,1 A, donc beaucoup plus faible que celui de sortie, ce qui explique le rendement de 73 % environ atteint avec ce régulateur.

La puissance de commande de la base de Q3 est 0,5 A fois 30 V. 15 W.

Dans ce cas, le rapport des temps t_{on} / t_{off} est d'environ 4/1.

Si ce temps de blocage est de 150 μs environ, celui de conduction est de 38 μs environ.

Grâce à la capacité de sortie de 2600 μF le ronflement est de 100 mV seulement.

La diode extérieure D2 est nécessaire pour commander un courant de commutation de 10 A.

REGULATEUR STEP-UP

Ce régulateur donne à la sortie une tension supérieure à celle d'entrée et peut-être considéré comme l'équivalent d'un convertisseur continu à continu, élévateur de tension, ce qui laisse à l'utilisateur la

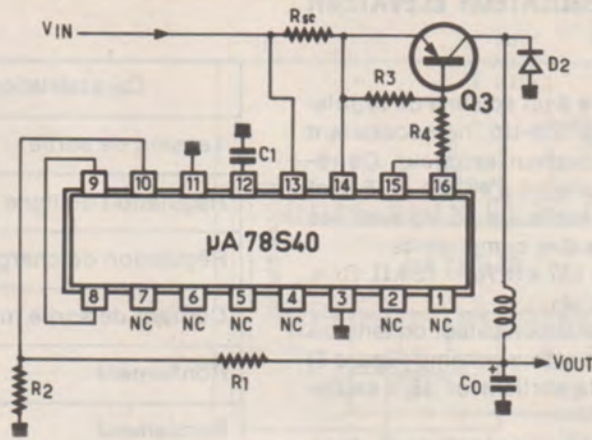


Figure 4

possibilité de l'employer dans de nombreuses applications.

Le montage simplifié a été indiqué à la figure 1 b. Lorsque le commutateur S1 est fermé, la tension appliquée diminue jusqu'à zéro au point A et on a $V_A = V_s$. La tension $V_{IN} - V_s$ est, alors, appliquée à la bobine L qui croît linéairement.

Etant donné que la tension appliquée est inférieure à celle de sortie, la diode est polarisée à l'inverse et le courant ne peut passer vers la sortie.

Ensuite, lorsque S1 est ouvert, le courant de la bobine ne peut pas changer instantanément et la tension appliquée varie pour atteindre la tension totale de sortie plus la tension de la diode.

A ce moment, le courant peut passer par la diode vers la charge de sortie et la capacité C0 pendant que le courant de la bobine diminue linéairement, selon une loi qui dépend de la différence :

$$V_{OUT} - V_D - V_{IN}$$

Le courant moyen de la diode, I_{DI} est ajusté pour qu'il soit égal au courant de la charge de sortie.

D'autre part, le courant de la diode D1 ne peut circuler que durant le temps de blocage de sorte que le courant maximum de sortie est :

$$0,5 I_{pk} \frac{t_{off}}{t_{off} + t_{on}}$$

Si le courant de la charge est inférieur au maximum du courant de sortie, le temps de blocage t_{off} est augmenté d'un temps mort ou il n'y a pas de courant de sortie.

Le courant d'entrée peut circuler durant les deux temps, celui de blocage et celui de conduction de sorte que le courant moyen d'entrée est toujours supérieur au courant maximum de sortie.

Le temps de conduction dans un régulateur à découpage élévateur de tension (step-up) est une fonction de V_{IN} , V_s , et L tandis que t_{off} est une fonction de I_{IN} , V_{OUT} , V_D et L.

On a :

$$t_{on} = \frac{I_{pk} \cdot L}{V_{IN} - V_s}$$

$$t_{off} = \frac{I_{pk} \cdot L}{V_{OUT} + V_D - V_{IN}}$$

Le rapport des temps ci-dessus est une fonction des tensions du montage lorsque le courant de sortie est maximum.

On a le rapport des temps :

$$\frac{t_{on}}{t_{off}} = \frac{V_{OUT} + V_D - V_{IN}}{V_{IN} - V_s}$$

qui se déduit des valeurs des temps données plus haut en éliminant les numérateurs.

Ensuite, le courant de sortie maximum est donné par la relation,

$$I_{out}(\text{max}) = \frac{I_{pk}}{2} \cdot \frac{V_{IN} - V_s}{V_{OUT} + V_D - V_{IN}}$$

et le courant d'entrée moyen par,

$$I_{IN}(\text{avg}) = \frac{I_{pk}}{2}$$

Le rendement est fonction de la tension d'entrée, de V_s et de V_D . Il est proche de 100 % lorsque V_s et V_D sont petits comparativement aux tensions d'entrée et de sortie.

On a :

$$EFF = \frac{V_{IN} - V_s}{V_{IN}} \cdot \frac{V_{OUT}}{V_{OUT} + V_D - V_s}$$

Le ronflement de sortie est une fonction du courant de pointe I_{pk} de I_{out} , t_{off} et C_0 et peut-être réduit en augmentant la capacité C_0 sans affecter le fonctionnement du montage.

On a :

$$V_r = \frac{(I_{pk} - I_{out})^2}{2 I_{pk}} \cdot \frac{t_{off}}{C_0}$$

SCHEMA DE REGULATEUR ELEVEUR DE TENSION

Voici à la **figure 5** un schéma de régulateur à découpage Ste-Up, ne nécessitant aucun semi-conducteur extérieur. Ce régulateur a une tension d'entrée de 5 V et une tension de sortie de 15 V, avec les valeurs suivantes des composants : $R_{sc} = 0,3 \Omega$, $R_1 = 137 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 13 \text{ k}\Omega$, $C_1 = 10 \text{ nF}$ et $L = 330 \mu\text{H}$.

Un autre régulateur élévateur de tension est établi selon le même schéma (**figure 5**) et donne 70 V à la sortie avec 15 V seulement à l'entrée.

Les valeurs des composants sont, dans ce montage : $R_{sc} = 0,03 \Omega$, $R_1 = 687 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 13 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 27 \Omega$, $L = 170 \mu\text{H}$, $C_1 = 10 \text{ nF}$ et $C_0 = 1200 \mu\text{F}$.

Voici encore, selon la même figure, un régulateur élévateur de tension donnant 25 V à la sortie, avec 10 V à l'entrée, avec les valeurs suivantes des composants : $R_{sc} = 0,33 \Omega$, $R_1 = 230 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 12 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 180 \Omega$, $L = 330 \mu\text{H}$, $C_1 = 10 \text{ nF}$, $C_0 = 500 \mu\text{F}$.

Le tableau ci-après donne les performances de ce dernier montage.

TABLEAU II.

$T_A = 25^\circ \text{C}$

Caractéristiques	Conditions	Valeur nominale
Tension de sortie	$I_{OUT} = 50 \text{ mA}$	25 V
Régulation de ligne	$5 \text{ V} \leq V_{IN} \leq 15 \text{ V}$	4 mV
Régulation de charge	$5 \text{ mA} \leq I_{OUT} \leq 100 \text{ mA}$	2 mA
Courant de sortie max.	$V_{OUT} = 23,75 \text{ V}$	160 mA
Ronflement	$I_{OUT} = 50 \text{ mA}$	30 mV
Rendement	$I_{OUT} = 50 \text{ mA}$	79 %
Courant de repos	$I_{OUT} = 50 \text{ mA}$	2,6 mA

REGULATEURS INVERSEURS

Ce type de régulateur à découpage donne à la sortie une tension opposée à celle d'entrée.

En revenant à la **figure 1 c** qui représente le schéma simplifié d'un régulateur de ce genre, remarquons la bobine L dans le bras shunt.

Le montage fournit une tension négative à la sortie par une tension d'entrée positive.

Lorsque S_1 est fermé, la tension au point A, V_A , augmente pour atteindre $V_{IN} - V_S$ et cette tension est transmise à la bobine L, ce qui produit un courant qui croît linéairement.

Ensuite, si S_1 est ouvert, le courant de la bobine ne peut pas se modifier instantanément de sorte que V_A diminue jusqu'à $-V_{OUT} - V_0$ en polarisant en sens direct la diode D_1 .

Le courant diminue linéairement. I_{01} passe dans la capacité C_0 et dans la charge. Sa valeur moyenne doit être égale au courant dans la charge.

Le courant d'entrée ne circule que si S_1 est fermé et par conséquent égal à :

$$I_{pk} = \frac{I_{pk} \cdot t_{on}}{2} + \frac{I_{pk} \cdot t_{off}}{2}$$

Les formules de détermination de cet inverseur de tension sont données ci-après. Comme dans deux autres montages de la **figure 1**, les valeurs optima de t_{on} et de t_{off} sont des fonctions de V_{IN} , V_{OUT} , V_S , V_0 et L.

Le rapport des temps de conduction et de blocage ne dépend que des tensions.

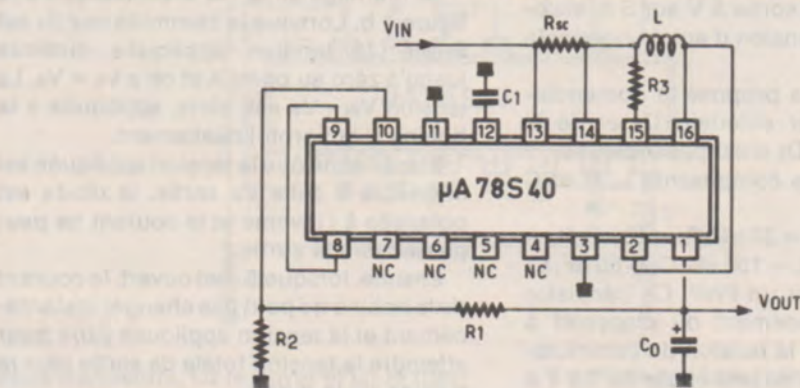


Figure 5

$I_{OUT} (\text{max})$ est toujours inférieur à $I_{pk}/2$

Voici les formules de ce circuit.

Posons d'abord, pour simplifier

$$V_{OUT} + V_D = V_B$$

dans laquelle V_{OUT} est la valeur absolue de V_{OUT} donc positive.

On aura :

$$I_{pk} = \frac{V_{IN} - V_S}{L} \cdot t_{on}$$

$$I_{pk} = \frac{V_B}{L} \cdot t_{off}$$

$$\frac{t_{on}}{t_{off}} = \frac{V_B}{V_{IN} - V_S}$$

et des formules analogues à celles des autres circuits pour les paramètres restants.

SCHEMAS DE REGULATEURS INVERSEURS

À la **figure 6** on donne le schéma d'un montage inverseur dont la tension d'entrée V_{IN} est de + 12 V et celle de sortie, V_{OUT} de

- 15 V.

On peut constater que ce montage est à la fois inverseur et élévateur de tension, en valeur absolue.

On adoptera les valeurs suivantes des composants :

$R_1 = 13 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 13 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 100 \Omega$, $R_4 = 60 \Omega$, $R_5 = 150 \text{ k}\Omega$, $L = 450 \mu\text{H}$, $C_1 = 10 \text{ nF}$, $R_{sc} = 0,3 \Omega$, $C_0 = 200 \mu\text{F}$.

Le courant de sortie est de 200 mA maximum avec un ronflement de sortie de moins de 50 mV.

Avec $C_1 = 10 \text{ nF}$, le temps de blocage est de 30 μs .

Le courant de pointe est de 0,96 A tandis que le courant moyen d'entrée est de 2,75 mA. On obtient un rendement de 93 % à pleine charge et 90 % à 10 % de charge.

Passons au montage de la **figure 7** absolument remarquable. Pour une tension d'entrée de + 25 V on obtient une tension de sortie de - 100 V sous 1A. Le courant de pointe est de 10,5 A et le courant moyen de 4,44 A. Le régulateur atteint un rendement de 83 %. D'autre part, le temps de conduction est celui de blocage sont dans le rapport :

$$\frac{t_{on}}{t_{off}} = 4 \text{ environ}$$

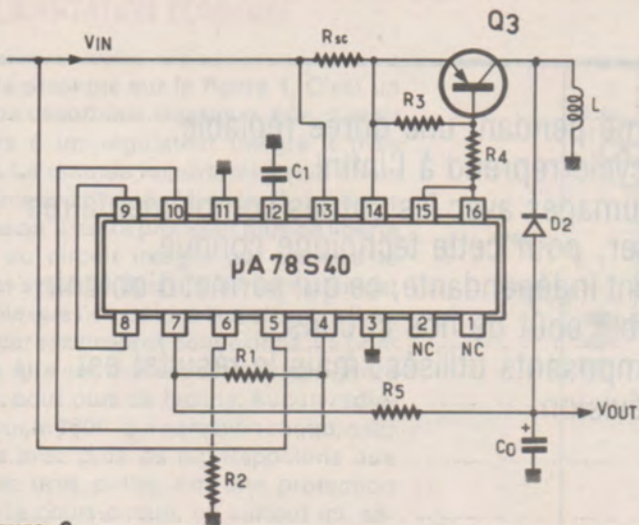


Figure 6

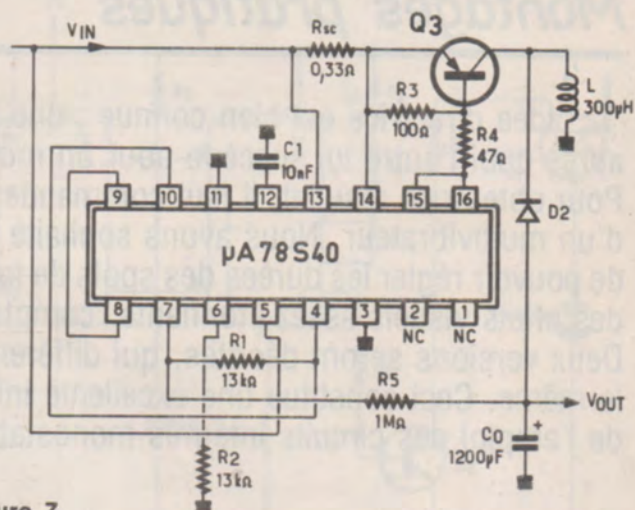


Figure 7

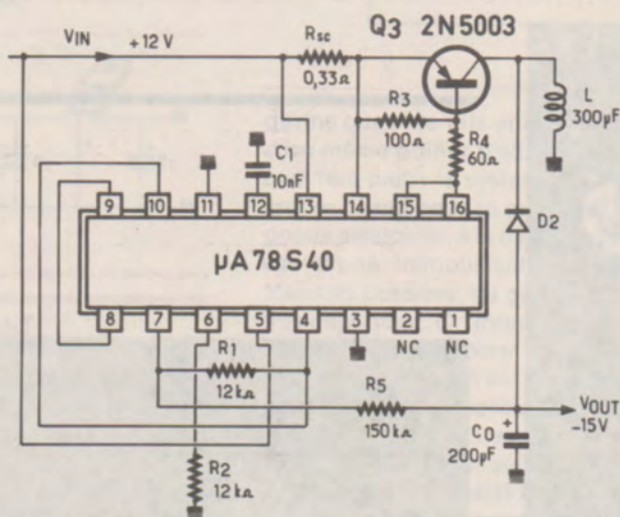


Figure 8

valeur déduite de $t_{off} = 30 \mu s$ et $t_{on} = 126 \mu s$. Le ronflement est de 120 mV avec $C_0 = 1000 \mu F$. Les valeurs des composants sont indiquées sur le schéma.

En se reportant au schéma de la figure 8, on pourra établir un régulateur inverseur donnant -15 V à la sortie pour 12 V à l'entrée. Les valeurs sont indiquées sur le schéma et le transistor PNP est 2 N 5003.

Les caractéristiques de ce montage sont données en tableau III ci-dessous :

On notera le bon rendement, le faible ronflement, le courant maximum de sortie de 160 mA et les excellentes régulations de ligne et de charge.

F. JUSTER

Caractéristiques	Conditions	Valeur nominale
Tension de sortie	$I_{OUT} = 100 \text{ mA}$	- 15 V
Régulation de ligne	$8 \text{ V} \leq V_{IN} \leq 18 \text{ V}$	5 mV
Régulation de charge	$5 \text{ mA} \leq I_{OUT} \leq 150 \text{ mA}$	3 mV
Courant de sortie max.	$V_{OUT} = 14,25 \text{ V}$	160 mA
Ronflement de sortie	$I_{OUT} = \text{mA}$	20 mV
Rendement	$I_{OUT} = 100 \text{ mA}$	70 %
Courant au repos	—	2,3 mA

2 MAGASINS :

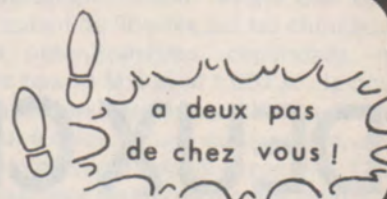
Saint Etienne T:(77) 32 74 62
29 rue Paul Bert 42000

Roanne T:(77) 67 44 31
6 rue Pierre Depierre 42300

ROANNE

RADIO SIM

SAINT ETIENNE

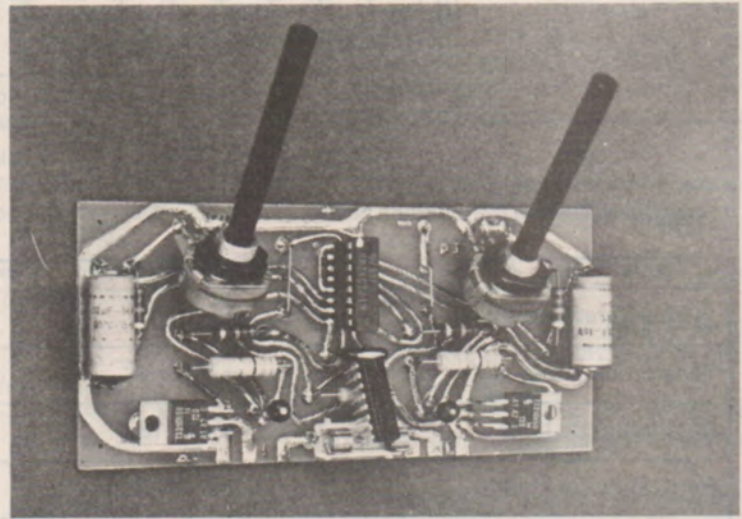
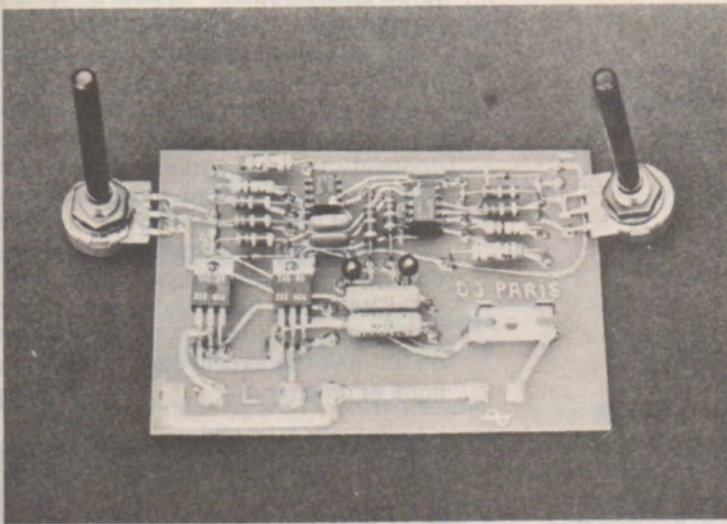


TOUT POUR L'ELECTRONIQUE

Composants électroniques
Pièces détachées radio-TV
Kits
Accessoires HI-FI
Emission-réception
Jeux de lumières

Montages pratiques

L'idée directrice est bien connue : une lampe s'allume pendant une durée réglable, après quoi l'autre lui succède pour un moment, et le cycle reprend à l'infini. Pour obtenir ce résultat, il faut commander les deux allumages avec les sorties complémentaires d'un multivibrateur. Nous avons souhaité vous proposer, pour cette technique connue, de pouvoir régler les durées des spots de façon totalement indépendante, ce qui permet d'obtenir des effets visuels assez étonnants, compte tenu du faible coût de nos circuits. Deux versions seront décrites, qui diffèrent par les composants utilisés, mais le résultat est le même. Ceci constitue une excellente initiation, ou révision, de l'emploi des circuits intégrés monostables.



DEUX CLIGNOTANTS SIMPLES à battements alternés

1) L'ALIMENTATION COMMUNE

On la présente sur la **figure 1**. C'est un système désormais classique, que d'avoir recours à un régulateur intégré à trois pattes. La donnée importante est le choix (totalement libre) du modèle 5 V. Nous verrons qu'il vise à proposer plus de liberté quant au circuit intégré qui animera le premier système décrit. L'alimentation est si simple que l'on pourra la réaliser en l'air, tenue par ses propres connexions. Le pont pourra être un modèle monobloc, genre WS 04, pour plus de facilité. Aucun radiateur pour le 7805, qui sera bien chaud, sauf si vous avez pitié de lui. Rappelons que tous les trois pattes ont une protection contre le court-circuit, et, surtout ici, saluons l'autre protection qui concerne l'emballage thermique.

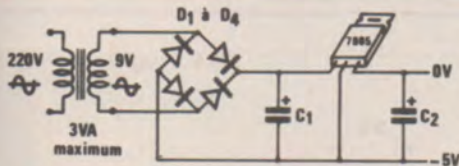


Figure 1

2) LE CIRCUIT UTILISANT UN DOUBLE MONOSTABLE

C'est la **figure 2**. Pourquoi utiliser deux monostables et non un multivibrateur astable ? Pour permettre le maximum de souplesse au potentiomètre de durée de chaque spot. En effet, les astables (oscillateurs) en circuits intégrés, ont l'inconvénient pour notre application de voir leur vitesse se régler globalement par un seul potentiomètre. Ceci nous en interdisait l'usage. Le monostable ou univibrateur, est un système qui délivre une impulsion calibrée (par son réseau RC) quand on le déclenche. Les Américains l'ont baptisé ONE-SHOT, en français « ne tire qu'un coup », les lecteurs apprécieront. Les techniques digitales proposent des boîtiers très souples d'emploi (moins drôles à implanter sur circuit), qui permettent le déclenchement sur un front montant ou sur un front descendant du créneau d'attaque. Pour faire un système oscillant, il faut donc relier la sortie directe (Q) d'un mono à l'entrée descendante du second, puis le Q du second à l'entrée descendante du premier. Ainsi, si l'on suppose que la mise sous tension fait partir le premier mono, on comprend que le second ne partira à son tour qu'à la retombée de la sortie du premier. Pardon pour ce texte, la figure est plus simple à lire. A ce propos, on y remarque les éléments R4 et C4 qui sont reliés aux entrées montantes de déclenchement. C'est une sage précaution destinée à assurer le départ du système. On

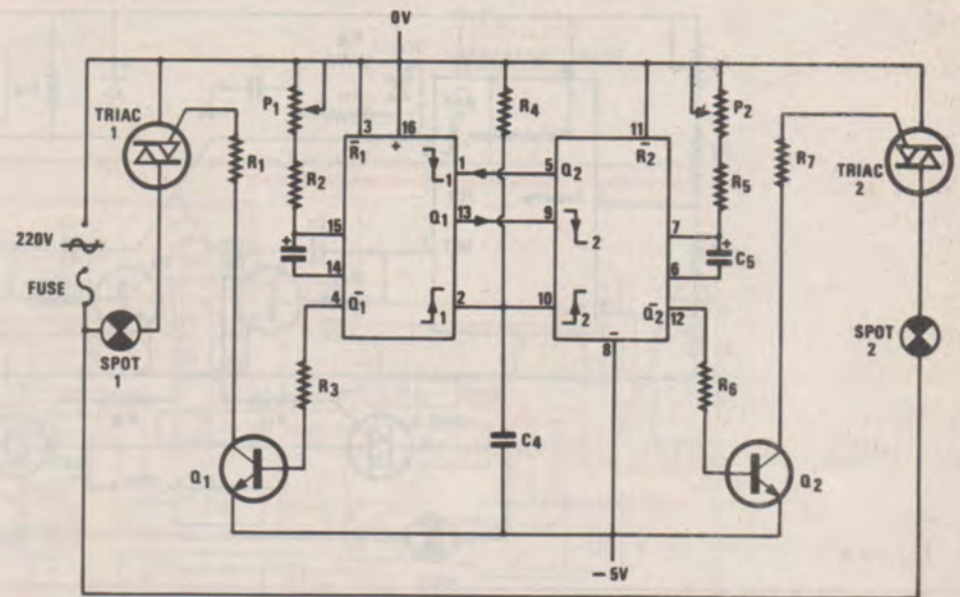


Figure 2

devine que l'identité entre les deux monos d'un même boîtier n'est pas totale, et que ceci fera partir le système. Par contre, on ignore ce qui peut se propager comme signaux aléatoires, à la mise sous tension. Le cas d'une immobilisation complète est toujours possible, ce qui serait pour vous très déprimant. On interdit donc durant un instant le départ, pour l'autoriser lorsque toute l'alimentation est normale. Dans notre cas, c'est si rapide que l'on ne s'en doute même pas. Les signaux de sortie sont prélevés sur chaque mono pour aller attaquer un transistor d'interface, et, comme de coutume pour les triacs, on les allume avec une tension négative par rapport au 0 V, toujours relié aux Anodes 1. Parce qu'on dispose d'un transfo et que le courant consommé n'a plus l'importance qu'il avait dans une alimentation capacitive, on appliquera franchement une cinquantaine de milliampères à chaque gâchette de triac, du coup, ils marcheront tous, mais R1 et R7 seront des modèles de 1 W, voilà tout.

Pour en finir avec le mono double, voici pourquoi nous avons choisi le 74 C 221 (C-MOS). C'est le préféré du montage, et, nous l'affirmons, il peut s'accommoder de chimiques allant jusqu'à 1 000 μ F (pour C3 et C5), ce qui, avec des potentiomètres de 470 k Ω permet de chatouiller la demi-heure de constante de temps ! Dans la pratique, un cycle d'une heure c'est trop, mais voyez la performance. Si vous ne le trouvez pas, c'est là la ruse, vous utiliserez le même en TTL (toutes familles). Les mêmes valeurs de R et C donneront, par contre, une temporisation plus courte, sachez-le. Si les 221 de tout modèle vous sont inaccessibles, prenez du 74123, le brochage colle aussi ! Dans ce cas seulement, il vous faudra limiter la valeur des potentiomètres à 47 k Ω , ceci par technologie. Rassurez-

vous, le chimique pourra devenir énorme. Donc, toute durée souhaitée sera finalement obtenue, quel que soit l'intégré, il faut bricoler ses temporisations pour que lui et vous soyez satisfaits. De plus, rien ne vous oblige à placer les mêmes constantes de temps sur chaque lampe. De toute façon, c'est avec le fer et le contrôleur qu'on progresse, ne l'oubliez pas et lancez-vous...

3) LE CIRCUIT UTILISANT DEUX 555

L'auteur vous le propose pour le plaisir en **figure 4**. Son avantage est qu'il vous évitera d'aller chercher l'intégré du montage précédent, tout le monde possède du 555 dans ses tiroirs. Son inconvénient est qu'il se complique au niveau des composants passifs. Pour le reste, l'alimentation et l'utilisation sont identiques, vous l'avez compris. Pour accentuer cette ressemblance, on a utilisé également des transistors d'interface pour piloter les triacs, mais ici, ils ne s'imposaient pas. Par contre, leur emploi évitera de porter les 555 à une forte température de boîtier, ce qui est bon pour la précision. Sur les valeurs R et C de temporisation, disons que vous aurez autant de libertés sur les chimiques et les potentiomètres, cependant, ne montez pas 10 M Ω avec 1 000 μ F, le courant qui traverserait le potentiomètre serait inférieur à celui de fuite du chimique, et la charge n'en serait jamais accomplie. Ceci vaut pour tous les RC du monde, on préférera toujours monter 470 k Ω avec 1 000 μ F, que 4,7 M Ω avec 100 μ F pour une durée égale sur le papier. Sachant que l'entrée de déclenchement (pin 2) du 555 réagit à une tension logique basse et non à un front raide, on doit placer un isolement en continu sur cette entrée. Typiquement, on la sollicite avec un différenciateur (comme C8 avec R14) dont la résistance de rappel

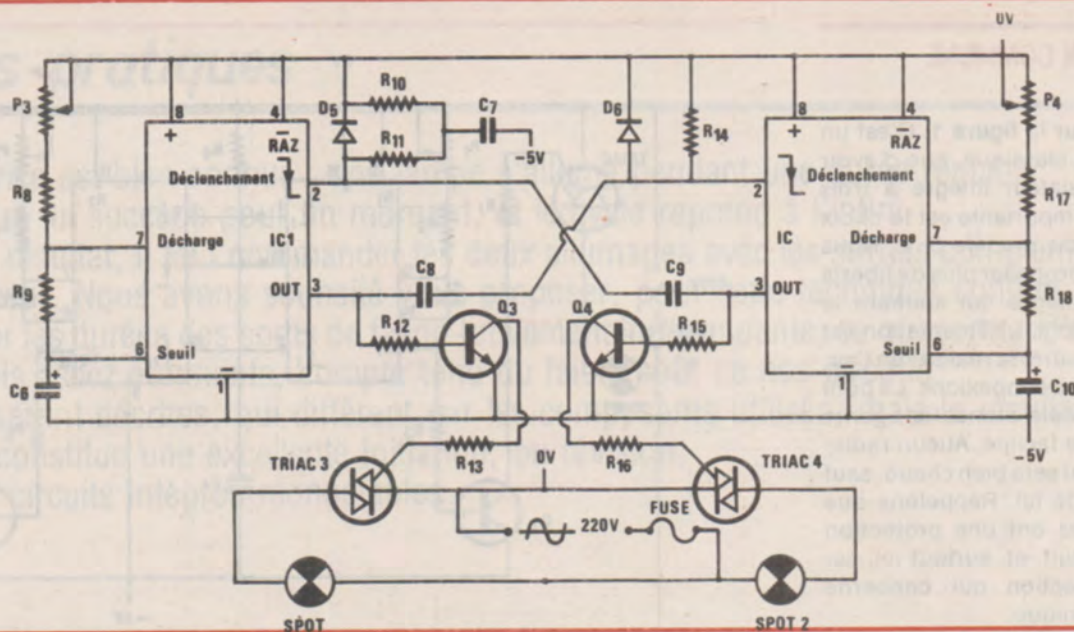


Figure 4

est portée au potentiel de la patte 8 (c'est l'état de repos de cette entrée). Les diodes protègent contre un dépassement positif en tension, typique de la différenciation RC. Le dépassement négatif, lui, est éliminé de façon interne. Le point mystérieux du montage est l'ensemble R10 et R11 avec C7. Ce n'est rien qu'une astuce destinée à déséquilibrer les deux monos à la mise sous tension. Encore une fois, c'est un dispositif de démarrage garanti, mais celui-ci, proposé par le constructeur, est adapté au 555. Ainsi que dans le montage C-MOS, on trouvera des résistances d'attaque des gâchettes un peu tièdes. Leurs valeurs sont encore une fois peu critiques, mais en 1 W, et les triacs quelconques.

4) LES CIRCUITS IMPRIMÉS

On les réalisera selon le tracé de la figure 3 pour le mono double, et celui de la figure 5 pour la version à deux 555. Pointeau ou perceuse, stylo, contrôle, gravure, étamage au fer, trichlo enfin. Cuivre et composants dessus, c'est un des trucs de l'auteur. Ici, à cause des soucis d'interchangeabilité de composants passifs, on en verra l'avantage tout de suite. Précisons que, vos essais terminés, le collage à l'Araldite au fond d'un coffret reste conseillé. Les potentiomètres seront éloignés de la carte, ce n'est que pour la présentation que les photos les montrent sur circuit. A vous d'en décider, c'est un détail.

Quand vos cartes seront équipées, vous travaillerez dessus avec la seule alimentation 5V, en contrôlant au voltmètre continu les différents points du montage. Le secteur et son fusible ne seront montés que pour l'utilisation définitive, pour éviter les secousses dans les doigts, c'est évident. Les supports de circuits intégrés ne s'imposent pas, mais transforment la carte en maquette de test, à vous de choisir.

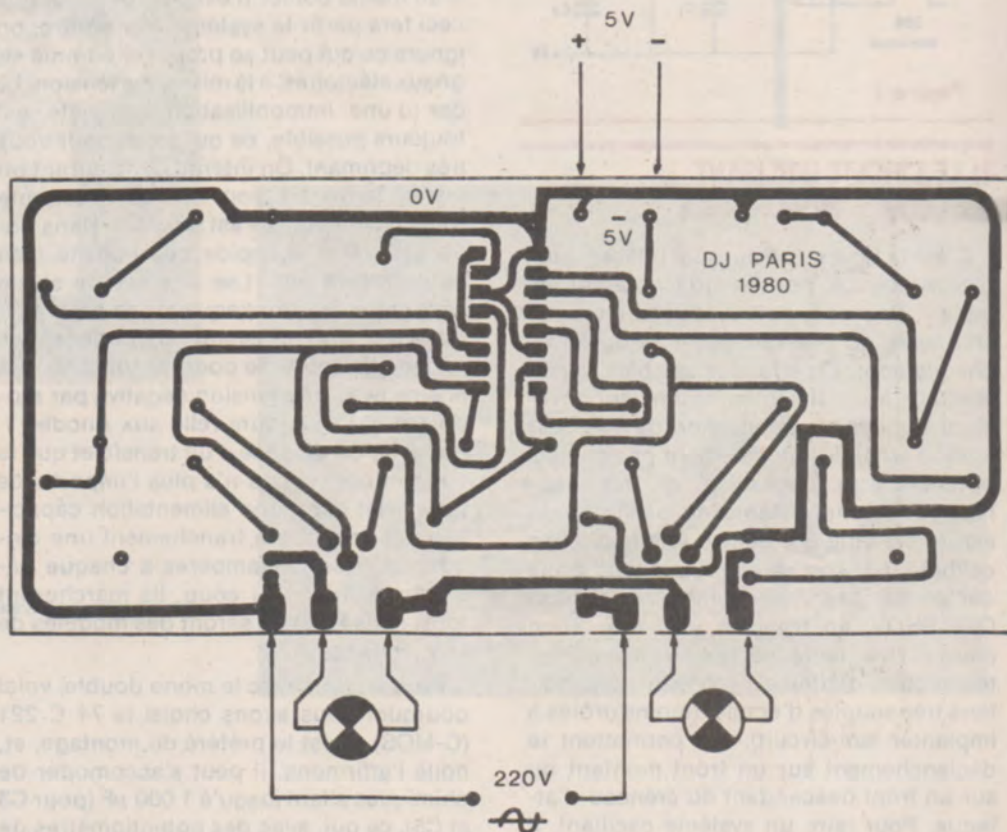


Figure 3 (a)

5) CONCLUSION

Quelle que soit l'option choisie, ce montage vous donnera satisfaction. Il se résume à un générateur de signaux logiques programmables. Si on nomme Q et Q

les deux lampes, il suffit de manipuler les potentiomètres pour saisir ce dont il s'agit. Nul doute que le faible prix de ces réalisations saura vous tenter, et donc vous instruire sans vous ennuyer. Ceci suffit à la joie de l'auteur...

D. JACOVOPOULOS

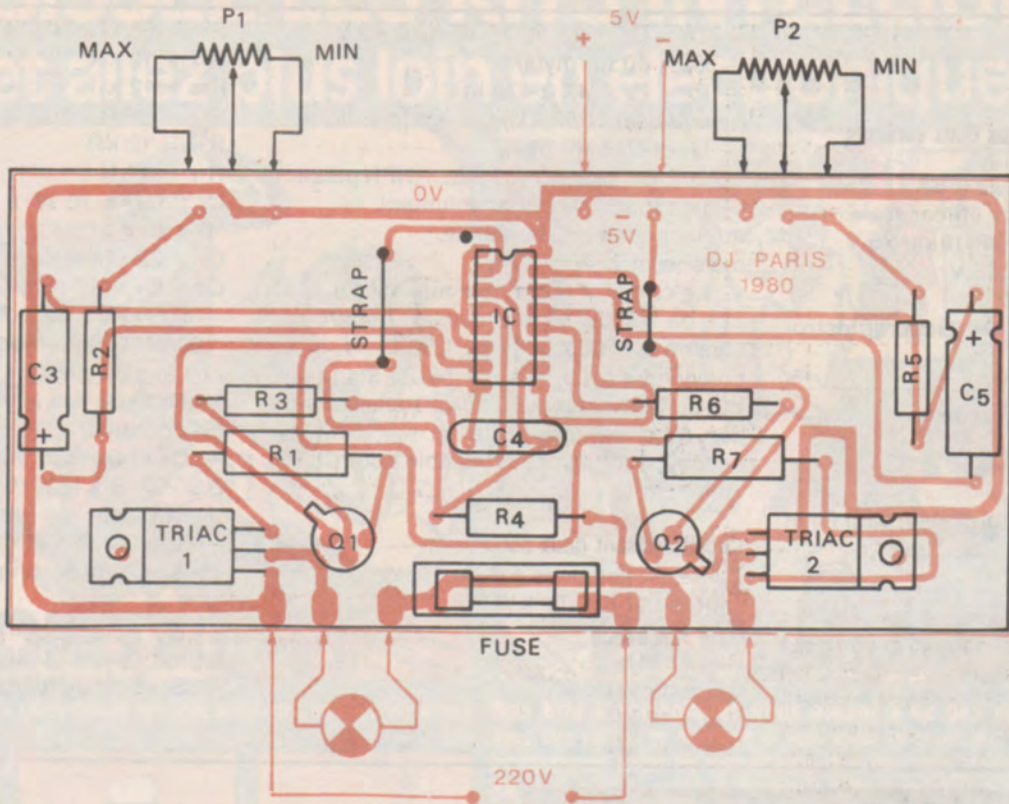


Figure 3 (b)

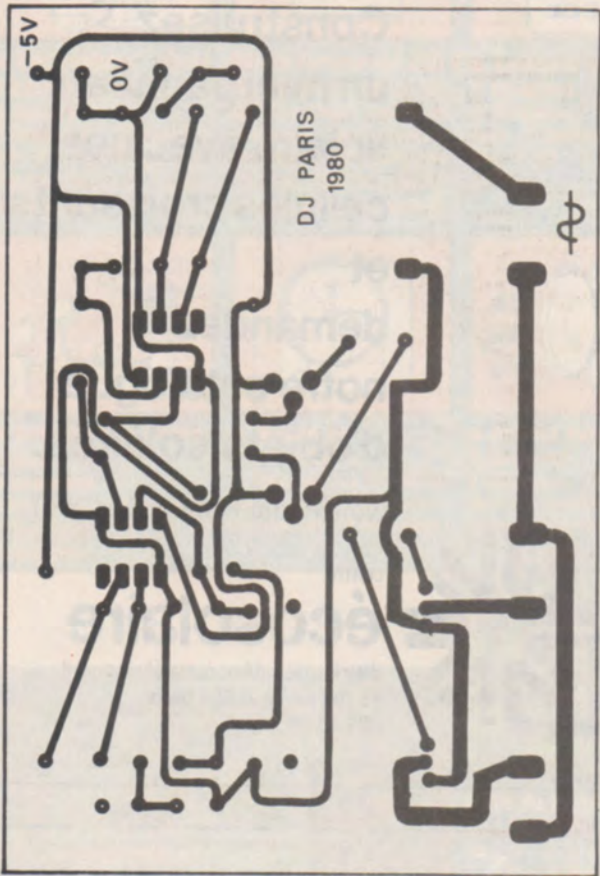


Figure 5 (a)

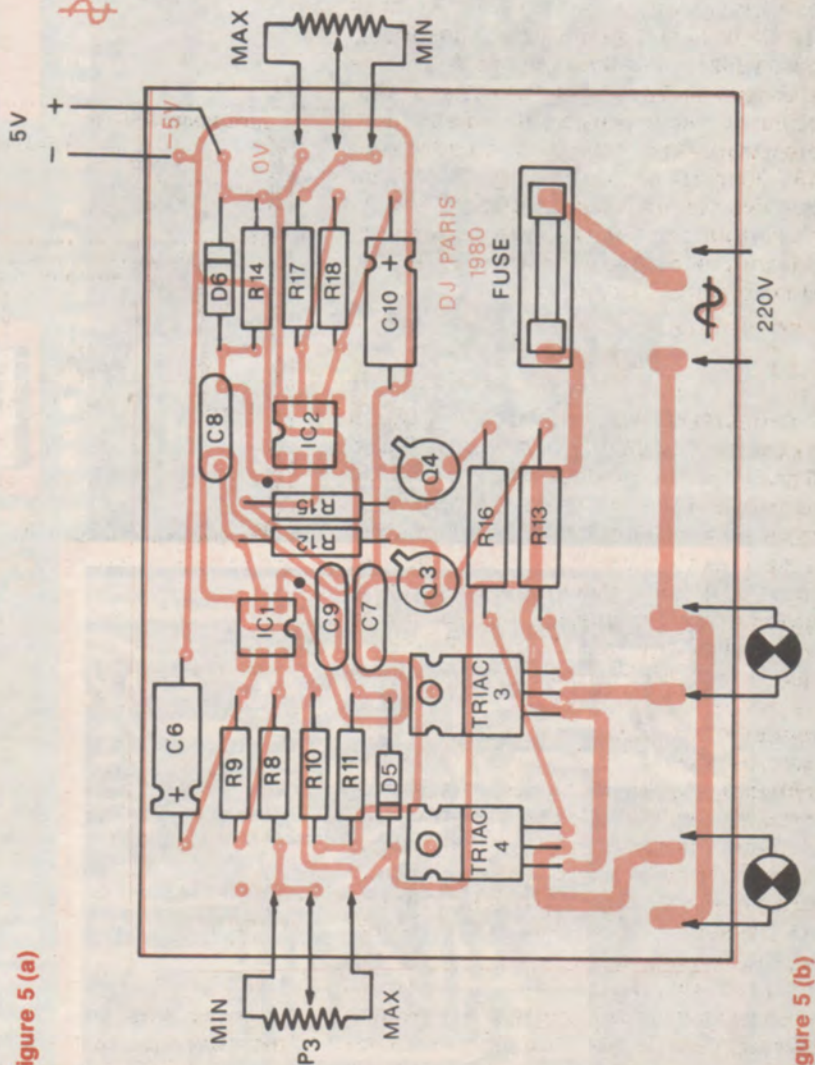


Figure 5 (b)

Nomenclature

Alimentation commune aux deux versions

- Un transformateur de 3 VA au maximum en 9 volts efficaces
- $C_1 = 470$ ou $1\ 000\ \mu\text{F}/16$ ou $25\ \text{V}$
- $C_2 = 100\ \mu\text{F}/10$ ou $16\ \text{V}$
- D_1 à $D_4 = 1\ \text{N}\ 4001$ ou un pont genre WS 04, General Instrument Europe
- Un régulateur 7805 en boîtier TO 220 sans radiateur

Circuit à monostable double

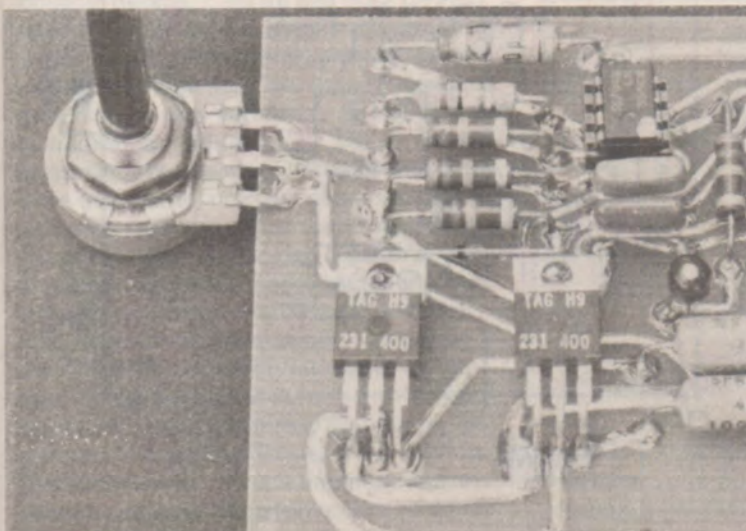
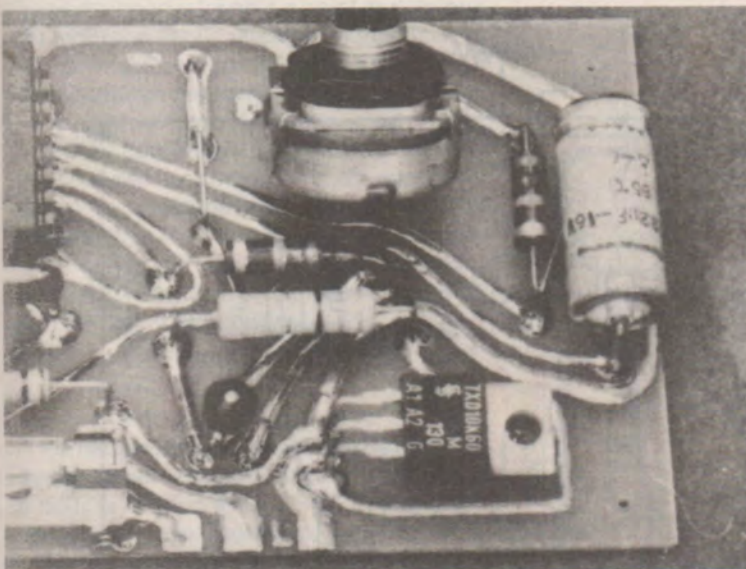
- Toutes résistances $1/2$ ou $1/4\ \text{W}$, sauf R_1 et R_7 de $1\ \text{W}$
- $R_1 = 68\ \Omega$
 - $R_3 = 12\ \text{k}\Omega$
 - $R_5 = 12\ \text{k}\Omega$
 - $R_2 = 12\ \text{k}\Omega$
 - $R_4 = 100\ \text{k}\Omega$
 - $R_6 = 12\ \text{k}\Omega$
 - $R_7 = 68\ \Omega$

- $C_3 = C_5 = 22$ ou $10\ \mu\text{F}/10$ à $40\ \text{V}$
- $C_4 = 10\ \text{nF}$ mylar
- $P_1 = P_2 = 47$ à $470\ \text{k}\Omega$ (typiquement $100\ \text{k}\Omega$) LIN axe plastique
- Q_1 et Q_2 sont des BC207, BC 182, BC 183, etc... (NPN plastic)
- Les triacs seront absolument quelconques en sensibilité, mais tension $400\ \text{V}$.
- Le circuit intégré souhaité est un 74 C 221 de NS ou Harris, mais, à défaut, les versions TTL standard, LS, L, H etc... conviennent. Le modèle 74123 standard, LS, L, H etc... convient aussi, mais dans ce cas, reportez-vous au texte.
- Support IC, support fusible pour CI, fusible, etc.

Circuit utilisant deux 555

- Toutes résistances $1/2$ ou $1/4\ \text{W}$ sauf R_{13} et R_{16} de $1\ \text{W}$
- $R_8 = 12\ \text{k}\Omega$
 - $R_9 = 1\ \text{k}\Omega$
 - $R_{10} = 12\ \text{k}\Omega$
 - $R_{11} = 12\ \text{k}\Omega$
 - $R_{12} = 12\ \text{k}\Omega$

- $R_{13} = 56\ \Omega$ à $100\ \Omega$
- $R_{14} = 12\ \text{k}\Omega$
- $R_{15} = 12\ \text{k}\Omega$
- $R_{16} = 56\ \Omega$ à $100\ \Omega$
- $R_{17} = 12\ \text{k}\Omega$
- $R_{18} = 1\ \text{k}\Omega$
- $C_6 = C_{10} = 10\ \mu\text{F}$ à $22\ \mu\text{F}$ 10 à $40\ \text{V}$
- $C_7 = 22\ \text{nF}$ mylar
- $C_8 = C_9 = 47\ \text{nF}$ mylar
- $P_3 = P_4 = 47$ à $470\ \text{k}\Omega$ ($100\ \text{k}\Omega$ typiquement) LIN axe plastique
- $D_5 = D_6 = 1\ \text{N}\ 914$ ou $1\ \text{N}\ 4148$ (SI courante)
- Q_3 et Q_4 sont des BC 207, BC 182, BC 183, etc... (NPN plastic)
- Les triacs 3 et 4 sont de sensibilité quelconque, mais $400\ \text{V}$ en tension.
- $IC_1 = IC_2$ sont des 555 de Toulemonde (supports facultatifs)
- Support de fusible pour CI, fusible, etc.



**Construisez
un mini panneau
solaire avec nos
cellules croissants
et
demandez
notre catalogue
d'objets solaires.**

(voir Radio Plans août 1980)



centre

écosolaire

distribution démonstration conseil
19 rue pavée 75004 paris
887 43 60

M _____

adresse _____

souhaite recevoir votre documentation gratuite

CHOISISSEZ LES KITS INTELLIGENTS

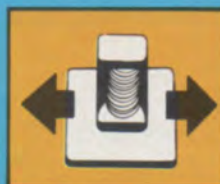
... et allez plus loin en électronique!



Ils sont déjà plusieurs milliers, faites comme eux! Spécialisez-vous en Electronique tout en vous amusant.



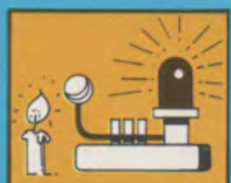
● **Déclencheur photo électrique**
Il comprend:
3 Résistances - 1 Potentiomètre - 2 Transistors - 1 Diode électroluminescente - 1 Cellule photoélectrique.



● **Relais commande 220 V**
Relais profession avec un contact travail-repos capable de commander des puissances allant jusqu'à 2000 watts (presque tous les appareils élect et électro courants).



● **Emetteur Radio**
Il comprend:
6 Résistances - 7 Condensateurs - 1 Condensateur ajustable - 1 Self - 2 Transistors - 1 Micro.



● **Détecteur de température**
Il comprend:
3 Résistances - 2 Transistors - 1 Thermistance - 1 C.E.D. - 1 Potentiomètre.



● **Minuterie**
Il comprend:
6 Résistances - 1 Potentiomètre - 1 L.E.D. - 1 Condensateur - 2 Transistors - 1 Interrupteur.



● **Anti-ivol avec sirène**
Il comprend:
4 Résistances - 2 Condensateurs - 2 Transistors - 1 Haut-parleur - 1 Interrupteur.



70F par mois pendant 4 mois
Après un versement de 150 F de caution 20 F de frais d'envoi
OU AU COMPTANT
430 F (+ 20 F de frais d'envoi)

Liste du matériel

- 1 fer à souder et de la soudure
- 1 pince plate
- 7 Circuits imprimés prêts à câbler
- 1 relais
- 1 Micro
- 1 Haut-parleur
- 31 Résistances
- 11 Condensateurs
- 11 Transistors
- 9 Diodes
- 4 Potentiomètres
- 1 Photorésistance
- 1 Thermistance
- 1 Self
- 2 Interrupteurs
- Du fil de câblage.

Nos Kits électroniques vous aident à ne pas en rester là...

Vous êtes curieux de technique et vous voulez en savoir plus, choisissez de retenir intelligemment toutes les connaissances dont vous avez besoin.
Par exemple: Vous savez peut-être qu'une diode ne laisse passer le courant que dans un sens, l'avez-vous vérifié par la pratique?
C'est pourtant la seule façon de retenir définitivement les bases de l'Electricité et de l'Electronique.
Ainsi, sans aucune connaissance en math, vous devenez autre chose qu'un simple bricoleur.

Nos Kits électroniques vous rendent des services inattendus...

Le coffret contient 7 Kits que vous employez:
■ soit individuellement
■ soit en les associant grâce au kit relais
Vous pouvez ainsi augmenter l'efficacité de vos montages.
Par exemple: Détecteur photo + relais = allumage automatique de votre habitation. Dès que la lumière baisse, le détecteur enclenche le relais qui allume vos lampes; ainsi, nos Kits électroniques personnalisent votre logement...

Nos Kits électroniques font confiance à votre imagination...

■ Vous apprenez d'abord «comment ça marche».
■ Vous savez reconnaître et choisir les bons composants.
■ Vous maîtrisez la technique du câblage.
Des notices explicatives détaillées vous permettent de combiner vous-même les Kits entre eux et de leur trouver des utilisations.

BON D'ESSAI SANS RISQUE

à retourner à: **UNIFORMATION METHODES**
1083, route de Neuchâtel - 76025 ROUEN CEDEX

250

- Je désire recevoir pour un examen de 15 jours, LE COFFRET COMPLET comprenant:
● LE GUIDE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE ● LES 7 KITS ● L'OUTILLAGE SPECIAL ELECTRONICNIEN.

JE JOINS MON REGLEMENT Chèque Bancaire CCP à l'ordre de **SOGEFORM** et je choisis de payer
soit au comptant: 430 F + 20 F de frais d'envoi (total: 450 F)
soit 150 F de cautionnement + 20 F de frais d'envoi: après examen GRATUIT de 15 jours, je réglerai le solde en 4 mensualités de 70 F (150 F + 20 F + 280 F, soit au total 450 F).

AU TERME DES 15 JOURS, SI JE N'ETAIS PAS ENTIEREMENT SATISFAIT, JE VOUS RENVERRAI L'ENSEMBLE DANS SON EMBALLAGE D'ORIGINE ET SERAI INTEGRALEMENT REMBOURSE DES SOMMES VERSEES.

NOM _____
PRENOM _____ AGE _____
DEMEURANT _____ N° _____
CODE POSTAL [] [] [] [] VILLE _____
SIGNATURE _____

MCCXXIII fois XLVI

ISSN 0193 - 4084

MICRO SYSTEMES

de la presse micro-informatique
3^e année
le plus fort tirage

MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/INFORMATIQUE APPLIQUÉE
N° 13 Bimestriel - Septembre/Octobre 1980 15^f

Comment choisir en microinformatique ?
Basic, Pascal, APL
Reconnaissance et synthèse de la parole
Réalisation : l'ordinateur cerveau de votre appartement

Suisse 7.50 FS • Belgique 122 FB • Italie 3.500 LIRE • Espagne 150 PTAS • Tunisie 1.725 MIL. • Canada Can. \$ 2.75

POUR BIEN SE COMPRENDRE, IL EST UTILE, PARFOIS, DE PARLER LE MÊME LANGAGE.

En chiffres arabes, l'opération devient **1223** fois **46** ce qui est déjà plus familier.

Quand on est électronicien, on n'est pas nécessairement informaticien. Alors que faire lorsque l'on sait qu'en 1985 la moitié des équipements seront architecturés autour de micro-processeurs ?

Ce n'est pas par hasard si nous sommes devenus la première revue française de micro-informatique.

MICRO-SYSTÈMES est plus qu'un magazine d'informations, c'est un véritable outil de formation destiné à vous initier aux techniques nouvelles de la micro-informatique.

Dans chacun de ses numéros, MICRO-SYSTÈMES pré-

sente un ensemble de noms prestigieux des mondes de l'électronique et de l'informatique.

Pour vous en convaincre, lisez plutôt notre numéro de Septembre/Octobre 80, il est en vente chez tous les marchands de journaux à partir du 8 Septembre. Mieux souscrivez un abonnement d'un an (6 numéros) au prix exceptionnel de 75 F (105 F pour l'étranger) en nous adressant votre règlement à :

MICRO-SYSTÈMES - Service Abonnement
2 à 12 rue de Bellevue
75040 Paris Cedex 19

MICRO-SYSTÈMES : le sérieux d'un journal au service d'une technique.

l'ami fidèle.

L'ami fidèle, le conseiller écouté,
l'informateur objectif de l'amateur et du professionnel.



CE MOIS-CI, réalisez :

UNE VEILLEUSE A EXTENSION PROGRESSIVE ■

UN GRADATEUR DE LUMIERE ET VARIATEUR DE PUISSANCE POUR MOTEUR

déposez votre écran



**POUR TOUT CONNAÎTRE SUR LE MONDE ÉTONNANT
DE LA VIDÉO :**
*magnétoscopes, vidéodisque, caméras, jeux TV, cassettes,
péritélévision,*

LISEZ

Vidéo **ACTUALITÉ**

le magazine de l'image et du son

Paraît tous les deux mois. En vente chez tous les marchands de journaux.

L'électronique: un métier d'avenir

Votre avenir est une question de choix : vous pouvez vous contenter de "gagner votre vie" ou de décider de réussir votre carrière.

Eurelec vous en donne les moyens. En travaillant chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel. Formation de base, perfectionnement, spécialisation, vous êtes assuré de gravir les échelons, un par un, aussi haut que vous le souhaitez, quel que soit actuellement votre niveau de connaissances.

Eurelec : un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. Des cours facilement assimilables, adaptés, progressifs. Un professeur unique qui vous suit, vous conseille, vous épaula, du début à la fin de votre cours.

Très important : avec les cours, vous recevez chez vous tout le matériel nécessaire aux travaux pratiques. Votre cours achevé, il reste votre propriété et constitue un véritable laboratoire de technicien.

Stage de fin d'études : à la fin du cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement gratuit de 5 jours, dans les laboratoires d'Eurelec, à Dijon. Vous y utiliserez le même matériel électronique que vous retrouverez dans votre vie professionnelle et en électronique industrielle, des simulateurs ultra-modernes.

Ce que vous pouvez attendre des Centres Régionaux Eurelec. Une visite ne vous engage en rien. Vous pourrez voir et manipuler le matériel fourni avec les leçons, les appareils construits pendant les cours. Bénéficiaire de nombreux services qu'Eurelec apporte à ses élèves, avant, pendant, et après leurs cours : informations complètes, documentation, orientation, conseils, assistance technique, etc.

Si vous habitez à proximité d'un Centre Régional Eurelec, notre Conseiller est à votre disposition. Écrivez-lui. Téléphonnez-lui. Venez le voir. Sinon, il vous suffit de renvoyer le bon à découper.

cette offre vous est destinée:

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle de la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre de recevoir, CHEZ VOUS, gratuitement et sans engagement, le premier envoi du cours que vous désirez suivre (comprenant un ensemble de leçons théoriques et pratiques et le matériel correspondant aux exercices pratiques). Il vous suffit de compléter le bon ci-dessous et de le poster aujourd'hui même ; vous pouvez aussi le présenter à notre centre régional le plus proche de votre domicile.

Il ne s'agit pas d'un contrat, et vous demeurez entièrement libre de nous retourner cet envoi dans les délais fixés ; si vous le conservez, vous poursuivrez l'étude en gardant toujours la possibilité d'arrêter les envois. Aucune indemnité ne vous sera demandée.

bon d'examen gratuit



Je soussigné : Nom Prénom

Domicilié : Rue N°

Ville : Code Postal

désire recevoir, à l'adresse ci-dessus, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel du cours de :

ELECTRONIQUE : RADIO STEREO A TRANSISTORS

ELECTROTECHNIQUE

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

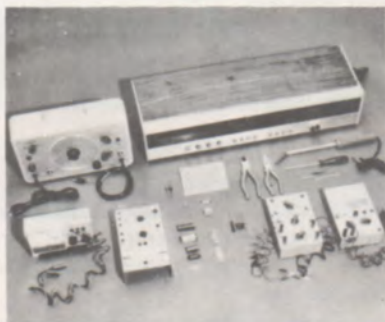
INITIATION A L'ELECTRONIQUE

▷ Si je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien.

▷ Si, au contraire, je désire le garder, 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.

Dans ce cas, je reste libre d'arrêter les envois par simple lettre d'annulation et je ne vous devrai rien.

DATE ET SIGNATURE
(pour les enfants mineurs, signature du représentant légal).



Électronique

Le nombre des emplois offerts par l'électronique ne cesse de croître. Dans les domaines les plus variés : radio-électricité, montages et maquettes électroniques, télévision noir et blanc, télévision couleur (le manque de techniciens dépanneurs est très important), transistors, mesure électronique. En apprenant l'électronique, vous choisissez un bon métier. Vous pourrez vous y faire une situation intéressante.

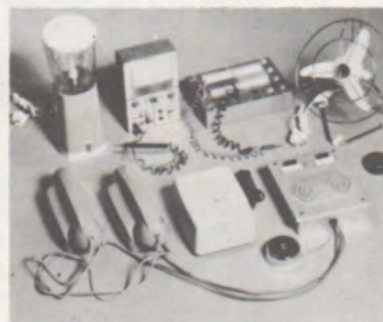
A l'issue des cours, vous conserverez tout ce matériel.



Électronique industrielle

Chaque jour, l'électronique conquiert de nouveaux secteurs de l'industrie. Elle ouvre au technicien spécialisé un champ d'activité de plus en plus vaste : régulation, contrôles automatiques, asservissements. Les emplois, qui demandent de plus en plus de responsabilités, sont bien rémunérés. En devenant ce spécialiste, vous vous bâtissez un avenir solide.

A l'issue des cours, vous conserverez tout ce matériel.



Électrotechnique

Les applications industrielles et domestiques de l'électricité offrent à l'électrotechnicien un large éventail de débouchés : générateurs et centrales électriques, industrie des micro-moteurs, électricité automobile, électroménager, etc. En acquérant une spécialisation d'électrotechnicien, vous pouvez prétendre à une belle réussite professionnelle.

A l'issue des cours, vous conserverez tout ce matériel.

VOUS POUVEZ AUSSI VOUS PRÉSENTER AUX CENTRES REGIONAUX OU LE MEILLEUR ACCUEIL VOUS SERA RÉSERVÉ

21000 DIJON (siège social)
Rue Fernand Hnlweck
tél. 66.51.34

75011 PARIS
116, rue J.P. Timbaud
tél. 355.28.30/31

13007 MARSEILLE
104, bd de la Corderie
tél. 54.38.07

68000 MULHOUSE
10, rue du Couvent
tél. 45.10.04



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON - FRANCE

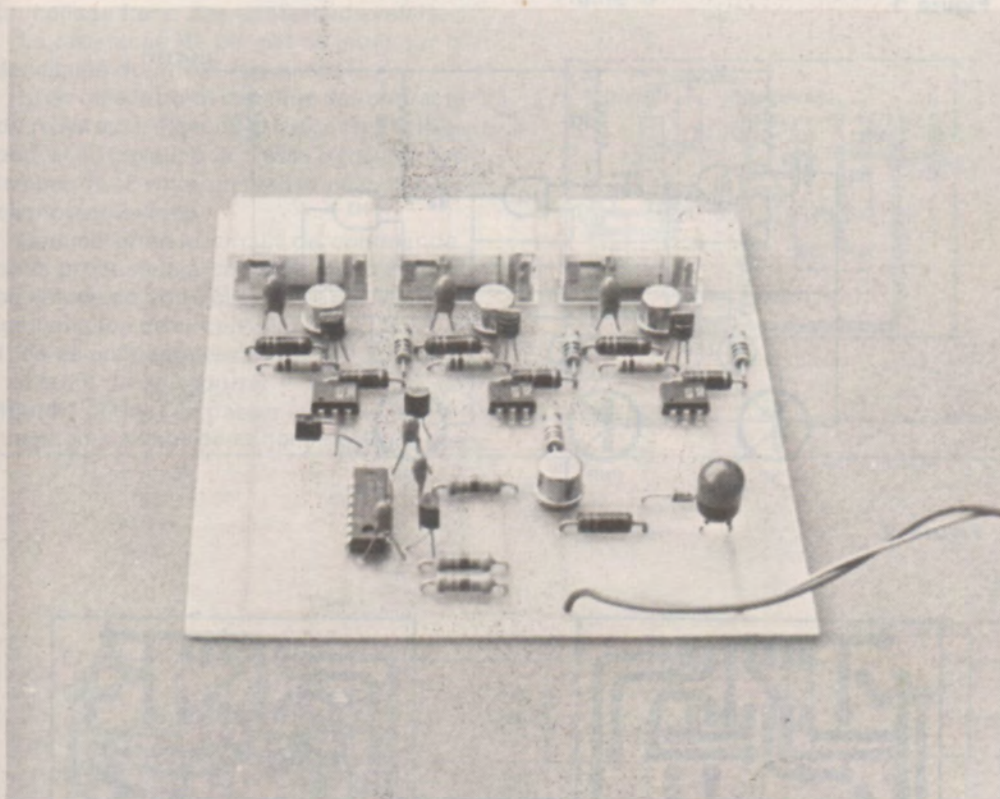
AFFRANCHIR

TARIF

LETTRE

Le principe de fonctionnement de ce clignotant nous est donné par le synoptique de la **figure 1**. On voit que cette réalisation fait appel à deux étages distincts :

- le circuit de commande qui fournit 3 signaux pilotes ;
- Le commutateur qui actionne la charge.



CLIGNOTANT 3 VOIES à usages multiples

1) LE CIRCUIT DE COMMANDE

L'électronique de commande (**figure 2**) est basée sur l'utilisation de 3 portes logiques d'un circuit intégré bien connu, puisqu'il s'agit comme nous le verrons plus loin de CD 4011.

A la mise sous tension, une sortie passe successivement à l'état bas alors que les deux autres restent à l'état haut. La constante de temps est déterminée par les éléments R.C.

Les sorties de ces portes sont reliées à la base de transistors PNP. Les collecteurs étant reliés à la masse, les émetteurs eux sont reliés au point positif de l'alimentation à travers une diode LED et une résistance R4.

Lorsqu'une porte est à l'état bas, elle débloque le transistor correspondant en appliquant sur sa base une tension positive voisine de 0V. Un courant collecteur s'établit et la diode LED s'allume. On obtient ainsi successivement l'allumage et l'extinction d'une diode LED, comme un chenillard LED 1 - LED 2 - LED 3 et retour à LED 1...

Nous avons étudié une petite implantation de ce chenillard miniature pour les lecteurs intéressés par ce circuit de commande seul. Cette implantation fait l'objet de notre **figure 3**.

Les dimensions de ce circuit imprimé sont réduites : 48 x 38 mm. Il est vrai que ce chenillard ne demande que 14 composants pour son fonctionnement. Le plan de câblage détaillé de la **figure 4** permet de mener à bien cette opération. La nomenclature détaillée des composants est donnée en fin d'article. La résistance R4-220 Ω est donnée pour une tension d'alimentation de 5 volts (ou pile de 4,5 volts).

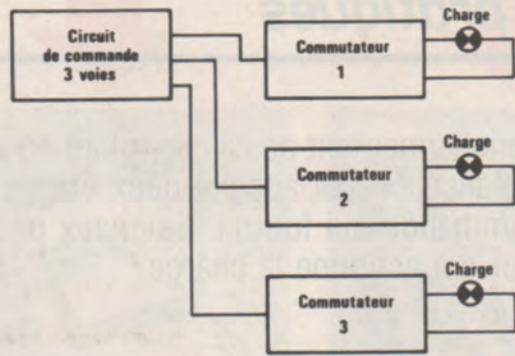


Figure 1

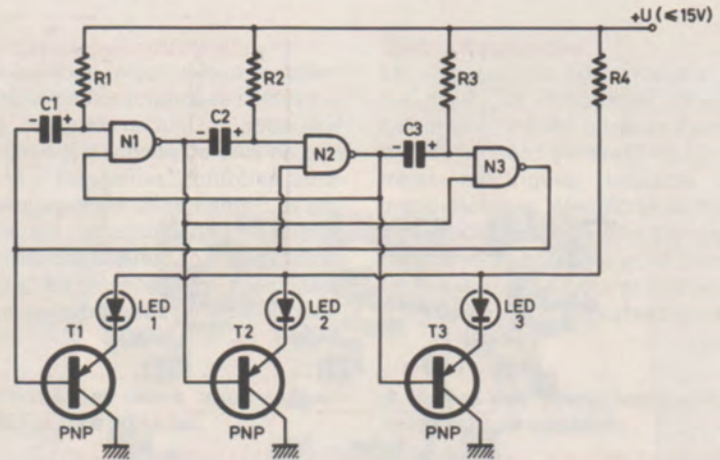


Figure 2

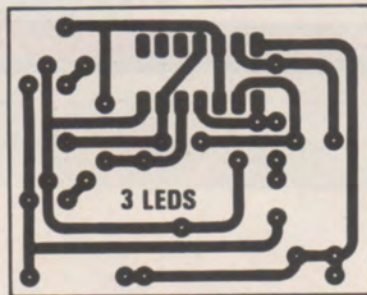


Figure 3

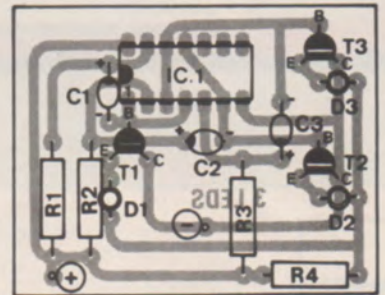


Figure 4

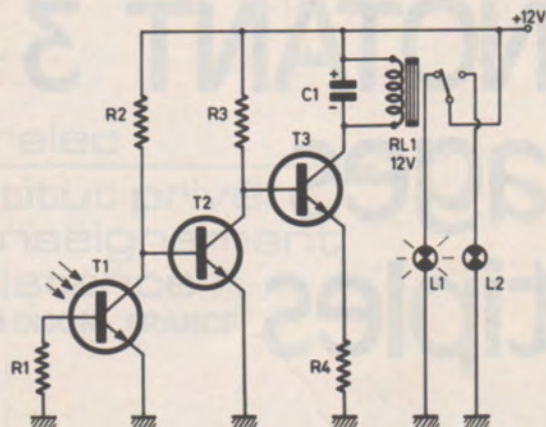
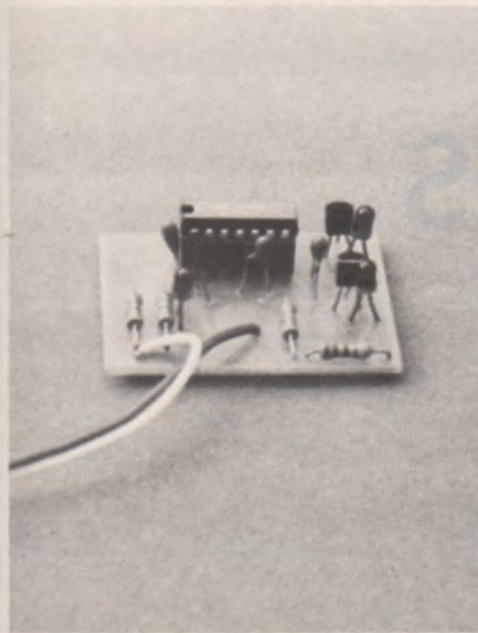


Figure 5

II) LE COMMUTATEUR DE CHARGE

Son schéma de principe est celui de la **figure 5**. Son fonctionnement est basé sur l'emploi d'une photo-transistor. Lorsqu'une source lumineuse frappe le transistor T1, un courant collecteur circule qui débloque le transistor T2, celui-ci débloque à son tour le transistor T3. Il s'ensuit qu'un courant collecteur traverse la bobine du relais qui s'actionne. Le condensateur C1 aux bornes de la bobine assure un collage franc des contacts du relais.

La résistance R1 permet de jouer sur la sensibilité du photo-transistor T1.

Si on relie le point commun des contacts du relais au + 12 volts et les cosses R (Repos) et T (travail) à la masse à travers des lampes de 12 volts, on réalise ainsi un petit clignotant 2 voies.

Comme pour le circuit de commande, nous proposons à ce stade intermédiaire de l'étude de notre clignotant 3 voies, une implantation de circuit imprimé, à l'échelle 1, de ce commutateur.

Il suffit de se reporter à la **figure 6**. La **figure 7** permet de passer au stade du câblage en s'aidant de la nomenclature des

composants. L'implantation du circuit imprimé est modifiable bien entendu au niveau du relais utilisé par le lecteur.

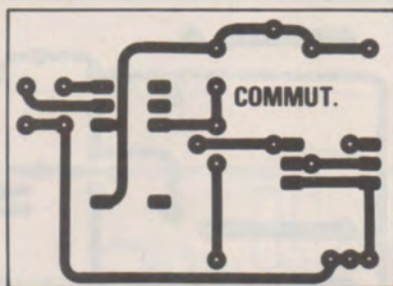


Figure 6

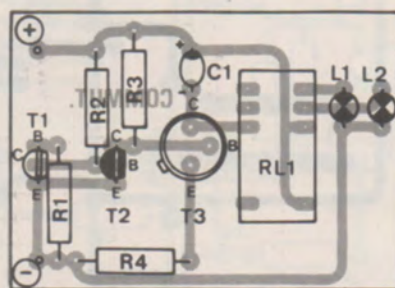


Figure 7

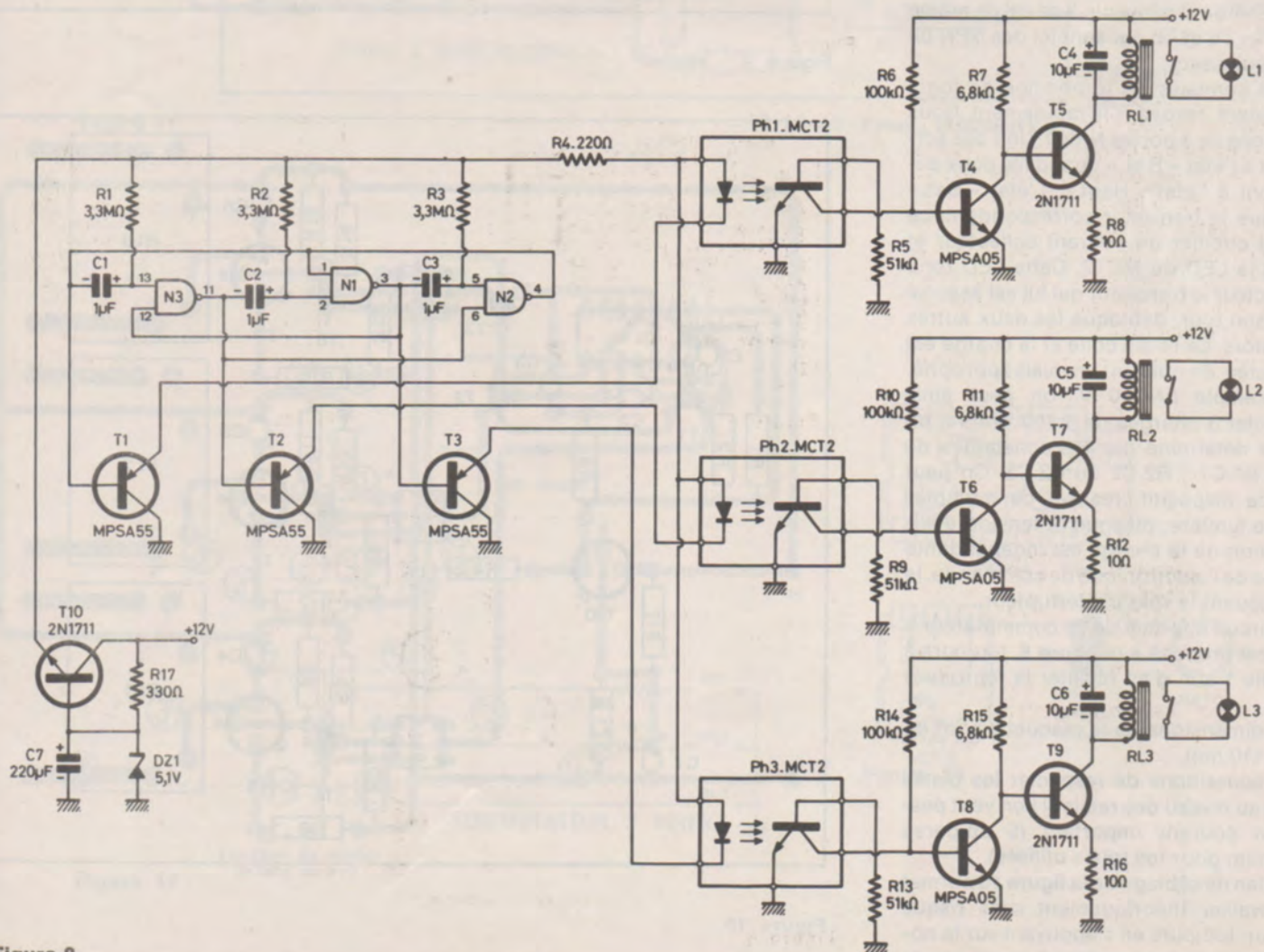
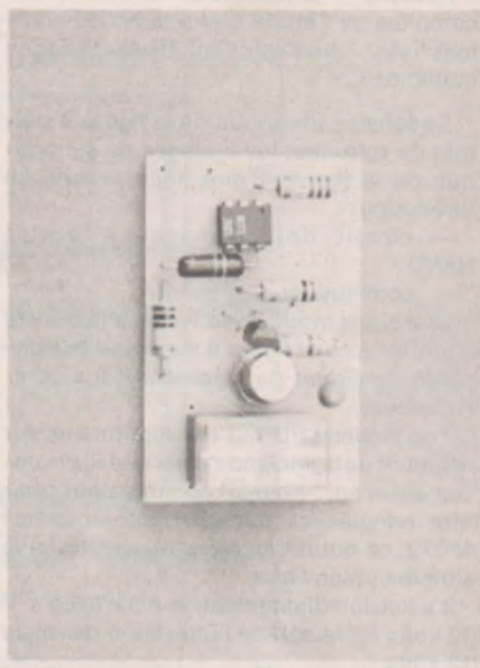


Figure 8

IV) LE CLIGNOTANT 3 VOIES

Passons maintenant à la réalisation complète de l'étude que nous nous sommes fixés : « un clignotant 3 voies à usages multiples ».

Le schéma théorique de la **figure 8** permet de retrouver les 2 étages du synoptique de la **figure 1** que nous venons de développer :

— circuit de commande à portes NAND ;

— commutateur de charge.

Une petite modification a par ailleurs été apportée à cette **figure 8** au niveau du couplage du circuit de commande aux commutateurs.

Les diodes LED ont été supprimées sur le circuit de commande ainsi que le photo-transistor sur le circuit commutateur pour être remplacées par un photo-coupleur MCT2, ce qui permet une réalisation plus simple et plus fiable.

La tension d'alimentation a été fixée à +12 volts en raison de l'utilisation de relais 12 volts.

Nous avons utilisé des transistors MPS A 55 pour T1 - T2 et T3, cependant tout transistor PNP peut convenir. Il en est de même pour T4 - T6 et T8 qui sont ici des NPN de petite puissance.

Nous connaissons le principe de fonctionnement, revoyons le rapidement. Nous disposons de 3 portes NAND. Une des sorties est à l'état « Bas » quand les deux autres sont à l'état « Haut ». L'état « Bas » débloque le transistor correspondant, ce qui fait circuler un courant collecteur et allume la LED du MCT2. Cette LED rend conducteur le transistor qui lui est associé qui, à son tour, débloque les deux autres transistors. Le relais colle et la charge est connectée. En utilisant un relais approprié, par exemple 5A/220 V, on peut ainsi connecter 3 charges de 1 100 watts à un rythme déterminé par les constantes de temps R1.C1 - R2.C2 ou R3.C3. On peut avec ce dispositif, réaliser de multiples jeux de lumière, puisque la tension d'alimentation de la charge est indépendante de celle de l'électronique de commande, le relais jouant le rôle d'interrupteur.

Le circuit imprimé de ce commutateur 3 voies est proposé à la **figure 9**, toujours à l'échelle 1 afin d'en faciliter la reproduction.

Les dimensions de la plaquette sont de 125 x 110 mm.

Nous conseillons de respecter les pistes larges au niveau des relais si l'on veut passer un courant important (5 ampères maximum pour les relais utilisés).

Le plan de câblage de la **figure 10** permet de travailler théoriquement sans risque d'erreur, toujours en s'appuyant sur la nomenclature correspondant à ce montage.

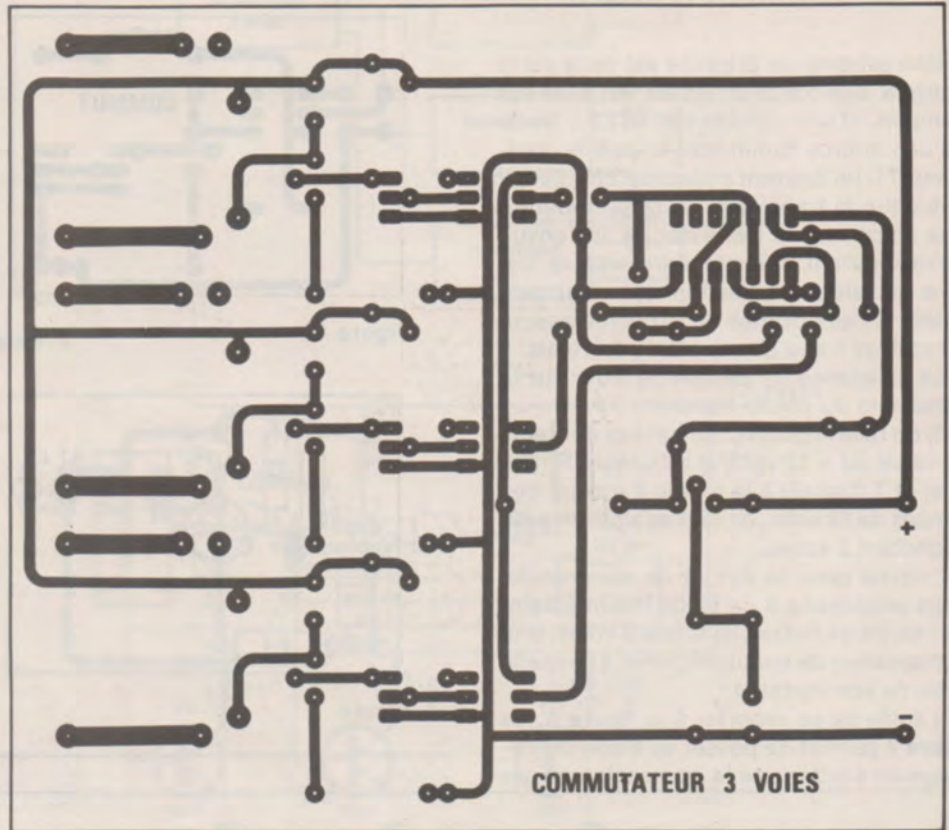


Figure 9'

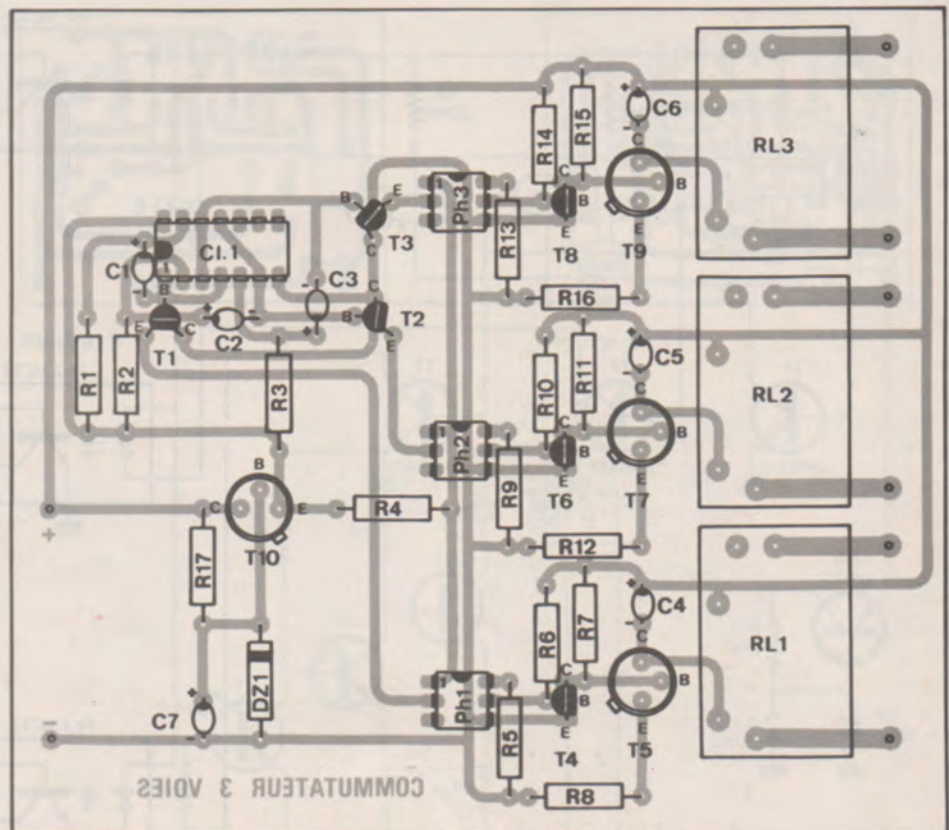


Figure 10

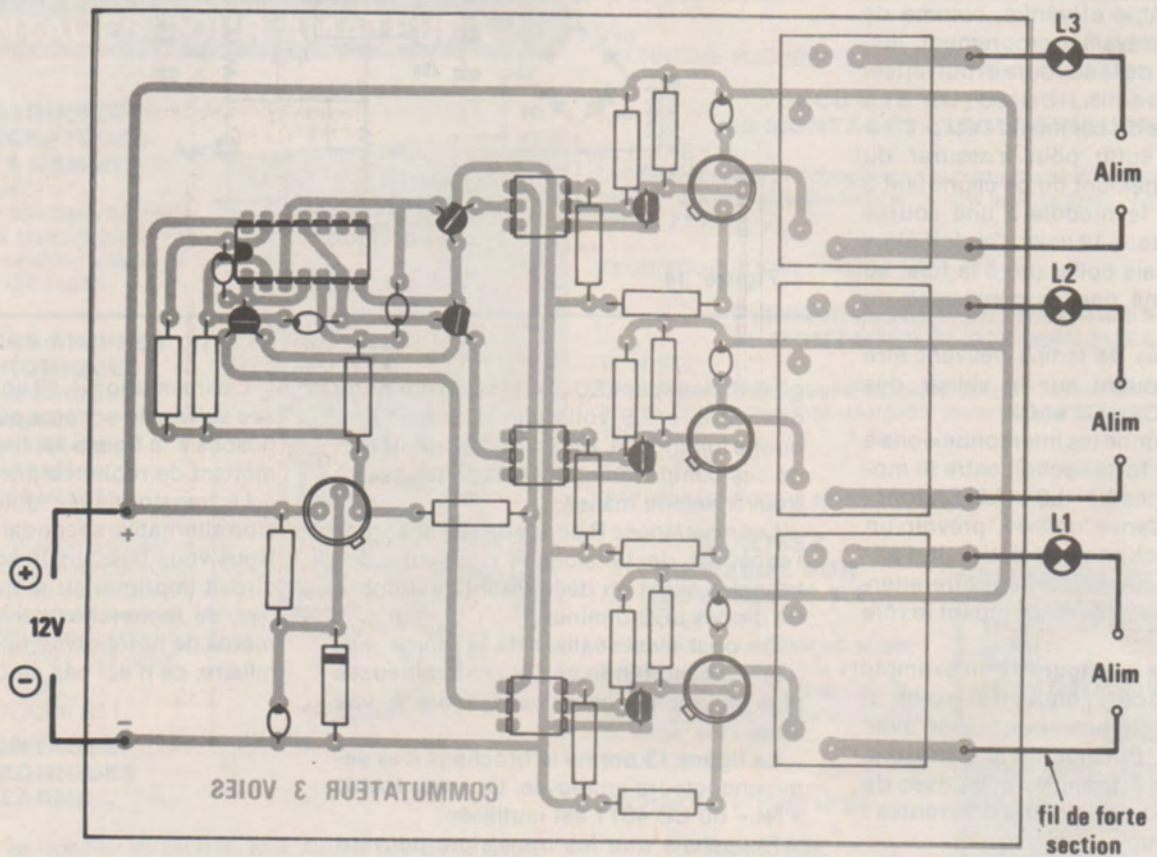


Figure 11

L1. L2. L3 : Pmax . 1000Watts

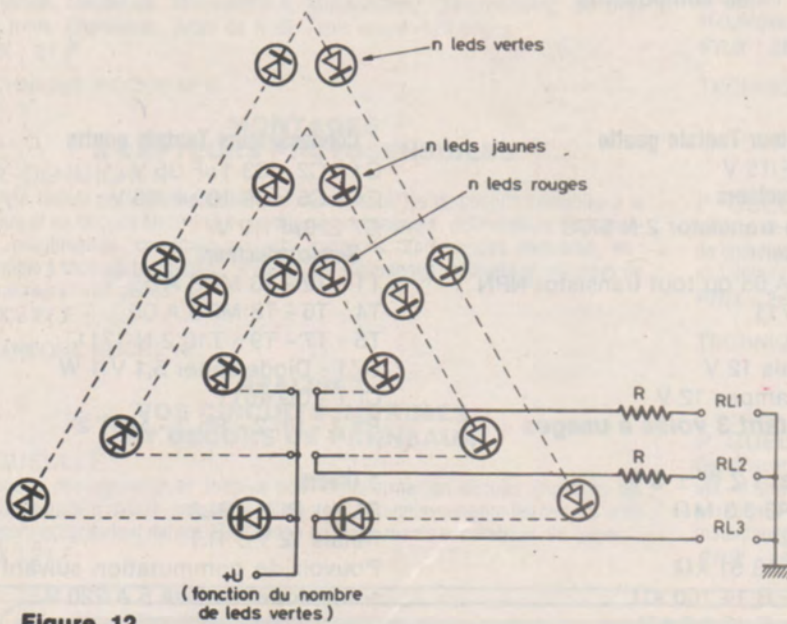


Figure 12

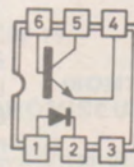
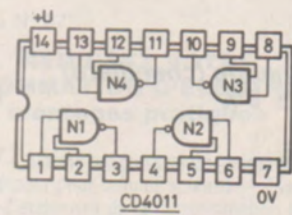


Figure 13



Veiller particulièrement aux composants polarisés qui n'aiment pas du tout être branchés à l'envers.

Attention à l'emplacement des pattes des transistors T1 - T2 et T3.

Le module câblé et vérifié, comme de coutume, pour travailler proprement, dissoudre la résine de la soudure et pulvériser une couche de vernis.

L'électronique de commande est prête à fonctionner. Il suffit pour s'assurer du parfait fonctionnement de ce clignotant 3 voies, de relier le module à une source d'alimentation de + 12 volts. On doit alors entendre les relais coller (un à la fois) au rythme déterminé par les constantes de temps R.C.

Ces constantes de temps peuvent être modifiées en jouant sur la valeur des condensateurs C1 - C2 et C3.

La figure 11 donne les interconnexions à réaliser en fil de forte section entre le module et les charges L1 - L2 et L3. En fonction de la puissance utilisée, prévoir un fusible de protection dans le circuit d'alimentation. L'alimentation peut être alternative ou continue, les relais jouant le rôle d'interrupteurs.

Nous donnons à la figure 12 un exemple d'utilisation de ce clignotant 3 voies, il s'agit d'un triangle lumineux réalisé avec des diodes LED. Puisque nous disposons de 3 voies, il y a 3 triangles composés de « n » diodes LED de couleurs différentes : vert - jaune - rouge.

La tension d'alimentation continue (+ U) à prévoir est fonction du nombre de diodes LED utilisées sur le plus grand des 3 trian-

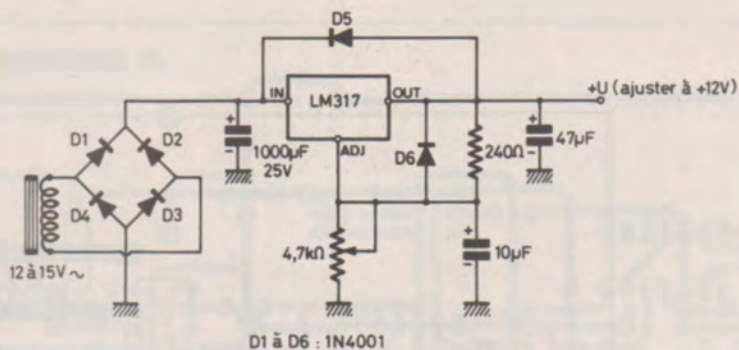


Figure 14

gles. Prévoir par LED une tension continue de + 2 à + 2,5 volts afin d'obtenir une bonne luminosité. Attention à l'orientation de ces composants, la cathode devant se trouver vers la masse.

Les résistances R permettant d'absorber l'excédant de tension, le périmètre des triangles allant en décroissant, le nombre de diodes LED diminue.

On peut ainsi réaliser de la même manière une multitude de figures lumineuses plus ou moins complexes, alors à vos idées !!

La figure 13 donne le brochage des semi-conducteurs employés. La porte NAND « N4 » du CD 4011 est inutilisée.

Rappelons que les transistors peuvent être remplacés par tout PNP ou NPN correspondant, MPS A 05/NPN et MPSA 55/ PNP.

L'alimentation + 12 volts peut être réalisée suivant le schéma que nous vous proposons à la figure 14, l'ajustable RV1 permettant de régler ce potentiel + U.

Le transformateur doit fournir une tension alternative secondaire de 12 à 15 volts. Nous vous laissons le soin d'implanter le circuit imprimé, ou si cela ne vous tente pas, de rechercher dans les anciens numéros de notre revue une alimentation similaire, ce n'est pas ce qui manque.

D.B.

IV) Nomenclature des composants

A) Circuit de commande (chenillard)

* Résistances 1/2 W - ± 5 %

R1 3,3 MΩ
R2 3,3 MΩ
R3 3,3 MΩ
R4 220 Ω

* Condensateurs Tantale goutte

C1 - C2 - C3 1 µF /35 V

* Semiconducteurs

T1 - T2 - T3 - MPS A 55 ou tout transistor PNP

D1 - D2 - D3 « Diodes LED

IC1 - CD 4011

B) Commutateur de charge

* Résistances 1/2 W - ± 5 %

R1 51 kΩ
R2 100 kΩ
R3 6,8 kΩ
R4 10 Ω

* Condensateur Tantale goutte

CA - 10 µF /15 V

* Semiconducteurs

T1 - Photo-transistor 2 N 5778 ou équivalent

T2 - MPS A 05 ou tout transistor NPN

T3 - 2 N 1711

* Divers

RL1 : Relais 12 V

L1 - L2 : Lampes 12 V

C) Clignotant 3 voies à usages multiples

* Résistances 1/2 W ± 5 %

R1 - R2 - R3 3,3 MΩ
R4 - 220 Ω
R5 - R9 - R13 51 kΩ
R6 - R10 - R14 100 kΩ
R7 - R11 - R15 6,8 kΩ
R8 - R12 - R16 10 Ω
R17 330 Ω

* Condensateurs Tantale goutte

C1 - C2 - C3 1 µF /35 V

C4 - C5 - C6 10 µF /15 V

C7 220 µF /10 V

* Semiconducteurs

T1 - T2 - T3 MPS A 55

T4 - T6 - T8 MPS A 05

T5 - T7 - T9 - T10 2 N 1711

DZ1 - Diode zener 5,1 V/1 W

CI 1 - CD 4011

Ph 1 - Ph 2 - Ph 3 - MCT 2

* Divers

RL 1 - RL2 - RL3 :

Relais 12 V/1 R.T.

Pouvoir de commutation suivant les besoins. Modèle utilisé 5 A/220 V.



MONTAGES POUR AMATEURS

CONSTRUISEZ VOS RECEPTEURS TOUTES GAMMES

B. FIGHIERA

Réalisations de montages. Un maximum de détails pratiques traduits à l'aide de très nombreux croquis et photographies. 152 pages.

PRIX : 38 F

MONTAGES SIMPLES ELECTRONIQUES

Petits montages simples à transistors à l'intention des débutants

F. HURE

Tous les détails nécessaires pour leur réalisation pratique, nombreux plans de câblage. Récepteurs à réaction et super réaction. Récepteurs superhétérodyne. Amplificateurs basse fréquence. Montage divers. 124 pages.

PRIX : 39 F

TECHNIQUE POCHE N° 1

30 MONTAGES ELECTRONIQUES D'ALARME

F. JUSTER

Contre les vols, les incendies, les gaz et les eaux. Alarmes pour divers usages. Alarmes optoélectroniques. Alarmes de température. Sirènes électroniques. Alarmes à circuits logiques. Alarmes à circuits intégrés. Détecteur de fumée et de gaz. 120 pages.

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 5

MONTAGES ELECTRONIQUES DIVERTISSANTS ET UTILES

H. SCHREIBER

Cignorant. Minuteries. Mini-émetteur. Multivibrateur. Thermomètre. Serrures sans trous. Chenillards. Arbre de Noël. Tapis volant. 120 pages.

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 6

MONTAGES à CAPTEURS PHOTOSENSIBLES

J.-P. OEHMICHEN

Un livre réalisé pour faire connaître et utiliser tous les dispositifs sensibles à la lumière et les circuits électroniques qui les accompagnent, pour réaliser : posemètres, photomètres, comptage d'objets, barrages, commandes invisibles, etc. Accessible à tous les techniciens et amateurs. Références pratiques et adresses de fournisseurs. 120 pages.

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 17

REALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES ET DECORS DE PANNEAUX

P. GUEULLE

Méthodes photographiques simples pour transformer en circuits imprimés les dessins grandeur nature, sans appareil photo ni agrandisseur pour les circuits dont le dessin est grandeur nature. Réalisation de faces avants décoratives. 96 pages.

PRIX : 21 F



TECHNIQUE POCHE N° 21

SECURITE AUTOMOBILE 25 MONTAGES ELECTRONIQUES

F. HURE

Le tableau de bord le plus complet que l'on puisse imaginer, systèmes lumineux de sécurité, antivol, sécurités sonores, circuits pour garages... 120 pages.

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 22

PERFORMANCES AUTOMOBILES 25 MONTAGES ELECTRONIQUES

F. HURÉ

Divers dispositifs d'allumage électronique, transistorisés ou à décharge capacitive, compte-tours, tachymètres, chargeurs, montre à quartz, starter électronique... 128 pages.

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 23

REALISEZ DES JEUX SUR RECEPTEURS T.V.

C. TAVERNIER

Les construire soi-même est simple, puisqu'il s'agit de circuits intégrés : jeux de tennis, foot-ball, pelote, basket, tir, bataille de chars et course de motos. 144 pages.

PRIX : 28 F

TECHNIQUE POCHE N° 24

PRESENCE ELECTRONIQUE CONTRE LE VOL

H. SCHREIBER

Commandes de lumière. Lumières programmables. Lumière différée. Allumage d'une bougie. Le bruit suspect. Le rideau qui bouge. L'ombre sur le rideau. Une porte et deux ventilateurs. Le bruit qui fait sauter. Réponse au bruit... et à la lumière. 160 pages.

PRIX : 28 F

TECHNIQUE POCHE N° 27

REDUISEZ VOTRE CONSOMMATION D'ELECTRICITE montages pratiques

P. GUEULLE

Variateurs de puissance — Alarme progressive de température — Programmation de chauffage — Convertisseur pour cellules solaires — Thermostat pour chauffe-eau solaire — Système d'étalement de la consommation électrique.

PRIX : 28 F

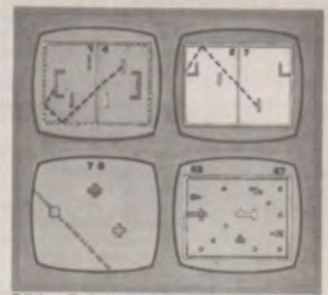
TECHNIQUE POCHE N° 29

MONTAGES ECONOMISEURS D'ESSENCE

P. GUEULLE

Oscilloscope de garage — Analyseur de gaz d'échappement — Contrôleur universel — Stroboscope — Allumage électronique transistorisé — Correcteur de carburation — Compte-tours à affichage linéaire — Indicateur de consommation instantanée.

PRIX : 28 F



ÉLECTROME

BORDEAUX TOULOUSE MONT-DE-MARSAN

17, rue Fondaudège
33000 - BORDEAUX
Tél. : (56) 52.14.18

Angle rue Darquier
et, grande rue Nazareth
31000 - TOULOUSE

5, place J. Pancaut
40000 - MONT-DE-MARSAN
Tél. (58) 75.99.25

Pour toutes commandes 15 F de port et emballage. Contre-remboursement joindre 20 % d'arrhes + frais.

Kit ELCO Le Kit au service de vos hobbies

	PU TTC		PU TTC	
ELCO 9 : Gradateur de lumière	39,00 F		ELCO 80 : Correcteur de tonalité stéréo	56,00 F
ELCO 10 : Modulateur 3 canaux	95,00 F		ELCO 86 : Roulette électronique à 16 leds	95,00 F
ELCO 11 : Voie négative pour modulateur	26,00 F		ELCO 89 : Clignotant 1 canal x 1200 W	49,00 F
ELCO 12 : Modulateur 3 V + négatif	125,00 F		ELCO 90 : Vox control, sortie sur relais	75,00 F
ELCO 16 : Stroboscope 60 joules	110,00 F		ELCO 91 : Fréquence-mètre digital 10 Hz à 2 MHz	245,00 F
ELCO 17 : Chenillard 4 canaux, alimentation 220 V, vitesse de défilement réglable	130,00 F		ELCO 93 : Préampli micro	35,00 F
ELCO 19 : Chenillard 8 canaux, aller-retour, alimentation 220 V, vitesse de défilement réglable	220,00 F		ELCO 94 : Préampli guitare	68,00 F
ELCO 20 : Filtre HP 2 voies pour enceinte 30 W	54,00 F		ELCO 95 : Modulateur 1 voie	38,00 F
ELCO 21 : Filtre HP 3 voies pour enceinte 60 W	78,00 F		ELCO 97 : Tamponneur à affichage digital (heures minutes) réglable jusqu'à 40 mn précision une seconde	145,00 F
ELCO 22 : Chenillard 16 voies aller-retour, programmable	290,00 F		ELCO 99 : Bloc de comptage de 0 à 999, affichage sur 3 x 7 segments, exemple d'application en fréquence-mètre, comptage de passage, etc.	180,00 F
ELCO 23 : Chenillard 8 voies professionnel, 10 programmes enchainables en automatique, 2 vitesses réglables	390,00 F		ELCO 101 : Equalizer 6 filtres réglables par 6 potentiomètres	125,00 F
ELCO 24 : Mini-orgue électronique (8 notes réglables)	58,00 F		ELCO 102 : Platine de mixage pour 2 platines magnétiques stéréo (réglage par potentiomètres rectilignes)	160,00 F
ELCO 25 : Mini-récepteur FM 80 à 108 MHz	54,00 F		ELCO 103 : Allumage électronique	160,00 F
ELCO 26 : Chenillard-Modulateur (ce kit assemble un chenillard 4 canaux et un modulateur 3 V + négatif, un simple inverseur permettant de passer de l'une à l'autre fonction)	250,00 F		ELCO 104 : Capacimètre digital, par 3 afficheurs 7 segments de 100 pf à 10 000 microfarad	210,00 F
ELCO 27 : Pr.érégage à touche control pour tuner FM (4 touches pré-régables par potentiomètre 20 tours)	115,00 F		ELCO 105 : Trémolo électronique	90,00 F
ELCO 28 : Clignotant alterné 2 x 1200 W	70,00 F		ELCO 107 : Ampli 80 W eff.	260,00 F
ELCO 29 : Carillon 9 tons	110,00 F		ELCO 108 : Ampli 120 W eff.	320,00 F
ELCO 30 : Ampli 15 W eff. pour voiture (alimentation 12 V)	120,00 F		ELCO 109 : Ampli 80 W eff. stéréo	495,00 F
ELCO 31 : Testeur de semi-conducteur	45,00 F		ELCO 110 : Amplificateur téléphonique	75,00 F
ELCO 32 : Thermostat électronique sortie sur relais	85,00 F		ELCO 112 : Emetteur 27 MHz, à quartz	55,00 F
ELCO 33 : Compte-tours électronique digital, affichage sur 2 x 7 segments de 0000 à 9900 tours	185,00 F		ELCO 113 : Récepteur 27 MHz, à quartz	110,00 F
ELCO 34 : Barrière à ultra-son (portée 15 m)	165,00 F		ELCO 114 : Base de temps à quartz 50 Hz pour horloge digitale	68,00 F
ELCO 35 : Emetteur à ultra-son	75,00 F		ELCO 115 : Bloc système pour train électrique	70,00 F
ELCO 36 : Récepteur à ultra-son	90,00 F		ELCO 116 : Sifflet à vapeur pour train électrique	95,00 F
ELCO 37 : Alarme à ultra-son par effet Doppler	230,00 F		ELCO 118 : Pré-écoute pour table de mixage avec commutateur pour 6 entrées	95,00 F
ELCO 38 : Ampli 10 W stéréo	130,00 F		ELCO 119 : Stroboscope alterné 2 x 60 joules	180,00 F
ELCO 39 : Interrupteur crépusculaire, permet d'allumer ou d'éteindre un spot de façon progressive en automatique le temps d'allumage et d'extinction étant réglable	88,00 F		ELCO 120 : Mixage 1 micro + 1 magnétophone, permet de sonoriser des diapositives ou des films	72,00 F
ELCO 40 : Stroboscope 150 joules, vitesse réglable	150,00 F		ELCO 121 : Mini-batterie électronique, imite le son de deux instruments à percussion	68,00 F
ELCO 41 : Interphone 2 postes	85,00 F		ELCO 122 : Passe-vue automatique pour diapositives, vitesse réglable	85,00 F
ELCO 42 : Chenillard 10 voies	240,00 F		ELCO 123 : Sablier électronique 3 temps réglable (entre 2 mn et 5 mn) sélection d'un des 3 temps, alarme par buzzer	70,00 F
ELCO 43 : Stroboscope 2 x 150 joules	250,00 F		ELCO 124 : Logique feu de croisement, respecte l'ordre des feux rouges, affichage par 2 leds rouges, 2 jaunes et 2 vertes	85,00 F
ELCO 44 : Régie-lumière (1 strobo 60 joules, 1 chenillard 4 canaux, 1 modulateur 3 canaux + négatif)	390,00 F		ELCO 125 : Applaudimètre à led, en fonction du niveau et de la durée des applaudissements, allume de 1 à 12 leds fourni avec le micro	150,00 F
ELCO 46 : Stroboscope 300 joules	250,00 F		ELCO 126 : Horloge à affichage digital (heures minutes) alim. 220 V peut faire réveil	79,00 F
ELCO 47 : Chenillard strobo 4 canaux x 60 joules	390,00 F		ELCO 127 : Visualisation à leds pour ELCO 23	34,00 F
ELCO 49 : Alimentation stabilisée 3 à 24 V 1,5 A, avec transfo	140,00 F		ELCO 128 : Horloge digitale moto-auto ou bateau, heure, minute à quartz, peut faire réveil, alimentation en 12 V	124,00 F
ELCO 50 : Signal Tracer	35,00 F		ELCO 130 : Sirène multiple, imite le bruit de la sirène de police américaine, sirène spatiale, bruitages pour flippers	88,00 F
ELCO 51 : Générateur 1 Hz à 2 MHz, en 6 gammes	95,00 F		ELCO 131 : Générateur 5 Hz à 500 kHz, Sinus, Triangle, Carré	190,00 F
ELCO 52 : Ampli 2 W	47,00 F		ELCO 132 : Filtre pour montage à triacs	42,00 F
ELCO 53 : Ampli 6 W	61,00 F		ELCO 133 : Barrière à ultra-son pour entrée magasin ou commande de porte de garage. Déclenche un relais pendant un temps réglable de 1 s à 1 mn quand quelqu'un passe	188,00 F
ELCO 54 : Ampli 10 W	75,00 F		ELCO 134 : Minuterie électronique à affichage digital pour insoléuse, commande jusqu'à 6 tubes ultra-violet de 1 s à 40 mn (affichage heures-minutes-secondes)	190,00 F
ELCO 55 : Temporisateur 1 s à 5 mn, sortie sur relais	88,00 F		ELCO 135 : Trucage électronique permet d'imiter le bruit d'une détonation, aboiement de chien, explosion, accélération de moto, sirène police, etc. indispensable pour vos soirées	230,00 F
ELCO 56 : Antivol auto, sortie sur relais	68,00 F		ELCO 137 : Horloge digitale réveil pour cafetière électrique ou poste radio ou autre, commute une charge de 1 200 W à l'heure du réveil	99,00 F
ELCO 57 : Alimentation pour mini-K7 en 7,5 V à partir du 12 V, ou auto-radio	49,00 F		ELCO 138 : Horloge réveil digitale, met un buzzer en route à l'heure du réveil	125,00 F
ELCO 58 : Cadenceur d'essuie-glace	68,00 F		ELCO 140 : Chambre de réverbération, volume et retard réglables	150,00 F
ELCO 59 : Alimentation stabilisée 5 à 15 V 500 mA, avec transfo	89,00 F		ELCO 142 : Micro Timer programmable à Microprocesseur	450,00 F
ELCO 60 : VU-mètre à 6 leds	58,00 F		ELCO 143 : Emetteur infra-rouge	95,00 F
ELCO 61 : VU-modulateur à 6 triacs	195,00 F		ELCO 144 : Récepteur infra-rouge sortie sur relais	125,00 F
ELCO 62 : Préampli à micro pour modulateur avec micro-électret fourni	58,00 F		ELCO 145 : Récepteur 26 à 200 MHz, avec ampli	110,00 F
ELCO 63 : Alimentation 5 V 1,2 A avec son transfo	95,00 F		ELCO 146 : Récepteur citizen bande, avec ampli	95,00 F
ELCO 65 : VU-mètre stéréo pour ampli jusqu'à 100 W (avec les VU-mètre)	89,00 F		ELCO 147 : Ampli 0,5 W, réglage volume	31,00 F
ELCO 66 : Horloge digitale (heure-minute)	129,00 F		ELCO 148 : Equalizer stéréo réglage potentiomètres rectilignes 6 voies	198,00 F
ELCO 67 : Alarme pour ELCO 66, transforme ELCO 66 en horloge-réveil	36,00 F			
ELCO 68 : Amplificateur d'antenne	28,00 F			
ELCO 69 : Sirène électronique	85,00 F			
ELCO 70 : Déclencheur photo-électrique, permet de construire des barrières lumineuses, comptage d'objets, etc., sortie sur relais	85,00 F			
ELCO 71 : Modulateur à micro 3 canaux, avec son micro	185,00 F			
ELCO 72 : Métrologue électronique avec son H.P.	55,00 F			
ELCO 73 : Compte-tour électronique, avec son galvanomètre	75,00 F			
ELCO 74 : Jeux de dé électronique (affichage 7 leds)	45,00 F			
ELCO 75 : Décodeur stéréo FM	95,00 F			
ELCO 77 : Préampli mono RIAA	25,00 F			
ELCO 78 : Correcteur de tonalité	29,00 F			
ELCO 79 : Préampli RIAA, stéréo	38,00 F			

ÉLECTROME

BORDEAUX TOULOUSE MONT-DE-MARSAN

17, rue Fondaudège
33000 - BORDEAUX
Tél. : (56) 52.14.18

Angle rue Darquier
et, grande rue Nazareth
31000 - TOULOUSE

5, place J. Pancaut
40000 - MONT-DE-MARSAN
Tél. (58) 75.99.25

Pour toutes commandes 15 F de port et emballage. Contre-remboursement joindre 20 % d'arrhes + frais.

ELCO 142 : MICRO TIMER PROGRAMMABLE - LE MICROPROCESSEUR RENTRE A LA MAISON

Basé sur l'emploi du TMS 1000, affichage digital de l'heure (heure-minute), du jour.

On le programme grâce à un clavier de 20 touches. Il possède 4 sorties (4 relais 3A) et est alimenté en 9 V 1 A (transfo non fourni). Visualisation des sorties en service par 4 leds.

Exemples d'application :

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

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

ELCO 142 **450,00 F**

ELCO 23 : Les discothèques se l'arrachent - che-nillard 8 canaux multiprogramme.

La technique du Microprocesseur au service du jeu de lumière :

512 fonctions qui se déroulent automatiquement, deux vitesses de défilement réglables qui s'enchaînent après 256 cycles. Sortie sur Triacs 8 A - Alimentation 220 V.

ELCO 23 **390,00 F**

ELCO 104 : Indispensable au laboratoire ou sur la table du bricoleur.

Capacimètre digital 100 pF à 1000 MF (3 afficheurs).

ELCO 104 **210,00 F**

ELCO 135 : Trucage électronique permet d'imiter le bruit d'une détonation, aboiement de chien, explosion, accélération de moto, sirène police, etc. indispensable pour vos soirées.

ELCO 135 **230,00 F**

A NOUS LES PETITES HORLOGES !!!

ELCO 126 : Horloge digitale, heure minute alimentation 220 V.

ELCO 126 **79,00 F**

ELCO 128 : Pour auto-moto ou bateau, horloge digitale à quartz, peut faire réveil, alimentation 12 V.

ELCO 128 **124,00 F**

ELCO 137 : Horloge digitale, réveil, pour cafetière électrique, poste radio ou autre, commute une charge de 1 200 W à l'heure du réveil. Alimentation 220 V.

ELCO 137 **99,00 F**

ELCO 138 : Horloge réveil digitale, met un buzzer en route à l'heure du réveil, alimentation en 220 V.

ELCO 138 **125,00 F**

ELCO 134 : Minuterie électronique. A affichage digital pour insoleuse, réglable de 0 seconde à 39 mn 59 secondes, commute 1 200 W, affiche minutes, secondes.

ELCO 134 **190,00 F**

DISPONIBLES SUR PARIS :

- T.M.S. 15, rue des Onze Arpents, 95130 FRANCONVILLE.
- NOVOKIT 32, rue Louis Braille, 75012 PARIS.
- FANATRONIC 35, rue de la Croix Nivert, 75015 PARIS.
- Sté TERAL 26, rue Traversière, 75012 PARIS

COMPTOIR ELECTRONIQUE ROCHELAIS

2, rue des Frères Prêcheurs
17000 LA ROCHELLE

NOUVEAU

DANS LA COLLECTION

«FAIRE POUR SAVOIR»: L'ELECTRONIQUE

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE REUNISSANT LE SAVOIR...

16 magnifiques
volumes
1.500
illustrations.

FAIRE POUR SAVOIR : une révolution dans l'édition.

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

la première collection : l'Électronique.

FAIRE POUR SAVOIR abordera les secteurs les plus variés de la vie moderne. La première collection qui vous est proposée concerne l'Électronique,

de plus en plus présente dans votre vie; vous l'utilisez tous les jours sans bien la connaître. Cette collection comporte 16 volumes reliés pleine toile, 5.000 pages abondamment illustrées, traitant dans des chapitres clairs et parfaitement exposés, non seulement de la théorie de l'Électronique mais surtout de ses

applications pratiques. **Plus de 100 expériences passionnantes à réaliser.**

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

...ET LE MATERIEL POUR L'APPLIQUER.

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

à monter vous-même :

des appareils dont un ampli-tuner stéréo.

Après les expériences, les réalisations définitives. Aidés par les directives précises d'un texte clair, facilement assimilable et accessible à tous, vous monterez ensuite, avec toutes garanties

de succès des appareils de qualité qui constitueront un véritable laboratoire : un contrôleur de circuits par substitution, un contrôleur universel, un transistormètre, un oscillateur HF modulé et un ampli-tuner stéréo d'excellentes performances. Vous aurez la fierté de les avoir réalisés vous-mêmes, tout en ayant enrichi considérablement vos connaissances en Électronique et, pourquoi pas, acquis une meilleure qualification professionnelle grâce à la collection FAIRE POUR SAVOIR.

L'Électronique dans la collection FAIRE POUR SAVOIR,

c'est l'association de ce matériel et d'une somme remarquable de connaissances techniques en 16 volumes qui doivent absolument figurer dans votre bibliothèque.

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

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

FERTON, BILLERE

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

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE
à retourner à EUROTECHNIQUE - Rue Fernand Holweck - 21000 DIJON.
Je demande à recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur la collection «FAIRE POUR SAVOIR» : l'Électronique.

Nom _____

Adresse _____

Code Postal _____

Localité _____

Prénom _____

709 26 1011

OPPERMANN

électronique

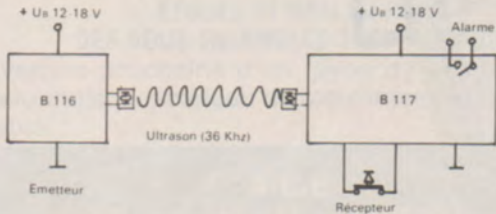
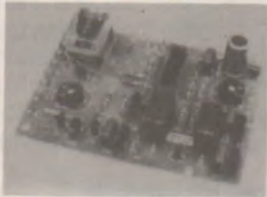
FRANCE

32340 MIRADOUX
Tél. : (62) 28.67.83

Recherchons revendeurs
pour la France

Le plaisir de bricoler

Pour protéger votre maison, un système
d'alarme à ultrasons



Un de nos
nombreux kits
en vente chez
votre spécialiste

En vente chez :

- 13 Europe Electronique 2, rue Châteauredon 13001 Marseille
- 13 Radio distribution 8, rue d'Italie 13006 Marseille
- 16 SD Electronique 252, rue de Périgueux 16000 Angoulême
- 30 SO.NI.FO 14, rue Auguste 30000 Nîmes
- 33 Soliselec 29, bd. d'Alsace-Lorraine 33000 Bordeaux
- 34 Son et lumière 5, rue d'Alsace 34000 Montpellier
- 40 Malfroy 7, rue St-Vincent 40103 Dax
- 42 Radio SIM 29, rue Paul Bert 42000 S'-Etienne
- 42 Radio SIM 6, rue Pierre Dépierre 42300 Roanne
- 54 Electronic Service 48, rue Charles III 54000 Nancy
- 57 Electronique Service 20, rue de la Gare 57200 Sarreguemines
- 57 Télé Service 35, rue St-Croix 57600 Forbach
- 57 CSE Electroniques 15, rue Clovis 57000 Metz
- 67 Alsakit 10, quai Finkviller 67000 Strasbourg
- 68 Ets Hentz 21, rue Pasteur 68100 Mulhouse
- 68 Estronic 23, rue de Lattre de Tassigny 68270 Wittenheim
- 69 Ormelec 30, cours Emile-Zola 69100 Villeurbanne
- 69 Cosmelec 121, rue de Thizy 69400 Villefranche-sur-Saône
- 74 Electer 40 bis, avenue de Brogny 74000 Annecy
- 75 Compokit 168, bd. Monparnasse 75014 Paris
- 75 Montparnasse Composants 3, rue du Maine 75014 Paris
- 75 Reuilly Composants 79, bd. Diderot 75012 Paris
- 75 Acer Composants 42, rue de Chabrol 75010 Paris
- 85 Arlequin 56, rue Molière 85000 La Roche-sur-Yon
- 92 Ets Lefèvre 22, place Henri Brousse 92190 Meudon

MAINTENANT A LYON.MARSEILLE.NICE

SIEMENS

COMPOSANTS
RELAIS

CONNECTEURS
COMMUTATEURS

LYON

asterlec ★★

5 bis, rue Sébastien-Gryphe
69007 LYON
(7) 872.88.65

Du Lundi au Vendredi
8 h 30 - 12 h - 14 h - 18 h 30

MARSEILLE

AVIREX

92, avenue Jules-Cantini
13008 MARSEILLE
(91) 79.17.56

Du Lundi au Samedi midi
8 h - 12 h - 14 h - 18 h

NICE

NISSAVIREX

Cité Marchande
186, route de Turin - 06300 NICE
(93) 55.03.23

Du Mardi au Samedi
8 h - 13 h - 16 h - 19 h

Liste des prix, gratuite, sur demande. Catalogue Siemens 1979/1980 (600 pages) 25 F TTC sur place ou 36,20 F TTC franco.

B.B.A. (J. Barrère) LYON

Dans la mesure de vos capacités ...



CdA 771

mesure de capacités
(condensateurs jusqu'à 30 μF)

mais aussi ...
de tensions
d'intensités
et de résistances



8 rue Jean Dolfus, 75018 PARIS - 627.52.50

Pour en savoir plus, retourner le coupon réponse à l'adresse ci-dessus

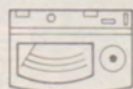


Nom _____ adresse _____
souhaite une documentation détaillée une offre de prix (cocher les produits vous intéressant)

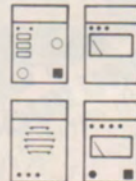


nouveaux contrôleurs universels

contrôleurs universels



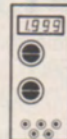
CdA 300



testeurs



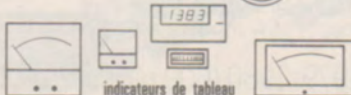
CdA 20 000 S



CdA 680



catalogue (général)



indicateurs de tableau

A.E.E.G.

ATELIER D'ÉQUIPEMENT ÉLECTRONIQUE

Des professionnels à votre disposition
RÉALISATION DE VOTRE CIRCUIT IMPRIMÉ DANS LA JOURNÉE
Simple ou double face, percé et étamé.

RÉALISATION DE FACE AVANT OU PANNEAUX SYNOPTIQUES

sur alu aspect brossé, mat, épaisseur 8/10 ou 15/10 sur
alu 3/10 adhésif couleur noir, bleu, rouge.

NOS POSSIBILITÉS

Nous pouvons :

- présensibiliser vos plaques d'époxy,
- tirer vos photos négatives ou positives, faire des réductions photos,
- nous disposons des pastilles, des rubans, des grilles photolysées, des grilles noires, mylar spécial pour composer les faces avant, plaque époxy présensibilisée positive ou négative.

DÉPARTEMENT INDUSTRIEL. ÉTUDES ET RÉALISATIONS DES SOUS-ENSEMBLES ÉLECTRONIQUES.

Ouverture prochaine d'un rayon de composants professionnels : un cadeau de bienvenue sera offert à tous clients.

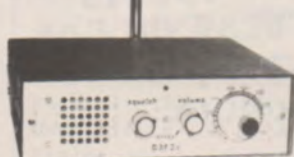
A.E.E.G.

44, rue de la Mare, 75020 Paris
Tél. : 636.87.28

SM ELECTRONIC



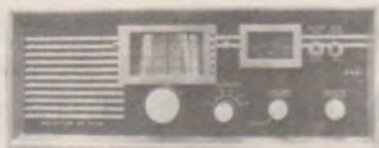
20 bis, av. des Clairions
89000 AUXERRE
Tél. : (86) 52.38.51



RÉCEPTEURS SPÉCIAUX : 1 gamme

- SM-2/A, 31-41 MHz
- SM-2/B, 67-88 MHz
- SM-2/C, 108-140 MHz
- SM-2/D, 140-175 MHz

Alimentation 12 V, piles intérieures



TR 7 M, décimétrique BLU bandes amateurs

CONFORME à la
législation actuelle

TUNERS VARICAP TU-2

- b : 67-88,
- c : 108-140,
- d : 140-175 MHz

MF 10,7 AM ou FM

Nouveau modèle TU-3
406-470 MHz



SM-40, 31-175 MHz, AM-FM

Documentation RPM contre 4 timbres.

M.
Adresse
Ville :
Code

votre avenir est dans l'informatique

- si vous êtes du niveau :
BEP électronique - BTS - IUT...
- si vous avez le goût de la technique
informatique et de la relation-clientèle.

L'INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE INFORMATIQUE

prépare au métier de

technicien de MAINTENANCE de haut niveau en 6 mois (soit 720 h.)

- Cours intensifs et travaux pratiques sur matériel moderne et polyvalent.
- Technique d'entretien et sciences humaines (expression orale, relation-clientèle).
- Perfectionnement d'anglais adapté.

■ **PLACEMENT assuré en fin de stage.**

tests d'admission sur R.V.

(1) 378.73.22.



31, cours des Juilliottes
94700 Maisons-Alfort
métro les Juilliottes - n° 8

L' ELECTRONIQUE? FACILE!

POUR APPRENDRE
L' ELECTRONIQUE,



CEDITEL

Organisme de Formation Continue

EXCEPTIONNEL!

SPECIAL PROMOTION

SYSTEMES D'ENSEIGNEMENT
spécial
vacances
ENSEMBLES
PEDAGOGIQUES
TOUT
CONCEVOIR. FAIRE
ET METTRE AU POINT

- 20%
les trois
modules!

sp

systemes
de
perfectionnement

si

systemes
d'
initiation

DECOUVREZ la technologie qui vous intéresse:

si1 LES TUBES

UNE ETUDE PASSIONNANTE

100 expériences
100 composants
150 illustrations
65 pages

390frs
TOUT
COMPRIS!

si2 LES SEMICONDUCTEURS

LEUR CONNAISSANCE
EST INDISPENSABLE

100 expériences
100 composants
210 illustrations
75 pages

420frs
TOUT
COMPRIS!

si3 LES CIRCUITS INTEGRES

UNE TECHNOLOGIE D'AVENIR

120 expériences
100 composants
300 illustrations
120 pages

450frs
TOUT
COMPRIS!

APPROFONDISSEZ la technologie de votre choix:

SP1 LES TUBES

TOUJOURS D'ACTUALITE

300 expériences
250 composants
600 illustrations
330 pages

890frs
TOUT
COMPRIS!

SP2 LES SEMICONDUCTEURS

UNE FORMATION IRREMPLAÇABLE

400 expériences
280 composants
750 illustrations
520 pages en deux tomes

920frs
TOUT
COMPRIS!

SP3 LES CIRCUITS INTEGRES

VERITABLE INTRODUCTION
A LA MICRO INFORMATIQUE

300 expériences
200 composants
550 illustrations
320 pages

950frs
TOUT
COMPRIS!

les trois si: ~~1260~~ **1000f!** 3 systemes - 20% valable
les trois sp: ~~2760~~ **2200f!** 2 systemes - 15% 1 mois

Bon de commande à retourner à CEDITEL S.A.
BP 9, MOLIERES/CEZE 30410 - Tél. (66) 25 18 94

NOM PRENOM AGE
PROFESSION ADRESSE

Passer ce jour commande de: si1 si2 si3 - %
SP1 SP2 SP3

RP 9

vac.

VOS 3 GARANTIES :

1. Paiement à la RECEPTION. CONTRE-REMBOURSEMENT. Port et emballage GRATUITS
2. Matériel contrôlé et GARANTI.
3. Dès réception, vous avez 8 jours pour nous retourner le produit non employé et dans son emballage d'origine; échange ou remboursement par chèque en retour, après vérifications.

PLUS RAPIDE: LA COMMANDE PAR TELEPHONE: (66)25.18.94

notre
sélection
MESURE

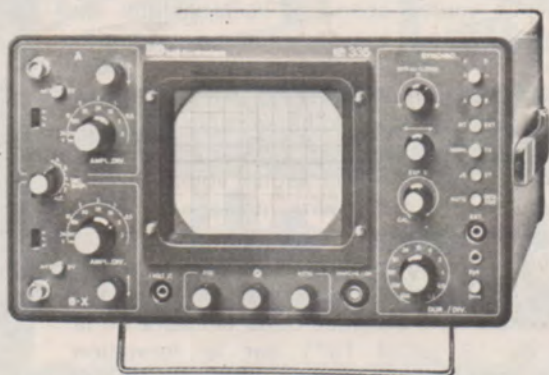
notre
sélection
MICRO

**Oscilloscopes
bicourbes** katji électronique

SGS **ATTC**

☆ nbz 80b ☆

NANOCOMPUTER®



pour un apprentissage
professionnel
de la microinformatique

DE BONS OUTILS :

ke 3010 2829 frs ttc



Double trace . 10 MHz . 0,2µs à 0,5 s
Expansion X3 à réglage progressif
Sensibilité : 2 mV à 20 V. Prog. : 1, 2, 5.
Etalonnage : + 5 % . Découpé, Alterné, XY.
Ampli. Horizontal : 0 à 1 MHz. Calibreur.
Synchro (20 MHz) Auto, déclenché, A,B, ext,TV,+ ou -
Ecran : 8 X 10 cm. Accélération 3 kV.

ke 3015 3469 frs ttc

Mêmes caractéristiques sauf :
Bande Passante : 15 MHz Synchro : 30 MHz

Sonde 10:1 / 1:1 190 F TTC

TECHNIQUE PROFESSIONNELLE, CONÇU ET REALISE EN FRANCE
EPROUVE, PERFORMANT.

NOS AUTRES PRODUITS :

GENERATEUR , ALIMENTATIONS, MULTIMETRES, FREQUENCEMETRE
PRESENTANT TOUS UN EXCELLENT RAPPORT PERFORMANCES/PRIX.

Pour les produits décrits dans cette page, frais de
port en plus. CREDIT POSSIBLE. NOUS CONSULTER.

micro ordinateur pédagogique

- Basé sur le Z80, le μ P 8 bits le plus puissant.
- Cours clair et progressif de 300 pages en Français.
Apprenez la programmation sur microprocesseur grâce à un système évolué avec moniteur, 4K de RAM, interface pour cassette ou imprimante, clavier hexa 30 touches, affichage 8 digits, pas à pas, points d'arrêt, visualisation du contenu des registres, bus accessibles,
- Livré complet avec coffret, alimentations, manuels.
- Une Formation Efficace, Accessible à Tous.
- Extensions possibles aux techniques d'interface avec support d'expérimentation, composants, manuel en Français de 460 pages.
- Matériel convertissable en un puissant micro-ordinateur individuel avec clavier alphanumérique, moniteur vidéo et travaillant en langage évolué (BASIC 8k)

nbz 80 b 3896 frs ttc



BON POUR UNE DOCUMENTATION, SANS ENGAGEMENT DE MA PART,
CONTRE 4 FRs EN TIMBRES POSTE.

NOM.....PRENOM.....


ADRESSE.....

.....

.....

CEDITEL S.A. B.P. 09-30410 Molières-sur-Cèze
Tél. : (66) 25.18.94

RP



Si vous aimez les études mi-pratiques,
mi-intellectuelles,

L'ÉCOLE

CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE

peut vous préparer à distance aux
carrières de l'Électronique ou de
l'Informatique.

Si votre niveau d'instruction corres-
pond à la 6^e, la 5^e ou la 4^e, etc..., alors,
vous pouvez être admis à une de nos
préparations pré-professionnelles ou
professionnelles.

Si vous voulez connaître la technique du
montage mécanique des principaux compo-
sants électroniques, du câblage de sous-
ensembles, des circuits imprimés, etc... nos
cours pratiques, parallèles à nos cours
théoriques, pourront vous le permettre.

A l'issue de nos préparations, vous pouvez,
si vous le désirez, suivre un stage dans les
laboratoires et ateliers spécialisés de l'École.
Si vous avez déjà une activité profession-
nelle, vous pouvez alors bénéficier de nos
préparations à distance dans le cadre de la
loi du 16 juillet 1971 sur la formation
continue.

Techniques modernes Carrières d'avenir

ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE

Etablissement Privé d'Enseignement à distance

12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 261.78.47

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veillez me faire parvenir gratuitement et sans engagement
de ma part le guide des Carrières N° 009 PR

(envoi également sur simple appel téléphonique 261.78.47

Nom

Adresse

(Ecrire en caractères d'imprimerie)

DEPUIS 1946

LE CHOIX DES MARQUES... + LE STOCK.

HP et KITS HI-FI



KITS ELECTRONIQUES



MESURE



Cellules solaires.
DéTECTEURS de métaux
Witnay SRFM etc...

Composants actifs et passifs. Outillages et tous accessoires pour l'électronique et la Hi-Fi.

TOUT POUR LA RADIO Électronique

66, cours Lafayette 69003 LYON - Tél. (7) 860.26.23

C.T.S.

62, rue Leibnitz, 75018 Paris
Métro : Porte de St-Ouen
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 13 h - 14 h 30 à 19 h.

Tél. 627.28.84

TRANSFORMATEURS

500 MODELES EN STOCK DE 3 VA à 1000 VA
Documentation et tarif sur demande. Toutes puissances et tensions sur commande même à l'unité en circuit traditionnel ou double C.
« NOUVEAU » TIAP Transfo d'isolement Anti Parasite. C'est un transfo de séparation de circuits 220 V/220 V à haut rendement très faible induction blindé à double isolement et écran antiparasite de sécurité. INDISPENSABLE pour ateliers labos pour éliminer les parasites et surtout protéger vos équipements HI-FI, Vidéo, TV Micro-Ordinateur, Médicaux, Mesure, etc.

TIAP 250 VA	230,00 F
TIAP 750 VA	448,00 F
TIAP 500 VA	320,00 F
TIAP 1000 VA	650,00 F
Auto-transfos réversibles 110/220 V Capotés.	
60 VA	51,00 F
120 VA	64,00 F
250 VA	80,00 F
350 VA	95,00 F
500 VA	111,00 F
750 VA	155,00 F
1000 VA	189,00 F
1500 VA	278,00 F
TRANSFO PSYCHEDELIQUE à picots 15x19 RV 10	11,00 F
TRANSFO PSYCHEDELIQUE. Grande puissance en étrier	12,00 F
TRANSFO D'IMPULSION. Rapport 1/40 à picots	17,00 F
TRANSFO D'IMPULSION. Rapport 1/40 moulé	21,26 F
SELF à AIR pour filtres d'enceintes 50-80 W. Valeurs stand. : 0,1, 0,15, 0,3, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6 Mh. Pièce	16,00 F
SELF à AIR pour filtres d'enceintes 120/180 W. Valeurs stand. : 0,1, 0,15, 0,3, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6 Mh. Pièce	33,00 F
FILTRES SUR C.I. pour enceintes 8 ohms : 3 voies. 30/50 W	26,00 F
3 voies. 50/80 W	48,00 F
2 voies. 100/150 W	65,00 F

AMPLI STEREO « BST » MA-50S

2 x 25 watts RMS



Entièrement câblé et préréglé. Dim. 185x124x65 mm. Equipé des commandes vol., gr., aig., bal. et du circuit d'alim. (redresseur + filtres). Aliment. en 2 x 39 V altern., entrée (P.U. cristal ou tuner) 200 mV. Rép. à 40 à 50 000 Hz. Distors. : 0,5 %, impéd. de sortie 8 à 16 ohms. Prix : 186,00 F

MA 33. Modèle identique en 2x15 watts . 144,00 F
KIT accessoires pour ampli MA 50S ou MA 33S, comprenant transfo. Préampli contacteur, inverseurs. Voyant. Fils blindés cordon. Tout le matériel nécessaire pour monter votre ampli dans le coffret AK 250. Prix : 187,00 F

COFFRETS

TOLELEC, TEKO, ARABEL, etc. (100 modèles)
Exemple :



Modèle « AK 250 »
Pour module BST MA 15S, MA 33S, MA 50S percé et sérigraphié. Dim. : 320 x 213 x 110 . 125 F

KITS

ASSO, IMD, MTC, LM, BST, etc
Catalogue et tarifs sur demande

JEUX DE LUMIERE « LIGHT MUSIC »

CHENILLARD C 3400



4 voies. Micro inc. 1100 W par voie. Fonctionne aussi en modulateur à micro inc. Régl. vitesse.

Réglage sensibilité. Dim. : 212x60x130 en état de marche 350,00 F
En kit 300,00 F
Coffret seul 38,50 F

MODULATEUR M 1003

3 voies de 1500 W. Micro incorporé. Réglage graves-médiums aigus + général. Protection par fusible sur chaque voie ainsi que sur les 2 phases secteur 270,00 F
En kit 240,00 F
Coffret seul 37,00 F



STROBOSCOPE S401 ou S801

S401 : 40 j. et S801 : 80 j. Capot en tôle, peint en noir. Ecran plexi. Réflecteur interne en inox. Réglage fréquence et voyant de mise en marche. 300,00 F
En kit, 40 joules 265,00 F
Coffret seul 52,00 F

CIRCUIT imprimé avec schéma pour réaliser un CHENILLARD-MODULATEUR 4 voies, 220 V 45,00 F
CIRCUIT imprimé avec schéma pour réaliser un MODULATEUR secteur, 3 voies 40,00 F
CIRCUIT imprimé avec schéma pour réaliser un STROBOSCOPE sur batterie 12 V 38,00 F
CIRCUIT imprimé avec schéma pour réaliser un STROBOSCOPE, secteur 220 V 32,00 F
TUBE A ECLATS, 45 joules 25,00 F
TUBE A ECLATS, 100 joules 33,00 F
TUBE A ECLATS, 150 joules 46,00 F

Pour éviter les COUPURES de COURANT constituez votre ALIMENTATION de secours avec nos CONVERTISSEURS « SIRIUS » vous obtiendrez du 220 Volts alternatif à partir d'une Batterie 12 ou 24 Volts.

CONVERTISSEURS « SIRIUS »

CV 50	12 V - 220 V. Puissance 50 W	131,00 F
CV 100	12 V - 220 V. Puissance 100 W	175,00 F
CV 200	12 V - 220 V. Puissance 200 W	300,00 F
CV 201	12 V - 220 V. Puissance 250 W	360,00 F
CC 250	Chargeur Convertisseur 12-220 V. 250 W, 50 Hz ± 5%. Chargeur 220 V - 12 V. 20 A. 3 allures. L 250xH 200xP 160.	895,00 F

Nouvelle série CS même présentation que CC250 avec ajustage de la tension de sortie et contrôle par voltmètre, interrupteur marche arrêt et prise de commande à distance, entrée 12 ou 24 Volts DC sortie 220 Volts AC 50 Hertz ± 5%.

CS 312	12 V/220 V, puissance 300 W	777,00 F
CS 300	24 V/220 V, puissance 300 W	777,00 F
CS 600	24 V/220 V, puissance 600 W	1363,00 F
CS 1000	24 V/220 V, puissance 1000 W	1850,00 F

RADAR RS 50

Radar à effet dopler, bande de fréquence 2450 MHz portée réglable de 0,50 m à 6 m, temporisation réglable de 2 à 120 secondes alimentation 220 volts, pouvoir de coupure 5 ampères en 220 V. Applications : Détection de tous mouvements pour ouverture de portes, éclairage de tous lieux de passage etc. Dimensions 100x120x60. Type RS 50 980,00 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE : joindre chèque ou mandat à la commande. Minimum de commande 50 F. Frais d'envoi : 15 F jusqu'à 3 kg ; 20 F de 3 à 5 kg. Au-delà, tarif S.N.C.F. en port dû. Contre-remboursement 6 F + 20 % d'arrhes.



NOUVEAU **ZETA**
EN KIT

EN VENTE CHEZ LES MEILLEURS
DISTRIBUTEURS

ENVOI DE DOCUMENTATION SUR SIMPLE DEMANDE

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES

Puissance	35 + 35 W RMS
Sortie H.P.	8 ohms
Sortie casque	8 ohms
Entrée phono magn.	3 mV
Entrée aux	200 mV
Entrée tuner	200 mV
Entrée tape (DIN et RCA)	200 mV
Tape monitor DIN	50 mV
Tape monitor RCA	200 mV
Control loudness	7 dB/100 Hz/3 dB/10 kHz
Filtre bas	— 6 dB/100 Hz
Filtre haut	— 6 dB/10 Hz
Contrôle ton. basse	± 12 dB
Contrôle ton. haute	± 12 dB
Bande passante	20 + 25 000 Hz (—1 dB)
Distorsions harmoniques	< 0,15 %
Rapp. signal/bruit entr.-phono	> 65 dB
Dimensions	380 x 280 x 130
Alimentation	220 V c.a.

Sorties H.P. :

Posit. A	2 H.P.
Posit. B	2 H.P. auxiliaires
Posit. A + B	2 H.P. princ. + 2 H.P.

Amplificateurs kits avec coffret et module précâblés. Boutons etc. Tous ces modules, coffrets, accessoires sont également fournis séparément (équipés essentiellement de semi-conducteurs MOTOROLA). (Envoi de documentation sur simple demande)

IMPORTATEUR LYON - RADIO-COMPOSANTS

46, quai Pierre Scize, 69009 LYON
Téléphone (7) 828.99.09

NOTRE CATALOGUE EST PARU !

PLUS DE MILLE ARTICLES
40 PAGES DE TARIF
Sous reliure à anneaux.
Un véritable outil de
travail indispensable
à vos projets...

CARTE DE
FIDELITE
Nombreux avantages

VENTE PAR CORRESPONDANCE

dap-électronique

10, rue des Filles du Calvaire,
75003 PARIS

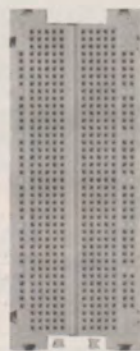
Tél. 271.37.48 + Métro : Filles du Calvaire
Ouvert tous les jours de 9 h à 12 h 30
et de 14 h à 19 heures

Veuillez me faire parvenir votre catalogue - Franco
(ci-joint 30 F pour participation aux frais) et ma carte de fidélité

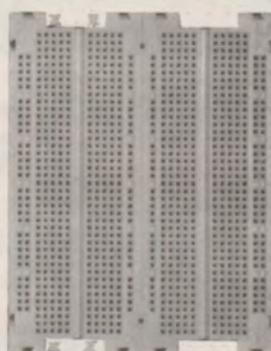
M Adresse
..... Ville
..... Code postal

Pour vos Essais, Prototypes - Chercheurs - Enseignants - Amateurs

Boîtes de Circuit-Connexion Lab-DeC 500 et 1000 contacts



Lab DeC
500



Lab DeC
1000

Pas 2,54 mm, Contacts Nichal 725. Diamètre admissible 0,9 mm.
Pour tous composants et circuits intégrés. Fabriqué en France.

Lab-DeC 500 contacts : **65 F TTC**

Lab-DeC 1000 contacts : **125 F TTC**

Chez votre revendeur d'électronique

Documentation gratuite à : **SIEBER SCIENTIFIC**
Saint-Julien du GUA, 07190 St-SAUVEUR de MONTAGUT
Tél. (75) 65.85.93 - Télex CEDSELEX X PARIS 250 827 F

LE COIN DES AFFAIRES

1 modulateur 3 voies + générale 3 x 1 000 W + 2 rampes de 3 spots, ou 6 cubes enfichables spots compris **300,00 F**
 1 modulateur micro (5 transistors, filtres actifs, micro électret) + 2 rampes de 3 spots, ou 6 cubes enfichables spots compris **350,00 F**
 1 chenillard + modulateur micro 4 x 1 000 W **290,00 F**

Spots 60 W, 6 coloris **7,50 F**
 Lumière noire, 75 W **16,00 F**
 Lumière noire, 160 W **130,00 F**

Cubes orientables en tous sens (permet d'effectuer des rampes ou des murs de lumière livrés avec 1 spot 60 W) **30,00 F**

Pincés, spots réglables. 1 pince + spot 60 W **30,00 F**

NOS KITS

1 modulateur 3 voies + générale transistorisée très sensible, 3 x 1 000 W **100,00 F**
 1 modulateur 3 voies + générale + micro électret, 3 x 1 000 W
 Prix **145,00 F**
 1 chenillard + modulateur + micro électret,
 4 x 1 000 W **190,00 F**

Fiche RCA, mâle ou femelle, rouge/noire **1,50 F**
 Fiche banane, mâle, fem. **1,50 F**
 Fiche Din 5, broche mâle/femelle **1,50 F**
 Fiche, châssis, 5 broches Din
 Prix **1,50 F**
 Inter double, 10 amp. **4,50 F**
 Douille spot E27 **2,80 F**
 Porte fusibles châssis **3,00 F**
 Antennes télescopiques **13,00 F**
 Antennes UHF très longue distance Canal 21-69, dipôles en X.
 Prix **170 F**

POTENTIOMETRES

4 kg 7 à 2 Mg **2,00 F**
 Potentiomètres ajustables **1,00 F**
 Potentiomètres 22 kg - 47 kg
 Prix **3,50 F**

AUTO-RADIO

Auto-radio, stéréo-cassette, décodeur incorporé. Touches mono-stéréo graves-aiguës 2 x 7 W
 Prix **590 F**
 Auto-radio stéréo cassette, décodeur incorporé. Touches mono-stéréo graves aiguës, 2 x 5 W
 Prix **550,00 F**

Pas d'envoi contre remboursement.

FRAIS DE PORT : 16 F — 1 kg; 28 F + 1 kg

DRANCY EST ELECTRONIQUE

43, rue Morin, 93700 DRANCY - Tél. : 831.76.70

(100 m de la gare Blanc-Mesnil Drancy)

Bus, R.A.T.P. Eglise de Pantin 148, Gare Blanc-Mesnil

CADEAU

Circuit modulateur chenillard 4 voies micro électret pour **200 F** d'achat

TRANSISTORS PROFESSIONNELS

BC 408-407	1,20 F
BD 135-136-137	1,50 F
BU 208	15,00 F
2N 1711-2905 A	1,90 F
2N 2222	1,90 F
2N 3055, 100 V	5,00 F
AC 187 k 188 k apairés	9,30 F
AF 121	3,90 F
BC 107-108-109	1,50 F
BC 141	3,60 F
BCY 93	3,60 F
BF 495	3,20 F
BF 597	2,50 F
2N 696	2,90 F
2N 706	2,50 F
2N 717	3,50 F
2N 743	3,50 F
2N 909	5,00 F
2N 929	3,50 F
2N 1613	1,90 F
2N 1711	1,90 F
2N 2222	1,90 F
2N 2905	1,90 F
2N 2926	2,50 F
2N 3819 FET	4,50 F
2N 4034	9,60 F
2N 4143	4,80 F
2N 4253	12,00 F
2N 5173	4,50 F
Support transistors	1,00 F

CI 1^{er} CHOIX

LM 340 régulateur de tension 12 V	12,00 F
LM 741, les 10	20,00 F
NE 555, les 10	30,00 F
TTL 7442	3,00 F
TTL 7408	3,00 F
TTL 7410	3,00 F
TTL 7460	3,00 F
TTL 7492	3,00 F
TTL 7495	3,00 F
Triacs 6 A, 400 V	3,90 F
Tyristors 10 à 400 V	5,00 F

Voyant carré, 220 V, encliquetable, rouge, vert, orange **2,20 F**
 Led 3 mm, rouge **1,30 F**
 Zeners, 10, 5, 1, 15 V, 6 V, 2,6 V, 8 V, 1 watt 19 V, 22 V, 27 V **1,20 F**
 Passe-fil (secteur B.F.) **0,40 F**
 Adaptateur 220 V **23,00 F**
 Sorties universelles. Remplace les piles 3 V, 4,5 V, 6 V, 9 V.

PROMOTIONS



Tube 7 cm

ME 107

Du continu à 2 MHz.
 B.T. relaxée de 10 Hz à 200 kHz
 + 1 GENE BF 1117 ou ST 210
 Les deux appareils en KIT :

1270 F

CREDIT : comptant, 270 F

L'OSCILLO SEUL : **910 F**



Tube 7 cm

TV 509

Du continu à 3 MHz
 B.T. relaxée de 10 Hz à 200 kHz
 + 1 GENE BF 1117 ou ST 210
 Les deux appareils en KIT :

1300 F

CREDIT : comptant, 250 F

L'OSCILLO SEUL : **1050 F**

Pour le crédit nous consulter.



Tube 13 cm

TW 304 Bicourbe

Du continu à 12 MHz.
 B.T. déclenchée de 1 sec. à 1 µs.
 + 1 GENE BF 1117 ou ST 210
 Les deux appareils en KIT :

2200 F

CREDIT : comptant, 450 F

L'OSCILLO SEUL : **1950 F**

CREDIT : comptant, 400 F

Solde en 6 - 9 - 12 mois.



Tube 7 cm

TY 203 bicourbe

Du continu à 6 MHz sur chaque voie.
 B.T. déclenchée de 50 ms à 0,1 µs
 + 1 GENE BF 1117 ou ST 210
 Les deux appareils en KIT :

1650 F

CREDIT : comptant, 350 F

L'OSCILLO SEUL : **1400 F**

CREDIT : comptant, 300 F

Solde en 6 - 9 - 12 mois.

GENERATEUR B.F.



ME 1117
 seul
 Prix en KIT :
420 F

TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES 1^{er} CHOIX

Semi-conducteurs. Circuits imprimés. Tubes.
 Transistors. Haut-parleurs. Kits. Outillage.

DEPOSITAIRE APPAREILS DE MESURE « ERREPI »

Les meilleurs prix

TX 103

même présentation; du continu à 7 MHz. B.T. decl de 50 ms à 01 µs.
 + 1 GENE 1117 ou ST 210

Les 2 appareils en KIT : **1500 F**

CREDIT : comptant, 300 F

L'OSCILLO SEUL : **1.250 F**

CREDIT : comptant, 250 F

Solde 6, 9, 12 mois.

+ PORT SNCF ou P et T

contre remboursement

BON A DECOUPER
 Veuillez m'adresser votre CATALOGUE GENERAL

EP RP

Nom _____

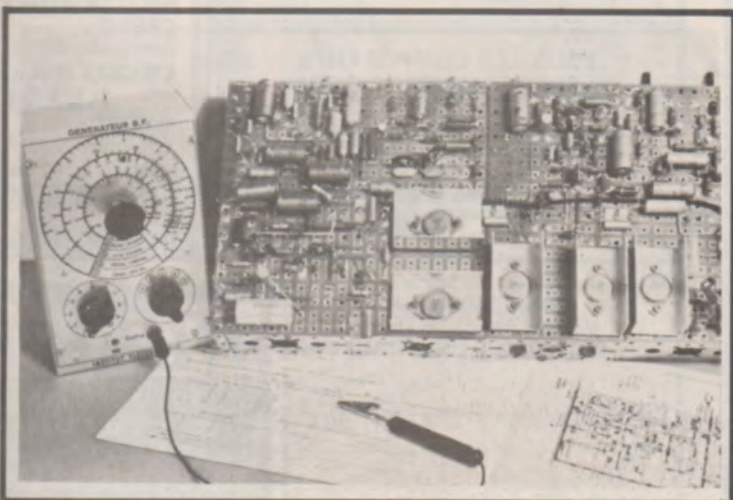
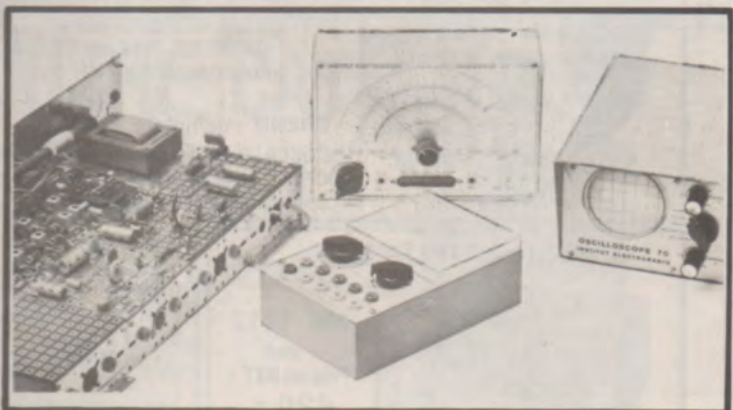
Adresse _____

Mabel

electronique

35, rue d'Alsace
 75010 PARIS

Tél. 607.88.25 607.83.21



Bonnange

CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN...

**suivent les cours de l'
INSTITUT ELECTRORADIO
car ...
sa formation c'est
quand même autre chose**

En suivant les cours de L'INSTITUT ELECTRORADIO vous exercez déjà votre métier!..

puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes : pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle. Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car **CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS** (il est offert avec nos cours.)

EN ELECTRONIQUE ON CONSTATE UN BESOIN DE PLUS EN PLUS CROISSANT DE BONS SPÉCIALISTES ET UNE SITUATION LUCRATIVE S'OFFRE POUR TOUS CEUX :

- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

PROFITEZ DONC DE L'EXPÉRIENCE DE NOS INGÉNIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES, ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECHNIQUE.


Nos cours permettent de découvrir, d'une façon attrayante, les Lois de l'Electronique et ils sont tellement passionnants, avec les travaux pratiques qui les complètent, que s'instruire avec eux constitue le passe-temps le plus agréable.

Nous vous offrons :

7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES ET LES MIEUX PAYÉES

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| • ELECTRONIQUE GENERALE | • TELEVISION N et B |
| • MICRO ELECTRONIQUE | • TELEVISION COULEUR |
| • SONORISATION-HI-FI-STEREOPHONIE | • INFORMATIQUE |
| | • ELECTROTECHNIQUE |

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BDN ci-dessous :



INSTITUT ELECTRORADIO
(Enseignement privé par correspondance)
26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS

Veuillez m'envoyer GRATUITEMENT et SANS ENGAGEMENT DE MA PART VOTRE MANUEL ILLUSTRÉ sur les CARRIÈRES DE L'ÉLECTRONIQUE

Nom

Adresse

R

HAUT-PARLEURS : en stock

SIARE - ITT - AUDAX - B.S.T. - PEERLESS - KEF - FANE - R.T.C.
CELESTION - HECO - ROSELSON - POWER et HP SONO

ENCEINTES VIDES - 30 litres, 50 litres - Supports pour enceintes

— VENEZ NOUS VOIR — UN SPÉCIALISTE VOUS CONSEILLERA (Sans engagement).

AMPLIS-TUNERS
PLATINES
ENCEINTES
CASQUES
MICROS
ETC.

DANS
NOTRE
AUDITORIUM

OK
IMD
PRAL
ELCO
JOSTY
AMTRON
THOMSEN

CHENILLARD
STROBO
RAMPES
PINCES
SPOTS

OSCILLOSCOPES :
CENTRAD - HAMEG - VOC

VENTE PAR CORRESPONDANCE (MINIMUM 50 F)
Ecrire pour devis (joindre 2 timbres à 1 F pour la réponse)



Corama

chaîne hi fi

HITS ET COMPOSANTS

HAUT-PARLEURS « SIARE »

TWEETERS	SP
6 TWD, 6/20 K, 20 W 19 F	21 CPG 3 (bicône) 104 F
6 TW 85, 6/20 K, 25 W 25 F	21 CPR 3 40/18000, 50 W 205 F
TW 95 E, 5/22 K, 35 W 29 F	25 SPCG 3 28/6000, 35 W 174 F
TWM, 2/25 K, 80 W 115 F	25 SPCM 22/12000, 45 W 231 F
TWM 2, 2/20 K, 80 W 178 F	26 SPCS 28/5000, 100 W 430 F
TWO, 2/22 K, 50 W 51 F	31 SPCT 18/15000, 80 W 529 F
TWS, 2/22 K, 50 W 76 F	31 TE, 120 W 576 F
TWZ, 1,5/20 K, 120 W 221 F	

MEDIUM	FILTRES
10 MC (clos) 500/6000 117 F	F-240, 2 voies, 40 W 84 F
12 MC (clos) 500/6000 184 F	F-30, 3 voies 30 W 112 F
13 RSP 50/6000, 80 W 300 F	F-40, 3 voies, 45 W 196 F
17 MSP 45/12000, 80 W 302 F	F-60 B, 3 voies, 100 W 471 F
	F-400, 3 voies, 80 W 197 F
	F-700, 3 voies, 100 W 419 F
	F-1000, 3 voies, 150 W 437 F
	F2-120, 2 voies 202 F

BOOMERS et LARGE BANDE	RÉSONATEURS PASSIFS
12 CP 50/15000, 12 W 38 F	P 21 38 F
17 CP 45/15000, 15 W 44 F	SP 25 85 F
205 SPCG 3, 20/5000, 30 W 157 F	SP 31 211 F
21 CP 40/12000, 20 W 53 F	
21 CPG 3 40/12000, 40 W 93 F	

KITS 31 AUDAX 30 W 272 F
KITS 51 AUDAX 50 W 570 F

« CELESTION »

SONO	Puiss. watt	PRIX
G 10-20	20	192 F
G 10-60	60	280 F
G 12-50	50	306 F
G 12-65	65	318 F
G 12-80	80	362 F
G 12-100	100	436 F
G 12-125	125	674 F
G 15-100	100	630 F
G 15-150	150	892 F
G 18-200	200	1 070 F

SONO POWER

MPK 703	1 487 F
MPK 705 C	2 370 F
APK 280 B	1 824 F
APK 160 S	1 686 F
DX 280	2 930 F
TPK 510	1 270 F
MPK 304	790 F

CONTRÔLEURS : NOVOTEST - PANTEC - CENTRAD - UNIMER - ISKRA - RTC - VOC

FERS A SOUDER - POMPES A DESSOUDER - PERCEUSES - CIRCUITS N-DEC - ILP - TABLE DE MIXAGE - ALIMENTATIONS - TRANSFOS TORIQUES ET NORMAUX - COFFRETS : TEKO - MINI RACK - AMTRON, etc. ANTENNES - CASSETTES ET BANDES - CIRCUIT IMPRIMÉ : Bakélite - Epoxy - Veroboard - KF - SIRENES ET, TOUJOURS... GRAND CHOIX DE SEMI-CONDUCTEURS - Cir. int. - Led - Triacs - Rés. - Cond. - Trans. - Diodes, etc.

CHAQUE MOIS VENEZ PROFITER DE NOS PROMOTIONS...

corama 51, cours Vitton, 69006 LYON (M° Masséna) - Tél. (7) 889.06.35

ELECTRONICIENS

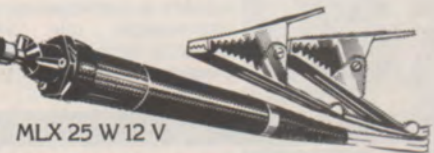
POUR FAIRE DES SOUDURES PRECISES ET RAPIDES
ET PROTEGER VOS SEMICONDUCTEURS
OPTEZ pour les **ANTEX**



C24
15W 24 V
C220
15W 220V

X25
25 W 230V

CX17
17 W 230 V



MLX 25 W 12 V

Poste de soudure TCSU1 à température contrôlée et prise de terre antistatique avec fers : CTC 40 W ou XTC 50 W à thermocouple incorporé

grande variété de pannes longue durée



AGENTS GENERAUX POUR LA FRANCE
E^{TS} V. KLIATCHKO
6 bis, Rue Auguste Vitu - 75015 PARIS
Tél. : 577.84.46

demande de documentation RP
FIRME ou NOM
ADRESSE

APPRENEZ CHEZ VOUS LE



COMPTABLE

Pour avoir un bon salaire, pour occuper un poste de confiance dans l'entreprise, devenez comptable (prép. aux CAP, BP, BTS, DECS).



EDUCATEUR SPORTIF (Brevet d'état)

Exercez une activité de plein air et préparez ensuite le monitorat (football, natation, etc.).



PHOTOGRAPHE

Si la technique de la photographie vous passionne, dépassez le stade du simple amateur. (Prép. au CAP).



TECHNICIEN EN TELECOMMUNICATIONS

A l'heure de la télématique, allez votre goût pour les techniques nouvelles et votre désir d'avoir un emploi stable. Préparez le concours organisé par le ministère des P.T.T.!



REPRESENTANT EN AUTOMOBILES

Vous aimez l'automobile, la mécanique? Vous êtes attiré par la vente? Mettez-vous au service du premier exportateur français.



DECORATEUR ENSEMBLIER

Plus qu'un bricoleur, devenez un professionnel de la décoration et de l'aménagement des intérieurs.



INSPECTEUR POLICE NATIONALE

En préparant ce concours, accédez à une situation aussi intéressante que variée (sécurité publique, renseignements généraux, police judiciaire, etc.).



CAPACITE EN DROIT

Sans le bac, préparez la Capacité en Droit. Nombreux débouchés dans les domaines juridique et fiscal.



GARDIEN DE LA PAIX

En passant ce concours, accédez à un poste de confiance au sein de la Police Nationale.



MAQUETTISTE PUBLICITAIRE

Vous êtes précis, vous aimez inventer, faire des montages? Devenez maquettiste publicitaire!



CAP EMPLOYE BANQUE

Sans diplôme, ni expérience professionnelle, accédez à une situation sérieuse et bien payée.



CAP PEINTRE EN LETTRES ET DECORS

Si vous aimez décorer, peindre, si vous avez certains dons en dessin, apprenez un métier aux applications multiples.



CHASSEUR D'IMAGES D'ANIMAUX

Travaillez près de la nature et contribuez à sa défense en exerçant un métier plein de découvertes.



MENUISIER

Travaillez le bois pour vous rapprocher de la nature et goûter le plaisir de travailler de vos mains.



EBENISTE

Vous êtes sensible à la beauté du bois? Devenez ébéniste: un métier d'art que vous pratiquerez avec amour et passion.



CHARPENTIER

Vous aimez le beau travail et le bois: alors vous aimerez monter, consolider ou modifier de belles charpentes.



PLOMBIER

Un métier où il est facile de se faire une bonne place: les bons spécialistes sont très recherchés.



TECHNICIEN EN CHAUFFAGE

La recherche du confort crée de nouveaux emplois: Profitez-en!



TECHNICIEN EN ISOLATION

Les économies d'énergie créent de nouveaux emplois: sachez en tirer profit!



METREUR tous corps d'état

Vous aimez mesurer, compter, calculer: vous réussirez dans le métré.



DESSINATEUR EN MAISONS INDIVIDUELLES

Vous aimez dessiner? Alors créez vous-même les plans des maisons: votre métier vous passionnera.



MONTEUR DEPANNEUR RADIO TV

Devenez le dépanneur compétent que l'on recherche et installez-vous à votre compte.



TECHNICIEN RADIO TV

Participez à la création, la mise au point et le contrôle des radios et des téléviseurs.



MONTEUR DEPANNEUR HI-FI

Vous êtes passionné d'électronique et vous aimez le beau matériel? Alors ce métier est fait pour vous.



CONTREMAITRE D'ATELIER D'ELECTRONIQUE

Vous avez le sens des contacts humains et vous aimez l'électronique? Alors ce métier vous convient.



TECHNICIEN ELECTRONICIEN

Travaillez à la conception et au montage des circuits électroniques.



ELECTRICIEN

Travaillez dans un secteur clé, à l'avenir assuré.

METIER QUI VOUS PLAÎT



DEPANNEUR EN ELECTROMENAGER

Travaillez au service après-vente ou installez-vous à votre compte dans un secteur particulièrement dynamique.



DESSINATEUR EN CONSTRUCTION MECANIQUE

Exploitez votre habileté manuelle et vos qualités de rigueur et de méthode.



INSTALLATEUR EN TELEPHONES

Le téléphone évolue : de nouvelles techniques passionnantes apparaissent : participez à leur mise en place.



MECANICIEN AUTO

Vous êtes un passionné en mécanique auto ? Alors faites-en votre métier.



CONDUCTEUR ROUTIER

Vous aimez conduire et voyager ? Préparez-vous à ce métier agréable et bien payé ?



ELECTRICIEN EN EQUIPEMENT AUTO

Installez les auto-radios, les lecteurs de cassettes ; vérifiez et dépannez les équipements électriques.



GERANT DE STATION SERVICE

Un métier indépendant et vivant pour ceux qui aiment les contacts, le travail en famille... et l'automobile !



AGENT DE PLANNING

Vous êtes méthodique, organisé, vous aimez prévoir et analyser : vous réussirez dans ce métier.



OPERA-TEUR (TRICE) SUR ORDINATEUR

Veillez à la bonne marche de l'ordinateur et participez ainsi à une technique de pointe.



PROGRAMMEUR

Dialoguez avec l'ordinateur en choisissant ce métier passionnant et rémunérateur.



PUPITREUR

Surveillez les tableaux de commandes et soyez le « pilote » de l'ordinateur.



GARDE-CHASSE

Travaillez au grand air, protégez la nature et les animaux.



AGENT TECH. FORESTIER

Prép. concours Off. Nat. Forêts. Faites vivre les forêts en bénéficiant de la sécurité de l'emploi.



ELEVEUR DE CHIENS

Rentabilisez un loisir, ou installez-vous rapidement à votre compte à peu de frais.



ELEVEUR DE CHEVAUX

Faites de votre passion un vrai métier dans un secteur en pleine expansion.



SECRETAIRE ASSISTANTE VETERINAIRE

Vous adorez les animaux ? Alors soignez-les et vivez près d'eux.



AVICULTEUR

Tirez profit de la demande croissante, et non satisfaite, en volailles de qualité.



HORTICULTEUR

Consacrez-vous à la culture des fleurs ou des légumes et montez votre propre affaire.



DESSINATEUR PAYSAGISTE

Créez jardins et espaces verts pour embellir l'environnement.



APICULTEUR

Faites d'un loisir, un vrai métier ou une activité d'appoint.

Pour chaque métier cité nous préparons également à la plupart des CAP - BP - BTS correspondants.

UNIECO FORMATION groupement d'écoles spécialisées. Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

BON POUR RECEVOIR GRATUITEMENT

POSSIBILITE DE COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

et sans aucun engagement de votre part la documentation complète sur le métier qui vous intéresse.

Nos documentations, conçues par des spécialistes de l'orientation, vous donneront des renseignements complets, non seulement sur le métier que vous avez choisi, mais aussi sur toutes les carrières ou examens officiels s'y rapportant. Vous y découvrirez aussi le programme de chaque étude, les conditions pour y accéder, les débouchés offerts, etc.

Nom

Prénom

Rue

..... Code postal

Ville

Indiquez ci-dessous le métier qui vous intéresse

.....

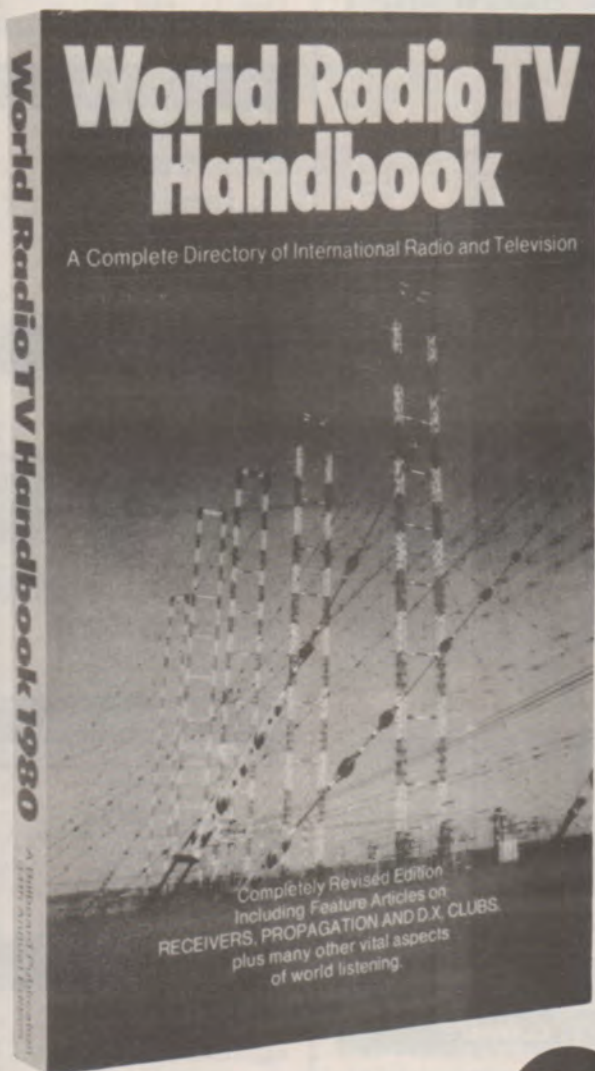
UNIECO FORMATION 2650, route de Neufchâtel - 76041 ROUEN Cedex

Pour Canada, Suisse, Belgique : 21-26, quai de Longdoz - 4020 LIEGE - Pour TOM DOM et Atrique, documentation spéciale par avion.

R.P. 394 - Septembre 80 - P. 111



EDITIONS TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES FRANÇAISES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris



« A l'écoute
du monde »...

34^e édition

1980

- Le seul guide qui permet aux auditeurs de la Radio Internationale d'obtenir le maximum de satisfaction de leur récepteur.
- Contient les derniers graphiques et tables d'horaires du monde.
- La source autorisée d'information exacte sur toutes les stations mondiales de radio et de T.V.
- Un répertoire complet sur les ondes courtes, grandes ondes et ondes moyennes, remis à jour d'après la Conférence de Genève de 1975.
- 55 000 exemplaires imprimés.

Un ouvrage de 584 pages, format 14,5 x 22,5 sous couverture quadrichromie, pelliculée.

Prix : 88 F

Prix franco recommandé : **105 F**

Prix pratiqué par la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS CEDEX 10

(AUCUN ENVOI contre remboursement. Port : jusqu'à 30 F : taxe fixe 8 F. De 30 F à 100 F : 15 % de la commande (+ 4 F Rde). Au-dessus de 100 F : taxe fixe de 19 F.)



EDITIONS TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES FRANÇAISES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Théorie et pratique

BASES D'ÉLECTRICITÉ ET DE RADIO-ÉLECTRICITÉ pour le radio-amateur et l'exploitant

L. SIGRAND F2XS

Ce livre est écrit pour les candidats radio-amateurs pour leur permettre d'apprendre les principes essentiels d'électricité et de radio qu'ils doivent connaître pour passer leur examen. 112 pages.

NIVEAU 1

PRIX 38 F

EMISSION RÉCEPTION RTTY (Téléimprimeur)

J.-C. PIAT

Qu'est-ce que la RTTY. Convertisseurs pour la réception des signaux RTTY : ST5, ST6, PL2. Indicateur d'accord. Emission RTTY. Les téléimprimeurs. Emissions lettres/chiffres. Avancement et retour automatique du ruban, du chariot. Interligne. 96 pages.

NIVEAU 2

PRIX 31 F

S.S.B. = BLU - Théorie et pratique

R. PIAT F3XY

La technique de la bande latérale unique (BLU) a conquis le domaine des amateurs de trafic en téléphonie, sur les bandes dites décamétriques, de sorte que des stations travaillant sur VHF et UHF sont chaque jour plus nombreuses. 152 pages.

NIVEAU 2

PRIX 49 F

PRATIQUE DU CODE MORSE

à l'usage des radio-amateurs et des radios de bord

L. SIGRAND F2XS

Comment acquérir une bonne manipulation. Tous les conseils utiles concernant la lecture auditive, la réalisation facile des accessoires indispensables. Des exemples d'épreuves de télégraphie aux examens. 64 pages.

NIVEAU 1

PRIX 23 F



LE QSO VISU (français-anglais) pour le radio-amateur

L. SIGRAND F2XS

Le Cours d'Anglais et les Compléments étaient destinés au langage des liaisons sur l'air. Cette nouvelle brochure traite cette fois des contacts directs. 40 pages.

NIVEAU 1

PRIX 15 F

L'EMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEUR

R.A. RAFFIN F3AV

Chaque sujet est abordable par le débutant « ondes courtes » et saura, en même temps, retenir l'attention de l'amateur chevronné. Cette dernière édition tient compte des plus récents progrès de la technique, et l'on notera l'équilibre soigneusement dosé entre les montages à lampes et les montages à semi-conducteurs (transistors et circuits intégrés). Un vol. relié, 626 pages.

NIVEAU 2

PRIX 145 F

LES ANTENNES

R. BRAULT et R. PIAT F3XY

La propagation des ondes. Les antennes. Le brin rayonnant. Réaction mutuelle entre antennes accordées. Diagrammes de rayonnement. Les antennes directives. Antennes pour stations mobiles. Mesures à effectuer dans le réglage des antennes. 340 pages.

NIVEAU 3

PRIX 73 F

ELECTRONIQUE ET AVIATION

R.A. RAFFIN

Radio-communications et trafic radio. Tous les procédés de radio-navigation. Navigation à inertie et les link-trainer. Navigation pour les pilotes de tourisme (A.D.F. et V.O.R.). Rôle de l'électronique en aviation dans l'avenir. 208 pages.

NIVEAU 2

PRIX 43 F

Prix pratiqués par la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS CEDEX 10

(AUCUN ENVOI contre remboursement. Port : jusqu'à 30 F : taxe fixe 8 F. De 30 F à 100 F : 15 % de la commande (+ 4 F Rde). Au-dessus de 100 F : taxe fixe de 19 F.)



Montages d'initiation et gadgets électroniques

CONSTRUCTION DES APPAREILS ELECTRONIQUES DU DEBUTANT

G. BLAISE

Ce livre indique à tous ceux qui débutent, comment il faut s'y prendre pour monter les appareils électroniques sur platine imprimée, VEROBOARD, en connexions à l'aide de fils. Outils et composants. Résistances. Bobines. Diodes. Redresseurs. Condensateurs. Filtrage. Détecteurs et radiorécepteurs. Comment réaliser soi-même les circuits imprimés. 176 pages.

PRIX : 43 F

TECHNIQUE POCHE N° 20

RÉALISATIONS à TRANSISTORS 20 MONTAGES

B. et J. FIGHIERA

Triangle routier lumineux, détecteur de verres, radio-tuner, relaxateur, boîte de mixage, haut-parleur utilisé en microphone, le statomusic, boîte de distorsion, labyrinthe électronique, xylophone, détecteur de métaux... 128 pages.

PRIX : 21 F



POUR S'INITIER A L'ELECTRONIQUE

B. FIGHIERA

Montages sur plaquettes spéciales à bandes conductrices perforées. Jeu de réflexes, dispositif de lumière psychédélique pour autoradio. Gadget automobile. Orgue monodique. Récepteur d'électricité statique. Flash à cellule « LDR ». Indicateur de niveau BF. Métronome audiovisuel. Oreille électronique. Détecteur de pluie. Dispositif attire-poissons, etc. 112 pages.

PRIX : 38 F

LES MODULES D'INITIATION ELECTRONIQUES

B. FIGHIERA

Sachez reconnaître les composants. Réaliser vous-mêmes les modules : ce qu'on peut faire sans source d'alimentation, pour mesurer les capacités, amplificateur BF simplifié, indicateur de direction, détecteur universel, lumière, température, émetteur AM, sirène à effet sonore et lumineux, touche sensitive, unité de vibrato, grillon électronique, thermomètre sonore. Complété d'adresses Paris-Provence, d'un code des résistances et condensateurs. 168 pages.

PRIX : 43 F

D'AUTRES MONTAGES SIMPLES... D'INITIATION

B. FIGHIERA

Reconnaître les composants. La représentation schématique. Conseils et matériel. 18 montages : l'oiseau électronique, tir électronique, jeu de pile ou face, serrures électroniques. Liste d'adresses de revendeurs de composants. 136 pages.

PRIX : 38 F

LES GADGETS ELECTRONIQUES et leur réalisation

B. FIGHIERA

Conseils pratiques. Dispositif pour tester la nervosité. La boîte à gadgets. Récepteurs simplifiés. Récepteur fonctionnant avec de l'eau salée. Récepteur 4 transistors. Dispositif anti-moustique électronique. Roulette électronique. Convertisseur pour bande aviation. Métronome à deux transistors. 160 pages. PRIX : 38 F

MONTAGES POUR AMATEURS

SÉLECTION DE KITS

B. FIGHIERA

Qu'est-ce qu'un Kit? Comment identifier les composants? La représentation schématique, le matériel nécessaire, les conseils, notre sélection et son but, un amplificateur 1 W à circuit intégré, un amplificateur 2 W à circuit intégré, un amplificateur 3,5 W, un amplificateur de 5 W. 160 pages. PRIX : 39 F

LES JEUX DE LUMIÈRE

et effets sonores pour guitares électriques

B. FIGHIERA

L'auteur a réservé une large place à la description pratique des principaux jeux de lumière, puis aux montages vibrato, trémolo, boîtes de distorsion, etc. Descriptions dans un esprit pratique, plans de câblages, photographies, listes. 128 pages.

PRIX : 38 F

INITIATION A L'ELECTRICITE ET A L'ELECTRONIQUE 200 manipulations simples d'électricité et d'électronique

F. HURE

PRIX : 43 F

Principes de base de l'électricité et de l'électronique par des manipulations simples. Courant électrique. Champ magnétique semi-conducteurs. Diodes et transistors. 112 pages.

MONTAGES ELECTRONIQUES AMUSANTS ET INSTRUCTIFS

H. SCHREIBER

Pour allumer : peignez-vous les cheveux, frappez sept fois. Transistor-mètre à radiorécepteur. Un récepteur dans une boîte d'allumettes. Orgues de Barbarie. Musique électronique. Boîte à musique. Générateur de formes d'onde. Action à distance par induction. 150 pages. PRIX : 38 F



APPRENEZ LA RADIO

en réalisant des récepteurs simples

B. FIGHIERA

Acquérir les notions théoriques indispensables et réaliser soi-même quelques montages pratiques en essayant de comprendre le rôle de leurs différents éléments constitutifs. Une gamme variée de petits récepteurs à la portée de tous, avec conseils de câblage et de mise au point. 112 pages. PRIX : 32 F

TECHNIQUE POCHE N° 19

CONSTRUCTION DE PETITS TRANSFORMATEURS avec leurs applications

Marthe DOURIAU et F. JUSTER

Principe, caractéristiques des transformateurs. Calcul. Matières premières. Nombreux tableaux pour réalisations simples : de la bobine de filtrage aux tôles à cristaux orientés et quelques transformateurs de montages à transistors. 128 pages. PRIX : 28 F

Prix pratiqués par la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO,
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI contre remboursement. Port: jusqu'à 30F: taxe fixe 8 F. De 30 à 100 F: 15 % de la commande (+ 4 F Rdé). Au-dessus de 100 F: taxe fixe de 19 F.

45, bd de la Gribelette,
91390 Morsang-sur-Orge
Tél. : 015.30.21

Ouvert : 7 j. sur 7 de 9 h à 20 h
Dimanche
10 h à 12 h 30

C.F.L.

107, av. Paul-Vaillant-Couturier,
94200 Ivry-sur-Seine
Tél. : 672.32.68
(à deux pas du dépôt BHV)
Ouvert du lundi après-midi
au samedi inclus de 9 h à 12 h
et de 14 h à 19 h

KITS ■ COMPOSANTS

A

JUVISY

●

LIMKO

10, rue Hoche
91260 JUVISY
921 34 18

(sortie Gare Centrale)

du MARDI au SAMEDI
9 à 12 h - 14 h à 20 h

TOUS LES RELAIS RADIO-RELAIS

18, RUE CROZATIER

75012 PARIS

Tél. 344.44.50

R.E.R. - GARE DE LYON

OUVERT TOUT L'ÉTÉ



PROMOTION

**ALIMENTATIONS
STABILISEES
FIXES OU REGLABLES
de 9 à 16 V
Puissances : de 6 à 30 A
Protégées contre les C.C.
Rapport qualité/prix
IMBATTABLE**

EN CADEAU : Un contrôleur universel aux vingt premiers acheteurs d'un EP 3000.

FIXES 13,8 volts		TTC
• EP 55 M. Puiss. 160 W. Sortie 5 A continu, limitée à 7 A		513 F
• EP 1500. Puiss. 460 W. Sortie 15 A, continu limitée à 20 A		643 F
• EP 2500. Puiss. 680 W. Sortie 25 A continu, limitée à 30 A		870 F
REGLABLES de 9 à 16 volts		
• EP 2000. Puiss. 460 W. Sortie 15 A, continu limitée à 20 A		927 F
• EP 3000. Puiss. 680 W. Sortie 25 A, continu limitée à 30 A		1 180 F
Ampli linéaire. 3-30 MHz. 100 W. AM-FM. 200 W. BLU		1 800 F
D 75. Compresseur HF de modulation FM. BLU en coffret		657 F
ASP. Compresseur HF de modulation FM. BLU automatique		958 F
FL 1. Filtre actif (fini les Tunes) avec scanner automatique		781 F
FL 2. Filtre actif av. programmes FM-CW-BLU-RTTY		1 150 F
UC1. Convertisseur synthétisé. 100 kHz à 30 MHz sans trou.		
Sortie 28/30 et/ou 144/146 MHz, permet également la réception du 144 sur un récepteur 28 MHz		1 547 F
AD 170. Antenne active. Electronique avec préampli commutable pour réception de 70 kHz à 70 MHz		435 F
D70. Professeur de morse (microprocesseur coffret généré, chiffres et lettres) : vitesse et espace réglables de 5 à 37 mots/minute		544 F

STOP KDK! STOP KDK! exclusivité MDM. STOP KDK!

TRANCEIVER FM 144-148-987 au pas de 12,5 kHz 1 900 F

Ultra sensible. 10 mémoires. SHIFT ± 600 kHz. Un contrôleur universel
en cadeau aux vingt premiers acheteurs de ce KDK

DATONG France Sté d'ETUDE de VENTE et de SERVICE
11 bis, rue Henri-Regnault 92380 GARCHES - Tél. 741-17-29



POUR REUSSIR VOTRE AVENIR PREPAREZ UNE PROFESSION



FONCTIONNAIRES

Cadastré - Emplois Réservés - Equipement -
Génie Rural - Météorologie - H.L.M. -
Navigation Aérienne - P.T.T. - Services
Communaux - S.N.C.F. ...

F



AUTOMOBILE

Mécanicien - Réparateur - Electricien

A



COMPTABILITE - GESTION

Aide-comptable - Comptable - BTS - DECS

CG



ELECTRICITE

Electricien - Contremaître - Technicien -
Technicien Supérieur

E



ELECTRONIQUE

Electronicien - Technicien

ET



DROIT

Construction - Urbanisme - TP
Capacité en Droit

D



TOPOGRAPHIE

Opérateur - Géomètre - Expert

T



BATIMENT - T.P.

Bureaux d'Etudes - Chantiers - Métre

B



CULTURE GENERALE

Français - Maths - Sciences Physiques

C



DESSIN INDUSTRIEL

Dessin d'Exécution - Dessin Petites Etudes

DI

Veillez m'envoyer
gratuitement votre
documentation

(pour l'étranger
joindre 25FF - ou
contre valeur)

concernant :

réf* F A C G E

ET DT B C DI

Nom :

Adresse :

* entourer la référence
choisie

ecs

**L'ECOLE
CHEZ SOI**

ENSEIGNEMENT PRIVE
A DISTANCE

créé par LEON EYROLLES

1, RUE THENARD
75240 PARIS CEDEX 06

Tél : 329.21.99

REPertoire DES ANNONCEURS

AEEG	101	HAUT-PARLEUR	85
ACER	18	HEATHKIT	30
AVIREX	99	HOBBYLEC	24
B.H. ELECTRONIQUE	10	INFRA	19
BOUTIQUE MUSIQUE	22	INSTITUT CONTROL DATA	6
CDA	100	INSTITUT ELECTRO RADIO	108
CEDITEL	102-103	ISTI	101
CIBOT	4 ^e c	KLIATCHKO	109
CFL	117	LEXTRONIC	119
COMPOKIT	8-9	LIBRAIRIE PARISIENNE	
COMPTOIR LANGUEDOC	112-113	DE LA RADIO	95-114-115
CORAMA	109	LIMKO	117
CTS	105	LOISITEC	11
DAM'S	25-26-27	LRC	106
DAP	106	MABEL	107
DISTRONIC	23	MICRO SYSTEME	84
DRANCY EST ELECTRONIQUE	107	OPPERMANN ELECTR.	99
ECOLE CENTRALE	104	PENTASONIC	2 ^e c-3-4-5
ECOSOLAIRE	82	PERLOR RADIO	7
ECS	117	RADIO MJ	20-21
ELECTRONIC CENTER	53	RADIO SIM	77
ELECTRO KIT	32-33	RADIO RELAIS	117
ELECTROME	96-97	REUILLY COMPOSANTS	12 à 17
ELECTRONIQUE EXPRESS	24	ROCHE	28
ETS REBOUL	24	SICERONT	29
EURELEC	98	SIEBER	106
EUROPE ELECTRONIQUE	31	SM ELECTRONIQUE	101
ETN	22	SOGEFORM	83
EREL	34	SYSMIC	67
ETMS	119	TOUT POUR LA RADIO	105
EUROTRON	120	UNICO	110-111-121
E.V.S.	117	VIDEO	86

Apprenez un métier technique d'avenir

PAR CORRESPONDANCE



avec STAGES

Des milliers d'emplois techniques d'avenir restent longtemps libres faute de spécialistes. Quelle que soit votre instruction et votre âge, ouvrez-vous la voie vers une situation assurée, en étudiant chez vous, à votre cadence, l'un des

40 PROGRAMMES

libres ou préparatoires à des
DIPLOMES D'ETAT

dispensés par l'E.T.M.S. de Paris :

RADIO-H.I.F.I.	ÉLECTRONIQUE	AUTOMOBILE
TELEVISION	AUTOMATION	FROID
ELECTRICITE	AVIATION	CHIMIE
MAGNETOSCOPE	INFORMATIQUE	ETC... ETC...

FORMATION PERMANENTE

Inscriptions individuelles ou par employeurs
A TOUTE PERIODE DE L'ANNEE

Documentation RP 80 sur demande à :



ECOLE TECHNIQUE

Moyenne et Supérieure
de Paris

Organisme privé régi par la loi du 12.7.1971 sous contrôle
pédagogique de l'Etat

3, rue Thénard - 75240 PARIS Cedex 05 Tél. 329.21.99 ++

BROCHURE GRATUITE RP 80 2

pour les demandes provenant des pays d'EUROPE.
Pour l'étranger : joindre la valeur de 25 F français.

Nom et prénom _____

Adresse _____

_____ Ville _____ BP _____

Technique envisagée _____

LE DERNIER CATALOGUE LEXTRONIC est paru

C'est un véritable guide
pratique du modéliste.

Vous y trouverez :

- batteries, composants électroniques, appareils de mesures, ensembles de radiocommande en kits ou montés, outillage, accessoires.
- **ET DES PRIX EN DIRECT DU FABRICANT**

Demandez-le dès aujourd'hui en adressant le bon
ci-dessous, accompagné d'un chèque de 25 F, à :

LEXTRONIC s.a.r.l.

33-39, av. des Pinsons, 93370 Montfermeil

Tél. : 388.11.00 et 936.10.01

Veuillez m'adresser votre dernier catalogue.
Ci-joint 25 F en chèque.

Nom Prénom

Adresse RP

.....

.....

JS instruments 7050

**THERMOMÈTRE MULTIMÈTRE
à THERMOCOUPLE K**



2 gammes
de
Température

— 20.0 + 200.0 °C
— 20 + 1270 °C

Pour la première fois sur le marché mondial :

**Le 7050 B THERMOMÈTRE (Thermocouple K) -
MULTIMÈTRE DE PRÉCISION pour 996 F ht!...**

- 7 Fonctions : °C - VDC - VAC - IDC - IAC - Ohms
- 31 Gammes : 0-1000 Volts, 0-2 Amps, 0-20 M Ω -20 + 1270 °C.
- Résolution : 100 μ V - 1 μ A - 100 m Ω - 1 °C
- Grande précision : 1.10^{-3} (DC et ohms) 1 an
- Compensation de soudure froide incorporée
- Sondes : de surface - Ambiance - Immersion - Aiguille - THT - Effet HALL 20A - 200A AC/DC etc (en option)
- Grande robustesse - maniabilité - protection - autonomie

... et le 7050

**THERMOMÈTRE (Thermocouple K) - MULTIMÈTRE
AVEC 2 GAMMES DE TEMPÉRATURE
POUR 1582 f ht**

le 7050 a les mêmes caractéristiques que le 7050 B mais :

DEUX GAMMES DE TEMPÉRATURE

— 20.0 + 200.0 °C Resol. 0.1 °C
— 20 + 1270 °C Resol. 1 °C

Les 7050 et 7050 B sont particulièrement bien adaptés pour :
**LE SAV - LES INSTALLATIONS - L'ENTRETIEN
LE CHAUFFAGE - LE LABO, etc...**

34, Avenue Léon-Jouhaux, 92167 ANTONY Cedex, Tél. 668 10-59 (5 lignes)

JS instruments

**ST 402 K MODULE DE TEMPÉRATURE 1mV/°C
— 20 °C à + 1270 °C RESOL 0.1 °C**

Compensation
de soudure froide
haute stabilité
incorporée



ENFICHABLE (fiches bananes 4 mm entraxe 19 mm)
le ST 402 k ajoute la fonction température à thermo-
couple K (chromel alumel) à tout voltmètre ou multimètre
digital (et à aiguille), ainsi qu'à n'importe quel enregistreur
graphique

pour **496 f ht** (sans sonde)

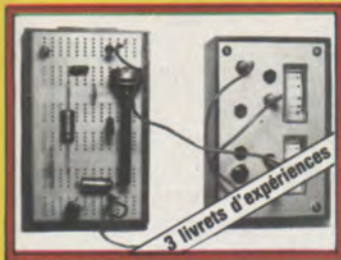
**GRAND CHOIX
DE SONDES
ENFICHABLES :**

- à immersion (IM25)
- de surface (S6)
- d'ambiance (A6)
- aiguille (AL6)

EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, Avenue Léon-Jouhaux, 92167 ANTONY Cedex, Tél. 668 10-59 (5 lignes)

CHOISISSEZ LE MATERIEL QUI VOUS APPREND UN METIER



MINI LABORATOIRE
- un matériel inédit -

Grâce à ce matériel d'expérimentation spécialement mis au point par nos services techniques, vous apprendrez facilement l'électronique en réalisant des expériences passionnantes. Ce matériel comprend: un circuit d'expérimentation, un coffret de mesure avec 2 galvanomètres, une centaine de composants, 3 livrets d'expériences.



AMPLI STEREO
- 2 x 10 watts -

Vous construirez vous-même un véritable ampli stéréo d'une puissance réelle de 2 x 10 watts. Pour cela, vous recevrez un préampli avec réglage des aigus du volume et de la balance, et avec correcteur RIAA pour cellule magnétique, un ampli à circuits intégrés, une alimentation secteur.



6 KITS ELECTRONIQUES
- A monter vous-même -

Vous réaliserez un émetteur radio, une minuterie, un antivol avec sirène, une cellule photo électrique, un relais de commande 220 V, un détecteur de chaleur. Vous pourrez combiner ces kits entre eux, grâce au kit relais et obtenir ainsi de nouvelles applications, telles que l'allumage automatique de l'éclairage ou la commande automatique d'un radiateur électrique.



CONTROLEUR UNIVERSEL
- garanti un an -

Ce modèle de professionnel vous permettra d'effectuer la plupart des mesures électriques et électroniques. Un guide pratique vous apprendra comment réaliser ces mesures avec exactitude et vous proposera de nombreuses expériences. Vous pourrez continuer à utiliser ce contrôleur après votre étude.



Faites des expériences



Réalisez les montages



Câblez les circuits



Apprenez à mesurer



Testez vos connaissances



Construisez votre ampli



Effectuez les montages



Réalisez des expériences



Apprenez la pratique



Essayer les réglages



Faites marcher vos kits



Effectuez des contrôles



Inventez des prototypes!



Ecoutez le résultat!



Combinez-les entre eux!



Travaillez en vrai professionnel!

Ce matériel figure au programme de nos formations en électronique, radio TV, hifi, sono.

UNIECO FORMATION. Groupement d'écoles spécialisées. Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

Etude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue
(loi du 16 juillet 1971)

Faites une croix devant le métier choisi:

RADIO-TV HIFI SONO

- Monteur dépanneur radio TV Hifi
- Technicien radio TV Hifi
- Technicien en sono

ELECTRONIQUE

- Electronicien
- Technicien électronique
- Sous-ingénieur électronique
- CAP, BP et BTS d'électronicien

BON POUR RECEVOIR GRATUITEMENT

et sans engagement une documentation sur le métier qui vous intéresse et sur le matériel correspondant.

Nom

Prénom

Adresse

Code postal _____ VILLE

Possibilité de commencer votre étude à tout moment de l'année.

UNIECO FORMATION, 3650, route de Neufchâtel 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

CIBOTDu «banc» du Bricoleur au laboratoire du «Professionnel» en passant par l'atelier de l'amateur :
UN CHOIX EXCEPTIONNEL D'APPAREILS DE MESURE DE MARQUES RÉPUTÉES**CIBOT**vendus selon le **TARIF DU CONSTRUCTEUR** OU DE L'IMPORTATEUR LUI-MÊME. L'un de ces appareils répond à vos besoins...
REGARDEZ BIEN et COMPAREZ. N'OUBLIEZ PAS QUE NOUS SOMMES A VOTRE SERVICE DEPUIS DÉJÀ 26 ANS !...**TELEQUIPMENT****D 32**

● **Type D 32**
2 voies, 10 MHz.
Batteries incorporées.
Prix avec 2 sondes TP2 **5 850 F**
Pour cet appareil, prévoir un délai.

**D 67 A**

● **Type D67 A. Double trace. 25 MHz**
Surface utile de l'écran : 8 x 10 cm.
Double base de temps.
Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm.
Précision de mesure : 3 %.
Balayage retardant, retardé et déclenché.
Post-accélération 10 kV.
Prix avec 2 sondes TP2 **9 100 F**

**DM 64**

● **Type DM 64**
2 voies, 10 MHz. Modèle à mémoire.
Sensibilité 1 mV.
Prix avec 2 sondes TP2 **11 500 F**

SÉRIE D 1000

Caractéristiques communes :
● Écran rectangulaire 8 x 10 cm.
● Vitesse 0,2 s à 40 ns/Division en X5.
● Déclenchement automatique normal TV lignes et trames intérieur et extérieur. Entrée X.
● Alimentation 110 et 220 volts. Poids : 8 kg.

**Série D 1000**

● **D 1010**
2 x 10 MHz. Sensibilité 5 mV
à 20 V/Division
Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée **3 540 F**

● **D 1011**
2 x 10 MHz. Sensibilité 1 mV
à 20 V/Division.
Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée **3 890 F**

● **D 1015**
2 x 15 MHz. Sensibilité 5 mV
à 20 V/Division.
Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée **4 470 F**

● **D 1016**
2 x 15 MHz. Sensibilité 1 mV
à 20 V/Division.
Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée **5 110 F**

HAMEG**HM 307/3**

● **HM 307/3. Simple trace - Écran Ø 7 cm. AM-PLI Y : simple trace DC 10 MHz (-3 dB)**
Atténuation d'entrée à 12 positions ± 5 %.
De 5 mV à 20 V/Division. Vitesse de 0,2 s à 0,5 µs.
Testeur de Composants incorporé.
Prix avec 1 cordon gratuit **1 590 F**

**HM 312/8**

● **HM 312/8 - AMPLI Y : Double trace 2x20 MHz à 5 mV/cm.**
Temps de montée 17,5 ns. Atténuateur : 12 positions. Entrée : 1 M/30 pF.

AMPLI X : de 0 à 1 MHz à 0,1 V/cm. B. de T. de 0,3 s/cm à 0,3 micro/s en 12 positions. Loupe électronique x 5.
SYNCHRO INTER. EXTER. T.V. : Générateur de signaux carrés à 500 Hz 2 V pour étalonnage.

Équipements : 34 transistors, 2 circuits intégrés, 16 diodes, tube D 13 - 620 GH, alim. sous 2 kV. Secteur 110/220 V - 35 VA. Poids : 8 kg.
Dim. : 380x275x210 mm.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 **2 440 F**

**HM 412/4**

● **HM 412/4 - Double trace. Écran de 8 x 10 cm 2x20 MHz.**
AMPLI Y : DC 15 MHz (-3 dB). Atténuateur d'entrée 12 positions ± 5 %.
AMPLI X : déclenché DC 30 MHz. Balayage en 18 posit. Alim. stabilisée. Retard de balayage. Rotation de Traces.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 **3 580 F**
(Pour cet appareil, prévoir un délai.)

● **HM 512/8 - 2x50 MHz - Double trace.**
2 canaux DC à 50 MHz, ligne à retard. Sensib. 5 mVcc-20 Vcc/cm. Régl. fin 1 : 3. Base de temps 0,5 s-20 ns/cm (+x5). Déclenchement 1 Hz à 70 MHz, +/-, touche TV. Fonction XY sur les 2 canaux av. même calibration. Somme des deux canaux. Différence par inversion du canal I. Dim. de l'écran 8x10 cm. Accél. 12 kV, gratuite lumineuse.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 **5 830 F**
(Pour cet appareil, prévoir un délai.)

**HM 512/8****VOC - TRIO****(KENWOOD)****VOC 5**

● **OSCILLOSCOPE (Made in Japan)**
UN EXCELLENT APPAREIL TRÈS SOIGNÉ
2 traces du continu à 15 MHz.
Tube de 13 cm. Réticule lumineux.
Entrée différentielle. Synchro TV lignes et trame.
Base de temps de 0,5 s à 0,5 µs.
Entièrement transistorisé.
Fonctionnement en mode X-Y. Loupe X5.
Livré avec 2 sondes combinées
1/1 et 1/10 **3 500 F**

**OC 975****CENTRAD****NOUVEAU ! OC 975**Double trace 2 x 20 MHz
Prix de lancement **2 950 F****metrix**

● **OX 712 B 2x15 MHz**
Tube avec post-accélération de 3 kV du continu.
Sensibilité 1 mV/cm.
Possibilité de synchro au-delà de 40 MHz.
Fonction X-Y. Addition et soustraction des voies.
Réglages progressifs des gains et vitesses.

GARANTIE 2 ANS
Prix **4 500 F**

● **OX 713 2x10 MHz**
Prix **3 822 F**

**OX 713****ACCESSOIRES
POUR OSCILLOS**

SD 742. Sondes combinées
1/1 et 1/10 190 F
Sonde 1/1 TP1 148 F
Sonde 1/10 TP2 163 F
Traceur de courbes 987 F

HAMEG

HZ 20. Adaptateur BNC.
Banane 47 F
HZ 22. Charge de passage
(50 Ω) 88 F
HZ 30. Sonde atténua-
trice 10 : 1 88 F
HZ 39. Sonde démodu-
latrice 111 F
HZ 32. Câble de mesure
BNC. Banane 52 F
HZ 33. Câble de mesure
BNC-HF 52 F
HZ 34. Câble de mesure
BNC-BNC 52 F
HZ 35. Câble de mesure
avec sonde 1 : 1 106 F
HZ 36. Sonde atténua-
trice 10 : 1/1 : 1 211 F
HZ 37. Sonde atténua-
trice 100 : 1 258 F
HZ 38. Sonde atténua-
trice 10 : 1 (200 MHz) 294 F
HZ 43. Sacoche de trans-
port (312, 412, 512) 211 F
HZ 44. Sacoche de trans-
port (307) 129 F
HZ 47. Visière 47 F
HZ 55. Testeur de semi-
conducteurs 211 F
HZ 62. Calibrateur 2110 F
HZ 64. Commutateur (4
canaux) 2110 F

sinclair**NOUVEAU :
OSCILLO
SC 110**

Dimensions de l'écran : 32 x 26 mm.
Bande passante : DC à 10 MHz, ± 3 dB à 1 div.
Sensibilité 10mV/div. à 50 mV/div. en 12 positions.
Alimentation par piles (option batterie rechargeable + bloc secteur chargeur)
Prix **1 950 F**

elc**PROMOTION
SC 754
0 à 12 MHz 5 mV
PORTABLE**

Base de temps déclenchée avec relaxation automatique en l'absence de signal étalonnée de 1 µs à 5 ms en 12 positions.
Synchronisation : positive ou négative en interne ou externe séparateur T.V.I. et T.V.L.
Tube rectangulaire D 7201 GH.
180 - 75 - 300 mm. Masse 3,5 kg. Prix **1 700 F**

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE
182 pages abondamment illustrées de **COMPOSANTS ÉLEC-
TRONIQUES, PIÈCES DÉTACHÉES et APPAREILS DE MESU-
RES** (contre 20 F)

BOÎTE À DÉCOUPER (ou à recopier)

et à adresser à CIBOT, 3, rue de Reuilly, 75012 Paris.

NOM Prénom

Adresse

Code postal Ville

Ci-joint la somme de 20 F :

 en chèque bancaire en chèque postal en mandat-lettre**POSSIBILITÉS DE CRÉDIT (CREG et CETELEM) de 3 à 21 mois selon désir et réglementation en vigueur.****A PARIS :** 3, Rue de Reuilly, 75012

Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption
sauf dimanche et lundi matin**EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE ET ÉTRANGER**