

RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée - n° 379 Juin 1979

Sommaire détaillé page 35

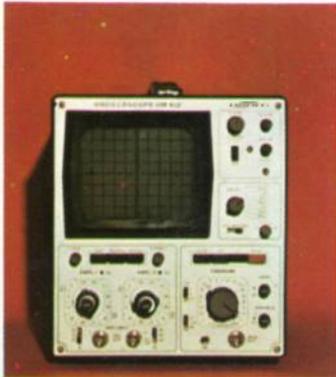
6f.

Suisse : 3,00 FS - Canada : 3,50 \$ C - Belgique : 49 FB - Espagne : 100 Pesetas - Tunisie : 700 Mil. - Algérie : Dinars - Italie : 1700 Lire



PENTASONIC vous offre 6 mois de crédit gratuit et immédiat (minimum de crédit 1 000 F)

OSCILLOSCOPES



HM 412/7



D 1010

HAMEG

1 445^F

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

2 446^F

« HM 312/7 ». Double trace 2 × 10 MHz
Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm. Base de temps 0,2 S à 0,5 µS/div. Temps de montée 35 nS. Synchro TV frame

3 269^F

« HM 412/3 ». Double trace 2 × 20 MHz
Tube 8 × 10 cm. Temps de montée 17 nS. Sensib. 5 mV/cm-20 V/cm (2 mV non calibré). Balayage retardé. 100 nS à 1 S. Synchro TV

5 045^F

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

16 150^F

« HM 812 ». Double trace 2 × 50 MHz
A mémoire analogique. Sensibilité 5 mV divis. Tens. accélération 8,5 kV

ACCESSOIRES HAMEG
Liste sur demande

TELEQUIPMENT

2 920^F

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 40 nS en X5

3 230^F

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 frame

3 880^F

D 1015. Double trace 15 MHz
5 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 à 0,2 µS/div. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement TV ligne et frame

4 464^F

D 016. 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 frame

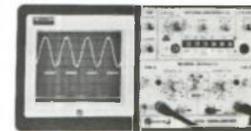
5 200^F

D 65. Double trace 15 MHz
1 mV à 50 V/div. Balayage 40 nS

7 640^F

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

SCHLUMBERGER



OSCILLOSCOPE COMPACT 5023
Double trace
2 × 15 MHz

4 230^F

Tube 8 × 10 cm, 5 mV/div. à 20 V/div. Balayage 0,5 s à 1 µs.

L'expédition de nos appareils n'est pas gratuite, mais :

- Ils voyagent aux risques et périls de PENTASONIC.
- Ils ne sont pas expédiés par la poste, ni par la S.N.C.F., mais par un transporteur.
- Ils sont assurés. Si jamais un de nos appareils présente à l'arrivée (venifiez avec le transporteur) le moindre défaut d'aspect, il vous sera immédiatement changé à nos frais.

EMBALLAGE - TRANSPORT - ASSURANCE :

En contre-remboursement, 78 F - Avec chèque à la commande, 53 F.

MICRO-ORDINATEURS

PROTEUS III



Version 16 K

8 820^F

Version 32 K

10 758^F

Sorti de fabrication fin 78 c'est le plus récent des systèmes équipés d'un 6800. Toutes les interfaces utiles sont incorporées dans l'appareil soit une interface K7 standard KANSAS CITY, une interface video, un RS 232, V 24, TTL, TTY réglables pour ces quatre dernières de 50 à 9600 bauds. Il dispose de 9 K de ROM — dont 8 pour le BASIS — et de 17 K de RAM dans sa plus petite version. Sa sortie vidéo gère un écran en 16 lignes de 64 caractères alphanumériques ou pseudo-graphiques. PROTEUS III a, surtout, pour vocation la gestion. Il s'adresse à tous les utilisateurs devant gérer des stocks, comptabilité, fichiers, etc. La différence fondamentale entre PROTEUS III et ses confrères réside dans ses floppy : 1 500 000 octets, ils sont gérés par un DOS ultra-sophistiqué.

CONFIGURATION DU DOS

DOS se compose de deux parties :

- Un ensemble de fonctions systèmes, utilisables en assembleur, permettant d'exploiter le plus efficacement et le plus facilement possible l'ensemble des ressources matérielles du système. (Floppys disques en particulier.)
- Un jeu de processeurs interactifs permettant un accès rapide depuis la console à l'ensemble de ces ressources. Ces processeurs sont :
 - **BACKUP.** Permet d'effectuer des copies, des vérifications ou des reorganisations de disquettes entières (nécessite un minimum de 2 floppys)
 - **CHAIN.** Permet d'enchaîner l'exécution de processeurs système ou utilisateurs.
 - **COPY.** Permet la recopie de fichiers.
 - **DELETE.** Permet de détruire de fichiers.

- **CAT.** Permet de lire tout ou partie du catalogue des fichiers
- **INIT.** Permet d'initialiser une nouvelle disquette. (Nécessite un minimum de 2 floppys)
- **FREE.** Permet de connaître la place disponible sur le disque et dans le catalogue
- **LIST.** Permet de lister un fichier.
- **LOAD.** Permet de charger un fichier en mémoire.
- **CHANGE.** Permet de changer le nom, le suffixe, les attributs ou le clefs d'un fichier.

D'autre part, DOS est prévu pour faciliter la programmation dans divers langages grâce aux processeurs suivants

CARTE FLOPPY Comprend la gestion de 1, 2 ou 3 disquettes, des fonctions systèmes de 16 K de RAM, du DOS.

Prix pour 1 disquette **7 820 F** 2 disquettes **11 518 F**
3 disquettes **15 216 F**

PROTEUS PRINT

Imprimante sur papier normal (non métallisé), travaille sur 80 colonnes - 1.200 Bauds (10 ch./s.). Avec cordon. **Prix 10 240 F**

PROTEUS PRINT MOD. 43 C

Imprimante 132 colonnes, 300 Bauds. Matrice 7 × 9 - RS 232. Clavier standard ASCII. **Prix avec cordon 12 466 F**

APPLE II



Prix TTC
INTERFACE FLOPPY

9 799^F
5 490 F

L'élément déterminant dans le choix d'un APPLE II est la fonction graphique. En haute ou basse résolution celle-ci est indispensable pour de nombreuses applications. Le langage d'origine (4 K ROM) est très nettement insuffisant pour d'autres développements que l'imitation mais il existe de nombreuses extensions, dont la carte APPLE-SOFT pour palier à cet inconvénient. La carte SECAM vous permettra d'utiliser votre téléviseur sans autre moniteur couleur. Autre agrément de APPLE le FLOPPY, sa capacité de 80 Koctets, n'est pas très importante mais son prix abordable, d'autant que la gestion du disque relativement simple, est très facile d'accès. Interface floppy 5 490 F Disque, les 10 411 F Carte SECAM 1 460 F Apple Soft 1 460 F

PET



Prix TTC

7 350^F

Tous les éléments nécessaires au fonctionnement de l'unité centrale sont inclus dans le même boîtier. Le CPU est une 6502 de chez MOSTEK, travaillant sur 8 bits et adressant 65 536 octets de mémoire. Il possède un jeu de 53 instructions et 13 niveaux d'adressage. Le PET, dans sa version de base, dispose de 9216 octets de RAM et 16384 octets de ROM. C'est la sophistication du BUS IEEE qui implique cette capacité importante de ROM. Pour fonctionner, la visualisation utilise 1 K de RAM et 2 K de ROM, elle génère une page de caractères alphanumériques ou graphiques - mode d'écriture noir sur blanc ou blanc sur noir. L'interface K7 peut être commandée entièrement par Soft.

SUR LE PONT DE GRENELLE ☎ 524-23-16
5, rue Maurice-Bourdet - 75016 PARIS

A 50 mètres de la Maison de la Radio
Autobus 70-72 (arrêt MAISON DE L'ORTF), METRO : Charles-Michels

AUX GOBELINS ☎ 331-56-46
10, boulevard Arago - 75013 PARIS

METRO : Gobelins

TOUS RENSEIGNEMENTS
RIVE DROITE 524.23.16
RIVE GAUCHE 331.56.46
OU SUR PLACE



UN LABORATOIRE A VOS MESURES

Il existe dans chaque gamme d'appareils plusieurs modèles concurrents. Vous devez avoir en tête l'utilisation pour laquelle vous faites cet achat. Les caractéristiques techniques sont une chose, mais la compa-

TOUS LES COMPOSANTS POUR LA CARTE MICRO-SYSTEME SONT DISPONIBLES
 Memoire SV 6726, 1 piece 184.00 F - 8 pieces 151.00 F
 16 pieces 123.00 F
 Memoire GC 3, 1 piece 194.00 F - Memoire DC 3 35.70 F

IMPORTE DIRECTEMENT D'ALLEMAGNE
 2102 - 1024 bits 450 nS 12.00
 2116 - RAM 16 K Dun 350 nS 87.00
 2118 - 16 - RAM 1024 - 4 72.00

Pour ce qui est de générer les fréquences :

MINI VOC 3

Gamme de fréquence de 20 Hz/200 kHz. Sinusoïdal et rectangulaire. Tension de sortie 10 V/800 Ω. Distorsion inférieure à 0,05 %. Prix 1058 F

MEYER VOC 3

6 gammes de 100 Hz à 30 MHz. Précision ± 1,5 %. Tension de sortie de quelques μV à 100 mV réglable par double atténuateur. Prix 825 F

LAG 26

20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie 5 V eff. Distorsion < 0,5 % jusqu'à 20 kHz. Prix 928 F

MINI VOC 5

De 10 Hz à 1 MHz. Signal : sinusoïdal et rectangulaire. Tension de sortie : 10 V eff en sinus, 20 Voc, en rectangulaire sur 800 Ω. Prix 1617 F

ou des tensions continues :

VOC AL 3

Tension de sortie réglable de 2 à 15 V continu, 2 amp. Dim. : 160x80x80 mm. Prix 398 F

VOC AL 4

Tension de sortie réglable de 3 à 30 V, 1,5 ampère. Dim. : 160x80x80 mm. Prix 459 F

VOC AL 5

Tension de sortie de 4 à 40 V. Limiteur de courant de 0 à 2 A réglable. Dimensions : 180x100x80 mm. Prix 870 F

PS 1 745 A

Tension réglable de 3 à 15 V. Contrôle par vu-mètre. Sorties flottantes. Intensité réglable de 0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre. Dimensions : 180x75x120 mm. Poids 3 kg. Prix 384 F

PS 2

12 V - 2 A 188 F

PS 3

12 V - 3 A 188 F

ELC

5 V - 3 A 254 F

(microprocesseur ou TTL)

Pour mesurer vos fréquences :

BK 1827

Base de temps : Quartz 4,00 MHz stabilité ± 0,25 PPM (± 1 Hz). Gamme : 100 Hz à 30 MHz garantie. Temps d'ouverture de porte : Auto : 10 ms ou 100 ms (lecture MHz) ou 1 s (lecture kHz). Précision : ± 1 digit. Entrée : Impédance mini 10 kΩ. Sensibilité : 100 mV eff, 200 kHz à 30 MHz, 200 mV eff, 100 Hz à 200 kHz. Alim. : 6 p. de 1,5 V. Dim. 469,5x17 cm. PRIX : 1150 F

ou mesurer vos tensions :

ISKRA

US 8 A Tensions continues et alternatives. Résistances. Capacités. Fréquences. Prix 209 F

UNIMER 3-20 000 Ω/V en continu
 Tensions continues et alternatives. Intensités continues et alternatives. Résistances. Capacités. Décibelmètre. Prix 281 F

CENTRAD

312 - 20 000 Ω/V en continu
 38 gammes de mesure. Antichoc. Antiaura-charges. Dimens. 90x70x18 cm. COMPLET, avec cordon et pile 217 F

raison entre tel et tel matériel est aussi importante. Vous trouverez chez PENTA-SONIC un nombre d'appareils, déjà sélectionnés, qui vous permettra un choix plus facile.

- 818 - 20 000 Ω/V
 80 gammes de mesure. Antichoc. Antimagnétique. Antiaura-charges. Cadran panoramique. COMPLET, avec cordons et pile 299 F
 ETUI plast. 12 F - ou cuir vérit., 42 F
PANTEC DOLOMITI UNIVERSEL
 Sensibilité 20 kΩ/V = 30 calibres
 Prix 441 F
VOC
 - VOC 20 - 20 000 Ω/V en continu
 43 gammes. Antiaura-charges. Ohmmètre. Capacimètre. Décibelmètre. Avec cordon et pile 225 F
 ETUI plast. 12 F - ou cuir vérit., 38 F
 - VOC 40 - 40 000 Ω/V en continu
 43 gammes. Mégohmmètre. Capacimètre. Output. Décibels. Fréquences. Avec cordons et pile 255 F
 ETUI plast., 12 F - ou cuir vérit., 38 F
CdA
 - CdA 102 -
 20 000 Ω/V en continu et en alternatif. Continu - Tensions : 10 calibres. Intensités : 8 calibres de 50 μA à 5 A. Alternatif - Tensions : 7 calibres. Intensités : 3 calibres. Ohmmètre : 1 Ω à 2 MΩ en 4 gammes. Prix 300 F

Et pour la mesure numérique :

SINCLAIR
 - PDM 33 - Multimètre digital 1998 pts. Continu 1 mV à 1 000 V. Alternatif 1 V à 500 V. Intensité 8 gammes 1 nA à 200 mA. Résistances 5 Ω à 20 MΩ. Dimens. 155x75x33 mm. Prix 385 F
 - DM 233 - Nouveau multimètre numérique 1998 pts. 0,5 %. Continu de 2 V à 1 000 V. Alternatif 2 V à 750 V. Intensité 2 mA à 1 000 mA continu et alternatif. Résistances 2 kΩ à 20 MΩ (protection 250 V). 640 g. Alimentation : piles 6 V, batteries ou secteur. Prix 890 F

Mais si vous préférez un analogique :

SANWA
 Le premier contrôleur analogique à cristaux liquides
LCD 800
 50 kΩ/V, 7 gammes en tension continue : 1 V à 1 000 V
 5 gammes en tension alternative : 10 V à 1 000 V (10 kΩ/V)
 4 gammes en courant continu ± 0,3 à 300 mA
 1 gamme en courant alternatif : 3 A
 4 gammes en résistance : 1 kΩ à 1 000 kΩ
 Précision en tension ± 3 %. Dimens. : 200x135x50 mm. Poids : 800 g. Prix 933 F

Par contre quand il s'agit de tester les transistors :

BK 510 PRIX : 1 124 F
 • Contrôle sans dessouder des semi-conducteurs en circuit • Contrôle hors circuit des semi-conduct. • Détermine lui-même les électrodes d. semi-conducteurs • Identifie PNP/NPN canal N ou P • Pulse de 5 Hz courant pour rapport cyclique de 2 % : 250 mA base et 125 mA collecteur • Fonctionne même avec des shunts aussi faibles que 10 ohms • Alimentation 4 piles de 1,5 V • Consommation 4 mA en essai 12 mA • Livré avec housse • Dim. : 4x9,5x18 cm • Poids 450 g
TE 748 ELC
 Permet la vérification de l'état des transistors en circuit et hors circuit.

TRANSISTORS

2 N		3055 100 V		MPSU		127		4,30 171*		3,40 233		8,80	
338	14,20	3055	12,00	01	4,80	127 K	8,00	172*	3,50	234	9,10		
888	9,00	3137	20,00	03	5,30	128	4,00	177*	3,30	235	9,20		
708	4,30	3441	20,40	06	5,40	133	3,00	178*	3,40	286	9,80		
708	2,30	3828	8,20	58	5,80	142	4,00	184	3,10	435	10,80		
917	3,70	3928	4,80	M88		180	7,40	204*	3,80	436	10,30		
918	3,70	3702	3,80	1000	2,80	181	4,70	207*	3,40				
820	3,90	3784	4,70	10972	118,00	183	3,00	208*	3,40				
1308	7,80	3713	20,20	18172	17,80	184	3,00	209*	4,10				
1307	8,00	3741	13,00	40804	17,20	187	8,00	211	8,20	14	18,40		
1582	9,40	3771	34,00	40873	22,70	188	8,70	212	3,80	18	21,20		
1580	8,00	3819	3,80					217	3,80				
1588	13,70	3823	10,80					228*	1,80				
1588	14,40	3868	12,30					231*	2,40				
1813	3,40	3928	8,10	800	19,00	148	10,80	237*	3,60				
1871	43,60	4038	13,00	900	17,00	161	6,00	257*	2,80	187	3,80		
1711	3,20	4038	18,50	901	18,50	182	7,20	281	7,40	173	4,70		
1888	4,10	4274	3,80	1001	17,50			301	6,80	178	6,80		
1880	4,00	4400	3,80	2250	22,00			308	3,40	179	4,80		
1883	4,40	4402	3,80	2500	20,00			317*	2,80	178	7,20		
1828	8,10	4418	9,50	2501	24,50	108	11,00	328	3,10	181	7,10		
2218	4,80	4441	13,00	2955	12,50	114	7,80	351	3,80	194	2,50		
2219	3,70	4871	13,80	3000	18,00	124	4,80	388	8,40	195	8,80		
2222	7,00	4920	17,00	3001	21,00	125	4,80	407*	4,80	197	3,80		
2329	17,40	4923	18,10			128	3,50	417	3,80	224	7,80		
2388	4,80	5061	11,30			127	4,80	547*	3,40	233	3,80		
2386	4,10	5088	9,10	520	8,50	200	8,50	548*	3,40	234	4,80		
2814	19,80	5457	8,10	1100	14,00					244	8,80		
2848	8,90	5635	84,00	2801	14,50					245	7,20		
2847	13,80	5638	188,00	2955	14,00					254	3,60		
2714	3,40	5837	328,00	3055	12,00	107*	2,20	80	3,40	257	3,60		
2880	18,00	5888	74,30			108*	2,20	83	3,18	258	7,80		
2804	3,50	6027	11,80			109*	2,80	84	2,00	288	3,80		
2805	1,80					114	1,90	85	3,10	307	5,20		
2807	2,20					118	3,90	88	3,00				
3020	14,80					141	6,30	97	3,10				
3063	4,20					142	5,80						
3054	8,00					143	6,00						
3055 48 V	9,30					145	4,10						
3055 80 V	7,0					146*	3,10	131	11,00				
	11,30					146*	3,10	135	4,80	52	3,80		
						153	3,40	136	4,80				
						157	2,80	140	8,80				
						158	3,00	157	8,80	57	73,80		

* Disponible A, B, C

C. MOS

La série C. MOS, considérée à l'origine comme un objet fragile (série A) est commercialisée par PENTASONIC en série B (MOTOROLA/NS) laquelle est protégée en entrée et se manipule pratiquement comme la TTL.

CD 4000

4000	1,80	4024	8,50	4053	12,25
4001	1,80	4025	2,18	4080	13,48
4002	1,80	4026	17,90	4088	5,80
4007	2,18	4027	5,90	4088	12,25
4008	12,85	4028	8,15	4088	2,70
4009	8,00	4029	12,28	4071	2,70
4010	8,00	4030	4,50	4072	2,70
4011	1,80	4035	11,50	4073	2,70
4012	2,18	4036	28,50	4075	2,70
4013	4,50	4042	8,88	4078	2,70
4015	11,48	4044	12,65	4081	2,70
4018	4,70	4048	14,90	4082	2,70
4017	11,80	4047	14,30	4511	18,25
4018	11,80	4049	5,58	4520	18,15
4019	5,80	4050	5,58	4528	14,30
4020	14,18	4051	12,28	4585	11,48
4023	2,18	4052	12,25		

V/MOS

Manual d'application et tous les composants V/MOS chez PENTASONIC
AMPLI 2x40 W avec VN 88 AF
 Prix du VN 88 AF 14,80

Vérification : des test des thyristors. Détermination du type de transistor (PNP ou NPN). Alimentation : 1 pile 9 V. Connexion par 3 mini-grip-fils. Dim. : 150x80x30 mm. Prix 228 F

PANTEC
 Vérification du courant de dispersion (Icso) : deux calibres pour transistors à haute et à basse puissance. Mesure directe du gain de courant β avec lecture directe : calibre 0 - 100 et 0 - 1000
 Contrôle de la résistance directe et inverse des diodes
 Alimentation autonome sur piles : 2 piles de 1,5 V. 325 F

TTL

La série TTL évolue et PENTASONIC reconstruit sa gamme.
 TTL Classique : 20 MHz = grosse consommation d'énergie
 TTL LS : 30 MHz = petite consommation d'énergie

BN 7

400	1,80	454	2,10	4188	10,85
401	1,80	460	2,10	4189	10,20
402	1,80	470	3,90	4191	8,85
403	2,10	472	3,20	4193	8,85
404	1,80	473	3,90	4154	14,40
405	2,40	474	3,90	4159	7,50
406	3,30	475	4,50	4158	7,50
407	3,30	478	3,85	4157	8,40
408	2,40	480	7,20	4180	11,80
408	2,40	481	10,00	4181	11,80
410	2,10	483	8,38	4182	11,80
411	2,40	485	11,20	4183	11,80
412	4,18	488	3,60	4184	11,80
413	4,30	489	33,00	4185	13,70
414	7,45	490	3,88	4186	33,80
418	2,80	491	8,50	4167	33,90
417	2,80	492	8,50	4170	20,15
420	2,10	493	5,50	4172	58,05
425	2,30				

MATÉRIEL POUR CIRCUITS IMPRIMÉS OU PROTOS

L'élaboration des prototypes relève bien souvent de l'alchimie plutôt que de l'électronique. Il existe maintenant des systèmes tels que le wrapping ou les plaques de connexion qui évitent bien du travail.

PERCHLORURE	
1 litre	18,00
Sachet (1 l.)	12,00
STYLO - DALO -	19,00
DECALCOMANIE - ALFAC -	
Pour perchlo 5 feuilles	14,00
GRILLES Photodées 21x29,7	11,50
PLAQUES STYLE VERO BOARD	
150 x 100 pas 2,54 bande	11,40
100 x 100 pas 2,54 pastilles	14,80

BOMBES (pas d'envol postal)	
ISOLANT SPECIAL THT	
Electrofuze 100	31,63
Electrofuze 200	49,95
NETTOYANT F2	20,55
NETTOYANT antistatique	15,25
CRYSTALIN Rouge	
Spécial Tuner	22,70
GIVRANT, abaisseur de tempér.	14,85
Résine photo-sensible	50,40
Epoxy - Simple face	
150 x 200	10,50
185 x 200	14,00
Cyanolith	14,70

Plaque perforée 115x203	26,50
Broches à wrapper T 44	19,00
T 49	24,30
File à wrapper	13,50
Support à wrapper	22 broches 4,20
8 broches	2,20
24 broches	6,00
14 broches	2,80
28 broches	8,10
16 broches	3,40
40 broches	10,30
Outil à déwrapper	90,00
Support composant 14 broches	4,80
KIT PLAQUES DE CONNEXIONS	
840 trous	100,00
Plaque de connexion CONTINENTAL	

LE WRAPPING	
SYSTEME VECTOR	
Outil à wrapper	224,00
Stylo à câbler	92,00

DEMONSTRATION DE CE MATERIEL SUR PLACE

cablage et outillage

VOUS avez certainement assez de problèmes techniques pour vous passer des problèmes d'outillage : pincettes coupantes qui ne coupent pas, tourne-vis qui ne vissent rien. Nous ne vous proposons que du matériel que nous utilisons nous-mêmes.

FERS A SOUDER JBC	
15 W crayon, panne inox	71,50
40 W, panne cuivre	48,65
Panne inox pour 40 W	16,20
Résistance de recharge 15 W	42,10
40 W	30,00
Support de fer	32,30
Panne CI	114,45
Fer à apport de soudure	191,50
Barriste à cosse (5 c)	0,20
Soudure 10/10 60% le m	0,90
PINCES CROCO	
Petit modèle	2,20
Grand modèle	2,70
FORETS ACIER RAPIDE	
2 - 0,8 - 2,40 - 2 - 1 mm	2,70
GRIF FIL (style sonde)	
Court	13,90
Long	18,80
PINCE POUR TESTER LES CI	
16 broches	33,60
28 broches	73,20
40 broches	88,00
CABLES ET FIL	
Blindé 1 cond	1,50
2 cond	2,10
4 cond	2,90
Fil HP	2,10
Fil coaxial 75 Ω	2,10
Fil 16 cond en rappe	9,80
OUTILLAGE	
PINCE COUPANTE	
Micro Shear pas 2,54	38,00
PINCE PLATE	
Micro nesc pas 2,54	38,00
TOURNEVIS	
Long	4,70
Moyen	4,60
Court	3,80
Crucliforme	4,80
PRÉCELLE	
Travail droite	16,50
Travail coudé	16,50
Repos droite	17,50
PINCE	
Courbe	54,80
Plate	48,00
JEU DE TOURNEVIS	
Horloger	17,10
Réglage	21,10

UNE VOCATION PSYCHEDELIQUE

TRIACS	
8 A	5,00
10 A	8,20
15 A	10,00
DIACS	4,00

Le coin de l'actif bizarre

CETTE rubrique a tendance à devenir celle des micro-processeurs et de leurs circuits annexes. Outre le fait que nous soyons, a priori, capables de vous parler techniquement de ces produits, nous nous ferons un plaisir de vous envoyer leurs notices techniques contre une enveloppe timbrée à votre nom et 3 F en timbre pour frais de photocopie (1 notice par enveloppe).

MC 6800 - Microprocesseur	78,00	La plicca	4116 - RAM 16 k x 1 Dynamic 270 nS	128,00
MC 6802 - Microprocesseur	234,00		INS 8154 - RAM I/O 128 x 8 500 nS	88,00
SY 6502 - Microprocesseur	153,00		DM 8578 - ROM 32 x 8 Fusible	35,40
SCMP 500 - Microprocesseur	54,00		DM 745287 - ROM 256 x 4 Fusible	21,00
SCMP 600 - Microprocesseur	91,00		MM 5204 - EPROM 512 x 8 UV	98,00
			MM 2708 - EPROM 1 k x 8 UV	89,00
			J-BUG (2708) Moniteur	198,00
			MIK-BUG (6830 L7) Moniteur	167,00
			PENTA-BUG (2716) Moniteur	195,00
			(Club 6800 Penta)	185,00
			Gestion LIC EMR	185,00
			Gestion Cassette EMR	185,00
			Gestion Jeux EMR	185,00
			Gestion Scientifique EMR	185,00
			Basic VIM I	1 812,00
			MEMOIRES	
2101 - RAM 256 x 4 Static 250 nS	18,00		2102 - RAM 1 024 x 1 Static 400 nS	18,00
2112 - RAM 256 x 4 Static 450 nS	18,00		80101 - RAM 16 x 4 TTL 35 nS	27,00
80102 - RAM 1 024 x 1 Static 450 nS	18,00		80102 - RAM 1 024 x 1 Static 450 nS	18,00
80102 - RAM 1 024 x 1 Static 450 nS	35,10		2114 - RAM 1 k x 4 Static 300 nS	72,00
			INTERFACE	
			N 8 T 96 - Sextuple driver-inverseur de bus, comande NOR	13,20
			N 8 T 97 - Sextuple driver de bus, commandes séparées	13,20
			N 8 T 98 - Sextuple driver-inverseur de bus, commandes séparées	13,20
			N 8 T 99 - Sextuple driver-inverseur de bus, commandes séparées	13,20
			MC 1488 - Porte-Interface RS 232	40,80
			MC 1489 - Porte-Interface RS 232	31,60
			MC 3455 - Quad Memory Driver	23,20
			MC 8316 - Synchronous 4 bits Binary Counter	55,20
			MC 8602 - Monostable de précision	26,40
			MC 14526 - Programmable Timer	37,90
			MC 14538 - Dual monostable	23,40
			MC 14539 - Dual 4 Channel Digital Mixer	24,00
			TOUJOURS DISPONIBLE	
			MK 2, Motorola	1 720 F
			VIM 1, Synetec	2 280 F
			EMR, Série UC 1000	985 F
			PENTABUG, Sofi	195 F
			CARTE-BASIC	1 820 F
			CARTES VISU	
			Française	1 512 F
			Américaine	1 580 F
			CLAVIER ASCII, Keytanic	980 F
			DERNIERE HEURE	
			ROCKWELL AIM 65	
			Chef PENTASONIC	
			Clavier alphanumérique 54 touches	
			Display 20 caractères - Imprimante thermique 120 lignes/mn - Mémoire vive 1 K - Extension 4 K - Moniteur 8 K octets	
			OPTIONS assembleur BASIC, etc	
			PRIX : 2 950 F	
			COMMUTATION	
			CONTACTEURS ROTATIFS	
			1x12, 3x4, 2x6, 4x3	7,80
			ROTACTEURS A GAULETTES	
			Sabre + acc.	7,50
			Montage possible de 4 galettes	
			1x12, 2x6, 3x4, 4x3	7,50
			INTERRUPTEURS	
			3 positions fugitives	9,70
			3 positions stables	8,00
			3 positions dont 1 fugitive	11,80
			Double	8,80
			Simple	6,90
			BOUTONS POUSSOIRS	
			Fermé au repos	2,70
			Ouvré au repos	2,70
			INTER A GLISSIERE	
			2 positions doubles	3,70
			BOUTONS POUSSOIRS EN BANDE	6,50
			Inverseur	
			Mécanique pour interdépendant ou non 4, 5 ou 6	3,00
			BOUTONS	0,80
			RELAIS SIEMENS	
			2 RT 6 V	21,00
			12 V	21,00
			4 RT 24 V	23,00
			48 V	23,00
			ROUES CODEUSES	
			Codage BCD	28,00
			Flaqueux, las 2	5,00
			Codage décimal	28,00
			COMMUTATEUR PAR CI	
			En forme de circuit intégré	
			7 inter	24,20
			REED	
			5 V - 0,5 A 1 T	16,50
			5 V - 1 A 1 T	28,00

CI Linéaires & Spéciaux

Comme dans les circuits logiques, il existe plusieurs fabricants pour un seul produit, de préférence, nos circuits sont de chez SESCOSEM, NS ou MOTOROLA, réputés pour la qualité de leur production et l'étendue de leur gamme.

AY	709 O	8,70	611	22,40		
	710	8,10	621	29,70		
38500	54,00	723	14,30	661	28,30	
38600	179,00	725	39,00	761	19,50	
		741	4,20	790	37,40	
201	57,10	747	10,40	861	17,30	
ESM	761	19,50				
	2907	22,50		TBA		
231	34,00	3075	22,30	221	14,20	
		3900	12,80	231	34,00	
120	43,80			240	23,80	
144	58,90			400	38,70	
		MC				
		LD	1310	20,00	570	31,10
110	58,10		1312	29,00	641	31,60
111	78,00		1350	18,30	651	19,70
114	121,00		1456	53,50	720	26,00
120	95,00		1458	9,50	790	22,70
121	104,00		1468	28,40	800	22,00
130	104,00		1489	31,00	810	28,00
			1534	238,00	860	34,40
					950	47,70
200	57,00	1590	83,70			
204	41,00	1733	31,40		TCA	
301	8,80	4024	41,28	160	25,30	
305	12,50	4044	36,10	420	21,80	
307	10,70	7905 - 5 V		440	23,70	
308	13,00			630	63,80	
309	24,00			780	29,50	
310	24,00	7912 - 12 V		940	81,10	
311	18,40			1054	37,80	
318	28,00			MD		
323	37,00	8002	23,50		TDA	
324	11,20			1042	43,10	
340 5 V	9,80			MM		
340 6 V	9,60	5316	67,50		TMS	
340 12 V	9,80			3874 NL	40,00	
340 15 V	9,80			NE		
340 24 V	9,80	529	28,30		UAA	
348	23,20	543 K	41,20	170	16,20	
349	18,30			180	16,80	
377	26,50			SAD		
380	16,00	1024	112,00	2206	54,00	
381	22,80	606	8,80	2208	61,00	
382	21,00			2240	37,80	
387	11,90			SO		
391	24,50	41 P	15,70	720	24,40	
555	9,80	42 P	18,20	748	20,30	
581	13,70			753	18,00	
585	27,10	310	35,10	758	43,00	
588	30,70	550	24,90	9368	24,20	
				95 H 90	88,00	

DU TRAVAIL A SENS UNIQUE

DIODES			
8A 102	1,80	1 N 3595	2,10
8A 224-300	4,30	1 N 4007	1,20
8B 105 G	4,30	1 N 4148	0,40
ESM 181	8,40	1 N 5625	7,10
MZ 2361	6,50	OA 95	1,60
1 N 848	1,70	18 P 2	1,20
1 N 659	2,10		
1 N 753	8,20		
1 N 821	8,10	SCHOTKY	
1 N 823	8,20	1 A 40 V	26,60
		PONTS DE DIODES	
1,5 A, 200 V	5,20		
3 A, 50 V	9,00		
5 A, 100 V	11,80		
6 A, 200 V	14,00		
10 A, 200 V	18,00		
25 A, 200 V	27,00		
		TRANSFORMATEURS 6 VA	
2x2,5 V - 2x6 V - 2x9 V - 2x12 V</			

quelque part dans un laboratoire...

...un groupe d'ingénieurs et de techniciens ont mis au point des amplis hybrides. Leurs caractéristiques et leur facilité de mise en œuvre nous font douter de l'utilité de la fabrication d'amplis à transistors dans la plupart des cas courants...



HY 30. Ampli 15 W en kit à circuit intégré. Protection thermique circuit ouvert et court-circuit. Entrée 500 mV. Impédance d'entrée 10 kΩ. Distorsion 0,1% à 15 W. Distorsion 0,05% à puissance normale. Bande passante 10 Hz à 18 kHz ± 3 dB. Tension d'alimentation ± 22 V.
Prix 108 F TTC + Port 9 F

HY 30. Ampli 15 W en kit à circuit intégré. Protection thermique circuit ouvert et court-circuit. Entrée 500 mV. Impédance d'entrée 10 kΩ. Distorsion 0,1% à 15 W. Distorsion 0,05% à puissance normale. Bande passante 10 Hz à 18 kHz ± 3 dB. Tension d'alimentation ± 22 V.
Prix 108 F TTC + Port 9 F

EN DIRECT DU JAPON AMPLI HYBRIDE

STK 441 99,50
2x20 W stereo Distorsion 0,3%
Bande passante 20 à 20 kHz
Rafraîchisseur 34,00

STK 70 275,00
70 W mono Distorsion 0,2%
Bande passante 10 à 100 kHz
Rafraîchisseur 47,50

Modulateur monté - APEL -
3 canaux 188,00

NOTRE PETIT BAZAR

Lampes couleurs 60 W (vernis) 18,50
Flood couleurs 100 W (vernis) 28,00
Pince à spot (orientable) 32,00
Ecouteurs Crystal 9,20
Boutons démultiplicateurs Vc 25,00

Dissipateur :
- 1 TO 3 (2N3055) 6,50
- 2 TO 3 (2N3055) 12,80
- 1 TO 5 (2N2905) 7,50
- 1 TO 18 3,10
- 1 Radiateur triac 3,50

Jeu vidéo 8 jeux avec platocet 350,00
Sirène police 12 W 158,00
Chargeur batterie, type bâton 75,00
Batterie « Cadnickel », type bâton, 1,2 V, 450 mA/h, int. de charge 14 h à 45 mA 18,50
Bobine d'impulsion (100 J) 35,00
Tubes à éclat 40 J 27,00
Tubes à éclat 100 J 45,00

Porte-fusibles CI 1,30
Porte-fusibles châssis 4,90
Fusible 0,1 A à 6,3 A 1,00
Cache-pot TO 3 1,70
HP 5 W, 17 cm 24,00
HP 0,5 W, 5 cm 8,10

HY 120. Ampli 60 W RMS sur 8 ohms. Bande passante 10 Hz-45 kHz - 3 dB - Distorsion 0,04% à 60 W et 1 kHz. Entrée 500 mV eff. 100 kΩ. Tension d'alimentation ± 35 V.
Prix 339 F TTC + Port 9 F

HY 200. Ampli haute fidélité 100 W eff. sur 8 ohms. Sensibilité entrée 500 mV RMS. Impédance entrée 100 kΩ a/B 96 dB et 100 W. Bande passante 10 Hz à 45 kHz. Distorsion 0,05. Tension d'alimentation ± 45 V.
Prix 510 F TTC + Port 9 F

HY 5. Prémplif. mono. Entrée : PU magnét. 3 mV. Céramique 30 mV. Micro 10 mV. Tuner 100 mV. Auxiliaire 100 mV. Sortie 0,8 V. Enregistrement 100 mV. Tension alimentation ± 18 à 25 V.
Prix 110 F TTC + Port 9 F

KITS

Réservés aux débutants
ceux qui n'ont pas
- **JOBTY-KIT**
AT 352

MICRO SYSTEME 1

SYSTEME A BASE DE 6800
Montage sur carte unique
double face
Ensemble complet **2195 F**
ROM BASIC disponible **980 F**

méplat destiné
à l'installation entre deux
circuits intégrés 18 bro-
ches - nous spécifier la ten-
sion entre les deux connecteurs,
sauf s'il s'agit de la demande.

Connecteur 14 broches 8,00, 18 broches 11,50
Câble méplat 16 c. le mètre 5,00
Sertissage gratuit

KIT IMD

KN 1. Ampli électronique 55,00
KN 2. Interphone à circuit intégré 63,00
KN 3. Ampli téléphonique 63,00
KN 4. Détecteur de métaux 29,50
KN 5. Injecteur de signal 33,50
KN 6. Détecteur photo électrique 86,00
KN 7. Clignoteur électronique 43,00
KN 8. Convertisseur de fréquence AM VHF 35,00
KN 10. Convertisseur de fréquence FM VHF 37,00
KN 11. Modul. de lumière psychédélique (3 canaux) 129,00
KN 12. Module ampli 45 W à circuit intégré 52,00
KN 13. Prémplificateur pour cellule magnétique 37,00

CONNEXIONS

Support à wrapper (voir wrapping)

Support de transistors
TO 18 (genre BC 108) 1,00
TO 5 (genre 2905) 1,00

CONNECTEUR pour MK2 PIA 30,00
— pour BUS 48,00
EMR Mâle 40,00 - Femelle 40,00

Connecteurs femelle 3,98
6 contacts 4,50, 10 contacts 5,30
15 contacts 8,70, 18 contacts 8,10
22 contacts 11,30

Fiche DIN
5 broches Mâle 2,00
Femelle 2,70, Embase 1,90
6 broches Mâle 2,00
Femelle 2,00, Embase 1,90

Fiche Jack
2,5 Mâle 1,90
Femelle 2,00, Embase 2,50
3,5 Mâle 1,90
Femelle 2,00, Embase 2,50

6,35 Mono Mâle 4,18
Femelle 4,10, Embase 4,30
6,35 Stéréo Mâle 8,10
Femelle 9,10, Embase 5,30

Fiche RCA
Mâle 2,50, Femelle 2,68

Fiche BNC
Mâle 13,20

CONDENSATEURS CHIMIQUES SIC-SAFCO

1 mF	25 V	63 V
2,2 mF		1,38
4,7 mF	1,39	1,46
10 mF	1,48	1,60
22 mF	1,50	1,70
47 mF	1,60	1,80
100 mF	1,70	2,70
220 mF	2,00	3,30
470 mF	2,08	3,80
1 000 mF	2,60	5,30
2 200 mF	4,30	7,30
4 700 mF	6,50	10,15
	10,50	18,80

CONDENSATEURS 250 V MYLAR PLAQUETTE

De 1,5 à 820 pF	0,80
De 1 à 100 nF	1,20
De 220 à 680 nF	1,50
1 à 3,9 µF	2,20

CONDENSATEURS TANTALE GOUTTE

0,1 µF, 35 V	2,00	2,2 µF, 35 V	2,90
0,22 µF, 35 V	2,00	4,7 µF, 35 V	2,90
0,47 µF, 35 V	2,00	10 µF, 35 V	3,90
0,68 µF, 35 V	2,00	22 µF, 35 V	4,80
1 µF, 35 V	2,90		

RESISTANCES COUCHE CARBONE

5%, 0,5 W, de 22 Ω à 5,1 MΩ	0,20
-----------------------------	------

RESISTANCES VITRIFIEES

5 W bobinées	2,00
--------------	------

RESISTANCES AJUSTABLES

1 TOUR - Début - Pas de 2,54	1,30
Couché - Pas de 2,54	1,30
Début - Pas de 5,08	1,50
Couché - Pas de 5,08	1,50
Miniature 10 tours	10,80
10, 20, 50, 100, 200, 500 Ω	
1, 2, 5, 10, 50, 100, 250, 500 kΩ	
1 et 2 MΩ	
CTN - 30 Ω, 50 Ω, 120 Ω, 500 Ω, 1,3 kΩ	1,90
LDR 05	6,50

POTENTIOMETRES

POTENTIOMETRES « SPECIAL HI-FI »
Plaque carbone avec curseur graphite

POTENTIOMETRES SIMPLES
LINEAIRES ou LOG de 470 Ω à 2,2 MΩ 3,00

POTENTIOMETRES DOUBLES
LINEAIRES ou LOG de 5 kΩ à 1 MΩ 9,00

FILTRES CERAMIQUES

10,7 MHz	8,50	455 kHz	10,20
----------	------	---------	-------

Opto-électronique

Apparus depuis peu sur le marché, ces composants sont rapidement devenus indispensables. Ils sont fournis avec une notice de brochage.

LED
3 mm, V, R et J 1,60
5 mm, R avec support 2,50
V et J avec support 2,80

VOYANTS
220 V V, R J et Bleu 5,70

COUPLEURS OPTO
MCT 2 simple 12,50
MCT 6 double 21,00
4 N 33 Darlington 29,00
T11 320 4 affiche 40,00

FND AC = Anode Commune
CC = Cathode Commune

500 13 mm, 7 segm. CC	14,20
501 POL CC	23,00
507 13 mm, 7 segm. AC	14,20
508 13 mm, POL AC	23,00
MAN 8510 - AC	26,50
MAN 8630 = CC	26,50
MAN 8650 = AC	26,50

THYRISTORS
BTW 27 - 600 R 10 A 800 V 17,00
BRY 55-60 0,8 A 60 V 6,90
C 106 D 6 A 400 V 8,10
2 N 1599 1,6 A 400 V 6,00

PENTASONIC

524-23-16 **331-56-46**

SUR LE PONT DE GRENELLE **AUX Gobelins**

5, rue Maurice-Bourdet - 75016 PARIS **10 boulevard Arago - 75013 PARIS**

A 50 mètres de la Maison de la Radio

BUS : 70-72 (arrêt MAISON DE L'ORTIF), METRO : Charles-Michel METRO : Gobelins — CENSIER-DAUBENTON

PROMOTIONS



TY 203 bicourbe
Du continu à 6MHz sur chaque voie
B.T. déclenchée de 50ms à 0,1µs
+ 1 GENE BF 1117
Les deux appareils en KIT:
1.450 F ttc
CREDIT : comptant, 300 F
L'OSCILLO SEUL **1.290 F ttc**
CREDIT : comptant, 290 F
Soldes en 6-9-12 mois



TX 103 monocourbe
Du continu à 7 MHz
B.T. déclenchée de 50ms à 0,1µs
+ 1 GENE BF 1117
Les deux appareils en KIT:
1.390 F ttc
CREDIT : comptant, 290 F
L'OSCILLO SEUL : **1.190 F ttc**
CREDIT : comptant, 240 F
Soldes en 6-9-12 mois



ME 107
Du continu à 2 MHz
B.T. relaxée de 10 Hz à 200 kHz
+ 1 GENE BF 1117
Les deux appareils en KIT:
1.080 F ttc
CREDIT : comptant, 230 F
Soldes en 6-9-12 mois
L'OSCILLO SEUL : **790 F ttc**
Pour le crédit, nous consulter



TV 509
Du continu à 3 MHz
B.T. relaxée de 10 Hz à 200 kHz
+ 1 GENE BF 1117
Les deux appareils en KIT:
1.180 F ttc
CREDIT : comptant, 280 F
L'OSCILLO SEUL : **895 F ttc**
CREDIT : comptant, 195 F
Soldes en 6-9-12 mois

GENERATEUR B.F



ME 1117
seul
Prix en KIT :
390 F ttc

S.T. 210 SIGNAL TRACER



Sensibilité 1 mV
Sortie signaux
Prix en KIT :
312 F ttc

**DEMONSTRATIONS
PAR
SPECIALISTE
CENTRAD
VOC
ELC
ERREPI
NOVOTEST**

Dépositaire agréé

**EMBALLAGE
ET
PORT
S N C F
EN SUS**

BON A DECOUPER
Veuillez m'adresser votre
CATALOGUE GENERAL

RP

Nom _____

Adresse _____

AU HAVRE

ou par correspondance

ELECTRONIC CENTER

(ouvert tous les jours)

3, rue Paul-Doumer, 76600 LE HAVRE



Hobby-box **F 15,00**
Boîte de rangement en
matière plastique avec
couvercle transparent.
265x140x30 (10 cases).

KITS-COMPOSANTS

Tous nos kits-composants sont livrés dans une hobby-box

- 300 résistances couche carbone 1/2 W 5 %
Ensemble des valeurs usuelles (30 valeurs) **F 60,00**
- 100 condensateurs chimiques 16 V
mF 1, 2, 2, 3, 3, 4, 7, 10, 22, 47, 100, 220, 470 **F 80,00**
- 100 condensateurs chimiques 25 V
mF 1, 2, 2, 3, 3, 4, 7, 10, 22, 47, 100, 220, 470 **F 95,00**
- 100 condensateurs chimiques 63 V
mF 1, 2, 2, 3, 3, 4, 7, 10, 22, 47, 100, 220, 470 **F 120,00**
- 300 condensateurs céramiques
de 1 pF à 35 nF (30 valeurs) **F 90,00**

AFFAIRES RARES

- 10 plaques époxy 160 x 200 **F 75,00**
- 10 plaques époxy double face **F 95,00**
- 10 C.I. 741 **F 30,00**
- 10 C.I. NE 555 **F 40,00**
- 5 transistors UJT 2N 2646 **F 27,00**
- 5 afficheurs Fairchild
couleur rouge, 9 mm **F 30,00**
- 30 leds 3.5 (10 R + 10 V + 10 J) **F 50,00**

Si vous ne pouvez pas nous rendre visite au Havre, retournez-nous cette annonce après y avoir indiqué le nombre de lots commandés dans chaque case.

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Ci-joint chèque de F _____ (prévoir 12,00 F de port) 8

Mobel

35, rue d'Alsace
75010 PARIS
Tél. 607.88.25

NOTRE COMPTOIR DE VENTE vous propose :

- Circuits intégrés Cmos, TTL, Lin.
- Transistors
- Diodes commut., zener
- Condensateurs
- Résistances
- Relais Etc...
- Kits: revendeur JOSTY
- CIRCUITS IMPRIMES: réalisation prototype et petites séries

Kotech

BUREAU D'ETUDES-REALISATION
ELECTRONIQUE & MECANIQUE
27, rue Boyer 75020 PARIS



366 92 37

366 92 57 36112 76

LE STETHOSCOPE DU RADIO - ELECTRICIEN



MINITEST 1

Signal Sonore
vérification et contrôle des
circuits BF, MF, NF, Micros
télécommunications - Haut parleurs
pick up

MINITEST 2 Signal Video

appareil spécialement conçu pour le technicien TV

MINITEST UNIVERSEL

documentation sur demande à

slora

18, Avenue de Spicheren
BP 91 57602 - FORBACH - tél : 85 00 88

REO

6, rue Rochambeau 75009 PARIS
Tél. : 285-46-40

MODULES PROFESSIONNELS D'ANIMATION LUMINEUSE

- Commandes pour enseignes lumineuses.
- Gradateur 1 à 5 kW.
- Jeux d'orgues lumineux.
- Application des microprocesseurs.
- Etudes spéciales.

PROFESSIONNELS. — La présentation sous forme de cartes aux standards européens et la souplesse d'utilisation due aux technologies de pointe employées vous permettent de proposer à vos clients des ensembles personnalisés.

DÉRIVÉS DU MATÉRIEL PROFESSIONNEL :

- Modules psychédéliques ultra-sensibles à filtres actifs.
- Chenillards de 3 à 10 voies.
- Jeux de lumière 8 voies à mémoire.

DES KITS EN VENTE CHEZ LES MEILLEURS REVENDEURS

75005 RADIO MJ, 19, rue Cl. Bernard	336.01.40
75009 ACER, 42 bis, rue de Chabrol	770.28.31
75009 GR ELECTRONIQUE, 6, r. Rochambeau	285.46.40
75010 ST-QUENTIN RADIO, 6, rue de St-Quentin	607.86.39
75016 PENTASONIC, 5, rue M. Bourdet	524.23.16
92140 FITEC, 21, av. J.-Jaurès, Clamart	644.26.66
93120 DIMÉE, 22, bd Pasteur, La Courneuve	833.71.73
33820 BOUVET, Saint-Cier-sur-Gironde	(56) 42.63.50

**APPAREILS DE MESURE
FERRO MAGNETIQUES**
52 x 52 mm

Voltsmètre : 15 V 30 V 50 V 300 V
Ampèremètre : 1 A 3 A 10 A

PRIX 27 F

**REUILLY
composants**

79, Boulevard Diderot
75012 PARIS

METRO: REUILLY-DIDEROT

LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

Telephone: 372.70.17

OUVERT de 9h à 12h30 et de 14h à 19h sauf dimanche et lundi matin

Un APERÇU de nos COMPOSANTS en STOCK !

PROMOTIONS 1

Interrupteur uni-pôle 400F
b-pôle 4.20F
Poussoir uni-polaire 4.20F



**COMMUTEUR POUSSOIR
MICRO INTERRUPTEURS**

M1 (unipolaire) 10 F
M2 (bipolaire) 10 F



COMMUTEURS



STANDARDS

Type interrupteurs bipolaires
2 positions issues
CSM 00 Type à glissière subminiature Type plastique (travail) 1.60 F
CSM 21 Type à glissière miniature Type en plastique (travail) 1.60 F
CSM 21 Type à bascule miniature Type en plastique 1.60 F
CSM 22 Type à bascule 250 V et 5 A.C. Miniature Enroulement 30 W Bouton 18 x 18 mm 3.50 F
CSM 24 Type à cliquet 100 V et 5 A. Bouton 13 mm 7.60 F

SUBMINIATURE

Commutateur à rupture brusque 9 A à 120 V, 1/2 de perçage 7 mm
CSM 30 3 sites, 3 positions
Contact sans bridage NTEF 8.90 F
CSM 31 3 sites, 2 positions
Contact sans bridage
INTER INVERSEUR 8.90 F
CSM 32 4 sites, 2 positions
Contact sans bridage
INTER INVERSEUR 11.50 F
CSM 33 4 sites, 3 positions
Contact sans bridage
BI INVERSEUR 14.20 F
Type
Bouton plastique rouge
Diamètre de perçage 7.5 mm 1.90 F

CONNECTEURS



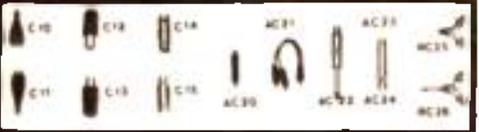
JACKS 0,35 mm MONO

Pour câbles blindés 2 contacts
dont 1 masse ou câble MICRO
AMPIS (MESURE)
CJ 20 Fiche mâle, cabochon baké
type serré-câble 2.00 F
CJ 21 Fiche femelle (prolongateur)
cabochon baké type 2.00 F
CJ 22 Fiche mâle cabochon métall.
chromé serré-câble 4.90 F
CJ 23 Fiche femelle (prolongateur)
cabochon métall. chromé 4.90 F
CJ 24 Prise châssis femelle 2 contacts
dont 1 masse ou câble
1/2 de perçage 8 mm 3.30 F
CJ 25 Prise châssis femelle
type serré-câble 3.75 F
CJ 26 Fiche mâle caudée Renvoi de
câble à 90° corps métallique posé
Pis 2.50 F

JACKS 0,35 mm STEREO

Utilisés par câbles STEREO : 2
contacts dont 1 masse ou câble
CJ 27 Fiche mâle cabochon baké
type serré-câble 3.00 F
CJ 28 Fiche femelle (prolongateur)
cabochon baké type serré-câble 3.00 F
CJ 29 Fiche mâle serré-câble type
bancor métall. chromé 3.90 F
CJ 30 Prise femelle châssis dont
un contact au câble 1/2 de perçage
8 mm 3.20 F
CJ 31 Prise femelle châssis type
SIS, type plastique 3.75 F
CJ 32 Prise femelle châssis avec
double coupure et double renvoi
par introduction de la fiche mâle
5 bornes dont 1 au câble 5.90 F
CJ 33 Identique à CJ 32 mais
câble plastique renvoi 5 bornes
sur la partie arrière 5.90 F
CJ 34 Fiche mâle caudée type
cabochon métall. doré 4.00 F

CONNECTEURS



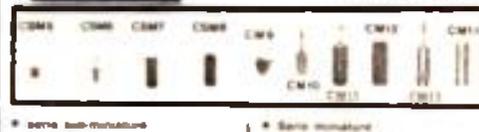
RCA CINCH

C 10 Fiche mâle type standard avec
cabochon plastique souple 0.90 F
C 11 Fiche femelle (prolongateur)
avec cabochon plastique souple 1.20 F
C 12 Fiche mâle type LUXE avec
cabochon baké serré-câble 1.80 F
C 13 Fiche femelle (prolongateur)
LUXE avec cabochon baké serré-
câble 1.90 F
Conversion pour câbles coaxiaux et
blindés PLATINES MAGNETOS
AMPIS
C 14 Fiche mâle professionnelle au
cabochon métall. chromé 3.75 F
C 15 Fiche femelle (prolongateur)
avec cabochon métall. chromé 3.80 F

ADAPTATEUR

Permettent de modifier l'impédance de
câbles coaxiaux ou câbles blindés sans
AC 21 1 RCA mâle 2 RCA femelles
type en plastique pour MONO STEREO
ou séparés 2 signaux (câbles
separés) 0.80 F
AC 22 RCA femelle Jack mâle
1/15 mm pour adapter une fiche
RCA mâle sur 1 prise châssis
RCA femelle 3.75 F
AC 23 Jack femelle 0,35 mm
RCA mâle pour adapter 1 fiche Jack
mâle 0,35 mm sur 1 prise châssis
RCA femelle 4.70 F
AC 24 Jack femelle 0,35 mm Jack
mâle 0,35 mm pour adapter 1 fiche
Jack mâle 0,35 mm sur 1 prise châssis
RCA femelle 4.70 F
AC 25 1 RCA mâle 2 RCA femelles
fiche mono ou métall. doré 4.70 F
AC 26 1 Jack mâle 0,35 mm
2 RCA femelles 4.70 F

CONNECTEURS



Jack 0,35 mm

CSM 34 Prise châssis femelle mono
type 1/2 de perçage 12 mm
CSM 35 3 sites, 3 positions
Contact sans bridage NTEF 8.90 F
CSM 4 Fiche mâle 0,35 mm
Capot plastique 1.00 F
CSM 5 Fiche mâle 0,35 mm LUXE
Capot baké type serré-câble 1.90 F
CSM 6 Fiche femelle 0,35 mm LUXE
prolongateur Capot baké type serré-câble 2.40 F

Jack 0,35 mm

CSM 7 Prise châssis femelle mono
type 1/2 de perçage 12 mm
CSM 8 Fiche mâle 0,35 mm
Capot plastique 1.00 F
CSM 9 Fiche mâle 0,35 mm LUXE
prolongateur Capot baké type serré-câble 2.40 F

CONNECTEURS PROFESSIONNELS

Tournevis utilisable en VIDEO (comme les
MONITEURS) MAGNETOSCOPE sur les appa-
reils de LABORATOIRE et sur les appareils
récepteurs professionnels à l'aide de téléphones
antennes M.TOS métall. et FILETAGE aux
NORMES - ISO



CP 40 Fiche mâle pour câble 10 mm (câbles en
Plaque argent Contact central à coupe 13.80 F
CP 41 Réducteur de CP 40 pour câble 10 mm
Pis 3.20 F
CP 42 Prise femelle châssis. Fixation en 4 ou 7 filets
Pis 20.00 F
CP 43 Prise femelle châssis. Fixation par 1 ou 2
centres 1/2 de perçage 12.5 mm (câble serré)
Pis 14.90 F
CP 44 Adaptateur coude 90° pour CP 40/CP 43
Pis 33.80 F
CP 45 Adaptateur femelle femelle (câble en
type standard) 2 types CP 45
Pis 16.90 F
CP 46 Adaptateur en T 1 mâle 2 femelles (type
ISO en VIDEO) type en série de câbles
MONITEURS ou SCOPES 55.00 F

PIECES DIVERSES



PF 1 Type châssis Jack pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm 3.75 F
PF 2 Type châssis Jack pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm 3.75 F
PF 3 Type Auto-Radio (ou câble en
câbles) à auto-rupture par bridage
8 x 22 mm 3.30 F
PF 4 Type Auto-Radio (ou câble en
câbles) à auto-rupture par bridage
8 x 22 mm 3.30 F
PF 5 Fiches bananes 2 x 4 mm
Pis 8.90 F
PC 1 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 0.80 F
PC 2 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 0.80 F
PC 3 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 0.90 F
PC 4 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 5 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 6 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 7 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 8 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 9 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 10 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 11 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 12 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 13 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 14 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 15 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 16 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 17 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 18 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 19 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 20 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 21 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 22 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 23 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 24 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 25 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 26 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 27 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 28 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 29 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 30 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 31 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 32 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 33 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 34 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 35 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 36 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 37 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 38 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 39 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 40 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 41 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 42 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 43 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 44 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 45 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 46 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 47 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 48 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 49 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 50 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 51 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 52 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 53 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 54 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 55 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 56 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 57 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 58 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 59 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 60 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 61 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 62 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 63 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 64 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 65 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 66 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 67 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 68 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 69 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 70 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 71 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 72 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 73 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 74 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 75 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 76 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 77 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 78 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 79 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 80 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 81 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 82 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 83 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 84 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 85 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 86 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 87 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 88 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 89 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 90 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 91 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 92 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 93 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 94 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 95 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 96 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 97 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 98 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 99 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F
PC 100 Type point de touche pour câbles
type 1/2 de perçage 13 mm
Câbles à souder 22 mm 1.00 F

POTENTIOMETRES



POTENTIOMETRES A COLIERES
POP 1 Type POP 40 Course 50 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 5.90 F
Pop 3 3 bornes valeurs 4.90 F
POP 2 Type POP 30 Course 50 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 5.90 F
Pop 4 3 bornes valeurs 4.90 F
BOUTONS
BM 10 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 11 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 12 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 13 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 14 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 15 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 16 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 17 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 18 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 19 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 20 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 21 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 22 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 23 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 24 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 25 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 26 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 27 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 28 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 29 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 30 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 31 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 32 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 33 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 34 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 35 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 36 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 37 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 38 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 39 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 40 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 41 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 42 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 43 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 44 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 45 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 46 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 47 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 48 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 49 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 50 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 51 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 52 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 53 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 54 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 55 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 56 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 57 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 58 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 59 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 60 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 61 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 62 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 63 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 64 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 65 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 66 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 67 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 68 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 69 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 70 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 71 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 72 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 73 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 74 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 75 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis 2.90 F
BM 76 Pour potentiomètres 20 et 25 mm
Incl. et log. 1 x 11 x 22 MM
Pis

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION



STANDARD

TORIQUE



(non rayonnés)
Livré avec coupelle de liaison Primaire 220 V

Sec V	0,5 A Prix	1 A Prix	2 A Prix	3 A Prix	4 A Prix
6	25,00	30,50	48,00	58,00	80,00
9	29,50	36,00	48,00	58,00	80,00
12	29,50	36,00	48,00	58,00	80,00
15	29,50	42,00	53,00	65,00	90,00
24	29,50	48,00	58,00	68,00	95,00
30	—	—	73,00	85,00	98,00
36	—	—	73,00	85,00	105,00
2x12	—	—	85,00	129,00	138,00
2x15	—	—	80,00	129,00	138,00
2x24	—	—	95,00	138,00	145,00
3x30	—	—	98,00	145,00	148,00
2x35	—	—	98,00	145,00	148,00

Sec V	VA	110 F	115 F	120 F	164 F	184 F	240 F	280 F
2x6	—	—	—	—	—	—	—	—
2x10	—	—	—	—	—	—	—	—
2x12	—	—	—	—	—	—	—	—
2x15	—	—	—	—	—	—	—	—
2x18	—	—	—	—	—	—	—	—
2x21	—	—	—	—	—	—	—	—
2x22	—	—	—	—	—	—	—	—
2x26	—	—	—	—	—	—	—	—
2x30	—	—	—	—	—	—	—	—
2x33	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—
33	—	—	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	—	—	—	—
44	—	—	—	—	—	—	—	—
58	—	—	—	—	—	—	—	—
52	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—
2x6-2x9	—	—	—	—	—	—	—	—
2x12-2x15	—	—	—	—	—	—	—	—
2x24	—	—	—	—	—	—	—	—
2x6-3x9	—	—	—	—	—	—	—	—
2x12-2x15	—	—	—	—	—	—	—	—
2x24	—	—	—	—	—	—	—	—

TRANSFORMATEURS IMPREGNES PRIMAIRE 110/220 V

Sortie à picots pour C.I. et avec étrier

Sec Volts	VA	Dimensions mm	PRIX
6, 9, 12, 15, 18	—	32 x 38,4	24,80
2x6	—	—	21,50
2x9	—	—	—
2x12	—	—	—
2x15	—	—	—
6, 9, 12, 15, 18, 24	—	35 x 42	28,80
2x6	—	—	—
2x9	—	—	—
2x12	—	—	—
2x15	—	—	—
2x6-2x9	—	—	—
2x12-2x15	—	40 x 48	35,40
2x24	—	—	—
2x6-3x9	—	—	—
2x12-2x15	—	50 x 60	51,80
2x24	—	—	—

VOYANTS LUMINEUX



Type	Couleur	Ø	Tens	Prix	
A	EL 08	Rouge	8,1	220 V	1,30
B	EL 08	Rouge	8	220 V	4,30
C	EL 10	Rouge	10,2	220 V	5,30
	EL 10	Jaune	10,2	220 V	8,30
	EL 10	Vert	10,2	220 V	8,70
D	TE 10	Rouge	10,2	8 V	7,80
	TE 10	Jaune	10,2	8 V	7,80
	TE 10	Vert	10,2	12 V	7,80

CABLES



A	Bifilaire 200 Ω	La mètre	1,40 F	
B	Coaxial télé 75 Ω	La mètre	1,90 F	
C	Fil câbl. tors. 5/10	La mètre	—	
	2 cond.	0,90 F	3 cond.	0,90 F
	4 cond.	—	—	1,20 F
D	Fil câbl. couple 5/10	La m	0,25 F	
E	Méplat 2 cond. 5/10	La m	1,00 F	
F	Fil blindé	La mètre	1 cond. 1,00 F	
	2 cond.	2,00 F	4 cond.	3,20 F
G	Fil blindé 2 cond. mépl. 7/10	La mètre	2,00 F	

FIL DE CABLAGE

Souple. Coloris divers : rouge, gris, marron
Bobine de 100 m 12 F
Lis 3 30 F

ITT - ACCUS RECHARGEABLES 1,2 V CADMIUM - NICKEL

180 mA	Ø 10,5	L 44,5 mm	11,00
Par 4	—	—	—
500 mA	Ø 14,5	L 60 mm	12,50
Par 4	—	—	—
1800 mA	Ø 26	L 50 mm	28,00
Par 4	—	—	—
4000 mA	Ø 33	L 81 mm	49,00
Par 4	—	—	—
CHARGEUR	universel	—	125 F

TRANSFOR. PR JEUX DE LUMIERES 12 F

Transformateurs spéciaux à la demande

CONNECTEURS

6 contacts	4,50 F	15 contacts	8,00 F
10 contacts	6,00 F	18 contacts	10,00 F
12 contacts	9,00 F	22 contacts	15,00 F

Série Standard, pas de 2,00
3 broches 1,45 F 8 broches 3,35 F
5 broches 1,70 F 11 broches 3,00 F
7 broches 2,00 F PRIX PAR FAIRE

CONDENSATEURS CHIMIQUES

1 mF	25 V la pièce		63 V la pièce	
	1,50	1,80	1,50	1,80
2,2 mF	1,50	1,80	—	—
4,7 mF	1,60	1,80	—	—
10 mF	1,70	1,90	—	—
22 mF	1,80	2,00	—	—
47 mF	1,90	3,00	—	—
100 mF	2,20	3,70	—	—
220 mF	2,30	4,20	—	—
470 mF	2,90	5,90	—	—
1 000 mF	4,80	8,10	—	—
2 200 mF	7,20	11,30	—	—
4 700 mF	11,70	20,70	—	—

CONDENSATEURS PROFESSIONNELS SAFCO FÉLIC 038

	40 V	63 V	100 V
2200 µF	—	43,50	—
4700 µF	48,00	54,50	88,00
10 000 µF	71,00	87,00	155,00
22 000 µF	108,00	—	327,50

RESISTANCES

5 %	0,5 W	de 4,7 Ω à 2,2 MΩ	0,20 F
5 %	1 W	de 4,7 Ω à 2,2 MΩ	0,30 F
5 %	2 W	de 4,7 Ω à 2,2 MΩ	0,60 F

SUPPORTS pour circuits intégrés

8, 14 ou 18 broches 1,90 F

CIRCUITS INTEGRES POUR JEUX TV

AY 2500	6 jeux	45 F
AY 3010	6 jeux	109 F
AY 3070	Chère	239 F
AY 3050	6 jeux	—
—	Déplacement V.H.D.	135 F
AY 30700	Motos	239 F

SEMI-CONDUCTEURS

MOTOROLA

MC 1310	20,00 F	MC 7818	12,00 F
MC 1318	30,00 F	MC 7824	18,00 F
MC 3301	12,20 F	MC 7808	21,00 F
MC 3302	14,00 F	MC 7812	21,00 F
MC 3303	22,00 F	MM 3007	24,50 F
MC 3305	34,00 F	MM 4007	29,00 F
MC 3307	38,10 F	MM 4037	13,00 F
MJ 802	48,00 F	MP8A 6671	2,80 F
MJ 901	18,50 F	MP8A 08	3,30 F
MJ 1001	17,50 F	MP8A 06	3,50 F
MJ 2504	30,00 F	MP8A 13	4,30 F
MJ 2901	34,50 F	MP8A 20	3,60 F
MJ 2941	23,00 F	MP8A 55	3,50 F
MJ 2941	28,00 F	MP8A 58	3,70 F
MJ 2953	12,50 F	MP8A 70	3,40 F
MJ 3000	18,00 F	MP8L 01	3,30 F
MJ 3001	21,00 F	MP8L 01	5,30 F
MJ 4502	81,00 F	MP8U 01	5,00 F
MJE 340	10,00 F	MP8U 08	5,50 F
MJE 370	11,40 F	MP8U 08	8,50 F
MJE 520	8,50 F	MP8U 18	9,70 F
MJE 1000	17,00 F	MP8U 51	5,50 F
MJE 110	15,00 F	MP8U 59	5,90 F
MJE 2051	14,50 F	MP8U 98	7,00 F
MJE 2053	15,30 F	M68 1000	3,00 F
MJE 3053	14,00 F	MZ 2301	7,20 F
MC 7805	12,00 F	N 3058	9,00 F
MC 7808	12,00 F	SCR 2010	7,50 F
MC 7812	12,00 F	—	—

C.I. TEXAS TTL

7400	3,80 F	7490	8,20 F
7402	3,80 F	7481	8,00 F
7404	3,40 F	7482	8,00 F
7406	4,80 F	7483	8,00 F
7407	4,80 F	74121	4,00 F
7410	3,80 F	74123	8,30 F
7413	4,80 F	74141	9,10 F
7420	3,80 F	74145	11,20 F
7430	3,80 F	74190	14,00 F
7432	2,80 F	74191	14,00 F
7440	3,20 F	74162	14,00 F
7446	14,00 F	74103	14,00 F
7447	10,00 F	74194	10,00 F
7453	3,80 F	74185	8,20 F
7472	3,80 F	74247	10,40 F
7474	4,00 F	74388	12,00 F
7474	3,70 F	74387	12,00 F
7475	5,80 F	74388	12,00 F
7482	7,80 F	74390	12,00 F
7483	11,00 F	74393	12,00 F
7485	13,00 F	74490	12,00 F
7488	3,80 F	—	—

CD 4001 AE	3 F	CD 4024 AE	8 F
CD 4011 AE	3 F	CD 4027 AE	4 F
CD 4013 AE	4 F	CD 4040 AE	8 F
CD 4018 AE	8 F	CD 4050 AE	8 F
CD 4020 AE	15 F	CD 4511 BE	17 F
CD 4023 AE	3 F	—	—

LAMPES NEUVES DE PREMIER CHOIX

DY 802	17,80	EL 504	33,70
EBF 80	22,50	EL 508	29,00
EBF 80	25,00	EL 508	55,80
EBF 80	17,40	EL 518	58,45
EC 86	22,40	EL 520	90,00
EC 88	22,50	EL 802	29,45
EC 900	22,50	EL 806	60,00
ECC 81	17,60	EY 82	18,10
ECC 82	15,75	EY 88	28,00
ECC 83	14,20	EY 500	28,80
ECC 84	20,20	EY 802	17,75
ECC 85	15,50	EZ 81	18,50
ELC 86	22,10	GY 501	29,75
ECC 88	22,50	GY 802	17,75
ECC 188	24,40	PC 88	22,40
ECC 808	38,00	PC 88	23,00
ECC 812	15,80	PC 92	12,20
ECF 80	18,80	PC 900	22,55
ECF 82	17,20	PCC 180	24,40
ECF 83	20,00	PCF 80	18,80
ECF 88	21,40	PCF 82	17,70
ECF 200	24,35	PCF 86	21,40
ECF 201	24,35	PCF 200	24,40
ECF 201	24,10	PCF 201	24,40
ECF 802	19,20	PCF 801	24,10
ECL 80	12,00	PCF 802	19,20
ECL 82	20,40	PCF 200	25,50
ECL 84	19,40	PCL 82	20,40
ECL 86	22,90	PCL 84	19,40
ECL 88	38,80	PCL 88	22,90
ECL 805	25,70	PCL 200	39,90
ECL 800	140,00	PCL 805	25,75
ED 500	48,70	PD 500	48,70
EF 88	13,90	PF 88	23,80
EF 85	14,40	PFL 200	34,40
EF 86	28,50	PL 36	22,20
EF 88	19,10	PL 82	14,40
EF 163	15,90	PL 84	28,55
EF 184	17,00	PL 300	41,60
EFL 200	33,95	PL 504	33,90
EL 34	38,00	PL 508	25,10
EL 36	28,20	PL 509	55,80
EL 84	17,00	PY 81	18,20
EL 86	22,10	PY 82	18,10
EL 183	40,50	PY 88	20,00
EL			



HAUT-PARLEURS

	SP - Hz	P	mm	PRIX
TWEETERS				
Cône	PH 30	2000 - 20000	25 W ∅ 105	18 F
TWEETERS				
Dôme	HT 2 F	2500 - 20000	30 W	24 F
	DMT 100	2000 - 20000	65 W ∅ 98	35 F
	DMT 303	2000 - 20000	35 W ∅ 75	30 F
	DMT 700	2000 - 20000	50 W	58 F
TROMPETTES				
	HT 351	2000 - 20000	55 W 80 x 81	50 F
	HT 371	2500 - 20000	35 W 78 x 183	88 F
MÉDIUMS				
Clos	PF 3 M	650 - 10000	20 W ∅ 130	20 F
	PF 405 M	500 - 10000	30 W ∅ 188	44 F
	DM 195	500 - 8000	50 W ∅ 130	75 F
BOOMERS				
	PF 81	40 - 8500	40 W ∅ 208	88 F
	PF 108	25 - 3000	30 W ∅ 250	134 F
	PF 120	30 - 3000	50 W ∅ 302	202 F
Spécial BOOMERS				
Sans	PF 108	50 - 3000	30 W ∅ 25	NC
LARGE BANDE				
	PF 1250	30 - 2500	75 W ∅ 302	340 F
	PF 158	30 - 2500	75 W ∅ 380	377 F
	PF 403	150 - 8000	10 W ∅ 105	14 F
	PF 85	80 - 8000	20 W ∅ 205	31 F
	PF 800	20 - 20000	20 W ∅ 205	41 F
	PF 125	55 - 8000	30 W ∅ 302	114 F
FILTRES				
	25 C	3,5 kHz	25 W	18 F
	43 C	1 et 4 kHz	45 W	38 F
	75 C	0,8 et 8 kHz	50 W	150 F

CP 38 - H.P. triaxial, très haute performance, médium et tweeter incorporés, aimant important, 25 W, 30 Hz à 18 kHz ∅ 180 mm. La paire 250 F

CP 26 - Haut-parleur double cône - 20 W - 40 Hz à 18 kHz - ∅ 180 mm. La paire 117 F

MODULES



● MODULES ●
Livrés pré câblés et réglés



PAS - PBS

PAB. Pour cellule PU magnét avec correct. RIAA HI-FI. Entrée 3 mV/50 kΩ. Sortie 180 mV/50 kΩ 28 F

PBS. Linéaire pour micros au tête de lecture magnét. Entrée 2 mV/50 kΩ. Sortie 180 mV/50 kΩ. Pr table mixage. Monitoring au micro 28 F

● AMPLIFICATEURS AV. CORRECT. ●

MA 1 MA 2 S

MA 1. MONO. 2 watts crête 50 Hz/30 kHz ± 3 dB Impact : entrée 500 kΩ. Sortie 8/16 Ω Sensibilité 500 mV. Alim. 11 V (200 mA) Réglage volume, tonalité Dim : 80x40x40 mm 40 F

MA 2 S. Comme ci-dessus mais STEREO Réglage volume gauche et droite Dim : 150x68x38 cm 54 F

MA 15 S. MA 33 S, MA 50 S. Caractéristiques communes

STEREO 8/16 Ω. Sensib. 180 mV/50 kΩ, 30 Hz/18 kHz. Réglage : volume gauche et droite, basses-aiguës Dim : 185x140x60 mm

MA 15 S. 2x7 watts eff. 123 F

MA 33 S. 2x15 watts eff. 152 F

MA 50 S. 2x25 watts eff. 198 F

● TRANSFORMATEURS ●

d'alimentation pour ci-dessus

TA 3. Sortie 11 volts (pour MA 1-MA 2 S) 33,00 F

TA 15. Sortie 2x20 volts (pour MA 25) 41,80 F

TA 33. Sortie 2x28 volts (pour MA 33 S) 54,20 F

TA 50. Sortie 2x38 volts (pour MA 50 S) 73,00 F

MODULES - THOMSEN -

T88 10 Séparateur de canaux 120,00 F

T88 11 Filtre anti-bruit stéréo 72,00 F

T88 12 Filtre anti-ronflement 78,00 F

T88 13 Filtre d'écoute 80,00 F

T88 14 Filtre présence stéréo 92,00 F

T88 15 Mélangeur à 3 canaux 284,00 F

T88 16 Préampli PU stéréo 80,00 F

T88 17 Préampli micro stéréo 80,00 F

T88 18 Correcteur tonalité stér. 198,00 F

T88 19 Réglage vol. et balance 172,00 F

T88 9 Alimentation pour T88 178,40 F

K 12 Correcteur de tonalité 252,00 F

K 13 Préampli-corr. univ. 108,00 F

MODULES AMPLI ILP

HY 5 Préampli hybride Entrée PU magn. PU céram. micro. tuner, monitoring, sortie 0 dB, 775 mV Distorsion 0,05 % aliment. symétrique Correcteur de tonalité incorp. 110,00 F

PSU 50 Alimentation Tension de sortie = 25 V pour l'ampli et le préampli 122,00 F

HY 50 Ampli haute fidélité hybride Puissance de sortie 25 W sur 8 Ω Distorsion : 0,1 % à 25 W S/B 75 dB, bande pass 10 Hz à 50 kHz Alimentation ± 25 V 148,00 F

HY 200 Ampli hybride Puiss. de sortie 100 W Distors. 0,05 % Sensibilité 0,5 V. S/B 98 dB. Bande passante 10 Hz à 45 kHz 318,00 F

PS 90 318,00 F



● **MINI-PERCEUSE** ●
Alimentation 8 volts (2 piles 4,5 V) (ou toute autre source 8 à 12 volts)

● Perceuse avec jeu de pinces 76 F (sous bilater)

● **COFFRET N° 1**
- 1 perceuse sans
- 3 mandrins
∅ 2,1 à 3,5 mm
- 9 outils-accessoires pour percer, meuler, découper ou polir
coupleur de piles
Livré avec
PRIX 110 F

● **COFFRET N° 2**
Identique au coffret n° 1 - 30 outils-accessoires 168 F

LE BATI-SUPPORT de perceuse (graveur ci-dessus) 45 F

FLEXIBLE pour MINI-PERCEUSE
Jeu d'accessoires pour mini-perceuse Transfo 110-220/9 V 61,00 F
Disque acier 8,00 F
Mandrins avec jeu de pinces 11,00 F
Jeu de 3 meules abrasives 11,00 F
Jeu de disques abrasifs (dur, moyen, tendre) 11,00 F
Disque à tronçonner, ∅ 22 11,00 F
Disque à tronçonner, ∅ 40 11,00 F
Jeu de forets :
- ∅ 1,1, 1,5, 1,8 11,00 F
- ∅ 0,8, 1,4, 2 11,00 F
- ∅ 1, 1,4, 1,7 11,00 F

PERCEUSE SUPER PUISSANTE

Perceuse 2 AMP.

● Capacité du mandrin : 0,2 à 35 mm

● Livrée avec 4 pinces serrage-claf

Alim. 12 à 20 V
Batterie alumin., long 170 mm et ∅ 40 mm

Poids 330 g
Parçage de tous matériaux, acier, pierre, etc.

Prix 145 F
Support, peller bronze à centrage. Prix 150 F

HORLOGE DIGITALE JG 51

220 volts
● Alarme
● Affichage heure/minute par Led 7 segments
● Avance rapide heure/minute
Belle présentation
PRIX exceptionnel 105 F

MECANISMES D'HORLOGES ELECTRONIQUES

1- ALARME PROGRAMMABLE 59 F
220 V, 50 Hz avec touche arrêt, affichage 0 à 24 h Remise à l'heure manuelle Dimensions hors tout : 180x65x65 mm

2- SANS ALARME, AVEC CALENDRIER alimentation sur pile
L'UN ou L'AUTRE 29 F

MODULS R.T.C.
TUNER FM STEREO COMPLET 485 F

● **MODULES SEPARÉS** ●
PLATINE FM 135,00
PLATINE avec affichage digital des fréquences 310,00
PLATINE FI/FM - LR 1740 98,00
PLATINE DECODEUR - LR 1750 105,00
PLATINE complète pour FOIF - LR 1740 - LR 1750 180,00

HAUT-PARLEURS



FILTRES	Modèle	Bande passante	Puiss crête	PRIX
				TTC
HAUT-PARLEURS	HN 741 1 voie	2 000		53 F
	HN 742 2 voies	1 600		67 F
	HN 743 3 voies	900-5 000		118 F
HAUT-PARLEURS	HN 744 4 voies	500-1 000/4 500		190 F
	MMC 19 S	2 000-25 000	35-40	82 F
	MMC 25 S	1 500-25 000	38-62 40-70	77 F
	MMC 38 S	900-13 000	50-70	118 F
	MMC 52 S	900-12 000	70-110	188 F
	TC 138	50-1 000	20-46 30-110	125 F
	TC 174	40-4 000	30-45	135 F
	TC 208	30-3 000	40-80	144 F
	TC 248	25-3 000	50-70	189 F
	TC 298	20-1 500	60-100	298 F
	TC 388	20-1 500	70-110	353 F

HAUT-PARLEURS



TWEETERS	BOOMERS
8 TWD 18 F	8 LARBE BANDE
8 TW 85 29 F	
TWZ 221 F	12 CP 38 F
TW 90 E 28 F	17 CP 44 F
TWM 113 F	205 SPCG 3 157 F
TWM 2 178 F	21 CP 53 F
TWO 51 F	21 CPG 3 83,50
TWS 78 F	21 CPG 3
	(bicône) 104,50
	21 CPR 3 208 F
	25 SPCG 3 174 F
	25 SPCM 231 F
	26 SPCS 403 F
	31 SPCT 528 F
	31 TE 578 F
MÉDIUMS	
10 MC (clos) 117 F	
12 MC (clos) 184 F	
13 MSP 380 F	
17 MSP 302 F	
FILTRES	
F-2 40 2 v 84 F	
F-30 3 v 112 F	
F-40 3 v 198 F	
F-80 B 3 v 471 F	
F-400 3 v 197 F	
F-800 3 v 418 F	
F-1000 3 v 437 F	
	RESONATEURS PASSIFS
	P 21 38 F
	SP 25 85 F
	SP 31 211 F

H.-P. PHILIPS - RTC

Type	∅	Puiss.	Rép.	PRIX
Tweeters				
AD 0163 T	94	40 W	1 500/32 000	88 F
Médiums				
AD 5080 SQ	128	40 W	408/5 000	101 F
AD 0210 SQ	135	40 W	508/5 000	148 F
Woofers				
AD 7088 W	168	35 W	50/2 000	102 F
AD 8087 W	205	40 W	30/2 500	98 F
AD 12800 W	315	40 W	20/2 000	158 F
Large bds				
AD 5081 M	128	10 W	65/18 000	65 F
AD 7082 M	188	30 W	40/13 000	87 F
AD 7083 M	188	10 W	80/26 000	75 F
AD 1288 M	315	20 W	40/18 000	158 F
AD 12100 M	315	25 W	35/13 000	270 F
AD 12100 HP	315	50 W	45/12 000	282 F
Filtres				
ADF 2400	3 voies	20 W		32 F
ADF 1800	2 voies	20 W		45 F
ADF 500/SK	3 voies	40 W		77 F

HAUT-PARLEURS I.T.T.

REF	W	Ω	PRIX
TWEETER			
LPH 08	10	8	18 F
LPH 77	20	8	28 F
LPHK 80	30	8	40 F
MÉDIUM			
LPMKH 25	80	8	130 F
LPM 101	40	8	58 F
LPM 131	20	8	78 F
BOOMER			
LPT 130 B	40	8	147 F
LPT 170 FG	40	8	117 F
LPT 201	50	8	121 F
LARGE BANDE			
LPHB 128	20	8	98 F
LPHB 175	20	4	91 F
FILTRES			
PH 2-40-B A	20/40	2	78 F
PH 2-70-B D	55/70	3	148 F

ENCEINTES EN KIT - BST -



KE 20. 2 voies, 1 boomer ∅ 205, 1 tweeter ∅ 70, 15/25 W, 8 Ω 223 F

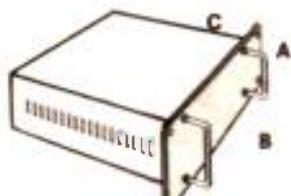
KE 30. 3 voies, 1 boomer ∅ 205, 1 médium clos ∅ 135, 1 tweeter compres. 63x43, 25/35 W, 8 Ω 338 F

KE 45. 3 voies, 1 boomer ∅ 300, 1 médium clos ∅ 165, 2 tweeters, compres. 83x43, 35/50 W, 8 Ω 565 F



79, boulevard Diderot
75012 PARIS
Tel. : 628-70-17
Metro REUILLY-DIDEROT

mini RACK GI



Rd.	A x B x C	Prix TTC
1	65 x 150 x 130	58,00 F
2	65 x 150 x 180	68,50 F
3	65 x 150 x 230	80,00 F
4	65 x 200 x 130	78,00 F
5	65 x 200 x 180	88,00 F
6	65 x 200 x 230	98,00 F
7	65 x 250 x 130	88,00 F
8	65 x 250 x 180	100,00 F
9	65 x 250 x 230	115,00 F
10	65 x 300 x 130	100,00 F
11	65 x 300 x 180	118,00 F
12	65 x 300 x 230	133,00 F
13	90 x 130 x 130	87,28 F
14	90 x 130 x 180	77,00 F
15	90 x 150 x 230	88,00 F
16	90 x 250 x 130	88,00 F
17	90 x 200 x 180	88,00 F
18	90 x 200 x 230	107,00 F
19	90 x 250 x 130	88,00 F
20	90 x 250 x 180	110,00 F
21	90 x 250 x 230	125,00 F
22	90 x 300 x 130	105,00 F
23	90 x 300 x 180	120,00 F
24	90 x 300 x 230	138,00 F

COFFRETS
Tôle d'acier
Série économique

130 x 60 x 130 mm	18 F
180 x 60 x 130 mm	18 F
240 x 90 x 210 mm	27 F

COFFRETS



SERIE ALUMINIUM

1 B (37 x 72 x 44)	8,50 F
2 B (57 x 72 x 44)	18,50 F
3 B (102 x 72 x 44)	12,00 F

SERIE TOLE

BC 1 (80 x 120 x 90)	26,00 F
BC 2 (120 x 120 x 90)	34,00 F
BC 3 (160 x 120 x 90)	38,00 F
BC 4 (200 x 120 x 90)	48,00 F

SERIE TOLE

CH 1 (80 x 120 x 55)	17,00 F
CH 2 (122 x 120 x 55)	25,00 F
CH 3 (162 x 120 x 55)	30,00 F
CH 4 (222 x 120 x 55)	38,00 F

SERIE PLASTIQUE

P/1 (80 x 50 x 30)	7,50 F
P/2	11,60 F
P/3	17,00 F
P/4 (210 x 125 x 70)	28,00 F

SERIE PUPITRE PLASTIQUE

362 (180 x 65 x 60)	18,50 F
363 (215 x 130 x 75)	28,50 F
364 (320 x 170 x 85)	58,50 F

COFFRETS PLASTIQUES (dim. en mm)

1001 : 60 x 90 x 51	Prix 9,70 F
1002 : 75 x 130 x 81	Prix 16,60 F
1003 : 90 x 180 x 71	Prix 18,10 F
1004 : 83 x 193 x 85	Prix 22,18 F
1005 : 125 x 220 x 110	Prix 32,30 F

LES EFFETS SPECIAUX

ECHO-PHASING - STEREO

CT 5 B
Equaliseur
Contrôleur de tonalité
Stéréo 5 voies
avec préampli
RIAA linéaire 344 F

MC 350. Chambre d'écho 814 F

MELANGEUR

NOUVEAU !

MM 40

Stéréo, vu-mètre, écoute casque, face avant noire

2 V/mètres de contrôle

ENTREES : 2 plat. phono stéréo. Commut. magnét/câble. 1 aux. stéréo. commut. magn./tuner. 2 micro mono (1 par canal)

BORTIES : 1 stéréo casque, 1 enregist. stéréo, 1 final stéréo, 1 prise alim. ME 410, cordon S1, commut. stéréo monitoring. Prix 500 F

(Photo non contractuelle)

AUTRES MODELES

- MM 15. 4 entrées, correct. ton. 448 F
- MM 10 B. Sans discockthèque Mono/Stéréo, monitoring 365 F
- EA 41. Mini-chamb. réverb. 165 F

CASQUES HI-FI

SH 771. Double pose-tête régl. Imp. 4/18 Ω 57 F

SH 36. Mono/stéréo par commut. 4/18 Ω 80 F

TVC POT. Casque mono avec potentiomètres de réglage 55 F

SH 58. Mono/stéréo. Réglage de vol. par potentiomètres linéaires 98 F

SH 70. Profes. Réglage de volume 310 F

EMISSION-RECEPTION

CB 66. P. 3 W. 8 canaux avec prise appel adjectif + micro 27 MHz
La poste 328 F

CB 36. Portatif avec appel sonore P. 15 W. 2 canaux portée 12 km en mer
La poste 807 F

BWR 2. Toamètre-champmètre 3-30 MHz
Prix 178 F

FB 3. Wattmètre-toamètre 3-144 MHz
Prix 342 F

ACCESSOIRES POUR MICRO

MT 1 adapt. imp. fiches Jack 58 F

MT 3 adaptateur impéd. Canon 93 F

MS 2 pied de table télescopique 75 F

MSL trépied de table 28 F

SM suspensor. microphone 122 F

EFFETS SPECIAUX

LM 10 Pedale phasing 265 F

NC 10 Ped. noise clamp 240 F

DC 10 Pedal. ecrateur 240 F

POUR LE DESSIN DES CIRCUITS IMPRIMER

● PASTILLES

● SYMBOLES DIVERS

● RUBANS

● PASTILLES, tous formats
La carte de 112 (même format) 8,80 F

● RUBANS. Rouleau de 18,5 m
Largeurs :
- de 0,38 mm à 1,78 10,90 F
- de 2,03 mm à 2,94 13,90 F
- de 3,17 mm à 7,12 18,00 F

Disponibles en toutes largeurs

BOITE DE CIRCUIT CONNEXION

MC contacts
Prix 2,94

Contacts
par pince en nickel 725
Résistance électrique 15,8 μΩ/cm
(pince de 9,5 mm de longueur)
Boîte en nylon chargé de fibre de verre
Capacité : < 0,8 pF. Isolation 10 MΩ
PRIX 148 F

FERS A SOUDER

● ANTEX. Fer de précision pour micro-soudure, circuits imprimés, etc.
Type G, 18 watts, 220 V 86 F
Type X, 25 watts, 220 V 54 F

SUPER PROMO

FER A SOUDER
Forme - PISTOLET -
40 watts - 220 volts
PRIX : 17,50 F

FERS A SOUDER - JBC

Fer à souder 15 W 220 V
avec panne longue durée 71,55 F
Support universel 22,30 F
Panne longue durée 19,20 F
Fer à souder 30 W 220 V
avec panne longue durée 59,20 F

POMPE A DESOUDER

avec embout en titane 60 F

POINTES DE TOUCHE

LA PAIRE (noire et rouge) 9,50 F

GRIP-FIL

Rouge ou noir L'unité 22 F
Petit modèle, rouge ou noir L'unité 8 F

SUPPORT MURAL UNIVERSEL POUR ENCINTES, ETC.

Fixation facile de vos enceintes sur une cloison, permettant une orientation idéale pour la stéréo

● BEK 100
Inclin. verticale 150°
Inclin. horizont. 0-42°
Blocage 8 positions
Charge maxi 25 kg

La paire 125 F

REFROIDISSEURS POUR TO 3

D : 140 x 77 x 15 mm
Dissipation : 35/40 W
PRIX unitaire 4,50 F
Par 4, la pièce 7 F

D : 119 x 50 x 26 mm
Anodisé. Dissipation : 20 watts
PRIX unitaire 7,50 F
Par 4, la pièce 6,60 F

ALARME ELECTRONIQUE

Système simple et fiable, antia-larmer protégé
Montage facile conforme au Code de la Route
Pour auto, moto, bateau, caravanes, etc. Prix 178 F

PRODUITS K - F

● **FEU** - spécial contacts, nettoyant, lubrif. tous contacts.
Maxi. 540/600 cc 40,00 F
Standard 170/220 cc 23,00 F
Mini 95/110 cc 13,30 F

● **ELECTROFLUO 100** isolant spéc. THY.
Standard 170/200 cc 32,50 F
Mini 95/112 cc 22,00 F

● **ELECTROFLUO 200**, vernis c.i. stomiseur 540/600 cc 53,00 F

● **GRAISSE SILICONES 300**,
seringue 10 g 13,80 F
tube de 100 g 24,00 F

● **COMPOUND/TRANSIB**, pâte avac. thermique, tube de 100 g 21,00 F
Seringue 20 g 13,48 F

● **STATO/KF**, nettoy. antistatique standard 170/200 cc 12,40 F
Mini : 95/112 cc 12,40 F

● **RFB** positive, réalign. photo sensible stomiseur + révélateur 170/200 cc : 53,00 F

● **TRESS'HONT** traces à dessouder sur enroul. 1,50 m, larg. 1,3 mm 13,00 F
1,50 m, larg. 1,9 mm 13,00 F
1,50 m, larg. 2,5 mm 19,20 F

● **STYLO MARQUEUR**, gravure directe CI 18,00 F

● **FEUILLES - MYLAR**, 130 microns pr dessin a.l., mat 1 face dim 210/287 mm 5,60 F

● **PERCHLO** de Fer. 30° Beaumé, le sachet 340 cc 8,40 F

● **CYANO KF**, adhésif, cyanoacrylate, pipette de 2,5 g 16,00 F
Flacon 20 g 58,00 F

● **ETAMAG**, étain à froid, 1/2 l 33,80 F
1 litre 58,50 F

● **N° 1**

CIRCUITS
BET - KF
EN COFFRET

Contient :

- 1 boîte de déterant - 3 plaques cuivrées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo - Marker - 1 sachet de perchlore - 1 coffret bac à graver
- 1 stomiseur de vernis + notice 78 F

● **N° 2** contient : 1 PERCEUSE ELECTRIQUE A PILES + 5 outils
- 1 boîte de déterant - 3 plaques cuivrées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo - Marker - 1 sachet de perchlore - 1 coffret bac à graver
- 1 stomiseur de vernis + notice 178 F

● **N° 3** contient : 1 PERCEUSE ELECTRIQUE 220 V + 5 outils
- 1 boîte de déterant - 3 plaques cuivrées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo - Marker - 1 sachet de perchlore - 1 coffret bac à graver
- 1 stomiseur de vernis + notice 188 F

● **N° 4** contient : LE COFFRET N° 1
- 1 fix. circuit (support à serrage pour circuits imprimés) 118 F

● **N° 5** contient : LE COFFRET N° 3
- 1 fix. circuit 228 F

FIXIRCUIT

Support à serrage pour les C.I.
Dimensions maxi de prise : 35 x 30 cm
PRIX 58,00 F

PROMOTION

PERCEUSE - KF - SECTEUR
Se branche DIRECTEMENT sur le 220 V. 7 500 tr/mn
Livrée av. 3 mandrins p. taraux de 0,5 à 3,9 mm
Poids 250 g. PRIX : 148 F

CONTACTEURS ROTATIFS

1 gallette - 1 circuit - 2	12 pos. 8 F
1 gallette - 2 circuits - 2	6 pos. 8 F
1 gallette - 3 circuits - 2	4 pos. 8 F
1 gallette - 4 circuits - 2	3 pos. 8 F

HAMEG

HM 307 OSCILLO COMPACT

Amplificateur vertical
B. P. 0-10 MHz (-3 dB)
Sens. max. 5 cm Vcc/cm



Base de temps
Vitesse de balayage
0,2 s/cm-0,5 µ/cm

Amplificateur horizontal
B. P. 0,5 Hz-2 MHz
Sensibilité 0,75 Vcc/cm

PRIX : 1 445 F

HM 312/7. Oscilloscope dbis trace 2x10 MHz 3 440 F

HM 412/3. Double trace 2x15 MHz 3 295 F

HM 512/7. Double trace 2x50 MHz 5 065 F

TELEQUIPMENT

OSCILLOSCOPES



D 1000

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. 40 ns en X5.
Prix 2 920 F

D 1011 - Double trace 10 MHz - Version plus performante du 1010 mais caract. princ. ident. Prix 3 230 F

D 1015 - Double trace 15 MHz - 5 mV à 20 V/div. Tension maxi 500 V. Balayage 0,2 s à 0,2 µs/div. 40 ns en X5. Prix 3 680 F

D 1016 - Double trace 15 MHz - Version plus performante du 1015 mais caract. princ. ident. Prix 4 464 F

D 81 A - Double trace 10 MHz. Prix 3 000 F

D 63 - Double trace 15 MHz. Prix 5 260 F

D 67 A - Double trace 25 MHz. Prix 7 680 F

melex

OSCILLOSCOPES



OX 713 B - 2x15 MHz. Sens. 10 mV à 20 V/cm. Vitesse 0,5 s à 0,5 µs/cm. 4 857 F

OX 712 B - 2x15 MHz - Sensib. 10 mV à 25 V/cm (1 mV à 5 mV gain - 10). Post acc'd. 3 kV 4 900 F



CONTROLEURS

MX 001 - 20 kΩ/V = 380 F
Tens. cont. : 0,1 V à 1 600 V - Tens. altern. : 5 V à 1 600 V - Intens. cont. : 50 µA à 5 A - Réact. : 2 Ω à 5 MΩ

MX 002 - 20 kΩ/V = 410 F

Classé 1,5 continu, 2,5 alternatif

Tens. cont. : 0,1 V à 1 500 V - Tens. altern. : 5 V à 1 500 V - Intens. cont. : 50 µA à 5 A - Int. altern. : 150 µA à 1,5 A - Réact. : 2 Ω à 5 MΩ

MX 482 - 20 kΩ/V = 530 F

Classé 1,5 cont. et 2,5 alt. sauf cal. 1 000 V

Tens. cont. : 1,5 à 1 000 V - Tens. altern. : 3 à 1 000 V - Int. cont. : 100 µA à 5 A - Int. altern. : 1 mA à 5 A - Réact. : 5 Ω à 10 MΩ

MX 202 - 40 kΩ/V = 650 F

Classé 1,5 continu, 2,5 alternatif

Tens. cont. : 50 mV à 1 000 V - Tens. altern. : 15 à 1 000 V - Int. cont. : 25 µA à 5 A - Int. altern. : 50 mA à 5 A - Réact. : 10 Ω à 2 MΩ - dB : 0 à 55 dB

MX 453 = 664 F

Tens. cont. et altern. : de 3 à 750 V - Intens. cont. et altern. : de 30 mA à 15 A - Réact. : de 0 à 5 kΩ

MULTIMETRES NUMERIQUES



MX 500 = 1 170 F
V cont. : 1 mV à 1 000 V - V altern. : 1 mV à 600 V - Intens. cont. : 10 µA à 2 A - Intens. altern. : 10 µA à 2 A - Ω : 1 Ω à 20 MΩ

MX 727 = 1 170 F

V cont. : ± 100 µV/1 000 V - V altern. : 1 mV à 600 V, 40 Hz à 25 kHz - Intens. cont. : ± 10 µA à 10 A - Int. alt. : 10 µA à 10 A - Ω : 0,1 Ω à 20 MΩ

Modèle av. batt. cad-nickel et charg.-rect 1 270 F

ACCESSOIRES POUR OSCILLO

Sondes 1/10 = 78 F • Combinées 1/1 1/10 = 110 F

TOUS NOS CONTROLEURS

SONT LIVRES

AVEC 140 RESISTANCES

(valeurs courantes)

(Résistances 1/2 WATT à couche 5%)

5 ELEMENTS

par valeur de 10 Ω à 1 MΩ

CENTRAD

CONTROLEUR UNIVERSEL 819

20 000 Ω/V en CONTINU
4 000 Ω/V en ALTERNATIF

60 GAMMES DE MESURES
Cadran panoramique avec miroir de parallaxe.



Antichocs - Antilaucharges - Antimagnétique.

Tensions continues : 13 gammes

Tensions alternatives : 11 gammes

Outputmètre : 8 gam. • Intensités contin. : 12 gam.

Intensités altern. : 10 gam. • Résistances : 8 gam.

Capacités : 6 gammes • Fréquences : 2 gammes

Décibels : 10 gammes • Réactances : 1 gamme

Dim. : 130x95x35 mm. Poids : 300 g. 299 F

Livré avec jeu de cordons et piles

CONTROLEUR 312

20 000 Ω/V en continu

4 000 Ω/V en alternatif

COMPLET 217 F

CONTROLEUR 310

20 000 Ω/V en continu

4 000 Ω/V en alternatif

COMPLET 262 F

DES APPAREILS A LA MESURE DE L'ELECTRONIQUE MODERNE



• USEA • (mod IU 102)
20 000 Ω/volt

• UNIMER 3 (av. bte)
20 000 Ω/volt
Classe ordie. : 2,5

• UNIMER 1 (protoc. fus.)
200 000 Ω/volt
Ampil incorporé
Précis. : classe 2,5



Tensions contin et alternatives
Tensions altern.
5 calibres
Résistance : 4 000 Ω/volts
Réactances et capacités. 269 F



7 gam. de mes.
33 calibres
Miroir antiparall.
Tens. cont. altern.
Intens. cont. altern.
Résistances
Capa. - Ωmètre
PRIX 281 F



8 gam. de mesur.
36 calibres
Miroir antiparall.
Tens. cont. altern.
Intens. cont. altern.
Réactances
dilatmètre
434 F

• 770 •



• 771 •



CONTROLEURS UNIVERSELS

40 kΩ/V - continu
Disjonction électron.
8 gammes
30 calibres

20 kΩ/V - continu
8 gammes
38 calibres



PANTEC

Les seuls avec USI *

CONTROLEURS UNIVERSELS

• MINOR
CONTROLEUR DE POCHE
Sensibil. : 20 kΩ/V = et 4 kΩ/V
33 calibres 289 F

B) • DOLOMITI UNIVERSEL •
Sensibilité : 20 kΩ/V = et
38 calibres 395 F

• DOLOMITI USI •
Avec VBF. µF. mF+F
53 calibres 453 F

• MAJOR UNIVERSEL •
Sensibilité : 40 kΩ/V = et
41 calibres 418 F

• MAJOR USI •
Avec VBF. nF. µF. mF+F
55 calibres 511 F

• TRANSISTOR TESTER •
C) CONTROLEUR PLOUR VERIFICAT.
TRANSISTORS ET DIODES 321 F

• USIJET •
GENERATEUR UNIVERSEL
DE SIGNAUX RADIO. TV 82 F

* USI = générateur BF/MF incorp.



VOC 20 CONTROLEUR UNIVERSEL

43 GAMMES - ANTICHOCs - ANTILAUNCHARGES

20 000 Ω/V en CONTINU
5 000 Ω/V en ALTERNATIF

CADRAN MIROIR

Tensions continues : 8 gammes
Tensions alternatives : 7 gammes
Intensités continues : 4 gammes
Intensités alternatives : 3 gammes
Capacités : 2 gammes
Output - Décibels : 8 gammes - Fréquences : 2 gam.
Dimensions : 190x90x34 mm. Poids : 380 g
Livré avec jeu de cordons et piles 225 F



VOC 40 CONTROLEUR UNIVERSEL

43 GAMMES - ANTICHOCs - ANTILAUNCHARGES

40 000 Ω/V en CONTINU
5 000 Ω/V en ALTERNATIF

CADRAN MIROIR

Tensions continues : 8 gammes
Tensions alternatives : 7 gammes
Intensités continues : 4 gammes
Intensités alternatives : 3 gammes
Résistances : 4 gammes
Magnétomètre 1 gamme - Capacitémètre 2 gammes
Output : 8 gammes - Décibels : 8 gammes.
Dim. : 190x90x34 mm. Poids : 380 g
Livré avec jeu de cordons et piles 225 F



ALIMENTATION STABILISEE



VOC AL 3 - Tension de sortie réglable de 2 à 15 V continu, 2 ampères.
Dim. : 180 x 60 x 80 mm
Prix 389 F

VOC AL 4 - Tension de sortie réglable de 3 à 30 volts, 1,5 ampère.
Dim. : 180 x 60 x 60 mm
Prix 455 F

VOC AL 5 - Tension de sortie de 4 à 40 volts. Limiteur de courant de 0 à 3 ampères réglable.
Dim. : 180 x 100 x 60 mm
Prix 645 F

VOC AL 6 - 0 à 25 volts continu 3 ampères régl. Prix 825 F

VOC AL 7 - 10 à 15 V de 0 à 12 amp. 990 F

VOC PB 1 12,6 V/2 A 148 F

VOC PB 2 12,6 V/3 A 183 F

VOC PB 3 12,6 V/4 A 218 F

VOC PB 3A 12,6 V/4 A galvan 248 F

• MULTIMETRE DIGITAL DIGIVOC 1 850 F

DIGIVOC 2 795 F

DIGIVOC 3 795 F

DIGIVOC 4 970 F

• OSCILLOSCOPES •
VOC 4 1 350 F

VOC 5 3 580 F

• GENE H •

METER VOC 3 765 F

• VOLTMETRES électroniques

VOC VE 1. 11 MΩ, cont. et altern. en 7 gamm. 1,2 V à 1 200 V, de 0,1 Ω à 1 000 MΩ. Livré av. sonde. Prix 585 F

VOC VE 2 milliv. direct. 12 MΩ. 300 mV 794 F

VOC TOS. 1/1 à ∞. 3,5 à 170 MHz 285 F

• DIVERS •
VOCTRONIC 565 F

SIGNAL TRACER 412 F

GRIP DIP. 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes. Prix 708 F

VOC. Vu-mètre encastr. Sensibilité 100 µA

RI = 1 000 Ω éclairage 90 F

MINI VOC 3 Génér. BF 870 F

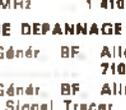
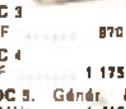
MINI VOC 4 Génér. BF 1 175 F

MINI VOC 5. Génér. BF 10 Hz/1 MHz 1 410 F

BANCs DE DEPANNAGE

VOC 1. Génér. BF. Alim. Stabl. 710 F

VOC 2. Génér. BF. Alim. Stabl. + Signal Tracer. Prix 1 380 F



EuroTest

• TS 210 • 20 000 Ω-volt 2 GAMMES 38 CALIBRES

Galvanomètre antichocs - Protection anti-laucharges jusqu'à 1 000 fois le calibre utilisé. Prix 270 F



NovoTest 2

• TS 141 • 20 000 Ω/volt 10 gammes 71 calibres 342 F

• TS 151 • 40 000 Ω/volt 10 gammes 89 calibres 345 F



79, boulevard Diderot 75012 PARIS

M° REUILLY-DIDEROT

Téléphone

628-70-17

REUILLY composants

EXPEDITION PARIS-PROVINCE comptant à la commande ou contre remboursement

(joindre 30 % du montant de celle-ci)

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 50 F. Pour commande inférieure, ajouter 6 F de port.

MJ kit

MJ1	Modulateur 1 voie (800W)	37,00
MJ2	Modulateur 2 voies (2 x 800W)	57,00
	Coffret métal (150 x 80 x 50) noir	43,00
	Accessoires (boutons, voyants, prises, etc.)	28,00
MJ3	Graduateur (700W)	33,00
MJ4	Stroboscope 40 joules	129,00
MJ5	Modulateur 3 voies (3 x 800W)	96,00
	Coffret métal (200 x 110 x 80) noir, face avant gravée	48,50
	Accessoires (boutons voyants, prises, etc.)	33,00
MJ6	Crétomètre à lad (12)...	124,00
MJ7	Horloge 4 "digit" complète heure - minute - seconde	135,00
	Option réveil...	38,00
	Coffret métal (13,5 x 9,5 x 5 cm) noir	33,00



MJ8	Préamplificateur stéréo pour cellule magnétique	45,00
MJ9	Avertisseur et protection de dépassement de température (protection d'amplis, déclenchement ventilateur, etc.)	
	3 seuils: 60°, 80°, 95° à préciser	78,00
MJ10	Baie de temps à quartz 50Hz pour horloge (a été étudié pour fonctionner avec le kit MJ7)	82,00
MJ11	Jeux télé (tennis, football, pilots, exercices)	179,00
	Coffret forme pupitre (300 x 160 x 45 x 50 mm) avec face avant gravée, livré avec inter, boutons, etc.	78,00
MJ12	Chargeur batteries 12V (avec coupure en fin de charge)	84,00
	Option transfo 2 x 12V 5A	125,00
	galva 10 A	47,50
MJ13	Préamplificateur micro (basse impédance)	19,00
MJ14	Horloge à cristaux liquides 5 fonctions à quartz. Heure - minute - seconde - jour - mois	298,00
	Coffret métal couleur acier haut 95 long 155 - petite prof 30 - grande prof 50	32,00



MJ15	Voltmètre digital à cristaux liquides 1999 points - chiffres 18 mm	
	Alimentation pile 9V	335,00
MJ16	Temporisateur réglable de 1 seconde à 40 minutes 400W	168,00
MJ17	Fréquencemètre 50 MHz 80 digit	558,00
MJ18	Ampli téléphone	68,00

KIT IMD

KN1	Antivol électronique	65,00
KN2	Interphone à circuit intégré	63,00
KN4	Détecteur de métaux	29,50
KN5	Injecteur de signal	33,50
KN6	Détecteur photo-électrique	86,00
KN7	Clignoteur électronique	43,00
KN9	Convertisseur de fréquence AMVHF	35,00
KN10	Convertisseur de fréquence FM VHF	37,00
KN12	Module ampli 4,5 à circuit intégré	62,00
KN14	Correcteur de tonalité	39,00
KN15	Temporisateur	88,00
KN16	Métronome	38,00
KN17	Oscillateur morse	37,00
KN18	Instrument de musique	68,00
KN19	Sirène électronique	64,00
KN20	Convertisseur 27 MHz	52,00
KN21	Clignoteur de secteur réglable	72,50
KN26	Carillon de porte 2 tons	63,00
KN27	Indicateur de direction avec centrale clignotante livré avec boîtier	79,00



la qualité professionnelle

T12	Amplificateur 12V	176,00
S18	" 18V	240,00
E20	" Edwin 20W	176,00
M35	" 35W	264,00
M35K	" 35W complet	336,00
E40	" Edwin 40W	284,00
S60	" 60W	336,00
M60	" 60W	316,00
TSB12	Filtre anti-roulement	76,00
TSB13	Filtre d'écoute	80,00
TSB14	Filtre de présence stéréo	92,00
TSB15	Mélangeur 3 canaux	264,00
TSB16	Préampli PU stéréo	60,00
TSB17	Préampli micro stéréo	60,00
TSB18	Correcteur de tonalité	198,00
	Alimentation pour T12	188,00
	" " S18	139,00
	" " E20	163,00
	" " M35/M35K	270,50
	" " S40 et S60	376,00
	" " M60	318,00

"JOSTY-KIT"



AT6	Allumage automatique feux de position	53,50
AT347	Roulette électronique à LED un jeu passionnant	139,50
AT352	Filtre antiparasite pour triac, thyristor	72,00
GU330	Trémolo pour guitare	98,00
HF81/2	Récepteur OM à diodes	72,50
HF305	Convertisseur UFH 144 MHz	122,50
HF310	Récepteur FM, varicap alimentation 12 à 18V	184,00
HF325	Récepteur FM, qualité professionnelle	308,00
HF330	Décodeur stéréo pour HF310 ou HF325	113,50
HF385	Préampli d'antenne UHF/VHF gain 20 dB	98,00
HF395	Préampli HF alimentation 12V	24,00
NT315	Alimentation 4,5V à 20V, 0,5A	139,50
Mi360	Générateur de signaux carrés 500 à 3000hz	24,50

KIT "JK HOBBY"

JK01	Ampli BF 2W	67,50
JK02	Ampli micro	69,00
JK03	Générateur BF	122,00
JK04	Tuner FM	112,00
JK05	Récepteur 27 MHz	129,00
JK06	Emission 27 MHz	114,00
JK07	Décodeur	184,00
JK08	Cal photo	72,00
JK09	Sirène	64,00
JK10	Compte-poses	86,00

Chaque Kit est livré avec un boîtier

WELLEMAN ELECTRONIC KIT



1662	Timer Microprocesseur programmable sur 20 jours	870,00
1710	Composeur automatique des N° de téléphone Brumés	1110,00
1823	Alimentation régulée 1A	96,00
1874	Chenillard 4 voies	234,00

RED ROOM

CHENILLARD EN KIT

CH10	Chenillard 10 voies vitesse réglable	285,00
PRCH8	Chenillard 8voies, 12 séquences programmées, effet croissant / décroissant	385,00

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 envoi en contre-remboursement + 7 F

J'achète tout chez



SERVICE EXPÉDITION RAPIDE
Minimum d'envoi 50 F + port et emballage
Contre-remboursement (ordre 20% d'arrhes
Pour règlement à la commande
port et emballage jusqu'à 1 kg 12,00 F
1 à 3 kg 20 F au-delà tarif SNCF
C.C.P. PARIS N° 1532-67

**SIARE, N° 1 DE L'ENCEINTE HAUTE FIDÉLITÉ
à réaliser soi-même
GAMME TRÈS VASTE A HAUTES PERFORMANCES**

NOUVEAUTÉS

- 31TE** Boomer 120 W Ø 330mm bande passante : 23 à 5000 Hz 576 F
- 19TSP** Médium 80 - 120 W 150 Hz 217 x 330mm B.P. : 35 à 5000 Hz 96 dB 536 F
- TWZ** Tweeter 120 W 3000 Hz Ø 140mm bande passante : 1500 à 20.000 Hz 98 dB 221 F
- F1000** Filtre 150 W coupure 150 et 3000 Hz 12 dB/octave - 8 A 437 F



BOOMER 31TE

	DIAMÈTRE (mm)	BANDE PASSANTE (Hz)	FLUX (10 ⁻⁴)	PUISSANCE (Watt/Hz)	PRIX
31SPCT	310	18-1500	100 000	50/60	529 F
26SPCS	260	28/5000	85 000	20	403 F
25SPCM	244	20-11 000	170 000	35/40	231 F
25SPG3	244	28/8000	52 000	30/35	174 F
205SPG3	205	20-5 000	84 000	25/30	157 F
21CPG3	212	40-14 000	10 000	25/30	205 F
21CPG3	212	40-11 000	40 000	20/25	93 50 F
21CPG3 bicône	212	40-18 000	60 000	20/25	104 50 F
21CP	212	40-18 000	45 000	15/20	53 F
12MC	200x108	500/8000	83 000	70	184 F
13RSP	172x140	50/8000	70 000	60/80	300 F
17MSP	180	45-12 000	120 000	60 (- 300 Hz)	302 F
17CP	187	45-18 000	45 000	10-15	44 F
12CP	178	50-18 000	45 000	8-12	38 F
10MC	138	500-8 000	100 000	75/30 (- 600 Hz)	117 F

MEDIUM 19TSP



TWEETER TWZ



FILTRE F1000

HAUT PARLEURS PASSIFS	DIAMÈTRE (mm)	BANDE PASSANTE (Hz)	PRIX	TWEETERS	DIAMÈTRE (mm)	BANDE PASSANTE (Hz)	PUISSANCE (Watt)	PRIX
SP 31	310	18-170	211 F	6 TWD	85	6 000-20 000	20 (+ 5 000 Hz)	19 F
SP 25	244	20-120	85 F	6 TW 85	85	4 000-20 000	25 (+ 5 000 Hz)	25 F
P 21	212	40-120	38 F	TW 95 E	83	1 500-22 000	25 (+ 3 000 Hz)	29 F
P 17	187	45-170	30 F	TWO	97	1 000-22 000	45 (+ 5 000 Hz)	51 F
				TWM	110	1 500-25 000	60 (+ 5 000 Hz)	115 F
				TWS	110	2000/22 000	50	76 F
				TWM2	110	1500/25 000		178 F
								58 F

FILTRES	FREQUENCE DE COUPURE (Hz)	PRIX DU FILTRE	COMBINAISONS PROPOSEES AVEC FILTRE	PUISSANCE (Watt)
F 240 3 voies	1 500 Hz	84 F	205 SPCG 3 + TWM 25 SPCM + SP 25 + TWM	25 W 40 W
F 30 3 voies	600 Hz 1 000 Hz	112 F	21 CP3 + P 21 + 12 CP + TW 95 E 205 SPCG 3 + 10 MC + TWD	22 W 30 W
F 40 3 voies	600 Hz 9 000 Hz	196 F	25 SPCR + SP 25 + 12 SPCG 3 + TWM 25 SPCR + 12 SPCG 3 + TWM	40 W 40 W
F 600 3 voies	500/8000 Hz	419 F	31 SPC1 + SP 31 + 17 MSP + TWM 31 SPC1 + 17 MSP + TWM	50 W 60 W
F 400 3 voies	600/8000 Hz	197 F	31 SPC1 + 31 SPC1 + 17 MSP + TWM	80 W



CATALOGUE DÉTAILLÉ
25 SCHÉMAS DE MONTAGE
SUR DEMANDE

**A NOTRE RAYON HAUT PARLEUR
un coup d'oeil s'impose !...**

MARQUE/type	REF	P _{eff} W	Z Ω	BP Hz	Sens. mW/m	Directivité	PRIX F
- Médium classé	M DR 120	60	8	700-3200	100 ± 500	130	99,00
- Tweeter à dôme	M 20	40	8	4000-22000	110	75	72,00
- Boomer	M 200	30	8	20-5000	200	104	110,00
- Boomer	CMF 300	30	8	20-1800	210	250	285,00
ISOPHON Boomer	PBL 240	30	8	30-7000	240	130	110,00
WHARFEDALE	240 318	30 60	8	20-2000 20-1800	247 313	220 280	180,00 260,00
RTC	AD 0160 Y8 AD 0315 BR R AD 5080 SQ 4 AD 10100 W 4 AD 5081 M 4	40x4800 80 40 40 10	8	1500-22000 150-5000 400-5000 20-800 65-18000	94 110 120 200 120	70 110 80 200 100	63,00 128,00 55,00 189,00 39,00
NEO	DM 25 TMC 134 NW 2	35 20 30	4	1400-25000 40-5000 750-5000	60-80 130	70 113	46,00 80,00 60,00
3 voies	NW 3	30					120,00
REY	RT 2 M CT 205	25 18	8	1000-20000 4000-20000	80-94 75-75	81-44 80	42,00 52,00

Celestion

MEDIUM AIGU à chambre de compression	Impédance en Ohm	Bande passante	Puissance RMS (W)	Sensibilité (W/m)	Prix
MH 1000	16-110	800-10 000	25	101 dB	200,00
DC 50	8-120	100-5000	50	101 dB	400,00
BOOMER	8-210	20-12 000	100	94 dB	900,00
Bicône large bande PS 10 TC	8-150	65-15 000	12		130,00

ALTEC



REF	Ø (mm)	BP (Hz)	Sensibilité	P (W)	Z (Ω)	Prix
421-80	200	20-3500	102	160	8	1040,00
410-80	200	40-8000	103	180	8	1000,00
410-80	200	20-8000	90	70	8	1200,00
421-80	200	60-10 000	93	70	8	1200,00
Moteur à chambre de compression						
503-80	200	20 000	105	40	8	1034,00
Répartition pour HCS-80						
511-80	160	40"				1050,00
Filtres						
A 501-80	Fréquence 800			80	8	770,00
B 1201-80	de coupure 1200			100	8	880,00

Peerless



REF	P (W)	BP (Hz)	Fréquence de coupure (Hz)	BP (dB)	Prix
B11 2040	40	40-22000	1500	1 x Ø 310 1 x Ø 83	580,00 séparé
B11 1040	50	30-22000	1800	1 x Ø 310 1 x Ø 21 à dévisser	800,00 séparé
B11 1010	80	25-22000	500-6000	2 x Ø 110 1 x Ø 100 1 x Ø 25 à dévisser	720,00 séparé

KEF



REF	BP (Hz)	FR (Hz)	P (W)	Z (Ω)	Prix
123-SP 1025	1000-40000	1200-2 700	80 RMS	8	197,00
152-SP 1045	800-20 000	800-2 700	100 RMS	8	410,00
0110-SP 1003	60-3 000	15-2 5	300 RMS	8	235,00
0110-SP 0052	50-3 000	31-2 5	500 RMS	8	260,00
0013	150-101 2 voies	3 500			111,00

FOSTEX laboratory

REF	Ø	BP (Hz)	dB	P (W)	Z (Ω)	Prix
1340	100	20-8000	88	100	8	1022,00
1325	TWEETER	1000-20000	92	50	8	1307,00
0315	FILTRE 3 VOIES	100 / 1000				1200,00



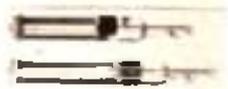
radio mj

19, rue Claude-Bernard, 75005 Paris
Métro : Censier-Daubenton ou Gobelins
Tél. : (1) 336.01.40 +

c'est un libre-service : je gagne du temps

Documentation N° 14 sur simple demande
contre 5 timbres à 1,20 F

FORMIDABLE !!! TUBE LASER seulement 998.00



Fonctionne avec 1 tube au 40 ou 15 ma
Puissance 2 MW

- Kit composants et accessoires 179,00
Transfo 136,00
Circuit imprimé 33,00
Coffret laqué noir 89,00
Tout monté dans coffret 1645,00

CELLULE SOLAIRE



SURFACE MOYENNE 3cm² 0.45V et 24 mA
La cellule possède 300V
SURFACE MOYENNE 26 cm² 0.46V et 210 mA
35 60V
Les cellules possèdent des bornes au sérum ou au parafilm pour augmenter le courant de la lampe

**Dernière Minute... STOP...
en direct U.S.A. STOP...
enfin disponible! STOP...**

**ICM 7555 = NE 555
en CMOS 14,50 STOP...
ICM 7216C
Circuit intégré pour réalisation
Fréquence-mètre 10MHz 8 DIGIT
multi-plexé extension possible
100MHz (vendu avec notice)
220,00
STOP...STOP...STOP...STOP...**

CONDENSATEUR TANTALE ITT

0.68 µF	35 V	2.00	10 µF	25 V	2.90
1 µF	35 V	2.00	22 µF	16 V	3.00
2,2 µF	25 V	2.20	47 µF	8 V	3.00
4,7 µF	25 V	2.50			

LA PLUS GRANDE GAMME DE COFFRETS COFFRET PLASTIQUE EN COULEUR



BIM 2002 12 (100 x 25 x 50) gris ou noir	8 70
BIM 2003 13 (112 x 31 x 62) bleu	10 70
BIM 2004 14 (120 x 40 x 65) orange	12 70
BIM 2005 15 (150 x 50 x 80) gris	14 70
BIM 2006 16 (190 x 60 x 110) noir	18 70

COFFRETS METALLIQUES = TEKO =

SERIE ALUMINIUM	
1B (37 x 72 x 44)	9,50
2B (57 x 72 x 44)	10,50
3B (102 x 72 x 44)	12,00
4B (140 x 72 x 44)	13,50

SERIE TOLE	
BC1 (80 x 120 x 90)	28,00
BC2 (120 x 120 x 90)	34,00
BC3 (160 x 120 x 90)	38,00
BC4 (200 x 120 x 90)	46,00

SERIE TOLE	
CH1 (80 x 120 x 55)	17,00
CH2 (122 x 120 x 55)	25,00
CH3 (162 x 120 x 55)	30,00
CH4 (222 x 120 x 55)	36,00

SERIE PLASTIQUE	
P 1 (80 x 50 x 30)	8,50
P 2 (105 x 65 x 40)	12,70
P 3 (155 x 90 x 50)	18,70
P 4 (210 x 125 x 70)	30,80

SERIE PUPITRE PLASTIQUE	
3B2 (160 x 95 x 60)	20,70
3B3 (215 x 130 x 75)	30,80
3B4 (320 x 170 x 65)	65,50

COFFRETS METAL	
SERIE K ACIER PLASTIFIÉ NOIR MAT	
K1 (136 x 62 x 133)	32,80
K2 (182 x 82 x 136)	35,60
K3 (243 x 92 x 216)	54,00
K4 (315 x 92 x 216)	69,00

SERIE KL FAÇADE ALUMINIUM BRUSSE	
KL1 (180 x 130 x 40 x 70)	52,00
KL2 (210 x 150 x 40 x 80)	58,00
KL3 (260 x 180 x 50 x 100)	71,00
KL4 (330 x 230 x 50 x 120)	88,00

COFFRET VOC	
VOC 1 222 x 77 x 132	70,00
VOC 2 222 x 112 x 132	70,00
VOC 3 180 x 78 x 180	70,00
VOC 4 180 x 115 x 180	70,00

SERVICE EXPÉDITION RAPIDE
Minimum d'envoi 50 F -- port et emballage
Contre-remboursement jointure 20% d'arrhes
Pour règlement à la commande
port et emballage jusqu'à 1 kg 12,00 F
1 à 3 kg 20F au-delà tarif SNCF
C.C.P. PARIS N° 1532-67

J'achète tout chez



DEPOSITA

INS RCA SEMI CONDUCTEURS GRANDES MARQUES MOTOROLA IYT etc 1

2N824 2,60	BC172 3,20	AC125 8,50	CIRCUIT INTÉGRÉ LINÉAIRE	SN7414 28,90
2N880 7,00	BC173 3,30	AC130 8,00	A7800IP 7,00	SN7418 4,30
2N814 3,00	BC178 3,50	AC137 8,00	A7800T01 10,00	SN7420 2,80
2N818 5,00	BC179 3,70	AC138 10,00	A7800T02 10,00	SN7430 2,80
2N836 4,80	BC182 2,50	AC139 4,85	A7800T03 10,00	SN7432 3,80
2N1420 5,00	BC184 3,10	AC140 7,00	A7800T04 10,00	SN7440 16,00
2N1382 2,40	BC211 5,00	AC180M 0,26	A7800T05 10,00	SN7441 14,50
2N1812 3,00	BC237 3,00	AC181M 5,40	A7800T06 10,00	SN7442 16,30
2N1711 3,00	BC238 2,20	AC183 8,00	A7800T07 10,00	SN7443 18,00
2N1880 4,00	BC251 2,80	AC187M 8,00	A7800T08 10,00	SN7447 18,00
2N1890 4,00	BC287 2,30	AC188 8,00	A7800T09 10,00	SN7448 18,00
2N1893 5,10	BC317 3,60	AC189M 8,00	A7800T10 10,00	SN7449 18,00
2N2218 4,50	BC318 3,50	AD142 10,00	A7800T11 10,00	SN7450 18,00
2N2218A 4,10	BCW84A 2,70	AD148 10,00	A7800T12 10,00	SN7452 18,00
2N2219 3,70	BCW86A 3,00	AD161 8,00	A7800T13 10,00	SN7453 18,00
2N2219A 4,20	BCV88 4,45	AD162 8,00	A7800T14 10,00	SN7454 18,00
2N2222 2,10	BD135 5,15	AD182 8,00	A7800T15 10,00	SN7455 18,00
2N2268 4,20	BD136 5,20	AD282 13,25	A7800T16 10,00	SN7456 18,00
2N2484 5,40	BD137 5,20	AF124 5,00	A7800T17 10,00	SN7457 18,00
2N2894 10,40	BD138 5,20	AF128 5,00	A7800T18 10,00	SN7458 18,00
2N2964 3,00	BD139 5,00	AF134 3,00	A7800T19 10,00	SN7459 18,00
2N2965 3,00	BD140 5,00	AF137 4,00	A7800T20 10,00	SN7460 18,00
2N2966 3,00	BD141 5,00	AF138 3,00	A7800T21 10,00	SN7461 18,00
2N2967 3,00	BD142 5,00	AF236 7,40	A7800T22 10,00	SN7462 18,00
2N2968 3,00	BD143 5,00	AU100 17,00	A7800T23 10,00	SN7463 18,00
2N2969 3,00	BD144 5,00	AU110 25,00	A7800T24 10,00	SN7464 18,00
2N2970 3,00	BD145 5,00	BU100 38,00	A7800T25 10,00	SN7465 18,00
2N2971 3,00	BD146 5,00	BUX37 73,00	A7800T26 10,00	SN7466 18,00
2N2972 3,00	BD147 5,00		A7800T27 10,00	SN7467 18,00
2N2973 3,00	BD148 5,00		A7800T28 10,00	SN7468 18,00
2N2974 3,00	BD149 5,00		A7800T29 10,00	SN7469 18,00
2N2975 3,00	BD150 5,00		A7800T30 10,00	SN7470 18,00
2N2976 3,00	BD151 5,00		A7800T31 10,00	SN7471 18,00
2N2977 3,00	BD152 5,00		A7800T32 10,00	SN7472 18,00
2N2978 3,00	BD153 5,00		A7800T33 10,00	SN7473 18,00
2N2979 3,00	BD154 5,00		A7800T34 10,00	SN7474 18,00
2N2980 3,00	BD155 5,00		A7800T35 10,00	SN7475 18,00
2N2981 3,00	BD156 5,00		A7800T36 10,00	SN7476 18,00
2N2982 3,00	BD157 5,00		A7800T37 10,00	SN7477 18,00
2N2983 3,00	BD158 5,00		A7800T38 10,00	SN7478 18,00
2N2984 3,00	BD159 5,00		A7800T39 10,00	SN7479 18,00
2N2985 3,00	BD160 5,00		A7800T40 10,00	SN7480 18,00
2N2986 3,00	BD161 5,00		A7800T41 10,00	SN7481 18,00
2N2987 3,00	BD162 5,00		A7800T42 10,00	SN7482 18,00
2N2988 3,00	BD163 5,00		A7800T43 10,00	SN7483 18,00
2N2989 3,00	BD164 5,00		A7800T44 10,00	SN7484 18,00
2N2990 3,00	BD165 5,00		A7800T45 10,00	SN7485 18,00
2N2991 3,00	BD166 5,00		A7800T46 10,00	SN7486 18,00
2N2992 3,00	BD167 5,00		A7800T47 10,00	SN7487 18,00
2N2993 3,00	BD168 5,00		A7800T48 10,00	SN7488 18,00
2N2994 3,00	BD169 5,00		A7800T49 10,00	SN7489 18,00
2N2995 3,00	BD170 5,00		A7800T50 10,00	SN7490 18,00
2N2996 3,00	BD171 5,00		A7800T51 10,00	SN7491 18,00
2N2997 3,00	BD172 5,00		A7800T52 10,00	SN7492 18,00
2N2998 3,00	BD173 5,00		A7800T53 10,00	SN7493 18,00
2N2999 3,00	BD174 5,00		A7800T54 10,00	SN7494 18,00
2N3000 3,00	BD175 5,00		A7800T55 10,00	SN7495 18,00
2N3001 3,00	BD176 5,00		A7800T56 10,00	SN7496 18,00
2N3002 3,00	BD177 5,00		A7800T57 10,00	SN7497 18,00
2N3003 3,00	BD178 5,00		A7800T58 10,00	SN7498 18,00
2N3004 3,00	BD179 5,00		A7800T59 10,00	SN7499 18,00
2N3005 3,00	BD180 5,00		A7800T60 10,00	SN7500 18,00
2N3006 3,00	BD181 5,00		A7800T61 10,00	SN7501 18,00
2N3007 3,00	BD182 5,00		A7800T62 10,00	SN7502 18,00
2N3008 3,00	BD183 5,00		A7800T63 10,00	SN7503 18,00
2N3009 3,00	BD184 5,00		A7800T64 10,00	SN7504 18,00
2N3010 3,00	BD185 5,00		A7800T65 10,00	SN7505 18,00
2N3011 3,00	BD186 5,00		A7800T66 10,00	SN7506 18,00
2N3012 3,00	BD187 5,00		A7800T67 10,00	SN7507 18,00
2N3013 3,00	BD188 5,00		A7800T68 10,00	SN7508 18,00
2N3014 3,00	BD189 5,00		A7800T69 10,00	SN7509 18,00
2N3015 3,00	BD190 5,00		A7800T70 10,00	SN7510 18,00
2N3016 3,00	BD191 5,00		A7800T71 10,00	SN7511 18,00
2N3017 3,00	BD192 5,00		A7800T72 10,00	SN7512 18,00
2N3018 3,00	BD193 5,00		A7800T73 10,00	SN7513 18,00
2N3019 3,00	BD194 5,00		A7800T74 10,00	SN7514 18,00
2N3020 3,00	BD195 5,00		A7800T75 10,00	SN7515 18,00
2N3021 3,00	BD196 5,00		A7800T76 10,00	SN7516 18,00
2N3022 3,00	BD197 5,00		A7800T77 10,00	SN7517 18,00
2N3023 3,00	BD198 5,00		A7800T78 10,00	SN7518 18,00
2N3024 3,00	BD199 5,00		A7800T79 10,00	SN7519 18,00
2N3025 3,00	BD200 5,00		A7800T80 10,00	SN7520 18,00
2N3026 3,00	BD201 5,00		A7800T81 10,00	SN7521 18,00
2N3027 3,00	BD202 5,00		A7800T82 10,00	SN7522 18,00
2N3028 3,00	BD203 5,00		A7800T83 10,00	SN7523 18,00
2N3029 3,00	BD204 5,00		A7800T84 10,00	SN7524 18,00
2N3030 3,00	BD205 5,00		A7800T85 10,00	SN7525 18,00
2N3031 3,00	BD206 5,00		A7800T86 10,00	SN7526 18,00
2N3032 3,00	BD207 5,00		A7800T87 10,00	SN7527 18,00
2N3033 3,00	BD208 5,00		A7800T88 10,00	SN7528 18,00
2N3034 3,00	BD209 5,00		A7800T89 10,00	SN7529 18,00
2N3035 3,00	BD210 5,00		A7800T90 10,00	SN7530 18,00
2N3036 3,00	BD211 5,00		A7800T91 10,00	SN7531 18,00
2N3037 3,00	BD212 5,00		A7800T92 10,00	SN7532 18,00
2N3038 3,00	BD213 5,00		A7800T93 10,00	SN7533 18,00
2N3039 3,00	BD214 5,00		A7800T94 10,00	SN7534 18,00
2N3040 3,00	BD215 5,00		A7800T95 10,00	SN7535 18,00
2N3041 3,00	BD216 5,00		A7800T96 10,00	SN7536 18,00
2N3042 3,00	BD217 5,00		A7800T97 10,00	SN7537 18,00
2N3043 3,00	BD218 5,00		A7800T98 10,00	SN7538 18,00
2N3044 3,00	BD219 5,00		A7800T99 10,00	SN7539 18,00
2N3045 3,00	BD220 5,00		A7800T100 10,00	SN7540 18,00
2N3046 3,00	BD221 5,00		A7800T101 10,00	SN7541 18,00
2N3047 3,00	BD222 5,00		A7800T102 10,00	SN7542 18,00
2N3048 3,00	BD223 5,00		A7800T103 10,00	SN7543 18,00
2N3049 3,00	BD224 5,00		A7800T104 10,00	SN7544 18,00
2N3050 3,00				

E SEMI-CONDUCTEURS

TEXAS INSTRUMENTS



- TTL**
 SN74132 4 trigger à 2 entrées 11,25
 SN74142 7480 + 7475 + 7441 28,80
 SN74143 7480 + 7475 + 7447 30,00
- OPTOELECTRONIQUE**
 TIL 270 Barreau 10 led, Ø 3 mm rouge 38,00
 TIL 305 5 x 7 afficheur 85,00
 TIL 308 7480 + 7475 + 7477 + afficheur 88,00
 TIL 312 Afficheur rouge 8mm anode 13,00
 TIL 313 Afficheur rouge 8mm cathode 21,88
 TIL 782 Afficheur cathode 13mm rouge 21,00

- TIL 370 = DIS 739 afficheur 7 segments, 4 digit cathode 40,00
- LINEAIRE**
 TMS 1985NL 8 jeux TELE 72,00
 TMS 3874NL horloge LED 40,00
 TMS 3879NL program Timer 62,00
 TMS 3880NL tempo-chronos 43,00
 TL 71 faible soufMa BIFFET 9,00
 TL 82 Double BIFFET 11,00
 TL 081 amplif OP Bifet 7,88
 TL 84 quadruple OP Bifet 15,00
 TL 441 amplif Log 24,50
 TL 497N ALIM à découpage 21,00
 TL 430 Dioda Zener réglable 2 5V-48V 7,80
 SN 76013 amplif BF 6 W 25,00
 SN 76810 P compte-tours angle de came 10,00

LIBRAIRIE nouvelle édition Data Book TTL 830 pages 65,00 F - 12 F en timbres
 Data Book LINEAIRE 368 pages 31,00 F - 12 F en timbres
 Data Book opto 303 pages 39,00 F - 7,00 F en timbres
DATA, Transistors, Diodes 1248 p 65,00 F + 15,00 F en timbres

- LF 356 Amplif OP MOS** 18,00
 LM 101AH Amplif OP Militaire 21,00
 LM 301 amplif op 9,00
 LM 305 régulateur 26,50
 LM 308 amplif op 14,50
 LM 309K Régulateur 5V 10,50
 LM 311 Comparateur 15,00
 LM 317 K Régulateur 1,2 à 25 V 40,00
 LM 324 4 amplif op 11,40
 LM 318 Zener à référence variable 15,88
 LM 339 Quad comparateur 18,50
 LM 349 4 amplif op 741 19,50
 LM 371 Amplif HF/FI 33,00
 LM 358 Double Amplif op 9,00
 LM 378 régulateur 20,00
 LM 377 amplif 2 W stéréo 27,00
 LM 378 amplif stéréo 2 x 4 W 31,00
 LM 380 amplif BF 8 W 21,00
 LM 381 préampli stéréo 26,50
 LM 382 dbie préampli faible bruit 21,00
 LM 384 amplif 6 W 32,00
 LM 388 Amplif BF 19,00

NATIONAL SEMI-CONDUCTEURS

- LM 387 Dual amplif op faible bruit 13,50
 LM 391 N 80 Driver pour amplif BF 25,00
 LM 703 amplif FI 18,50
 LM 710 comparateur 8,00
 LM 733 amplif vidéo 21,00
 LM 1003 préampli stéréo 18,00
 LM 1458 Dual amplif op 9,00
 LM 1800 décodeur FM stéréo 38,00
 LM 3900 A amplif op 11,00
- TTL CMOS**
 BROCHAGE IDENTIQUE série 74
 DM 74 C00 3 40
 DM 74 C02 3 40
 DM 74 C04 4 20
 DM 74 C08 3 40
 DM 74 C20 3 40
 DM 74 C73 8 00
 DM 74 C90 14 40
- Catalogue LINEAIRE 80 88 - 12 80 en timbres

GENERAL ELECTRIC

- DIAC UJT SBS**
 ST 2 diac 3,40
 2 N 2846 UJT 7,00
 D 13 T1 [2 N 6027] 4,40
 2 N 1871B UJT 49,50
 2 N 4891 SBS 7,00
 H11A2 photo-coupl 15,00
- NA13A2 Photo coupl** 19,00
 2 N 5777 Photo Darlingtion 6,00
 V250 LA15 GEMOV 13,00
- Thyristors**
 C 103 YV (60V 0,8 A) 13,90
 C 103 B (110V 0,8 A) 14,50
 C 108 D (400V 4 A) 7,50
 C 122 B (200V 8 A) 8,50
 C 122 D (400V 8 A) 8,50
 C 122 M (600V 8 A) 11,50
 2 N 688 (400V 25 A) 88,00
- Transistors (plastique)**
 GET 2907 2,20
 2 N 2924 2,10
 2 N 2925 3,60
 2 N 2926 3,20
- Diodes**
 1 N 4003 (200V 1 A) 1,00
 1 N 4004 (400V 1 A) 1,30
 1 N 4005 (600V 1 A) 1,50
 1 N 4007 (1000V 1 A) 1,90
 1 N 5080 (400V 2,5 A) 3,00
 1 N 5625 (400V 5 A) 8,70
 300V/10 A metal 10,00
 1000V/25 A metal 32,00
- Traces (400 V)**
 SC 136 D 3 A 8,00
 SC 141 D 8 A 9,00
 SC 142 D isolé 8 A 12,00
 SC 146 D 10 A 13,00
 SC 260 D 15 A 41,25
- Transistors de puissance silicium (Batteries plastique)**
 SC 260 D 25 A 62,00
- Points**
 VM 48 1 A-400 V 4,80
 VS 48 2 A-400 V 15,00
 VH 248 8 A 200 V 18,00
 VJ 248 10 A 200 V 21,00
- Transistors NPN**
 D 40 D8 60 V 6 W 8,75
 D 42 C8 V 12 W 10,00
 D 44 C8 60 V 30 W 10,75
 D 44 H7 60 V 50 W 15,00
- PNP**
 D 41 D8 60 V 6 W 9,80
 D 43 C8 60 V 12 W 11,25
 D 45 C8 60 V 30 W 11,75
 D 45 H7 60 V 50 W 18,50

REGULATEUR DE TENSION
 T 03 510 5V 10A 220,00
 T 03 128 12V 8A 220,00 (protège contre court-circuit)

LIBRAIRIE Catalogue général G E 80 pages en Français 8,00 F + 5,00 en timbres
 Data Handbook Edition 77 1448 pages 58,00 F + 20,00 F port et emballage
 Catalogue transistors PNP de G E 120 pages 7,00 F + 5,00 F en timbres

PROMOTION PONT silicium 50 A 55,00 F

SEMICONDUCTORS PLESSEY

- SL 414 C AMPLIF 41,00
 SL 610 C RF Amplifier 41,00
 SL 611 C RF Amplifier 41,00
 SL 612 C IF Amplifier 41,00
 SL 620 C VOGAD 62,00
- SL 402 C 42,00
 SL 621 C AGC Generator 62,00
 SL 622 C AF AMP/NOGADS/IDETONE 113,00
 SL 630 C AF Amplifier 40,00
 SL 640 C Double Balanced Mod 68,00
 SL 641 C Receiver Mixer 68,00

- Circuit intégré**
 CA 3045 Transistors multiples 41,00
 CA 3057 préampli bf 28,20
 CA 3086 Transistors multiples 7,50
 CA 3130 Amplif OP MOS 17,50
 CA 3131 5 W bf 30,30

- Circuit C/MOS**
 CD 4001 4 portes nor 2^e 2,50
 CD 4002 2, 6^e 2,50
 CD 4008 6 inverseurs 7,50
 CD 4010 6 inverseurs 7,50
 CD 4011 4 portes nor 2 entrées 2,50
 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 nor 2,50
 CD 4024 7 div binaires 10,50
 CD 4025 3 portes nor 3 entrées 2,50
 CD 4027 2 JK/Flop-Flop 6,00
 CD 4030 4 OR exclusive 2,50
 CD 4033 decade 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
- Transistors (silicium)**
 2 N 3053 npn 60 V 5 W 4,20
 2 N 3054 npn 90 V 25 W 9,70
 2 N 3055 npn 100 V 115 W 10,00
 2 N 3553 npn 40 V 7 W 22,00
 2 N 4037 npn 60 V 7 W 0,30
 2 N 5955 npn 70 V 25 W 16,15
 2 N 6248 npn 80 V 125 W 20,00
 2 N 3772 npn 100 V 150 W 33,25
 40409 npn 90 V 3 W 9,00
 40410 pnp 90 V 3 W 9,25
 40411 npn 90 V 150 W 35,00
 40601 n mos 13,75
 40673 n mos 11,75

RCA

- CD 4060 Compteur diviseur oscil 17,00
 CD 4068 4 bilatéral switch 5,00
 CD 4069 6 inv 3,50
 CD 4070 4 portes or, 4 entrées 3,50
 CD 4072 2 portes or, 4 entrées 3,50
 CD 4088 2 monostables 18,00
 CD 4510 Compteur bcd 21,00
 CD 4511 décodeur 7 segt 24,00
 CD 4518 Double compteur BCD 18,00
- LIBRAIRIE** Catalogue C/MOS 20,00 + 7,00 en timbres
DATA BOOK Transistors - BF - RF - Diodes - Thyristors - 494 pages 45,00 F + 12,00 F en timbres
Hobby Circuit (TTL, BF, HF etc) notes d'application RCA - 299 pages 30,00 F + 7,00 F en timbres

MOTOROLA

- Note d'application amplif H.F. 35 à 100 W 3,00
 MC 1310 P décodeur FM stéréo 26,50
 MC 1312 P décodeur quadri 32,00
 MC 3301 P 4 amplif op 13,00
 MC 3302 P 4 comparateurs 15,00
 MD 8001 Dual Transistor 23,50
 MD 8002 Dual Transistor 25,50
 MD 8003 Dual Transistor 28,00
 MJ 802 NPN 90 V 200 W 48,00
 MJ 901 PNP 80 V 90 W Darling 21,00
 MJ 1001 NPN 80 V 80 W Darling 18,50
 MJ 2500 PNP 60 V 150 W Darling 21,50
 MJ 2511 PNP 80 V 150 W Darling 28,00
 MJ 2841 NPN 80 V 150 W 24,50
 MJ 2841 PNP 80 V 150 W 38,00
 MJ 2955 PNP 60 V 117 W 13,50
 MJ 3000 NPN 60 V 150 W Darling 19,00
 MJ 3001 NPN 80 V 150 W Darling 22,50
 MJ 4507 PNP 90 V 220 W 54,00
 MJE 243 NPN 100V 15W 10,60
 MJE 253 PNP 100V 15W 11,70
 MJE 340 NPN 300 V 20 W 10,60
 MJE 370 PNP 25 V 25 W 12,00
 MJE 520 NPN 30 V 25 W 7,00
 MJE 1090 PNP 60 V 70 W Darling 18,00
 MJE 1100 NPN 80 V 70 W Darling 18,00
 MJE 2801 NPN 80 V 90 W 15,50
 MJE 2955 PNP 60 V 90 W 16,00
 MJE 3055 NPN 60 V 90 W 15,00
 MC 7801 cp Régulateur 5 V 12,00
 MC 7808 cp Régulateur 8 V 12,00
 MC 7812 cp Régulateur 12 V 12,00
 MC 7815 cp Régulateur 15 V 12,00
- LIBRAIRIE** Catalogue MOTOROLA 238 pages 16,00 + 8,00 en timbres

Siliconix

- TRANSISTOR V MOS DE PUISSANCE**
 VN88AF 80V 4A TO-202 17,60
 VN88AF 80V 1A TO-202 15,80
 VN48AF 48V 3A TO-202 14,70
- CR 833 Générateur de courant 8 33 ma 25,50
 CR 478 générateur de courant 4 7 ma 26,50
 E 388 générateur de courant 2,8 ma 25,50
 E 388 effet de champ 7,88
 MPF182 effet de champ 5,80
- Note d'application amplif BF 'Naut de Gamma' 48W BPS-888Khs SILWATE 100V/ S V MOS 2,50

SIEMENS

- UAA 180 commande 16 led 24,00
 UAA 180 commande 12 led 24,00
 DA 4298 Préampli carter Balanced + Physio 34,76
 TDA 1037 amplif BF 28,00
 TDA1047 FI - FM 27,00
 TDA1195 Quad-inv BF 32,00
 S5668 Graduateur 36,00
 TCA 955 Détecteur double sens 19,00
- SAS 560 commutateur car afficheur 26,00
 SAS 570 commutateur par afficheur 26,00
 SO 41 P amplif FM/IF avec démod 17,00
 SO 42 P mélangeur HF 20,00
 BPW 34 photodiode 25,00
 TD 57C LED 740
- LIBRAIRIE** Guide des composants électroniques 1977/78 100 pages 20,00 + 7,00 F en timbres



19, rue Claude-Bernard, 75005 Paris
 Métro - Censier-Daubenton ou Gobelins
 Tél. : (1) 336.01.40 +

Documentation N° 14 sur simple demande
 contre 5 timbres à 1,20 F

c'est un libre-service : je gagne du temps

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 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 Ag 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 290.00 — port et embal 15.00

LECTEUR 8 PISTES DE SALON BSR-GLENBURN



Complément de classe pour une chaîne Hi-Fi remplace avantageusement une platine laurée disques en particulier pour la sonorisation et l'ambiance musicale des magasins, bars, bureaux etc. Diffuse les cartouches 8 pistes stéréo réponse 50 à 12 000 Hz, sélecteur automatique de bande, 2 voies, 200 mV, 220 V, 250 mm
Prix 210.00 — port et embal 15.00

ENREGISTREUR-LECTEUR DE CASSETTES BIGSTON BSD-300

système dolby



Chargement frontal à plat enreg./lecture de tous types de cassettes stéréo sélecteur de support magnétique (Fe ou Cr) système DOLBY commutable réponse en fréq. 60 à 15 000 Hz (sur Cr) pleurage < 0.1 %, avance et retour rapide de la bande compteur 3 ch. touche pause dispose d'un fil de rembobinage automatique en fin de lecture. Sa bande à tout ampli d'une chaîne Hi-Fi (volume d'entrée sortie normalisés) Entrée d'enreg. pour P.U. tuner micros magnétique 2 vu mètres de contrôle prise casques pour monitoring alim 110/220 V dim 365 x 130 x 250 mm Livré avec 2 micros cordons records cassette vierge
Prix 980.00 — port et embal 20.00

ENREGISTREUR-LECTEUR DE CASSETTES STEREO NR 64 01

tout nouveau!!



Chargement frontal à plat enreg./lecture de tous types de cassettes stéréo sélecteur de support magnétique (Fe ou Cr) filtre de fréq. pour relief sonore (atmi) à Dolby) rép. 40 à 14 000 Hz. Sa bande à tout ampli d'une chaîne Hi-Fi entrées d'enreg. P.U. tuner (1 mV) micro (0.25 mV) P.U. crém. tuner magnétique (20 mV) niveau d'enreg. réglable 2 vu mètres touche pause prise casques (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 740.00 — port et embal 20.00

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



B-730 - H.P. 2 voies (bi axial) boomer 18 cm tweeter 4 cm puissance max. admissible 30 WATTS, impéd. 4 ohms, profondeur d'encastrement 5.5 cm
La paire 235.00 — port et embal 15.00



REF. ES-80 - Haut perforé hi-fi, bande passante 50 à 14 500 Hz, flux magnétique 15 000 gauss membrane renforcée avec cône d'alumine impéd. 4 ohms, puissance max. admissible 20 WATTS, diamètre 185 mm, profondeur d'encastrement 50 mm, grille décor amovible
La paire 140.00 — port et embal 15.00

H.P. MIXTES pour VOITURE (en boîtier ou encastrables)



EUROSTAR ES-80 - H.P. convertibles, conçus pour être montés soit avec le boîtier (voir la figure) soit encastrés, en retirant l'embase amovible. Boîtier plastique choc noir mat dim 157 x 135 prof 80 mm impédance 4 ohms, puissance max. admissible 8 Watts, livré avec cordon de 3 mètres
La paire 85.00 — port et embal 12.00



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 equalizer 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 accessoires de montage
Prix 395.00 — port et embal 15.00



BOOSTER D-680

Puissance tot 60 WATTS rms (2 x 30 W) réponse en fréq. 30 à 30 000 Hz, tonalité Gr/Ag séparée, impéd H.P. 4 à 8 ohms alim 12 V — à la masse L 120 H 50 P 140 mm Ce booster est doté d'un modulateur lumineux donnant des impulsions colorées au rythme musical sur 2 voyants en façade (1 par canal)
Prix 320.00 — port et embal 15.00

Pour la sonorisation de tous véhicules
voitures légères, cars, camions, caravanes...

COMBINÉ ACoustIQUE 2 VOIES ROADSTAR RS-6022



Composé d'une platine - design - dia 150 x 240 mm supportant les H.P. fixés sur boîtier latéral en forme de pupitre (hauteur avant/arrière 55/110 mm) Équipement : tweeter 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 format H.P. encastrés. Présentation gris sombre métallisé, décor au broché
La paire 420.00 — port et embal 20.00

PLATINE ACoustIQUE 2 VOIES ROADSTAR RS-6021



Composé d'un boîtier dimensions 118 x 178 mm sur lequel sont montés 1 tweeter Ø 102 mm, et 1 tweeter Ø 57 mm, impédance 4 ohms puissance admissible 18 WATTS music, réponse en fréquence 80 à 18 000 Hz, profondeur d'encastrement 35 mm, avec grille (idéale sur portières voitures) présentation gris sombre métallisé, décor au broché
La paire 320.00 — port et embal 15.00

COMBINÉ ACoustIQUE TRI-AXIAL ROADSTAR RS-6031



Ensemble 3 voies boomer Ø 155 mm à suspension souple médium Ø 51 mm tweeter Ø 25 mm, filtre de séparation, réponse 50 à 20 000 Hz puissance admissible 30 WATTS, impédance 4 ohms. Possibilité d'installation avec son boîtier (Ø max 185 mm), ou encastré, en retirant l'embase (voir figure)
La paire 530.00 — port et embal 20.00

BOULES ACoustIQUES

ES-90 Spécialement conçue pour équiper les autoradios et lecteurs de cartouches et cassettes stéréo et stéréo mais peut tout aussi bien être utilisée comme haut parleur supplémentaire d'un récepteur à transistors, magnétique, phono 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



MI-SPHERE ACoustIQUE EUROSTAR ES-70

Enceinte semi-sphérique Ø 145 mm plastique choc (noir grainé) dotée d'un excellent H.P. à membrane souple et renforcée impéd. 4 ohms, puissance max. admissible 15 WATTS, fixation inclinée sur support
La paire 98.00 — port et embal 12.00



Nocturne le Mercredi jusqu'à 22 heures

dam's

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

AUTORADIO A 5 STATIONS PREREGRABLES - SAVAGE 1600 -



Récepteur PO - GO - FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F. idéal de émissions stéréo. claviers pour présélection de 5 stations au choix dans les 3 bandes commandes de volume balance stéréo rail tonnera (homépas) puissance tot 12 watts (2 x 6 W) impéd H.P. 4 ohms aïm 12 V (- à la masse) L 175. H 44 P 120 mm

Prix 480.00 - port et embal 15.00

AUTORADIO avec PRISE LECTEUR de CASSETTES - RADIA-4 -



Récepteur GO-PO-FM (mono) claviers pour présélection de 5 stations réparties sur les 3 gammes puissance de sortie 7 WATTS. impéd H.P. 4 ohms commandes de volume tonalité aïm 12 volts (- à la masse) prise aïm pour antenne électrique prise pour adaptation d'un lecteur de cassettes

Prix 340.00 - port et embal 15.00

LECTEURS DE CASSETTES POUR AUTOMOBILES

ES-2200



Lecteur stéréo pouvant recevoir tous types de cassettes (support magnétique Fe ou Cr) d'alti 4.75 cm/s. puissance < 0.3 % puissance totale 10 WATTS (2 x 5 W) contrôle de volume tonalité balance stéréo touche combinée AVANCE rapide et EJECTION cassette auto stop fin de bande sortie H.P. impéd 4 ohms aïm 12 volts (- à la masse) L 120 H 48 P 150 mm

Prix 280.00 - port et embal 15.00

TAKARO UD-500



Lecteur stéréo pouvant recevoir toutes cassettes sup. part magnétique Fe ou Cr) d'alti 4.75 cm/s. puissance < 0.3 % puissance totale 10 WATTS (2 x 5 W) contrôle de volume tonalité balance stéréo touches d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande éjection cassette auto stop fin de bande sortie H.P. impéd 4 à 8 ohms aïm 12 volts (- à la masse) larg 120 haut 48 prof 150 mm Livré avec accessoires de montage

Prix 340.00 - port et embal 15.00

Lecteurs - AUTO-REVERSE - un progrès considérable!

TAKARO UD-1000



Permet d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregistrements d'une cassette sans avoir à éjecter ni retourner la cassette. sélecteur de piste (1-3 ou 2-4) touches d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande éjection cassette contrôle de volume tonalité balance stéréo puissance totale 10 WATTS (2 x 5 W) sortie H.P. impéd 4 à 8 ohms aïm 12 volts (- à la masse) larg 120 haut 48 prof 150 mm Livré avec accessoires de montage

Prix 480.00 - port et embal 15.00

ROADSTAR... la hi-fi en voiture. la vraie!

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 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-éjection cassette volume tonalité Cr. Ag. séparée balance stéréo aïm. que du système DOLBY compressible Réponse en fréq. 20 à 22 000 Hz. puissance < 0.3 %, rapport S/N > 50 dB. La sortie du lecteur d'alti. vrs 100 mV/10 K ohms et sa résistance au BOOSTER RS 57 ci-dessous ou à tout autoradio ayant une prise lecteur aïm 12 V (- à la masse) dim L 140 H 48 P 155 mm

Prix 895.00 - port et embal 15.00

ROADSTAR RS-1100



Lecteur stéréo de caractéristiques semblables au RS 1550 mais sans système Dolby ni auto-reverse. Avance et retour rapide de la bande éjection automatique fin de bande aïm. que à la coupure d'alimentation (bande adhésive) sortie lecteur 100 mV/10 K ohms

Prix 895.00 - 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) aïm 12 V (- à la masse) dim L 120 H 40 P 155 mm

Prix 385.00 - port et embal 12.00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES STEREO - ROADSTAR



Récepteur PO - GO. avec sélecteur de sensibilité (DX ou LOCAL) selon proximité ou éloign de la station reçue. Lecteur toutes cassettes stéréo (support magnétique Fe ou Cr) touches combinées AVANCE et RETOUR rapide de la bande et éjection cassette éjection automatique fin de bande avec retour possible de son radio. commandes de volume tonalité balance stéréo puissance tot 8 WATTS (2 x 4 W) impéd H.P. 4 à 8 ohms aïm 12 V (- à la masse) L 178 H 42 P 168 mm

Prix 590.00 - port et embal 15.00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES STEREO - A-9030



Récepteur GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F. voyant d'émissions stéréo. Lecteur de toutes cassettes stéréo (support Fe ou Cr) touches combinées AVANCE rapide de la bande et EJECTION cassette auto-stop fin de bande commandes de volume tonalité balance stéréo puissance tot 10 WATTS (2 x 5 W) impéd H.P. 4 ohms aïm 12 V (- à la masse) L 180 H 48 P 160 mm Livré avec 2 H.P. encastrables - haster

Prix 690.00 - port et embal 15.00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES STEREO - SHARP 5800



Récepteur GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F. voyant d'émissions stéréo filtre parasites ARSS. Lecteur de toutes cassettes et touches (block) d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande et éjection cassette éjection automatique fin de bande avec retour de son radio. commandes de volume tonalité balance stéréo puissance tot 10 WATTS (2 x 5 W) impéd H.P. 4 ohms aïm 12 V (- à la masse) L 178 H 44 P 135 mm

Prix 920.00 - port et embal 15.00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES avec SYSTEME AUTO-REVERSE - ROADSTAR 2920



Récepteur PO-GO. 5 stations préprogrammées sur claviers 5 touches sélecteur de gamme (DX ou LOCAL) selon proximité ou éloignement de la station reçue. Lecteur de cassettes stéréo du type auto-reverse dont à dir. permettant d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregistrements 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 éjection cassette contrôle de volume et tonalité balance stéréo puissance totale 12 WATTS (2 x 6 W) sortie H.P. impéd 4 à 8 ohms aïm 12 V (- à la masse) L 180 H 52 P 170 mm Livré avec accessoires de montage

Prix 950.00 - port et embal 15.00

ROADSTAR 2970

Autoradio et lecteur - auto reverse - de présentation et caract. identiques au RS 2920 mais doté en plus de la gamme FM. mono et stéréo. Prix 1.350.00 - port et embal 15.00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES avec SYSTEME 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 enregistrements 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) sortie H.P. impéd 4 à 8 ohms aïm 12 V (- à la masse) larg 178 haut 50 prof 175 mm Livré avec accessoires de montage

Prix 1.260.00 + port et embal 18.00

ROADSTAR RS-2650

Autoradio PO-GO. avec lecteur de cassettes stéréo et système AUTO REVERSE de présentation et caract. identiques au modèle RS 2750 ci-dessus. Prix 790.00 - port et embal 15.00

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

Magasins ouverts du Lundi au Samedi inclus, de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 18 h 30

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.

Nocturne le Mercredi jusqu'à 22 heures

vous serez conquis par le kit...
ou réconciliés avec lui

LE PARI HEATHKIT



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

HEATHKIT
Schlumberger

et service
HEATHKIT-ASSISTANCE

PARIS

(6^e) 84 bd Saint-Michel
téléphone 326 18 91

LYON

(3^e) 204 rue Vendôme
téléphone (78) 62 03 13

● Si vous abordez le KIT pour la première fois, la technique et les méthodes HEATHKIT vous mettront en confiance, et accentueront encore votre enthousiasme.

● Si vous avez déjà fait une expérience fâcheuse ou non convaincante, vous retrouverez avec HEATHKIT cette confiance perdue.

et pourquoi cela...!

C'est bien simple, depuis plus de 30 ans nous avons acquis la meilleure expérience dans la fabrication des kits électroniques. Le professionnel comme l'amateur veulent un matériel à toute épreuve : montant eux-mêmes nos appareils, ils sont les vrais juges de la qualité de nos composants.

Chacun de nos kits est livré avec un manuel d'assemblage très complet, et comportant description des circuits, dessins éclatés, montage pièce par pièce, etc. Ce manuel, conçu selon une méthode "pas à pas", est écrit dans un langage simple, à la portée d'un non-professionnel ; rien n'y est laissé au hasard.

De plus, nous mettons à votre disposition un service complet d'assistance technique, que vous pouvez consulter avant votre achat, en cours de montage, ou à l'utilisation de l'appareil une fois monté. Un simple coup de téléphone, ou une petite visite à un centre HEATHKIT-ASSISTANCE, et c'est l'assurance d'être conseillé, aidé immédiatement. Nos clients le savent !

Pour mieux vous servir encore, nous avons étendu la garantie traditionnelle aux pièces détachées de nos kits : celles-ci sont garanties durant 3 mois pour les kits, et 1 an pour les appareils vendus montés.

Enfin, vous bénéficierez gratuitement de l'ASSURANCE SUCCES pour le montage de vos kits. Tous les avantages de cette formule qui vous protège totalement, vous sont expliqués en détail dans notre catalogue.

Notre catalogue (trimestriel) contient plus de 150 kits, dont régulièrement des nouveautés. Il offre une présentation moderne des articles, avec références, caractéristiques détaillées, prix, etc. Vous pouvez l'obtenir sans engagement de votre part ; il vous suffit de remplir et de nous adresser le coupon ci-dessous. PROFITEZ immédiatement de cette offre, vous serez étonnés de constater que ce catalogue répond à bon nombre de questions que vous vous posez.

Le catalogue HEATHKIT vous propose :

■ **Hi-Fi** : Amplis, ampli-tuners de 15 à 200 W, enceintes acoustiques, égaliseur, console de mixage, etc. ■ **Instrumentation** : Voltmètres digitaux et analogiques, oscilloscopes, générateurs BF, HF de fonction, fréquencesmètres, traceur de courbe, alimentations stabilisées, etc. ■ **Radio-amateurs** : Transceivers, récepteurs OC, amplis linéaires, grip-dip, TOS-mètre, watt-mètre, antennes VHF, etc. ■ **Automobile** : Allumage électronique, anti-vois, stroboscopes, dwell-mètre, analyseurs d'allumage, ouvre-porte garage, etc. ■ **Divers** : Horloges, thermomètres digitaux, anémomètre, chronomètre, alarme anti-vois, convertisseur de tension, détecteur de métaux, sondeurs marine, radio-goniomètre, etc.

BON A DECOUPER POUR UN CATALOGUE



à adresser à : FRANCE Heathkit, 47, rue de la Colonie, 75013 PARIS tel 588 25 81
BELGIQUE Heathkit, 16 av du Globe, 1190 BRUXELLES tel 344 27 32

Je désire recevoir votre nouveau catalogue PRINTEMPS-ÉTÉ 1979

Je joins 2 timbres à 1,20 franc pour participation aux frais

Nom _____

Prénom _____

N° _____ Rue _____

Code postal _____ Ville _____

Etes-vous intéressé par :
cocher les cases

- La Hi-Fi
- La mesure
- L'émission amateur
- Le matériel auto
- Les gadgets
- Déjà client Heathkit
- Pas encore client

R.P. 06-79



ELECTRONIQUE
RADIO-TV

ELECTRICITE
ELECTROMECHANIQUE

MECANIQUE
AUTO

DESSIN INDUSTRIEL
BUREAU D'ETUDES

4 GRANDS SECTEURS D'AVENIR

le groupe UNIECO FORMATION (Groupement d'écoles spécialisées) établissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat a sélectionné pour vous ces 4 grands Secteurs Professionnels de l'INDUSTRIE.

DES METIERS
AUX DEBOUCHES
ASSURES

UN SECTEUR-CLE
POUR
L'AVENIR

UNE ACTIVITE
QUI SE PORTE
BIEN

UN SECTEUR
EN PLEIN
ESSOR



ELECTRONIQUE
RADIO-TV

ELECTRICITE
ELECTROMECHANIQUE

MECANIQUE
AUTO

DESSIN INDUSTRIEL
BUREAU D'ETUDES

ELECTRONIQUE: CAP électronicien Electronicien Technicien électronique Monteur câbleur Monteur en téléphonie Sous ingénieur électronique BP ou BTS électronique

RADIO-TV: Monteur réparateur Radio TV Technicien Radio TV Monteur réparateur TV ou radio Mini-laboratoire à domicile

ELECTRICITE: Electricien d'équipement CAP électrotechnicien Electricien d'entretien Technicien électrique BP électrotechnicien Sous ingénieur électrique

ELECTROMECHANIQUE: Electro-mécanicien CAP électrotechnicien option électromécanicien Technicien électromécanicien Mini-laboratoire à domicile

MECANIQUE-AUTO: Mécanicien auto CAP mécanicien réparateur automobile Dieseliste Electricien auto CAP conducteur routier CAP électricien auto BP mécanicien répar auto Technicien en automobile Chef de garage BP électricien spécialiste en auto

DESSIN INDUSTRIEL - BUREAU D'ETUDES: Dessinateur construction mécanique CAP ou BP dessinateur construction mécanique Dessinateur en chaudronnerie et tuyauterie CAP dessinateur construction métallique Dessinateur calqueur Etudes avec application pratique

POSSIBILITE
DE COMMENCER
VOS ETUDES
A TOUT MOMENT
DE L'ANNEE

● **ESSAI GRATUIT DE 14 JOURS** ● **ENSEIGNEMENT RESILIABLE**
● **ENSEIGNEMENT INDIVIDUALISE** ● **ORIENTATION PERMANENTE**

Votre étude GRATUITE ?
C'est possible, grâce à la loi du 16 juillet 1971 sur la Formation Continue. Demandez notre documentation
Pour en savoir plus sur notre enseignement retournez-nous le **BON GRATUIT** ci-contre

BON GRATUIT

pour une documentation sans engagement sur les métiers de l'électronique la radio-TV l'électricité l'électromécanique la mécanique-auto le dessin-bureau d'études.

Indiquez ici la profession choisie _____

Si la FORMATION CONTINUE vous intéresse cochez ici

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
Code postal _____ VILLE _____

UNIECO
6650, route de Neufchâteau 76041 ROUEN CEDEX

Pour : Canada, Suisse, Belgique, 21-26, quai de Langdoz - 4020 LIEGE
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

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).

VENTE PAR CORRESPONDANCE (MINIMUM 50 F)
Ecrire pour devis (joindre 2 timbres à 1 F pour la réponse).

AMPLIS-TUNERS
PLATINES
ENCEINTES
CASQUES
MICROS
ETC.

DANS
NOTRE
AUDITORIUM

corama

chaîne hi fi

KITS ET COMPOSANTS

JEUX DE LUMIÈRE

CHENILARD
STROBO
RAMPES
PINCES
SPOTS

OK
IMD
PRAL
ELCO
JOSTY
AMTRON
THOMSEN

OSCILLOSCOPES :
CENTRAD - HAMEG - VOC

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 (métro Masséna) - Tél. (78) 89.06.35

ENSEMBLE DE RADIOCOMMANDE 27 MHz (1 à 10 cx)

Permettent la commande à distance de 1 à 10 canaux en - TOUT ou RIEN - avec ou sans mémoire de l'information. Fonctionnement en PCM (impulsions codées pratiquement imbrouillables par les radiotéléphones télé-commandes digitales etc.). Portée en terrain dégagé supérieure à 1 km.



- 10 commandes réalisées par boutons-poussoirs avec contrôle par LED de l'émission;
- consommation uniquement lorsqu'une touche est actionnée;
- puissance d'émission : 1 WHF sous 12 volts;
- dimensions de la platine émission 10 canaux : 90 x 85 mm;
- dimensions de la platine réception 10 canaux, relais compris : 110 x 88 x 15 mm;
- sortie sur relais 1 RT, contact 2 A maximum;
- alimentation du récepteur : 4,8 à 8 volts;
- mémoire à la réception par simple strap à souder.

- **Platine émetteur monocanal (extensible en 10 canaux)**
En Kit : **199 F** | Montée : **290 F**
(Canal supplément. : 2,50) | (Canal supplément. : 4,00)
- **Platine-récepteur monocanal (extensible en 10 canaux)**
En Kit : **259 F** | Montée : **359 F**
(Canal supplément. : 22,00) | (Canal supplément. : 26,00)

Dans ces prix ne sont pas compris :

- le jeu de quartz ER. Supplément en 27 MHz : **32,00 F**
- la bobine émetteur et la visserie. Supplément : **68,00 F**
- l'antenne d'émission avec support. Supplément : **14,50 F**
- ainsi qu'elles alimentations.

NEW! ENSEMBLE EMETTEUR-RECEPTEUR DE RADIOCOMMANDE, MINIATURE, 1 A 4 CANAUX, 27 ou 72 MHz

Cet ensemble miniature a été spécialement étudié pour la télécommande de petits modèles réduits. La sélection des canaux se fait, non pas par oscillateur à différentes tonalités avec filtres à la réception, mais en PCM par comparaison entre une mémoire à l'émission et à la réception d'un codage d'impulsions, c'est-à-dire pratiquement imbrouillable par les talky-walky, télécommande digitale etc. De plus, l'émission se fait uniquement lorsqu'un ordre est désiré. La portée en terrain dégagé avec 10 cm d'antenne à l'émission est de l'ordre de 50 à 100 mètres et de plusieurs centaines de mètres avec la longueur d'antenne normale. La vers on mono se fait par simple bouton-poussoir et celle en 4 canaux par 2 manchettes 2 positions avec rappel au centre.



CARACTERISTIQUES DE L'EMETTEUR E/4 CANAUX :

Emission bande 27 ou 72 MHz
Nombre de canaux : 1, 2 ou 4 canaux
Modulation type PCM réalisée en C-MOS
Dimensions du boîtier (avec pile) : 105 x 60 x 30 mm
Dimensions de la platine HF et codeur, seule : 80 x 52 mm
Alimentation : pile 9 V miniature
Consommation : 70 mA env.
Puissance HF : 350 mW env.
Contrôle de l'émission et pile par Led.

CARACTERISTIQUES DU RECEPTEUR R/4 CANAUX :

Récepteur type superhétérodyne 27 ou 72 MHz
Nombre de canaux : 1 à 4 canaux (non simultanés)
Dimensions du boîtier récepteur 4 canaux avec relais : 72 x 50 x 24 mm (platine seule 62 x 47 mm)
Décodage : mémoire C-MOS
Alimentation : 4,8 V
Consommation au repos : 3,5 mA avec ordre 80 mA
Sortie : sur relais 1 RT (contact 2 A max. sous 24 V)
Temps de réponse : 0,5 seconde env.

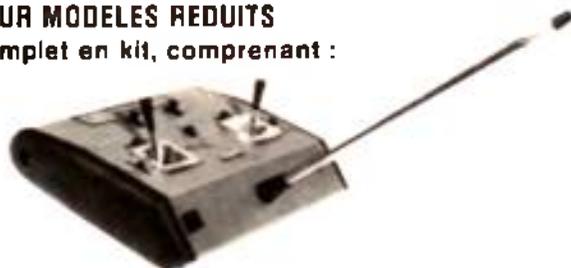
LES PRIX :

	KH	Montée
PLATINE E/4 Cx seule avec quartz 27 MHz		
— version mono	129 F	189 F
— version 4 canaux	189 F	229 F
EMETTEUR E/4 Cx 27 MHz avec boîtier		
— version mono	169 F	229 F
— version 4 canaux	229 F	289 F
SUPPLEMENT pour cet émetteur avec quartz 72 MHz	10 F	
RECEPTEUR R/4 Cx 27 MHz complet avec quartz		
— monocanal	249 F	345 F
Par canal supplémentaire	22 F	28 F
SUPPLEMENT pour ce récepteur avec quartz 72 MHz	10 F	

Offre spéciale KIT

ENSEMBLE DE RADIOCOMMANDE PROPORTIONNELLE POUR MODELES REDUITS

Complet en kit, comprenant :



- 1 EMETTEUR LX 001, 4 voies, extensible en 6 voies.



- 1 RECEPTEUR MOS 12 S, 6 voies.



- 1 SERVOMOTEUR au choix : LX 75 L (linéaire) ou : LX 76 R (rotatif)
- 1 JEU DE QUARTZ émission-réception, 27 MHz, appairés. L'ENSEMBLE COMPLET EN KIT, INDIVISIBLE (alimentation non comprise) **590 F**

EN OPTION :

- Batterie 12 volts, 600 mA/H 155 F
- Accu 4,8 volts, 500 mA/H, en kit 69 F

BATTERIES AU CADMIUM NICKEL

(Charge normale au 1/10 de la capacité en 14 H)

1,2 V 500 MAH	8,90	8,4 V 600 MAH	118,00	9,6 V 800 MAH	129,00
6 V 600 MAH	66,00			12 V 600 MAH	155,00

SPECIALE CHARGE RAPIDE (OU NORMALE)

1,2 V 500 MAH	14,00	1,2 V 2000 MAH	28,00	1,2 V 7 AH	74,00
1,2 V 1200 MAH	21,50	1,2 V 4 AH	44,20	1,2 V 10 AH	128,00

POWER-PACK SPECIAUX

à charge rapide ou normale, montés avec cordon et prise 3 broches

4,8 V 500 mA/H, en kit 69,00, monté 79,00 - 4,8 V 1200 mA/H 102,00 - 4,8 V 2 AH 118,00

DEMANDEZ LE CATALOGUE GÉNÉRAL A « LEXTRONIC »
(contre 12 F en chèque)

Nom Prénom

Adresse



LEXTRONIC

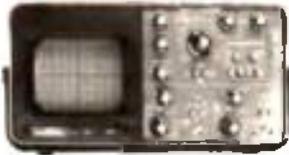
s.a.r.l. Ouvert du mardi au samedi de 9 à 12 h et de 13 h 30 à 18 h 30. Fermé dimanche et lundi
OUVERT TOUT L'ÉTÉ

CRÉDIT CETEM . EXPORTATION : DÉTAXE SUR LES PRIX INDICUÉS

33-39, avenue des Pinsons, 93370 MONTFERMEIL
Tél. 936.10.01 et 388.11.00 - C.C.P. La Source 30.576.22

acer le salon permanent de la mesure

MétriX



OX 712 B. Double trace 15 MHz.
1 mV à 50 V/div. Balayage 0.55 à 0.5 µS/div.

4 527 F

OX 713 B. Double trace 15 MHz.
10 mV à 20 V/div. Balayage 0.55 à 0.5 µS/div.

4 057 F

BAREME DE CREDIT

	COMPTANT	12 mois	18 mois	21 mois
OX 712 B	827,00	337,50	236,00	200,75
OX 713 B	487,00	300,30	208,10	183,10

Télééquipement



GRUPE TEKTRONIX Nouvelle gamme D 1000

D 1010. Double trace 10 MHz.
5 mV à 20 V/div. Tension max. 500 V.
Balayage 0.2 S à 0.2 µS/div.
Temps de montée 40 nS en N.S.

2 920 F

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 N.S.
Déclenchement TV ligne et trame.

3 230 F

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 N.S.
Déclenchement TV ligne et trame.

3 880 F

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 N.S.
Déclenchement TV ligne et trame.

4 464 F

D 61. Double trace 10 MHz.
10 mV à 5 V/div. Balayage 100 nS.

3 000 F

D 65. Double trace 15 MHz.
1 mV à 50 V/div. Balayage 40 nS.

5 200 F

D 67 A. Double trace 2 x 15 MHz.
10 mV/cm à 50 V/cm. Double base de temps.

7 680 F

BAREME DE CREDIT

	COMPTANT	12 mois	18 mois	21 mois
D 1010	829,00	218,00	151,00	132,30
D 1011	731,00	235,27	163,55	143,82
D 1015	780,00	291,00	202,70	177,55
D 1016	984,00	328,30	228,50	200,11
D 61 A	600,00	216,00	151,00	132,30
D 65	1100,00	384,00	267,30	233,00
D 67 A	1638,00	585,47	393,21	344,13

GARANTIE! Voir nos conditions très spéciales

Prix établis au 1^{er} mai 1979.

Leader



TA 500. Double trace 2 x 20 MHz.
10 mV à 20 V/div. Base de temps 0.5 µS à 200 µS/div. Temps de montée 15 nS. Synchro normal, automatique et TV.

3 763 F

BAREME DE CREDIT

	COMPTANT	12 mois	18 mois	21 mois
TA 500	783,00	281,70	198,24	171,00

Centrad



774 D. Double trace 2 x 15 MHz.
5 mV à 20 V/div. Base de temps 5 mS à 1 µS/div. Temps de montée 35 nS. Synchro normal, automatique et TV.

3 116 F

BAREME DE CREDIT

	COMPTANT	12 mois	18 mois	21 mois
774 D	718,00	225,00	157,40	137,97

Elc



SC 754. Single trace 12 MHz.
Spécial TV. 5 mV à 20 V/div. Temps de montée 35 nS. Synchro interne, externe, normal. TV ligne et trame.

1 764 F

BAREME DE CREDIT

	COMPTANT	12 mois	18 mois	21 mois
SC 754	364,00	132,00	82,91	61,58

ACCESSOIRES POUR OSCILLOSCOPES

KIT SONDE. 2 câbles 50 Ω (2 x 1,20 m), 2 fiches bananes, 3 fiches BNC, 2 pointes de touche, 2 pinces croco, 1 adaptateur BNC-BNC 125 F
Sondes EIC combinées x 1 et x 10 140 F
CENTRAD. Sacoche pour 774 D 400 F
HAMEG.
 H/ 20. Adaptateur BNC-Banane 47 F
 H/ 23. Charge de passage (50 Ω) 90 F
 H/ 23. Pré-atténuateur 2:1 BNC-BNC 125 F
 H/ 30. Sonde atténuateur 10:1 94 F
 H/ 39. Sonde demodulatrice 111 F
 H/ 32. Câble de mesure BNC-Banane 52 F
 H/ 33. Câble de mesure BNC-HF 52 F
 H/ 34. Câble de mesure BNC-BNC 52 F
 H/ 35. Câble de mesure avec sonde 1:1 94 F
 H/ 36. Sonde atténuateur 10:1:1 211 F
 H/ 37. Sonde atténuateur 100:1 258 F
 H/ 38. Sonde atténuateur 10:1 (200 MHz) 294 F
 H/ 41. Sacoche de transport (312, 312, 512) 141 F
 H/ 41. Sacoche de transport (307) 129 F
 H/ 42. Visière 41 F
 H/ 48. Table roulante pour tous types 644 F
 H/ 55. Testeur de semi-conducteurs 24 F
 H/ 68. Traceur de courbes 987 F
 H/ 82. Calibrateur 1 750 F
 H/ 64. Commutateur (4 canaux) 1 040 F

Hameg



HM 307. Single trace 10 MHz.
5 mV à 20 V/div. Base de temps 0.25 à 0.5 µS/div. Temps de montée 35 nS.

1 445 F

HM 3127. Double trace 2 x 10 MHz.
Sensibilité 4 mV/cm à 20 V/cm. Base de temps 0.2 S à 0.5 µS/div. Temps de montée 35 nS. Synchro TV trame.

2 446 F

HM 4123. Double trace 2 x 20 MHz.
Tube R x 10 cm. Temps de montée 17 nS. Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm. non calibré. Balayage retardé. 100 nS à 0.1 S. Synchro TV.

3 269 F

HM 5127. Double trace 2 x 50 MHz.
Ligne à retard 95 nS. Base de temps 100 nS à 2 S/div. Temps de montée 7 nS. Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm. Perfor. R x 10 cm. Tens. accel. 12 kV.

5 045 F

HM 812. Double trace 2 x 50 MHz.
4 M mémoire analogique. Sensibilité 4 mV/div. Tens. accélération 85 kV.

16 150 F

BAREME DE CREDIT

	COMPTANT	12 mois	18 mois	21 mois
HM 307	265,00	109,70	79,70	67,37
HM 312	494,00	184,11	129,43	112,58
HM 412	889,00	244,50	170,40	148,27
HM 512	1048,00	374,70	268,03	228,30
HM 812	3858,00	1185,48	839,78	708,44

Voc



VOC 4. Tube 27 mm. Sensibilité 10 mV/div. Base de temps relâchée.

1 350 F

VOC 5. Double trace 15 MHz.
Sensibilité 10 mV. Base de temps 0.5 S à 5 µS. Synchro TV.

3 580 F

VOC 6. 2 x 15 MHz.
10 mV à 50 V/div. Base de temps 1 µS à 0.5 S/div. Temps de montée 17 nS.

3 205 F

BAREME DE CREDIT

	COMPTANT	12 mois	18 mois	21 mois
VOC 4	300,00	100,40	70,30	61,73
VOC 5	700,00	283,10	143,33	100,67
VOC 6	700,00	235,27	163,00	143,02

**CATALOGUE MESURE
contre 5 F en timbres.**

VENTE PAR CORRESPONDANCE :

acer-mesure

42, rue de Chabrol, 75010 PARIS

Tél. : 770.28.31

C.C.P. 658-42 PARIS

Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est.
Ouvert de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h 30.
Lundi de 14 h à 19 h 30. Ferme le dimanche.

Vente par correspondance : 30 % à la commande, le solde contre remboursement.

ATTENTION! Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) sur la base forfaitaire suivante : par S.N.C.F. : 50 F (assurance comprise). En contre-remboursement : 65 F.

Pour l'ouverture d'un dossier de CREDIT, il suffit de présenter une quittance de gaz ou d'électricité et une feuille de paye. Nous envoyons sur simple demande un dossier très simple à remplir. Tous de crédit 17,30 %... Assurances contre maladie facultative. Notice que vous devez verser 20 % du montant de votre achat au comptant et que le minimum d'achat est fixé à 875 F.

Malgré nos stocks importants, une rupture d'approvisionnement est toujours possible. Dans ce cas, nous vous informons des délais à prévoir.

La mesure et la protection, c'est l'affaire d'acer

CONTROLEURS

VOC

VOC 20 Livré avec cordons et piles
Prix 225 F

VOC 40 Livré avec cordons et piles
Prix 255 F

En kit 225 F

ISKRA

- US 6A - 20 000 Ω
Prix 209 F

- UNIMER 3 - 20 000 Ω V
Prix 281 F

- UNIMER 1 - 200 000 Ω V
Prix 434 F

PANTEC

- CITO 38 - Prix 199 F

- MINOR -
Prix 289 F

DOLOMITI -

Avec protection 411 F

Avec protection et générateur 453 F

- MAJOR -
Standard 418 F

Avec protection et générateur 515 F

DINO - 200 000 Ω V

Standard 429 F

Avec protection et générateur 465 F

CENTRAD

- 819 -
Livré avec cordons et piles
Prix 299 F

- 310 -
Livré avec cordons et piles
Prix 282 F

- 312 -
Livré avec cordons et piles
Prix 217 F

NOVOTEST

- TS 210 - 20 000 Ω V continu 8 gammes
Prix 270 F

- TS 141 - 20 000 Ω V continu 10 gammes
Prix 342 F

- TS 161 - 40 000 Ω V continu 10 gammes
Prix 365 F

FREQUENCEMETRE 5 MHz en KIT

Affichage digital équipé de circuits Intersil. Horloge à quartz stabilisée. Avec notice de montage. En kit
Prix 395 F

MULTIMETRES

VOC

- TS 250 - 20 000 Ω V continu 4 000 Ω V alternatif 8 gammes de mesures 32 calibres
Prix 277 F

- MISFLET - Spécial électricien 6 gammes
Prix 371 F

- SANWA -

Bénéficiant de la technique cristaux liquides 1000 V alt et continu, int. 0,3 à 1 A, ohm de 0 à 1 MΩ
Prix 935 F

C&A

- 770 - 40 000 Ω V
Prix 666 F

- 771 - 20 000 Ω V
Prix 483 F

METRIX

- MX 001 - 20 000 Ω V
Prix 288 F

- MX 453 - Spécial électricien Prix 464 F

- MX 462 - 20 000 Ω V
Prix 530 F

- 202 B - 40 000 Ω V
Prix 658 F

VOLTMETRE ELECTRONIQUE

CENTRAD 747 -

Prix 882 F

VOC

VOC VE 1 Impéd. d'entrée 11 MΩ Tensions contin. et altern. en 7 gammes de 1,2 V à 1200 V Reçu 0,1 Ω à 1 Ω Livré avec corde
Prix 595 F

VOC TRONIC 10 MΩ continu 1 MΩ alternatif 30 gammes de mesures Prix 559 F

TESTEUR DE TENSION

Affichage par I. E. D. Continu et alternatif - 6, 12, 24, 110, 220 et 380 volts
Prix 89 F

GENERATEUR DE SIGNAUX RADIO-TV

PANTEC - USIET -
Fréquences fondamentales 1 kHz à 500 kHz harmoniques jusqu'à 500 MHz
Prix 78 F

MULTIMETRE SINCLAIR

Sinclair PDM 35, de poche à affichage digital 2000 pts. Continu : 1 mV à 1000 V, Alt. 1 V à 500 V
Prix 395 F

MULTIMETRES

VOC

- DIGI VOC 4 - Affichage digital. Livré 7 segments, 4 gammes de mesures 32 calibres
Prix 970 F

- DIGI VOC 2 - Affichage cristaux liquides 3000 pts 4 gammes de mesures 17 calibres
Prix 795 F

LEADER

LDM 851 A affichage digital Continu de 1 mV à 1000 V, Alt. de 1 mV à 1000 V
Prix 1046 F

SINCLAIR

Sinclair DM 235 à affichage digital 2000 pts. Continu de 2 à 1000 V, Alt. de 2 à 750 V
Prix 690 F

DM 350 -

Affichage digital 2000 points. Continu de 100 μV à 1200 V, Alt. de 100 μV à 750 V, Int. cont. alt. 1 nA à 10 A
Prix 950 F

DM 450 -

Affichage digital 20000 points. Continu de 10 μV à 1200 V, Alt. de 100 μV à 750 V, Int. cont. alt. de 1 nA à 10 A
Prix 1410 F

METRIX

- MX 500 - Affichage cristaux liquides 2000 points. Cont. de 1 mV à 1000 V, Alt. 1 mV à 600 V, Int. cont. alt. 10 μA à 2 A, Ω 1 - 1 Ω à 20 MΩ Polaire autom.
Prix 1170 F

MX 727 -

Affichage digital 2000 points. Cont. 100 μV à 1000 V, Alt. 1 mV à 600 V, Int. cont. alt. 10 μA à 10 A - 0,1 Ω à 20 MΩ. Modèle sect.
Prix 1170 F

Modèle batterie Cd-Ni avec chargeur 1270 F

FREQUENCEMETRE

BK 1827. Fréq. de 100 Hz à 10 MHz. Sensibilité 100 mV eff. 200 kHz à 10 MHz, 200 mV 100 Hz à 200 kHz
Prix 1150 F

BK 1850. Fréquence de 5 Hz à 120 MHz. Sensibilité 50 mV à 120 kHz. Pendomètre de 5 Hz à 1 MHz. TCXO quartz compensé en température. Affichage digital.

Prix 3469 F

FREQUENCEMETRE SINCLAIR - PFM 200 -

Affichage digital 250 MHz typique de 20 Hz à 200 MHz. Alimentation 9 V
Prix 817 F

alarme et protection

Votre maison

était vulnérable!

Grâce aux barrières infra-rouge, protégez infailliblement vos issues...



INFRA-ROUGE : FAISCEAU INVISIBLE dans la gamme des fréquences infra-rouge. Le faisceau très directif vous permet de contrôler toutes vos issues par des émetteurs et récepteurs discrets et faciles à poser. Certains modèles possèdent l'émetteur et le récepteur dans le même boîtier et fonctionnent par retour du faisceau sur un réflecteur.

DETECTION ULTRA PRECISE LS 3000. Modèle à réflecteur. Portée 3 mètres. Alimentation 12 volts. Alternatif ou continu. Emetteur-récepteur et relais de commande d'alarme incorporés. Puissance commutable 500 VA.
Prix 265 F

LS 5000. Modèle à réflecteur. Portée 5 m. Alimentation 12 V Alternatif et continu ou 230 V. Mêmes caractéristiques que LS 3000. Puissance en commutable 750 VA.
Prix 12 V 426 F
Prix 220 V 491 F

LS 1000. Portée 10 m. Emetteur 120 V Récepteur 120 V
Prix 210 F
Prix 380 F

LS 4000. Sans réflecteur. Portée 5 m. Détection à les objets en mouvement. Boî étanche. Puits commut. 2400 VA. Alim. 12 V ou 230 V à préciser. Prix 1650 F

Réflecteur 280 mm x 35 F — Réflecteur rectangulaire 180 x 30 mm 40 F. Système de temporisation électronique adaptable pour les modèles disponibles — Prix 65 F

SIRENES

ACI 109 dB à 1 m 12 V 1 A
Prix 82 F

AC 2 - 110 dB à 1 m modulée. 12 V 0,75 A
Prix 160 F

AC 3 - 120 dB à 1 m 12 V 1 A ou 230 V 0,75 A
Prix 210 F

ALARME VOITURE TYPE ES

Facile à poser. Coupure automatique de l'allumage. Temporisation en sortie 20 s, entrée réglable. Alarme 10 s. Temporisation sur portes.
Prix 158 F

CONTACTS

Contact de porte 11 S 18 F
Contact de choc 30 F
Contact mousse 12 F

ALARME VOITURE TYPE AE 12

Système simple et fiable, entièrement protégé. Montage facile, conforme au code de la route. Pour auto, moto, bateau, caravane, etc. Alarme sonore 30 s. Coupure automatique de l'allumage. Alarme retardée sur les portes, immédiate sur capot et coffre.
Prix 179 F

N'OUBLIEZ PAS...
acer est aussi le spécialiste des composants, des kits et des modules, des haut-parleurs et de tout ce qui touche à l'électronique.
Demandez notre brochure.

CATALOGUE MESURE

Nous vous enverrons notre catalogue « mesure » et nos conditions très spéciales contre 5 F en timbres.

NI SURPLUS, NI DÉCLASSÉ

TRANSISTORS
CIRCUITS INTÉGRÉS
TTL - CMOS
de grandes marques
Prix par quantité, nous consulter.

VENTE PAR CORRESPONDANCE : acer-mesure

42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS

Metro - Poissy, Gares du Nord et de l'Est.
Ouvert de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h 30.
Frais de port en plus sur les commandes.

Prix établis au 1^{er} mai 1979.

Malgré nos stocks importants, une rupture d'approvisionnement est toujours possible. Dans ce cas, nous vous informons des délais à prévoir.

acer des kits et des modules

Kits

- JOSTY-KIT -

AF 30. Préampli correcteur	41,50
AF 340. Ampli 35 W	139,00
AF 318. Ampli 25 W	96,20
AT 352. Filtre anti-parasite pour triac thyristor	72,00
GF 304. Réglage de tonalité	81,60
GE 330. Tremolo pour guitare	98,00
HF 01 2. Récepteur OM à diodes	72,50
HF 65. Récepteur FM	41,10
HF 305. Convertisseur UHF 144 MHz	122,50
HF 310. Récepteur FM v.a.n.a.p. alim. 12 V 18 V	184,00
HF 325. Récepteur FM qualité prof	308,00
HF 330. Décodeur stéréo pour HF 310 ou HF 325	113,50
HF 375. Récepteur FM	79,20
HF 385. Préampli d'ant. UHF V.H.I. gain 20 dB	98,00
HF 395. Préampli HF alim. 12 V	24,00
NT 315. Alim. 4,5 V à 20 V 0,5 A	190,50
NT 415. Alim. 0-30 V 1,2 A	145,20
NT 300. Alim. 1-3 V 10 mA à 2,2 A	101,80
NT 315. Alim. 4,5 à 20 V 0,5 A	139,50
MI 360. Générateur de signaux carrés 500 à 1 000 Hz	24,50

- IMD -

KN 1. Antivol électronique	55,00
KN 2. Interphone à circuit intégré	61,00
KN 3. Ampli téléphonique	61,00
KN 4. Détecteur de métaux	26,50
KN 5. Injecteur de signal	33,50
KN 6. Détecteur photo-électrique	86,00
KN 7. Clignoteur électronique	43,00
KN 9. Convert. freq. AM VHF	35,00
KN 10. Convert. freq. FM VHI	37,00
KN 11. Modul. lum. psych. 13 can.	129,00
KN 12. Module ampli 4,5 W C.I.	52,00
KN 13. Préampli cell. magnét.	39,00
KN 14. Correcteur de tonalité	39,00
KN 15. Temporisateur	66,00
KN 16. Métronome	38,00
KN 17. Oscillateur morse	37,00
KN 18. Instrument de musique	58,00
KN 19. Sirène électronique	54,00
KN 20. Convertisseur 25 MHz	52,00
KN 21. Clignoteur secteur régl.	72,50
KN 22. Modul. psyché 1 voie	41,00
KN 23. Horloge à affichage num.	139,00
KN 24. Ind. de niv. crête à LED	156,00
KN 26. Carillon de porte 3 tons	63,00

- VELLEMAN -

1002. Interrupteur lumière vis	78,00
612. Gradateur de lumière	76,00
613. Gradateur antiparasite	156,00
608. Gradateur à poussoirs	149,00
609. Gradateur antiparasite	219,00
1003. Préampli universel	48,00
607. Ampli 2 watts	76,00
611. Ampli 5 watts	80,00
1716. Ampli 20 watts	171,00
1004. Ampli 60 watts	212,00
610. Alimentat. 2x28 V	153,00
618. Vu-mètre simple LED	135,00
1700. Vu-mètre double LED	215,00

POLYKIT

ALLUMAGE ELECTRONIQUE A THYRISTOR



Equipe de noyau en ferronickel à haut rendement. L'installation est réalisée très facilement (4 fils). Alimentation batterie 12 volts, négatif au moteur. Schéma, plans complets et détails fournis. **207 F**

Modules

- GVH - Modules amplis et préamplis



PE 3. Préampli correcteur universel. Entrée PE (pico) PE (magnét. Tuner, magnétophone, micro). Sortie 450 mV/div. Prix 173 F
PE 6. Préampli d'entrée. Entrées: PE (magnét. 4 mV) PE (crystal 200 mV) Micro 2 mV. Linéaire 50 mV. Magnét. 4 mV. Auxil. direct. Prix 211 F
TE 6. Rayonn. aux. filtres. Haut et bas. Complément du PE 6. Prix 171 F
PE 7. Préampli Rayonn. stéréo. Entrées: PE magnétique PE crystal. Auxil. linéaire. Prix 367 F

TYPES	PUISANCE	Bande	Alimentation	PRIX
AM 1	1,0 W 4 II	70 à 20 kHz	7 à 13 V	53 F
AM 3	4 W 4 II	40 à 40 kHz	7,5 à 18 V	75 F
AM 5	7 W 4 II	20 à 20 kHz	5 à 18 V	93 F
MARK 30	15 W 4 II	15 à 20 kHz	32 V	138 F
MARK 60	30 W 4 II	8 Hz à 35 kHz	2 x 20 V	228 F
AM 50 SP	50 W 4 II	15 à 30 kHz	Incorporé	282 F
MARK 100 B	100 W 4 II	20 à 20 kHz	2 x 40 V	372 F
MARK 90	55 W 4 II	20 à 20 kHz	2 x 28 V	287 F
MARK 90 B	100 W 4 II	20 à 20 kHz	2 x 40 V	372 F
MARK 300	180 W 4 II	9 Hz à 33 kHz	2 x 28 V	700 F
MARK 300 S	220 W 4 II	9 Hz à 33 kHz	2 x 28 V	977 F

MODULES ALIMENTATION

AL 154. Alimentation stabilisée pour tous montages ou pour la fabrication d'une alimentation de laboratoire. Tension de sortie réglable de 7 V à 24 V, 4 A. Prix 168 F
AL 152. Modèle 2 A. Prix 125 F
AL 36. Semblable au AL 15 mais tension de sortie réglable de 20 à 45 V, 4 A. Prix 190 F

- ILP - Circuits hybrides

MODULES-AMPLIS				ALIMENTATION AVEC TRANSFO		
Type	Paies	Bande pass.	PRIX	Type	Tens.	PRIX
HY 30	15 W	10 10 000 Hz	100	PSU 30	22 V	110
HY 50	25 W	10 50 000 Hz	140	PSU 50	25 V	122
HY 120	60 W	10 45 000 Hz	330	PSU 70	35 V	310
HY 200	100 W	10 45 000 Hz	510	PSU 80	45 V	327
HY 400	240 W	45 45 000 Hz	800	PSU 100	45 V	610



Pour vos montages d'amplis, les modules circuits hybrides de performances exceptionnelles vous permettent la réalisation rapide et sûre de toutes puissances.

PREAMPLI HY 5. MONO. Entrées: PE magnétique, Tuner, micro, aux., mont. volume, lignes basses. Ce préampli convient à tous modules ILP. Prix 110 F

MODULES - ILP - POUR AFFICHAGE ELECTRONIQUE

HF 794L. Tête HF gamme 87,5 à 108 MHz. Sensibilité: 0,9 V/26 dB. Rejection image 60 dB. Prix 315 F
FR 3472. Fréquence-mètre. Alimentation: 5 V à 600 mV. Précision: > 100 kHz. Prix 400 F
H 2046. FI + décodeur FI. 10,7 MHz. Rapport SR: 70 dB. Distors. 0,5% en stéréo. Prix 385 F
Vu-mètre à Led à niveau HF: 135 F
Aiguille lumineuse recherche des stations: 225 F
Affichage numérique des stations: 74 F
Préselection, touche contrôle: 160 F
ALN 500. Aliment. 15 V 0,5 A: 54 F
ALN 500. Aliment. 4 V 0,9 A: 54 F

- RTC - NOUVEAU TUNER FM STEREO - HI-FI - MODULAIRE

Cet ensemble comprend 3 modules (Tête HF-FI-Décodeur), enfilés par connecteurs professionnels sur la carte alimentation équipée du (pando). **495 F**

PLATINE ALIM. I.R. 1760. Avec transformateur. Prix 180 F

TRANSFO

FI - I.R. 1740. Filtres céramiques. Distorsion faible. Muting commutable. CAF commutable. Série mesureur de champ. Tension alim. 12 V. Prix 98 F

TETE HF-FI-DI. 87,5 à 108 MHz. Sens: < 1 µV p. 26 dB SR. Accord par diodes varicap. Stations piégées. Antenne 75 ohm 100 Hz. Sortie pour indicateur de champ. Tension alim. 12 V. 135 F

DECODER I.R. 1750. Système à boucle à verrouillage phase (PLL). Lois de diaphane > 60 dB. Sortie indicateur stéréo. Commutation mono-stéréo. Niveau de sortie. Prix 105 F

ACCESSOIRES POUR TUNER - RTC -

Potentiomètre réglable manuel	25,00 F	Filaux 400 µA champs	4,00 F
Potentiomètre préselection 4	9,50 F	Rotacoudeur sélection	8,50 F
Boucle Led stéréo	1,00 F	Syst. mult. potenti. manuel, aiguille, fil.	34,00 F
Filaux 0 central	15,00 F	Coffret VOC	63,00 F

TETE FM HAUTE SENSIBILITE - RTC - TETE HF-FI-DI. Tête FM de très hautes performances. Permet l'adaptation d'un affichage digital et peut être commutée au platine I.R. 1740 et au décodeur I.R. 1750 mais incompatible avec l'alimentation I.R. 1760. Prix de FD II 310 F

Compatible avec module affichage digital FM II P.

- RTC - Ampli de puissance HI-FI, 60 watts

CIRCUIT HYBRIDE



Type	Puissance	PRIX
OM 901	60 W B.I.	200 F

Caractéristiques d'amplification: Bande pass. 20 Hz à 20 kHz - 1 dB. Rapport SR à 50 mW pondéré 87 dB. Rejection alim. > 65 dB. Sensibilité d'entrée pour puissance max: 97 V. Eff. Distorsion harmonique totale P = 1 W, F = 1 kHz: 0,02%.

- Alimentation symétrique.
- Protection contre les courts-circuits de la charge.
- Très bonne réponse en transitoire et distorsion harmonique.
- RADIATEUR SPECIAL POUR FINEX 1 ou 2 modules 60 W: 90 F
- KIT 901 COMPLET AVEC RADIATEUR: 350 F
- CIRCUIT IMPRIME pour OM 901: 10 00 F

TRANSFO (OPTION) D'ALIMENTATION: 80 V A 2-26 V pour (IM 901) 134 F, 160 V A 2-26 V pour 2 (IM 901) 184 F

- SANKEN - CIRCUITS HYBRIDES fournis avec notices de montage

AMPLIS		
TYPE	Puissance	PRIX
SI 10 0L G	10 W	70 F
SI 20 0L	20 W	150 F
SI 30 0L	30 W	180 F
SI 50 0L	50 W	222 F
SI 50 G	50 W	270 F

REDRESSEURS-REGULATEURS

TYPE	V et I en sortie	PRIX
30 50 G	5 V, 2 A	77 F
31 20 G	12 V, 1,5 A	
31 50 G	15 V, 1,5 A	
32 40 G	24 V, 1,5 A	

LASER EN KIT SANS COFFRET

Laser 2 mV avec alim. en kit: 1 200 F
Tube laser seul 3 mV: 990 F

HOOSTER, 15 W, 14 V (tension lumineuse par votre alternateur). Ce module de faible encombrement se branche entre la sortie HP de l'auto radio et le HP. Puissance: 15 W à 50 pour 14 V. Impédance d'entrée: 10 Ω. Sortie de 2,5 à 8 Ω. A.B.P. de 30 Hz à 10 kHz. Protection courant et puissance. PRIX: 195 F

LES MODULES JPS

ont surpris même les spécialistes

AMPLIS DE PUISSANCE HI-FI

Type	Prix HT	Bande	Prix
100	100 W		448 F
150	150 W	10 Hz à 20 kHz	581 F
200	200 W	22 kHz	673 F
230	170 W		785 F
300	180 W		1 036 F

GARANTIE 2 ANS

PTL. Module protection électronique réglable	184 F
PREAMPLIS	
MPA1. Préampli micro	142 F
SM1. Préampli PE stéréo	82 F
DPA1. Préampli PE stéréo avec sortie ligne	202 F
SEQ2. Correcteur de tonalité stéréo	200 F
MEQ3. Correcteur tonalité, 4 entrées stéréo	237 F
SM01. Préampli micro, régl. autom. gain	295 F
HPA3. Ampli casque stéréo	301 F
PSA15. Ampli préampli: 15 V et 24 V	184 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE :

acer-mesure

42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tel. : 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS

Metro - Poissonniers, Gares du Nord et de l'Est.
Ouvert de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h 30.
Lundi de 12 h 30 à 14 h. Fermé le dimanche.

acer des kits et des haut-parleurs

HAUT-PARLEUR « ITT » 8 Ω

	Bande passante	Puiss. max	Dim. Type	PRIX
TWEETERS				
LPM 66		10	cône	18,00
LPM 77	5000-20000	10	cône	28,00
LPM 80		30	cône	40,00
LPM 18	4000-35000	15	dôme	71,00
LPM 70		50	dôme	78,00
LPM 78		70	dôme	88,00
MEDIUM				
LPM 25	1800-25000	10	dôme	130,00
LPM 131	70-15000	20	dôme	78,00
LPT 130		30	cône	118,00
LPM 50	380-4000	40	dôme	289,00
LPM 37		50	dôme	184,00
LPM 101		40	dôme	88,00
BOOMERS				
LPT 130 S		30-50	cône	147,00
LPT 170 G		25-40	cône	117,00
LPT 170	30-7000	25	cône	134,00
LPT 180 FS		40-60	cône	180,00
LPT 201	30-7000	30	cône	121,00
LPT 200 FS		70-90	cône	344,00
LPT 320 FS		80-120	cône	382,00
LPT 300	40-8000	35	cône	218,00
LPT 204 S	30-5000	30	cône	188,00
LPT 245 FS		55-70	cône	198,00
LARGE BANDE				
LPM 125	45-20000	20	bi-cône	74,00
LPM 175	55-16000	20	bi-cône	71,00
FILTRES				
PH 240 BA	90-120	4 voies		247,00
PH 2-60 BA	40-60	2 voies		108,00
PH 3-60 BC	40-60	3 voies		124,00
PH 3-70	50-70	3 voies		148,00
PH 3-90	60-90	3 voies		182,00
PH 3-120	70-100	3 voies		181,00
PH 4 120 BF	90-120	4 voies		247,00

HAUT-PARLEURS « BST » 8 Ω

	Bande passante	Puiss. max	Dim. Type	PRIX
TWEETERS				
Cône				
PH 30	2000-20000	25	∅ 105	18,00
PH 23 K	3500-20000	30	45 x 45	20,00
Dôme				
HT 2 P	2500-20000	30	∅ 75	28,00
DMT 300	2000-20000	35		28,00
DMT 700	2000-20000	50		60,00
TROMPETTES				
HT 381	2000-20000	55	85 x 91	80,00
HT 371	2500-20000	55	78 x 83	88,00
MEDIUMS CLOE				
PF 8 M	850-10000	20	∅ 130	33,00
PF 605 M	500-10000	30	∅ 185	41,00
DM 105	500-8000	50	∅ 130	73,00
BOOMERS				
PF 81	40-8500	40	∅ 205	86,00
PF 100	35-10000	30	∅ 250	134,00
PF 120	30-10000	50	∅ 302	187,00
PF 108	50-10000	30	∅ 25	127,00
SPECIAL BOND				
PF 1250	30-2500	75	∅ 302	331,00
PF 185	30-2500	75	∅ 380	384,00
LARGE BANDE				
PF 403	150-8000	10	∅ 105	14,00
PF 85	80-8000	20	∅ 205	31,00
PF 800	20-20000	30	∅ 205	41,00
PF 125	55-8000	20	∅ 302	114,00
FILTRES				
28 B	3,5 kHz	25		17,00
45 C	1 et 4 kHz	45		33,00
75 C	0 et 8 kHz	50		158,00

NOUVELLE GAMME « PHILIPS » HAUT-PARLEURS HI-FI 8 Ω

	Bande passante	Puiss. max	Dim. Type	PRIX
TWEETER				
— A dôme				
AD 0141-T B	2000-20000	20	94-75	59,00
AD 0160-TB		50		72,00
AD 0163-TB	2000-22000	20	94-75	68,00
AD 1605-TB		50		78,00
— A cône				
AD 2273-TB	1000-16000	10	58-52	16,00
AD 2290				34,00
MEDIUM				
— A dôme				
AD 0211-Sq B	550-5000	60	134-110	148,00
— A cône				
AD 5080-Sq B	400-5000	40	129-98	101,00
AD 5081-Sq B	1500-5000	40	129-98	88,00
WOOFER				
AD 5080-W B	50-5000	10	129-108	89,00
AD 7068-W B	40-3000	40	186-141	102,00
AD 80801-W B	40-3000	40	204-180	200,00
AD 80802-W B	40-5000	50	204-180	114,00
AD 80871-W B	30-3000	60	204-180	138,00
AD 1088-W B	20-2000	30	261-230	158,00
AD 10100-W B	20-2000	40	261-230	268,00
AD 12800-W B	20-2000	40	312-278	186,00
AD 12850-W B	20-2000	60	312-278	218,00
AD 12300-W B	20-1500	80	312-278	268,00
AD 12380-W B	20-1500	100	312-278	320,00
LARGE BANDE				
Double cône				
AD 4081-M B	75-20000	10	129-108	85,00
AD 7082-M B	40-15000	30	186-142	84,00
AD 7083-M B	50-18000	15	186-142	78,00
AD 9710-M B	45-19000	20	217-195	168,00
AD 1088-M B	50-18000	10	261-229	147,00
AD 1285-M B	40-18000	20	315-278	158,00
AD 12100-M B	40-13000	25	315-278	270,00
AD 12100-HP B	45-12000	50	315-278	292,00
MCGO, FILTRES				
ADF 1500-B	1600	80	2 voies	52,00
ADF 2000-B	2000	20	2 voies	45,00
ADF 2400-B	2400	20	2 voies	32,00
ADF 3000-B	3000	60	2 voies	38,00
ADF 600-5000-B	600-5000	40	3 voies	77,00
ADF 700-2600-B	700-2600	80	3 voies	96,00
ADF 700-3000-B	700-3000	80	3 voies	99,00
NOUVEAU — H.P. et HI-FI de puissance AD 15240 38 cm 80 W Gamme 25 à 1000 Hz. Woofer pour instrument Prix 580 F				

EXEMPLES DE REALISATIONS (8 Ω)

N° 1, 2 VOIES, 35 WATTS, 15 LITRES AD 80651-W B + AD 0163-T 15 + ADF 1500-B 85 Hz 45 20000 Hz : 257x262x170 mm) Prix 228 F	
N° 3, 3 VOIES, 40 WATTS, 25 LITRES AD 80651-W B + AD 5080-Sq B + AD 0141-T B + ADF 700-3000-B 65 Hz 35 20000 Hz (548x280x200 mm) Prix 350 F	
N° 4, 3 VOIES, 80 WATTS, 35 LITRES 7 + AD 80871-W 4 + AD 0211-Sq B + AD 0163-T 15 + ADF 700 2600-B 70 Hz 38-20000 Hz (800x323x200 mm) Prix 580 F	
N° 4, 3 VOIES, 90 WATTS, 50 LITRES AD 12200-W B + AD 0211-Sq B + AD 0163-T 15 + ADF 700- 2600-B 55 Hz 30-20000 Hz (572x255x210 mm) Prix 580 F	

HAUT-PARLEURS « HECO »

	Bande passante	Puiss. max	Dim. Type	PRIX
Haut-parleurs				
KHC 18-B	2000-25000	25-40		82,00
KHC 28-B	1500-25000	35-65		77,00
KHC 38-B	900-12000	40-70		116,00
KHC 82-B	900-12000	50-70		148,00
TC 138	50-7000	70-110		129,00
TC 178	40-4000	20-40		135,00
TC 208	30-3000	30-45		144,00
TC 248	25-3000	40-60		188,00
TC 258	20-1500	50-70		298,00
TC 308	20-1500	60-100		382,00
FILTRES				
HN 741	2000		2 voies	53,00
HN 742	1600		2 voies	67,00
HN 743	900-5000		3 voies	116,00
HN 744	500-1000-4500		4 voies	190,00

HP « HECO » EN PROMOTION

TWEETER				
KHC 25	1600-25000	40	dôme	58,00
MEDIUM				
MC 104	200-7000	40	104	39,00
TMC 134	40-5000	20	134	89,00
KHC 38	700-10000	40	dôme	95,00
WOOFER				
TC 245	20-2500	50	245	248,00
TC 300	20-1500	80	300	270,00
Les ensembles en SUPER PROMO :				
KHC 25-4 - MC 104 - TC 245				400 F
KHC 28-4 - KHC 38 - TC 300				490 F

HAUT-PARLEURS « SIARE »

TWEETERS				
6 TWD 820 k 20 W	18 F	21 CPB 3 40/12000 40 W	183,88 F	
8 TW 85 5/20 K 25 W	28 F	21 CPR 3 40/18000 50 W	280 F	
TW 95 E 5/22 K 35 W	28 F	25 SPOG 3 26/6000 35 W	174 F	
TWM 2/25 K 80 W	118 F	25 SPCM 22/12000 45 W	231 F	
TWM 2, 2/20 K 80 W	178 F	28 SPOG 26/5000 80 W	483 F	
TWO 2/22 K 50 W	81 F	31 SPCT 18/15000 80 W	871 F	
TWS 2/22 K 50 W	78 F	31 TE 120 W	829 F	
TWS 1 5/20 K 120 W	221 F			
MEDIUM				
10 MC (class) 500/6000	117 F	F-240 2 voies 40 W	84 F	
12 MC (class) 500/6000	184 F	F-30 3 voies 30 W	112 F	
13 RSP 50/6000 80 W	308 F	F-40 3 voies 45 W	198 F	
17 MSP 45/12000 80 W	382 F	F-60 B 3 voies 100 W	471 F	
		F-400 3 voies 80 W	1297 F	
		F-800 3 voies 100 W	418 F	
		F-1000 3 voies 150 W	437 F	
BOOMERS				
12 CP 50 15000 12 W	38 F	RESONATEURS PASSIFS		
17 CP 45 15000 15 W	44 F	P 21	38 F	
205 SPOG 3 20/5000	157 F	SP 25	88 F	
21 CP 40/12000 40 W	53 F	SP 31	211 F	

HAUT-PARLEURS « CELESTION »

SOND « INSTRUMENTS »	Puiss. max	Bande passante	Dim. Type	PRIX
G 10-88	60	60-8000	∅ 240	210 F
G 12-98	50	60-8000	∅ 310	248 F
G 12-100	100	60-8000	∅ 310	388 F
G 15-100	100	40-6000	∅ 380	588 F
G 15-150	150	40-6000	∅ 380	728 F
G 18-200	200	25-5000	∅ 480	838 F
PW 12-194	150	30-5000	∅ 310	988 F
PW 18-254	250	30-5000	∅ 380	1 640 F
MN 1000	25	300-10000	90 x 170	268 F
DC 50	50	100-8000	120 x 90	408 F
DC 100	100	100-8000	150 x 90	548 F
NORN 1		2000-16000	70-90	618 F
NORN 2		2000-16000	70-90	848 F

Tweeter Piezoélectrique Motorola

• Bande pass. 5 à 40 kHz • Faible distorsion • Sans filtre	
Réf. 8088 A, ∅ 78 mm, 30 W 8 Ω	78,00
Réf. 8816A, 130 x 66 mm, 38 W 8 Ω	89,00
Réf. 8025A 127 x 86 mm, 48 W 8 Ω	178,00

Pour en savoir plus, n'hésitez pas à demander notre documentation détaillée sur le matériel qui vous intéresse. Joindre 3 F en timbre.

VENTE PAR CORRESPONDANCE :

acer-mesure
42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS

Metro - Poincarre - Guy de Noid et de l'Est.
Ouvert de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h 30

« POLYKIT » MODULES POUR TABLE DE MIXAGE



175 kits électroniques pour vos loisirs

En vente chez tous les distributeurs officiels OK

AUTOMOBILE

OK6 - Allumage électronique Avec boîtier	171,50 F
OK18 - Avertisseur de dépassement de vitesse (60 à 140 km/h) Avec boîtier	148 F
OK20 - Détecteur de réserve d'essence	53,90 F
OK29 - Compte-tours (sans galva)	53,90 F
OK35 - Détecteur de verglas à LED	87,60 F
OK40 - Cadencemètre d'essui-glaces	73,50 F
OK68 - Commande automatique de feux	63,70 F
OK71 - Indicateur de charge batterie	63,70 F
OK90 - Avertisseur sonore d'anomalies	87,20 F
OK113 - Compte-tours digital de 0 à 9900 t/mn - 2 x 7 segments	181,10 F
OK135 - Centrale antivol pour auto Avec boîtier	185 F

JEUX DE LUMIERE

OK21 - Modulateur 3 voies	112,70 F
OK24 - Chenillard 3 voies	195 F
OK25 - Gradateur	63,70 F
OK28 - Modulateur 1 voie	48 F
OK38 - Modulateur - gradateur 1 voie	83,10 F
OK37 - Modul. 1 voie + 1 inverse	77,40 F
OK38 - Modul. 2 voies + 1 inverse	126,40 F
OK56 - Modulateur 1 voie déclenché par le son (avec micro)	151,90 F
OK59 - Clignoteur 1 voie	122,50 F
OK80 - Clignoteur 2 voies	155,80 F
OK112 - Stroboscope 40 joules	155,80 F
OK124 - Modul. 3 voies + 1 inverse	138,20 F
OK126 - Adaptateur micro pour modulateurs - supprime le branchement à l'amp. ou aux HP	77,40 F
OK133 - Chenillard 10 voies programmable	255 F
OK157 - Stroboscope 300 joules	225 F

CONFORT

OK1 - Minuterie réglable 1600 W	83,30 F
OK3 - Touch-contrôlé simple	77,40 F
OK5 - Interrupteur à touch-control	83,30 F
OK17 - Horloge (heures - min - sec)	244 F
OK23 - Antimoustique à ultrasons	87,20 F
OK33 - Horloge-réveil (heures - minutes)	312,60 F
OK64 - Thermomètre digital 0 à 99°C	181,10 F
OK65 - Horloge simple (heures - minutes)	191,10 F
OK84 - Interphone à fil - 2 postes	116,80 F
OK95 - Serrure électronique codée	122,50 F
OK104 - Thermostat 0 à 100°C	112,70 F
OK110 - Détecteur de métaux	155,80 F
OK115 - Amplificateur téléphonique	83,30 F
OK119 - Détecteur d'approche	102,90 F
OK141 - Chronomètre digital	185 F
OK156 - Temporisateur digital. 0 à 40 minutes	255 F
OK166 - Carillon électronique 9 tons	125 F
OK188 - Alarme pour congélateur	125 F
OK171 - Magnétiseur anti-douleurs	125 F
OK 173 - Anti-rats électronique	125 F

ALARME

OK73 - Antivol simple - Alarme sonore	63,70 F
OK75 - Antivol à alarme temporisée	93,10 F
OK78 - Antivol à action retardée	112,70 F
OK80 - Antivol pour automobile	87,20 F
OK92 - Antivol pour automobile à action retardée	102,90 F
OK140 - Centrale antivol pour appartement	345 F
OK 154 - Antivol pour moto	125 F
OK158 - Antivol auto par radio FM	195 F
OK180 - Antivol à ultrasons pour appartement Avec son boîtier	255 F
OK164 - Antivol auto pour phares supplémentaires	125 F
OK 172 - Unité d'alarme par liaison radio. Avec boîtier	495 F
OK 175 - Transmetteur téléphonique d'alarme	225 F

PHOTOGRAPHIE

OK91 - Déclencheur optique pour flash	73,50 F
OK98 - Automatismes de passe-vues	93,10 F
OK98 - Synchronisateur de diapositives	116,80 F
OK118 - Complé-poses - 0 à 3 mn	102,90 F

EMISSION - RECEPTION

OK74 - Récepteur PO-GO à diode	48 F
OK81 - Recept. PO-GO à 2 transistors	57,80 F
OK93 - Préampli d'antenne auto-radio	38,20 F
OK97 - Convertisseur 27 MHz PO	116,80 F
OK100 - VFO bande 27 MHz	93,10 F
OK101 - Récept. OC 10 à 80 mètres	99 F
OK103 - Convertisseur VHF/PO	77,50 F
OK105 - Mini-Récepteur FM	57,80 F
OK122 - Récepteur VHF 26 à 200 MHz	125 F
OK132 - Tuner FM. 88 à 108 MHz	295 F
OK134 - Convertisseur 144 MHz FM	109 F
OK138 - Récepteur 27 MHz super-réaction	125 F
OK148 - Amplificateur linéaire 144 MHz 40 W - Avec boîtier	485 F
OK152 - Emetteur FM 144 MHz avec boîtier	255 F
OK159 - Récepteur de trafic FM super-hétérodyne 144 MHz Bande marine Avec boîtier	255 F
OK181 - Ampli d'antenne 144 MHz	125 F
OK163 - Récepteur de trafic AM super-hétérodyne Bande aviation Avec boîtier	255 F
OK185 - Récepteur de trafic AM super-hétérodyne Bande chalutiers Avec boîtier	255 F
OK187 - Récepteur de trafic 27 MHz. 4 canaux Super hétérodyne Avec boîtier	255 F

B.F. - HI-FI

OK2 - Filtre 2 voies pour enceinte	83,70 F
OK4 - Filtre 3 voies pour enceinte	87,20 F
OK7 - Indicateur d'accord FM	83,70 F
OK27 - Baxendall mono	57,80 F
OK28 - Baxendall stéréo	102,90 F
OK30 - Amplificateur 4,5 Welf	83,70 F
OK31 - Amplificateur 10 Welf	97 F
OK32 - Amplificateur 30 Welf	126,40 F
OK34 - Indicat. de surcharge ampli	87,20 F
OK42 - Décodeur quadripophonique SO	126,40 F
OK44 - Décodeur FM stéréo	116,80 F
OK49 - Préampli 12 entrées pour mixage	97 F
OK50 - Préampli RIAA stéréo	53,90 F
OK70 - Vu - Décibelmètre à 4 LED	57,80 F
OK72 - Amplificateur 1,5 Welf	48 F
OK78 - Module de mixage stéréo 8 entrées (RIAA et AUX) avec pot rectilignes	240,10 F
OK79 - Amplificateur 2 x 4,5 Welf	116,80 F
OK99 - Préampli micro (3 mV - 47 k Ω)	38,20 F
OK108 - Filtre actif scratch-rumble	87,60 F
OK111 - Filtre actif stéréo	126,40 F
OK114 - Indicateur de balance	87,60 F
OK118 - Décibelmètre à 12 LED	122,50 F
OK121 - Préampli micro (3 mV - 300 Ω)	39 F
OK128 - Amplificateur 4,5 Welf	195 F
OK137 - Préampli-correcteur stéréo 4 ent	185 F
OK139 - Amplificateur 15 Welf	109 F
OK144 - Amplificateur B.F. 100 Welf	395 F
OK146 - Amplificateur B.F. 2 x 15 Welf stéréo complet avec boîtier	449 F
OK150 - Amplificateur B.F. 200 Welf	595 F
OK182 - Ampli BF pour auto-radio. 2 x 10 Welf	185 F

JEUX

OK9 - Roulette à 16 LED	126,40 F
OK10 - Dé électronique à LED	57,80 F
OK11 - Pile ou face à LED	38,20 F
OK18 - 421 - 3 x 7 segments	171,50 F
OK22 - Labyrinthe (jeu d'adresse)	87,20 F
OK48 - 421 à 3 x 7 LED	171,50 F

MODELISME

OK52 - Sifflet automatique pour trains	73,50 F
OK53 - Sifflet à vapeur pour locaux	122,50 F
OK83 - Sifflet de police américaine	83,30 F
OK77 - Bloc - système pour trains	83,30 F
OK155 - Variateur de vitesse automatique pour train électrique	125 F

MUSIQUE

OK12 - Métronome électronique	57,80 F
OK82 - Mini-orgue électronique	63,70 F
OK88 - Trémolo électronique	97 F
OK143 - Générateur 5 rythmes	279 F

GADGETS

OK13 - Détecteur d'humidité à LED	38,20 F
OK15 - Agaceur électroacoustique	122,50 F
OK43 - Déclencheur photo-électrique	93,10 F
OK54 - Clignotant à vitesse réglable	87,60 F
OK55 - Temporisateur 20s à 2 mn	83,30 F
OK58 - Manipulateur pour apprendre le morse (avec alphabet)	87,20 F
OK62 - Voz-control	93,10 F
OK66 - Buzzer pour sonneries	57,80 F
OK130 - Modulateur UHF pour télé	79 F
OK131 - Jeu vidéo télé complet - 4 jeux	255 F

RADIO COMMANDE

OK 83 - Emetteur 27 MHz - 1 canal	63,70 F
OK 85 - Emetteur 27 MHz - 4 canaux	116,80 F
OK87 - Commande proportion 1 canal	77,40 F
OK89 - Récepteur 27 MHz - 1 canal	87,20 F
OK94 - Décodeur digital 6 voies	142,10 F
OK102 - Récepteur 27 MHz à quartz	122,50 F
OK108 - Emetteur à ultra-sons	83,30 F
OK108 - Récepteur à ultra-sons	93,10 F
OK168 - Emetteur Infrarouges. 1 canal	125 F
OK170 - Récepteur Infrarouges. 1 canal	155 F
OK 174 - Récepteur 27 MHz - 4 canaux	225 F

MESURES

OK8 - Alimentation régulée 20 V - 1A avec son transfo	108,80 F
OK14 - Sonde millivoltmètre BF	53,90 F
OK18 - Unité de comptage 1 chiffre	83,30 F
OK39 - Convertisseur 12 V - ou en 4,5 - 6 - 7,5 ou 9V/300 mA	67,60 F
OK40 - Générateur 1 KHz (carré)	38,20 F
OK41 - Unité de comptage 2 chiffres	122,50 F
OK45 - Alimentation régulée réglable 3 à 24 V/1A avec son transfo	151,90 F
OK47 - Disjoncteur (50 mA à 1A)	93,10 F
OK51 - Alimentation régulée 9V - 0,1A avec son transfo	87,60 F
OK57 - Testeur de semi-conducteurs	53,90 F
OK67 - Alimentation régulée 5V/0,5A avec son transfo	87,20 F
OK68 - Module alim - 48 à 80 V/2A	148 F
OK86 - Mini-fréquencemètre 3 digits 0 à 1 MHz en 4 gammes	244 F
OK107 - Commande automatique pour chargeur de batterie	87,20 F
OK117 - Commutateur pour oscillo 0 à 1 MHz en 2 gammes	155,80 F
OK120 - Alimentation régulée 12V - 0,3A avec son transfo	93,10 F
OK123 - Générateur BF 1 Hz à 400 KHz sinus carrés, triangles	273,40 F
OK125 - Générateur d'impulsions 0,1Hz à 150 KHz en 6 gammes	244 F
OK127 - Pont de mesure RC 6 gammes (1 à 10 M Ω et 1 pF à 1 μ F)	138,20 F
OK128 - Traceur de courbes pour transistors NPN - PNP	191,10 F
OK138 - Signal-tracer BF HF	175 F
OK142 - Alimentation régulée 48V/2A avec son transformateur	185 F
OK145 - Fréquencemètre numérique 0 à 250 MHz avec son coffret	985 F
OK147 - Alimentation delabo 0 à 30 V/3A complète avec boîtier	559 F
OK149 - Alim. 0 à 24 V/2 A avec boîtier	289 F
OK151 - Alim. delabo double 2 x 0 à 24 V/2A avec boîtier	559 F
OK153 - Alim. symétrique - 50 V/2 A (avec son transfo)	249 F
OK 176 - Base de lampa à quartz 1 Hz à 1 MHz	185 F

Office du Kit - 52, rue de Dunkerque, 75009 Paris, Tél. : 280.69.39.

RADIO PLANS

Journal
d'électronique appliquée

N° 379 Juin 1979

sommaire

MONTAGE PRATIQUES	36	Posemètre
	39	Récepteur aviation
	51	Emetteur récepteur IR
	59	Chercheur de fils
	63	Alarme modulaire
	100	Filtres pour enceintes Hi-Fi
	104	Alimentation stabilisée
	112	Booster auto-radio

TECHNOLOGIE	44	Généralités sur les PLL
	76	Schémathèque

SACHONS MESURER	67	Mesures en alternatif
------------------------	-----------	------------------------------

IDEES	88	Presse étrangère
	93	Revue de presse

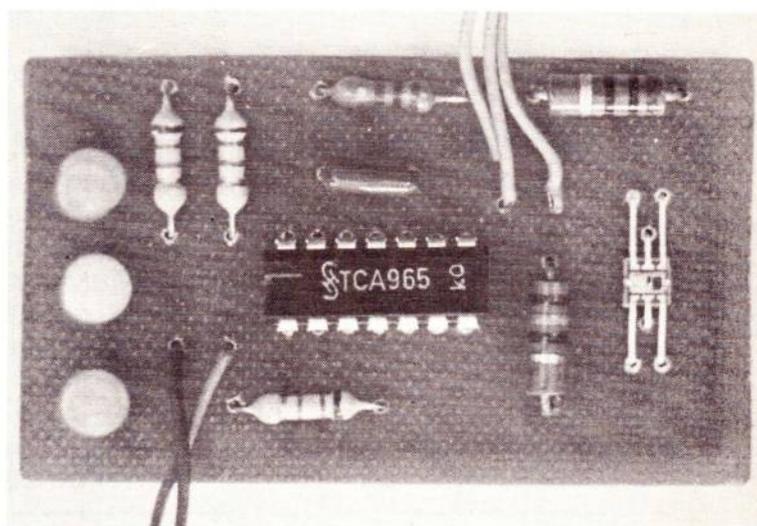
DIVERS	81	Caractéristiques des transistors
	145	Répertoire des annonceurs
	85	Nouveautés

Notre couverture : Ce posemètre pour la photographie utilise un nouveau composant opto-électronique. Il est possible de remarquer sur la partie de la photo prise au microscope, la haute intégration de ce composant. (Cliché Max Fischer).

<p>Société Parisienne d'Édition Société anonyme au capital de 1 950 000 F Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris</p> <hr/> <p>Direction - Rédaction - Administration - Ventes 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris Tél. : 200-33-05</p> <hr/> <p>Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs</p> <hr/> <p>* Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés</p>	<p>Président-directeur général Directeur de la publication Jean-Pierre VENTILLARD</p> <hr/> <p>Rédacteur en chef Christian DUCHEMIN</p> <hr/> <p>Secrétaire de rédaction : Jacqueline BRUCE</p> <hr/> <p>Courrier technique : Odette Verron</p>	<p>Tirage du précédent numéro 106 000 exemplaires Copyright © 1978 Société Parisienne d'Édition</p>  <hr/> <p>Publicité : Société Parisienne d'Édition Département publicité - Mlle A. DEVAUTOUR 206, rue du Fg-St-Martin, 75010 Paris Tél. : 607-32-03 et 607-34-58</p> <hr/> <p>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</p>
--	---	--

Dépôt légal 2^e trimestre 1979 - Editeur 733 - Mensuel paraissant le 25 de chaque mois
Distribué par S.A.E.M. Transport - Presse - Composition COMPORAPID - Imprimerie DULAC et JARDIN EVREUX.

Tout photographe utilisant habituellement un posemètre à cellule au sélénium (sans pile) est appelé à se trouver confronter tôt ou tard à un problème de sensibilité. En effet, les films modernes permettent, associés à des temps de pose relativement longs, d'enregistrer valablement des niveaux d'éclairage qu'un posemètre peu sensible ne décèle même pas. Nous allons décrire ici la réalisation d'un posemètre très sensible, à amplification incorporée, et à lecture par voyants lumineux, sans galvanomètre fragile et coûteux. Les caractéristiques de l'instrument peuvent être modifiées dans une large mesure, selon les besoins particuliers de chacun.



POSEMETRE pour faibles éclairagements

I) LA PHOTODIODE AMPLIFIÉE TFA 1001 W

Les posemètres et appareils photo automatiques ont employé successivement des éléments photosensibles au sélénium (Se), au sulfure de cadmium (CdS) puis au silicium (Si). A chaque changement de technologie a correspondu un gain notable en sensibilité et en précision de mesure.

Le dernier mot de la technique consiste à utiliser une photodiode au silicium associée à un amplificateur. Ceci permet de parvenir aux plus fortes sensibilités.

Le nouveau composant référencé TFA 1001W et introduit par Siemens réunit dans un seul boîtier transparent de moins de 4 mm de côté une photodiode et un amplificateur spécialement conçu pour elle. Les deux composants sont intégrés sur la même pastille de silicium ce qui est favorable à un prix de revient compétitif et à un encombrement exceptionnellement réduit (l'ensemble est presque dix fois moins volumineux qu'un « 741 » en mini-dip).

La **figure 1** donne les principaux renseignements relatifs à ce composant. Dans l'application qui nous intéresse, c'est-à-dire la mesure d'éclairagements fixes ou lentement variables, la compensation en fréquence de l'amplificateur est superflue. L'utilisation du TFA 1001 W est dès lors simplifiée à l'extrême : il suffit de raccorder une source d'alimentation (1,2 à 15 V) pour obtenir dans une charge disposée dans le collecteur du transistor de sortie (broche 4) un courant directement proportionnel à l'éclairagement, selon les données de la **figure 2**. L'emploi de ce circuit en lieu et place d'une simple photodiode ou photo-résistance se traduit surtout par les deux importants avantages suivants :

- courant disponible beaucoup plus important;
- linéarité parfaite éclairagement/courant.

Le choix correct de la résistance de charge permet ainsi de disposer d'une importante variation de tension vis-à-vis de l'éclairagement, selon une loi exactement linéaire.

Le niveau de cette tension suffit largement à attaquer des composants, ce qui va

nous permettre de réaliser notre posemètre sans faire appel à un galvanomètre coûteux, fragile et encombrant si une bonne précision est exigée.

II) LE SCHÉMA DE PRINCIPE :

Dans le schéma de la **figure 3**, la charge du TFA 1001 W est constituée par une résistance de 180 Ω , qui permet de couvrir la plage d'éclairagement utile en photographie. Toute autre valeur peut bien sûr être utilisée pour satisfaire à des besoins particuliers.

La fonction « affichage » est remplie par un potentiomètre associé à un comparateur à fenêtre TCA 965. Ce comparateur commande trois LED (deux rouges et une verte). Les deux diodes rouges indiquent dans quel sens il faut tourner le cadran du potentiomètre pour obtenir l'allumage de la diode verte. Pour un éclairagement donné, il n'existe qu'une très petite plage de la course du potentiomètre entraînant l'allumage de cette LED verte. La largeur de cette plage est d'ailleurs fixée par le pont

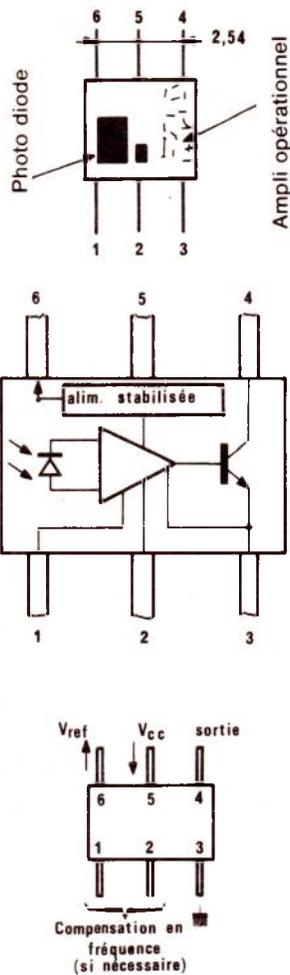
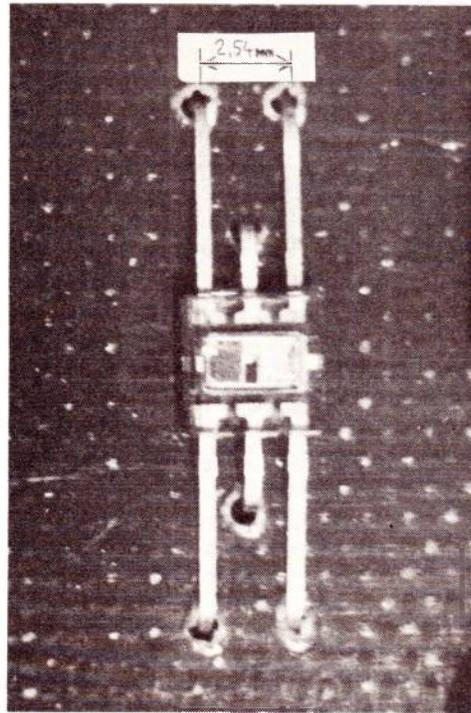


Figure 1 - Présentation organisation interne et brochage du TFA1001W
 a) ampli opérationnel visible seulement à l'aide d'une très forte loupe ou d'un microscope
 b) zone sombre (photodiode).



La pastille du TFA 1001W regroupe la photodiode et un amplificateur opérationnel. L'ensemble est logé dans un boîtier miniature transparent.

diviseur 5,1 M Ω /10 Ω , valeurs susceptibles également d'être adaptées à tout besoin particulier.

De ce fait, la position du curseur du potentiomètre est parfaitement représentative de l'intensité de l'éclairement mesuré. Si donc l'axe du potentiomètre est muni d'un index, celui-ci pourra avantageuse-

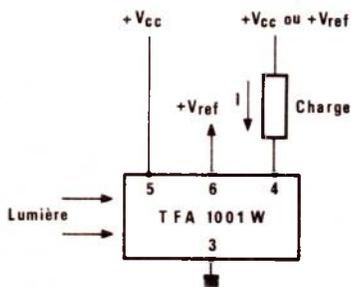
ment remplacer l'aiguille de l'habituel galvanomètre rencontré à ce niveau sur la majorité des posemètres.

Il devient dès lors facile de prévoir plusieurs échelles graduées, correspondant chacune à une sensibilité de film et à une ou plusieurs vitesses d'obturation, permettant la lecture directe de l'ouverture de diaphragme à adopter. La linéarité de la caractéristique du TFA 1001W permet de commencer l'étalonnage par comparaison avec un posemètre très ordinaire, puis d'extrapoler pour d'autres valeurs de sensibilité de film et de temps d'obturation. Des prises de vues d'essai sont de toute façon souhaitables pour contrôler la validité de l'opération, en raison des particularités de certains films, et notamment de l'effet Schwazchild, qui oblige à introduire des corrections de diaphragme lorsque des temps d'obturation assez larges sont utilisés.

On notera enfin que ces opérations n'ont de sens que si le potentiomètre choisi présente une loi de variation linéaire (notée A) et une qualité satisfaisante.

III) RÉALISATION PRATIQUE

Le circuit imprimé de la figure 4 a été dessiné en vue d'accepter la totalité des composants du montage, à l'exception toutefois du potentiomètre, afin de permettre son incorporation optimale dans tout boîtier porteur des échelles graduées. Les LED pourront soit être soudées perpendiculairement à la carte, soit voir leurs fils pliés de façon à amener le corps de la diode dans le prolongement du circuit.



éclairement (LUX)	Courant de charge I
0,05	0,25 μ A
1	5 μ A
1000	5 mA
5000 (MAX.)	25 mA

Figure 2 - Conversion éclairement/courant avec le TFA 1001W

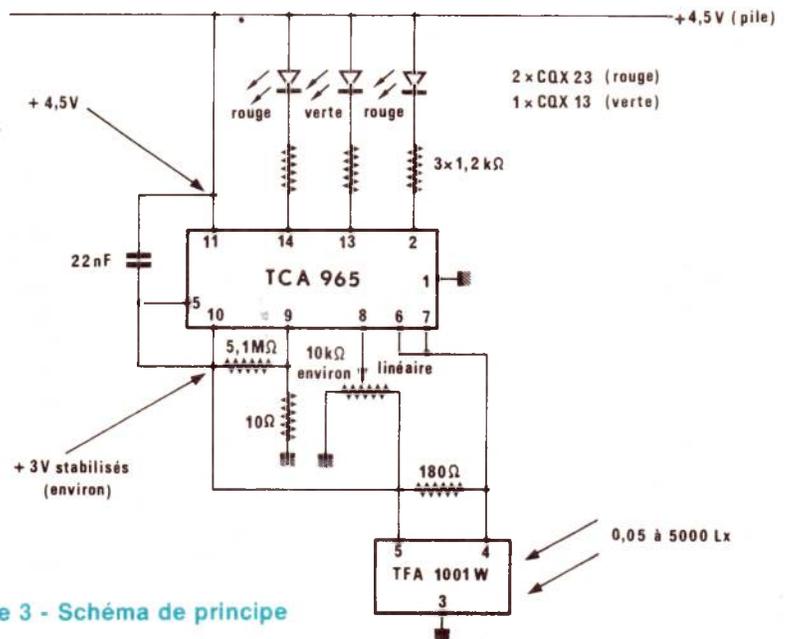


Figure 3 - Schéma de principe

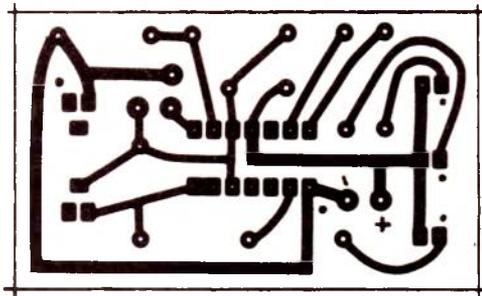


Figure 4 - Schéma du circuit imprimé

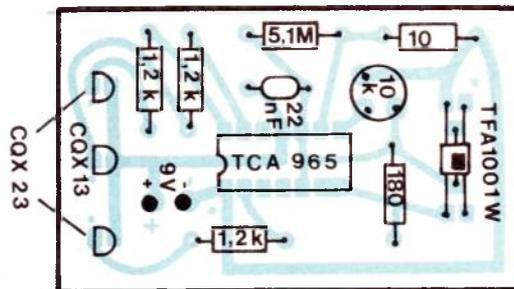


Figure 5 - Plan de câblage

Ceci dépendra à la fois du boîtier choisi et de l'usage envisagé (cellule à main, de laboratoire, à objectif, à lumière incidente ou réfléchie, etc.).

Le câblage du TFA 1001 W exige quelques soins : les pattes de ce composant sont très fines, très rapprochées les unes des autres, et trop fragiles pour supporter un pliage au ras du boîtier.

On interposera donc des pinces brucelles fines entre les points de pliage et le boîtier. On veillera de plus à ne pas surchauffer ce composant lors du soudage. Dans la mesure du possible, les résistances seront choisies à couche métallique (tolérance 1 ou 2 %) mais le montage peut bien sûr fonctionner avec des résistances ordinaires, au prix toutefois d'une perte de performances. Les 1,2 k Ω , cependant, peuvent bien évidemment être tout à fait quelconques.

IV) UTILISATION

L'instrument terminé peut être employé dans tous les secteurs de la photographie ou autres techniques nécessitant des mesures d'éclairement. La très petite surface sensible de la photodiode (zone sombre de la pastille) permet si nécessaire des mesures extrêmement localisées. L'utilisation est bien sûr possible en lumière incidente moyennant l'emploi d'un couvercle diffuseur dont on étalonnera l'absorption. On rappelle que le circuit ne doit pas être exposé à des éclairagements de plus de 5000 LUX sans un tel atténuateur et que son courant de sortie ne doit pas dépasser 50 mA (c'est-à-dire 10000 LUX thermiques).

A titre de comparaison, un projecteur de diapositives équipé d'une ampoule à iode de 150 watts produit un éclairage de 1000 LUX sur un écran de 1 m², en l'absence de cliché dans le passe-vues.

L'instrument peut également servir de posemètre d'agrandissement en laboratoire (dans un tel cas, il convient en général de modifier la valeur de la 180 Ω).

L'adjonction d'un objectif en face du TFA 1001 W permet, dans certains cas difficiles, d'effectuer des mesures comparatives d'éclairement de sujets inaccessibles par formation d'une image sur la partie sensible de la pastille (attention à la limite des 5000 LUX).

Enfin, si l'élément sensible est placé au niveau du viseur d'un appareil réflex, il est possible, moyennant une bonne étanchéité optique autour du TFA 1001 W, de chiffrer les pertes introduites par des éléments tels que filtres, bagues ou soufflets-allonge, doubleurs ou tripleurs de focale, etc.

Dans ces derniers cas, si des mesures autres que comparatives doivent être effectuées, un étalonnage spécial est bien sûr nécessaire, tenant compte des caractéristiques des accessoires utilisés.

V) CONCLUSION :

Cette application du TFA 1001 W nous semble être la plus représentative des possibilités de ce nouveau composant assez révolutionnaire. L'important courant de sortie de ce photo-détecteur permet bien d'autres applications faisant appel à des circuits annexes très simples : barrières lumineuses, détecteurs de fumée, gradateurs automatiques, relais d'éclairage, convertisseurs lumière-fréquence, systèmes de télécommande, ne sont que quelques exemples de montages exigeant en général l'association d'une photodiode à des circuits complexes, circuits que le TFA 1001 W est en mesure de réduire à leur plus simple expression.

P. GUEULLE

1/30sec	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32								
1/60sec		1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32							
1/125sec			1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32						
1/250sec				1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32					
1/500sec					1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32				
1/1000sec						1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32			
									6	12	25	50	100	200	400	800	1600	3200	6400
									ASA	ASA	ASA								

ANNEXE - Tableau d'étalonnage pour l'exécution des échelles graduées (la comparaison de deux points avec un posemètre existant permet en principe de déduire les autres par extrapolation à partir de ce tableau).

Nomenclature :

- | | | |
|--------------------|--|--|
| 1 x TFA 1001 W | | 3 x 1,2 K Ω - 5 à 20 % - 1/4 W (agissant sur la luminosité des LED) |
| 1 x TCA 965 | Siemens | 1 potentiomètre 10 k Ω A (linéaire) en pratique : 2,2 à 47 k Ω |
| 1 x CQX 13 | | 1 circuit imprimé |
| 2 x CQX 23 | | 1 pile 4,5 V (si possible obtenue par association de piles au mercure) |
| 1 x 22 nF - 63 V | } si possible à couche métallique ± 1 ou 2 % | |
| 1 x 10 Ω | | |
| 1 x 180 Ω | | |
| 1 x 5,1 M Ω | | |

La bande de fréquences comprise entre le haut de la gamme FM et le 144 sert de support au trafic VHF aviation.

On rencontre essentiellement sur ces fréquences les émissions de divers types de balises et d'équipements d'aide à la navigation (VOR, ILS, etc...)

ainsi que les messages échangés en phonie entre avions et tours de contrôle.

L'écoute de ces conversations est intéressante, car, limitée à de faibles

distances, elle permet de suivre avec tous les détails souhaitables les mouvements d'approche et de décollage des appareils en vue à proximité immédiate d'un aéroport.

Les petites dimensions du récepteur dont nous allons décrire ici la réalisation permettent de le loger dans la boîte à gants d'une voiture (fonctionnement sur l'antenne de l'autoradio) voire dans une poche (utilisation d'une petite antenne-jouet télescopique).

Un RECEPTEUR pour la bande «aviation»



La réception limitée à de faibles distances permet de suivre les approches d'atterrissage et de décollage à proximité des aérodromes.

I) LE PRINCIPE DE L'APPAREIL :

Le synoptique de la **figure 1** montre la structure superhétérodyne du récepteur. Une moyenne fréquence de 455 kHz a été retenue afin de garantir à l'appareil la sélectivité indispensable à la réception d'émissions à bande relativement étroite.

Trois circuits intégrés seulement remplissent toutes les fonctions HF, FI et BF :

— Un SO42 P Siemens monté en oscil-

lateur-mélangeur délivre la fréquence intermédiaire de 455 kHz aux bornes du premier transfo FI de type standard 7 x 7 mm.

— Ce signal attaque un TDA 1046 Siemens utilisé d'une façon quelque peu inhabituelle. Ce circuit intégré est en effet prévu pour réaliser l'ensemble des circuits d'un récepteur AM pouvant travailler jusqu'à 30 MHz. Il contient donc un ampli HF, un oscillateur-mélangeur, un ampli FI et un détecteur, le tout associé à ces circuits divers (CAG, alimentation, mesure de

champ, etc...).

Dans notre montage, l'oscillateur-mélangeur est inutilisé puisque sa fréquence de travail n'est pas suffisante. Cependant, l'ampli HF est utilisé comme premier étage FI. Une liaison par un second transfo FI et un double filtre céramique SFZ 455 A STETTNER rejoint le véritable ampli FI suivi du détecteur.

— Un TAA 611 B12 de SGS/Ates se charge de l'amplification BF et commande, sans beaucoup de composants associés, un HP miniature de 8 ohms.

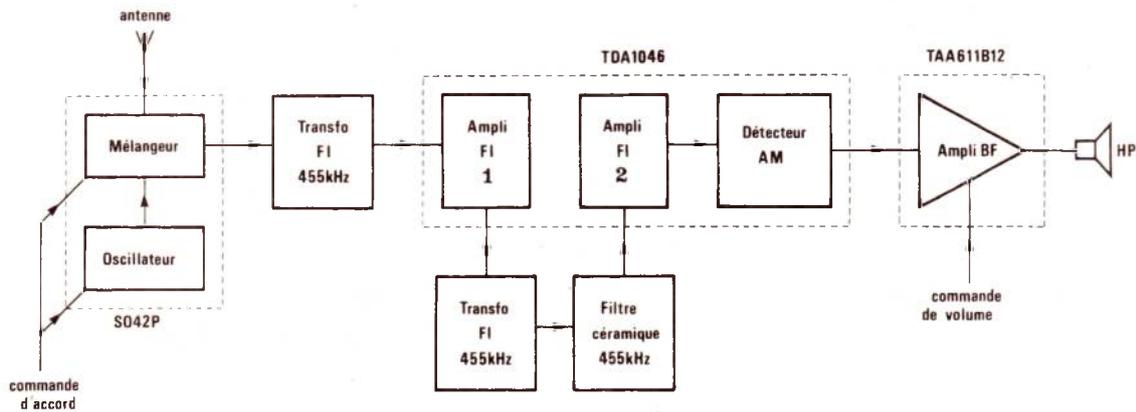


Figure 1 : Synoptique de l'appareil

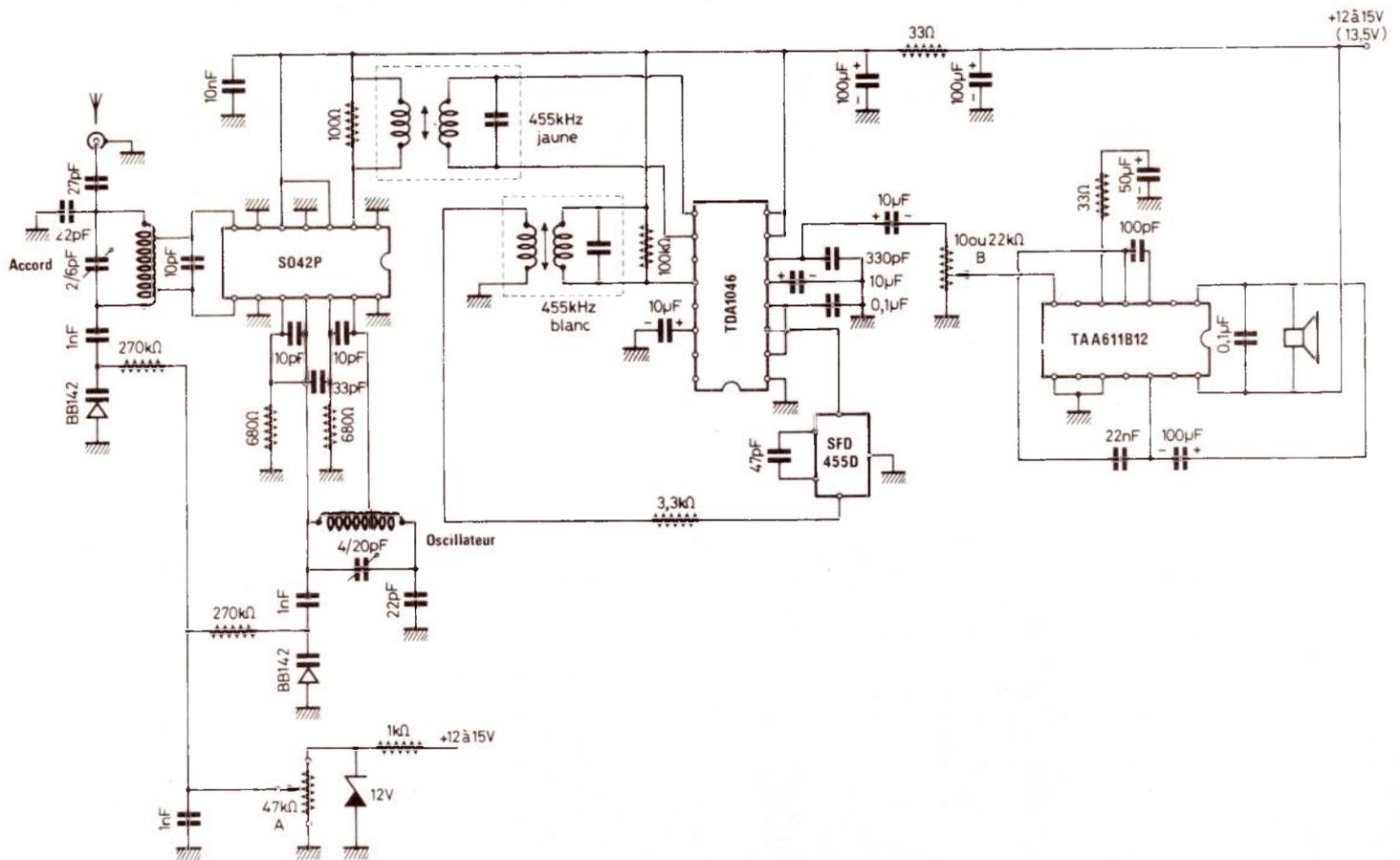


Fig. e 2 : Schéma de principe

II) LE SCHEMA DE PRINCIPE :

Il apparaît en **figure 2** et permet de constater que l'accord sur la fréquence à recevoir se fait au moyen de deux diodes à capacité variable BB 142. Ceci évite le recours à un problématique CV et permet un accord par potentiomètre, démultiplié si nécessaire. La transconductance du

SO42P est augmentée au moyen de deux résistances extérieures de 680 Ω , afin de faciliter son fonctionnement sur des fréquences supérieures à 108 MHz.

Le transfo FI monté en sortie du SO42P attaque en symétrique l'entrée du TDA 1046 dont le premier étage débite donc dans le primaire du second transfo FI lui même couplé par une 3,3 k Ω au filtre cé-

ramique assurant une sélectivité exceptionnelle à ce récepteur, tout en réduisant le nombre de réglages à effectuer. La liaison avec l'ampli BF se fait à travers un potentiomètre de volume de 10 ou 22 k Ω LOG. Une réduction de la bande passante BF est introduite par le 22 nF inséré dans le circuit du TAA 611 afin d'augmenter le rapport signal/bruit obtenu sur réceptions faibles.

III) REALISATION PRATIQUE :

L'ensemble de l'appareil est câblé sur un seul circuit imprimé de dimensions très modestes. La **figure 3** montre que le montage fait appel à la technique des bobinages imprimés, sans pour autant compliquer la gravure de la carte grâce à des spires assez larges. Il importe de respecter scrupuleusement le dessin de la **figure 3**,

celui-ci ayant été élaboré en tenant compte des impératifs propres aux câblages VHF.

En particulier, il ne faut pas modifier l'implantation pour permettre l'utilisation de condensateurs plus gros que prévus sur le plan de câblage de la **figure 4**. Le modèle préconisé est le condensateur céramique « disque » de tension de service 50 ou 63 V au maximum. Une tension de service plus élevée est absolument inutile et même nuisible car les condensa-

teurs de plus gros volume deviennent selfiques et introduisent des capacités parasites avec leurs voisins ce qui peut mener à un échec complet de la réalisation.

Tout le câblage se fera au plus court, le corps des composants étant rigoureusement plaqué sur le circuit imprimé (voir photo). On évitera de trop chauffer les circuits intégrés, les transfos FI et surtout les varicaps et le filtre céramique (implantation en **figure 5**).

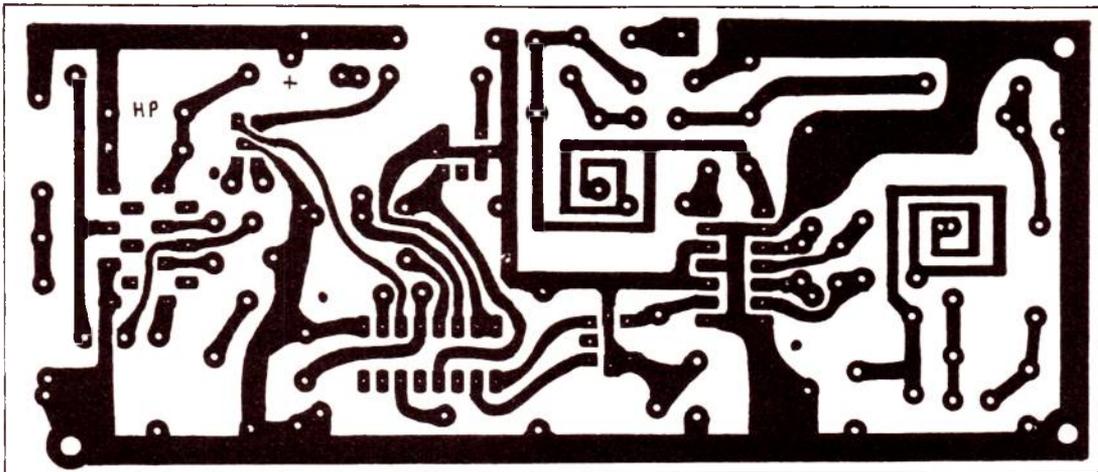


Figure 3 : Circuit imprimé

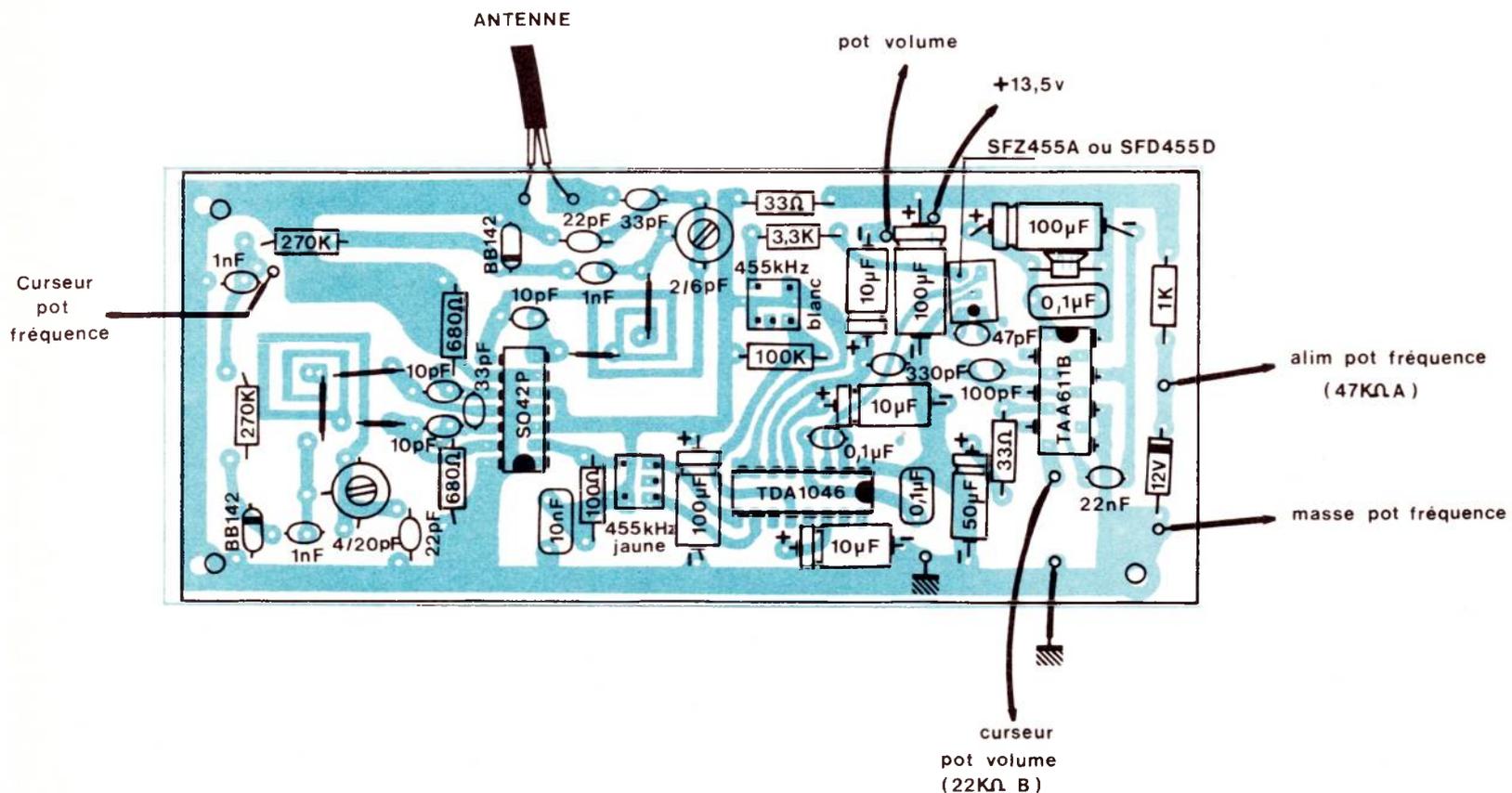
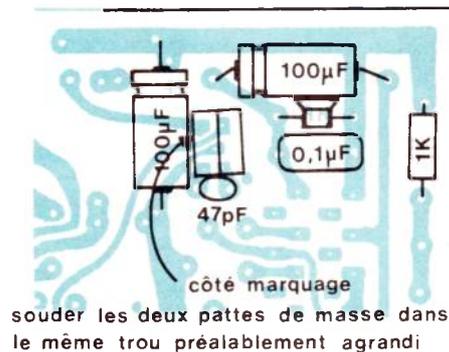
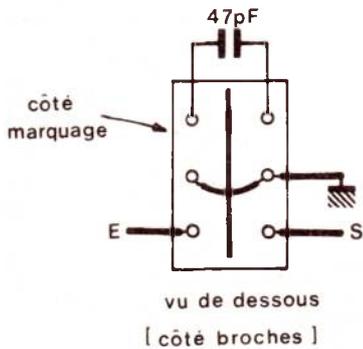


Figure 4 : Plan de câblage

(a) SFZ455A [nouveau modèle : couleur jaune]



(b) SFD455D [ancien modèle : couleur rouge]

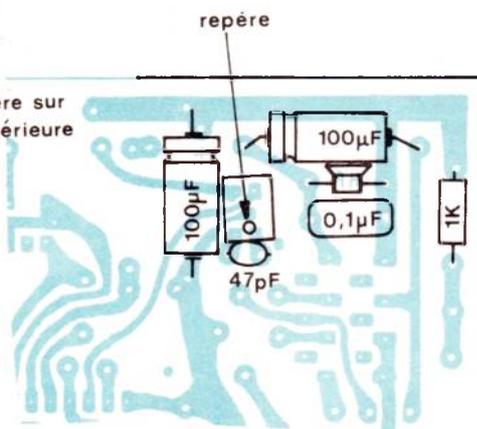
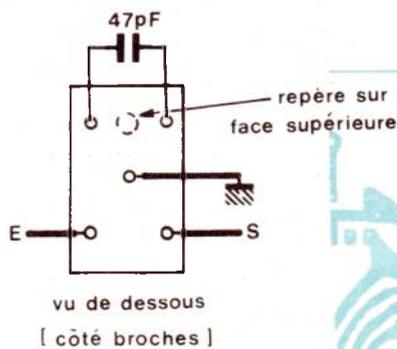
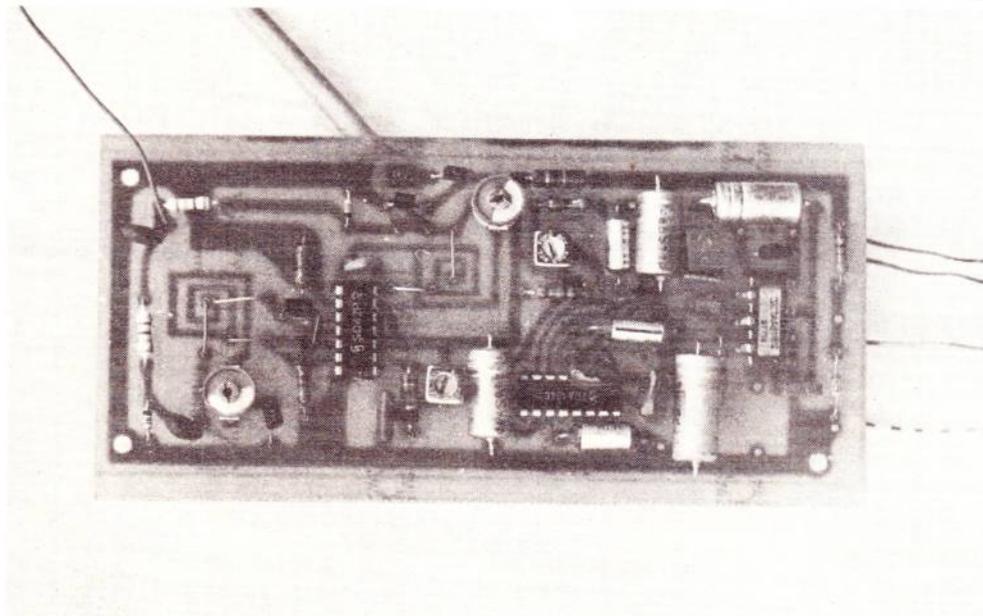


Figure 5 : Implantation du filtre céramique



Notre module récepteur « VHF aviation » terminé.

Il sera avantageux de loger le module dans un boîtier métallique sur lequel on fixera les deux potentiomètres, le HP et la prise d'antenne ainsi que l'interrupteur d'alimentation. Les conducteurs aboutissant au potentiomètre de volume seront blindés. On veillera à éloigner d'au moins 1 à 2 cm le circuit imprimé de toute partie du boîtier métallique, si cette solution est retenue.

IV) REGLAGE :

La mise en service et le réglage de ce récepteur peuvent poser quelques problèmes, les réglages devant se faire sur une émission. En effet, les conversations en phonie sol/avion sont limitées à la durée minimum praticable, et restent relativement rares sauf en cas de très fort trafic (Paris). Il est donc préférable d'opérer les réglages à l'aide d'une balise. De nombreux équipements de ce genre sont disséminés sur le territoire, mais il importe de vérifier s'il s'agit bien de matériel d'aviation. Le plus simple est encore de s'approcher le plus près possible d'une installation ILS d'aéroport, généralement située en bout de piste (localizer) et dont les dimensions impressionnantes ne laissent aucun doute. On connectera une antenne et on alimentera le récepteur. Un souffle assez discret doit se manifester. Le potentiomètre de fréquence sera placé au quart inférieur de sa course (côté masse donc). On agira sur l'ajustable « oscillateur » (situé dans un des coins de la carte imprimée) jusqu'à recevoir le « bip bip » de la balise. On réglera ensuite l'autre ajustable (accord) pour améliorer autant que possible la réception et on terminera avec les noyaux des deux transfo FI (réglage assez flou). En cas d'insuccès, modifier la position de l'ajustable « accord » et recommencer.

Attention : les balises d'aviation sont généralement équipées d'antennes extrêmement directives et, à moins de ce que placer au beau milieu de la piste (!) on ne peut prétendre qu'à la réception d'un lobe secondaire, le plus souvent arrière. Il ne faut donc pas s'étonner d'une portée très réduite, surtout en ce qui concerne les premiers essais, récepteur encore mal aligné.

Pour ceux de nos lecteurs qui ne pourraient disposer d'une balise convenable, signalons qu'une vérification du fonctionnement du récepteur peut se faire sur le haut de la bande FM (98 à 100 MHz environ). La réception de la FM sur un tel récepteur AM se traduit par un son médiocre et un accord flou (émission à large bande) mais permet néanmoins une première vérification.

Enfin, notons que le réglage des ajustables étant assez pointu, le bouton de fréquence pourra servir de réglage fin. Tous les ajustements se feront bien sûr exclusivement au moyen d'un tournevis entièrement isolant pour ne pas influencer les circuits accordés.

V) CONCLUSION :

Malgré ses petites dimensions, ce récepteur est capable de recevoir d'intéressantes émissions dans le voisinage d'un terrain d'aviation ou d'un « couloir » de navigation ». La portée des communications VHF « air » est en effet assez réduite et affectée par les parasitages les plus divers à cause de l'exploitation en AM.

Le récepteur peut être utilisé sur antenne de toit, de voiture ou télescopique lorsque les conditions de réception sont favorables. L'alimentation par 3 piles plates 4,5 V ou une batterie de voiture permet une écoute en toute autonomie.

Patrick GUEULLE

Nomenclature :

Semiconducteurs :

1 X SO42P
1 x TDA 1046 SIEMENS
1 x TAA 611 B12 SGS/Ates
1 x zener 12 V
2 x BB 142 ITT Intermetall

Condensateurs (céramique 50 ou 63 V et chimiques 16 ou 25 V)

3 x 10 pF 1 x 27 pF 3 x 33 pF
1 x 47 pF 1 x 100 pF 3 x 1 nF
1 x 10 nF 1 x 22 nF 3 x 0,1 µF
3 x 10 µF 1 x 50 µF 3 x 100 µF

Résistances (5 % 1/4 w couche carbone)

1 x 33 Ω 1 x 100 Ω 1 x 270 Ω
2 x 680 Ω 1 x 1 kΩ 1 x 3,3 kΩ
2 x 270 kΩ

Divers

2 transfos FI 455 kHz 7 x 7 mm (TOKO jaune et blanc ou équivalents)
1 filtre céramique SFZ455 A STETTNER (Emile Joly)
1 ajustable 4/20 pF pour circuit imprimé
+ 1 ajustable 2/6 pF
1 circuit imprimé epoxy simple face
1 potentiomètre 47 kΩ A (LIN)

avec boutons

1 potentiomètre 22 kΩ B (LOG)
1 prise antenne
fils, visserie, boîtier métallique.

ERRATUM CONCERNANT

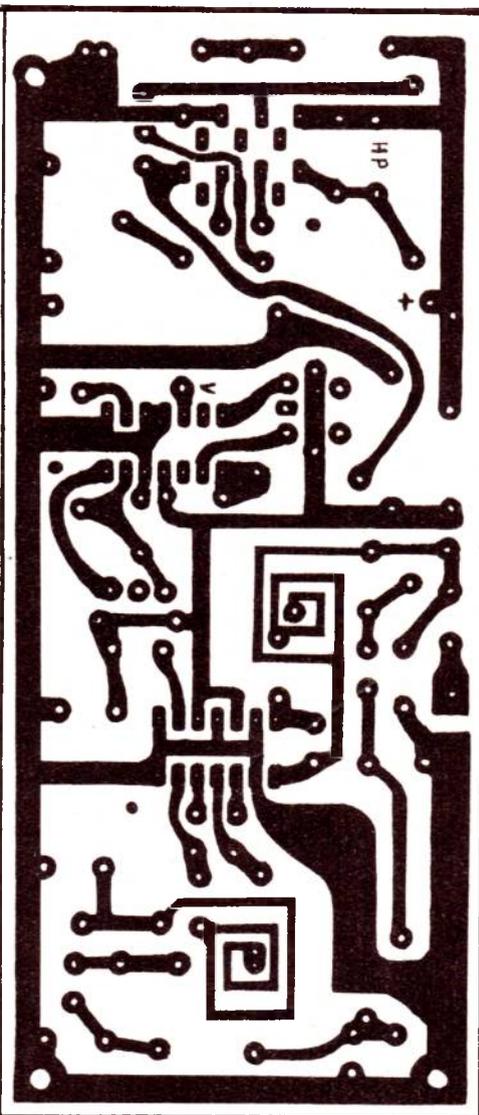
LE RECEPTEUR VHF

MARINE

du N° 376 de mars 1979

De nombreux lecteurs ont observé qu'ils recevaient sur leur récepteur marine les émissions de France Culture. A priori, il semblerait que ce défaut soit dû à une différence d'épaisseur des traits des bobines imprimées entre la maquette de l'auteur et le circuit que nous avons présenté.

Nous redonnons donc, ici, le tracé qui a servi de base au montage original.



Ram st. 2114 69 F(1)
300 nS 60 F(8)

Reprom. 2708 88 F(1)
82 F(8)

Ram dyn. 4116 93 F(1)
200 nS 78 F(8)

DISPONIBLES

Prix U.T.T.C. à partir de 1) 1 pièce
8) 8 pièces

Frais de port et d'emballage : 5 F

Contre remboursement : 13 F

CODELEC B.P. 90. Tél. 928.01.31
91402 ORSAY CEDEX 490.72.43

TOUS LES RELAIS

RADIO-RELAIS

18, RUE CROZATIER

75012 PARIS

Tél. 344.44.50

R.E.R. - GARE DE LYON

Théorie

Dans cet article nous allons décrire le fonctionnement d'une boucle à asservissement de phase plus couramment appelée PLL, dans un article suivant celui-ci nous mettrons au point quelques applications. Le PLL est à la base une boucle d'asservissement comprenant :

- Un multiplicateur analogique ou détecteur de phase

- un filtre passe bas dont l'élément capacitif est extérieur au boîtier
- Un VCO (voltage control oscillator : oscillateur contrôlé par tension) dont la fréquence est contrôlée par les éléments ci-dessus de façon à rester synchrone avec la fréquence du signal incident (voir figure 1)

Généralités sur les PLL

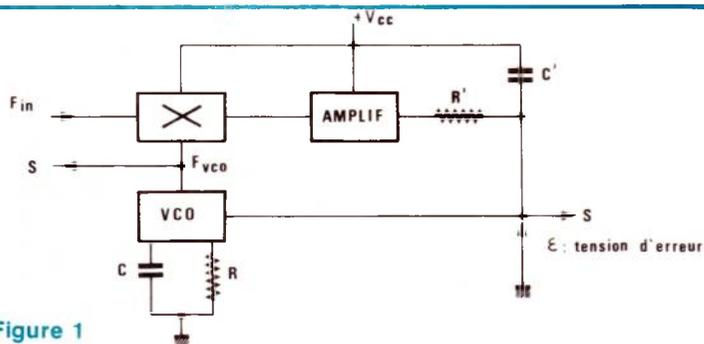


Figure 1

I) FONCTIONNEMENT :

1er Cas : $F_{in} = 0$

Le VCO oscille sur une fréquence propre imposée par les éléments R et C, le multiplicateur recevant une fréquence nulle sur ses bornes d'entrée, ne délivre à sa sortie aucune tension, cette tension appelée tension d'erreur étant nulle, le VCO oscille toujours sur la même fréquence, celle-ci n'a pas une très grande stabilité en fonction du temps et de la température ce qui n'est pas nécessaire, le VCO étant inclus dans une boucle d'asservissement, la dérive en fréquence serait aussitôt rattrapée si il y avait un signal à l'entrée.

2) Cas : $F_{in} \neq 0$

Le VCO oscillant sur sa fréquence propre F_0 et le signal d'entrée ayant comme valeur de fréquence F_1 , le multiplicateur, comme le prouvera la démonstration dans son étude spécifique, délivre, après le passage dans un filtre passe bas, une tension proportionnelle à la différence entre les deux fréquences ce qui fait varier l'oscillation du VCO pour tendre à égaliser les deux fréquences.

3° Cas : $F_{in} = F_{vco}$

Comme il le sera démontré plus tard le multiplicateur délivre, après être passé dans un filtre passe bas, une tension proportionnelle à l'écart de phase entre les deux signaux.

II) CARACTERISTIQUES D'UN PLL

Fréquence libre d'oscillation du VCO : F_0

Fréquence à laquelle oscille le VCO quand il n'y a aucune tension de commande sur son entrée, cette fréquence est fonction de R et C, éléments de contrôle extérieurs.

Plage de verrouillage ou lock range

C'est la plage de fréquence dans laquelle le VCO peut rester verrouillé, ceci autour de sa fréquence F_0 , cette plage est définie pour un régime quasi statique : la fréquence d'entrée variant relativement lentement, cette plage de verrouillage dépend de F_0 mais ne dépend pas des éléments R et C du filtre passe bas.

Plage de capture ou capture range

Le VCO peut rester verrouillé dans la plage de capture en régime pratiquement statique mais si la fréquence d'entrée varie trop rapidement : si elle passe d'un seul coup d'une fréquence F_1 proche de F_0 à une fréquence F_2 plus éloignée de F_0 tout en restant dans les limites de la plage de verrouillage, le VCO ne se synchronisera plus si cette fréquence F_2 n'est pas à l'intérieur de la plage de capture; ceci s'explique car à ce moment nous nous trouvons dans le cas où $F_{in} = F_{vco}$ donc à la sortie du multiplicateur nous obtenons une tension dont la fréquence est égale au battement $F_{in} - F_{vco}$ si cette fréquence (celle de passage de F_1 à F_2 puis de F_2 à F_1 et ainsi de suite) est trop élevée par rapport à la fréquence de coupure du filtre passe bas, toute la tension de commande se retrouve à la masse et il n'y a plus assez de tension d'erreur pour commander le VCO, donc celui-ci ne se synchronise pas. Il est donc bien évident que cette plage de capture est fonction du filtre passe bas et du niveau d'entrée de F_{in} , aux limites, la plage de capture peut être égale à celle de verrouillage si le filtre est largement calculé et la plage de capture peut être égale à une fréquence unique si on insère une quartz ou un circuit résonnant à la place du circuit passe bas.

Ex : Posons un PLL ayant une F_0 de 200 KHz, une plage de verrouillage 10 KHz une F_1 de 205 KHz, une F_2 de 210 KHz et une fréquence F_3 de passage de F_1 à F_2 de 30 KHz on a calculé les éléments R et C pour avoir la plage de capture la plus grande possible donc égale à 20 KHz. Dans ce cas, le PLL ne se synchronisera pas car bien que F_1 et F_2 soient situées dans la plage de verrouillage : $190 \leq 205$ et $210 \leq 210$ la fréquence F_3 est trop élevée pour le filtre, dans le cas où la plage de capture aurait été de 2 KHz et F_3 de 3 Hz par exemple, le PLL ne se synchroniserait pas encore car $F_3 >$ plage de capture.

Gain de conversion du VCO : K_o

C'est la variation de la fréquence du VCO en fonction de la tension de contrôle. L'asservissement de la PLL sera d'autant meilleur que ce coefficient sera grand, la plage de capture sera aussi d'autant plus large

$$K_o = \frac{\Delta \omega_o}{\Delta V_c} \text{ rd/s}$$

Gain du détecteur de phase

C'est le nombre de volts par radians délivré par le détecteur de phase, après passage dans un filtre passe bas, pour des signaux de faible amplitude K_D est fonction du niveau. On aura donc intérêt à fonctionner soit avec des signaux carrés d'amplitude élevée soit des signaux d'amplitude constante.

$$K_D = \frac{\Delta V_c}{\Delta \varphi} \text{ V/rd}$$

l'asservissement sera d'autant meilleur que ce rapport est élevé.

Gain de boucle

$$K = K_o \cdot K_D \cdot A$$

A : Gain de l'amplificateur

CARACTERISTIQUES PRATIQUES DU PLL NE 565 DE CHEZ SIGNETICS

Feuillets fournis en annexe dans les pages suivantes.

III) EXPERIMENTATION

ETUDE DE LA PARTIE VCO DU PLL

Comme nous l'avons vu précédemment nous avons utilisé comme PLL un NE 565 de chez Signetic et nous avons utilisé une alimentation de -5 V ce qui rend les sorties compatibles aux circuits TTL.

CONSTITUTION D'UN VCO

(Voir figure 2)

Dans un premier temps, on considère que le trigger de Schmitt est à l'état bas ce qui implique que le transistor T_3 est bloqué donc le courant I_o ne peut que charger la capacité, quand la tension à ses bornes atteint un seuil V_1 le trigger bascule et T_3 se sature. La diode D_2 étant bloquée le courant I_o ne peut passer que par T_1 et T_3 . Etant donné que les transistors T_1 et T_2 sont montés en miroir de courant le courant qui passe par T_2 est égal à celui qui passe par T_1 et donc, égal à I_o . Donc la pente est la même à la charge qu'à la décharge.

MESURE DE F_o ET DE LA LINEARITE DU VCO EN FONCTION DE LA TENSION DE COMMANDE

$$F_o = \frac{1,2}{4 R_1 C_1}$$

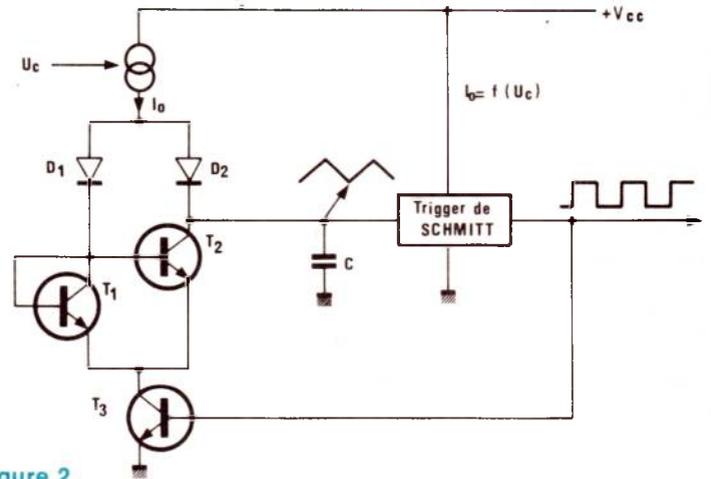


Figure 2

on cherchera à avoir une F_o de 10 KHz, on se fixe une valeur de R_1 égale à 3,9 K sachant que celle-ci doit avoir une valeur comprise entre 2 et 20 K

$$C = \frac{1,2}{4 R_1 F_o} = 7,7 \text{ nF}$$

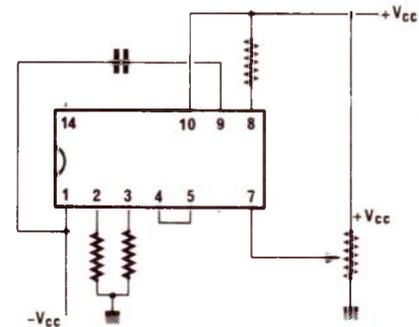


Figure 3

Nous prendrons C_1 égal à 6,8 nF nous aurons alors $F_o = 13,8 \text{ KHz}$. On réalisera le montage de la figure 3.

V_c (V)	0	0.25	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5
F (KHz)	0	3.4	7.22	14.98	22.84	30.53	38.07	45.65	53.09	59.02	62.66

VOIR COURBE 1

CALCUL DE K_o

$$K_o = \frac{\Delta \omega_o}{\Delta V_c}$$

$$\frac{(30.53 - 14.98) \cdot 6.28 \cdot 10^3}{2 - 1} = 97 \cdot 10^3 \text{ rd/s/V}$$

$$K_o = \frac{(45.15 - 30.53) \cdot 6.28 \cdot 10^3}{3 - 2} = 95 \cdot 10^3 \text{ rd/s/v}$$

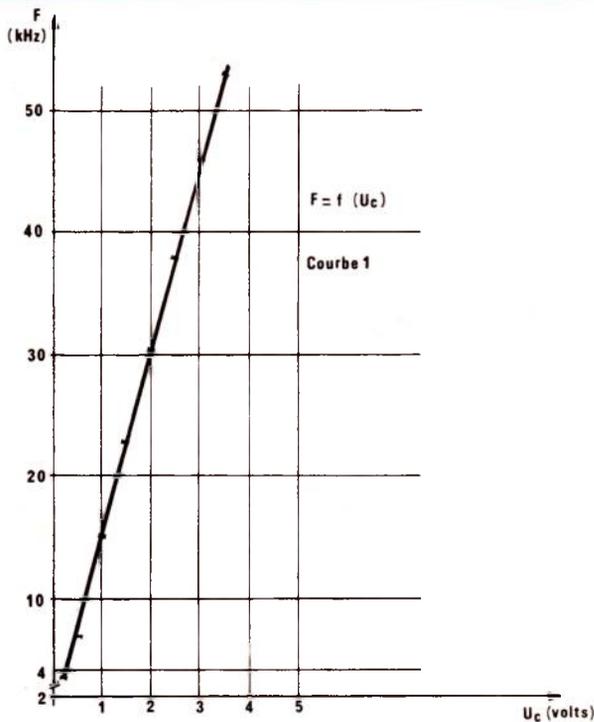
$$K_o = \frac{(59.02 - 45.65) \cdot 6.28 \cdot 10^3}{4 - 3} = 84 \cdot 10^3 \text{ rd/s/v}$$

Valeur théorique de $K_o = \frac{50 F_o}{V_{cc}}$

— V_{cc} étant la valeur totale de la tension d'alimentation

$$K_o = \frac{50 \cdot 13.8 \cdot 10^3}{10} = 69^3 \text{ rd/s/v}$$

La valeur de K_o est très supérieure à la valeur théorique ce qui est un bien car plus K_o est élevé meilleur est le PLL.



2° ETUDE DE LA PARTIE MULTIPLIEUR D'UN PLL

Le schéma du multiplicateur se trouve à la figure 4.

THEORIE DU MULTIPLIEUR

Supposons que :

$$- V_a = E_1 \sin \Omega t$$

$$- V_b = E_2 \sin (\omega t - p)$$

$$V_a \cdot V_b = E_1 E_2 \sin (\Omega t) \cdot \sin (\omega t - p)$$

$$\text{Sachant que } \sin A \cdot \sin B = 1/2 (\cos (A - B) - \cos (A + B))$$

$$V_a \cdot V_b =$$

$$\frac{E_1 E_2}{2}$$

$$(\cos ((\Omega - \omega) t + \varphi) - \cos ((\Omega + \omega) t - \varphi))$$

Fonction de la différence des deux fréquences

Fonction de somme des deux fréquences

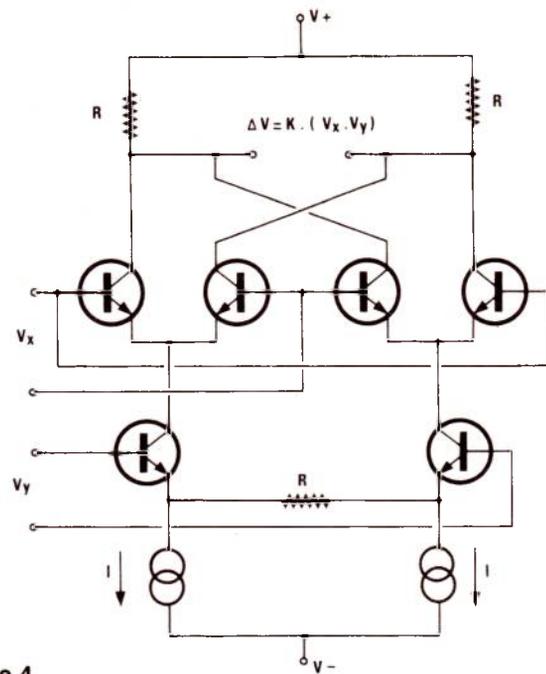


Figure 4

-a) si $\omega \neq \Omega$

— En mettant un filtre passe bas on obtient une tension fréquence égale à la différence entre les deux fréquences.

— En mettant un filtre passe haut on obtient une tension de fréquence égale à la somme des deux fréquences.

-b) si $\omega = \Omega$

— En mettant un filtre passe bas, $\cos (\Omega t - \omega t)$ étant nul il reste donc seulement une tension proportionnelle au déphasage entre ω_1 et $\omega_0 : \Omega$

— En mettant un filtre passe haut la composante proportionnelle au déphasage sera bloquée alors que $(\Omega t + \omega t)$ passera, on aura donc une pulsation double de celle d'entrée.

MESURE DE K_d

$$A K_d = \frac{\Delta V_c}{\Delta \varphi} \text{ étant en radian}$$

Selon le constructeur

$$K_d = 1,4 \pi$$

$$K_d \cdot A = 11 \text{ mV/deg}$$

$$A = 1,4$$

SCHEMA DE MESURE

Voir la figure 5.

La sortie S 1 étant la référence on fait varier la phase de la sortie S2 et on mesure la tension après le filtre passe bas.

CALCUL DU FILTRE PASSE BAS

Pour ne pas avoir la composante 2ω en réglant le générateur sur une fréquence égale à 10 KHz on calcule le filtre pour $F_c = 5$ KHz

$$= RC = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ S} = 200 \mu\text{s}$$

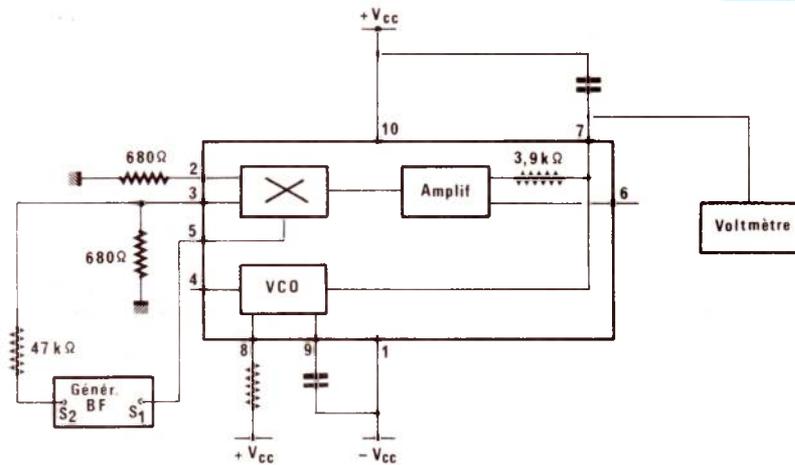


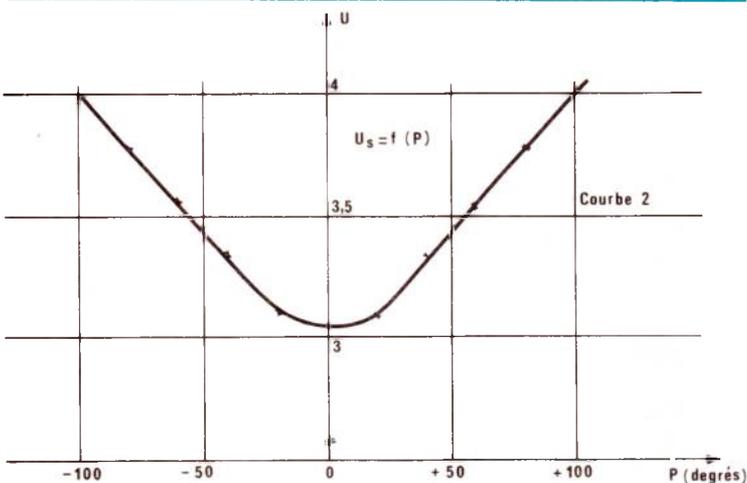
Figure 5

Comme R est intérieure au circuit intégré on ne peut donc pas la modifier sa valeur est de 36 KΩ!

$$C = \frac{200 \cdot 10^{-6}}{36 \cdot 10^3} = \frac{200 \cdot 10^{-9}}{36} = 5,5 \text{ nF, nous prendrons } 5,6 \text{ nF.}$$

P (degrés)	0	20	40	60	80	100
V (v)	3.04	3.11	3.33	3.57	3.77	3.98
P (degrés)	0	-20	-40	-60	-80	-100
V (v)	3.04	3.09	3.34	3.55	3.77	4

Voir courbe 2.



$$K_d \text{ mesuré} = \frac{-3.04 + 3.98}{100} = 9.4 \text{ mV/Degrés}$$

$$K_d \text{ mesuré} = \frac{4 - 3.04}{100} = 9.6 \text{ mV/Degrés}$$

3° ETUDE DU PLL COMPLET

On se propose d'étudier la variation de la plage de capture du PLL en fonction de la capacité du filtre passe bas $F_0 = 13.7 \text{ KHz}$

$$\text{Plage de verrouillage} = \frac{\pm 8 F_0}{V_{cc}} = \pm 11 \text{ KHz}$$

$$\text{Plage de capture} = F_c = \frac{\pm 1}{6.28} \sqrt{\frac{6.28 \cdot 11 \cdot 10^3}{\tau}}$$

avec $C = 0.22 \text{ F}$

$$\tau = 3.6 \cdot 10^3 \cdot 0.22 \cdot 10^{-6} = 800 \text{ S} = F_c = \pm 1.48 \text{ KHz}$$

avec $C = 22 \text{ nF}$

$$\tau = 3.6 \cdot 10^3 \cdot 22 \cdot 10^{-9} = 80 \text{ s} = F_c = \pm 4.7 \text{ KHz}$$

MESURES

Plage de verrouillage pour $V_e = 1.5 \text{ V}$ crête crête. Le PLL s'est verrouillé pour une fréquence d'entrée variant de 2.6 KHz à 24.8 KHz ce qui implique une plage de verrouillage de 24.8-2.6 = 22.2 KHz au lieu de 22 KHz calculé.

Plage de capture pour $C = 22 \text{ nF}$

Le PLL s'est synchronisé de 8 KHz à 20 KHz, ce qui implique une plage de verrouillage de 12 KHz au lieu de 9.4 K calculé.

Plage de capture pour $C = 0.22 \text{ nF}$

De 12 KHz à 15.4 KHz = 3.2 KHz de plage de capture au lieu des 2.96 calculés.

CONCLUSION

Vous voici maintenant en possession du minimum théorique pour arriver à faire fonctionner correctement un PLL, nous ne saurions trop vous conseiller de réaliser les manipulations décrites qui vous familiariseront avec le NE565 (ainsi qu'avec les autres types de PLL) qui résiste très bien aux erreurs de manipulation. Dans un prochain article nous mettrons en œuvre quelques montages pratiques de ce composant qui entre de plus en plus dans le matériel grand public.

LINEAR INTEGRATED CIRCUITS

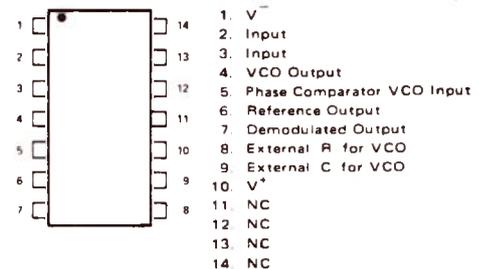
CARACTERISTIQUES

MIN TYP MAX Unités

	MIN	TYP	MAX	Unités
Générales				
Gamme de température	0		70°	°C
Gamme de tension		± 12		Volts
Consommation		8	12,5	mA
Entrée				
Impédance d'entrée		5		KΩ
Tension d'entrée pour une déviation de ± 10 %	10	1		mV _{RMS}
Tension maximum d'entrée			1	V _{ppm}
VCO				
Fréquence de fonctionnement maximum		500		Khz
Dérive en fréquence en fonction de la température		200		ppm/°C
Dérive en fréquence en fonction de la tension d'alimentation		200		ppm/%
Triangulaires				
tension de sortie	2	2,4		V _{ppm}
linéarité		0,5		%
Rectangulaires				
tension de sortie	4,7	5,4		Volts
impédance de sortie		5		KΩ
rapport cyclique	40	50	60	%
temps de montée		20		n sec.
temps de descente		50		n sec.
courant de sortie		1		mA.
Sortie démodulée				
Tension de sortie (± 10 % de déviation)	200	300		mV ppm
Distorsion harmonique totale (10 % de déviation)		0,2	1,5	%
Impédance		3,5		KΩ
Niveau continu		4,5		Volts
Tension d'offset (entre pins 6 et 7)		50	200	mV
Dérive de l'offset en fonction de la température		100		μV/°C
Réjection AM		40		dB

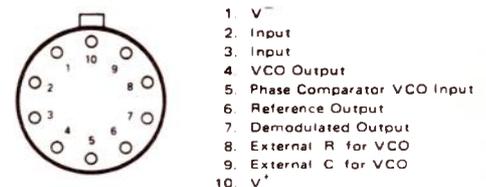
(Top View)

A PACKAGE

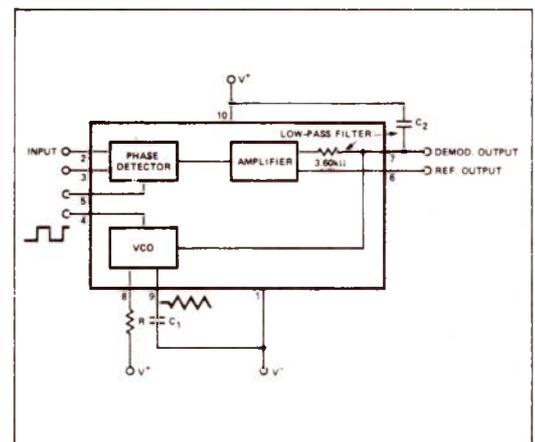


ORDER PART NOS. SE565A/NE565A

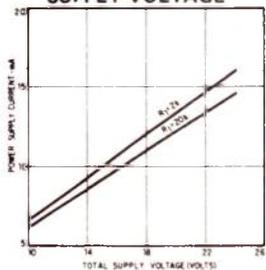
K PACKAGE



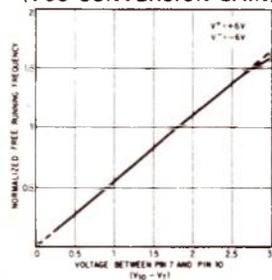
ORDER PART NOS. SE565K/NE565K



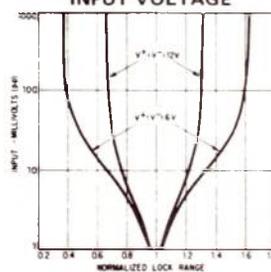
POWER SUPPLY CURRENT AS A FUNCTION OF SUPPLY VOLTAGE



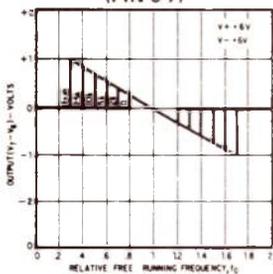
FREE-RUNNING VCO FREQ. AS A FUNCTION OF VOLTAGE BETWEEN PIN 7 & 10 (VCO CONVERSION GAIN)



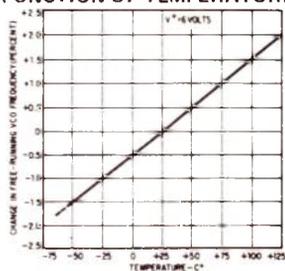
LOCK RANGE AS A FUNCTION OF INPUT VOLTAGE



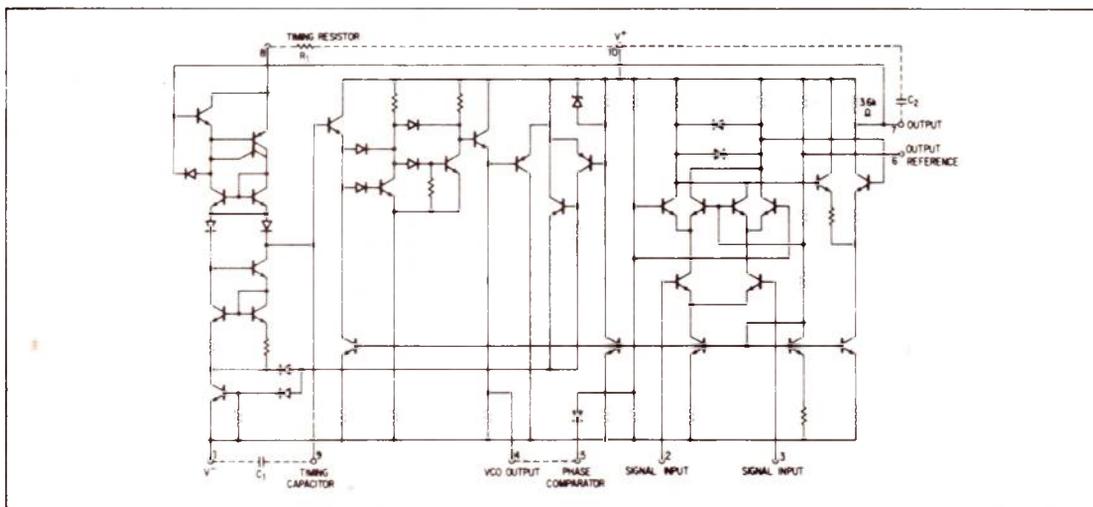
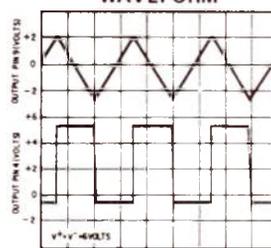
LOCK RANGE AS A FUNCTION OF GAIN SETTING RESISTANCE (PIN 6-7)



CHANGE IN FREE-RUNNING VCO FREQUENCY AS A FUNCTION OF TEMPERATURE



VCO OUTPUT WAVEFORM



l'électronique: un métier d'avenir

OFFRE SPECIALE
ETE:

-10%

jusqu'au 31/07/79.

Eurelec vous donne les moyens de cette réussite. En travaillant chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel. Eurelec, c'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. Des cours facilement assimilables, adaptés, progressifs, d'un niveau équivalent à celui du C.A.P. Un professeur unique qui vous suit, vous conseille, vous épaula, du début à la fin de votre cours.

Votre avenir est une question de choix : vous pouvez vous contenter de « gagner votre vie » ou bien décider de réussir votre carrière.

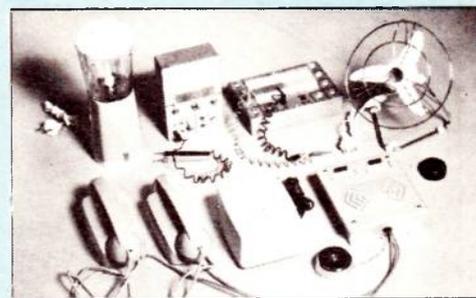
Très important : avec les cours, vous recevez chez vous tout le matériel nécessaire aux travaux pratiques. Votre cours achevé, il reste votre propriété et constitue un véritable laboratoire de technicien. Stage de fin d'études : à la fin de votre cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement gratuit de 15 jours, dans les laboratoires EURELEC, à Dijon.



Electronique



Electronique industrielle



Electrotechnique

Débouchés : radio-électricité, montages et maquettes électroniques, T.V. noir et blanc, T.V. couleur (on manque de techniciens dépanneurs), transistors, mesures électroniques, etc.

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

Elle offre au technicien spécialisé un vaste champ d'activité : régulation, contrôles automatiques, asservissements dans des secteurs industriels de plus en plus nombreux et variés.

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

Les applications industrielles et domestiques de l'électricité offrent un large éventail de débouchés : générateurs et centrales électriques, industrie des micromoteurs, électricité automobile, électroménager, etc.

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

Cette offre vous est destinée : lisez-la attentivement

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle sur la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre d'examiner CHEZ VOUS — gratuitement et sans engagement — le premier envoi du cours que vous désirez suivre (ensemble de leçons théoriques et pratiques, ainsi que le matériel correspondant aux exercices pratiques).

Il ne s'agit pas d'un contrat. Vous demeurez entièrement libre de nous retourner cet envoi dans les délais fixés. Si vous le conservez, vous suivez votre cours en gardant toujours la possibilité de modifier le rythme d'expédition, ou bien d'arrêter les envois. Aucune indemnité ne vous sera demandée. Complétez le bon ci-après et **présentez-le au Centre Régional EURELEC le plus proche de votre domicile** ou postez-le aujourd'hui même.



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON

Remise de 10% à déduire.

CENTRES REGIONAUX

21000 DIJON (Siège social)
R. Fernand Holweck
Tél.: 66.51.34

68000 MULHOUSE
10, rue du Couvent
Tél.: 45.10.04

75011 PARIS
116, rue J.-P. Timbaud
Tél.: 355.28.30/31

13007 MARSEILLE
104, bd de la Corderie
Tél.: 54.38.07

INSTITUTS ASSOCIES

BENELUX
230, rue de Brabant
1030 Bruxelles

TUNISIE
21 ter, rue C. de Gaulle
TUNIS

COTE-D'IVOIRE
23, rue des Selliers
(Près école Oisillons)
B.P. 69 - ABIDJAN 07

HAITI

4, ruelle Carlstroem
PORT-AU-PRINCE

MAROC

6, avenue du 2 Mars
CASABLANCA

REUNION

134, rue Mal Leclerc
97400 ST-DENIS

SENEGAL

Point E - Rue 5
B.P. 5043 - DAKAR

bon d'examen gratuit

JE SOUSSIGNÉ :

NOM : _____ PRÉNOM : _____

DOMICILIE : RUE _____ N° _____

VILLE : _____ CODE POST. : _____

désire examiner, à l'adresse ci-dessus, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel du cours de :

• 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 chaque mois, soit :

Cours de :

- RADIO-STÉRÉO A TRANSISTORS
25 envois de 206 F + 15 F (frais d'envoi).
 ELECTROTECHNIQUE
17 envois de 170 F + 15 F (frais d'envoi)
+ 1 envoi de 85 F + 15 F (frais d'envoi).
 ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE
23 envois de 204 F + 15 F (frais d'envoi)
+ 1 envoi de 102 F + 15 F (frais d'envoi).

que je vous réglerai contre remboursement (ajouter 7 F de taxe des P.T.T.).

Dans ce cas, je reste libre de modifier le mode et le rythme d'expédition, ou bien 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).

Bon à adresser à Eurelec - 21000 Dijon

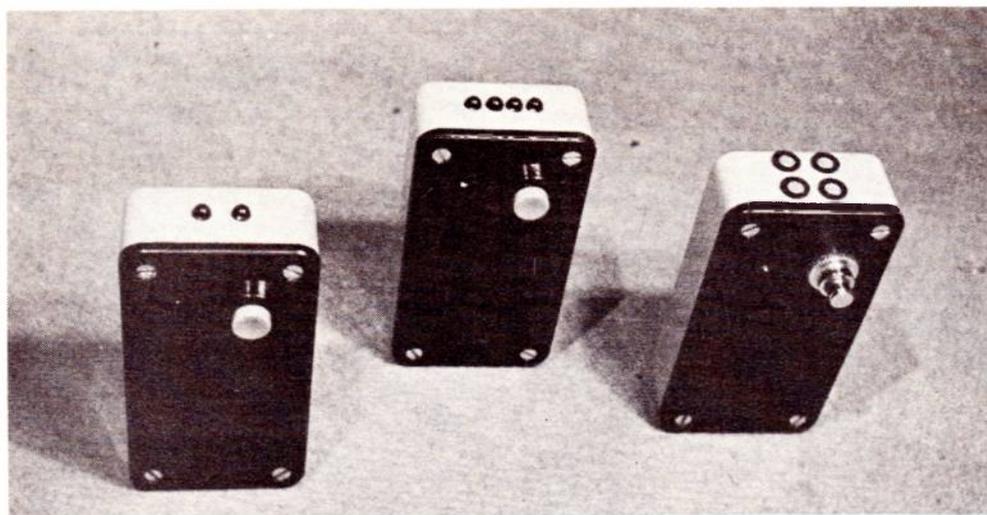
F 502



709-04

Depuis peu sont apparus sur le marché des composants optoélectroniques nettement plus performants qu'auparavant, qui permettent, à peu de frais, de réaliser des liaisons infrarouges simples et fiables (voir à ce sujet l'intéressant article traitant d'une liaison phonique par infrarouge, du Radio-Plans d'Août 78). Nous vous proposons ici de décrire

un ensemble de télécommande monocanal pour transmission d'ordres simples. A l'origine le montage est destiné à actionner depuis une voiture l'ouverture du portail électrique à l'entrée du garage d'un immeuble. Tout cela fonctionne parfaitement depuis mai 78. Il va sans dire que beaucoup d'autres applications sont envisageables.



Emetteur : 3 versions différent par leurs portées, celui de droite utilise des TIL 33 (TI) moins performantes.

TELECOMMANDE monocanal à infra-rouges

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Portée : de l'ordre de 20 mètres (15 m mini à 30 m et plus), suivant puissance émise.
- Angle d'émission : 60°, c'est l'angle d'émission du faisceau I.R. émis par une LD 271.
- Emetteur de poche (alimentation à pile 9 V) et récepteur fixe (alimentation secteur).
- Fonctionnement : le plus simple possible; le récepteur commande un relais final qui colle tant que dure le signal émis. A partir de là, on peut toujours imaginer de le faire suivre par un télérupteur ou un quelconque système de décodage multicanal.

EMETTEUR :

La simplicité de l'émetteur (voir **figure 1**) est telle que nous avons pu loger tous ses composants dans un boîtier plastique « Imhof Bedco » de 100 x 50 x 25 mm, sur un circuit imprimé lilliputien de 20 x 46 mm. Rien n'empêche de le laisser dans la boîte à gants de la voiture ou dans la poche d'un manteau.

Un générateur d'impulsions construit autour d'un C.I. bien connu, le NE 555 V de Signetics, élabore des impulsions positives à une fréquence de 450 à 480 Hz, de rapport cyclique 2,2 %. Ce sont donc des impulsions très fines (voir **figure 2**). Celles-ci sont envoyées via R₄ et C₃ sur la base

de l'ensemble Darlington T₁ et T₂. T₂ sera de préférence un modèle de moyenne puissance genre BD 135, car le courant instantané y atteint plusieurs ampères. Néanmoins, sur le prototype, nous avons utilisé sans problème à la place de T₁ et T₂ un transistor Darlington unique genre MPS A 13 de petite puissance (boîtier T092) qui supporte vaillamment les pointes de courant citées. Un réseau de LED infrarouges et de résistances charge le collecteur de T₂. La présence de C₃ (et D₃) est rendue nécessaire par le fait que le C.I. a tendance à se bloquer et sa sortie à rester à l'état haut lorsque la tension d'alimentation devient trop faible. Le courant permanent qui circulerait dans les LED sans C₃ risquerait alors d'endommager celles-ci.

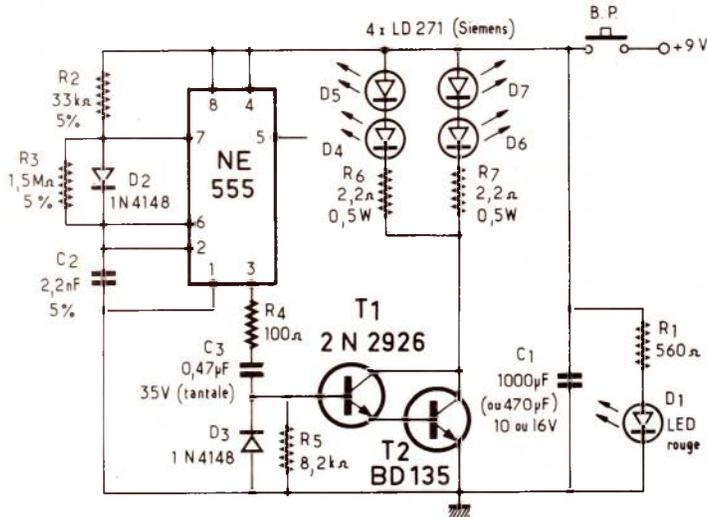


Figure 1 : Schéma de l'émetteur

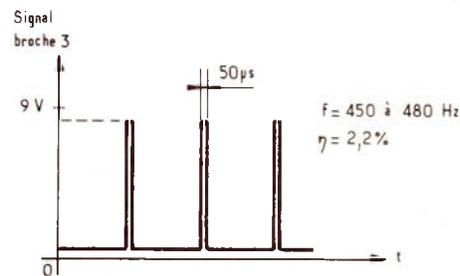
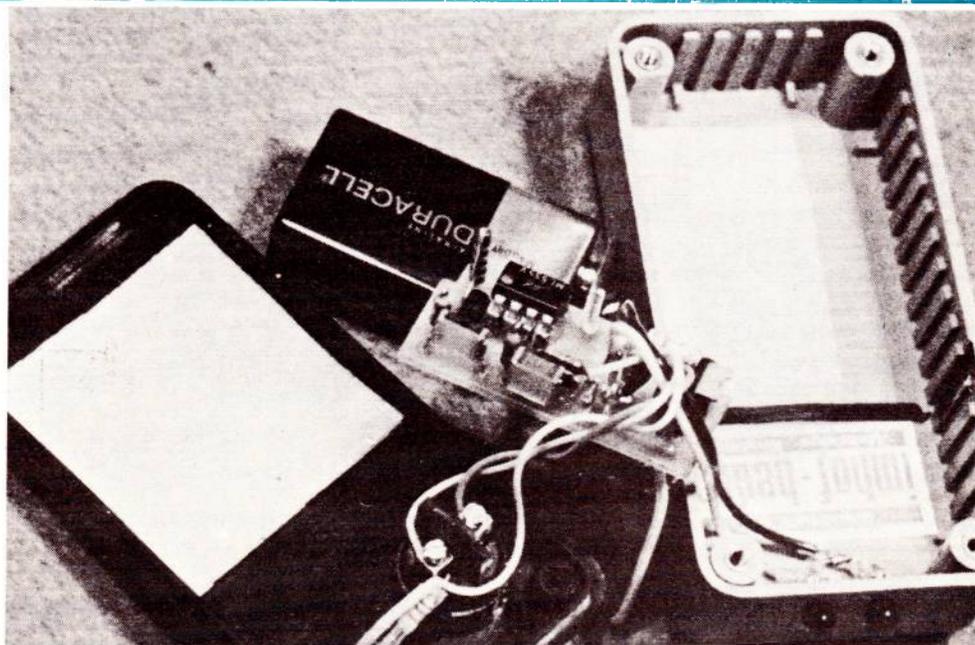


Figure 2 : Signal sur la broche 3 du CI de l'émetteur

Du fait de la consommation importante des LED, environ 4A dans le collecteur de T₂ (ce qui permet une plus grande portée avec un nombre de LED restreint), et de la résistance interne relativement élevée de la pile de 9 V utilisée, un découplage efficace constitué par C₁ (1 000 ou 470 μF) est obligatoire. 4 A semblent beaucoup pour une petite pile destinée à supporter habituellement moins d'une centaine de mA. En fait, grâce au petit support cyclique (?) choisi, le courant moyen consommé ne sera que d'une cinquantaine de mA. L'émetteur n'étant sollicité que quelques secondes par jour en usage normal, la durée de vie de la pile peut atteindre plusieurs années. Un modèle alcalin est par ailleurs recommandé pour un usage intensif ou dans une automobile où il fait quelquefois 60 ° en plein soleil.

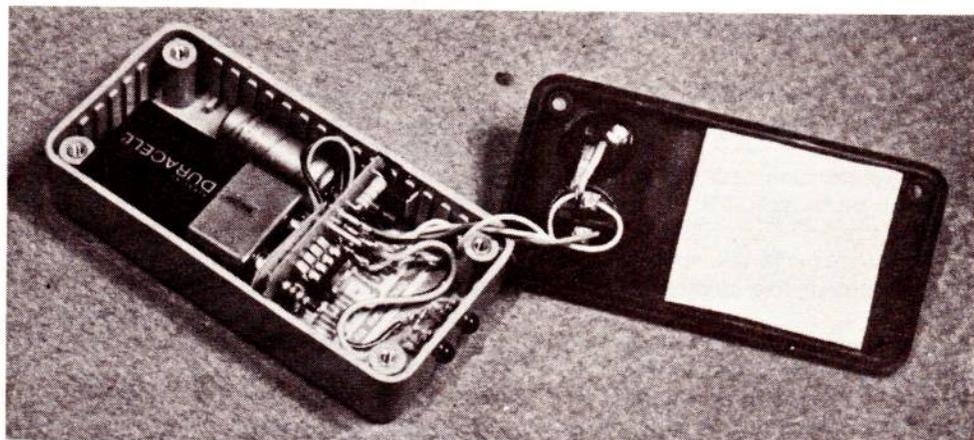
A l'origine, le prototype a été prévu pour fonctionner avec 4 LED infrarouges LD 271. Or l'expérience montre qu'avec 2 LED la portée n'est réduite que d'un quart environ. A vous de choisir.

On pourra s'inspirer de la photo pour la disposition des éléments dans le boîtier. Le condensateur de 1 000 μF est soudé côté cuivre, près de la pile. On le choisira pour qu'il cale cette dernière le mieux possible (modèle de 16 ou 25 V au lieu de 10 V s'il est de dimensions plus adéquates). La pile sera maintenue en sandwich par 2 rectangles de mousse plastique fixés au tissu collant double face à l'intérieur du boîtier et du couvercle. L'avant du boîtier est percé au diamètre 5 mm pour laisser passage aux têtes des LED, collées à l'araldite par l'arrière et reliées par fils souples au circuit imprimé. Une LED rouge et sa résistance de 560 Ω (D₁ et R₁) sont également collées sur le couvercle près du bouton poussoir; on a ainsi un témoin permettant d'estimer l'état de la pile (photo).



Le coffret « Imhof Bedco » utilisé semble avoir été spécialement conçu pour cette application. Il faudra néanmoins découper au cutter une bande de plastique le long de l'entretoise à l'arrière de la pile

Le montage est aisé grâce à l'existence d'encoches de guidage pour C.I. à l'intérieur du boîtier.



LE RECEPTEUR

Le schéma est donné **figure 3**.

Le cœur du récepteur fait appel à un circuit intégré bon marché de National Semiconductor, le LM 3900 N (ou MC 3401P de Motorola), qui est un quadruple amplificateur opérationnel de courant, type Norton. Peu connu du grand public mais très souple d'emploi dans nombre d'applications pour lesquelles le bruit de fond est sans conséquence, ce circuit comporte 4 amplis identiques à 2 entrées équivalentes à des diodes, que l'on polarise avec un courant positif, et non une tension. Le LM 3900 N se contente d'une alimentation unique allant de + 4 V à + 36 V. Il sera alimenté ici en 24 V.

L'élément sensible aux I.R. est une photodiode BP 104 (Siemens), associée à un transistor NPN faible bruit genre BC 173 B. T₁ est rendu légèrement conducteur par le pont R₃ et R₄ de façon à régulariser la sensibilité même dans le noir absolu. Un morceau de film négatif couleur inexisté et développé sera d'ailleurs placé devant la photodiode pour la dissimuler, constituer un excellent filtre I.R., et éviter sa saturation. Les impulsions positives recueillies sur R₅ sont envoyées par C₄ à l'entrée d'une chaîne amplificatrice constituée des 3/4 du LM 3900. Les diodes D₁ à D₄ arrêtent

Le circuit imprimé du récepteur loge facilement dans un espace vide de l'armoire de commande du portail. On distingue dans le haut l'interrupteur situé dans la ligne d'alimentation 24 V, le voyant V1 de 12 V (modèle 24 V non disponible) et sa résistance chutrice R25 qui l'alimente en 10 V pour prolonger sa durée de vie.

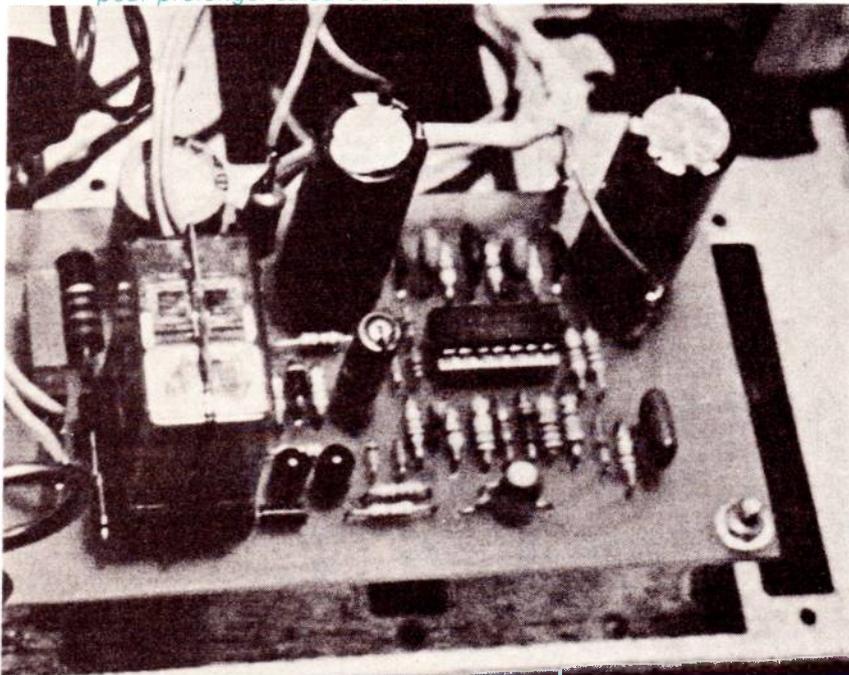
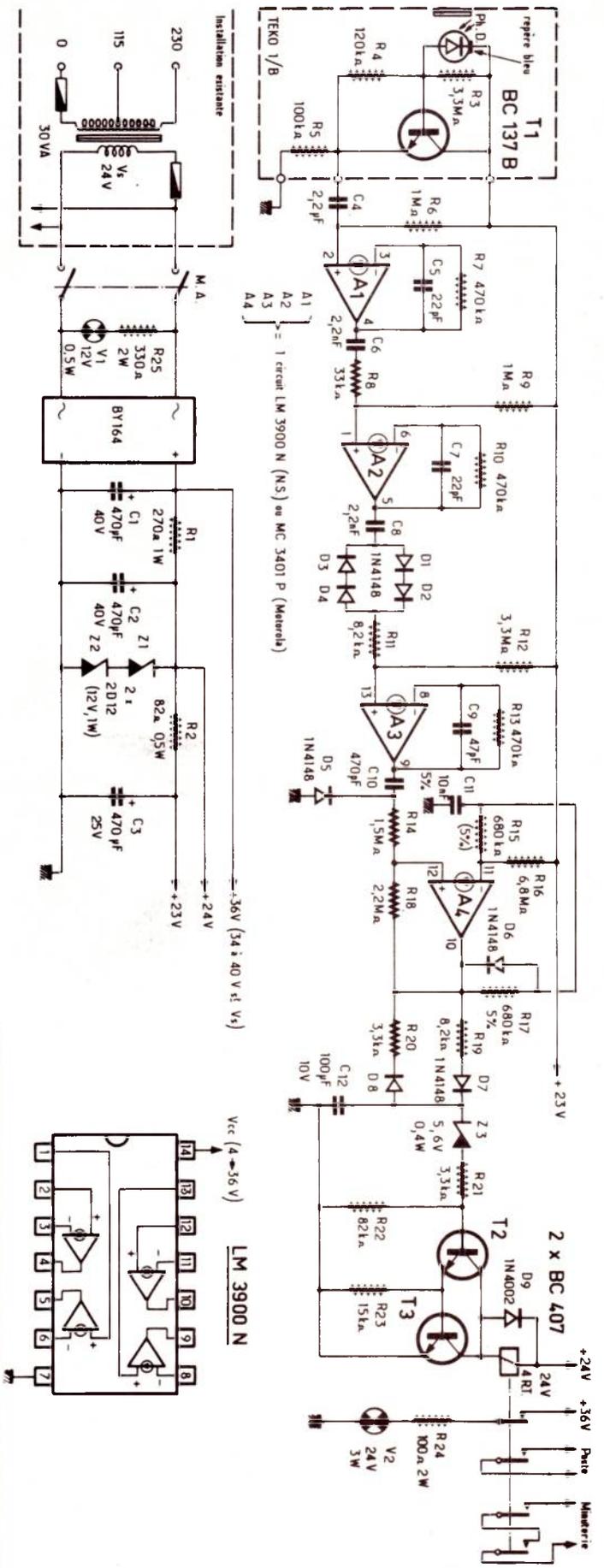
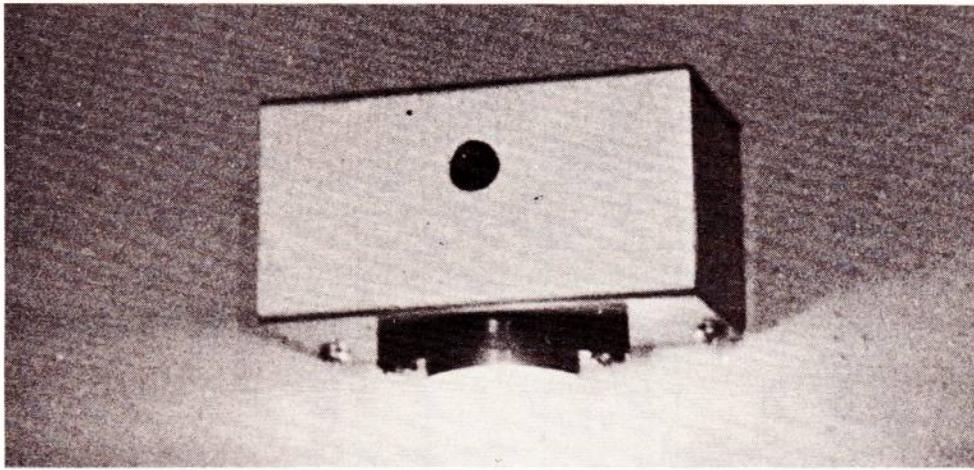


Figure 3 : Schéma du récepteur





Gros plan sur le boîtier porte-cellule.

On distingue au-dessus du portail en cours d'ouverture, le coffret TEKO 1B contenant la photodiode, le transistor T1 abaisseur d'impédance associé, R3, R4, R5 et le voyant 2 (facultatif) qui atteste de la bonne réception de l'ordre.

« l'herbe », ce bruit crée par la photodiode, T₁, A₁ et A₂, ne laissant passer que le signal utile. Le condensateur C₁₀ différencie l'impulsion positive à la sortie de A₃ et l'applique à un monostable construit autour de A₄. Ce monostable transforme les fines impulsions positives facilement exploitables en d'autres beaucoup plus larges (rapport cyclique d'environ 90 %) sans changement de fréquence (figure 4). Ce signal vient donc charger C₁₂ par D₇ et R₁₉ pendant les 9/10^e de la période. Durant le 1/10^e restant, C₁₂ se décharge rapidement par D₈ et R₂₀ dans la sortie de A₄ (figure 5). Lorsque la tension aux bornes de C₁₂ atteint celle de Z₃ augmentée de V_{BE} de T₂ et T₃, soit $5,6 + 0,6 + 0,6 = 6,8$ V, le relais colle et actionne, dans notre cas, le contacteur (auto-maintenu) d'ouverture du portail électrique de votre garage, et la minuterie de l'éclairage de celui-ci. Mais pour que cette tension atteigne 6,8 V, il faut que le rapport cyclique du signal sur la sortie de A₄ soit de 75 % au minimum.

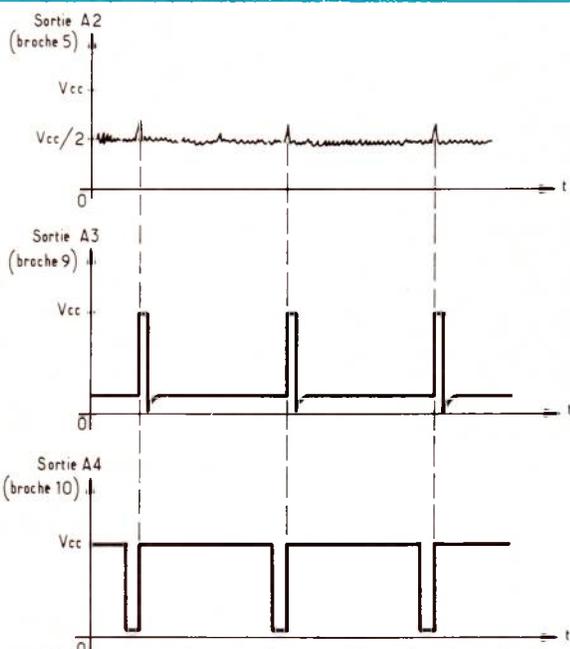
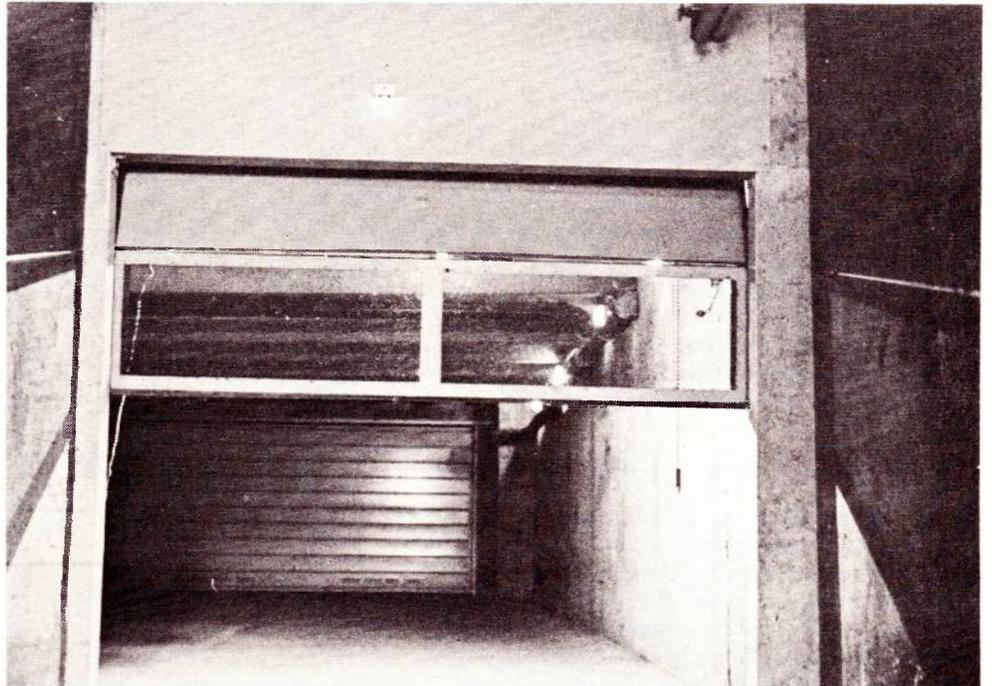


Figure 4 : Allure de quelques signaux dans le récepteur

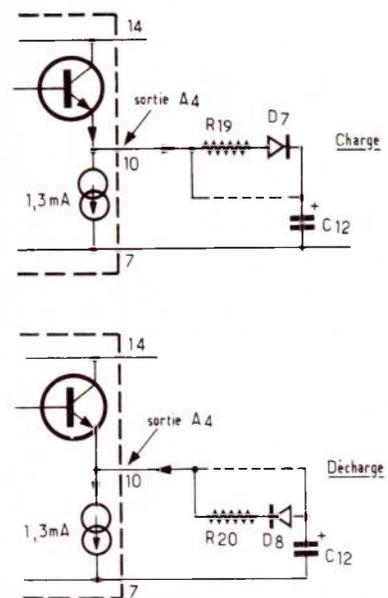


Figure 5 :

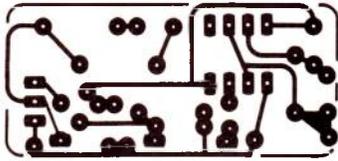


Figure 6

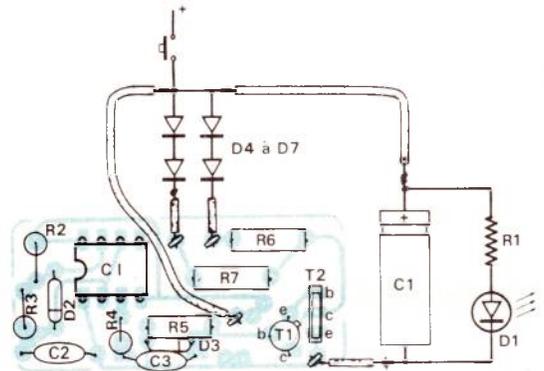


Figure 7

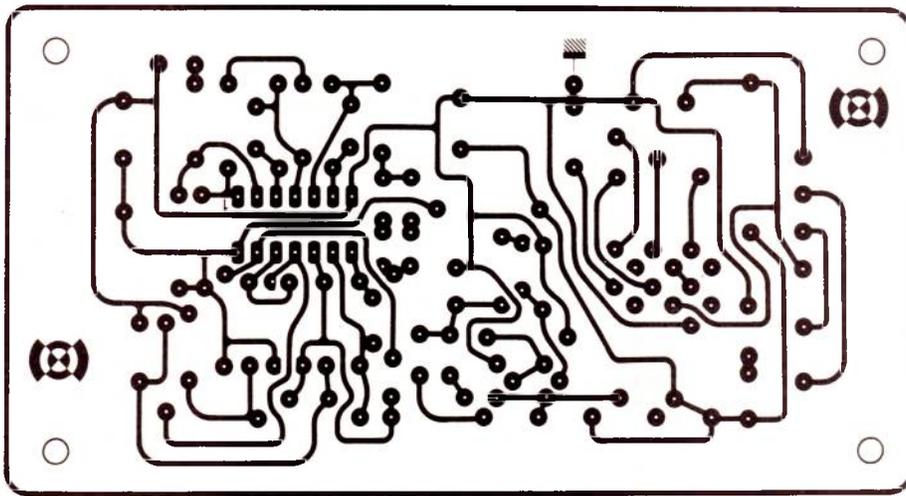


Figure 8

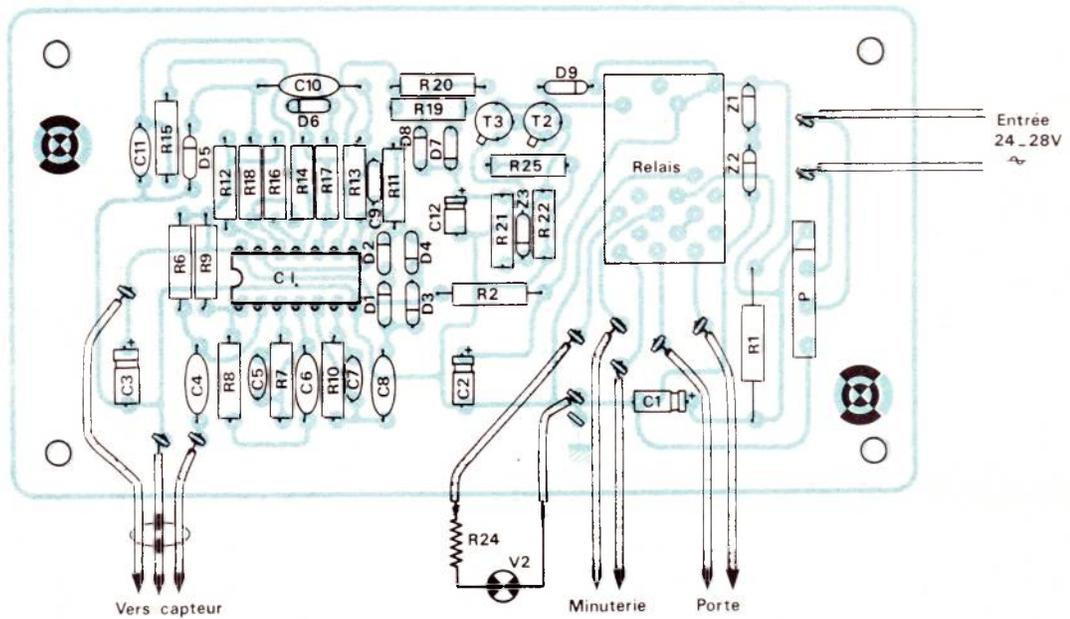


Figure 9

D'où, la fréquence à l'émission ne doit pas descendre en dessous de 400 Hz environ pour ne pas entraîner une augmentation du temps de décharge de C₁₂. Ceci, est le temps que met C₁₂ à atteindre le seuil de 6,8 V (environ 1/2 seconde), protège efficacement le récepteur contre tous les parasites occasionnels ou à la fréquence secteur (gradateurs, ascenseurs, sonneries, etc...). L'auteur n'a eu à déplorer aucun déclenchement intempestif depuis la mise en service du dispositif.

L'un des contacts du relais pourra servir à allumer un signal lumineux, voyant, feu vert, etc..., témoin de la bonne réception de l'ordre. Sur le circuit imprimé, il a été prévu une liaison de ce contact sur le + 36 V continu pour l'alimentation d'un gros voyant rouge de 24 V 3 W (à travers R₂₄) situé sur le boîtier porte-cellule (voir photo). La minuterie est réarmée par shuntage temporaire de l'un des boutons-poussoirs qui la commandent en temps normal. Ce sont deux contacts travail en série du relais qui s'en chargent. (La tension que chacun d'eux supporte n'est, en principe, que de 100 V).

L'alimentation est des plus simples : un transformateur 220 V → 24 V de 10 VA minimum (dans notre cas, il existait déjà pour la commande sous tension de sécurité des contacteurs de puissance), un pont BY 164 de la RTC, 3 condensateurs, 2 résistances et 2 Zeners de 1 W.

A part le transformateur, la photodiode, T₁ et ses résistances annexes, tous les composants sont réunis sur un circuit imprimé de 120 x 65 mm.

Les tracés des circuits imprimés et les implantations sont donnés à l'échelle 1 dans les **figure 6, 7, 8 et 9**.

G. WANDERSTOK

Nomenclature émetteur

1 C.I. NE 555 V avec support
T₁ 2 N2926 ou équiv.
T₂ BD 135 ou équiv.
D₁ LED rouge quelconque
D₂ D₃ 1 N4148 ou équiv.
D₄ à D₇ LD 271 (Siemens)
R₁ 560 Ω
R₂ 33 kΩ (5 %)
R₃ 1,5 MΩ 5 % ou mieux
R₄ à R₅ (1/4 W)
R₄ 100 Ω
R₅ 8,2 KΩ

R₆ R₇ 2,2 Ω (1/2 W)
C₁ 1 000 ou 470 μF 10 V mini
C₂ 2,2 nF mylar, polycarbonate... 5 % ou mieux
C₃ 0,47 μF 35 V tantale goutte

B.P. Bouton poussoir à 1 contact travail
1 pile 9 V alcaline genre « Mallory Duracell »
1 connecteur de pile 9 V
1 coffret « Imhof Bedco » 100 x 50 x 25 colle araldite rapide

Nomenclature récepteur

1 I.C. LM 3900 N (N.S.) ou MC 3401 P (Motorola)
1 Support de C.I. 14 broches.
Ph. D. photodiode BP 104 (Siemens)
T₁ BC 173 B ou équivalent faible bruit
T₂, T₃ BC 407 ou équiv. quelconque
1 pont BY 164 (R.T.C.)
D₁ à D₈ 1 N4148; 1 N914 ou équiv. Silicium
D₉ 1 N4002, 4003, etc.
Z₁, Z₂ ZD12, ZM12, ou équiv. (12 V, 1 W)
Z₃ ZPD 5,6 ou équiv. (5,6 V, 400 mW)
R₁ 270 Ω 1 w
R₂ 82 Ω 1/2 W
R₃, R₁₂ 3,3 MΩ
R₄ 120 KΩ
R₅ 100 KΩ
R₆, R₉ 1 MΩ
R₇, R₁₀, R₁₃ 470 KΩ
R₈ 33 KΩ
R₁₁, R₁₉ 8,2 KΩ
R₁₄ 1,5 MΩ
R₁₅, R₁₇ 680 KΩ 5 % ou mieux, 1/4 W

R₁₆ 6,8 MΩ
R₁₈ 2,2 MΩ
R₂₀; R₂₁ 3,3 KΩ } 1/4 W
R₂₂ 82 KΩ
R₂₃ 15 KΩ
R₂₄ 100 Ω 2 W
R₂₅ 330 Ω 2 W
C₁ 470 μF 40 V
C₂, C₃ 470 μF 25 V
C₄, C₆, C₈ 2, 2 nF céramique
C₅, C₇ 22 pF céramique
C₉ 47 pF céramique
C₁₀ 470 pF céramique
C₁₁ 10 nF 5 % mylar ou polycarbonate
C₁₂ 100 μF 10 V.
1 relais Siemens V23154 24 V 4 RT
1 support pour C.I. de relais Siemens, avec étrier
1 inter double M.A
1 coffret « Teko » 1/B
1 Voyant vert 12 V 0,5 W
1 Voyant rouge 24 V 3 W

SAMEDI 16 — DIMANCHE 17 JUIN 1979

1^{er} SALON du RADIO AMATEURISME AUXERRE - Yonne/89

La plus importante manifestation commerciale jamais organisée pour les radioamateurs

avec la participation des grandes firmes spécialisées :

BERIC - BESANÇON - BLANC-MECA - ECRESO ELECTRONIQUE DISTRIBUTION

G.E.S. - L'ONDE MARITIME - POUSSIELGUES - S ERCI - SONADE

S.M. ELECTRONIQUE (STE, MICROWAVE, VHF COMMUNICATIONS, MICS RADIO)

TAGRA - ANTENNES TONNA - VAREDEC, etc.

Deux jours fantastiques... à ne pas manquer!

PROGRAMME SUR DEMANDE (JOINDRE 1 TIMBRE) A :



S.M. ELECTRONIQUE

20 bis, avenue des Clairions, 89000 AUXERRE

A L'ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE

préparez votre avenir

Dans les carrières de l'Electronique et de l'Informatique

Admission de la 6^e à la terminale...

...**MAIS OUI**, dès la 6^e, la 5^e ou la 4^e, vous pouvez être admis à l'ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE dans une section préparatoire correspondant à votre niveau d'instruction, ou tout en continuant d'acquérir dans l'ambiance de votre futur métier une solide culture générale, vous serez initié à de nouvelles disciplines : électricité, sciences-physiques, dessin industriel et travaux pratiques.

Ensuite vous aborderez dans les meilleures conditions les cours professionnels de votre choix (électronique, informatique, officier radio Marine Marchande) dispensés dans notre Etablissement.

L'E.C.E. qui depuis sa fondation en 1919 a fourni le plus de Techniciens aux Administrations et aux Firmes industrielles et a formé à ce jour plus de
100.000 élèves
est la **PREMIÈRE DE FRANCE**

ÉLECTRONIQUE : Enseignement à tous niveaux :
CAP - BEP - BAC F2 - BTSE
Préparation à la carrière d'ingénieur.

INFORMATIQUE : Préparation au CAP-Fi - BAC H
Programmeur.

OFFICIER RADIO DE LA MARINE MARCHANDE

Toutes les professions auxquelles nous préparons conviennent aux jeunes gens et jeunes filles qui ont du goût pour les travaux mi-manuels et mi-intellectuels.

Ces préparations sont assurées dans nos laboratoires et ateliers spécialisés (informatique, électronique et trafic-radio).

BOURSES D'ÉTAT

ÉCOLE CENTRALE des Techniciens DE L'ÉLECTRONIQUE

Reconnue par l'Etat - arrêté du 12 Mai 1964

12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 236.78.87 +

Etablissement privé d'enseignement
technique et technique supérieur.

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veillez me faire parvenir gratuitement et sans engagement de ma part le guide des Carrières N° 906 PR (envoi également sur simple appel téléphonique 236.78.87)

Nom

Adresse

(Ecrire en caractères d'imprimerie)

CONTRÔLEURS UNIVERSELS

Digimer 10



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

avec accus.

995 F TTC
66 F TTC

Alimentation secteur

Unimer 3

20000 Ω/V Continu
 9 Cal = 0,1 V à 2000 V
 5 Cal ≈ 2,5 V à 1000 V
 6 Cal = 50 μA à 5 A
 5 Cal ≈ 250 μA à 2,5 A
 5 Cal Ω 1 Ω à 50 MΩ
 2 Cal μF 100 pF à 50 μF
 1 Cal dB -10 à +22 dB
 Protection fusible
 et semi-conducteur

4000 Ω/V alternatif
 Protection Fusible
 et Semi-conducteur

281 F TTC

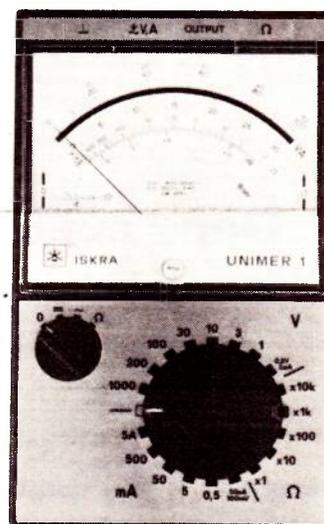
Unimer 4

Spécial Electricien

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

327 F TTC

Unimer 1



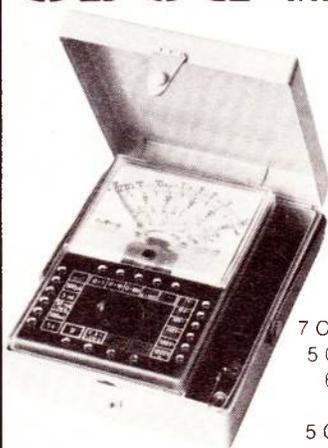
200 KΩ/V Cont. Alt.

Amplificateur incorporé
 Protection par fusible et
 semi-conducteur
 9 Cal = et = 0,1 à 1000 V
 7 Cal = et = 5 μA à 5 A
 5 Cal Ω de 1 Ω à 20 MΩ
 Cal dB -10 à +10 dB

434 F TTC

Us 6 a

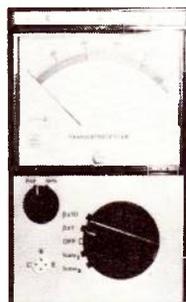
Complet avec boîtier
et cordon de mesure



7 Cal = 0,1 V à 1000 V
 5 Cal ≈ 2 à 1000 V
 6 Cal = 50 μA à 5 A
 1 Cal ≈ 250 μA
 5 Cal Ω 1 Ω à 50 MΩ
 2 Cal μF 100 pF à 150 μF
 2 Cal HZ 0 à 5000 HZ
 1 Cal dB -10 à +22 dB

Protection par
semi-conducteur

209 F TTC

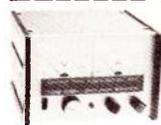


Transistortester

Mesure: le gain du transistor PNP ou NPN (2 gammes),
 le courant résiduel collecteur émetteur,
 quel que soit le modèle.
 Teste: les diodes GE et SI.

306 F TTC

Alimentations



AL 315 P 1,7 V à 15 V
dc 3 ampères

324 F TTC

AL 330 P
3,4 V à 30 V dc 3 ampères

441 F TTC

AL 315 P2
±1,7 V à V dc 3 ampères

523 F TTC

AL 1 P5
1 V à 15 V dc 5 ampères

624 F TTC

Sirènes



ISKRA France

354 RUE LECOURBE 75015

NOM

Adresse

Code postal

Je désire recevoir une documentation, contre
2F en timbre, sur

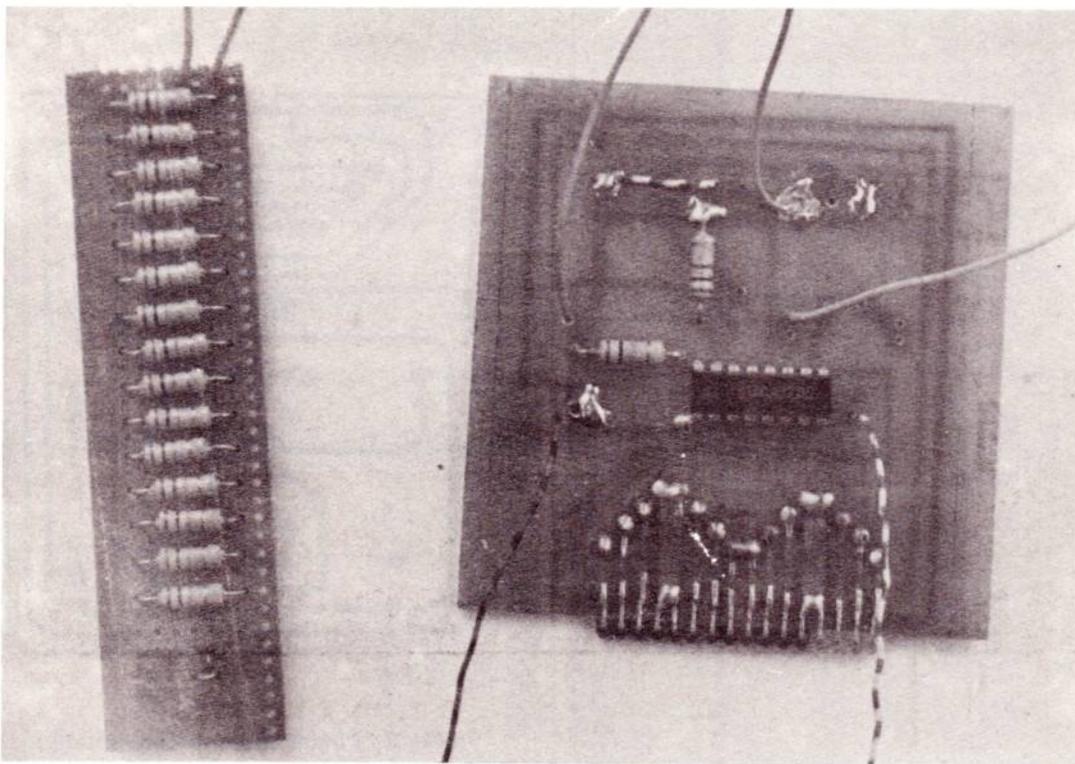
- Les contrôleurs numériques
- Les sirènes
- Les contrôleurs universels
- Les alimentations

Ainsi que la liste des distributeurs régionaux.

L'identification « fil à fil » des conducteurs d'un câble ou d'un toron dépourvu de repérage demande en général beaucoup de temps aux électriciens, électroniciens, téléphonistes, etc... La méthode généralement employée fait appel à une lampe-témoin ou à une « sonnette », et réclame deux opérateurs, placés chacun à un bout du câble.

De plus, cette méthode exige un système de communication radio ou téléphonique si les deux équipiers sont placés hors de portée de voix.

Le petit accessoire dont nous décrivons ici la réalisation permet à un opérateur seul de mener à bien dans les meilleurs délais ce travail plutôt fastidieux.



Le montage complet après assemblage

CHERCHEUR DE FILS pour câbles ou torons multiconducteurs

I) LE PRINCIPE DE L'APPAREIL :

Le montage que nous avons conçu est une application parmi tant d'autres du circuit d'affichage par LED en ligne UAA 170 Siemens. Son principe consiste à disposer à une extrémité du câble à « sonner » un réseau de résistances formant pont diviseur à plusieurs prises. Chaque prise est reliée à un des fils à identifier. Le pont est calculé de façon à ce que le circuit à UAA 170 raccordé à l'autre extrémité réagisse à ces tensions étagées en éclairant pour

chacune d'elles une seule LED bien déterminée. Il suffit donc de numérotter les prises du pont, les fils du câble et les LED pour pouvoir identifier rapidement chaque fil par simple contact avec la pointe de touche du circuit à UAA 170.

Nous ne rentrerons pas dans les détails du fonctionnement du UAA 170, qui ont été maintes fois exposés ici. Le lecteur désireux de ce procurer des renseignements supplémentaires sur les diverses possibilités de branchement des LED ou des entrées de mesure pourra sans peine retrouver un article traitant de ces sujets, ou se reporter à la notice du fabricant. Nous

nous bornerons donc à rappeler que la plage de fonctionnement linéaire de l'affichage en ligne se situe entre deux valeurs de référence ajustables extérieurement :

ref_{min} sur la broche 12, ref_{max} sur la broche 13. La tension d'entrée est à appliquer à la broche 11. Si cette tension est inférieure ou égale à ref_{min} , la diode n° 1 est allumée, et si cette tension est supérieure ou égale à ref_{max} , la diode n° 16 est allumée. Entre ces deux limites, la variation de tension correspondant au passage d'une diode à la suivante est la même en tout point de l'étendue de mesure $ref_{max} - ref_{min}$.

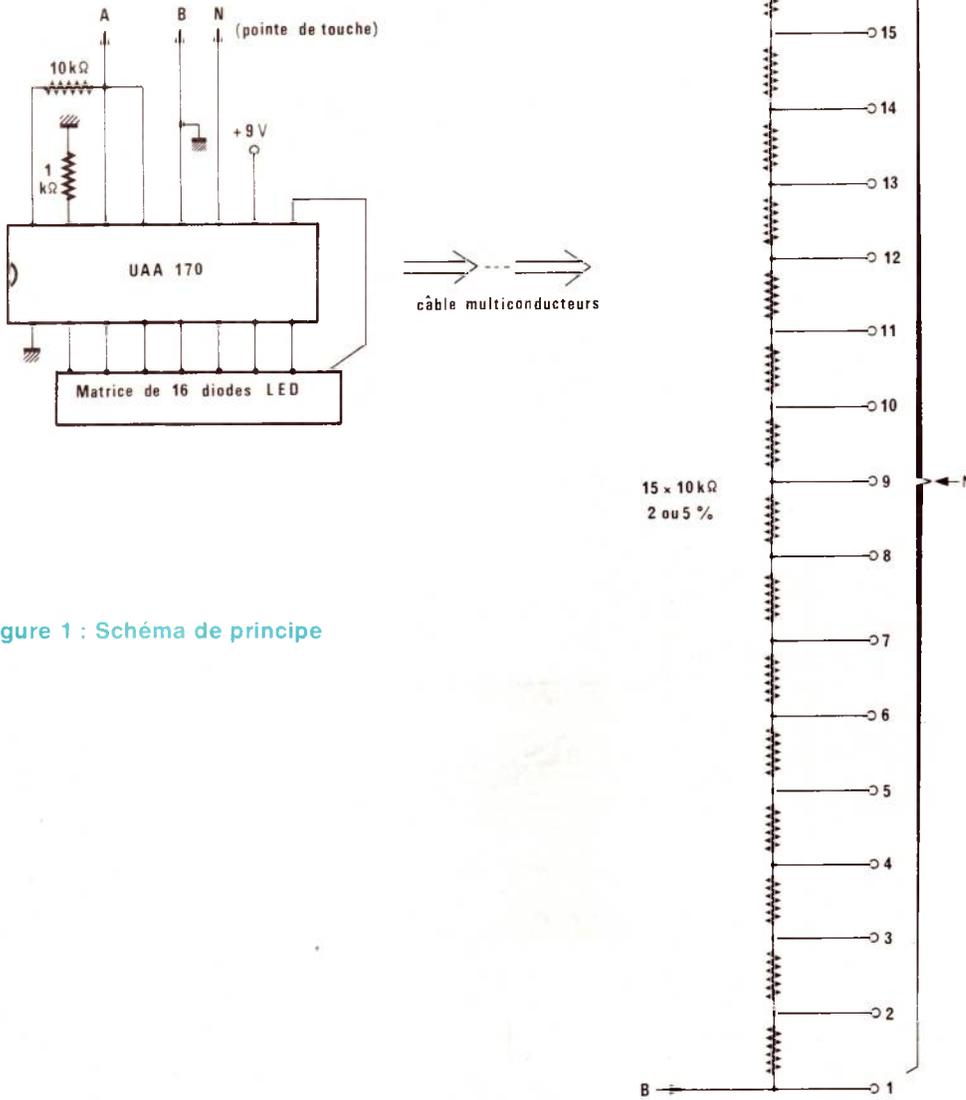


Figure 1 : Schéma de principe

Dans le cas de figure que nous traitons ici, les LED sont toutes de même couleur, ce qui permet d'utiliser 4 barrettes identiques de 4 diodes subminiatures vertes ou rouges. Elles se montent à cheval sur la tranche de la carte et sont soudées sur les deux faces. Il importe de respecter les polarités, les cathodes correspondant aux lignes de mise en commun de 4 diodes côté soudures. On n'oubliera pas le point de soudure qui, de ce même côté, doit relier

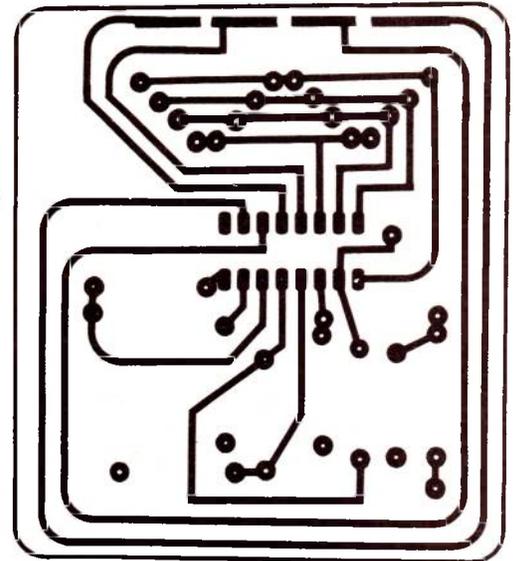


Figure 2 : Circuit imprimé côté soudures

Ceci justifie le montage de la **figure 1**, qui prend pour valeurs respectives de ref_{min} et ref_{max} Ou (masse) et + 5 V (référence interne du circuit intégré), alors que le pont diviseur se compose de 15 résistances de $10\text{ k}\Omega$ à ± 2 ou 5 %. Une résistance ajustable de $22\text{ k}\Omega$ permet de corriger les dispersions de valeurs de ces résistances, jusqu'à 5 % environ.

II) REALISATION PRATIQUE :

En ce qui concerne le montage série des 15 résistances de $10\text{ k}\Omega$ et de l'ajustable $22\text{ k}\Omega$, la solution la plus pratique, et de loin, consiste à faire usage d'un morceau de plaquette « veroboard » percée au pas de

2.54. Quelques interruptions pratiquées sur les bandes cuivrées au moyen d'un bon foret de $\varnothing 4$ tenu à la main suffiront à réaliser les connexions nécessaires. Cette plaquette pourra être montée dans un boîtier muni de bornes à vis facilitant le raccordement du câble à repérer.

Pour le montage à UAA 170 proprement dit, nous avons fait usage d'un circuit imprimé double face dessiné une fois pour toutes pour la plupart des applications de ce composant. Ceci explique que, sur les **figure 2 à 5**, des pastilles et des pistes ne soient pas utilisées. La perte de place reste minime, tout en permettant une standardisation des circuits d'affichages utilisés dans diverses réalisations. Nos lecteurs reconnaîtront peut être le circuit déjà employé pour notre compte-tours de voiture.

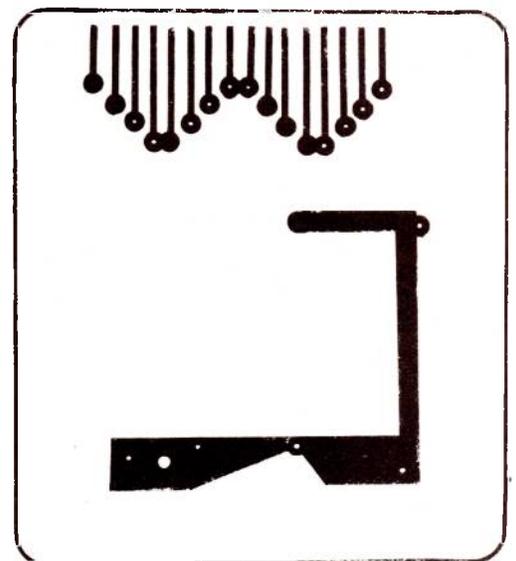


Figure 3 : Circuit imprimé face composants

les broches 13 et 14 comme indiqué **figure 5**.

Le montage achevé peut se loger dans un boîtier à fenêtre, par exemple un Teko D 12. Une pile miniature 9 V et un interrupteur quelconque suffisent pour compléter le montage. Un morceau de rhodoïd muni de chiffres à transfert sera placé contre la fenêtre du boîtier, en regard des LED, afin de faciliter la lecture.

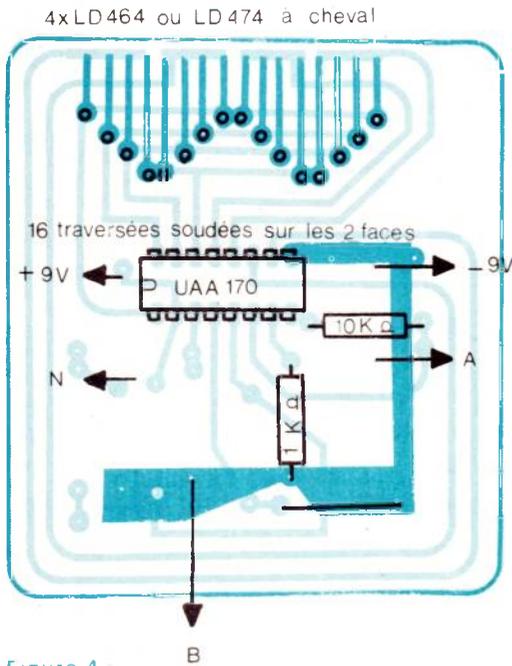


Figure 4 : Plan de câblage côté composants

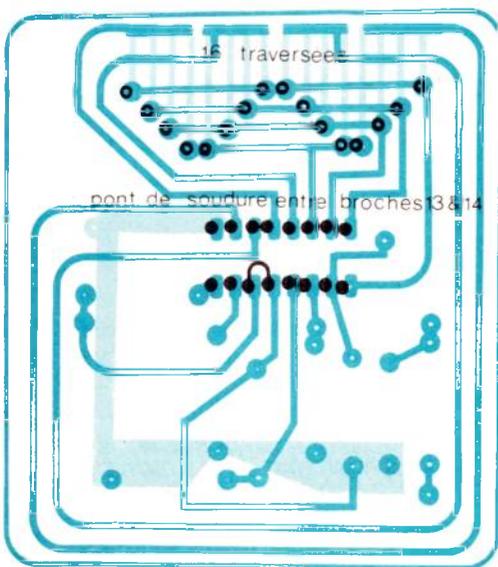
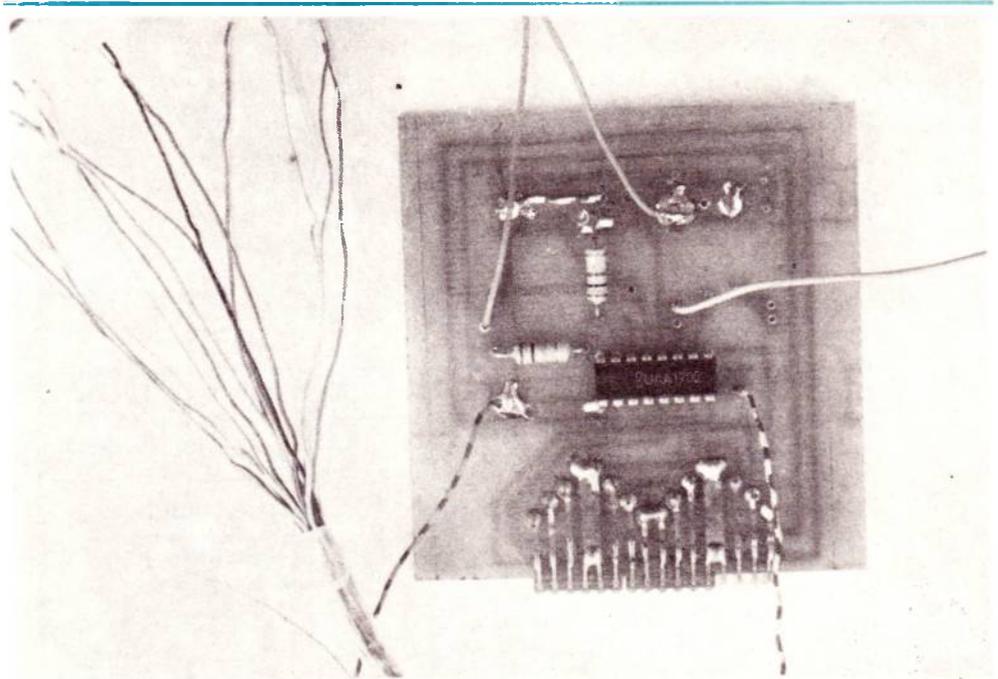
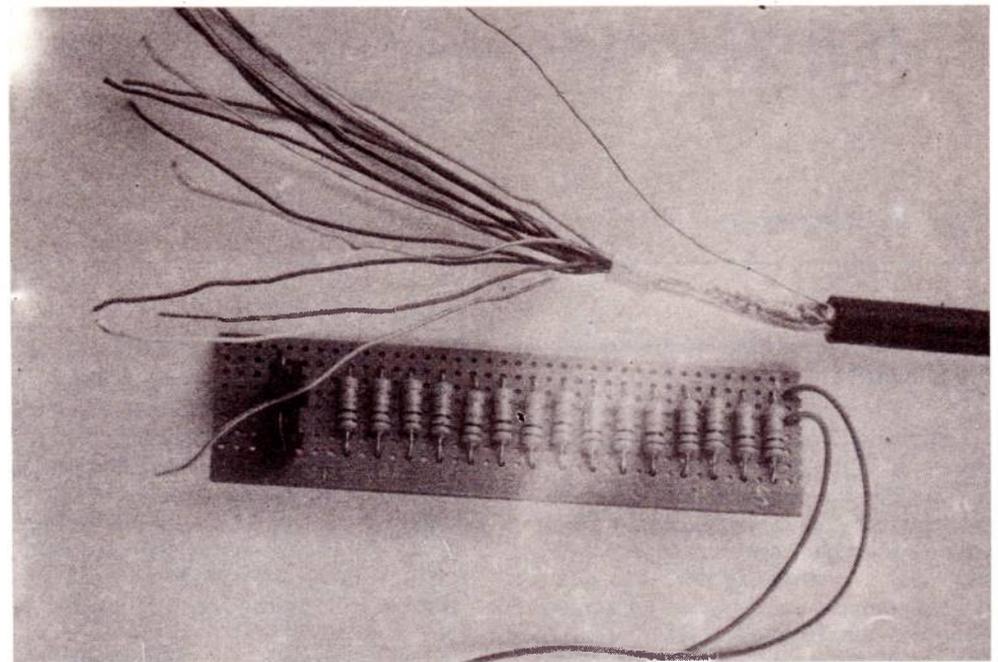


Figure 5 : Plan de câblage côté soudures



La carte de visualisation terminée



La plaquette à résistances câblées.

III) REGLAGE :

Connecter les points A et B au montage que l'on mettra alors sous tension. Seule la diode 16 doit s'allumer. On touchera alors successivement avec le fil N les points 1 à 16 tout en réglant la résistance ajustable de 22 k Ω afin que **aucune** deux diodes ne s'allument en même temps. Si ce résultat ne peut être atteint, il faut incriminer les résistances de 10 k Ω dont la tolérance est

trop large. Notons que d'autres valeurs que 10 k Ω peuvent être utilisées, l'important étant leur identité aussi rigoureuse que possible. Toutefois, il n'est pas souhaitable de diminuer par trop cette valeur de 10 k Ω , car la résistance des fils à « sonner » si ceux-ci sont très longs et très fins pourrait perturber l'équilibre du pont.

Egalement, une valeur excessive rendrait l'appareil trop sensible aux parasitages de toutes natures.

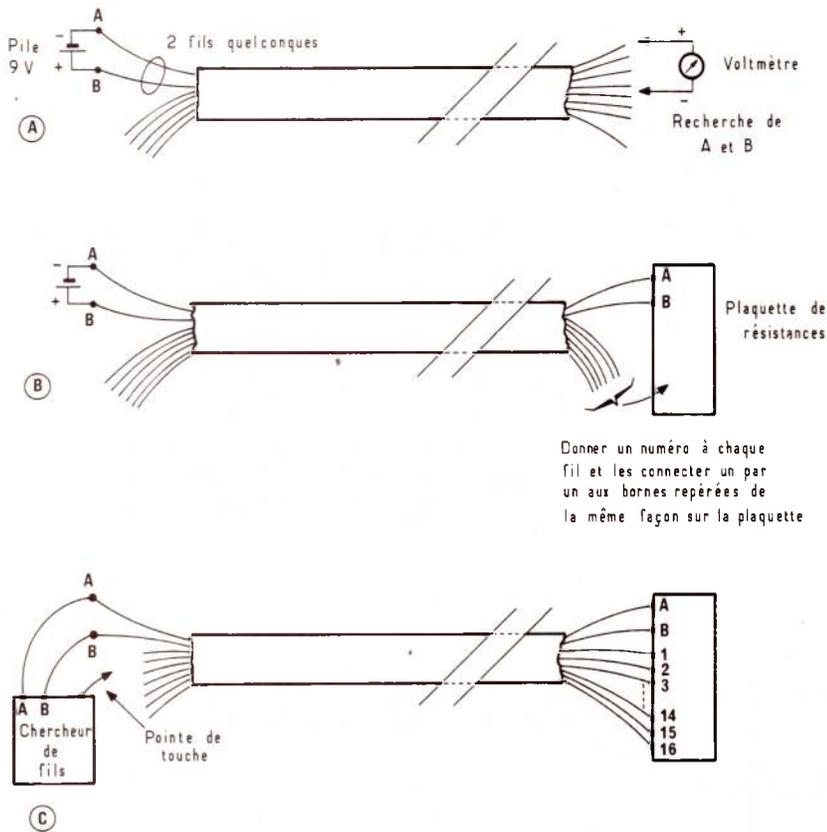


Figure 6 : Utilisation sur le terrain

IV) UTILISATION :

La figure 6 donne un exemple de mise en œuvre du montage :

Deux des fils du câble sont préalablement identifiés au moyen d'une pile et d'un voltmètre. Ils reçoivent les repères A et B. A ces repères, on branche alors la plaquette de résistances, sans même débrancher encore la pile. Tous les autres fils à identifier peuvent être raccordés aux autres

bornes (1 à 16) et numérotés en correspondance. A l'autre extrémité du câble, on débranche la pile et on connecte le montage. Il est dès lors possible d'identifier chaque fil grâce à un bref contact de la pointe de touche éclairant directement le numéro du fil tel que repéré à l'autre bout.

Pour des câbles comportant plus de 16 conducteurs, il suffit de renouveler l'opération autant de fois que nécessaire.

Patrick GUEULLE

Nomenclature :

- | | |
|---|---|
| 4 LD 464 ou LD 474 Siemens | 1 plaquette Veroboard |
| 1 UAA 170 Siemens | 1 boîtier TEKO D 12 |
| 1 résistance 1 k Ω 5 ou 10 % 1/4 W | 1 pile 9 V avec clip |
| 16 résistances 10 k Ω 2 ou 5 % 1/4 W | 1 interrupteur |
| 1 résistance ajustable 22 k Ω | Matériel divers (bornes, vis, pointe de touche, etc...) |
| 1 circuit imprimé double face | |

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

SYSMIC

72, rue de Nancy,
44300 NANTES

composants pour
micro-amateurs

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

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

NOM

ADRESSE

A ce niveau de notre série d'articles consacrés à la réalisation des divers modules composant une centrale d'alarme, le lecteur a probablement essayé séparément chaque module réalisé, ou même réalisé une première installation opérationnelle. Le but de ces pages est de donner les dernières indications permettant d'installer au mieux la centrale d'alarme adaptée à chaque cas particulier. Nous décrirons donc ici la centrale la plus complète. Il suffira par conséquent de ne pas tenir compte de certains points si l'on désire construire une version simplifiée.

INSTALLATION D'ALARME MODULAIRE

5. Interconnexion générale des modules conseils d'utilisation

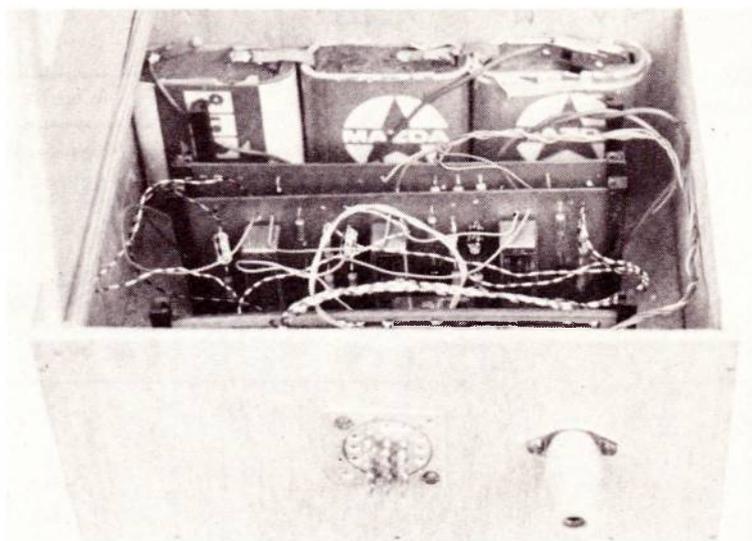
I) CHOIX DE L'EMPLACEMENT

L'emplacement où sera monté le coffret sera choisi non loin de l'accès principal tout en restant suffisamment discret pour ne pas faire l'objet d'une destruction prématurée dans le cas (fort improbable) d'une effraction réussie. La raison : éviter une trop grande longueur de câble à 4 conducteurs (le moins facile à dissimuler) entre le coffret et le socle de la fiche-clé. De plus, dans ces conditions, le coffret est proche du parcours des conducteurs des boucles de rupture.

II) LE COFFRET A CIRCUITS

Le coffret pourra être réalisé en contreplaqué ou encore consister en une grosse boîte de dérivation ou une petite armoire métallique. On s'efforcera de le fixer de façon suffisamment souple pour que l'ouverture de son couvercle ou un quelconque ébranlement de son support déclenche inmanquablement le détecteur de chocs incorporé à l'unité centrale.

Il est commode de disposer les différentes cartes sur des glissières permettant, grâce à un câblage suffisamment long, d'inspecter facilement chaque carte.



Une centrale d'alarme équipée de ses modules : on remarquera à la partie supérieure le socle de clé monté en parallèle avec celui situé à l'extérieur prévu pour faciliter les essais et les fiches de connexion des conducteurs de détection et d'alarme.

III) L'INTERCONNEXION DES CARTES A L'INTERIEUR DU COFFRET :

L'interconnexion dépend du degré de complexité de la centrale réalisée : la **figure 1** illustre le cas le plus complet. L'alimentation (piles, batteries et éventuellement chargeur tampon) sera disposée au fond du coffret, à cause de son poids prépondérant. Trois piles plates de 4,5 V suffisent généralement à assurer une autonomie de 6 mois. Des piles 4,5 V type « ménage » ou encore des piles 1,5 V type « grosse torche » totalisant 13,5 V permettent de dépasser l'année si des mesures efficaces ont été prises quant à leur protection contre l'humidité. Il est conseillé de les recouvrir à chaud d'une légère couche de paraffine, après raccordement. La solution idéale est bien sûr celle de la batterie cadmium-Nickel rechargée en tampon par le secteur E.D.F. Si une sirène de très forte puissance est prévue, on pourra être amené à choisir une

batterie de voiture, mais son entretien nécessite de fréquentes visites (appoint d'eau, désulfatage, recharge périodique d'entretien).

Dans la majorité des cas, toutefois, le buzzer BU 12 Orbitec, consommant 50 mA suffit au point de vue niveau sonore. Commandé directement par l'électronique de l'unité centrale, il laisse libres les deux contacts du relais qui peuvent alors commander l'éclairage des lieux en 220 V ou un générateur de haute tension (Berger électronique paru dans Radio-Plans n° 358).

Le circuit commun à toutes les centrales d'alarme est bien sûr l'unité centrale, qui sera placée en haut du coffret pour des raisons de sensibilité aux ébranlements. Ce circuit est le seul à ne pas recevoir directement le + 12 V, mais à être alimenté par le module « clé électronique » qui sera donc situé au dessus. Ses quatre fils de liaison iront au socle DIN extérieur servant de serrure et pourront, au passage, être soudés en parallèle sur un socle identique

fixé au coffret, afin de faciliter les essais de mise en route.

Le triple circuit à rupture de boucle, alimenté en permanence par le + 12 V et muni de ses trois LED et de son poussoir de test (**figure 2**) est relié à l'entrée « alarme » de l'unité centrale, en parallèle avec les circuits détecteurs d'incendie ou d'inondation (alimentés par une pile 6 V séparée), la sortie « alarme » de la clé électronique (détectant les tentatives de sabotage, et d'éventuels contacts ouverts au repos (détecteurs de choc à bille ou balancier, tapis détecteurs de passage, etc...)); ces contacts doivent impérativement être de type fugitif afin de ne pas risquer un blocage de l'alarme.

En parallèle également sur l'entrée « alarme » de l'unité centrale peuvent venir un certain nombre de poussoirs câblés d'après la **figure 3** et permettant un déclenchement manuel de l'alarme. Dans le cas d'une très grande longueur de fil, on pourra interposer un relais à contact travail entre la ligne et le circuit.

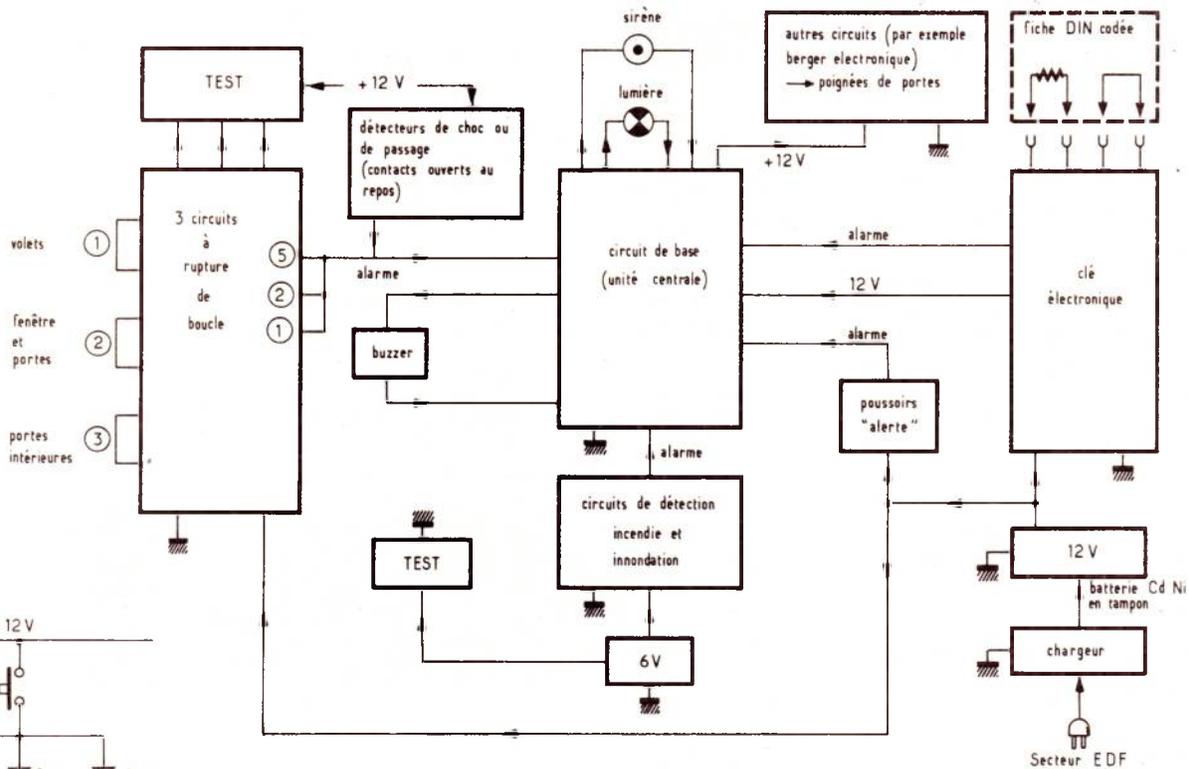


Figure 1 : Synoptique d'une installation complète

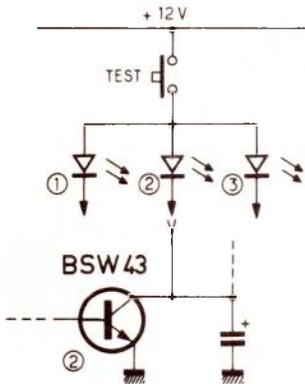


Figure 2 : Circuit de contrôle des détecteurs et des piles

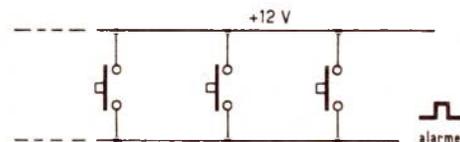


Figure 3 : Montage de boutons poussoirs d'alarme.

Les contacts « travail » du relais de l'unité centrale peuvent servir à déclencher n'importe quel dispositif annexe, par exemple :

- éclairage 220 V
- magnétophone enregistrant les bruits au moment de l'alarme ou dif-fusant des aboiements de chien
- appareil photo avec flash
- transmetteur téléphonique d'alarme (modèle homologué)
- générateur de haute tension (berger électronique du n° 358) mettant sous tension les poignées de portes et fe-nêtre ainsi qu'une éventuelle clôture. Ce circuit est compatible avec l'unité centrale du fait de son alimentation 12 V/50 mA.

IV) L'INSTALLATION EXTERIEURE AU COFFRET :

Dans certains cas, cette opération peut représenter le travail le plus important, compte tenu du nombre d'accès à protéger. On rappelle que trois circuits de rupture au moins sont prévus, ce qui revient à ceinturer trois fois au moins le volume protégé avec un conducteur reliant les contacts entre eux.

Le type de fil employé dépend d'un compromis entre sa solidité et son apti-tude au camouflage. Dans les endroits où sa dissimulation est impossible, on pourra recourir au fil émaillé 5/10 pour transfor-mateurs, tendu entre de petits clous de 12 mm, puis noyé dans la peinture. Partout ailleurs, du fil de câblage souple sera choisi en priorité, sa couleur pouvant être adaptée à celle du support. Ce choix d'un fil souple, à brins aussi nombreux que possible, devient impératif à chaque fois qu'une liaison mobile est à effectuer, no-tamment entre les fermetures et les enca-drements solidaires des murs. On s'effor-cera, dans la mesure du possible, d'éviter de suivre de trop près les canalisations 220 V, bien qu'une protection soit prévue contre les courants induits.

L'ensemble du câblage extérieur du coffret sera réalisé d'après les mêmes re-commandations, en soignant la protection des conducteurs contre les agressions mécaniques et la corrosion. Il importe que la fiabilité du câblage ne soit pas inférieure à celle de la centrale d'alarme.

En ce qui concerne les contacts insérés dans les boucles, nos photographies il-lustrent diverses possibilités. La plus effi-cace, quoique la plus coûteuse, consiste à faire usage de couples ampoule REED-ai-mant. L'aimant peut être fixé sur les parties mobiles ce qui évite tout câblage sur les fermetures elles-mêmes. Dans le domaine des contacts mécaniques, de nombreuses possibilités sont offertes, depuis les



Un circuit séparé pour les volets ga-rantit une sécurité très supérieure à celle apportée par une seule boucle de rupture

contacts de relais jusqu'aux contacts de passage pour portes de magasins en pas-sant par les microswitches. On choisira pour implanter les contacts l'empla-cement conduisant à la meilleure sensibilité, tout en évitant les déclenchements intem-pestifs en cas d'oscillations dûes au vent, même violent.

V) VARIANTES D'INSTALLATION :

Le principe modulaire de cette centrale d'alarme rend possibles toutes les varian-tes d'installation imaginables :

Des détecteurs d'incendie peuvent être placés en de nombreux points, alimentés chacun par leur pile 6 V, et connectés en parallèle sur une ligne bifilaire raccordée à la masse et à l'entrée « alarme » de l'unité centrale.

Dans le cas de la protection de locaux commerciaux de grandes dimensions, il est possible, sur cette même ligne d'alarme, complétée par un + 12 V de monter un grand nombre de poussoirs d'alarme du type « briser la vitre » ou équi-valents.

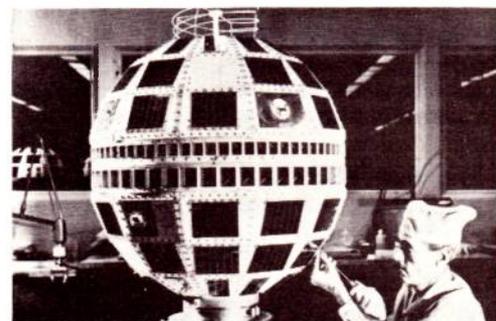
Les trois circuits de rupture de boucle peuvent être affectés :

- 1) aux accès normaux du public.
- 2) aux issues réservées au personnel.
- 3) aux sorties de secours.

Des interrupteurs à clé de contact seront montés en parallèle sur chaque boucle, permettant ainsi de mettre hors service tel ou tel circuit selon le type d'utilisation des locaux à un moment donné de la journée.

Cette centrale d'alarme peut également recevoir, sous forme impulsionnelle ou permanente, des informations provenant d'autres types de détecteurs montés soit sur la ligne d'alarme (information impul-sionnelle), soit dans une des boucles de rupture (information permanente). Nous citerons les « radars » à effet Döppler, les détecteurs de présence et de passage à infrarouges ou à ultrasons, les détecteurs de bruit, de lumière, etc...

Patrick GUEULLE



quel électronicien serez-vous ?

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Électro-niques - 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 - Télé-com munications Spatiales - Signalisation - Radio-Phares - Tours de Contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie - Câbles Hertzien-s - Faisceaux - Hertzien-s - Hyperfréquences - Radars - Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Électricité - Photo-Électricité - Thermo-couples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Électronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Électroniques, Automatisation - Élec-tronique quantique (Masers) - Électronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation - Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs et Ordinateurs) - Physique élec-tronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie - Électronique Médicale - Radio-Météorologie - Radio-Astronautique et Électronique et Défense Nationale - Électronique et Énergie Atomique - Électronique et Conquête de l'Es-pace - Dessin Industriel en Électronique - Électronique 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. - Météorologie Nationale - Euratom - Etc.

Vous ne pouvez le savoir à l'avance : le marché de l'emploi décidera. La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Électronique. Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : INFRA...

cours progressifs par correspondance RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION	PROGRAMMES
	■ TECHNICIEN Radio Electronicien et T.V. Monteur, Chef-Monteur dépan-nour-aligneur, metteur au point.
TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs) Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors. METHODE PEDAGOGIQUE INEDITE « Radio - TV - Service » Technique soudure - Technique mon-tage - câblage - construction - Technique vérification - essai - dépan-nage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Cir-cuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Sièges FOURNITURE : Tous composants, outi-lage et appareils de mesure, trouves de base du Radio-Electronicien sur demande.	■ 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 profes-sionnelle.
	COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F.

infra
INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE
 24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tel. : 225 74 65
 Métro : Saint Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

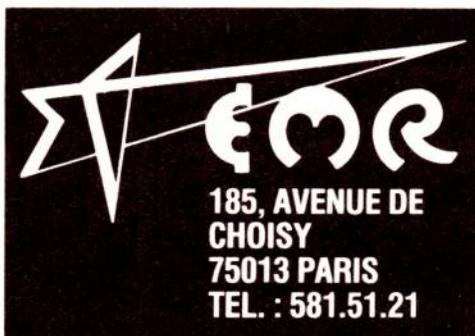
BON (à découper ou à recopier) Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite. (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi :

NOM :

ADRESSE :

AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel, Aviation, Automobile
 Enseignement technique privé spécialisé à distance



UNE GAMME COMPLETE ET HOMOGENE POUR L'AUTOMATISME, LA GESTION ET LES TELECOMMUNICATIONS

SYSTEME 1000

MICRO ORDINATEUR EVOLUTIF, DE CONCEPTION FRANÇAISE, POUR RESOUDRE TOUS LES PROBLEMES D'AUTOMATISMES INDUSTRIELS ET DOMESTIQUES.

UNITES CENTRALES

UC 1003 - 1 K PROM - 1/2 K RAM (en Kit) 985 F TTC
 UC 1403 - 4 K PROM - 1 K RAM - 16 E/S logiques, convertisseur analogique numérique 16 voies - Interface de télécommunications - Horloge temps réel (monté) 2 104 F TTC

MEMOIRES

MM 1048 - Mémoire mixte jusqu'à 4 K PROM et 4 K RAM (en Kit).
 A partir de 790 F TTC
 EL 1040 - Magnétophone cassette avec interface incorporé (monté) 595 F TTC

MODULES D'ENTREES/SORTIES LOGIQUES

EP 1092 - Entrées parallèles 64 voies non isolées (en Kit) 475 F TTC
 EO 1089 - Entrées parallèles 32 voies isolées opto (monté) 1 235 F TTC
 CU 1085 - Coupleur universel 64 lignes E/S programmables + 512 octets de mémoires vives en (Kit) 795 F TTC
 CR 1036 - Carte relais - 27 relais (en Kit) - A partir de 365 F TTC
 CR 1037 - Carte relais - 32 relais (en Kit) 1 040 F TTC
 SP 1098 - Sorties parallèles isolées 32 voies (en Kit) 1 136 F TTC
 VT 1807 - Carte de visualisation - Gère 24 afficheurs 7 segments (en Kit) 922 F TTC

MODULES D'ACQUISITION DE DONNEES ANALOGIQUES

CA 1008 - Conversion analogique numérique 16 voies sur 8 bits, conversion numérique analogique 4 voies sur 8 bits (en Kit) 1 225 F TTC
 CA 1012 - Conversion analogique numérique 8 voies sur 12 bits.

MODULES DIVERS

TY 1054 - Interface boucle de courant (monté) 95 F TTC
 FM 1080 - Périphérique de calculs scientifique 250 F TTC
 CM 1025 - Carte mère 4 positions (en Kit) 865 F TTC
 CC 1000 - Coffret calculateur 530 F TTC
 CK 1108 - Rack industriel

ALIMENTATIONS

APS 5-3 - Alimentation 5 volts, 3 ampères 300 F TTC
 TAPS 3-2 - Alimentation 5 volts, 9 A + et - 12 V, 1,5 A 1 127 F TTC



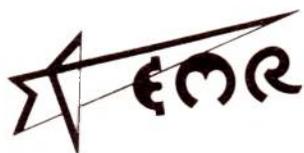
- VOUS ASSURE UNE PROGRAMMATION A LA DEMANDE
- VOUS ASSURE LA MAINTENANCE

I.T.T. ALFA 2020

I.T.T. ALPHA 2020 est un micro-ordinateur complet, livré prêt à l'emploi et d'un encombrement réduit. Il comprend un BASIC intégré en ROM (mémoire permanente de 8 K octets), interface magnétophone, connecteur entrée/sortie pour jeux, clavier ASCII du type machine à écrire, alimentation à découpage, interface SECAM. Il est présenté dans un boîtier moulé de haute résistance.

Livré avec : cassette de démonstration, 2 « raquettes » pour jeux et graphisme couleur, câbles de connexion et un manuel* détaillé d'utilisation (en français).

16 K 8 333 F (HT)
 L'ordinateur peut être équipé de 4 K à 48 K octets de mémoire vive RAM.
EQUIPEMENT OPTIONNEL
 Mini-disquette 110 K octets 3 750 F



INGENIERIE

EMR est également un laboratoire d'étude pour des systèmes de micro-informatique, développant les études spécifiques sur demande tant sur le plan matériel que logiciel. Réalisation de devis détaillé sur cahier des charges. EMR met à votre disposition un système de développement pour microprocesseurs.

VENTE PAR CORRESPONDANCE : NOTICES ET TARIFS SUR DEMANDE A :
EMR : 185, avenue de Choisy, 75013 PARIS - Tél. : 581.51.21

DISTRIBUE PAR :

- DEBELLE, 13, rue Baptiste-Marcet, Z.I. Fontaine Sassenage, 38600 Fontaine
- FACEN LILLE, 6, rue Emile-Rouzé, 59000 Lille
- FACEN NANCY, Z.I. d'Heillecourt, 54140 Heillecourt
- FACEN ROUEN, boulevard industriel, 76800 Saint-Etienne-du-Rouvray
- FACEN STRASBOURG, Z.I. rue Vauban, 67450 Mundolsheim
- FENNER GENEVE, 1, route de Sauvigny - CH 10290 Versoix
- GENERIM, avenue de la Baltique, Z.A. de Courtabœuf, B.P. 88, 91403 Orsay
- R.T.F., 73, avenue Charles-de-Gaulle, 92202 Neuilly-sur-Seine
- BLOMME, 25, rue François-Bruneau, 44000 Nantes

POINTS MICRO

- 185, avenue de Choisy, 75013 Paris
- 9 bis, rue du Bas-Chamfleür, 63000 Clermont-Ferrand
- 6, rue de la Loi, 68000 Mulhouse
- 32, rue Oberlin, 67000 Strasbourg
- 13, rue Baptiste-Marcel, 38600 Fontaine
- 4, impasse Sylvestre, 13013 Marseille
- 5, rue Maurice Bourdet, 75016 Paris

Lorsqu'on commute un multimètre pour la mesure des tensions alternatives, on introduit, automatiquement un redresseur pour que le microampèremètre à cadre mobile puisse dévier comme s'il s'agissait d'une tension continue. La structure du système redresseur peut être de tel ou tel type, mono ou bi-alternance, en pont etc.,

suivant le constructeur, mais la conséquence inévitable de sa présence est la diminution de la sensibilité du microampèremètre shunté en fait par le redresseur. Il en résulte que la résistance propre d'un voltmètre alternatif d'un multimètre est toujours nettement inférieure à celle du même multimètre, mais commuté en voltmètre continu.

SACHONS MESURER

3^e partie : Mesures des tensions alternatives

La **figure 1** montre le schéma d'un voltmètre alternatif qui appartient au même multimètre que le voltmètre continu de la figure 1 du n° 377 de Radio Plans et on y voit immédiatement la différence de résistance propre de l'appareil dans les deux cas. Dans celui de la figure 1 (377), de $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$, il fallait une résistance série supplémentaire de $800 \text{ k}\Omega$ pour passer de la sensibilité 10 V à celle de 50 V , tandis que dans le schéma de la figure 1 (377) la résistance série supplémentaire n'est que de $160 \text{ k}\Omega$ pour un même écart de tensions : 40 V . La résistance propre de ce voltmètre alternatif est donc de $160\,000/40 = 4 \text{ k}\Omega/\text{V}$, ce qui est une valeur très « honorable », car de très nombreux contrôleurs du commerce présentent, en alternatif, une résistance propre encore beaucoup plus faible : $2 \text{ k}\Omega/\text{V}$, $1 \text{ k}\Omega/\text{V}$, $900 \Omega/\text{V}$ et même $300 \Omega/\text{V}$.

Il n'est donc pas question de mesurer avec un appareil de ce genre une tension alternative faible aux bornes d'une résistance ou d'une impédance élevée, cas qui, sans être courant, peut se présenter de temps en temps.

LIMITATION EN FREQUENCE

Un autre point faible de la fonction tensions alternatives des multimètres courants est leur « bande passante » réduite, allant de quelques $20\text{-}30 \text{ Hz}$ à 5 kHz dans de très nombreux cas et s'étendant à $15\text{-}20 \text{ kHz}$ dans quelques modèles plus rares. Autrement dit, la plupart des contrôleurs ne couvre même pas correctement, en alternatif, la bande de fréquences B.F. (audio), c'est-à-dire, en gros, 20 Hz à 20 kHz .

Il faut noter que la limite en fréquence indiquée (pas toujours !) par le constructeur correspond à une erreur de mesure de ± 2 à 3% généralement, mais que cette erreur n'est pas la même sur toutes les sensibilités. Le plus souvent elle est plus faible sur les sensibilités élevées (calibres de tensions faibles), mais ce n'est pas une règle générale. Ainsi, dans un contrôleur, on peut avoir une erreur de $+ 6 \%$ à 5 kHz et sur 100 V , mais à peine $+ 1 \%$ à 20 kHz et sur 3 V . Mais dans un autre modèle de la même marque on peut observer une erreur de $- 2$ à $- 3 \%$ à 10 kHz et sur 5 ou 50 V et une erreur pratiquement nulle à la même fréquence, mais sur 150 V .

On peut dire, d'une façon générale, que si on se contente de mesurer des tensions ne dépassant pas $15 - 20 \text{ V}$ et qu'on se limite à $10 - 15 \text{ kHz}$ en fréquence, l'erreur due à l'influence de cette dernière ne dépassera guère 3 à 4% dans le cas le plus défavorable. Et ne pas oublier que nous ne parlons ici que de contrôleurs universels et autres multimètres **non électroniques**.

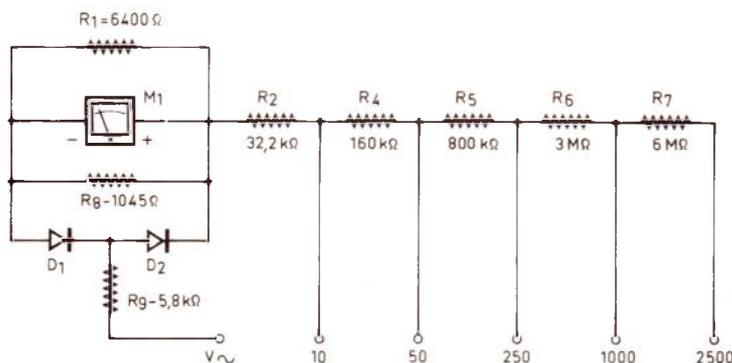


Figure 1

ECHELLE NON LINEAIRE

La plupart des contrôleurs sont munis, pour les tensions alternatives, d'une échelle qui s'écarte assez sensiblement de l'échelle pour tensions et intensités continues en ce sens qu'elle n'est pas linéaire et que ses graduations sont nettement plus resserrées au début de l'échelle. La **figure 2** représente les échelles d'un multimètre où l'on voit les graduations des tensions continues (0 à 100 et 0 à 30 V) parfaitement

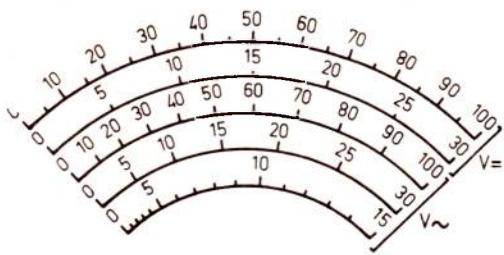


Figure 2

linéaires, et celles des tensions alternatives qui ne le sont pas du tout, et présentent uniformément un tassement du côté des valeurs faibles.

Cette non-linéarité a pour origine l'allure non linéaire de la caractéristique des diodes utilisées pour former le redresseur nécessaire pour transformer les tensions alternatives en continues, phénomène d'autant plus marqué que la tension appliquée au redresseur, c'est-à-dire la tension à mesurer, est plus faible.

Dans un grand nombre de contrôleurs existant sur le marché on arrive à linéariser l'échelle des tensions alternatives à partir de 10 ou 30 V, tout en prévoyant une graduation spéciale pour les sensibilités supérieures : 5, 3 ou 1,5 V. Il existe cependant des multimètres à échelle unique, linéaire, par exemple le 618 **Centrad** ou certains modèles **Neuberger**. Mais il faut remarquer que cette « linéarisation » est obtenue toujours au détriment de la résistance propre en alternatif qui, dans les modèles ci-dessus et sur la sensibilité 3 V, n'est que de 333 Ω/V (2,3 $k\Omega/V$ sur les autres sensibilités).

INFLUENCE DE LA FORME DE LA TENSION

Tous les contrôleurs et multimètres sont gradués, en alternatif, en valeurs efficaces de la tension ou de l'intensité, dont la forme est supposée sinusoïdale. Par conséquent, si la forme de la tension mesurée n'est pas sinusoïdale, ce qui est un cas assez fréquent, la tension lue ne correspond pas à la valeur réelle, efficace, de la tension mesurée, et il est nécessaire d'introduire un coefficient de correction

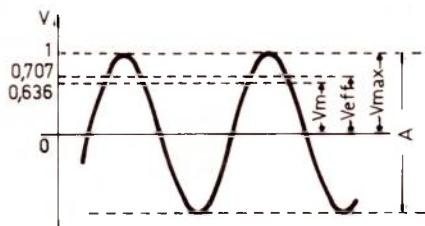


Figure 3

qui varie en fonction de la forme de la tension mesurée.

Dans tout ce qui suit on suppose que la tension alternative mesurée est sans composante continue, ce qui veut dire tout simplement que le voltmètre est connecté à travers une capacité dont l'impédance (capacitance) doit être au moins 10 à 20 fois plus faible que la résistance propre du voltmètre sur la sensibilité utilisée. Nous verrons plus loin, sur quelques exemples pratiques, que cela peut poser certains problèmes lorsque la résistance propre est de 333 Ω/V comme nous l'avons vu plus haut.

Mais, avant tout, rappelons brièvement les relations existant entre les différentes valeurs d'une tension sinusoïdale, celle du secteur, par exemple, telle qu'on peut

l'observer sur l'écran d'un oscilloscope (**figure 3**). On y a désigné par A ce qu'on appelle la tension crête à crête (c. à c., en abrégé) et par V_{max} la tension de point des alternances positives. Bien entendu, $A = 2 V_{max}$. La valeur moyenne V_m de la tension alternative sinusoïdale répond à la relation $V_m = 0,636 V_{max}$, tandis que la valeur efficace, le plus souvent utilisée dans les différents calculs, est définie par $V_{eff} = 0,707 V_{max}$.

Accessoirement, on voit que si $V_{eff} = 1 V$, on a $V_{max} = 1,41 V$, $V_m = 0,899 V$ et $A = 2,82 V$. Il faut rappeler également que les voltmètres à redresseur des contrôleurs et autres multimètres mesurent, en fait, la valeur moyenne d'une tension alternative, mais sont gradués en valeurs efficaces, suivant la relation $V_{eff} = 1,1 V_m$.

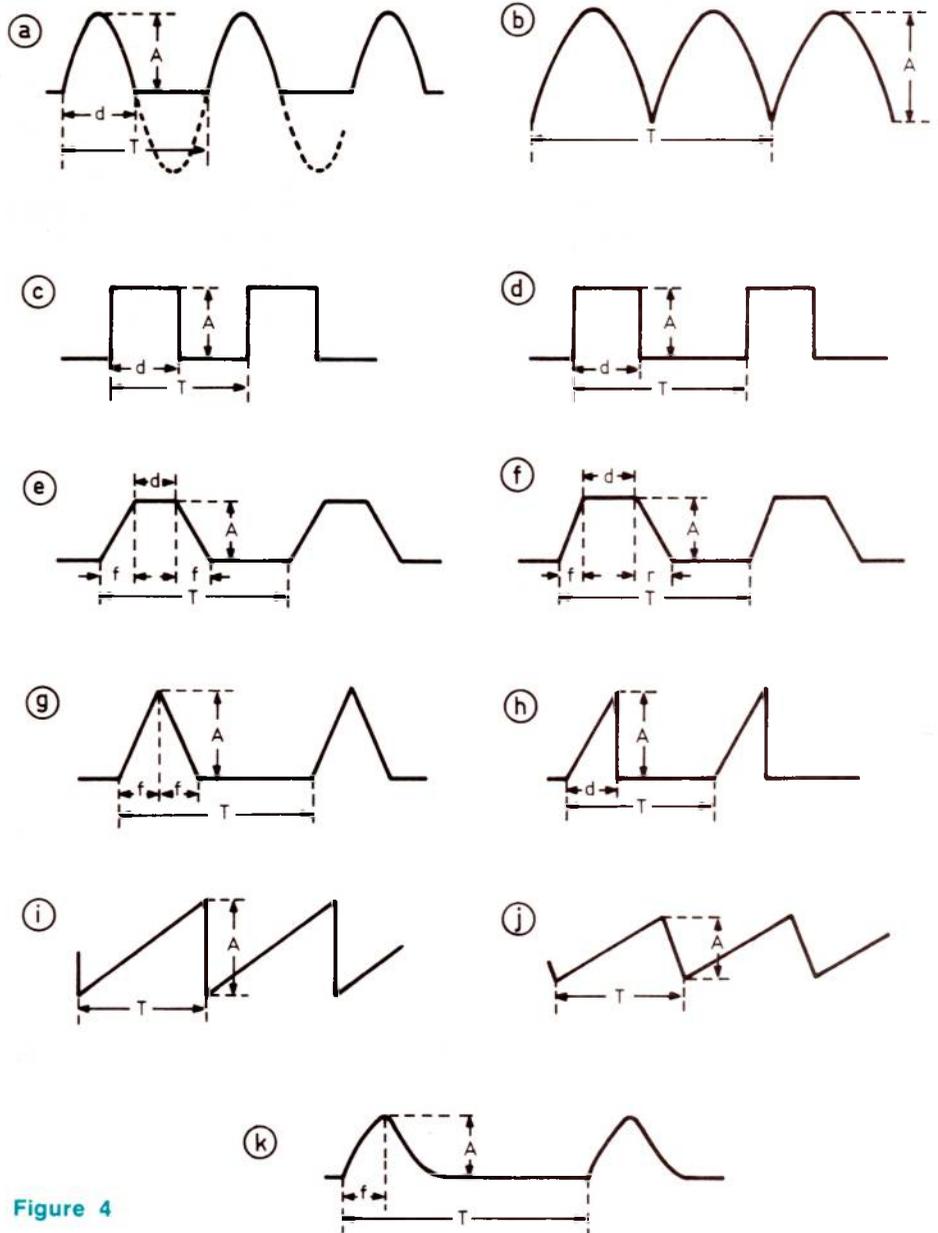


Figure 4

En dehors des tensions sinusoïdales on peut avoir l'occasion de mesurer des tensions qui ne le sont pas, ne serait-ce que celles de sortie d'un générateur dit de fonctions, délivrant des signaux sinusoïdaux, rectangulaires, triangulaires, en dents de scie, trapézoïdaux, etc., sans parler d'impulsions à rapport cyclique plus ou moins élevé. Les exemples qui suivent se rapportent à un certain nombre de ces signaux dont nous indiquons la tension efficace en fonction de l'amplitude C . à C ., que l'on peut observer sur l'écran d'un oscilloscope, par exemple.

Dans la **figure 4 a** on voit une sinusoïde écrêtée par le bas, ce qui est, dans le cas le plus fréquent, le résultat d'un redressement mono-alternance, auquel cas on a $T = 2d$. Bien entendu, la tension de cette forme n'existe, à la sortie d'un redresseur qu'en l'absence de tout condensateur de filtrage. La relation qui existe entre la valeur efficace V_{eff} d'une telle tension, l'amplitude c . à c . A , la période T et sa fraction d s'écrit

$$V_{\text{eff}} = A \sqrt{\frac{d}{2T}}$$

Dans le cas d'un redressement mono-alternance nous avons évidemment $V_{\text{eff}} = A/2$, soit $V_{\text{eff}} = 0,5 V_{\text{max}}$ si on se rapporte à la **figure 3**.

Dans des cas particuliers où la relation entre d et T ne nous est pas connue, seul un examen à l'oscilloscope peut nous aider à déterminer le rapport entre ces deux durées.

La **figure 4 b** représente la tension, à la sortie d'un redresseur bi-alternance, toujours en l'absence de tout condensateur de filtrage. La tension efficace est, dans ce cas, $V_{\text{eff}} = 0,707 A$, c'est-à-dire la même que celle qu'on mesurerait avec une tension sinusoïdale.

Lorsqu'il s'agit de signaux rectangulaires, comme ceux des **figure 4 c** et **d**, qui ne diffèrent que par leur rapport cyclique d/T , de 0,5 pour les signaux **c** et inférieur à cette valeur pour les signaux **d**, la relation générale définissant la tension efficace que l'on doit pouvoir mesurer est

$$V_{\text{eff}} = a \sqrt{d/T}$$

Nous voyons que pour les signaux **c** ($d/T = 0,5$) nous avons $V_{\text{eff}} = 0,707 A$ et pour les signaux **d** ($d/T = 0,38$ env.) $V_{\text{eff}} = 0,616 A$.

Un exemple pratique de signaux rectangulaires tels qu'on les observe sur l'écran d'un oscilloscope est celui de la **figure 5**. L'atténuateur d'entrée étant réglé sur 10 V/cm, nous voyons que l'amplitude A de ces signaux est très légèrement inférieure à 20 V (18,3 V env., pour être précis). D'autre part, le rapport cyclique est visiblement de 0,50. Par conséquent, si nous mesurons cette tension sur la sensibilité 30 V (en

alternatif) d'un contrôleur, nous devons trouver 13 V environ.

Un grand nombre de générateurs de fonctions délivrent, entre autres, des signaux trapézoïdaux, qui peuvent être symétriques (**figure 4 e**) ou asymétriques (**figure 4 f**). Dans le premier cas (signaux symétriques) nous allons poser $(2f + 3d)/3T = M$, et dans le second cas, $(f + r + 3d)/T = N$. La valeur de la tension efficace sera respectivement $V_{\text{eff}} = a\sqrt{M}$ pour les signaux symétriques et $V_{\text{eff}} = A\sqrt{N}$ pour les asymétriques.

En ce qui concerne les signaux triangulaires ou en dents de scie, correspondant aux formes représentées dans les **figures**

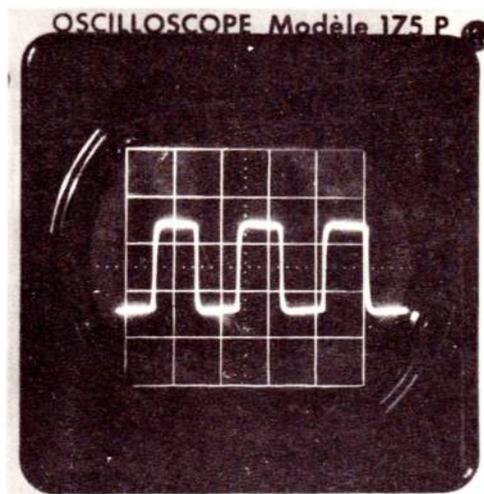


Figure 5

4g, h, i et j, les relations donnant la valeur efficace de la tension mesurée en fonction de l'amplitude c . à c . du signal se présentent comme suit :

Figure 4g, il s'agit ici de triangles isocèles, c'est-à-dire où f à la même valeur des deux côtés. Dans ces conditions $V_{\text{eff}} = a\sqrt{2f/3T}$. On voit immédiatement que si $2f = T$, c'est-à-dire si les impulsions triangulaires se succèdent sans aucun intervalle, on a $V_{\text{eff}} = 0,577 A$.

Figure 4 h, la formule générale est $V_{\text{eff}} = A\sqrt{d/3T}$, qui montre, encore une fois, que si les impulsions se succèdent sans intervalle ($d = T$), on revient au cas précédent, autrement dit $V_{\text{eff}} = 0,577 A$.

Les signaux en forme de dents de scie des **figure 4 i et j** appartiennent, en quelque sorte, à la même famille de signaux triangulaires et la valeur efficace V_{eff} de la tension à laquelle ils correspondent se traduit par $V_{\text{eff}} = 0,577 A$.

Il est évident que la forme de la tension ainsi que son amplitude A ne peuvent être correctement déterminées qu'à l'aide d'un oscilloscope, à partir des indications duquel on peut déduire la tension efficace correspondante, c'est-à-dire l'indication que nous donnerait un voltmètre alternatif à redresseur.

On peut rencontrer aussi des impulsions, ou plus exactement des trains d'impulsions, ayant la forme de la **figure 4 k** et caractérisées par une montée à allure exponentielle (durée f). L'expression de la tension efficace d'un tel signal fait appel à la constante $e = 2,718$ et s'écrit

$$V_{\text{eff}} = \frac{Ae}{2} \sqrt{\frac{f}{T}}$$

En principe, cette relation est valable pour $T \geq 10 f$. En admettant, à la limite, $T = 10 f$, on obtient $V_{\text{eff}} = 0,43 A$.

De tout ce qui précède on peut tirer une conclusion : si, pour telle ou telle raison on pense avoir affaire à une tension non sinusoïdale, seul un oscilloscope peut nous donner une indication précise sur la forme du signal.

INFLUENCE DE LA DISTORSION PAR HARMONIQUES

La forme d'une tension sinusoïdale est altérée lorsqu'elle contient, en plus de la tension à fréquence fondamentale f , des tensions de fréquences dites harmoniques, c'est-à-dire $2f, 3f$ etc. La déformation est d'autant plus marquée que l'amplitude totale des harmoniques est plus importante par rapport à l'amplitude de la tension « fondamentale ». Le plus souvent, cette distorsion, exprimée en pourcentage, résulte de la présence de plusieurs harmoniques, paires et impaires, d'amplitude généralement décroissante avec leur rang.

Or, il existe des appareils qui, de par leur principe, délivrent à la sortie une tension alternative fortement chargée d'harmoniques, donc fortement distordue. Il s'agit de stabilisateurs de tension à ferro-résonance qui, bien que « passés de mode » pour des raisons que nous n'avons pas à développer ici, existent encore dans beaucoup d'endroits et peuvent demander, par conséquent, une vérification et, surtout, une mesure de leur tension de sortie.

L'aspect d'une sinusoïde déformée par la présence d'harmoniques peut varier à l'infini, en fonction de l'amplitude de ces dernières, de leur rang, de leur position en phase par rapport à la fondamentale, etc. Mais de toute façon, la distorsion ne commence à être visible, à l'oscilloscope, qu'à partir de 4 à 5 % et encore pour un observateur très exercé. Cependant, lorsqu'il s'agit de stabilisateurs à ferro-résonance, la tension de sortie est presque toujours très déformée en fonctionnement normal et la distorsion est parfaitement visible, comme le montrent, par exemple, les trois

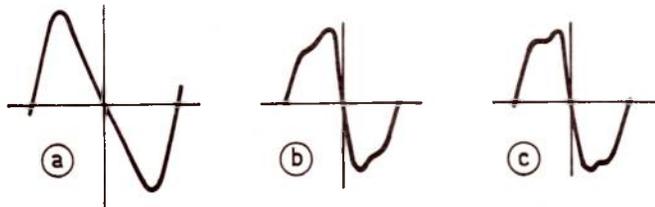


Figure 6

courbes de la **figure 5**, où la distorsion dépasse 15 %.

Il faut signaler, cependant, qu'il existe des stabilisateurs équipés de filtres d'harmoniques, auquel cas la distorsion peut être fortement réduite et ne représenter que 3 à 5 %. De toute façon, avec ou sans filtres, la forme de la tension de sortie d'un stabilisateur de ce type varie très fortement d'une marque à l'autre et aussi en fonction du régime : à vide, faiblement chargée ou à pleine charge. C'est pourquoi, si on veut mesurer la tension de sortie d'un tel appareil dans ses conditions normales d'utilisation, il faut la faire avec sa charge habituelle, le plus souvent un téléviseur, connectée à la sortie et en état de fonctionnement.

Quant à la mesure elle-même, ou plutôt l'interprétation des indications d'un multimètre commuté en voltmètre alternatif, il faut se rappeler que la valeur sera toujours supérieure à la tension efficace réelle et cela d'autant plus que la forme de la tension de sortie est plus distordue.

Il n'existe pas de formules simples permettant de traduire en valeurs efficaces réelles les indications d'un voltmètre à redresser, mais on peut se contenter ici de quelques relations approchées, valables dans les cas où la distorsion de la tension de sortie reste comprise entre 10 et 20 % à peu près.

Si le stabilisateur « testé » fonctionne avec une charge représentant à peu près la moitié de la charge maximale, la tension mesurée à la sortie doit être multipliée par 0,95. Autrement dit, si nous lisons 235 V, la valeur réelle de la tension efficace sera $235 \cdot 0,95 = 223$ V environ.

Si le stabilisateur fonctionne à pleine charge, on procède de la même façon, mais en multipliant la tension mesurée par 0,94 s'il s'agit d'un appareil de puissance maximale de 200 à 250 W, et par 0,96 dans le cas de stabilisateurs plus puissants : 300 W ou plus.

Enfin, si on possède un voltmètre électromagnétique, dit à « palette », de sensibilité correspondant à la tension à mesurer, la lecture de la tension efficace réelle se fait directement, sans aucun coefficient correcteur.

MESURE DE LA COMPOSANTE ALTERNATIVE A LA SORTIE D'UN REDRESSEUR

Le schéma de la **figure 7** représente un redresseur en pont classique, très largement utilisé dans les ensembles de toute sorte : récepteurs radio, chaîne HI-FI, téléviseurs, etc. A la sortie du redresseur, au point a, on trouve toujours un condensateur tel que C_1 , dont la capacité est d'autant plus élevée que l'intensité I_0 débitée par le redresseur est plus grande et que la tension aux bornes de C_1 est plus faible. La sortie du redresseur est réunie soit à une cellule de filtrage, soit, plus souvent, à un circuit de stabilisation plus ou moins compliqué.

Ce qui est essentiel, c'est qu'il existe toujours une composante alternative aux bornes de C_1 , composante qui représente, suivant le montage, 8 à 15 % de la tension redressée V_0 et qui se trouve ensuite pratiquement éliminée dans les circuits de filtrage et de stabilisation. Il est évident, cependant que cette composante (ronflement) ne doit pas être excessive, ce qui peut arriver, par exemple, si le condensateur C_1 a perdu une partie de sa capacité ou s'il se trouve simplement coupé, c'est-à-dire sans liaison avec a.

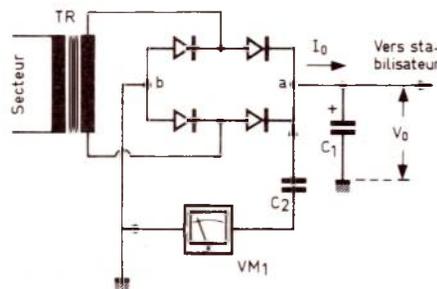


Figure 7

Il peut donc être utile de contrôler l'importance de la composante alternative avec bornes de C_1 , surtout si on constate la présence d'un ronflement (amplificateur) ou une déformation des lignes verticales (téléviseur). La mesure se fera en alternatif, bien entendu, mais avec interposition d'un condensateur tel que C_2 afin d'éliminer la composante continue. On choisira une sensibilité en rapport avec la tension continue en a et en pensant que la composante alternative doit représenter normalement quelque 10 % de cette tension. Autrement dit, si nous avons en a une tension de 12-15 V, nous adopterons une sensibilité de 1,5 à 3 V, tandis qu'il s'agit d'un redresseur H.T. avec une tension de quelque 150 V en a, il faudra commuter le voltmètre sur 15 ou 30 V.

La mesure de la composante alternative en a, avec un condensateur tel que C_2 en série avec le voltmètre, fait que le circuit de mesure représente un diviseur de tension, comme le montre la **figure 8**, où R_1 correspond à la résistance propre du voltmètre et R_2 à l'impédance (capacité) du condensateur C_2 à la fréquence de la tension mesurée, soit 100 Hz dans le cas présent (redressement bi-alternance). Par conséquent, la tension totale de ronflement, entre a et la masse sera constituée par la somme de V_1 , tension lue sur le voltmètre, et V_2 , chute de tension sur C_2 . Il est donc souhaitable, pour qu'il n'y ait aucune correction à apporter à la lecture de VM_1 , que V_2 ne constitue qu'un faible pourcentage de V_1 : 2 à 3 % tout au plus, ce qui veut dire que le rapport R_2/R_1 devrait être de 0,02 à 0,03. Or la capacité de C_2 , c'est-à-dire R_2 , peut être calculée, pour 100 Hz, par la relation suivante : $R_2 = 1592/C$, où C représente la capacité utilisée en microfarads. Le **tableau 1** donne directement la valeur de R_2 pour un certain nombre de valeurs courantes de capacités.

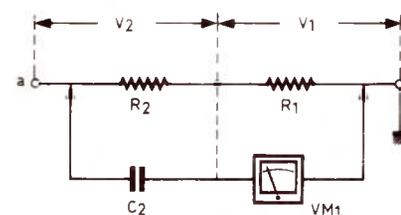


Figure 8

Tableau 1. — Capacitance à 100 Hz de quelques valeurs courantes, égales ou supérieures à 1 μF , de capacité.

Capacité (μF)	Capacitance R_2 (Ω)	Capacité (μF)	Capacitance R_2 (Ω)	Capacité (μF)	Capacitance R_2 (Ω)
1	1592	3,3	482	8,2	194
1,5	1061	3,9	408	10	159
1,8	884	4,7	339	15	106
2,2	724	5,6	284	22	72
2,7	590	6,8	234	27	59

Tableau 2. — Quelques séries de condensateurs comportant des valeurs élevées de capacité

Fabricant	Modèle	Tension service (V)	Capacité maximale (μF)
R.T.C.	CPM 53	160	4,7
"	344	100	6,8
"	"	250	2,2
"	"	400	1
"	280	250	2,2
"	CPM 50	63	10
Siemens	B 32562	100	2,2
"	B 32234	100	1
"	B 32231	250	1

Etant donné qu'il s'agit de condensateurs au plastique métallisé (et surtout pas électrochimiques !), l'utilisateur peut rencontrer quelques difficultés à trouver dans le commerce des valeurs élevées. Le **tableau 2** indique un certain nombre de modèles figurant dans les catalogues **R.T.C.** et **Siemens** et précise la capacité maximale de chaque série ainsi que la tension de service correspondante, point auquel il faut faire très attention lorsque la tension redressée est supérieure à quelque 50-60 V.

Si on cherche des valeurs de capacité supérieures à 10 μF et dont la tension de service est de l'ordre de 160 à 250 V, il faut se tourner vers des condensateurs dits de puissance, comme la série B25040 (**Siemens**), dont les valeurs s'étendent de 2 à 100 μF , avec une tension de service de 250 V, ou PRA 210 (**R.T.C.**), dont la valeur maximale est de 20 μF (tension de service 250 V). On peut également monter un certain nombre de condensateurs du tableau ci-dessus en parallèle, en choisissant la tension de service nécessaire.

Mais de toute façon, la valeur « optimale », de la capacité, celle qui permet de lire pratiquement sans aucune correction la valeur de la composante alternative affichée par VM_1 , est essentiellement fonction de la résistance propre du voltmètre qui peut être très différente d'un modèle à l'autre et, bien entendu, d'un calibre à l'autre.

Il existe des contrôleurs où, pour linéariser la graduation en alternatif, on sacrifie la résistance propre aux sensibilités élevées. C'est ainsi que le « Monoc » (**Chau-**

vin Arnoux) n'a qu'une résistance de 300 Ω/V sur la première sensibilité de tensions alternatives : 10 V. Certains modèles de multimètres **Neuberger**, et notamment les « Unavo » 5, 8 ou 9 ne présentent qu'une résistance 333 Ω/V sur la première sensibilité en alternatif : 3 V, la résistance sur les autres, 30 V, 100 V etc étant de 2,26 $\text{k}\Omega/\text{V}$.

Mais, d'un autre côté, il existe beaucoup de multimètres qui, même aux calibres de 1 à 3 V, présentent une résistance propre suffisamment élevée pour que l'on puisse effectuer des mesures suivant le schéma de la **figure 8** avec une capacité C_2 de valeur « raisonnable ». Citons le contrôleur 819 (**Centrad**) qui est un 4 $\text{K}\Omega/\text{V}$ en alternatif avec une première sensibilité de 2 V (et 10 V ensuite). Il y a aussi les contrôleurs **Metrix**, 462 et MX462 E, dont la résistance propre en alternatif est de 20 $\text{K}\Omega/\text{V}$ sur toutes les sensibilités (3, 10, 30 V etc.), la même qu'en continu, et aussi le modèle MX222A, à 10 $\text{K}\Omega/\text{V}$ en alternatif et les sensibilités de 1, 3, 10 V etc.. Enfin, les multimètres **VOC**, 20 et 40, ont une résistance propre de 5 $\text{K}\Omega/\text{V}$ en alternatif, avec les deux premières sensibilités de 2,5 et 10 V.

Pour faciliter le choix de la capacité C_2 en fonction de la valeur de R_1 (résistance propre du voltmètre sur la sensibilité choisie) nous avons tracé le graphique de la **figure 9**, où l'échelle verticale de droite donne directement la valeur de C_2 . Le graphique a été établi en admettant que R_2 représente 2 % de R_1 , ce qui signifie que la valeur de C_2 que l'on trouve représente en quelque sorte un minimum.

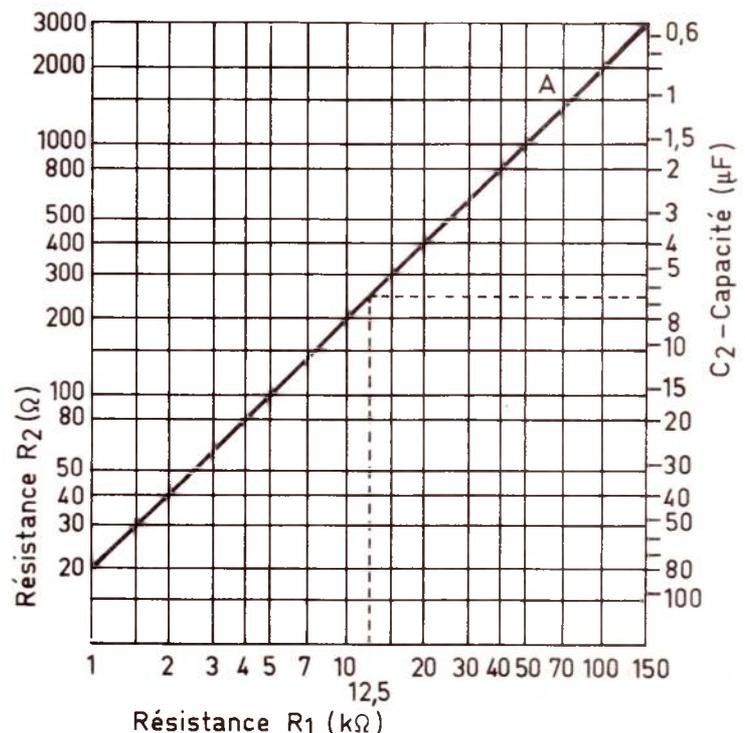


Figure 9

L'utilisation de ce graphique est très simple, comme on peut le voir sur l'exemple suivant. Nous utilisons la sensibilité 2,5 d'un appareil à 5 KΩ/V, ce qui donne, pour R₁, une valeur totale de 12,5 KΩ. On mène, de la graduation 12,5 KΩ, une verticale jusqu'à la droite A et ensuite une horizontale jusqu'à l'échelle des capacités, à droite, où il apparaît que la valeur minimale de C₂ doit être supérieure à 6,5 μF, soit 6,8 μF en valeur standard, au moins.

Le graphique de la **figure 9** montre encore que pour des valeurs de R₁ inférieures à quelque 10 KΩ, la valeur de C₂ devient très vite supérieure à 10 ou même 20 μF.

On peut être amené à utiliser une capacité qu'on a sous la main, mais dont la valeur est de beaucoup inférieure à celle qui est nécessaire, ce qui nous oblige à introduire un coefficient de correction à la valeur lue sur le voltmètre.

D'après le schéma de la **figure 8**, la valeur réelle de la tension mesurée peut être définie par la relation suivante :

$$\text{valeur réelle} = V_1 + V_2 = \frac{V_1 (R_1 + R_2)}{R_1}$$

ce qui veut dire que pour obtenir cette valeur réelle, il suffit de multiplier la tension V₁, lue sur le voltmètre, par le rapport (R₁ + R₂)/R₁. Supposons, par exemple, que nous ayons à mesurer la composante alternative d'un redresseur donnant une tension continue de quelque 15 V à la sortie. L'ordre de grandeur normal de cette composante étant de 1,5 V, nous utilisons la sensibilité 3 V d'un multimètre, dont la résistance propre, sur cette sensibilité, est de 333 Ω/V. Le condensateur dont nous disposons est de 2,2 μF. Nous avons donc R₁ = 1 000 Ω et R₂ = 724 Ω, d'après le **tableau 1**. Si, dans ces conditions, le voltmètre nous indique 0,9 V, par exemple, la tension réelle sera

$$V_1 + V_2 = 0,9 \cdot 1,724 = 1,55 \text{ V}$$

Le **tableau 3** donne directement le coefficient de correction pour un certain nombre de valeurs de la capacité C₂ et de la résistance totale R₁, en kilohms. Dans le cas de valeurs un peu différentes de cette dernière l'interpolation est facile.

La valeur de tous ces coefficients a été arrondie à deux chiffres significatifs après la virgule.

Il faut ajouter encore qu'il est facile de calculer, dans un montage redresseur quelconque, la valeur normale de la composante alternative aux bornes de C₁ en connaissant la valeur de ce condensateur, la tension de sortie V₀ et le courant I₀ débité par le redresseur. La mesure de ce dernier est très souvent facilitée par la présence d'un fusible entre le point a et C₁ ou bien entre le point b et la masse.

Tableau 3. — Coefficients de correction pour un certain nombre de valeurs de C₂ et de R₁ (pour 100 Hz)

Capacité C ₂ (μF)	Coefficient de correction en fonction de la valeur de R ₁ (en kΩ) :										
	1	3	8	10	12,5	15	30	40	50	60	70
1	2,59	1,53	1,20	1,16	1,12	1,11	1,05	1,04	1,03	1,03	1,02
1,5	2,06	1,35	1,13	1,11	1,08	1,07	1,04	1,03	1,02	1,02	1,02
1,8	1,88	1,29	1,11	1,09	1,07	1,06	1,03	1,02	1,02	1,02	1,01
2,2	1,72	1,24	1,09	1,07	1,06	1,05	1,02	1,02	1,01	1,01	
2,7	1,59	1,19	1,07	1,06	1,05	1,04	1,02	1,02			
3,3	1,48	1,16	1,06	1,05	1,04	1,03	1,02	1,01			
3,9	1,41	1,14	1,05	1,04	1,03	1,03	1,01				
4,7	1,34	1,11	1,04	1,03	1,03	1,02					
5,6	1,28	1,09	1,04	1,03	1,02	1,02					
6,8	1,23	1,08	1,03	1,02	1,02	1,02					
8,2	1,19	1,06	1,02	1,02	1,02	1,01					
10	1,16	1,05	1,02	1,02	1,01						
15	1,11	1,04	1,01	1,01							
22	1,07	1,02									

En exprimant V₀ en volts, I₀ en milliam-pères et C₁ en microfarads, on dispose de relations suivantes, où la composante alternative V_r (ronflement) est indiquée en pour-cent.

Pour les redresseurs des **figures 7 et 10 a** :

$$V_2 = \frac{300 I_0}{V_0 C_1}$$

Pour le redresseur de la **figure 10 b** (doubleur de tension) :

$$V_2 = \frac{1250 I_0}{V_0 C_1}$$

en notant que dans ce genre de redresseurs on a, en règle générale, C₁ = C₂. Bien entendu, les trois redresseurs des **figures 7 et 10** donnent lieu à une composante alternative de 100 Hz, puisqu'ils sont tous les trois des « bi-alternance ».

Il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit de redresseurs mono-alternance, simples (**figures 11 a**) ou doubleurs de tension (**figure 11 b**), car la fréquence de la composante alternative qui apparaît à la sortie du redresseur est celle de la tension à redresser, c'est-à-dire 50 Hz dans le cas du secteur. Tout d'abord, étant donné la fréquence de travail deux fois plus faible, l'impédance (capacité) d'un condensateur utilisé dans le circuit de mesure de la composante alternative en a, donc la résistance R₂, devient deux fois plus élevée par rapport aux valeurs indiquées dans le **tableau 1**.

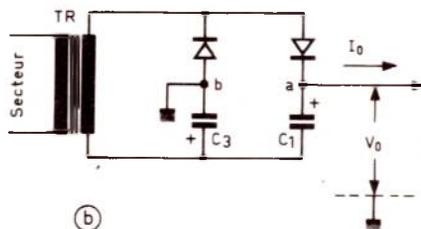
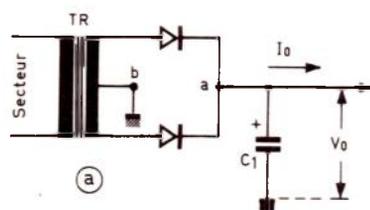


Figure 10

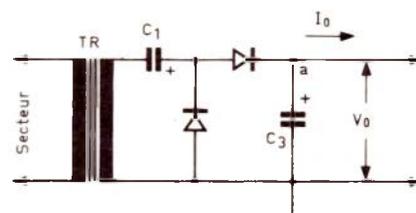
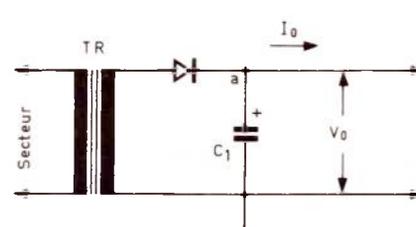


Figure 11

Tableau 4. — Coefficient de correction pour un certain nombre de valeurs de C₂ et de R₁ (pour 50 Hz)

Capacité C ₂ (μF)	Coefficient de correction en fonction de la valeur de R ₁ (en kΩ) :										
	1	3	8	10	12,5	15	30	40	50	60	70
1	4,18	2,06	1,40	1,32	1,25	1,21	1,11	1,08	1,06	1,05	1,05
1,5	3,12	1,71	1,27	1,21	1,17	1,14	1,07	1,05	1,04	1,04	1,03
1,8	2,77	1,59	1,22	1,18	1,14	1,12	1,06	1,04	1,04	1,03	1,03
2,2	2,45	1,48	1,18	1,15	1,12	1,10	1,05	1,04	1,03	1,02	1,02
2,7	2,18	1,39	1,15	1,12	1,09	1,08	1,04	1,03	1,02	1,02	
3,3	1,96	1,32	1,12	1,10	1,08	1,06	1,03	1,02	1,02		
3,9	1,82	1,27	1,10	1,08	1,07	1,05	1,03	1,02			
4,7	1,68	1,23	1,08	1,07	1,05	1,05	1,02				
5,6	1,57	1,19	1,07	1,06	1,05	1,02					
6,8	1,47	1,16	1,06	1,05	1,04	1,03					
8,2	1,39	1,13	1,05	1,04	1,03	1,03					
10	1,32	1,11	1,04	1,03	1,03	1,02					
15	1,21	1,07	1,03	1,02	1,02						
22	1,14	1,05	1,02								

Il en résulte que les coefficients de correction, nécessaires si la valeur de C₂ dans le circuit de mesure est insuffisante, sont nettement plus importants dans le cas des redresseurs des figures 11 a et 11 b, comme le montre le tableau 4.

En ce qui concerne la valeur normale de la composante alternative V_r à la sortie des redresseurs mono-alternance, on peut la calculer, en pour-cent, à l'aide des relations suivantes (avec V₀ en volts, I₀ en milliampères et C₁ en microfarads) :

Pour le redresseur de la figure 11 a :

$$V_2 = \frac{600 I_0}{V_0 C_1}$$

Pour le redresseur de la figure 11 b (doubleur de tension) :

$$V_2 = \frac{706 I_0}{V_0 C_1}$$

A noter que dans les montages analogues à celui de la figure 11 b, les deux condensateurs, C₁ et C₃, sont généralement de même valeur.

COMMENT MESURER LA PUISSANCE DE SORTIE D'UN AMPLIFICATEUR

Pour cette opération, à laquelle le voltmètre alternatif d'un multimètre convient très bien, il faut disposer soit d'un générateur B.F., soit d'un oscillateur délivrant une fréquence sinusoïdale de 1 000 Hz à peu près. Les oscillateurs de ce type sont très faciles à réaliser et leurs descriptions abondent dans la littérature technique touchant le domaine de l'électronique.

Néanmoins, pour éviter à nos lecteurs des recherches fastidieuses, nous donnons, dans la figure 12, le schéma d'un oscillateur très simple, conçu pour délivrer une fréquence de l'ordre de 1 000 Hz, parfaitement sinusoïdale. Les transistors T₁ et T₂ peuvent être pratiquement quelconques : germanium, ou silicium PNP. On peut également utiliser des NPN en inversant la polarité de la batterie d'alimentation et celle des électrochimiques. L'ensemble peut être monté sur une plaquette à circuit imprimé de quelque 55 x 75 mm. Il est nécessaire que le gain en courant du transistor T₁ soit de 45, au moins. La résistance ajustable R₅ doit être réglée pour avoir une tension de sortie parfaitement sinusoïdale. La tension efficace maximale de cette tension, à la sortie S₁ et avec R₆ au maximum, est de l'ordre de 1 V, la sortie S₂ permettant une atténuation dans le rapport 10/1. La consommation est de 7 mA environ.

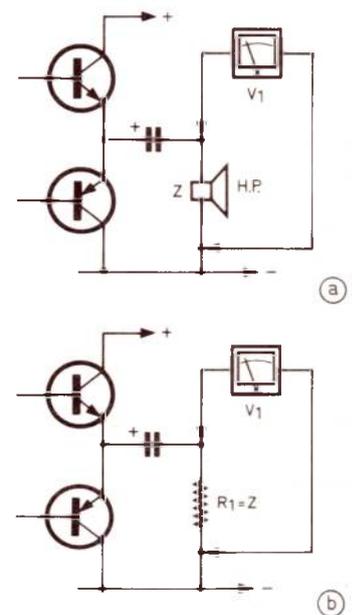


Figure 13

Quant à la mesure de la puissance de sortie, la façon d'opérer est très simple. On injecte, à l'entrée de l'amplificateur un signal suffisamment faible pour ne pas risquer de saturer le premier étage (25 à 50 mV, par exemple) et on connecte le voltmètre alternatif V₁ directement aux bornes de la bobine mobile du H.P. (figure 13 a), dont on est supposé connaître l'impédance (valeurs courantes : 4, 8, 16 et 25 Ω). Si cette impédance nous est inconnue, il existe un « truc » permettant d'en déterminer la valeur avec une précision suffisante pour la pratique : on en mesure la résistance à l'aide d'un ohmmètre et on multiplie le résultat par 1,25.

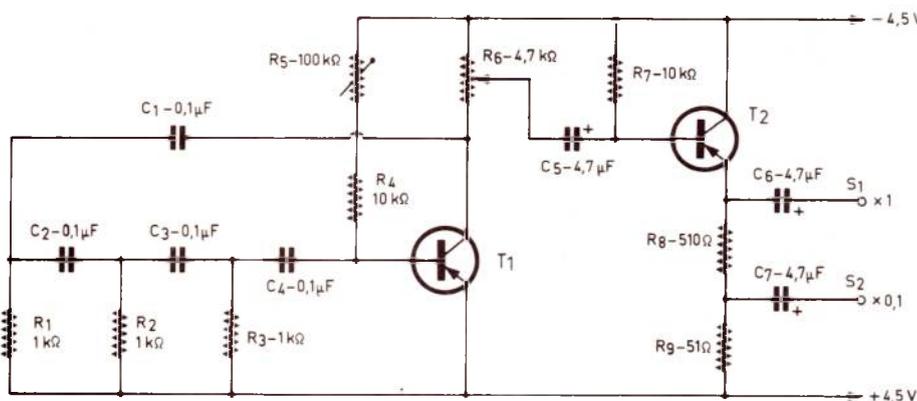


Figure 12

La déviation V_s du voltmètre nous indiquera la puissance de sortie P_s (en watts) d'après la relation $P_s = V^2/Z$, où Z représente l'impédance de la bobine mobile. Autrement dit, si le voltmètre indique 2 V, par exemple, et que nous avons $Z = 8 \Omega$, la puissance de sortie est $P_s = 4/8 = 0,5$ W.

Si on veut connaître la puissance maximale d'un amplificateur, à la limite d'une distorsion de l'ordre de 10 %, il est nécessaire d'avoir recours à un oscilloscope que l'on connecte aux bornes de la bobine mobile, en laissant en place le voltmètre, bien entendu. Pour un signal moyen à l'entrée, on observe une sinusoïde sans aucun défaut ou déformation (**figure 14 a**), mais si on augmente progressivement le niveau du signal, il arrive un moment où les sommets de la courbe commencent à s'aplatir comme le montre la **figure 14 b**.

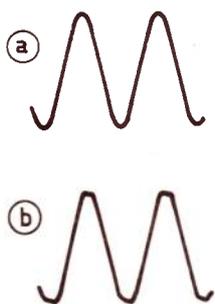


Figure 14

On diminue alors légèrement l'amplitude du signal d'attaque pour revenir à la forme a et on note la puissance correspondante.

Il est à noter qu'on observe assez souvent un aplatissement dissymétrique des sommets de la sinusoïde : l'aplatissement se manifeste d'abord d'un seul côté et y reste, si on continue à augmenter le signal d'entrée, nettement plus marqué que du côté opposé. Un tel phénomène dénote un manque de symétrie de l'amplificateur : transistors mal appariés le plus souvent.

Le **tableau 5** permet de déterminer instantanément l'ordre de grandeur de la puissance de sortie P_s en fonction de la tension V_s lue sur le voltmètre et de l'impédance Z de la bobine mobile.

Lorsque la puissance de sortie dépasse quelque 3-4 W, il n'est pas toujours agréable (pour les voisins surtout !) d'effectuer ces mesures avec le haut-parleur connecté normalement, surtout si on procède au relevé de la courbe de réponse globale de l'amplificateur et au contrôle de l'action des commandes de tonalité. On remplace alors le H.P. par une résistance telle que R_1 (**figure 13 b**), de dissipation suffisante, et dont la valeur est égale à l'impédance de la bobine mobile.

Tableau 5. — Puissance de sortie en fonction de la tension correspondante et de l'impédance de la charge

Tension de sortie (V)	Puissance de sortie (W) pour l'impédance Z de :			
	4 Ω	8 Ω	16 Ω	25 Ω
0,5	0,063	0,031	0,016	0,01
1	0,250	0,125	0,063	0,040
1,5	0,563	0,282	0,141	0,090
2	1	0,500	0,250	0,160
2,5	1,56	0,781	0,391	0,250
3	2,25	1,125	0,563	0,360
3,5	3,06	1,531	0,766	0,490
4	4	2	1	0,640
4,5	5,06	2,531	1,266	0,810
5	6,25	3,125	1,563	1
6	9	4,500	2,250	1,440
7	12,25	6,125	3,060	1,960
8	16	8	4	2,56
9	20,25	10,125	5,062	3,24
10	25	12,50	6,250	4

Quant à la dissipation, elle est directement indiquée par la valeur de la puissance correspondante. Par exemple, si on opère avec une résistance de 4 Ω et qu'on pense arriver à une puissance d'une dizaine de watts, il faut utiliser une résistance bobinée de 10 W au moins.

La sensibilité du voltmètre sera choisie d'après le **tableau 5**, en tenant compte de la zone de puissances dans laquelle on se propose d'opérer.

tion de la fréquence, condition en général correctement remplie.

Le branchement du générateur s'effectue suivant le dessin de la **figure 15** c'est-à-dire entre le curseur du potentiomètre d'entrée de l'amplificateur et la masse. On conserve le H.P. ou on le remplace par une résistance, suivant les conditions « locales » et la puissance qu'on se propose de mettre en jeu. S'il existe un système de dosage de graves et d'aiguës, on commence par mettre au maximum les deux réglages correspondants. Et bien entendu, on connecte un voltmètre à la sortie.

Après cela, on accorde le générateur B.F. sur une fréquence voisine de 1 000 Hz, on règle l'atténuateur du générateur de façon à avoir, à la sortie, une puissance relativement faible par rapport à la puissance maximale de l'amplificateur (p. ex. 1 W pour un amplificateur de 10 W) et on « balaie » avec le cadran du générateur une

RELEVÉ DE LA COURBE DE REPONSE D'UN AMPLIFICATEUR

Pour cette opération il est indispensable de disposer d'un générateur B.F. d'un modèle courant, couvrant, en trois gammes, la plage de 20 Hz à 20 kHz, muni d'un atténuateur à la sortie et délivrant un signal d'amplitude à peu près constante en fonc-

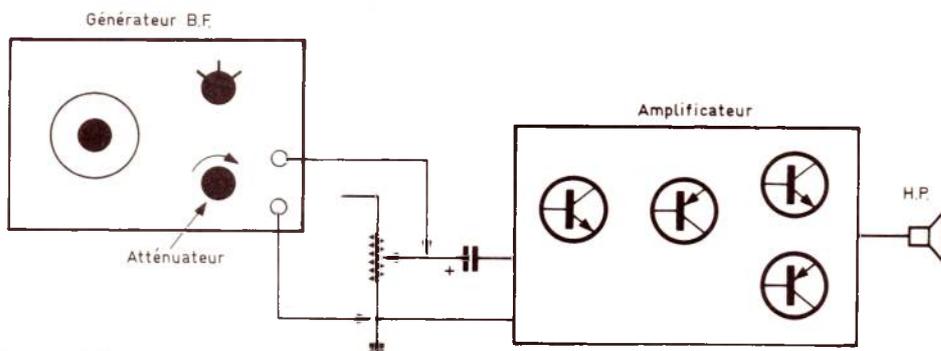


Figure 15

certaine plage de fréquences autour de 1 000 Hz (entre 800 et 1 200 Hz, par exemple) en recherchant un minimum au voltmètre de sortie, minimum qui constituera, en quelque sorte, le niveau zéro de la courbe à tracer.

Ensuite, sans toucher à l'atténuateur du générateur ni à aucun potentiomètre de l'amplificateur, on accorde le générateur sur 40 Hz, par exemple, et ensuite sur toute une série de fréquences croissantes, jusqu'à 10, 15 ou 20 KHz, suivant le cas, en

notant, pour chaque fréquence, la déviation du voltmètre.

En tenant compte de l'impédance de la bobine mobile, chaque tension doit être transformée en une certaine valeur de puissance, après quoi on établit les rapports de puissance pour chaque fréquence examinée dont le niveau est comparé au niveau zéro défini plus haut. Enfin, ces rapports de puissance sont traduits en décibels en utilisant les tables que l'on trouve dans tous les aide-mémoire et mémentos.

Nous allons maintenant voir comment on procède sur un exemple pratique. Il s'agit d'un amplificateur de puissance nominale de 10 W et dont le haut-parleur, que nous remplaçons par une résistance, a une impédance de 4 Ω.

Le niveau zéro se situe entre 800 et 1 000 Hz, la déviation du voltmètre étant de 2 V à ces deux fréquences, sans qu'il soit possible de déceler un minimum perceptible entre les deux. La tension de 2 V, ajustée à l'aide de l'atténuateur du générateur, correspond à une puissance de 1 W, ce qui est, comme on le verra, très commode pour calculer les rapports de puissance qui ne sont alors autre chose que les valeurs des différentes puissances.

Le **tableau 6** réduit toutes les valeurs de tensions relevées aux différentes fréquences, les puissances correspondantes, les rapports de puissances (qui ont ici le même valeur que ces dernières, puisque le niveau zéro est égal à 1 W) et, enfin, la traduction de ces rapports en décibels.

Tous ces chiffres nous permettent de marquer un certain nombre de points et de tracer ensuite deux courbes (**figure 16**) : pour les tensions (courbe 1); pour les décibels (courbe 2). Le papier quadrillé à utiliser est du type semi-logarithmique à 3 modules, la graduation logarithmique étant celle des fréquences.

A propos de ce genre de graphiques, il faut noter qu'il existe presque toujours une différence visible entre une courbe tracée à partir des tensions relevées aux bornes d'une résistance et celle tracée à partir du haut-parleur. Ce dernier possède une fréquence de résonance propre qui se traduit par une « bosse » plus ou moins prononcée aux fréquences basses, vers 100 Hz ou moins, ce qui modifie le tracé de la courbe à cet endroit.

W. Sorokine

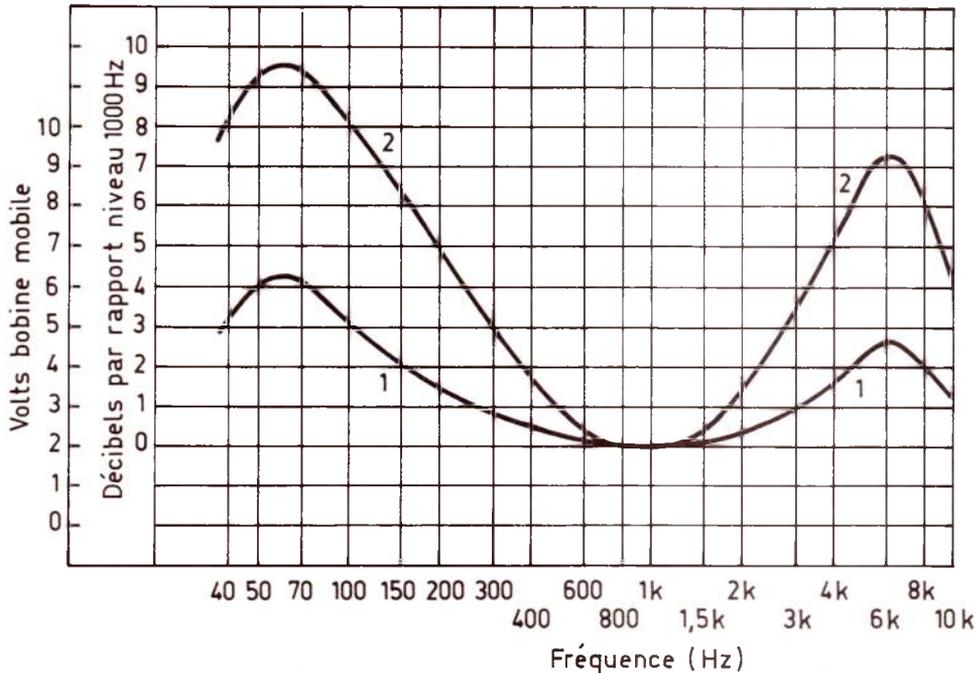


Figure 10

Tableau 6. — Tensions de sortie, puissances et décibels d'un amplificateur

Fréquence (Hz)	Tension sortie (V)	Puissance sortie (W)	Rapport puissances	Valeur en décibels	Fréquence (Hz)	Tension sortie (V)	Puissance sortie (W)	Rapport puissances	Valeur en décibels
40	5,2	6,75	6,75	8,29	1000	2	1	1	0
50	5,84	8,52	8,52	9,30	1500	2,12	1,12	1,12	0,49
70	5,92	8,76	8,76	9,40	2000	2,36	1,39	1,39	1,43
100	5,12	6,55	6,55	8,16	3000	2,96	2,19	2,19	3,40
150	4,2	4,41	4,41	6,44	4000	3,60	3,24	3,24	5,10
200	3,45	2,98	2,98	4,74	5000	4,24	4,49	4,49	6,52
300	2,84	2,02	2,02	3,05	6000	4,60	5,29	5,29	7,23
400	2,44	1,49	1,49	1,73	8000	4	4	4	6,02
600	2,12	1,12	1,12	0,49	10000	3,20	2,56	2,56	4,08
800	2	1	1	0					

Schémathèque

AMPLIFICATEURS A AMPLI OPERATIONNEL 741

BROCHAGES ET EQUIVALENCES

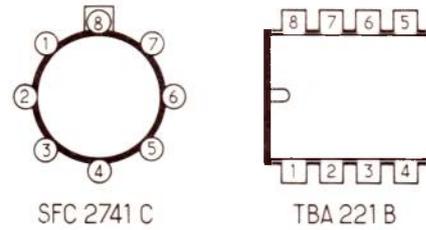


Figure 4

MONTAGE POUR SORTIE SOUS FORT COURANT :

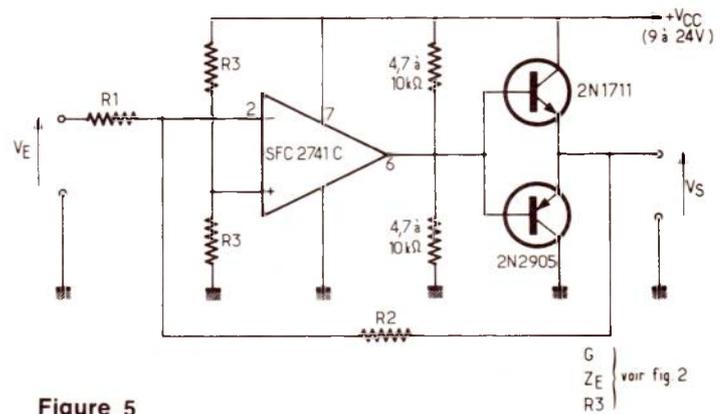


Figure 5

NOTES D'UTILISATION :

Le montage de la **figure 2** est de très loin le plus utilisé, en continu comme en alternatif. Dans ce dernier cas, un condensateur de liaison à l'entrée et un à la sortie sont suffisants. Le montage de la **figure 3** est réservé aux applications où il est impératif de ne pas inverser la phase du signal amplifié ou d'obtenir une forte impédance d'entrée. Son utilisation en alternatif nécessite le maintien de la borne d'entrée à un potentiel de repos égal à $V_{CC}/2$.

Le montage de la **figure 5** sert à commander des haut-parleurs, des moteurs, etc...

APPLICATIONS :

Ces montages peuvent servir de préamplis basse fréquence, ou même d'amplis de puissance (**figure 5**). Dans ce cas, la liaison entre la sortie et le HP se fera au moyen d'un condensateur chimique de 500 μF environ.

Dans tous les cas, on notera que la bande passante de ces montages diminue avec l'augmentation du gain. Pour un gain de 100, celle-ci s'étend du continu à 100 kHz, pour 1 000, elle ne dépasse pas 20 kHz, alors que pour le gain unité, elle atteint 1 MHz, ce qui est peu comparé aux montages à transistors ou à amplis intégrés non opérationnels. Ces montages trouvent donc leurs applications dans la bande audible et pour le continu.

SCHEMA-BLOC

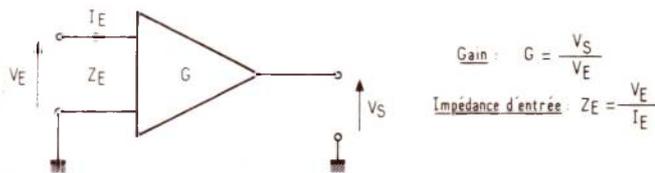


Figure 1

SCHEMAS PRATIQUES

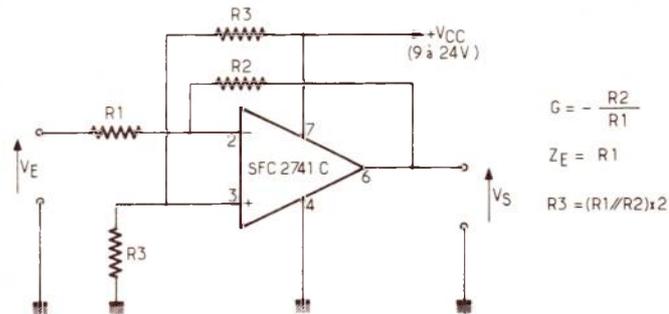


Figure 2

$$G = - \frac{R2}{R1}$$

$$Z_E = R1$$

$$R3 = (R1/R2) \times 2$$

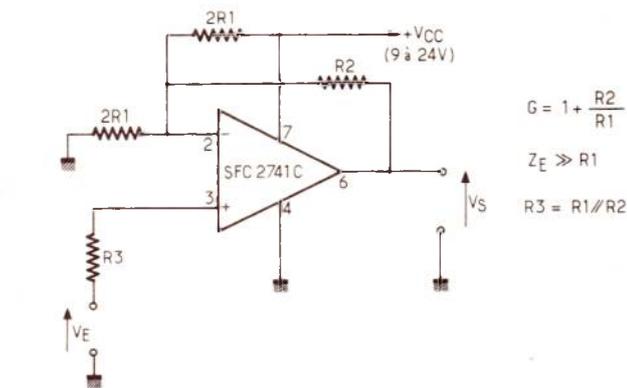


Figure 2

$$G = 1 + \frac{R2}{R1}$$

$$Z_E \gg R1$$

$$R3 = R1/R2$$

Schémathèque

BROCHAGES

MONOSTABLES EN CIRCUITS LOGIQUES

SCHEMA-BLOC

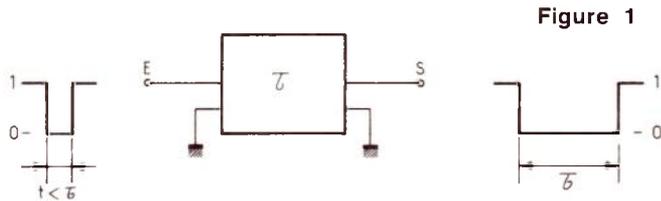


Figure 1

SCHEMAS PRATIQUES

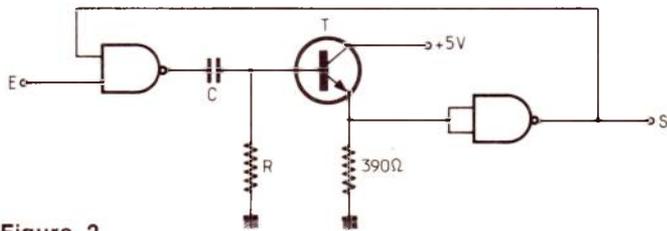


Figure 2

TTL : $R_{max} = 390 \Omega$
 CMOS : R jusqu'à plusieurs $M\Omega$

NOTES D'UTILISATION :

Si l'impulsion d'entrée peut être plus longue que l'impulsion de sortie, il y a lieu d'interposer un circuit dérivateur, réalisé comme suit :

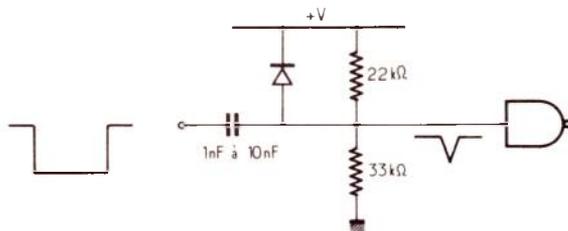


Figure 3

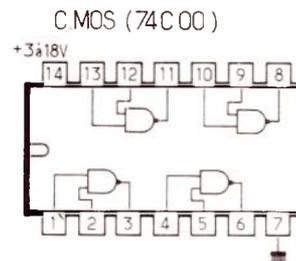
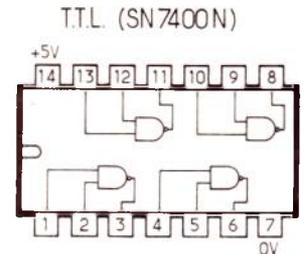
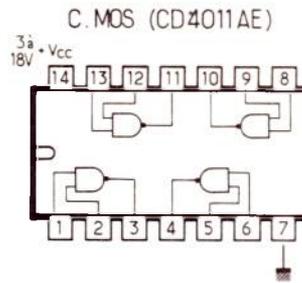


Figure 3

APPLICATIONS :

Ces montages servent à introduire toutes sortes de retards, à réaliser toutes sortes de temporisations. Ils sont bien sûr compatibles avec les circuits digitaux de la même famille.

En technologie CMOS, on peut obtenir directement des temporisations de longue durée. En technologie TTL, il faut recourir au montage suivant, qui permet d'augmenter la valeur de R.

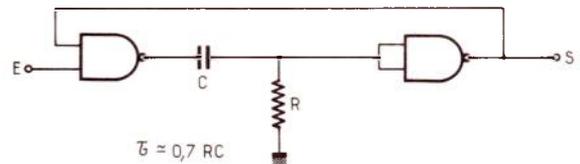


Figure 5

N.B. : T peut être remplacé par un montage Darlington si R doit être très élevée.

Schémathèque

REDRESSEUR DE PRECISION SANS SEUIL

SCHEMA-BLOC

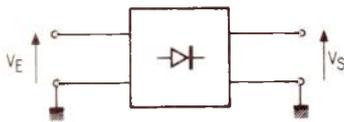


Figure 1

SCHEMAS PRATIQUES

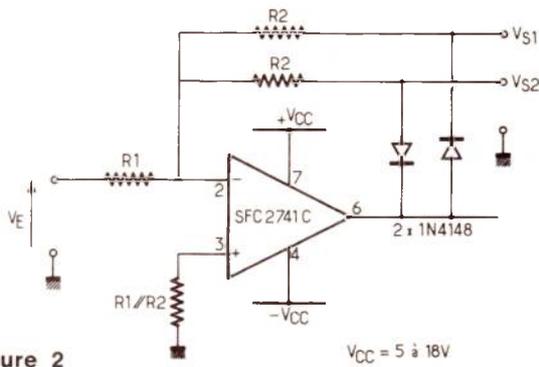


Figure 2

$V_{CC} = 5 \text{ à } 18\text{V}$

$$\begin{array}{ll} V_E > 0 & V_{S2} = -V_1 \frac{R_2}{R_1} \\ V_{S1} = 0 & \\ V_E < 0 & V_{S1} = -V_1 \frac{R_2}{R_1} \\ V_{S2} = 0 & \end{array}$$

REDRESSEUR MONOALTERNANCE

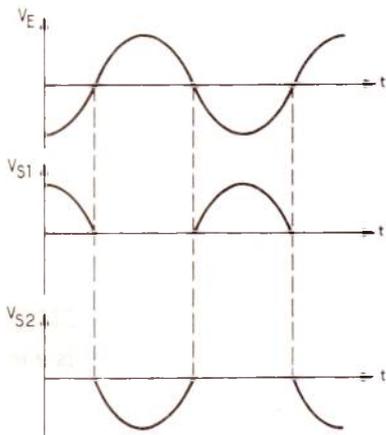
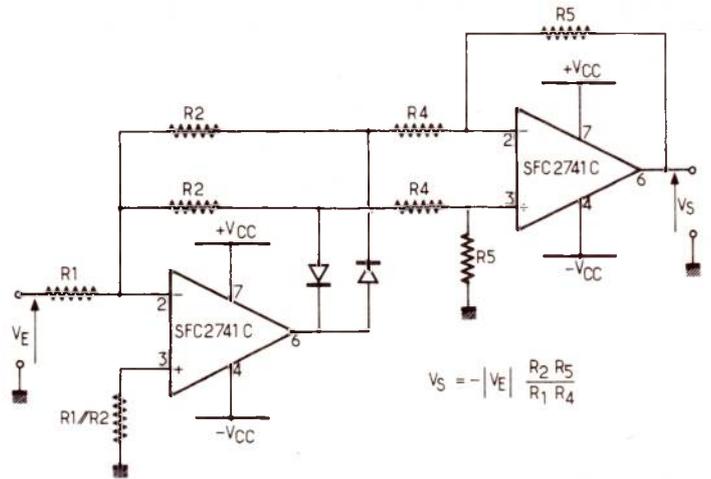


Figure 3



$$V_S = -|V_E| \frac{R_2 R_5}{R_1 R_4}$$

Figure 4

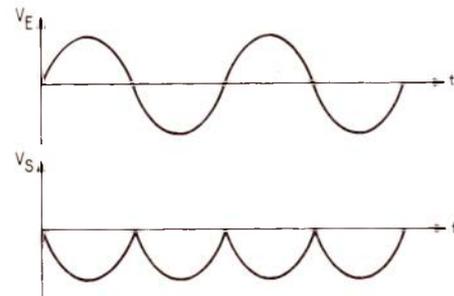


Figure 5

FONCTIONNEMENT SUCCINCT :

Les diodes incorporées dans les circuits de contre-réaction des amplis opérationnels permettent de fixer deux gains différents suivant le signe de la tension d'entrée. L'un des deux peut être nul. Les seuils de conduction des diodes sont neutralisés par le gain des amplis.

APPLICATIONS :

Ces montages trouvent leur principale application dans les circuits de mesure des tensions alternatives. Reliés à un voltmètre continu étalonné en conséquence, ils le transforment facilement en millivoltmètre basse fréquence. L'instrument de lecteur peut être à aiguille ou digital.

GENERATEUR DE COURANT A TRANSISTORS

SCHEMA-BLOC

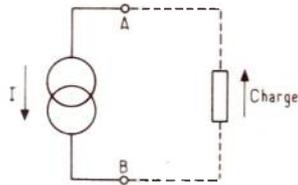


Figure 1

SCHEMAS PRATIQUES

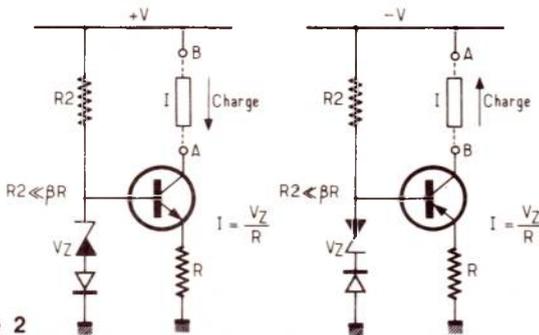


Figure 2

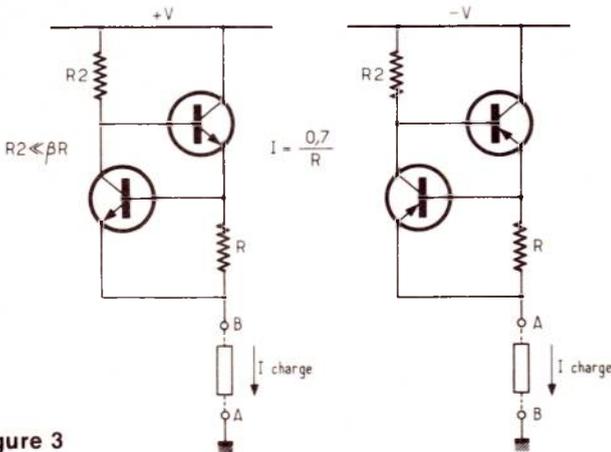


Figure 3

NOTES D'UTILISATION :

La tension V_d d'alimentation doit être suffisamment élevée pour fournir le courant I lorsque la charge est de résistance maximum. La charge et la tension doivent évoluer dans des limites permettant de ne pas dépasser les possibilités des transistors utilisés.

* Ce schéma-bloc est le même pour les générateurs de courant à amplis opérationnels.

GENERATEUR DE COURANT A AMPLIS OP

SCHEMAS PRATIQUES

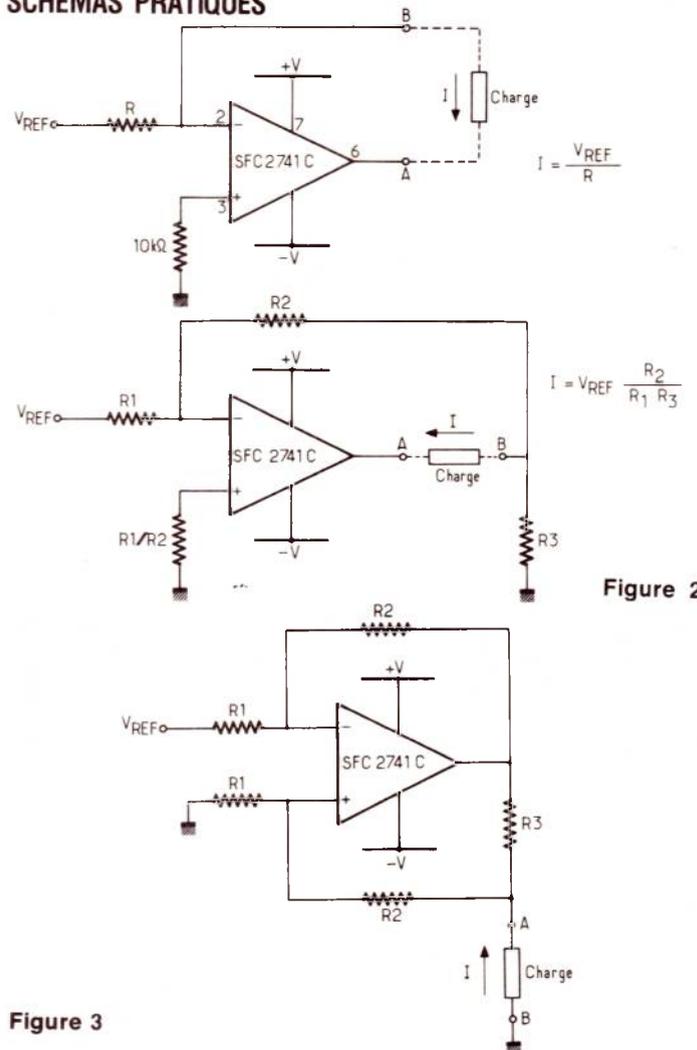


Figure 2

Figure 3

NOTES D'UTILISATION :

Le sens du courant I dépend de la polarité de V_{REF} . Avec une alimentation double, les deux sens sont possibles. V_{REF} peut être variable, si l'on désire imposer à I une loi de variation donnée, ou bien fixe si l'on désire un courant I constant. La charge peut être quelconque, à condition que sa valeur reste suffisamment faible pour que l'alimentation puisse faire circuler sous sa tension le courant I , et suffisamment forte pour ne pas surcharger l'amplificateur. Pour les forts courants, il faut ajouter une paire complémentaire de transistors en collecteur commun à la sortie de l'ampli.

APPLICATIONS :

Ces montages permettent d'alimenter une charge, même variable, à courant constant, à partir d'une tension d'alimentation,

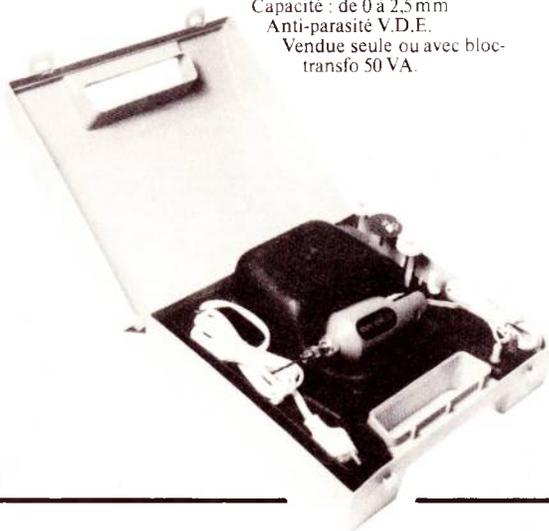
également variable. Il peut s'agir de voyants à incandescence, de LED, de bobines de relais ou d'électro-aimants; de résistances CTN ou CTP, de diodes zener dont on désire tirer les performances maximales en matière de stabilité de tension, etc...

pro - industria actualité

PERCEUSE MINI-PRO 530

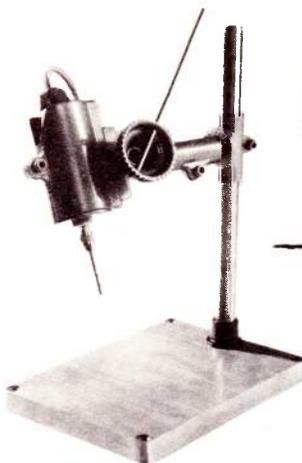
UN OUTIL ADULTE POUR
DES UTILISATEURS EXIGEANTS

Mini-bloc Moteur, Modèle professionnel
20 Watts de 6 à 18 Volts - Couple : 530 g/cm - Poids : 130 g.
Vitesse : 14.500 tours/mn
Capacité : de 0 à 2,5 mm
Anti-parasité V.D.E.
Vendue seule ou avec bloc-
transfo 50 VA.



SUPPORT DE PERCEUSE M 530

Support d'une technologie avancée à crémaillère.
Monté sur queue d'aronde transformant la descente
sur pignon denté d'une précision d'horlogerie.
Orientable de 0 à 360°. Réglage à volonté de la
montée ou descente suivant
la dimension de la pièce.



PRO-INDUSTRIA

(R. DUVAUCHEL) 3, rue Castères 92110 CLICHY - Tél. : 737.34.30/31.

Comment réaliser les circuits imprimés comme un professionnel!

Il y a deux méthodes. Deux méthodes simples et rapides soit en partant d'un circuit reproduit sur un document de constructeur ou dans une revue technique et au format tel (échelle 1), soit par traçage direct. La première consiste à reproduire photographiquement le circuit en question, la seconde, comme son nom l'indique, en traçant le dessin directement sur la plaque de bakélite ou d'époxy.

METHODE PHOTO

« SENO PHOTOTRANSFERT »

- Poser le film SENO sur le document à reproduire.
- Insoler 6 minutes avec une lampe « Light-Sun ».
- Tremper 2 minutes dans le bain révélateur.
- Tremper ensuite dans le bain de fixateur. Le film est terminé directement en positif.
- Reporter le film sur une plaque présensibilisée.
- Insoler avec une lampe UV environ 2 minutes.

- Tremper dans le révélateur pendant 2 minutes.
- Passer au bain de perchlorure.
- Nettoyer la plaque avec un solvant.

LE CIRCUIT EST FINI



MATERIEL NECESSAIRE

Film SENO Phototransfert
Prix 34 F
Révélateur et fixateur 32 F
Lampe « Light Sun » .. 35 F
101 F

MÉTHODE DE TRAÇAGE DIRECT

- Désoxyder et dégraisser le cuivre avec la gomme.
- Reporter les signes transfert sur la plaque de cuivre.



- Relier les signes transfert à l'aide du stylo DALO ou des bandes transfert.
- Plonger dans le perchlorure et agiter.
- Rincer et nettoyer avec un solvant.

LE CIRCUIT EST TERMINÉ

MATERIEL NECESSAIRE

Signes transfert, par type :
La feuille 2,70 F
Le rouleau 9,50 F
Stylo pour gravure directe
DALO 33 PC 19,00 F
Gomme abrasive détersive Polifix 9,50 F
Perchlorure de fer 12,00 F
Présensibilisé
75 x 100 Bakélite 5,50 F Epoxy 9,50 F
100 x 160 10,50 F 18,50 F
210 x 300 41,00 F 62,50 F
Révélateur 1/2 litre 3,20 F

Liste des revendeurs sur demande
contre 2,40 F en timbres

dapimport

10 bis, rue des Filles-du-Calvaire
75003 Paris

- 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 SB 218	Ge	PNP	0,225	0,500	40	2		50	T05	2 N 1924	2 N 1925
2 SB 220	Ge	PNP	0,225	0,200	25	1,5		50	T05	AC 184	2 N 1447
2 SB 221	Ge	PNP	0,225	0,200	25	2		72	T05	AC 184	2 N 1448
2 SB 222	Ge	PNP	0,225	0,200	25	2,5		97	T05	AC 184	2 N 1175 A
2 SB 223	Ge	PNP	0,225	0,200	25	3		150	T05	AC 184	2 N 3427
2 SB 225	Ge	PNP	0,225	0,500	30	2,5		53	T05	2 N 525 A	ACY 18
2 SV 226	Ge	PNP	0,225	0,500	30	3		73	T05	2 N 526 A	ACY 17
2 SB 227	Ge	PNP	0,225	0,500	30	3,3		91	T05	2 N 527 A	ACY 19
2 SB 228	Ge	PNP	12	5	35	BF			T03	40022	2 N 3215
2 SB 229	Ge	PNP	12	5	40	BF			T03	2 N 3214	40050
2 SB 230	Ge	PNP	12	5	50	BF			T03	SK 3014	SK 3015
2 SB 231	Ge	PNP	25	6	120 (Vcb)	BF		50	T03	2 SB 342	2 N 1073 B
2 SB 234	Ge	PNP		1,5	180 (Vcb)	BF	15		T03	RCA 1 E 03 silicium	2 SB 630
2 SB 235 5c	Ge	PNP	60	15	80	0,200	25	200	T036	2 N 1358	2 N 3147
2 SB 236 5c	Ge	PNP	60	15	60	0,200	25	200	T036	2 SB 354	2 N 1538 A
2 SB 237 5c	Ge	PNP	60	15	36	0,200	25	200	T036	2 SB 352	2 N 1559
2 SB 239	Ge	PNP	13	1	45	0,500	30	90	T08	BD 227 silicium	BD 166 silicium
2 SB 239 A	Ge	PNP	13	1	50	0,500	30	90	T08	2 N 1658/13	
2 SB 240	Ge	PNP	13	1	30	0,500	30	90	T08	2 N 2835	2 N 141/13
2 SB 240 A	Ge	PNP	13	1	40	0,500	30	90	T08	2 N 1659/13	TIP 30 silicium
2 SB 241	Ge	PNP	13	1	45	0,500	30	90	T08	BD 227 silicium	BD 166 silicium
2 SB 241 A	Ge	PNP	13	1	50	0,500	30	90	T08	2 N 1658/13	
2 SB 242	Ge	PNP	13	1	20	0,500	20	60	T08		2 N 4078
2 SB 242 A	Ge	PNP	13	1	30	0,500	20	60	T08	2 N 2835	2 N 141/13
2 SB 243	Ge	PNP	13	1	20	0,500	40	150	T08		2 N 4078
2 SB 243 A	Ge	PNP	13	1	30	0,500	40	150	T08	2 N 2835	2 N 141/13
2 SB 244	Ge	PNP	13	1	40	0,500	20	60	T08	2 N 1659/13	TIP 30 silicium
2 SB 245	Ge	PNP	13	1	40	0,500	40	150	T08	2 N 1659/13	TIP 30 silicium
2 SB 247	Ge	PNP	54	5	35	0,350	40	80	T03	2 N 6312 silicium	2 N 1541 A
2 SB 248	Ge	PNP	54	5	25	0,350	40	80	T03	2 N 1540 A	2 N 1539 A
2 SB 248 A	Ge	PNP	54	5	35	0,350	40	80	T03	2 N 6312 silicium	2 N 1541 A
2 SB 249	Ge	PNP	54	5	40	0,350	40	80	T03	2 N 6312 silicium	2 N 1541 A
2 SB 250	Ge	PNP	54	5	20	0,350	20	60	T03	2 N 1534	2 N 1539 A

- 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 SB 250 A	Ge	PNP	54	5	40	0,350	20	60	T03	2 N 3183 <small>silicium</small>	2 N 1535
2 SB 251	Ge	PNP	54	5	20	0,350	40	150	T03	2 N 1539 A	2 N 1544 A
2 SB 251 A	Ge	PNP	54	5	40	0,350	40	150	T03	2 N 6312 <small>silicium</small>	2 N 1541 A
2 SB 252	Ge	PNP	54	5	50	0,350	20	60	T03	2 N 3184 <small>silicium</small>	2 N 1542 A
2 SB 252 A	Ge	PNP	54	5	80	0,350	20	60	T03	2 N 3185 <small>silicium</small>	2 N 1532
2 SB 253	Ge	PNP	54	5	50	0,350	40	150	T03	2 N 6313 <small>silicium</small>	2 N 1542 A
2 SB 253 A	Ge	PNP	54	5	80	0,350	40	150	T03	2 N 6314 <small>silicium</small>	2 N 1532
2 SB 254	Ge	PNP		0,600	35 (Vcb)	BF	50	250	MD10	2 SB 63	2 SB 180
2 SB 255	Ge	PNP		0,600	35 (Vcb)		30	120	MD10	2 SB 63	2 SB 180
2 SB 256	Ge	PNP		0,600	35 (Vcb)		30	250	MD10	2 SB 63	2 SB 180
2 SB 257	Ge	PNP	0,060	0,005	18 (Vcb)	5		125	T01	AFY 12	2 N 1743
2 SB 258	Ge	PNP	60	15	115	1,500	38	280	T036	2 N 5155	2 N 2212
2 SB 259	Ge	PNP	60	15	75	1,500	25	120	T036	2 N 1358	2 N 3147
2 SB 260	Ge	PNP	60	15	45	1,500	25	120	T036	JAN 2 N 1358	2 N 1560
2 SB 261	Ge	PNP	0,065	0,030	15	2,500		45	R18	OC 45 N	OC 42 N
2 SB 262	Ge	PNP	0,065	0,030	15	3		90	R18	OC 42 N	OC 45 N
2 SB 263	Ge	PNP	0,200	0,150	18	1,500		60	T01	AF 124 à	AF 127
2 SB 264	Ge	PNP	0,070	0,050	25 (Vcb)	1		65	T01	2 N 2273	2 N 3283
2 SB 265	Ge	PNP	0,170	0,100	30	1,300		100	T05	2 N 633	AC 128
2 SB 266	Ge	PNP	0,150	0,150	25 (Vcb)	1,300		67	T01	2 N 404	ASY 27
2 SB 267	Ge	PNP	0,150	0,150	25 (Vcb)	1,300		70	T01	2 N 404	ASY 27
2 SB 269	Ge	PNP	0,150	0,150	25 (Vcb)	1,300		67	T01	2 N 404	ASY 27
2 SB 271	Ge	PNP	0,600		25 (Vcb)	BF		80	T01	MPS 6562 <small>silicium</small>	MPS 6563 <small>silicium</small>
2 SB 272	Ge	PNP	0,600		25 (Vcb)	BF		200	T01	BSV 45 B <small>silicium</small>	BSV 45 A <small>silicium</small>
2 SB 273	Ge	PNP	0,600		25 (Vcb)	BF		150	T01	BSV 45 B <small>silicium</small>	BSV 45 A <small>silicium</small>
2 SB 274	Ge	PNP	12	6	40	BF		50	T03	AL 113	2 N 1905
2 SB 275	Ge	PNP	12	6	105	BF		40	T03	2 SB 64	40872 <small>silicium</small>
2 SB 276	Ge	PNP	50	10	105	BF		35	T03	2 N 1430	AU 101
2 SB 282	Ge	PNP	30	6	60	0,250	15	30	T03	2 N 1666	ASZ 15
2 SB 283	Ge	PNP	30	6	48	0,250	35	80	T03	2 SB 391	ASZ 16
2 SB 284	Ge	PNP	30	6	48	0,250	20	45	T03	2 SB 391	ASZ 17
2 SB 285	Ge	PNP	30	6	60	0,250	20	65	T03	2 N 1666	ASZ 18
2 SB 290	Ge	PNP	0,065	0,040	18 (Vcb)	5		125	T05	AC 122	2 N 2168

- 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 SB 291	Ge	PNP	0,150	0,150	25	1		100	T05	AC 151	ASY 26
2 SB 292	Ge	PNP	0,150	0,150	25	1		80	T05	AC 151	ASY 26
2 SB 292 A	Ge	PNP	0,150	0,150	60	1		80	T05	2 N 284 A	OC 77
2 SB 293	Ge	PNP	0,150	0,250	13	1,200		70	T01	2 N 1097	2 N 1098
2 SB 294	Ge	PNP	0,150	0,250	13	1,200		36	T01	2 N 1097	2 N 1098
2 SB 295	Ge	PNP	40	5	65	0,045	30	120	T03	2 N 1014	2 N 457
2 SB 296	Ge	PNP	35	10	130 (Vcb)	1,500		50	T03	2 N 1046 A	2 N 1046 B
2 SB 299	Ge	PNP	0,150			1,300		65	T01	SK 3003	AC 151
2 SB 300	Ge	PNP	35	10	100	BF	30	200	T03	2 N 1430	2 N 5738 silicium
2 SB 301	Ge	PNP	35	10	60	BF	30	200	T03	2 N 2869	2 N 2870
2 SB 302	Ge	PNP	0,040	0,002	10 (Vcb)	12		80	T01	2 SA 216	2 N 220
2 SB 303	Ge	PNP	0,050	0,020	30 (Vcb)	BF			T01	2 N 1867	2 N 591
2 SB 304	Ge	PNP	0,225	0,500	20	1		70	T05	AC 184	2 N 599
2 SB 304 A	Ge	PNP	0,225	0,500	30	1		70	T05	AC 184	2 N 524 A
2 SB 306	Ge	PNP	0,075	0,020	105 (Vcb)	0,900		50	T05	2 N 1670	2 N 398 A
2 SB 309	Ge	PNP	43	8	75 (Vcb)	0,017	30	125	T03	BDX 78 silicium	BDX 94 silicium
2 SB 310	Ge	PNP	43	8	140 (Vcb)	0,017	30	125	T03	TIP 519 silicium	TIP 520 silicium
2 SB 311	Ge	PNP	50	10	180 (Vcb)	0,017	30	125	T03	TIP 527 silicium	TIP 528 silicium
2 SB 318	Ge	PNP	50	5	40	2	40	200	T03	2 N 6124 silicium	BD 540 silicium
2 SB 319	Ge	PNP	50	5	60	3	40	200	T03	2 N 5613 silicium	BD 540 A silicium
2 SB 320	Ge	PNP	50	10	60	2	40	200	T03	2 N 5737 silicium	BD 706 silicium
2 SB 321	Ge	PNP	0,040	0,050	12 (Vcb)	6		100	R68	2 N 1752	2 N 501
2 SB 322	Ge	PNP	0,040	0,050	12 (Vcb)	6		50	R68	2 N 1752	2 N 501
2 SB 323	Ge	PNP	0,040	0,050	12 (Vcb)	6		100	R68	2 N 1752	2 N 501
2 SB 324	Ge	PNP	0,200	0,500	32 (Vcb)	1,500		90	T01	2 N 1316	2 N 1018
2 SB 325	Ge	PNP	1,8	0,600	100	BF	20	250	R57	2 N 6556 silicium	MM 5007 silicium
2 SB 326	Ge	PNP	0,225	0,500	30 (Vcb)	1		65	T05	AC 184	2 N 599
2 SB 327	Ge	PNP	0,225	0,500	30 (Vcb)	1		110	T05	AC 184	2 N 524 A
2 SB 328	Ge	PNP	0,150	0,300	15 (Vcb)	BF		80	T01	2 N 1344	ASY 57 N
2 SB 329	Ge	PNP	0,150	0,300	15 (Vcb)	BF		150	T01	2 N 1344	ASY 57 N
2 SB 330	Ge	PNP	0,225	0,150	110 (Vcb)	BF		35	T05	ACY 39	2 N 398 B
2 SB 331 5c)	Ge	PNP	80	15	25	0,350		65	T036	2 N 1554	2 N 1554 A
2 SB 331 H	Ge	PNP	14	T. recouv.	8 ns	0,350	20		T036		2 N 4048

5c) Commutation de puissance.

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

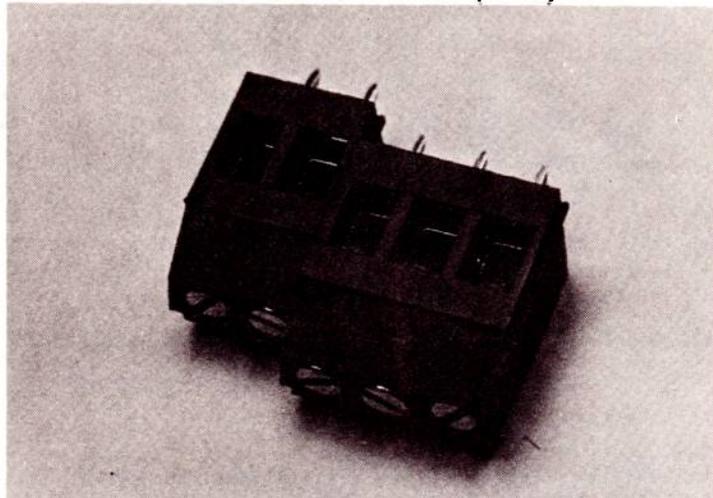
- Ge = Germanium
- Si = Silicium

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 SB 332 5c	Ge	PNP	80	15	45	BF		65	T036	2 N 1555	2 N 1555 A
2 SB 332 H	Ge	PNP	14	T. recouv.	8 ns	0,350	20		T036		2 N 4049
2 SB 333 5c	Ge	PNP	80	15	55	BF		60	T036	2 N 1556	2 N 1556 A
2 SB 333 H	Ge	PNP		T. recouv.	8 ns	0,350	25		T036		2 N 4050
2 SB 334 5c	Ge	PNP	80	15	60	BF		35	T036	2 N 1358 A	2 N 2210
2 SB 334 H	Ge	PNP		T. recouv.	8 ns	0,350	25		T036		2 N 4051
2 SB 335	Ge	PNP	0,083	0,060	20 (Vcb)	1		70	R18	OC 46	2 N 1517
2 SB 336	Ge	PNP	0,083	0,060	20 (Vcb)	1		80	R18	OC 47	2 N 1517
2 SB 337 5c	Ge	PNP	12	7	30	0,300	50	165	T03	2 N 457 A	HEP 623
2 SB 337 H	Ge	PNP	12	T. recouv.	8 ns	0,300		100	T03		2 N 637
2 SB 338 5c	Ge	PNP	12	7	30	0,250	50		F13	2 N 457 A	HEP 624
2 SB 338 H	Ge	PNP	12	T. recouv.	8 ns	0,300		100	T03		2 N 638
2 SB 339 5c	Ge	PNP	12	10	35	0,250	35		F13	AD 143	2 SB 338
2 SB 339 H	Ge	PNP	12	T. recouv.	8 ns	300		45	T03	2 SB 340 H	2 SB 341 H
2 SB 340 5c	Ge	PNP	12	10	40	0,250	35		F13	2 N 1073	SK 3009
2 SB 340 H	Ge	PNP	12	T. recouv.	8 ns	300		45	T03	2 SB 339 H	2 SB 341 H
2 SB 341 5c	Ge	PNP	12	10	50	0,250	35		F13	2 N 2292	2 N 2295
2 SB 341 H	Ge	PNP	12	T. recouv.	8 ns	300		45	T03	2 SB 339 H	2 SB 340 H
2 SB 342	Ge	PNP	30	6	120	1	25	250	T03	2 SB 231	2 N 1073 B
2 SB 343	Ge	PNP	30	6	150	1	25	250	T03		2 N 5324
2 SB 345	Ge	PNP	0,165	0,100	32 (Vcb)	0,017		125	T01	2 SB 346	OC 70
2 SB 346	Ge	PNP	0,165	0,100	32 (Vcb)	0,017		220	T01	AFY 18	2 SB 345
2 SB 347	Ge	PNP	0,500	0,100	32 (Vcb)	0,017		125	T01	2 SB 348	AC 122
2 SB 348	Ge	PNP	0,500	0,100	32 (Vcb)	0,017		180	T01	2 SB 347	AC 122
2 SB 349	Ge	PNP	0,050		20 (Vcb)	BF		150	T01	AF 115	AF 116
2 SB 350	Ge	PNP	0,150	0,050	25	BF		100	T01	2 SB 94	2 N 1129
2 SB 351	Ge	PNP	70	15	30	0,004	30	150	T036	2 N 1558	2 N 1558 A
2 SB 352	Ge	PNP	70	15	40	0,004	30	150	T036	2 N 1559	2 N 1559 A
2 SB 353	Ge	PNP	70	15	50	0,004	30	150	T036	2 N 1560	2 N 1560 A
2 SB 354	Ge	PNP	70	15	60	0,004	30	150	T036	2 N 1358 A	2 N 2612
2 SB 358	Ge	PNP	50	10	80	BF	10	100	T03	2 N 1073 A	2 N 6064
2 SB 359	Ge	PNP	50	10	120	BF	10	100	T03	2 N 1073 B	2 N 2290
2 SB 360	Ge	PNP	50	10	180	BF	10	100	T03	2 SB 411	2 N 5325

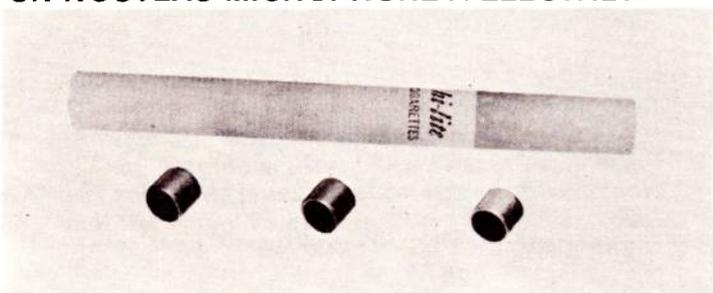
NOUVEAUTES... INFO...

BLOCS DE JONCTION PHONIX (RFA)



Distribué en France par BICEL, les blocs de jonction modulaires de haut de gamme PHONIX (RFA) sont fabriqués à l'aide d'alliage à haute conductibilité (+ 85 % de cuivre) excluant toute pièce en acier susceptible d'entamer les processus de corrosion et fissuration dus aux couples galvaniques. Ces blocs au pas de 2,54 sont proposés en modules pairs ou impairs encliquetables et permettent la réalisation de borniers pour circuits imprimés aux dimensions désirées.

UN NOUVEAU MICROPHONE A ELECTRET



Sous la référence WM063, NATIONAL présente un nouveau microphone à électret distribué en France par le Comptoir Commercial d'Importation.

De dimensions réduites (6 mm de diamètre, 5 mm de hauteur), le corps du cylindre renferme le microphone proprement dit et un étage d'amplification à effet de champ.

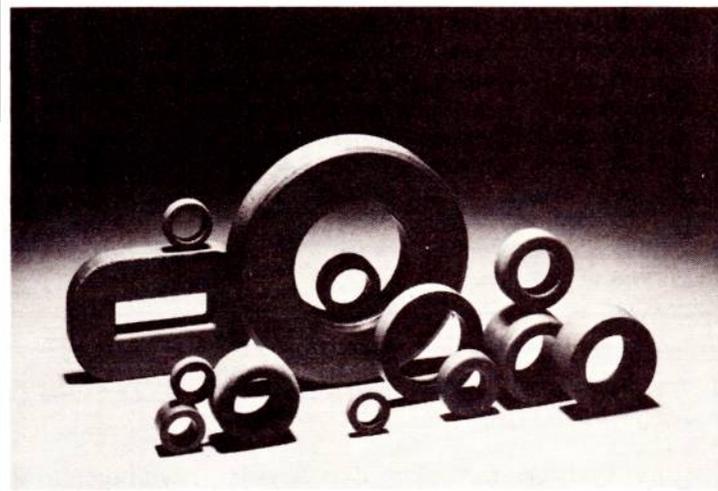
Les caractéristiques techniques de ce microphone lui confèrent une excellente fiabilité et une fidélité de retransmission du son, dans des conditions difficiles; il est très résistant aux vibrations.

La bande passante à 2 dB va de 20 Hertz à 20 kHz.

Outre les applications classiques des microphones (magnétophones à cassette...), ce produit est particulièrement destiné à la prothèse auditive en médecine, aux appareils de mesure sonore, aux appareils portatifs ou miniaturisés.

Distribué par CCI

TORES FERRINOX



La DIVISION FERRITES ILCC propose toute une variété de tores FERRINOX en matériaux T6, T22 etc... dans des diamètres de 15 à 100 mm.

Ces tores peuvent être fournis isolés, ou non, et sont particulièrement bien adaptés pour la réalisation des selfs d'antiparasitage (électro-ménager, variateur de lumière, etc...)

Cliché THOMSON-CSF (Jacques Pierre)

COMMUNIQUE DE LA DTRI :

En raison de l'augmentation sensible du nombre des licences d'amateur restreintes à la télécommande, la DTRI a été conduite à informatiser la délivrance de ces licences et à adopter un calendrier d'émission des factures permettant d'éviter les actions contentieuses en cas de non paiement.

Cette informatisation a conduit aux modifications suivantes :

— d'une part, les licences d'amateurs restreintes à la télécommande dont la validité est désormais limitée à une année sont renouvelées au début de chaque année civile;

— d'autre part, la facture afférente à la taxe annuelle de contrôle des stations de télécommande amateur est adressée aux titulaires de licence dès la fin du mois d'octobre pour l'année suivante; les intéressés qui n'ont pas acquitté leur redevance le 15 décembre ne disposent plus de licence à compter du 1^{er} janvier suivant.

Cette nouvelle procédure de recouvrement, imposée par les nécessités du service, est un peu plus contraignante que les errements suivis jusqu'à ce jour, néanmoins, les délais prévus avant qu'une décision de non-renouvellement soit prise sont largement suffisants pour permettre aux titulaires de s'acquitter en temps voulu de leur redevance.

Pour tous renseignements supplémentaires prendre contact avec la DTRI - 246, rue de Bercy, Paris 12^e.

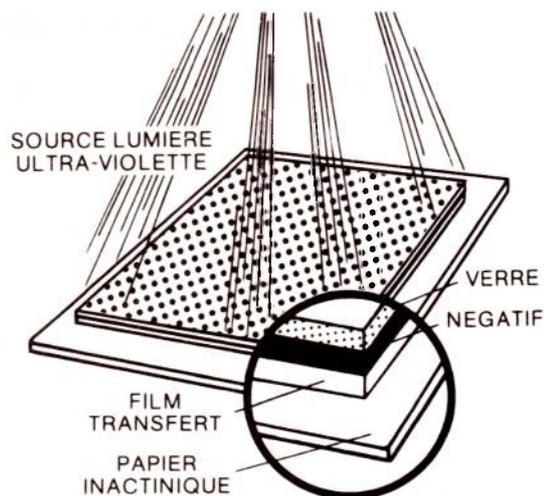
LE SYSTEME DE TRANSFERT D'IMAGE 3 M I.N.T. : UNE AIDE A LA REALISATION DE CIRCUITS IMPRIMES

Le système 3 M I.N.T. permet de transférer à sec des images originales, l'universalité de ce procédé pouvant s'appliquer immédiatement à toute nouvelle création de signes.

Pour accomplir cette opération, il faut, à partir de l'original des éléments à réaliser tirer un négatif sur film lith ou 3 M Color Key orange. Ensuite il suffit d'insoler aux U.V. (sur tireuse de plan ou châssis d'exposition) une feuille de film 3 M I.N.T. pour transfert d'image à travers ce négatif.

Après traitement, on obtient sur ce film I.N.T. l'image des éléments qui alors peuvent être transférés avec une pointe dure sur le plan général du circuit autant de fois que l'on désire de répétitions.

Une fois transférée, l'image ne s'écaille pas, ne pèle pas et ne s'efface pas.



ITT DIFFUSION COMPOSANTS : UNE NOUVELLE SERIE DE HAUT-PARLEURS

La Division Diffusion Composants commercialisera prochainement une nouvelle série de haut-parleurs à application auto-radio. Deux tendances caractérisent cette ligne de produits :

I - puissance élevée

II - faible profondeur d'encastrement

I - Puissance élevée

Trois modèles coaxiaux à deux ou trois voies permettent d'obtenir des reproductions aux puissances 25 - 30 W.

I - 1. **ARP 130 - 2 C** coaxial 2 voies - 130 mm

Woofers cone 130 mm (bobine 25 mm)

Tweeter cone 52 mm

Puissance maximale 25 watts / 4 ohms

Ferrite 588 g (20 Oz) - flux 11 000 gauss

Bande passante : 80 - 15 000 Hz

Sensibilité : 91 dB/W

I - 2. **CX 1603** coaxial 2 voies - 160 mm

Woofers cone 158 mm (bobine 25 mm)

Tweeter cone 42 mm

Puissance maximale 25 watts / 4 ohms

Ferrite 304 g (10,7 Oz)

Bande passante : 30 - 20 000 Hz

Sensibilité : 97 dB/W

A partir de ce modèle existent deux variantes :

- Woofers seul CX 1 600

- Icône CX 1 600 BH

I - 3. **ARP 2315 3 C 3** coaxial 3 voies

Woofers cone 230 x 150 mm

Medium cone 66 mm

Tweeter cone 52 mm

Puissance maximale 30 watts / 4 ohms

Ferrite 588 g (2 Oz)

Bande passante : 50 - 20 000 Hz

Sensibilité : 93 dB/W

II - Faible profondeur d'encastrement

Elément toujours important pour les montages où un faible volume est disponible. A nouveau trois modèles large bande offrant toutefois des puissances raisonnables 8, 15, 20 W.

II - 1. **PD - 1261 - 120 mm**

Cone large bande 120 mm

Profondeur pour montage encastré : 26 mm

Puissance maximale : 8 watts / 4 ohms

Ferrite 65 g (2,3 Oz)

Bande passante : 80 - 16 000 Hz

Sensibilité : 96 dB/W

II - 2. **PD - 13 11 - C**

Cone large bande 130 mm

Profondeur pour montage encastré : 29 mm

Puissance maximale : 15 watts / 4 ohms

Ferrite 100 g (3,5 Oz)

Bande passante : 80 - 15 000 Hz

Sensibilité : 95 dB/W

II - 3. **ARP 120 S**

Cone large bande 120 mm

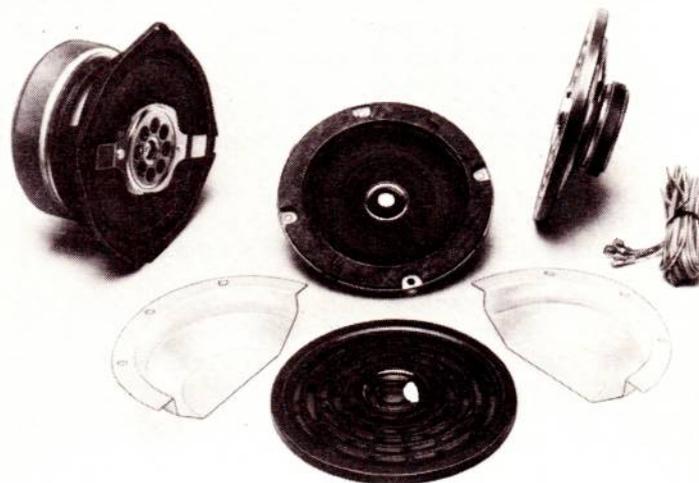
Profondeur pour montage encastré : 25 mm

Puissance maximale : 20 watts / 4 ohms

Nouvelle ferrite au strontium haute efficacité 78 g (2,75 Oz)

Bande passante : 80 - 16 000 Hz

Sensibilité : 92 dB/W



NOUVELLE PINCE COUPANTE EN BOUT BREVETEE

FACOM complète sa nouvelle gamme de pinces « microélectroniques » par une pince coupante en bout particulièrement adaptée aux travaux répétitifs sur circuits au pas de 2,54 mm.

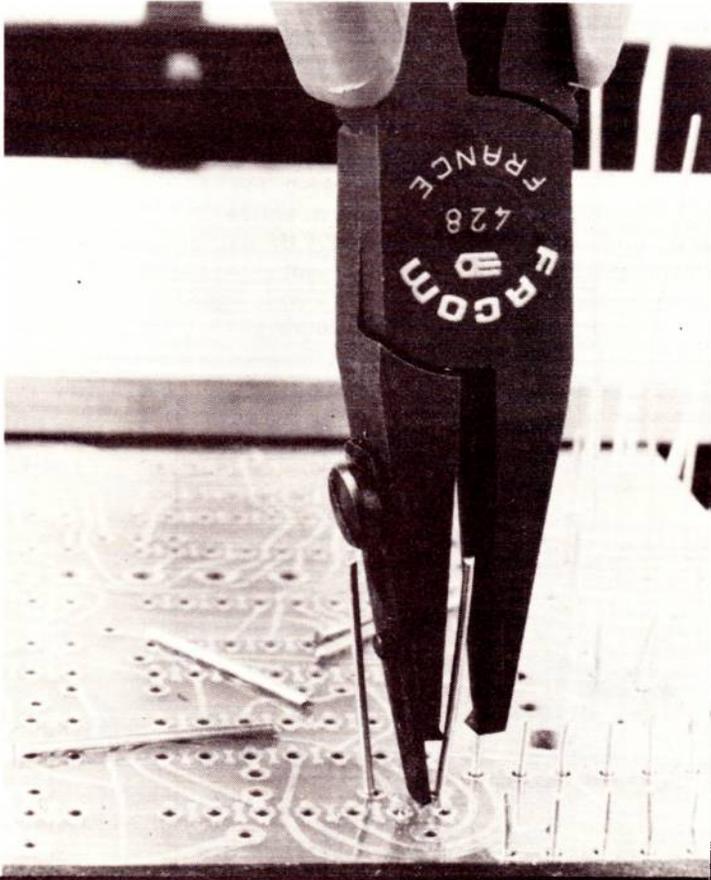
Efficace par la finesse de ses becs, son traitement anti-reflets et sa butée brevetée permettant de régler la coupe à la hauteur désirée de 0 à 4 mm.

Confortable grâce au galbe de ses gaines, à sa légèreté et à la souplesse contrôlée de ses ressorts.

Durable par les traitements thermiques successifs appliqués à un acier allié de très haute qualité.

Cette pince (réf. 428) est capable de couper à ras les queues de composants jusqu'à 0,6 mm de diamètre.

Elle peut être livrée sans butée réglable sous la référence 418.



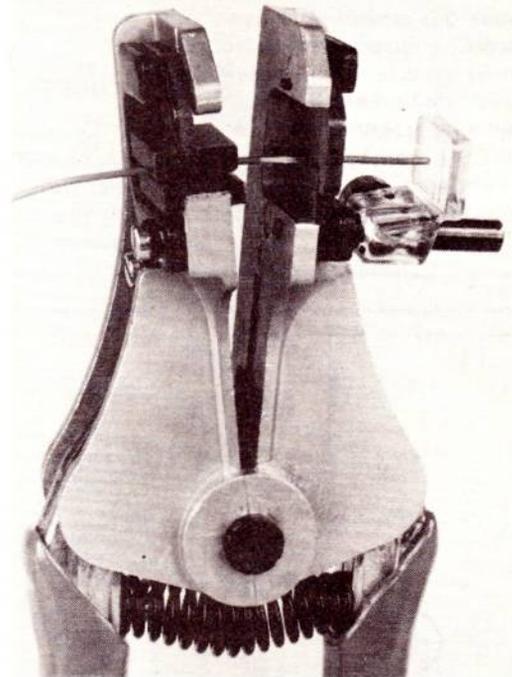
DENUDAGE DU KAPTON ET DU TEFLON

Les nouvelles pinces automatiques FACOM apportent une réponse simple et efficace aux délicats problèmes de dénudage à froid des fils isolés au Kapton ou Téflon.

2 modèles (Réf. 165-1 et 165-2) couvrent toutes les jagues de 10 à 26 tant européennes qu'américaines.

3 points forts pour un travail sans reproche :

- La haute précision des couteaux usinés par électroérosion assure une coupe circulaire complète,
- Les mors soigneusement striés et arrondis maintiennent fermement le fil sans le marquer,
- La cinématique de la pince permet l'éjection de la gaine sans risque de détériorer le revêtement de l'âme. Ces pinces sont particulièrement recommandées pour la construction aéronautique.



E.T.S.F.
Collection Technique Poche N° 16

L'ELECTRONIQUE DANS LES TRAINS MINIATURES, par M. JUNGSMANN.

Seule la télécommande électronique permet une circulation, sans risques, de plusieurs trains (jusqu'à 12 locomotives) ; des parties de réseaux peuvent être parcourues automatiquement à vitesse limitée. De sorte que chaque amateur de modèles réduits pourra satisfaire son désir d'imitation des « vrais » réseaux et de leurs conditions d'exploitation. Même celui qui est plus « cheminot » qu'électronicien peut s'attaquer à ces circuits de télécommande.

E.T.S.F.
Collection Technique Poche N° 15

L'ELECTRONIQUE APPLIQUEE AU CINEMA ET A LA PHOTO. par Manfred HORST.

Cet ouvrage, adapté et traduit par R. Ascheri, docteur ingénieur, décrit tous les montages électroniques utilisés, ou utilisables, dans la photographie. L'auteur a su allier, d'une manière efficace, la pratique et la théorie. Le lecteur pourra ainsi, non seulement assimiler cette technique, mais aussi réaliser des dispositifs proposés. Il traite aussi bien des photographies que des films. Les montages électroniques proposés sont en général très simples et peuvent être réalisés par les amateurs.

Ces ouvrages sont en vente à la Librairie Parisienne de la Radio, 43 route de Dunkerque, 75006 PARIS

Presse technique étrangère

SIGNAL TRACER PERFECTIONNÉ

Généralités

A la **figure 1** nous donnons le schéma d'un appareil dit **signal tracer**, décrit par **A. Fracadori**, dans la revue italienne *Sperimentare* de décembre 1978.

Cet appareil, utilisable dans le dépannage, la vérification et la mise au point, pour les travaux des amateurs et des professionnels, a été conçu par **Amtron** (représenté en France). Voici les points essentiels de la description de l'auteur italien.

Sur le schéma de la **figure 1**, on a représenté la partie CS 1 montée sur une platine imprimée et blindée par le coffret métallique dans lequel la platine avec ses composants est enfermée.

La partie CS 1 est associée à d'autres éléments :

1° Un haut-parleur extérieur pour lequel on a prévu un jack de branchement;

2° Une sonde, désignée par CS 2, montée sur une autre platine (voir **figure 2**).

L'alimentation de l'ensemble se fait sur une pile de 9 V pouvant être incorporée dans le coffret du corps principal CS 1 de l'appareil (voir **figure 3**).

Principe du montage

Le principe général de fonctionnement de ce signal tracer est classique mais l'appareil est muni de plusieurs perfectionnements qui en font son originalité. Il s'agit évidemment de capter en un endroit quel-

conque de l'appareil à examiner, le signal qui s'y trouve et de se rendre compte si ce signal est normal. En cas de panne, le signal tracer, par le silence de son haut-parleur, indiquera ainsi l'absence de signal, ce qui est aussi utile pour un « investisseur » électronique.

Le signal capté, obtenu sur la pointe de la sonde, est détecté et transmis à un amplificateur BF suivi d'un haut-parleur.

On pourra examiner, avec ce signal tracer, des signaux HF depuis 100 kHz jusqu'à 500 MHz avec une sensibilité représentée par 10 mV à l'entrée pour 100 mV à la sortie. Des signaux BF peuvent être examinés en les appliquant à une entrée spéciale sur la partie CS 1 de la **figure 1**. Divers réglages facilitent le travail du technicien.

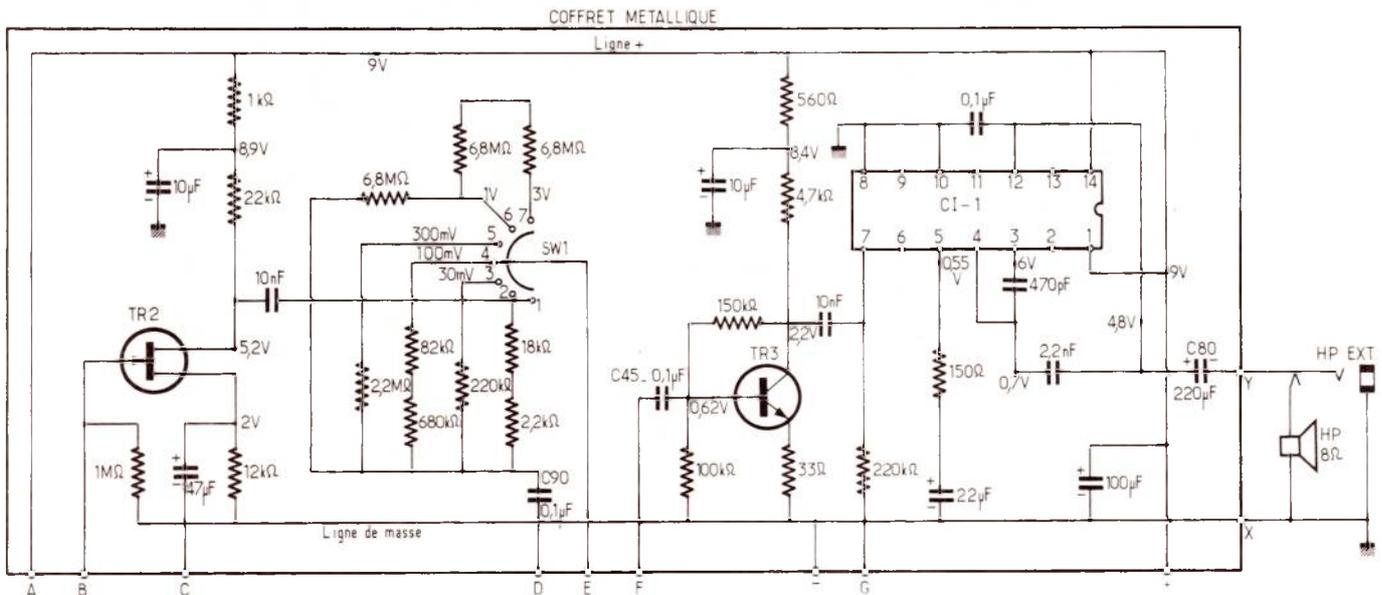


Figure 1

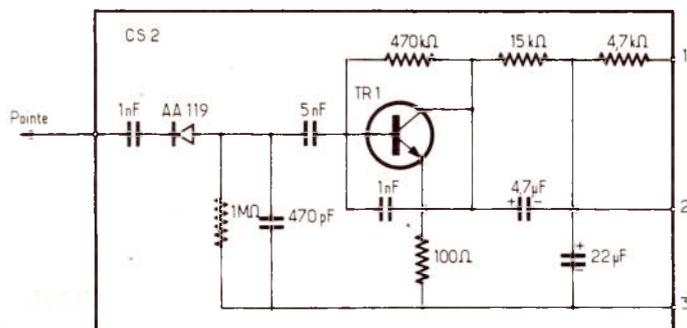


Figure 2

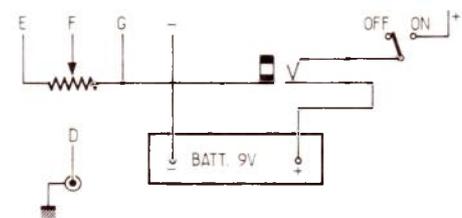


Figure 3

Partie CS 1

On peut voir sur son schéma qu'elle possède onze points de terminaison, à connecter à d'autres éléments de l'appareil.

A : à relier à la sortie 1 de la sonde,

B : à relier à la sortie 2 de la sonde,

C : à relier à la masse de la sonde,

D : entrée directe BF sans passer par la sonde,

E : liaison avec le potentiomètre de niveau,

F : curseur de ce potentiomètre,

G : masse,

- : au négatif de la pile de 9 V,

+ : à l'interrupteur relié au positif de cette pile,

X : à la masse,

Y : au haut-parleur et au jack du H.-P. extérieur.

Pour analyser la partie CS 1, partons du point A. On voit immédiatement qu'il connecte la ligne + 9 V au point 1 de la sonde, tandis que le point B permet la liaison transmettant le signal détecté par la sonde. Le point C effectue la liaison de masse et du négatif de la source d'alimentation.

Le point « chaud » B est relié à la grille du transistor TR 2, à effet de champ du type 2N 3819, monté en source commune.

Le signal prélevé sur le drain est transmis par un condensateur de 10 nF au point 1 de SW1 qui permet d'ajuster, selon les besoins, la sensibilité BF. Ce commutateur est à six positions mettant en circuit des atténuateurs à résistances. Le commun du SW 1 est relié pour le point E au potentiomètre NIVEAU qui permet de régler d'une manière progressive la tension BF appliquée à la suite de l'amplificateur CS 1. Remarquons aussi l'entrée directe BF, par le point D, transmettant le signal, par C₉₀ et R₇₅ au plot 6 (1 V) de SW 1.

Le potentiomètre NIVEAU R 135 transmet par le curseur, le point D, et C₄₅, le signal BF dosé à la base de TR3 BC 209 B, monté en émetteur commun.

Du collecteur de ce transistor, le signal est transmis à l'entrée, point 7, du circuit intégré TAA 611 E 12 dont la sortie, point 12, reliée à Y, par C₈₀, fournit le signal amplifié au haut-parleur de 8 Ω.

Alimentation

Elle est constituée par une pile de 9 V. Le négatif est relié à la masse —, et le positif est relié au point + de CS1 par un interrupteur OFF-ON (voir figure 3).

Remarquons aussi le jack EXT 9 V DC. Au repos, il y a contact et la batterie intérieure est en service.

Si le jack est enfoncé, la source intérieure de 9 V est débranchée par le pôle + et c'est la source extérieure de même tension qui est connectée par le + et par le —.

La sonde

Cette sonde est « électronique » ainsi qu'il est montré à la figure 3. Le signal est prélevé par la pointe, fixée sur la petite platine de la partie CS 2, voir figure 4. Il est détecté par la diode qui fournit le signal BF sur l'anode. Le circuit 1 MΩ-470 pF filtre la résiduelle HF et le condensateur de 5 nF transmet le signal BF à la base de TR 1. Ce transistor triode NPN est soumis à la contre-réaction par la résistance non shuntée d'émetteur de 100 Ω.

La ligne positive est connectée au point 1 et la tension continue de 9 V est découplée et filtrée par une résistance de 4,7 kΩ et un condensateur électrolytique de 22 μF.

Une résistance de 15 kΩ est la charge de collecteur et une de 470 kΩ polarise la base. Les brochages des semi-conducteurs sont indiqués à la figure 5. On remarquera sur le schéma de la figure 1 diverses tensions en plusieurs points du montage.

Grâce à ces indications, la mise au point du signal tracer électronique proposée sera facile. Si les tensions indiquées sont exactes (à ± 10 % près), il y a toutes les chances pour que l'appareil soit correct. Cela sera confirmé par son essai dynamique, en branchant la pointe sur une source de signal HF modulé et ensuite, l'entrée BF, sur une source de BF.

La platine de la sonde sera enfermée dans un cylindre métallique mis à la masse.

Un fil simple reliera le cylindre de masse à la masse de l'appareil en vérification. Des plans des platines et des détails sur le montage mécanique de cette sonde sont donnés dans l'article original. L'appareil décrit est l'UK 406 AMTRON.

Figure 4

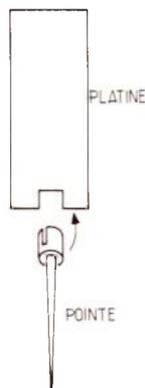
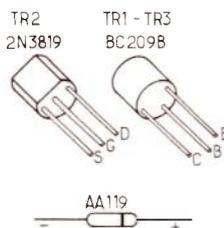


Figure 5



MICROPHONE — HAUT-PARLEUR

Pour les débutants, voici un montage très simple décrit par un lecteur anglais (J. Smith, dans E.T.I. de janvier 1979). Il s'agit d'un amplificateur à un seul transistor, précédé d'un microphone et suivi d'un amplificateur de puissance quelconque. L'appareil est alimenté par une source de 9 V, pile ou accumulateur, ou à partir du secteur, ou encore, par un module solaire.

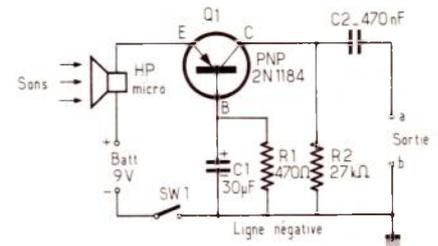


Figure 6

Comme transistor amplificateur, on a choisi un PNP du type 2N 1184, modèle de puissance réduite, consommant 2 mA. Ce transistor au germanium, pas très récent, peut être remplacé par quantités d'autres PNP au germanium ou au silicium et aussi, par des NPN en inversant la pile. Remarquons que Q₁ est monté en base commune, celle-ci étant polarisée à partir de la ligne négative (et de masse) par R₁ et découplée par C₁ de 30 μF.

Le signal est appliqué à l'émetteur E qui, de ce fait, se trouve vers la ligne positive d'alimentation.

Le signal amplifié est prélevé sur le collecteur. Comme il s'agit d'un PNP, la charge R₂ de 27 kΩ est connectée à la borne de sortie. Un interrupteur SW 1 permet de couper l'alimentation du côté de la ligne négative. La sortie de ce préamplificateur de microphone est à moyenne impédance, de l'ordre de 27 kΩ et peut être branchée à toute entrée d'amplificateur ou de préamplificateur d'impédance égale ou supérieure à cette valeur.

Voici des modifications possibles de ce montage.

1° Emploi d'un NPN. Si Q₁ est un NPN, le schéma restera valable à condition d'effectuer les modifications suivantes :

a) changer le transistor et inverser la batterie, donc, le — vers le microphone et le + vers la ligne de masse;

b) cette ligne devient alors la ligne positive de masse;

c) le condensateur électrolytique C₁, de 30 μF doit être également inversé, le + vers la ligne positive de masse et le — vers la base du NPN Q₁;

d) le point « a » de sortie étant isolé en continu par C_2 , peut être connecté à une entrée d'appareil sans danger. Le point « b » sera connecté à la ligne de masse (et négative) de l'appareil par un condensateur de $30 \mu\text{F}$ avec le — vers l'appareil et le + vers la ligne positive de masse.

2° Pour la stéréophonie, l'appareil de Smith pourra être réalisé en deux exemplaires, mais il est évident qu'un microphone rudimentaire comme celui proposé, n'assurera pas la haute fidélité.

D'après l'auteur, aucune valeur n'est critique, surtout en ce qui concerne les condensateurs.

Comme équivalents du 2N 1184, citons les suivants : SN 1183, 2N 1183A, 2N 2566, AD 152, tous des PNP au germanium.

UNE ALIMENTATION $\pm 15 \text{ V}$

Proposée dans la même revue anglaise (*E.T.I.*, janvier 1979), cette alimentation est extrêmement simple et peut servir pour de nombreuses applications dans lesquelles on a besoin d'une source double $\pm 15 \text{ V}$.

Les éléments essentiels de cette alimentation sont : le transformateur TA, le pont redresseur, les deux CI tripôles et les divers condensateurs de filtrage.

Partons du secteur, indiqué comme étant de 250 V . En réalité, l'appareil proposé est utilisable avec n'importe quelle tension du secteur à condition que le primaire lui soit adapté.

Deux interrupteurs sont prévus dans le circuit primaire S_{1A} - S_{1B} conjugués. De cette façon, plus de sécurité sera acquise, car les tensions supérieures à 220 V sont plus dangereuses que celles de 110 V .

Remarquons la mise à la terre de la carcasse du transformateur. L'isolation de cette carcasse devra être excellente. Le fusible est prévu pour fondre à 250 mA , lorsque la tension du secteur est de 250 V . Il est évident que pour des tensions différentes, le courant de coupure du fusible sera inver-

sement proportionnel à la tension. Par exemple, si le secteur était à 125 V , le fusible serait du type $0,5 \text{ A}$.

Le circuit secondaire comporte un enroulement de $15 + 15 \text{ V}$ attaquant un pont de quatre diodes du type 1N 4002.

Les extrémités du secondaire sont connectées aux bornes « alternatif » du pont. La prise médiane du secondaire donne la tension zéro de l'alimentation double, tandis que les points + et — du pont, donnent les tensions + et — 15 V respectivement, après filtrage et régulation.

Point A : + 25 V à + 21 V .

Point B : — 25 V à — 21 V .

Point C : + 15 V régulés.

Point D : — 15 V régulés.

Toutes ces tensions sont mesurées par rapport à la ligne zéro volt.

A chaque entrée des CI de régulation on a disposé deux condensateurs, un électrolytique de $1000 \mu\text{F}$ et un céramique de 220 pF pour éviter les oscillations parasites. Aux sorties, on trouve des condensateurs de $10 \mu\text{F}$. Les diodes D_5 et D_6 sont montées dans le sens du blocage. Elles protègent les branches + et — lorsque l'une fonctionne avant, l'autre à la mise en service. Ces diodes sont des 1N 4001. D_5 à la cathode au + 15 V et D_6 à la cathode à la ligne zéro.

Les circuits intégrés CI-1 et CI-2 sont à trois points de branchement. La plupart des fabricants de semi-conducteurs peuvent les fournir.

Ainsi, le régulateur négatif 7915 existe chez « National » sous la désignation LM 7915 C. Il donne un courant maximum de $2,2 \text{ A}$. D'autre part, le régulateur positif correspondant est le LM 7815. Ces régulateurs sont réalisés en deux formes de boîtiers, le TO-3 (K) et le TO 220 (T).

Nous recommandons cette dernière forme comportant une patte métallique avec un trou permettant la fixation éventuelle d'un radiateur de dissipation de chaleur si la puissance de sortie est importante.

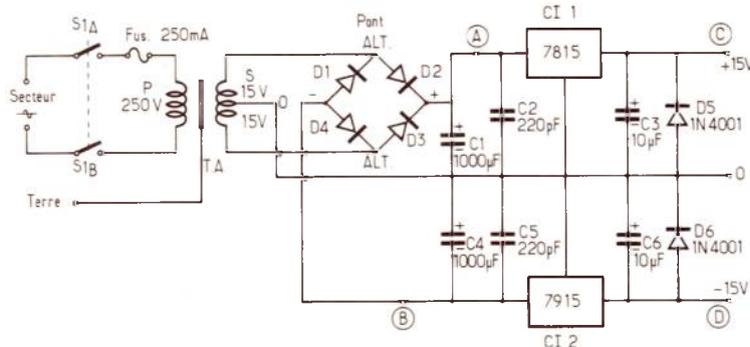


Figure 7

Le courant maximum d'utilisation est de 1 A pour chaque partie de l'alimentation. Ne pas dépasser cette valeur. Pour le branchement des régulateurs, voir la notice du fabricant.

Remarquons qu'il existe dans les mêmes séries, 78... et 79... des régulateurs pour 5 V , 6 V , 8 V , 10 V , 12 V , 15 V , 18 V et 24 V , tous valables pour 1 A . Les tensions du secondaire seront alors de $5 + 5$ ou $6 + 6$... ou $24 + 24 \text{ V}$.

Adopter des condensateurs électrolytiques à tension de service de $1,5$ à $1,8$ fois la tension maximum existante. Ainsi C_1 sera soumis à 25 V maximum, donc, il sera à tension de service de 35 à 45 V . Les radiateurs seront isolés, en continu, du système d'alimentation, si cela est nécessaire.

RÉGULATEUR A TENSION DE SORTIE FIXE OU RÉGLABLE

Un circuit intégré tripôle, le LM 317 permet de réaliser à l'aide de montages relativement simples, un grand nombre d'alimentations. Ce CI est fabriqué par National, Texas et d'autres spécialistes des semi-conducteurs. Une étude du LM 317 a été publiée dans « *ELO*, 1979 », cahier 1, d'après une notice de Texas.

Voici à la figure 8, la partie régulation à LM 317, donnant une tension de sortie pouvant être réglée entre $1,2 \text{ V}$ et 25 V . Il faut évidemment que la tension d'entrée soit supérieure à 25 V . Elle est de 28 V dans cette application. Si la tension d'entrée est inférieure à 25 V , on ne pourra obtenir à la sortie qu'une tension maximum inférieure, par exemple 20 V . Le LM 317 est à trois points de branchement. Le point « commun » C n'est pas connecté à la masse mais à R_1 variable et R_2 fixe.

De nombreuses autres applications sont données dans l'article de *ELO* et dans les documentations des fabricants.

En voici une à la figure 9, dans laquelle on a monté en parallèle trois LM 317 en réunissant les entrées, les communs et par l'intermédiaire de résistances de $0,2 \Omega$, les sorties. Dans ce montage, on utilise aussi le transistor PNP 2N 2905 et le circuit intégré TL 081 TEXAS.

Dans la version National, le même schéma, (avec les mêmes valeurs) est proposé, mais le CI est en LM 308 qui devra être connecté comme suit : 6 au 2N 2905, 7 à la résistance de 100Ω et à la sortie du régulateur, 2 est l'entrée inverseuse, 3 est l'entrée non inverseuse, 4 est la masse. De plus, le point 8 sera réuni à la masse par un condensateur de 200 pF .

Ce montage permet d'obtenir un courant de sortie de 4 A sous une tension de $4,5 \text{ V}$ à

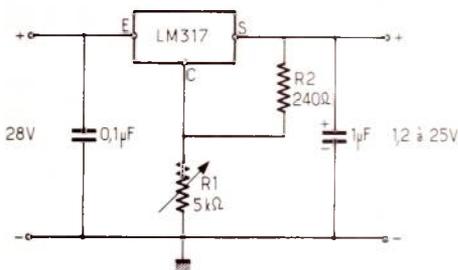


Figure 8

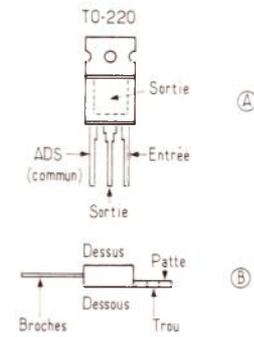


Figure 10

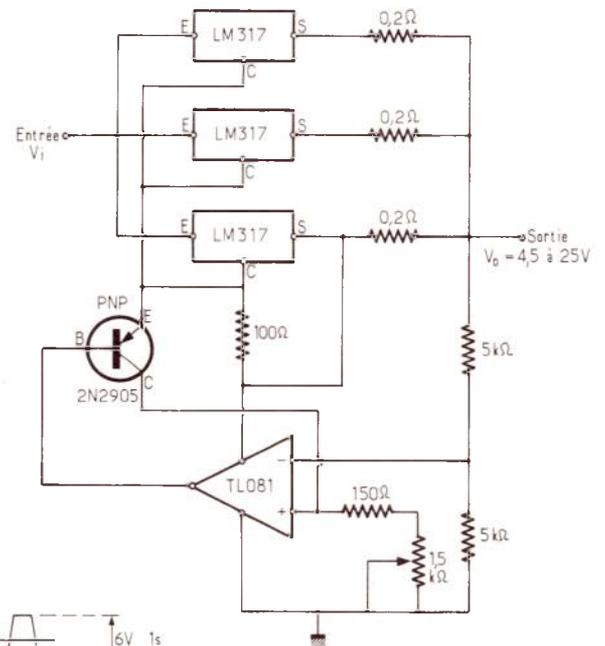


Figure 9

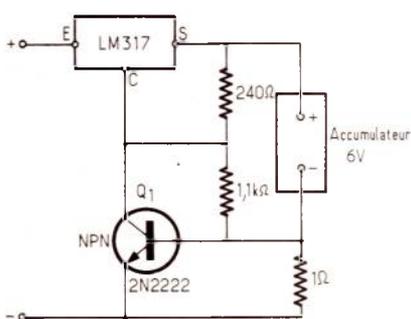


Figure 11

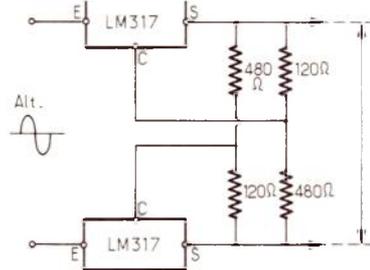


Figure 12

25 V, celle d'entrée étant évidemment supérieure de quelques volts à la tension de sortie la plus élevée désirée.

Le réglage de la tension de sortie sera effectué avec la résistance variable de 1,5 kΩ. Prévoir les radiateurs pour les LM 317 et le transistor. Le LM 317 peut être monté aisément en choisissant le boîtier TO 220 plastique. On l'a représenté à la figure 10 A. De gauche à droite, on trouve les broches ADS (× réglage commun) SORTIE (au milieu) ENTRÉE.

A noter que la sortie est reliée à la patte métallique. Sur la figure, le CI est vu de dessus, ce qui correspond au profil de la figure 10 B. Un autre montage, celui de la figure 11, permet la charge d'un accumulateur de 6 V. La tension d'entrée doit être de 9 V au minimum et 30 V au maximum. On adoptera une résistance de 1 Ω laissant passer un courant de 0,6 A, ce qui correspond à une puissance de 0,36 W. Un modèle de 0,5 W ou plus conviendra.

Un autre régulateur, étudié pour l'alternatif, à l'entrée et à la sortie, est celui de la figure 12. A l'entrée, constituée par les deux points d'entrée des LM 317, on applique le signal alternatif qui doit être de 12 V crête à crête, ce qui est équivalent à une tension efficace de $12/2,82 = 4,252$ V.

A la sortie, le signal a une forme trapézoïdale et sa tension crête à crête est de 6 V. On peut compter sur une intensité de 1 A. On trouvera dans le manuel National, de nombreuses autres applications du LM 317.

UNE APPLICATION DU 761

Le circuit intégré μ A 761 est un amplificateur opérationnel susceptible d'être utilisé dans de nombreuses applications. Parmi celles-ci, nous avons choisi un mon-

tage classique de réglage de tonalité, proposé par Dieter Nührmann, dans ELO de février 1979.

Le schéma du dispositif est donné à la figure 13 et les résultats obtenus sont représentés par les courbes de réponse de la figure 14.

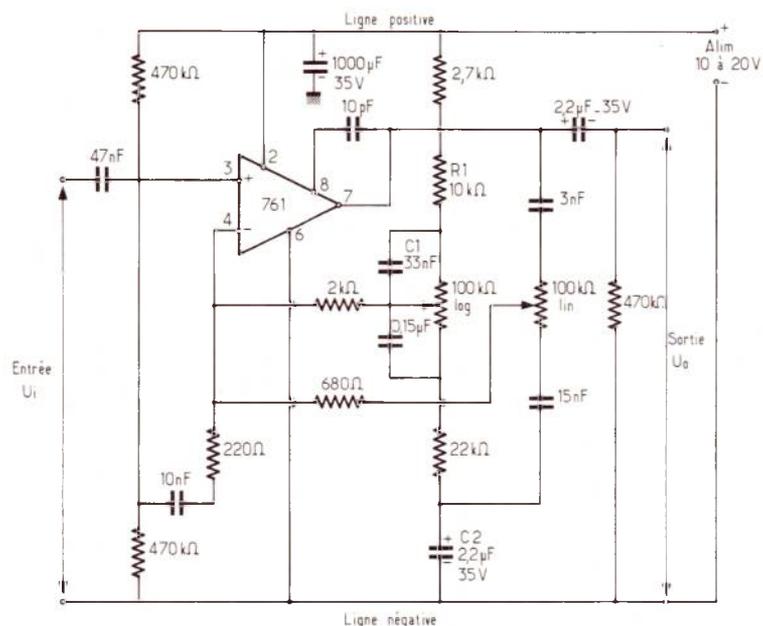


Figure 13

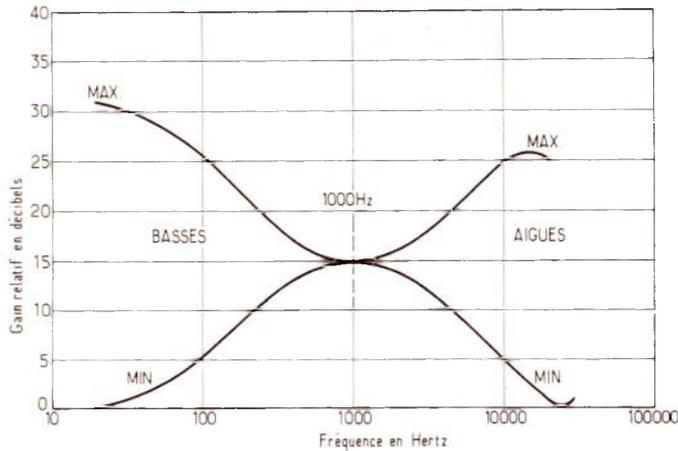


Figure 14

On remarquera que l'alimentation est à choisir entre 10 et 20 V, ce qui autorise l'adaptation de ce montage dans la plupart des préamplificateurs ou amplificateurs qui ne possèdent pas le double réglage des basses et des aigües. Le signal d'entrée est appliqué à C1 761, sur l'entrée non inverseuse, point 3, tandis que la contre-réaction sélective s'exerce entre la sortie du C1, point 7 et l'entrée inverseuse point 4. Les circuits de tonalité sont montés dans la

boucle de contre-réaction. Ce montage est du genre Baxandall.

Indiquons que le signal d'entrée U_i doit valoir environ la moitié de la tension d'alimentation, c'est-à-dire entre 5 et 10 V.

Pour régler la tonalité aux fréquences basses, on agira sur le potentiomètre de 100 k logarithmique. Le potentiomètre de 100 kΩ linéaire réglera la tonalité aux fréquences élevées.

L'examen des courbes de la figure permet de constater que le maximum de gain aux basses est de 30 dB vers 30 Hz, tandis que le maximum de gain aux aigües, vers 20 kHz est de 25 dB.

Ces gains, en décibels, sont évalués par rapport au gain de 15 dB à 1 000 Hz, fréquence charnière.

Il est possible d'agir sur R_1 de 10 kΩ, C_1 et C_2 de 33 nF et 2,2 μF respectivement, pour modifier la forme de la courbe de réponse aux basses.

En augmentant la valeur de C_2 , on augmentera le gain à des fréquences moindres que 30 Hz. On pourra adopter pour C_2 une valeur jusqu'à 47 μF.

G.B.

<p>Sté FIORE s.a.r.l. au capital de 60 000 fr.</p> <p>MAGASIN FERMÉ LE LUNDI</p>	<h1>INTER ONDES</h1> <p>C.C.P. FIORE 4195-33 LYON - R.C. Lyon 67 B 380</p> <p>69, rue Servient 69003 - LYON</p> <p>Tél. (78) 62.78.19</p>	<p>- F 95 HFA -</p> <p>STATION EXPERIMENTALE</p> <p>See expédition : 84-61-43</p>
<h2>NOUVELLE ADRESSE :</h2> <h3>69, rue Servient 69003 LYON</h3>		
<h1>A LYON :</h1>	<h2>COMPOSANTS - TRANSISTORS</h2> <h2>KITS-INTÉGRÉS - ÉMISSION-RÉCEPTION</h2> <p>PAIEMENT : à la commande, par chèque, mandat ou C.C.P. Envoi minimal 30 F. Contre remboursement : moitié à la commande, plus 5 F de frais.</p> <p>PORT : RÉGLEMENT A RÉCEPTION AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT HORS DE FRANCE</p>	

REVUE de la PRESSE

TECHNIQUE INTERNATIONALE

Signal BF modulé par un signal TBF complexe

Voici à la **figure 1** un montage proposé par **Massimo Capozza** dans **SPERIMENTARE n° 135** (1978) comportant un générateur BF pouvant être modulé en fréquence par un système oscillateur à TBF, associé à un diviseur de fréquence.

Dans ce schéma, on trouve d'abord un multivibrateur astable constituant un oscillateur, dont la fréquence f est choisie dans le domaine des TBF, par exemple moins de 10 Hz.

Le signal engendré par l'oscillateur TBF, qui donne des tensions de forme rectangulaire, est transmis directement à un diviseur binaire de fréquence. Celui-ci donne à ses quatre sorties, des signaux aux fréquences $f/2$, $f/4$, $f/8$ et $f/16$, donc de plus en plus basses.

Ces signaux sont rectangulaires. Chacun est transmis à un circuit séparateur qui est tout simplement un opérateur inverseur.

À la sortie de chaque séparateur est disposé un atténuateur. Les sorties des quatre atténuateurs sont réunies et le signal est appliqué à un oscillateur BF.

Celui-ci est donc modulé en fréquence par un signal complexe à TBF, obtenu par un mélange dosé au gré de l'utilisateur par les réglages des atténuateurs.

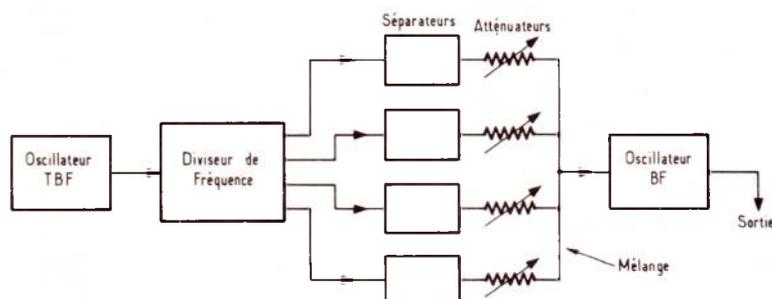


Figure 1

Le signal BF modulé en fréquence est disponible sur un potentiomètre monté avant la sortie de l'appareil.

Voici maintenant une analyse détaillée du montage de CAPOZZA.

OSCILLATEUR TBF

À la **figure 2** on donne le schéma de l'oscillateur TBF. Il est réalisé avec trois éléments NAND d'un circuit intégré 7400.

Ces NAND sont à deux entrées, mais dans le présent montage les entrées sont réunies, ce qui les transforme en opérateurs inverseurs. L'oscillation est créée par deux couplages, un par la capacité C_1 de $200 \mu\text{F}$ et l'autre par la résistance $R_1 + P$ de 47Ω , fixe et 470Ω , variable. On pourra calculer approximativement, la fréquence f d'oscillation, du signal rectangulaire, par la relation,

$$f = \frac{1}{2 \pi (R_1 + P) C_1} \text{ Hz}$$

avec f en hertz, $R_1 + P$ en ohms et C_1 en farads. Remarquons que si P est réglé au maximum, $R_1 + P = 470 + 47 = 517 \Omega$ et si P est à zéro, $R_1 + P = 47 \Omega$.

De ce fait, f pourra être réglée entre,

$$f_{\min} = \frac{10^6}{6,28 \cdot 517 \cdot 200} = 1,53 \text{ Hz}$$

$$f_{\max} = \frac{10^6}{6,28 \cdot 47 \cdot 200} = 16,93 \text{ Hz}$$

soit, entre 1,5 Hz et 17 Hz environ.

La fréquence de 1,5 Hz correspond à une période $T = 1/1,5 = 0,66 \text{ s}$, celle de 17 Hz à une période de $1/17 = 0,058 \text{ s} = 58 \text{ ms}$.

DIVISEUR DE FREQUENCE

Passons au système diviseur de fréquence — séparateur — atténuateur et mélangeur dont le schéma est donné à la **figure 3**.

Dans le 7493, il y a quatre éléments diviseurs de fréquence. On a relié la sortie 12 de FF1 à l'entrée 1 de FF2; la sortie 9 de FF2 est reliée directement à l'entrée de FF3; la sortie 8 de FF3 est reliée directement à l'entrée de FF4. Le point 11 est la sortie de FF4.

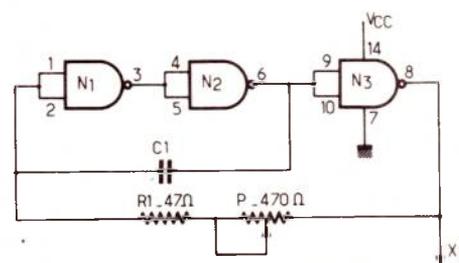


Figure 2

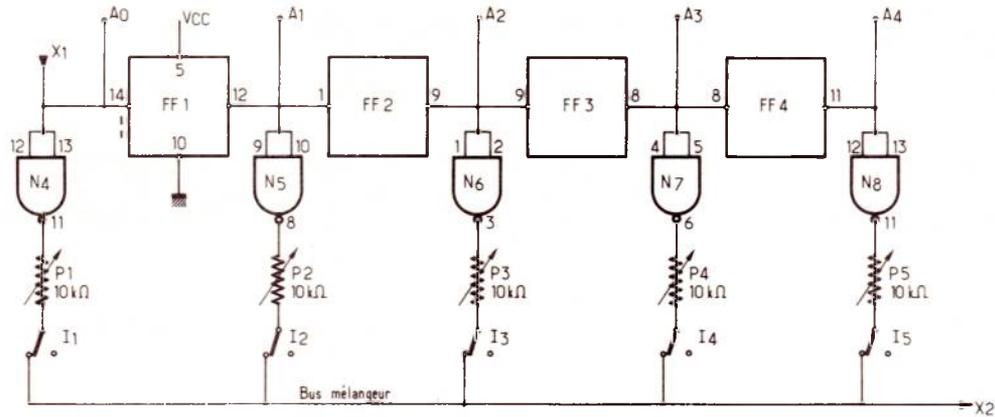


Figure 3

L'entrée 14 du diviseur de fréquence est connectée au point X₁ sortie de l'oscillateur TBF.

Soit par exemple $f = 10 \text{ Hz}$ ($T = 0,1 \text{ s}$).

Au point X₁A₀ on aura un signal de 10 Hz; au point A₁, le signal sera de 5 Hz, période 0,2 s. au point A₂ le signal sera 2,5 Hz, période 0,4s; au point A₃ le signal sera à la fréquence $f = 1,25 \text{ Hz}$, période 0,8s et au point A₄, la fréquence sera $f = 0,625 \text{ Hz}$, période 1,6 seconde, donc à cadence très lente.

A chaque entrée des flip-flop (FF) on a connecté un séparateur réalisé avec un élément NAND de 7400, monté en inverseur comme dans l'oscillateur.

Remarquons que N₄ est l'élément restant du premier 7400, dont les trois autres éléments ont été montés dans l'oscillateur TBF.

Les NAND N₅ à N₈, sont les éléments d'un deuxième 7400. Aux sorties des NAND, on trouve des résistances ajustables ou variables de 10 kΩ maximum.

Grâce aux NAND séparateurs, le réglage des atténuateurs P₁ à P₅, n'aura aucune influence sur le fonctionnement des quatre FF.

La sortie du système diviseur est au point X₂, sur le BUS, réunissant les sorties des atténuateurs.

Si $R_2 + R_6 = ,470 \Omega$, on trouve,

$$f_{\max} = 3387 \text{ Hz}$$

Si $R_2 + P_6 = 470 + 1\,000 = 1\,470 \Omega$, on a,

$$F_{\min} = 1\,083 \text{ Hz}$$

Le signal BF modulé en fréquence par le signal TBF complexe est obtenu sur P₇. Il est de l'ordre du volt avec P₇ au maximum.

Ce montage doit être alimenté sous 5 V, avec le + au point V_{cc} des quatre CI et le - aux points de masse.

Les NAND N₉, N₁₀, N₁₁ et N₁₂ constituent un troisième 7400.

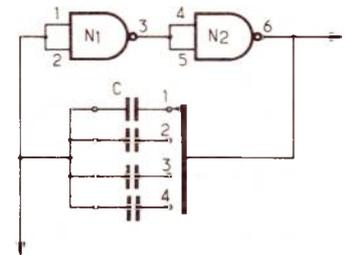


Figure 5

EMPLOI

Pour utiliser ce montage, primitivement destiné à servir d'indicateur de la fréquence occupée par des stations FM, il suffira de régler selon son désir tous les potentiomètres P, P₁ ... P₇. Avec P on réglera le rythme, entre 0,66s et 0,058s valeurs de périodes proches de celles adoptées dans des rythmeurs musicaux.

Il est d'ailleurs parfaitement possible (voir figure 5) de remplacer C₁ de 200 μF par un commutateur mettant en circuit des capacités différentes, par exemple 500 μF, 200 μF, 100 μF etc.

En tant que rythmeur, si on désire qu'une seule cadence soit transmise à l'oscillateur BF, on pourra agir sur les interrupteurs, en n'en laissant fermé (contact) qu'un seul.

Toutefois, ne perdons pas de vue que le mélange d'un signal à la fréquence $f/16$ avec ses harmoniques pairs $f/8$, $f/4$, $f/2$ et f , convenablement dosés (en général, le signal à la fréquence la plus basse sera favorisé, en tant que fondamental) donneront un effet spécial qui pourrait intéresser certains utilisateurs.

OSCILLATEUR BF

Le signal mélangé, au gré de l'utilisateur, est transmis à l'oscillateur BF, dont le schéma est donné à la figure 4. Comme précédemment, la fréquence d'oscillation est,

$$f = \frac{1}{2(R_2 + P_6)C_2} \text{ Hz}$$

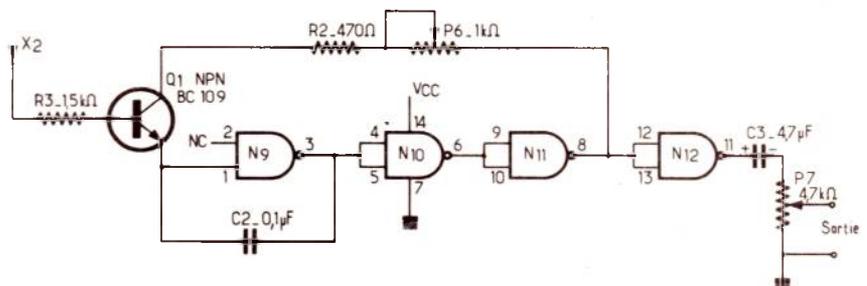


Figure 4

Il serait intéressant également, de monter les potentiomètres sur un panneau avant, avec des cadrans, afin qu'une combinaison qui a plu, puisse être reconstituée.

En ce qui concerne le deuxième oscillateur, à basse fréquence, la gamme possible est approximativement 1 500 à 3 000 Hz. Rien ne s'oppose à une modification de la gamme, en changeant les valeurs de R_2 et de P_6 . Par exemple, si $R_2 = 47 \Omega$ au lieu de 470Ω , f_{max} passera de 3 000 Hz à 30 000 Hz.

Si P_6 est de $10 \text{ k}\Omega$ et R_2 de 47Ω , la fréquence minimum sera approximativement de

$$f_{min} = \frac{10^6}{6,28 \cdot 10047 \cdot 0,1} \text{ Hz}$$

ce qui donne $f_{min} = 158 \text{ Hz}$.

Pour des fréquences plus basses, adopter des valeurs plus élevées pour C_2 . Cet appareil peut donner des sons bizarres, qui ne plairont peut-être pas à tout le monde, mais feront le bonheur de certains amateurs de musique électronique ou d'effets acoustiques spéciaux.

Indiquons aussi que les signaux produits par cet appareil peuvent être « visualisés » sur l'écran d'un oscilloscope cathodique en appliquant ce signal complexe à l'entrée de déviation verticale et en réglant la base de temps interne de l'oscilloscope sur la fréquence la plus basse ($f/16$) fournie par l'appareil proposé.

On pourra synchroniser la base de temps par un signal prélevé au point A_4 , sortie du flip-flop FF4 (voir **figure 6**).

Les points A_0 et A_4 ont été prévus pour monter, si on le désire, un deuxième système comportant les mêmes FF mais des séparateurs, potentiomètres et deuxième oscillateur différents.

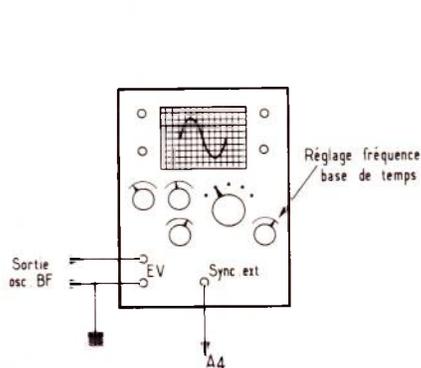


Figure 6

Utilisation d'un CI analogique

Dans **ELECTRONIC EXPERIMENTER HANDBOOK 1979**, il est proposé, par **Joe A. Rolf**, plusieurs montages pratiques et utiles, réalisables avec un circuit intégré $\mu\text{A} 703$.

AMPLIFICATEUR A HAUTE IMPEDANCE

Voici d'abord, à la **figure 7** un amplificateur à haute impédance d'entrée, utilisant des transformateurs T_1 et T_2 que l'on peut trouver en solde chez certains commerçants. Il s'agit d'un amplificateur BF. Le signal à amplifier est appliqué au primaire de T_1 , prévu pour $Z = 200 \text{ K}\Omega$. Le secondaire de T_1 est de $1 \text{ K}\Omega$ et convient aux entrées du CI. Cette valeur est la meilleure pour le 703 mais celle du primaire peut être différente, selon l'application choisie. Remarquons le découplage effectué par C entre l'entrée 5 et la masse. La valeur de C est de $100 \mu\text{F}$, tension de service 6 V ou légèrement plus élevée.

Ce montage peut être alimenté par une source unique de 6 à 12 V . Le + est au point 8 qui est repérable par l'ergot du boîtier. Le - et la masse, au point 4.

Les autres fils de ce CI ne seront pas utilisés dans ce montage. Avec celui-ci, le gain est de 30 dB et la puissance de sortie peut être de 20 mW .

On pourra utiliser ce montage simple, réalisable en moins d'une heure, dans les applications suivantes : préamplificateur à gain élevé, amplificateur driver (commande d'un étage final) amplificateur final de puissance modérée pouvant actionner aussi bien un haut-parleur, un relais, un moteur et tout autre dispositif. Adopter dans chaque cas l'impédance Z qui convient.

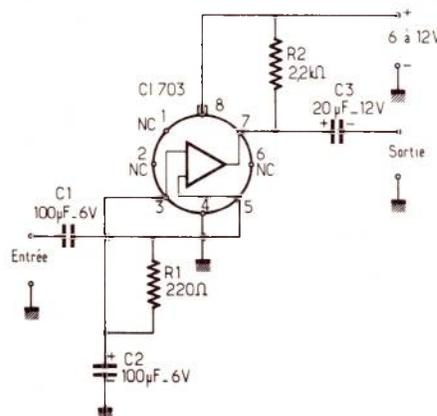


Figure 7

AMPLIFICATEUR RC

Le deuxième montage est représenté à la **figure 8**. Indiquons d'abord que les points (ou fils) d'entrée se différencient par l'impédance, l'entrée 3 est à haute impédance et l'entrée 5 à basse impédance.

Dans le montage considéré, l'entrée se fait au point 5 par l'intermédiaire de C_1 de $100 \mu\text{F}$ 6 V . Le point 5 est relié au 3 par R_1 de 220Ω et on y trouve aussi un découplage de l'entrée 3 par C_2 de $100 \mu\text{F}$ 6 V .

À la sortie du CI, point 7, on trouve une résistance de charge R_2 de $2,2 \text{ K}\Omega$ et le signal est transmis par C_3 de $20 \mu\text{F}$, 12 V , à la borne de sortie de l'amplificateur.

Ce montage est utilisable en BF. Il ne nécessite que peu de composants. Sa sortie à faible impédance autorise la transmission linéaire de signaux de fréquences largement supérieures aux BF. On pourra aussi, en BF, monter un transformateur de sortie à la place de R_2 , de $2 000 \Omega$ au primaire, et d'impédance imposée par l'application au secondaire. Alimentation 6 à 12 V .

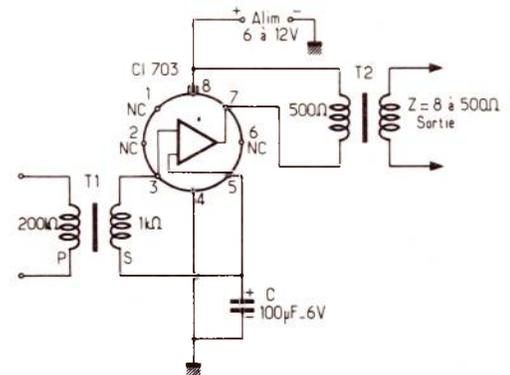


Figure 8

OSCILLATEUR MORSE

À la **figure 9**, on donne le schéma d'un oscillateur pour l'étude ou la transmission du code Morse. Le nombre des composants est très réduit. L'oscillateur est obtenu par couplage effectué par C_1 de $0,05$ à $0,1 \mu\text{F}$, entre la sortie 7 et l'entrée 3. La valeur de C_1 a une influence sur la fréquence, celle-ci sera plus élevée si C_1 est plus réduit. À la sortie, on pourra connecter le primaire L d'un transformateur dont le secondaire attaquera un amplificateur BF. Un écouteur pourra être également connecté au point 7. Pour disposer des deux tonalités, on pourra monter deux capacités C_1 commutables.

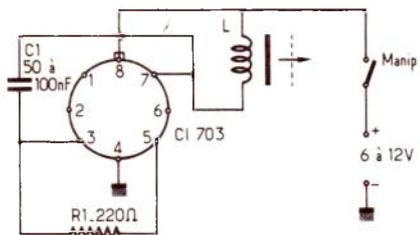


Figure 9

SIRENE ELECTRONIQUE

Pour réaliser une **sirène électronique**, connecter une résistance de 4,7 à 10 k Ω entre le point 8 et le manipulateur et un condensateur de 100 à 200 μ entre le point 7 et le point 4, c'est-à-dire le point de masse et de - alimentation. Celle-ci sera de 6 à 12 V.

Une faible tension réalisera une économie sur la pile mais donnera moins de puissance de sortie.

Le montage de la sirène électronique est donné à la **figure 10**. En moyenne fréquence (FI) le 703 permettra de réaliser un étage amplificateur à grand gain. Le schéma de montage est donné à la **figure 11**.

AMPLIFICATEUR A GAIN ELEVE

On pourra utiliser des transformateurs à 455 kHz dont le secondaire est à basse impédance ou avec prise à basse impédance. Ceux convenant aux montages à transistors, avec attaque sur la base pourront donner de bons résultats.

Remarquons le retour du primaire de T₂ sur le point 1 dit « de découplage ». Avec plusieurs montages comme celui proposé, on pourra réaliser un amplificateur FI pour radio. Le 703 est particulièrement apte à cet emploi en raison de sa polarisation intense et de son gain limité.

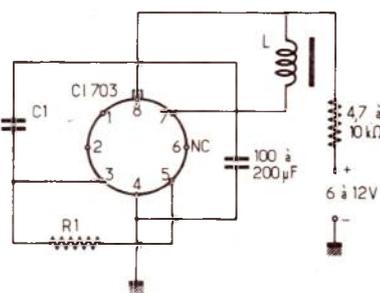


Figure 10

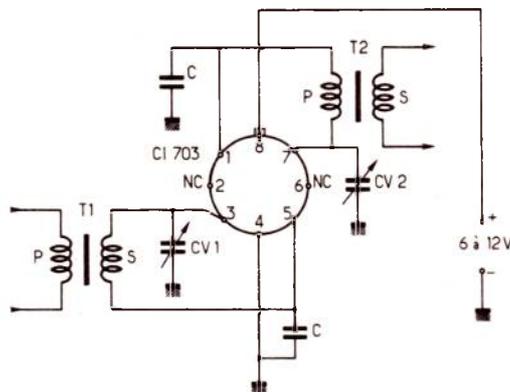


Figure 12

AMPLIFICATEUR HF

Passons maintenant à l'amplificateur HF de la **figure 12**. Le montage est évidemment analogue à celui en FI décrit précédemment.

La transformateur d'entrée est le transformateur dit d'antenne, dont le bobinage primaire reçoit le signal provenant de l'antenne et transmis par câble coaxial approprié à l'adaptation correcte.

Le secondaire est accordé sur la fréquence du signal capté par l'antenne, grâce à CV1 qui peut être, selon les cas, un condensateur ajustable ou un condensateur ajustable. La qualité du diélectrique de CV1 doit être d'autant meilleure que la fréquence du signal sera élevée. Le meilleur diélectrique est l'air. Un ajustable suffira s'il s'agit de réception à large bande comme c'est le cas en télévision ou en modulation de fréquence à circuit HF valable pour toute une bande large de 20 à 30 Mhz, située vers 100 MHz.

A la sortie T₂ et CV₂ font le même office que le circuit accordé d'entrée. A noter toutefois que souvent, un des condensateurs CV₁ et CV₂ peut être ajustable, donc réglé sur le milieu d'une bande, tandis que l'autre sera accordé sur chaque station.

L'alimentation de 6 à 12 V se fait entre le point 8 (+) et le point 4 (- et masse).

Deux condensateurs de découplage C figurent dans ce montage d'amplificateur HF. Leurs valeurs dépendent de la fréquence du signal à recevoir. Voici ci-après, des valeurs recommandées pour C.

Fréquence	C
0,5 à 1 MHz	0,1 μ F
1 à 10 MHz	50 nF
10 à 30 MHz	10 nF
30 à 100 MHz	1 nF

Les capacités de C ne sont pas critiques et généralement des valeurs proches en plus ou en moins, conviendront aussi bien. Pour la réception des petites ondes, par exemple (500 à 1 500 kHz) on prendra C = 0,1 μ F, CV₁ = CV₂ = variables de 300 pF ou plus, conjugués avec des ajustables en parallèle pour l'alignement.

Ce montage peut fonctionner jusqu'à 300 MHz, tant qu'il sera possible de réaliser des bobines. Aux fréquences supérieures à 300 MHz, on aura recours à d'autres systèmes d'accord, à lignes, car on aura affaire à des signaux UHF.

OSCILLATEUR A CRISTAL

A la **figure 13**, on a représenté un oscillateur à cristal désigné par Q. Ce montage peut être établi pour une fréquence comprise entre 1 et 30 MHz. Les valeurs de C₁, C₂ et L sont fonction du cristal et de la fréquence d'accord.

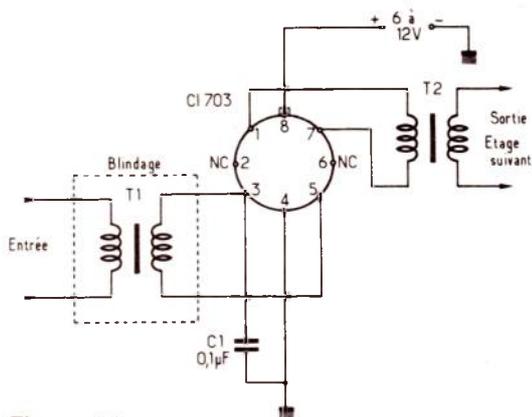


Figure 11

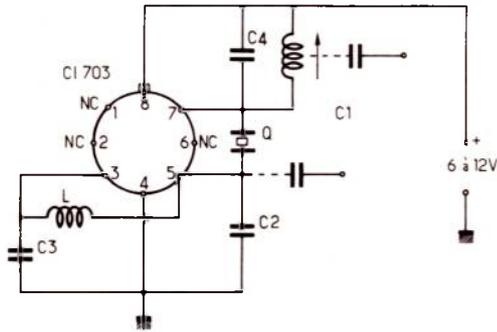


Figure 13

Le condensateur C_2 a la valeur la plus critique dans ce montage. Il doit être choisi de manière à ce qu'il se produise juste la réaction nécessaire pour un fonctionnement stable.

La bobine L sert au découplage et peut être dans certains cas, remplacée par une résistance de 220Ω .

Deux sorties sont prévues, avec liaison pour les condensateurs C_1 . Voici les valeurs des éléments,

$$C_1 = 10 \text{ à } 50 \text{ pF}$$

$$C_2 = 50 \text{ à } 470 \text{ pF}$$

$$L = 0,1 \text{ à } 2,5 \text{ mH}$$

Bien entendu, plus f est élevée, moindres seront les valeurs des capacités et du coefficient de self-induction L .

MICROPHONE SANS FIL

Voici maintenant, représenté à la **figure 14**, un microphone « sans fil ». C'est en réalité un petit émetteur ce qui implique l'existence d'un ou plusieurs récepteurs. La distance entre le dispositif émetteur et un récepteur ne doit pas dépasser 30 m environ. Il est recommandé d'utiliser comme récepteur un appareil radio quelconque, recevant les petites ondes. L'accord du microphone « sans fil » se fera sur une fréquence comprise dans cette gamme, soit 500 à 1 500 kHz. Une analyse

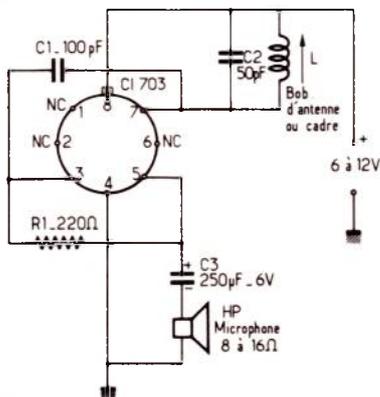


Figure 14

du schéma du dispositif permet de voir que la bobine L d'accord de ce montage oscillateur HF est accordée par C_2 de 50 pF, variable ou ajustable. L'oscillation est engendrée par couplage entre la sortie + du CI et l'entrée 3, par le condensateur C_1 de 100 pf.

On voit aussi que le même CI 703 sert également d'amplificateur BF. Le signal BF est produit par le microphone réalisé pratiquement avec un haut-parleur dynamique de 8 à 16 Ω , couplé au point 5 du CI par condensateur C_3 de 250 μF 6 V. Ce signal BF module en amplitude le signal HF.

A noter que L peut être une bobine miniature d'accord PO à laquelle on adjoindra un petit fil d'antenne (par exemple 50 cm) ou un cadre comme celui des radiorécepteurs actuels réalisé sur un bâton de ferrite.

CONVERTISSEUR POUR 27 MHz

Passons à la **figure 15** qui représente un convertisseur 27 MHz CB. Il permet de recevoir les émissions de la bande 27 MHz, sur un récepteur PO quelconque. On voit que ce convertisseur est un changeur de fréquence qui reçoit un signal de 27 MHz et le transforme en un signal à des fréquences comprises dans la bande PO, de 500 à 1 500 kHz. On choisira de préférence une

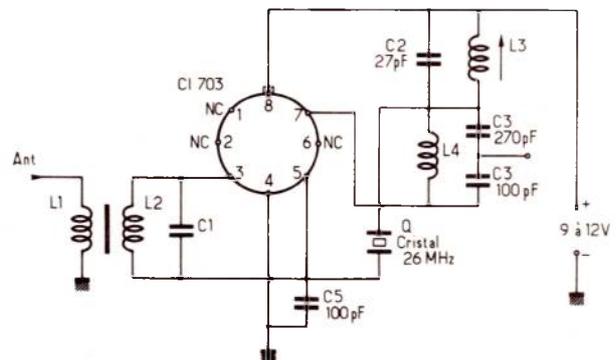


Figure 15

fréquence aussi éloignée que possible des fréquences des émetteurs locaux pour deux raisons :

- 1^{er} pour ne pas gêner le récepteur des émetteurs locaux;
- 2^e pour ne pas être gêné par ceux-ci.

Le CI fonctionne en convertisseur reflex, travaillant comme mélangeur et oscillateur local commandé par cristal. Ce dernier sera évidemment taillé pour la fréquence choisie. En analysant le schéma on voit que l'antenne, prévue pour la bande de 27 MHz, est connectée à la bobine L_1 , couplée à L_2 accordée par C_1 sur la fréquence du signal à recevoir. C_1 sera ajustable ou variable. Le signal reçu, dit signal incident, est appliqué à la base du transistor intérieure au CI, accessible au point 3.

L'oscillateur est restitué par L_3 accordée par C_2 de 27 pF. Cette bobine est ajustable si C_2 est fixe mais elle peut être fixe si C_2 est ajustable. L'oscillation est entretenue par couplage entre le point 7 et le point 3. Ce couplage s'effectue par l'intermédiaire du cristal et du circuit accordé L_2C_1 d'une part et par l'intermédiaire de $L_4-C_3-C_4$, circuit FI de sortie, d'autre part.

Le signal FI dans la gamme PO, étant par exemple de 1 000 kHz (ou 300 m) l'oscillateur étant accordé sur 26 MHz, celle du cristal, la fréquence intermédiaire est alors $27-26 = 1 \text{ MHz} = 1\,000 \text{ kHz}$. Remarquons le circuit d'adaptation, abaisseur d'impédance, à l'entrée antenne du récepteur PO, réalisé avec le diviseur capacitif composé de C_3 de 270 pF et C_4 de 100 pF.

Si la fréquence incidente passe de 27 MHz à une autre valeur voisine, par exemple à 27,3 MHz, étant donné que l'oscillateur reste toujours accordé sur 26 MHz à cause de la présence du cristal, la FI devient alors, $27,3 - 26 = 1,3 \text{ MHz}$ ou 1 300 kHz.

Par conséquent, on aura à accorder le circuit L_2C_1 sur la fréquence du signal à recevoir et l'entrée du récepteur PO, sur la fréquence du signal FI.

Pratiquement, le circuit L_2C_1 peut être assez amorti pour convenir à toute la bande des 27 MHz, en l'accordant sur le milieu de cette bande. Il ne restera plus à l'utilisateur qu'à accorder son récepteur PO, sans avoir à toucher au convertisseur.

Voici les indications que nous possédons sur les bobines. On les réalisera sur un tube de 5/16 de pouce de diamètre, c'est-à-dire 8 mm. $L_1 = 3$ spires fil de 0,4 mm de diamètre; $L_2 = L_3 = 14$ spires, même fil; $L_4 = 180 \mu\text{H}$. Le pas des enroulements est à déterminer expérimentalement.

COMMANDE OPTOELECTRONIQUE DE RELAIS

Le dernier montage réalisable avec le 703 est celui dont le schéma est donné à la figure 16. Il s'agit d'une commande optoélectronique de relais, effectuée à l'aide d'une cellule photoélectrique ou une photorésistance. Le CI est monté en amplificateur et la cellule est disposée entre le point 5 et la masse.

On se souviendra que ce point est une entrée à basse impédance. L'autre entrée, 3, à haute impédance, n'est pas utilisée. On fait passer le courant amplifié, de sortie, dans la bobine du relais, connectée entre le point 7 et la ligne positive d'alimentation (point 8).

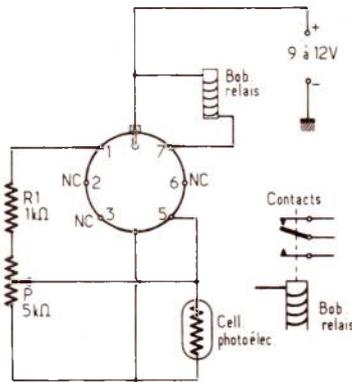


Figure 16

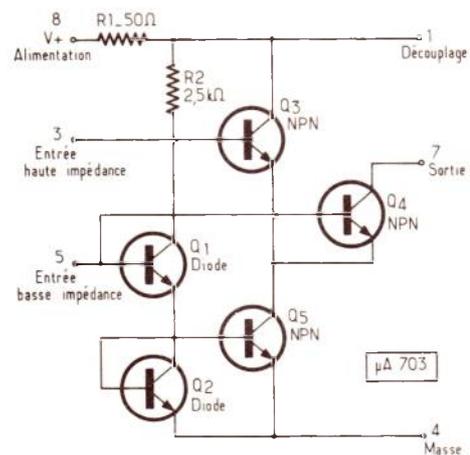


Figure 17

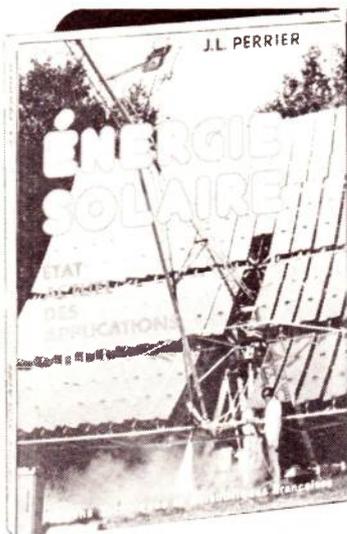
Ce relais agit sur le système contacteur dont le détail est donné sur la même figure, mais peut être différent selon les applications du montage.

La sensibilité de cette commande est réglable à l'aide du potentiomètre P de 5 k Ω monté en série avec la résistance R₁ de 1 k Ω .

Si la lumière qui est appliquée à la cellule (par exemple une photorésistance) est intense, la résistance de la cellule est réduite, la base du transistor intérieur, NPN,

aboutissant au point 5 sera proche de la tension zéro de la masse. Le courant dans la bobine de relais sera nul et il n'y aura pas de collage.

Si la lumière est coupée ou éteinte, ou très faible, la base du transistor deviendra plus positive et le relais sera actionné. Ce relais doit être de 440 Ω , 6 V, 10 mA ou de valeurs proches de celles-ci. Des applications pour alarmes sont possibles. A la figure 17 on donne le schéma intérieur du μA 703. F.J.



ÉDITIONS TECHNIQUES & SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

ÉNERGIE SOLAIRE

L'ouvrage de J.-L. PERRIER traite de toutes les applications de l'énergie solaire, mais en restant d'un niveau accessible à tous. Une grande partie de l'ouvrage est consacrée à la description très détaillée d'une station réalisée par l'auteur. Un volume format 150 x 210 mm, broché, de 328 pages, 181 illustrations.

PRIX 68 F

NIVEAUX 1 et 2

INITIATION et descriptions techniques
PRINCIPAUX SUJETS TRAITÉS

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

En vente chez votre
LIBRAIRE HABITUEL OU A
LA LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

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

KITS ET COMPOSANTS

NANTES ANGERS AVIGNON

19, Chaussée de la Madeleine, 44000.
Tél. 47.70.40

40, rue La Réveillère, 49000. Tél. 43.42.30

1, rue du Roi-René, 84000. Tél. 85.28.09

Exemple de prix extrait de notre tarif (2 F)

TRIAC 6A 400V	4,00F
LM 741 CN	2,85F
LM 555	3,70F
7447 AN	6,10F
7490	4,20F
74121	3,30F
4069	2,50F
LM 349N	16,30F
LM 565	14,40F
NE 543K	22,50F

REMISE

10 % par 10 pièces
20 % par 100 pièces

—
Vente par
correspondance
Minimum : 30 F

RESISTANCE 5 %	0,20 F
CONDENSATEURS	
CHIMIQUE 25 V	
CHIMIQUE 63 V	

TANTALE, CERAMIQUE, FILM PLASTIQUE

REVENDEURS, NOUS CONSULTER

ASSUREZ VOTRE AVENIR AVEC UN BON METIER

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



TRAVAILLEZ PRES DE LA NATURE

METIERS DE LA FORET

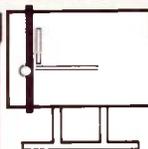
- Garde-chasse fédéral Garde-chasse particulier
- CONCOURS: Agent Technique Forestier
- ELEVAGES SPECIAUX**
- Eleveur Eleveur de chevaux (avec stage facult. d'applic. pratique) Eleveur de chiens Apiculteur Aviculteur
- CONCOURS: Technicien des services vétérinaires
- AGRICULTURE-PAYSAGISME**
- Dessinateur paysagiste Cultivateur Technicien en poly-culture-élevage Horticulteur Pépiniériste Sylviculteur
- POUR TRAVAILLER OUTRE-MER**
- Technicien en agronomie tropicale Sous-Ingénieur en agronomie tropicale

MECANIQUE AUTOMOBILE

Devenez l'un de ces spécialistes



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



Devenez

Dessinateur

Industriel ou en Bâtiment

- Dessinateur en constr. mécanique C.A.P. et B.P. de dessinat. constr. mécan. Dessinateur en constr. métallique
- C.A.P. dessinateur constr. métallique Dessinateur en électricité C.A.P. Dessinateur en électricité Dessinateur en bâtiment C.A.P. dessinateur bâtiment Dessinateur en menuiserie Dessinateur assistant d'architecte Dessinateur en chauffage central
- Nombreux travaux d'application à domicile vous permettant d'acquérir une solide expérience pratique du dessin technique.**



Spécialisez-vous en ELECTRICITE

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



Réussissez en ELECTRONIQUE RADIO T.V.

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

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



CHEF DE CHANTIER CONDUCTEUR DE TRAVAUX

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

ENCADREMENT BATIMENT OU T.P.

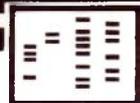
- Chef de chantier Chef d'équipe Conducteur de travaux
- Surveillant de travaux

METRE-TOPOGRAPHIE

- Métreur TCE Maçonnerie Peinture Menuiserie B.E.P. de metreur C.A.P. d'opérateur géometre Technicien géometre

CHAUFFAGE

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



Devenez

PROGRAMMEUR

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

UNIECO: Union Internationale d'Ecoles par Correspondance ORGANISME PRIVE SOUMIS AU CONTROLE PEDAGOGIQUE DE L'ETAT.
Pour recevoir gratuitement notre documentation et bénéficier des conseils d'orientation de nos spécialistes, retournez-nous le BON ci-dessous.

BON POUR ETRE INFORME GRATUITEMENT

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

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

Nom Prénom

Rue

Code Postal

Ville

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

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

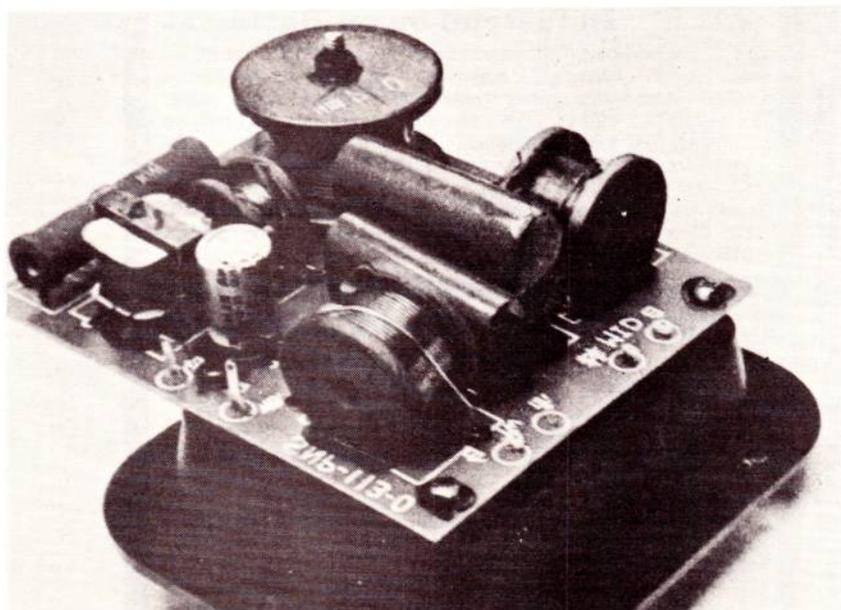
UNIECO 5650, rue de Neufchâtel - 76041 ROUEN CEDEX

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

Si l'on excepte les systèmes à amplification sélective et les enceintes à un seul haut-parleur, la quasi-totalité des équipements de reproduction sonore fait appel à des filtres passifs d'aiguillage de la modulation vers plusieurs haut-parleurs spécialisés.

Nos lecteurs connaissent bien les raisons de ce fractionnement de la bande passante, notre propos ne sera donc pas d'y revenir,

mais plutôt de décrire une nouvelle méthode de réalisation des selfs équipant ces filtres, débouchant sur une économie de matière et une plus grande facilité de détermination des caractéristiques de réalisation. Ces pages ont donc pour but de permettre à l'acquéreur (ou au possesseur) d'un ensemble de HP de réaliser par lui-même le bloc de filtres qui convient.



Un exemple de réalisation professionnelle utilisant la technologie décrite ici (PIONEER HPM 150).

FILTRES D'AIGUILLAGE pour enceintes HI-FI

I) GÉNÉRALITÉS :

Il est assez communément admis que les meilleurs découpages sont les suivants :

3 voies : 30 à 700 Hz - 700 à 5000 Hz - 5000 à 16000 Hz et plus.

4 voies : 30 à 300 Hz à 300 à 1500 Hz - 1500 à 6000 Hz - 6000 à 16000 Hz et plus d'où les fréquences de coupure suivante :

3 voies : 700 et 5000 Hz

4 voies : 300, 1500 et 6000 Hz.

Ces filtres introduisant des pics de résonance dans les caractéristiques d'impédance de l'ensemble, il est nécessaire de prévoir des résistances d'amortissement.

Ces résistances contribuent d'ailleurs à égaliser les différences de rendement acoustique existant entre les divers HP.

Dans le système à 3 voies de la **figure 1**, le circuit de médium comporte une branche série tellement amortie par le HP et la résistance R_2 que les transitoires ne sont nullement à craindre. La self L_4 sert à réduire la fréquence de résonance mécanique du dôme du HP. Elle peut s'avérer inutile dans le cas d'un médium à membrane.

Le rôle de L_3 dans le circuit du tweeter est exactement le même.

La **figure 2** donne le tableau des valeurs à utiliser.

Dans le système à 4 voies de la **figure 3**,

les selfs L_5 et L_4 remplissent ce rôle auprès du médium à dôme et du tweeter également à dôme. Toujours dans ce système 4 voies, il est intéressant de choisir un HP bas médium reproduisant correctement la partie supérieure du grave. C_2 peut alors être supprimé, ce qui introduit les avantages suivants : les deux « woofers » travaillant en phase augmentent l'amortissement de l'enceinte dont le revêtement interne devient moins délicat à réaliser, tout en améliorant la reproduction des basses par augmentation de la surface vibrante. La **figure 4** indique les valeurs utilisées pour les filtres 4 voies et la **figure 5** donne les caractéristiques des haut-parleurs à utiliser.

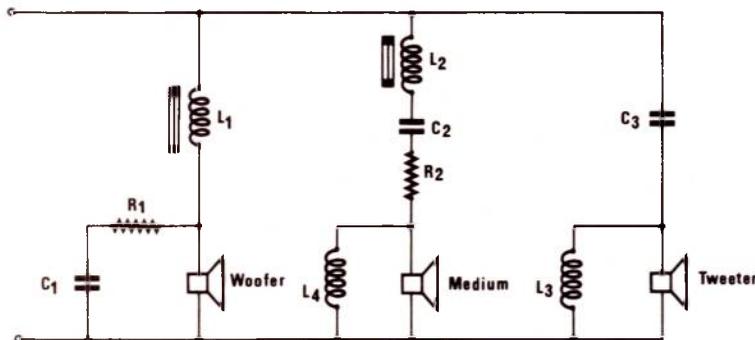


Figure 1 - Configuration d'un filtre 3 voies

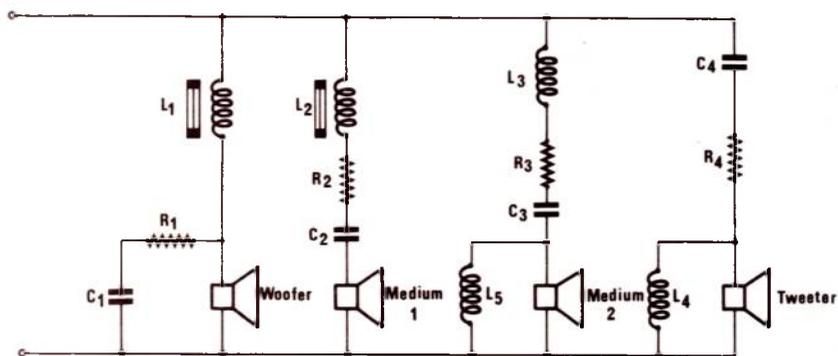
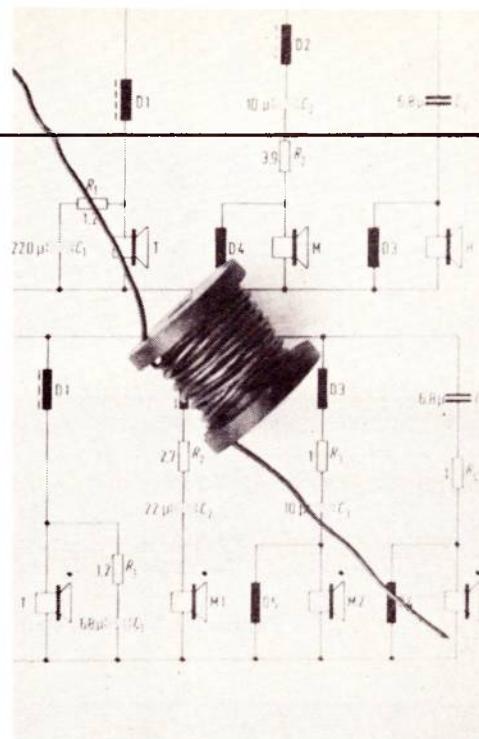


Figure 3 - Configuration d'un filtre 4 voies

HP	C ₁	C ₂	C ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	R ₁	R ₂
4 Ω	220 μF	10 μF	6,8 μF	0,75 mH	0,5 mH	0,3 mH	1,2 mH	1,2 Ω	1 à 5 Ω
8 Ω	100 μF	6,8 μF	3,3 μF	1,5 mH	1 mH	0,6 mH	2,2 mH	2,2 Ω	2 à 10 Ω

Figure 2 - Tableau de valeurs pour le filtre de la figure 1
(p = 50 ou 100 W)



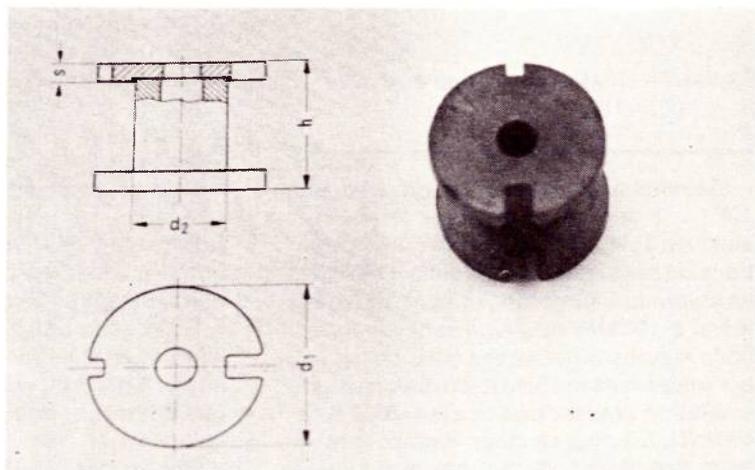
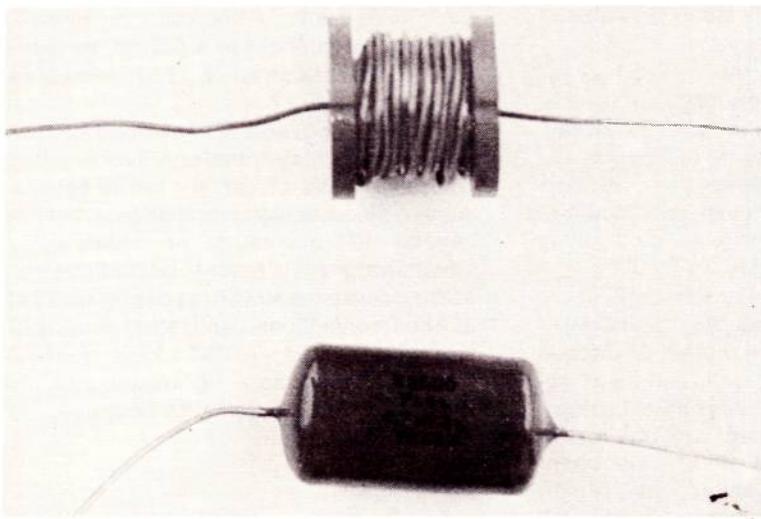
Le bobinage de ces selfs est extrêmement simple en raison de la forme des noyaux.

II) RÉALISATION DES FILTRES

Si les composants R et C ne posent guère de problèmes (résistances de puissance suffisante et condensateurs chimiques non polarisés) il n'en va pas de même pour les selfs. Un noyau de fer ne permet que des performances médiocres alors qu'un bobinage sur air exige une très grande quantité de cuivre dès que la self atteint une valeur importante (jusqu'à 5 mH pour le montage de la figure 3). A titre d'exemple, une self à air de seulement 2 mH et de résistance 0,8 Ω nécessite 250 spires de fil dont le poids atteint 250 g. Le diamètre moyen des spires devant être aussi important que possible, on aboutit à des encombrements prohibitifs (voir figure 7).

Selfs sur ferrite et condensateurs non polarisés sont les éléments essentiels de ces filtres de voies.

Les noyaux de ferrite épousent la forme d'une petite bobine à trou central.



HP	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
4 Ω	3 mH	1,5 mH	180 μH	110 μH	600 μH	68 μF	22 à 32 μF	10 à 16 μF	4,7 à 6,8 μF	1 Ω	2 à 5 Ω	0 à 4 Ω	0 à 2,2 Ω
8 Ω	5 mH	3 mH	280 μH	200 μH	1 mH	47 μF	13 à 22 μF	6,8 à 10 μF	3,3 à 4,7 μF	1,5 Ω	3 à 10 Ω	0 à 8 Ω	0 à 3,9 Ω

Figure 4 - Tableau de valeurs pour le filtre de la figure 3
(P = 50 ou 100 W)

Fig. 1	Fig. 2	HP	Caractéristiques
x	x	Woofers :	à membrane Ø 314 mm, aimant Ø 40 mm
x	x	Médium 1 :	à membrane Ø 200 mm, aimant Ø 40 mm
x	x	Médium 2 :	à dôme Ø 50 mm
x	x	Tweeter :	à dôme Ø 25 mm

Figure 5 - Tableau des haut-parleurs recommandés

Type	d ₁	h	s	d ₂	section (mm ²)	AL (mH/sp ²)
B67418 - A0001 - X027	23	15	3	12,2	93	90
— 420 —	23	21	3	12,2	93	85
— 422 —	29,1	22	3,5	17,2	210	120
— 423 —	29,1	26	3,5	17,2	210	105
— 424 —	36,3	26	3,5	20,9	320	130
— 426 —	36,3	35	3,5	20,9	320	120
— 428 —	41	32	4,3	25,8	500	150

Le modèle 67424 est spécialement recommandé pour la réalisation des filtres des figures 1 et 2.

Fig. 6 - Caractéristiques des différents types de noyau (pour selfs de L > 500 μH)

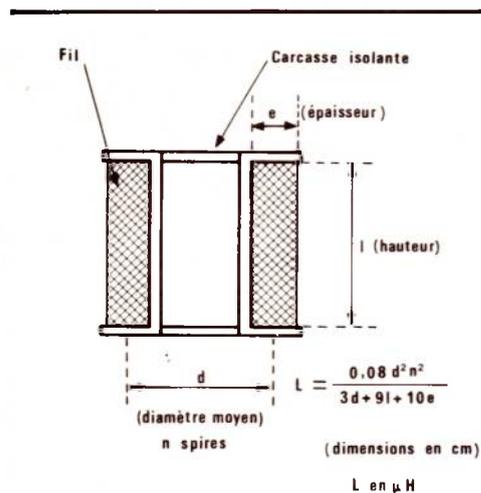
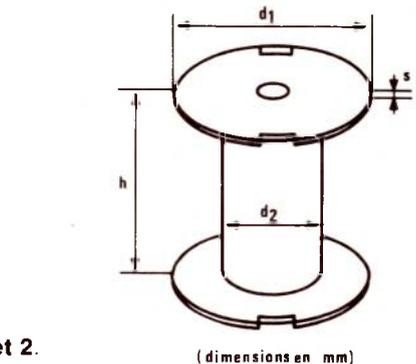


Figure 7 - Réalisation d'une self à air
(L < 500 μH)

Siemens a introduit dans son catalogue 1977 une série de noyaux de ferrite spécialement destinés à améliorer les conditions de réalisation de ces selfs. Fabriqués en matériau Siferit N27, ils sont utilisables jusqu'à 100 kHz et supportent les inductions élevées rencontrées dans ce type de bobinage sans introduire de distorsion par saturation (densité de flux à H = 3000 A/m : 460 mT). On peut calculer le nombre minimum des spires pour un noyau donné en appliquant la formule :

$$V_{BF} = 4,44 \times n \times f \times B \times A_{Fe} \times 10^{-8} \text{ (Volts)}$$

avec :

$V_{BF(v)}$ tension BF max. appliquée à l'enceinte (sortie de l'ampli)

n : nombre de spires

$f(Hz)$ fréquence de coupure supérieure du filtre utilisant la self

$B(G)$ densité de flux en Gauss (max. 3.000 Gauss)

$A_{Fe(cm^2)}$ section du noyau en cm².

En respectant ces données, on évitera, tout en gardant une large marge de sécurité, la distorsion due au 3^e harmonique.

L'inductance obtenue pour un nombre de spires donné est facile à calculer d'après la formule suivante :

$$L = n^2 A_L$$

(L en mH, A_L en mH/sp²)

A_L est une caractéristique du noyau, donnée dans le tableau de la figure 6.

Notre exemple précédent va nous montrer que l'amélioration est spectaculaire dans tous les domaines (L = 2 mH) résistance 0,54 Ω (au lieu de 0,80) nombre de spires 130 (au lieu de 250) poids de spires 28 g (au lieu de 250 g!).

En effet, le périmètre moyen de chaque spire étant bien moindre, la longueur nécessaire est beaucoup plus faible. Le nombre de spires étant aussi diminué, un fil bien plus fin peut être utilisé en gagnant même en résistance. Ceci explique le gain considérable sur le poids de cuivre.

En pratique, l'utilisation d'un noyau de ferrite ne s'avère vraiment rentable, tous calculs faits, que pour les selfs série des circuits de grave et de médium, soit L₁ et L₂ pour la figure 1 comme pour la figure 3. Les valeurs inférieures à 0,5 mH se réalisent sur air et se calculent d'après les données de la figure 7.

En ce qui concerne le fil de bobinage, on emploiera du fil de transformateur émaillé, de diamètre 0,4 à 1 mm sur ferrite comme sur air, selon la résistance admissible (en général 1 Ω maximum ou mieux 0,5 Ω maximum). Pour la réalisation pratique des selfs nécessaires aux filtres des figures 1 et 3, nous conseillons l'utilisation du noyau de ferrite B67424 - A0001 - X027 dont les caractéristiques sont les mieux adaptées (voir figure 6) à ce domaine de puissance de 50 à 100 W.

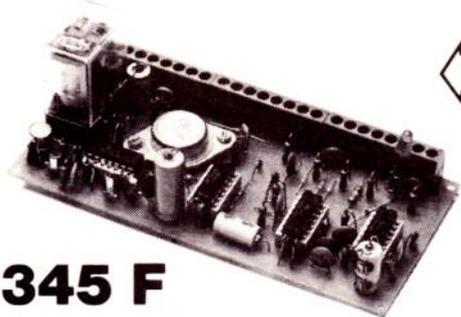
ELECTRONIC SERVICE

20, avenue de la Gare — 57200 SARREGUEMINES

**Distributeur officiel
Office du Kit**



- Modulateur de lumière 3 canaux (OK 21) 112,70 F
- Modulateur 3 canaux + 1 inverse (OK 124) 136,20 F
- Adaptateur micro pour modulateur (OK 126) 77,40 F
- Stroboscope 40 joules (OK 112) 155,80 F
- Antivol pour automobile (OK 92) 102,90 F
- Générateur de rythmes (OK 143) 279,00 F
- Ampli linéaire 144 MHz - 40 W (OK 148) 495,00 F



Centrale antivol OK 140 :

- Multiples entrées
 - Sortie sirène + sortie par relais
 - Contrôle de veille
 - Indicateur d'alarme
- Fonctionne à circuits C.MOS (-de 10 µAde consommation en veille)

345 F

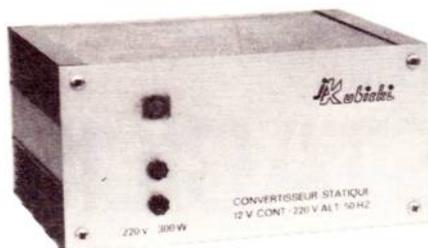
Composants électroniques

Vaste choix de résistances, condensateurs, transistors, circuits intégrés, diodes, etc.

Outillage - Coffrets - Appareils de mesure

Convertisseurs statiques

220 V alternatif à partir d'une batterie 12 V ou 24 V.



1° Entrée 12 V

- C 50/12, 50 W 130 F Port 10 F
- C 100/12, 100 W 175 F Port 15 F
- C 150/12 R, 150 W 290 F Port 20 F

2° Entrée 24 V

- C 300/24 R, 300 W 320 F Port 20 F

3° Modèles stabilisés en fréquence

- EC 150/12, 150 W 590 F Port 20 F
- EC 300/12, 300 W 795 F Port 20 F
- EC 600/24, 600 W (entrée 24 V) 995 F Port 30 F

CIRCUITS IMPRIMÉS

Verre époxy

- Simple face 75 × 160 4,00 F
- 100 × 200 6,00 F
- Double face 75 × 160 8,00 F
- 100 × 200 12,00 F

Bakélite

- Simple face 75 × 160 1,40 F
- 100 × 200 2,50 F

- Epoxy présensibilisé 75 × 160 14,00 F
- 100 × 200 24,00 F

- Pastille transfert Mecanorma 7,50 F
 - Bande transfert Mecanorma 10,50 F
 - Feuille Mylar 210 × 270 4,00 F
 - Résine photosensible KF positive atomisant révélateur 53,50 F
 - Stylo marqueur spécial 14,00 F
 - Lampe à insoler les circuits + starter + ballast + schéma de branchement 55,00 F
 - Mini perceuse 60,00 F
 - Perchlorure de fer 1/2 litre 7,50 F
 - Etamag 1/2 litre KF 36,00 F
 - Vernis KF protection circuit imprimé 42,00 F
- Port forfaitaire pour matériel circuit imprimé + 20 F**

Une gamme de transformateurs monophasés, primaire 220 V, imprégnés vernis classe B. Plus de 100 modèles de 1,8 à 480 VA. Secondaires simples ou doubles. (Liste sur demande).

Secondaire simple

Type	Prix	Port
6 V/0,3 A	20,00	10 F
9 V/0,2 A	19,00	
12 V/0,15 A	19,00	
6 V/0,6 A	19,00	
9 V/0,4 A	19,00	
12 V/0,3 A	19,00	
15 V/0,33 A	22,00	15 F
18 V/0,3 A	22,00	
12 V/1 A	27,00	
12 V/2 A	38,00	
24 V V/1 A	38,00	
24 V/2 A	47,00	

Secondaire double

Type	Prix	Port
2 x 6 V/0,5 A	22,60	10 F
2 x 9 V/0,5 A	26,80	
2 x 12 V/0,5 A	26,80	
2 x 15 V/0,5 A	26,80	
2 x 18 V/0,5 A	26,80	
2 x 24 V/0,5 A	35,00	
2 x 30 V/0,5 A	37,00	15 F
2 x 6 V/1 A	27,00	
2 x 9 V/1 A	29,00	
2 x 12 V/1 A	38,00	
2 x 15 V/1 A	39,00	
2 x 18 V/1 A	39,00	
2 x 24 V/1 A	47,00	20 F
2 x 30 V/1 A	59,00	
2 x 6 V/2 A	37,00	
2 x 9 V/2 A	39,00	
2 x 12 V/2 A	47,00	20 F
2 x 24 V/2 A	74,00	

Sorties à picots

6 V/0,3 A	20,00	5 F
9 V/0,2 A	20,00	
12 V/0,15 A	20,00	

CIRCUITS IMPRIMÉS

Réalisation de prototypes et de petites séries. (Nous consulter).

Magasin ouvert tous les jours
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 heures

Lundi de 14 h à 19 heures

Samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 17 heures

Tél. (87) 98.55.49

Egalement vente par correspondance
sous 24 heures

Paiement à la commande par chèque ou mandat

Pour la majorité des applications, et notamment dans le domaine des petits montages que réalisent ou qu'expérimentent nombre d'amateurs, une alimentation régulée de faible puissance se révèle bien suffisante. Il existe toutefois des utilisations qui requièrent d'importantes intensités, particulièrement pour ceux qui travaillent sur des

circuits BF de puissance. L'appareil proposé ci-dessous vise à satisfaire ces derniers besoins. Grâce à l'emploi d'un circuit intégré régulateur, nous avons pu en même temps accéder à d'excellentes performances, tant pour la stabilisation, que pour l'ondulation résiduelle et le bruit.



ALIMENTATION STABILISEE à hautes performances

I - LE CIRCUIT RÉGULATEUR 723

Nous l'avons retenu au vu de deux critères essentiels : sa grande souplesse d'utilisation, et la facilité avec laquelle on peut se le procurer chez beaucoup de revendeurs.

Le régulateur 723, fabriqué par divers constructeurs, se présente en différents boîtiers. Nous donnons, à la **figure 1**, son brochage pour le cas d'un boîtier DIL à 12 broches, en même temps que le synoptique très simplifié de la structure interne. Celle-ci peut se décomposer en deux parties :

— une source de tension de référence,

développant une tension nominale de 7,15 V,

— le régulateur proprement dit.

La source de tension de référence est particulièrement élaborée, comme le montre le schéma de la **figure 2**. Elle comporte notamment la diode zéner DZ_2 , un amplificateur d'erreur (transistor T_6), et un amplificateur de puissance formé du Darlington T_4, T_5 . Ainsi, la diode zéner se trouve alimentée sous une intensité constante, en même temps qu'est compensé son coefficient de température. Enfin, tous les éléments actifs étant chargés par des générateurs de courant, on trouve pour ces derniers une autre tension de référence, qui met en jeu la zéner DZ_1 .

Celle-ci est alimentée à courant pratiquement constant, par le transistor à effet de champ T_1 .

Le schéma de la section régulatrice, est donné en **figure 3**. L'amplificateur d'erreur, à structure différentielle, utilise les transistors T_{11} et T_{12} , alimentés par la source à courant constant T_{13} . T_9 et T_{10} élaborent la tension de référence appliquée sur la base de T_{13} . L'amplificateur différentiel est suivi de l'étage de puissance T_{14} , puis du ballast T_{15} . Le fait que l'émetteur et le collecteur de ce dernier soient tous deux accessibles de l'extérieur, permet le branchement de ballasts extérieurs, donc la réalisation d'alimentations de puissances diverses.

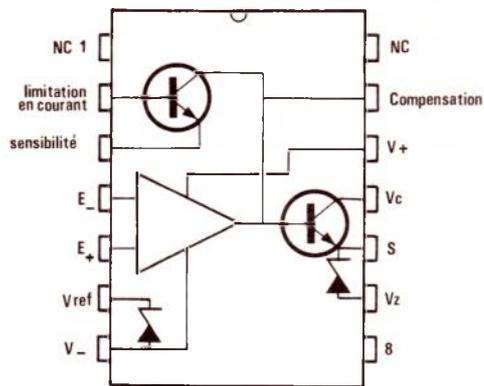


Figure 1

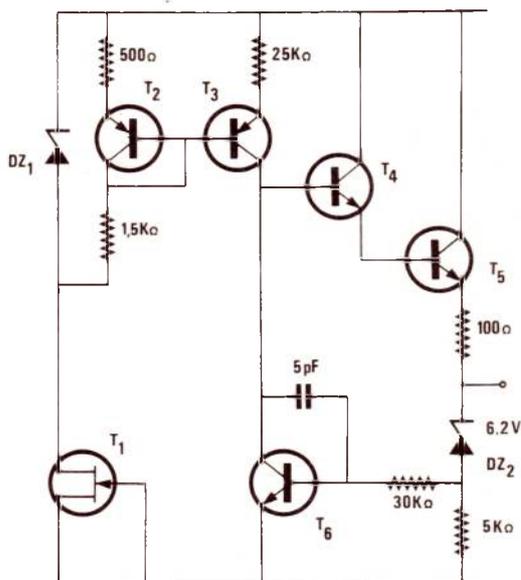


Figure 2

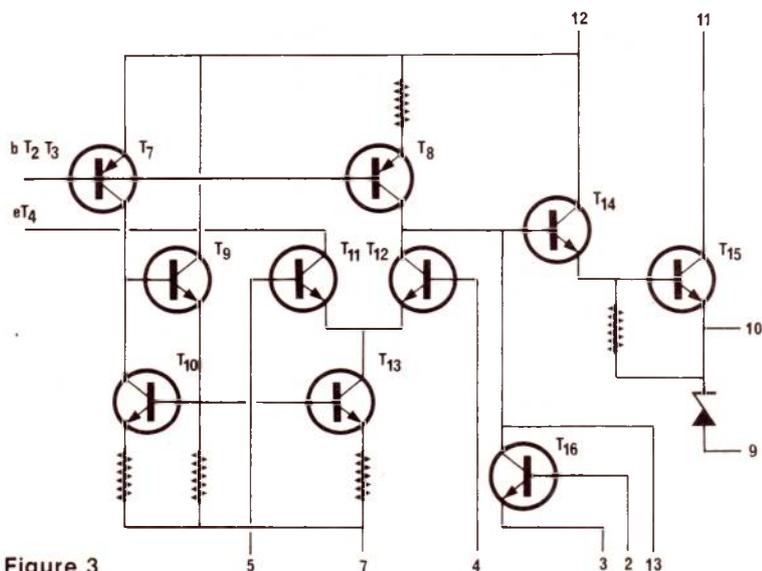


Figure 3

II - UTILISATION DU CIRCUIT RÉGULATEUR 723

Employé seul, le circuit 723 ne peut dissiper, pour une température ambiante inférieure ou égale à 25 °C, que des puissances de l'ordre de 800 mW à 900 mW : la solution réside dans l'adjonction de ballasts externes.

Une autre limitation qui s'impose à l'utilisateur, est celle de l'excursion possible des tensions de sortie. En utilisation directe, on doit opter entre un montage délivrant des tensions inférieures à la référence interne du circuit (pratiquement de 2 à 7 V), ou des tensions supérieures à cette référence (de 7 V à 37 V, le circuit ne pouvant supporter plus de 40 V sur son entrée).

Nous n'analyserons pas ces cas, car il existe heureusement un moyen de les contourner, et de faire varier la sortie entre 2 V environ, et une tension de sortie voisine de la limite de 37 V. Ceci nous conduira au schéma définitif donné ci-dessous.

III - APPROCHE DU SCHÉMA THÉORIQUE DE L'ALIMENTATION

Réduit à son expression la plus simple, et qui nous permettra de comprendre son fonctionnement, le montage est conforme à la figure 4. Toute la partie enfermée dans le cadre en pointillés, représente le circuit intégré proprement dit, tandis qu'à l'extérieur, on trouve les composants discrets rajoutés.

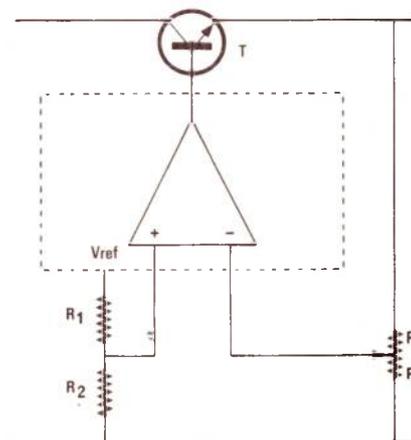


Figure 4

Sur l'entrée non inverseuse $I+$ du comparateur, est envoyée une fraction de la référence interne V_{REF} : cette fraction est déterminée par le rapport des résistances R_1 et R_2 montées en diviseur. L'autre entrée, c'est-à-dire l'entrée inverseuse, reçoit une fraction de la tension régulée de sortie, réglable par le potentiomètre P . Si on appelle R_3 et R_4 les résistances de chaque portion de piste de ce potentiomètre, la tension de sortie V de l'ensemble se stabilisera à une valeur telle que le même potentiel soit appliqué sur les deux entrées du comparateur (en première approximation), c'est-à-dire telle que :

$$V_{REF} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2} =$$

$$V \cdot \frac{R_4}{R_2 + R_4}$$

On recueille donc une tension de sortie :

$$V = \frac{R_2 (R_3 + R_4)}{R_4 (R_1 + R_2)} V_{REF}$$

Le deuxième problème à résoudre est celui de la limitation d'intensité. Le circuit intégré 723 comprend son propre dispositif limitateur, qui met en jeu le transistor T_{16} du schéma de la **figure 2**. Le principe en est simple : entre la base et l'émetteur de T_{16} , on applique la différence de potentiel recueillie aux bornes d'une résistance traversée par le courant de sortie de l'alimentation. Lorsque cette différence de potentiel dépasse le seuil de conduction de T_{16} , ce transistor se sature, et met à la masse la base de T_{14} , ce qui annule la tension sur l'émetteur de T_{15} , donc sur la sortie.

IV - FILTRAGE ÉLECTRONIQUE DE LA TENSION NON RÉGULÉE

Malgré les excellentes performances du circuit 723, la régulation en sortie, et l'élimination de l'ondulation résiduelle, seront meilleures encore si la tension non régulée, appliquée en amont, est elle-même soigneusement filtrée. Ceci peut s'obtenir classiquement à l'aide d'un condensateur de très forte capacité. Mais on obtient des résultats supérieurs, et à moindre coût, en adoptant un filtrage électronique, et même une prérégulation.

Le schéma de ce montage, est indiqué à la **figure 5**. Après redressement par le pont des diodes D_1 à D_4 , un premier filtrage sommaire est confié au condensateur C_1 . On dispose donc, sur le collecteur du transistor T , d'une tension continue à laquelle se superpose une ondulation croissant avec le courant consommé.

Sur la cathode de la diode zéner DZ , polarisée à travers la résistance R , la tension V_Z peut-être considérée comme constante et ne comportant qu'une ondulation résiduelle extrêmement faible. On retrouve V_Z , diminuée de V_{BE} du transistor T , sur l'émetteur de ce dernier.

Cette prérégulation électronique va même nous permettre de diminuer la dissipation sur le ballast externe du régulateur,

et dans le circuit 723, en la répartissant entre le transistor de puissance du régulateur, et celui du filtre. Pour cela, nous prévoyons deux gammes de tensions de sortie (0 à 15 V et 15 à 30 V), auxquelles correspondront deux gammes de tensions à la sortie du filtre. A cet effet, et comme le montre le schéma définitif de la **figure 6**, la diode zéner est fractionnée en deux parties : on trouve 22 V aux bornes de l'ensemble DZ_3, DZ_4 , et 38 V sur la totalité des quatre zéner. Le commutateur K_1 applique l'une ou l'autre de ces tensions sur la base de l'ensemble T_1, T_2 , monté en Darlington. Un deuxième condensateur C_2 améliore encore le filtrage, sur l'émetteur de T_2 . La diode électroluminescente, polarisée par R_1 , sert de voyant.

Figure 5

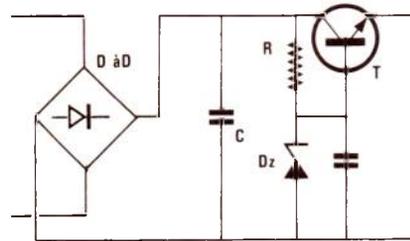


Figure 6

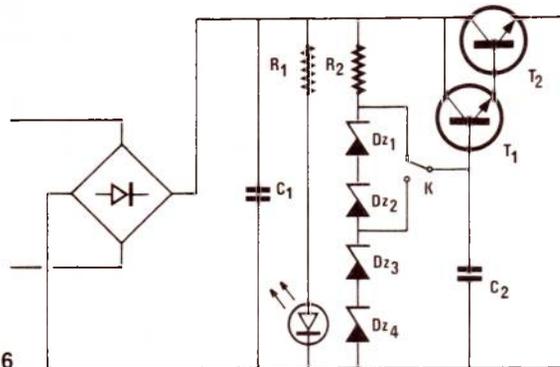
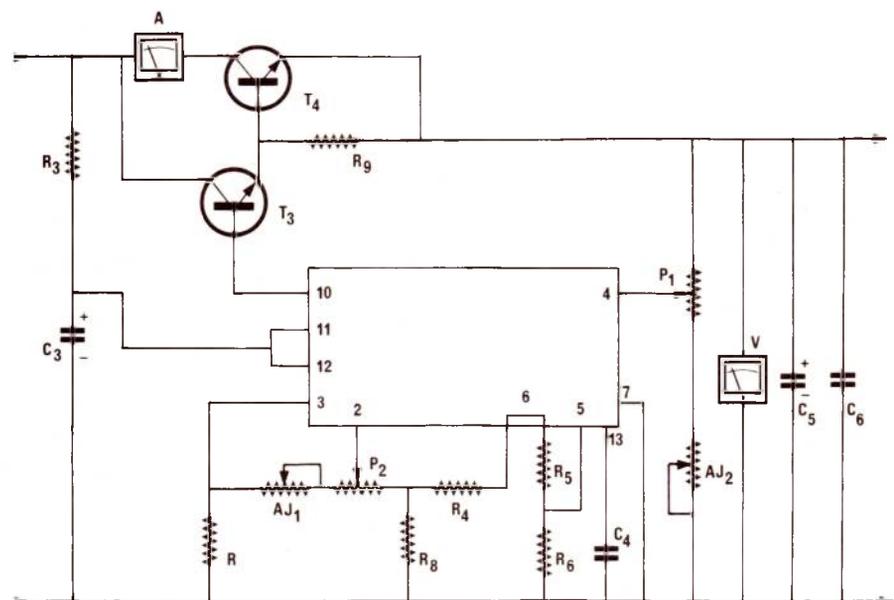


Figure 7



V - SCHÉMA COMPLET DE LA PARTIE RÉGULATRICE

On le trouvera en **figure 7**. L'ensemble $R_3 C_4$ fournit une tension parfaitement filtrée sur les bornes 11 et 12 du circuit. Une fraction de la tension de référence interne, et déterminée par le diviseur $R_5 R_6$, est ramenée sur l'entrée non inverseuse (borne 5). Sur l'entrée inverseuse (borne 4), on applique une fraction variable de la tension de sortie, grâce au potentiomètre P_1 qui commande donc les variations de la tension de sortie. La résistance ajustable AJ_2 permet de régler les limites de cette variation, lors de la mise au point.

La tension prise aux bornes de R_7 , est utilisée pour déterminer l'entrée en action du limiteur d'intensité, ajustée par AJ_1 lors de la mise au point, et ensuite réglable à l'aide du potentiomètre P_2 .

Enfin, les transistors T_3 et T_4 constituent le ballast. La mesure de l'intensité débitée se fait dans le collecteur de T_4 .

LES CIRCUITS IMPRIMÉS ET LEUR CÂBLAGE

Nous avons réparti sur deux cartes de circuits imprimés, l'ensemble des composants de l'alimentation, à l'exception naturellement de ceux qui dissipent de fortes puissances.

La première carte regroupe tout ce qui concerne le filtrage et la prérégulation. Le dessin de son circuit, vu à l'échelle 1 par la face cuivrée du stratifié, est donné en **figure 8**. La **figure 9** indique le schéma d'implantation des composants ; elle est complétée par la photographie de la **figure 10**. Naturellement, le transistor T est monté sur le radiateur à ailettes, et nous y reviendrons plus loin. On n'oubliera pas, non plus, de placer un petit radiateur sur T_1 .

Le dessin, toujours vu par la face cuivrée, de la deuxième carte, est donné en **figure 11**, et son schéma d'implantation à la **figure 12** ; il est illustré par la photographie de la **figure 13**, qui montre en même temps comment les deux plaques sont superposées au montage.

Dans tous ces circuits, la largeur des divers conducteurs doit être impérativement respectée, et cela pour deux raisons. La première tient aux dissipations de puissance qui s'y produisent : avec les largeurs que nous indiquons, l'élévation de température au-dessus de l'ambiante, ne dépassera jamais 20°C , même à l'intensité maximale débitée.

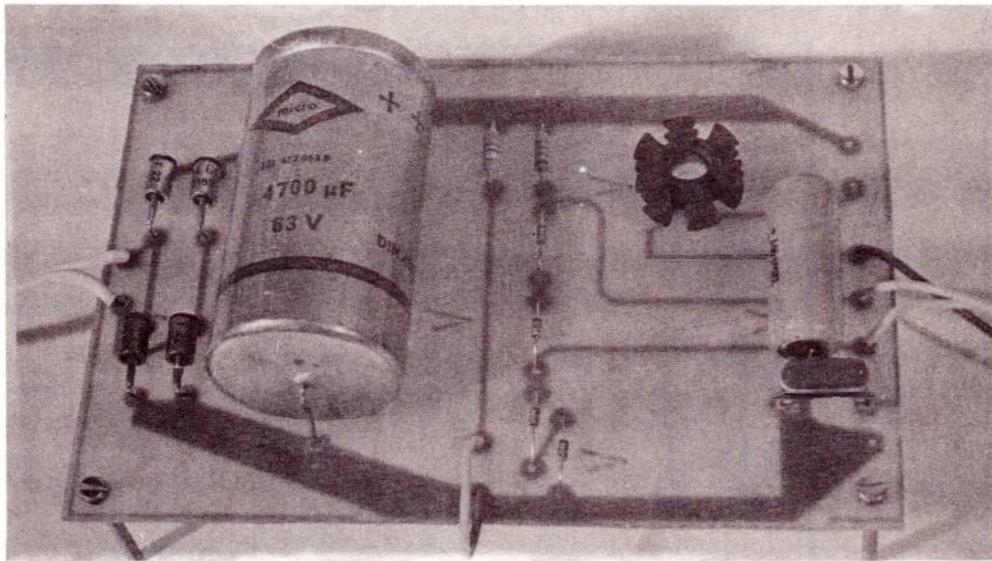


Figure 10

Le condensateur au polystyrène, visible à droite de cette photographie, a été supprimé dans la version définitive : il n'apparaît donc pas sur nos schémas de principe, et ne doit pas être câblé (sa décharge dans les zéner détruisait celle-ci lors des commutations de gammes).

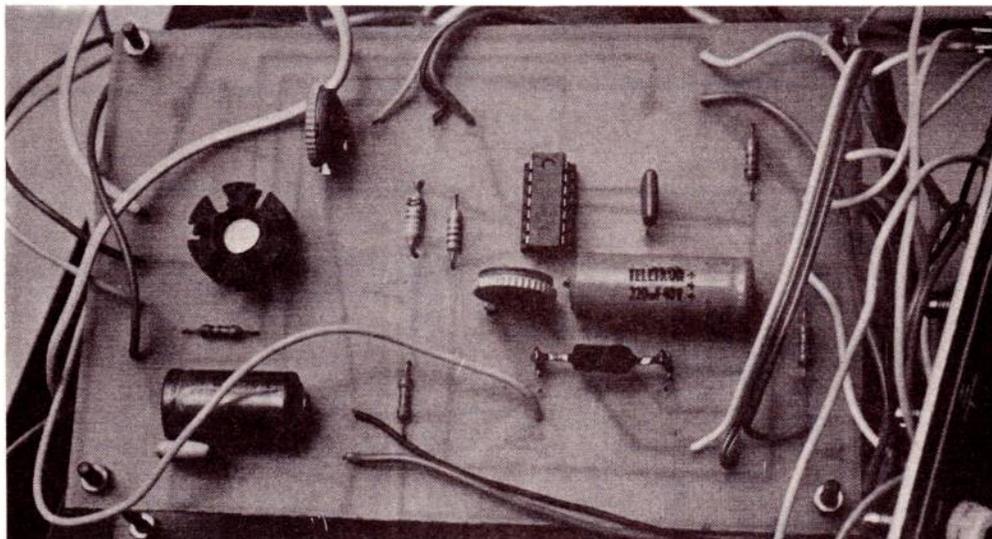


Figure 13 ▲

▼ Figure 14



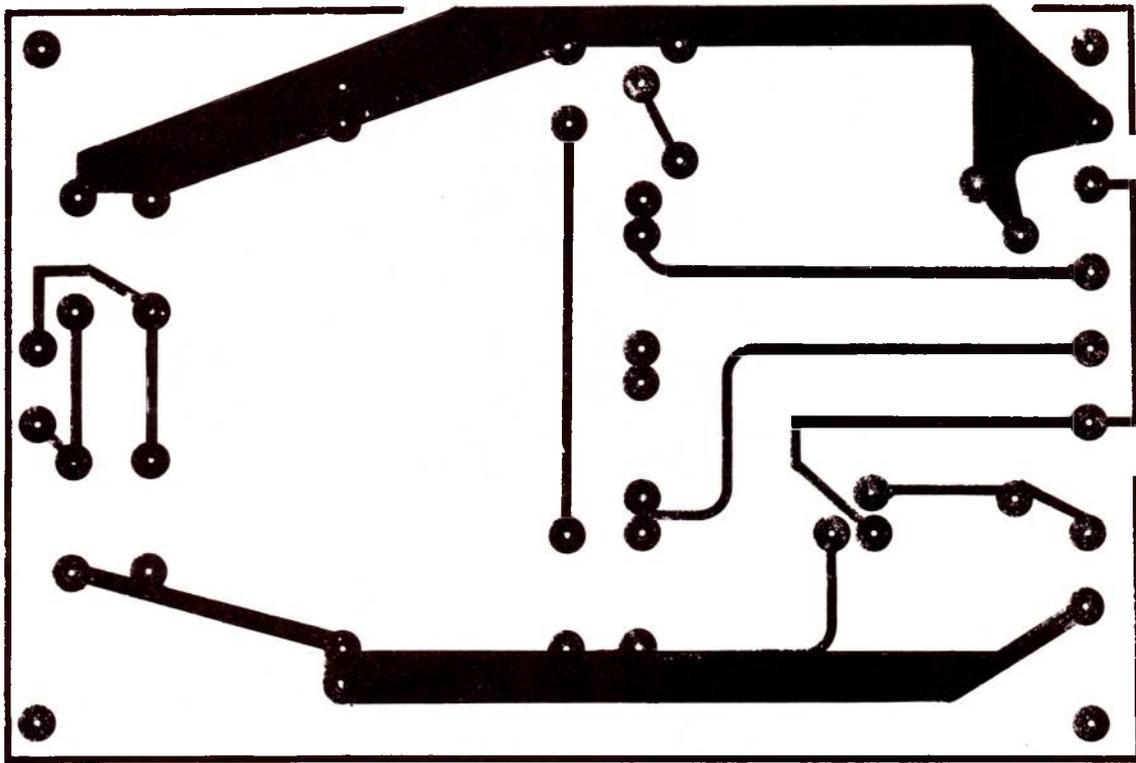


Figure 8

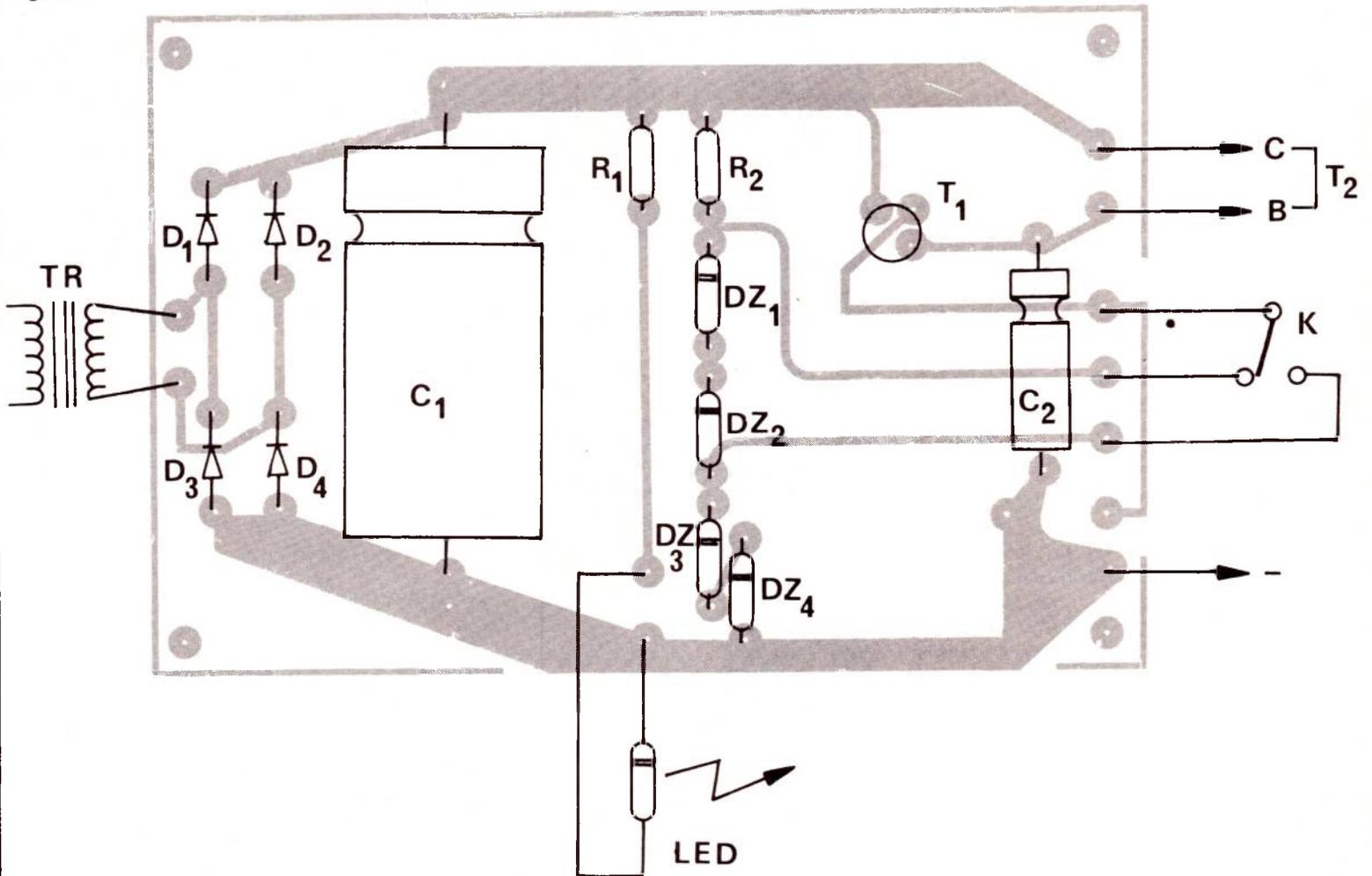


Figure 9

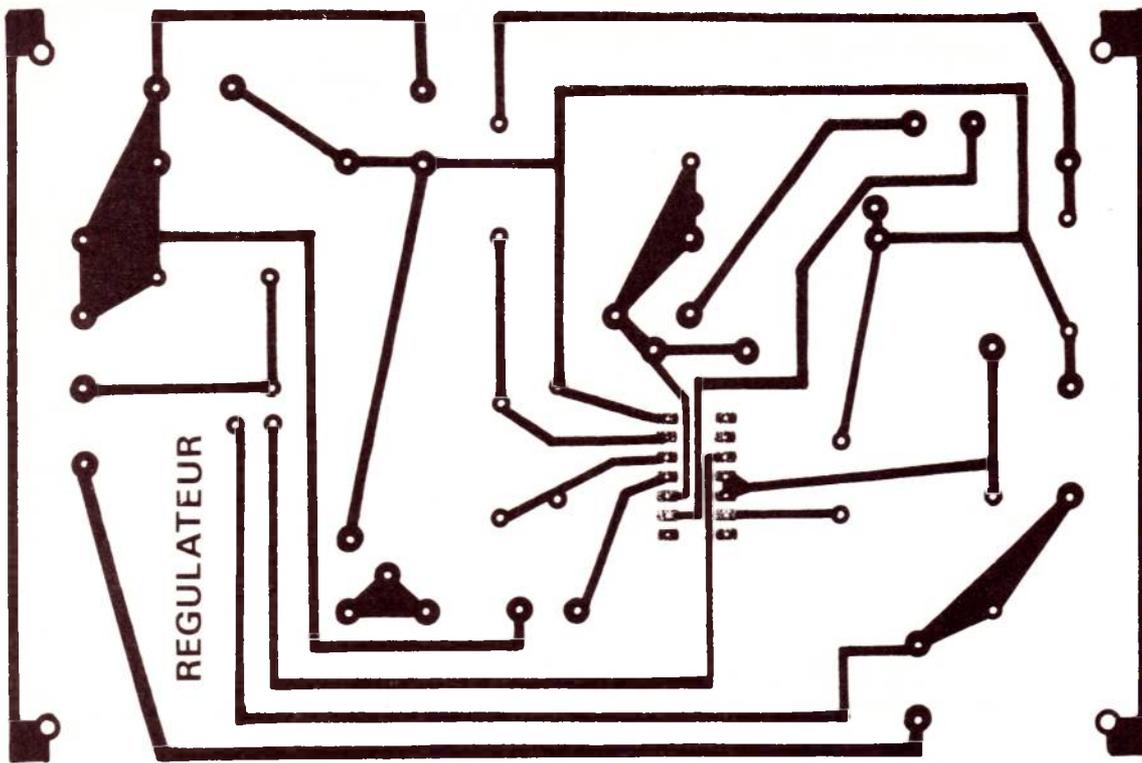


Figure 11

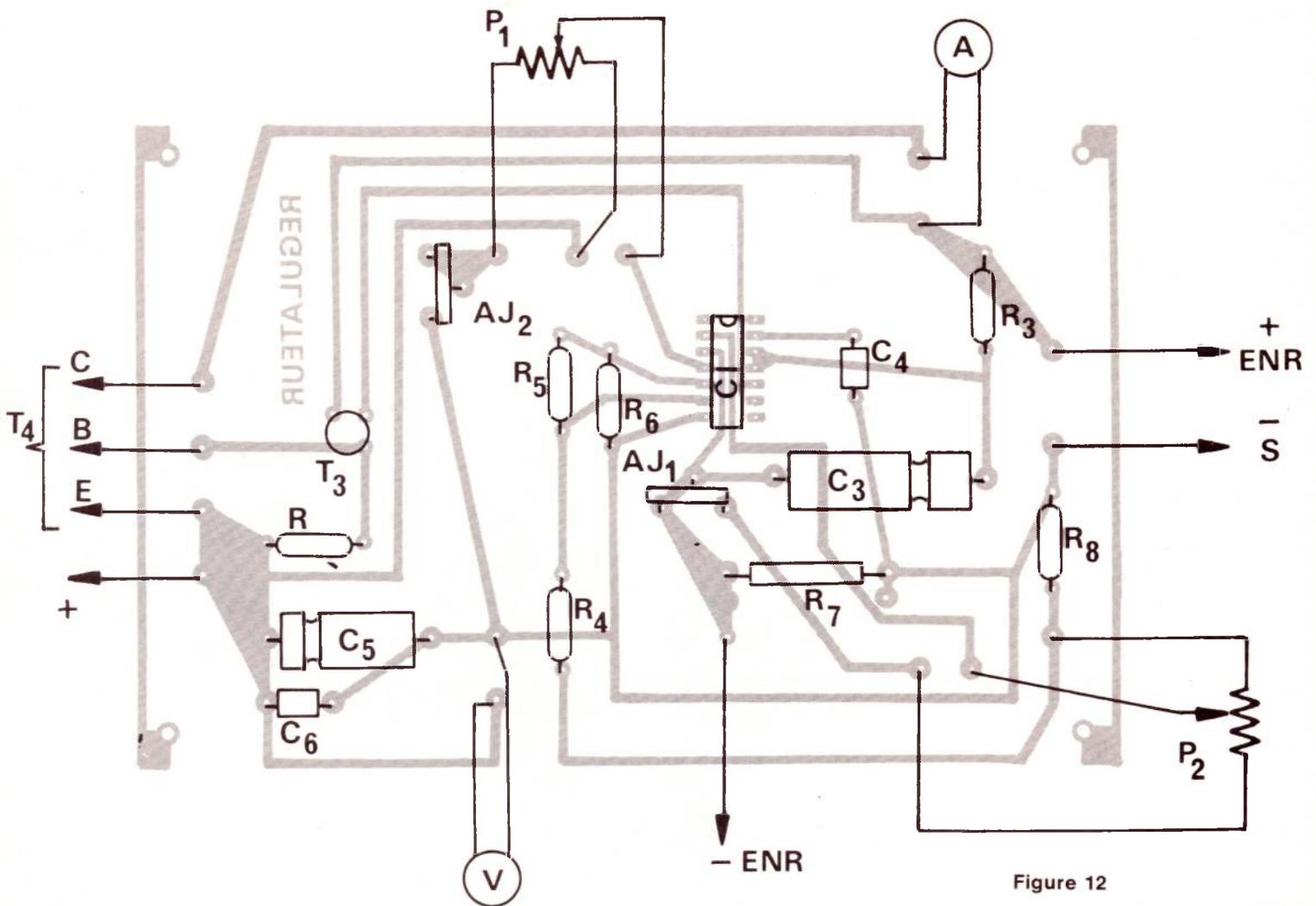


Figure 12

La deuxième raison est plus importante encore, puisqu'elle conditionne la qualité de la régulation. Une alimentation régulée, en effet, n'est autre chose qu'une source de tension dont, dans le cas idéal, la résistance interne serait nulle. En pratique, on cherche une résistance interne aussi faible que possible, ce qui s'obtient par voie électronique. Mais les fils de liaison, aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur du boîtier, font évidemment partie de cette résistance. L'accroissement qu'ils lui apportent, sera d'autant plus faible que les sections adoptées sont plus grandes.

Ainsi, non seulement on doit respecter la largeur des bandes cuivrées, mais encore choisir, pour les fils, des sections importantes dans toutes les parties situées en aval du régulateur. Point n'est besoin, dans ce domaine, d'un matériel spécialisé : les conducteurs pour secteur, éventuellement dédoublés, et isolés sous plastique, conviennent très bien. On choisira du multibrins, d'une section de 9/10 de millimètre au moins (il s'agit d'une valeur normalisée, et très courante).

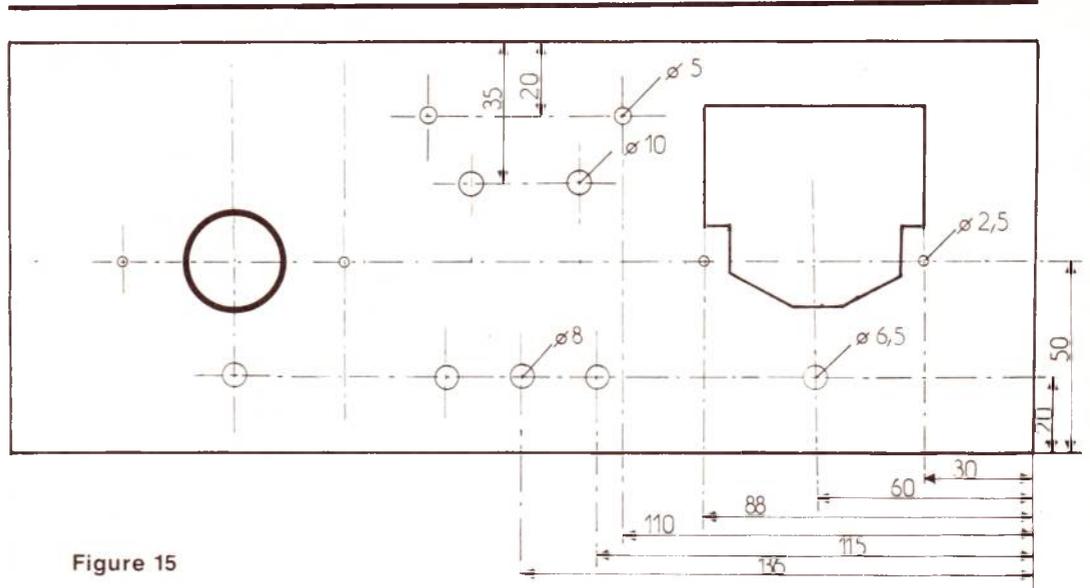


Figure 15

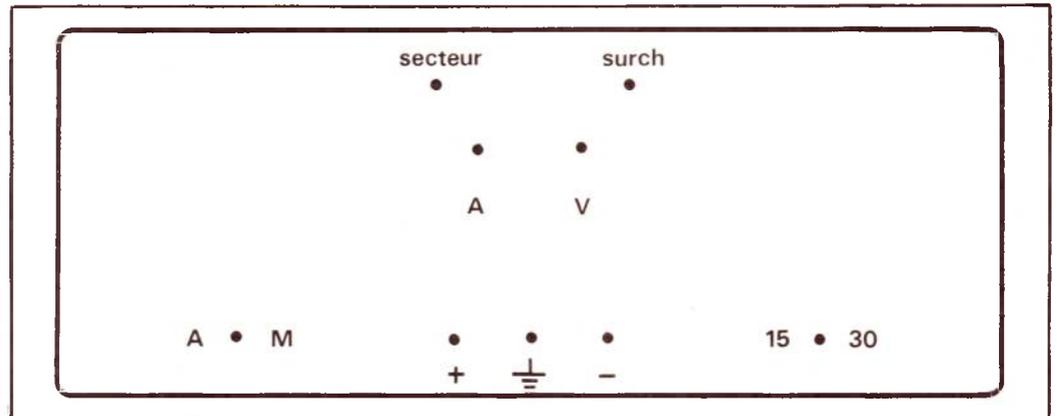
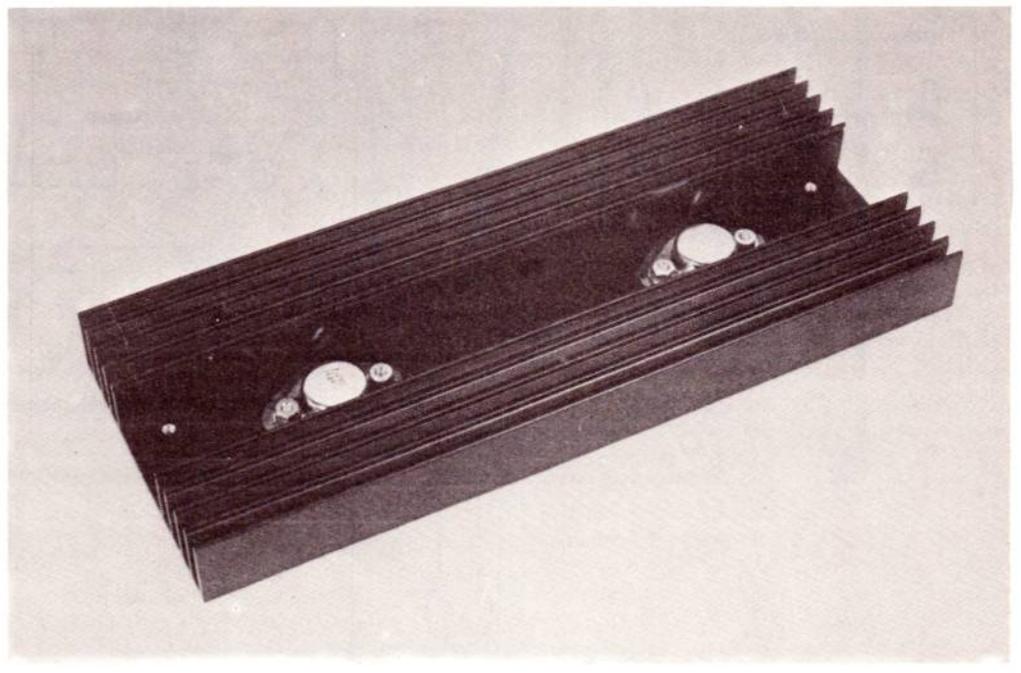


Figure 16

Figure 17



LA MECANIQUE

Notre prototype a été monté dans un coffret VERO, retenu pour la qualité de sa fabrication, malgré un prix abordable. Il est vendu sous la référence

La face avant reçoit les deux galvanomètres, dont l'un mesure la tension délivrée, et l'autre, l'intensité consommée par le montage à l'essai. Ces appareils, de marque Weigand, sont importés et distribués en France par le « DÉPÔT ÉLECTRONIQUE ». Il s'agit de galvanomètres à cadre mobile, de classe 2,5, référencés KM 103B. L'un d'eux est un voltmètre donnant sa pleine déviation pour 30 V. Pour l'ampèremètre, on choisira le calibre en fonction des limitations retenues. Comme le montre la photographie de la figure 15, le fût de l'ampèremètre est entouré d'un carosage contenant le shunt.

Ceci explique, comme on peut le voir à la figure 15, la différence entre les découpes prévues, sur la face avant du boîtier, pour le voltmètre (fût cylindrique) et pour l'ampèremètre. Cette même façade reçoit :

- Le voyant témoin de mise sous tension de l'appareil.
- L'inverseur sélectionnant les deux gammes de la tension de sortie.
- L'interrupteur marche-arrêt.
- Les deux bornes de sortie, auxquelles on a rajouté une borne connectée au boîtier, comme indiqué plus haut.
- Le potentiomètre de réglage continu de la tension de sortie.
- Le potentiomètre de réglage de l'intensité maximale débitée, à partir de laquelle intervient le dispositif de limitation.

Nous avons retenu, pour la fabrication de la plaque portant les inscriptions de façade, le procédé déjà exploité dans d'autres montages de ce même numéro (voir par exemple le pupitre de câblage PU-PICA) : inscription sur calque à l'aide de lettres à transfert, et report photographique (avec fond noir) sur papier plastifié à fort contraste, protégé ensuite par un vernis en bombe (voir dessin figure 16).

Le radiateur de puissance, qui reçoit à la fois le transistor T₂ du filtre électronique, et le transistor T₄, ballast de puissance du régulateur, est formé d'une portion de rail à ailettes (figure 17). Les deux transistors doivent être isolés par des micas, et montés à l'aide de canons en téflon. L'interposition de graisse aux silicones améliore très sensiblement la conduction thermique entre les boîtiers des transistors et le radiateur : elle est toujours conseillée, et indispensable pour ceux qui voudront accéder aux plus fortes intensités.

Ce radiateur est maintenu contre la plaque de fond du coffret, à l'aide de quatre vis, et d'entretoises ou de contre-écrous maintenant un écart d'environ 10 mm.

Les deux circuits imprimés sont fixés sur le fond du boîtier. Si on désire éviter des trous nuisibles à l'esthétique, il est possible de coller, à l'Araldite par exemple, des petits cubes de bois, sur lesquels on maintiendra ensuite les cartes par des vis à bois.

ESSAIS DE L'ALIMENTATION. RÉGLAGES

Au départ, la résistance ajustable AJ₁ du régulateur, qui détermine l'intensité maximale faisant intervenir le dispositif de limitation, sera réglée au milieu de sa valeur, et le curseur de P₁ vers le pôle + de la sortie; on branchera un court-circuit entre les bornes de sortie, et on lira l'intensité débitée, sur l'ampèremètre de l'alimentation. Tous ces essais seront effectués en position « 15 V » du commutateur K, avec AJ₂ et P₂ sensiblement à mi-course. On réglera alors AJ₁ de façon à obtenir l'intensité de court-circuit désirée, fonction du transformateur choisi (jusqu'à 1,5 ampère).

Pour la deuxième étape, il convient de travailler en circuit ouvert, donc de débrancher le fil précédemment installé entre les deux bornes de sortie. Le commutateur K sera placé dans la position « 30 V », et on réglera la résistance ajustable AJ₂ pour que la tension maximale délivrée (curseur du potentiomètre P₂ vers AJ₂), atteigne cette valeur. On vérifiera ensuite :

- d'abord, que dans la même position de K, l'excursion de tension s'inscrit sensiblement entre ce maximum et environ V, quand on panœuvre P₂.

- Ensuite, que dans la position « 15 V du commutateur K, l'excursion de tension est sensiblement comprise entre 1 et 15 V.

Ceux qui disposent de moyens de contrôle plus raffinés (oscilloscope présentant une sensibilité d'au moins 2 mV/cm, et voltmètre numérique, pourront enfin vérifier que les performances, tant pour ce qui concerne la régulation entre 0 et 80 % de la charge maximale d'une part, et le taux d'ondulation résiduelle d'autre part, sont bien comprises dans les spécifications que nous annonçons.

R. RATEAU

LISTE DES COMPOSANTS

Résistances 5 % 0,5 watt

R₁ : 3,9 kΩ ; R₂ : 5,6 kΩ ; R₃ : 180 Ω ; R₄ : 2,2 kΩ ; R₅ : 3,3 kΩ ; R₆ : 1 kΩ ; R₇ : 1 Ω ; R₈ : 330 Ω ; R₉ : 100 Ω.

Résistances ajustables :

AJ₁ : 4,7 kΩ ; AJ₂ : 2,2 kΩ.

Potentiomètres (linéaires) :

P₁ : 4,7 kΩ ; P₂ : 2,2 kΩ.

Condensateurs :

C₁ : chimique 4 700 μF (63 V) ; C : chimique 220 μF (40 V) ; C₃ : chimique 200 μF (40 V) ; C₄ : chimique 100 μF (40 V) ; C₅ : plastique 47 μF.

Diodes :

D₁ à D₄ : tout modèle 2 A, 100 V.

Zéner :

DZ₁ : 6,2 V ; DZ₂ : 10 V ; DZ₃ : 10 V ; DZ₄ : 12 V (400 mW).

Transistors :

T₁ : 2 N 1893, T₂ et T₄ : 2 N 3055 ou 180 T₂ ; T₃ : 2 N 1893.

Transformateur :

secondaire 40 V ; intensité 1 à 1,5 A, selon le débit maximal souhaité pour l'alimentation.

RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES :

- Sortie réglable de 0 à 30 V en deux gammes.
- Protection contre les surintensités.
- Intensité maximale réglable (jusqu'à 1,5 A).
- Régulation meilleure que 2.10⁻³ pour un débit compris entre 0 et 80 % du maximum.
- Ondulation résiduelle inférieure à 1 mV à 80 % du débit maximum.

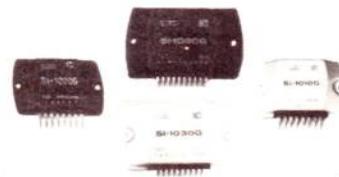
WEIRCLIFFE

Effaceurs de bandes



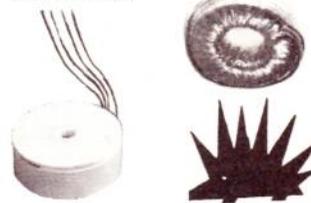
SanKen

Amplis et régulateurs hybrides de 10 à 100 W



TRANSDUKTOR

Transfo. d'alimentation toroïdaux



SWITCHCRAFT

Connecteurs professionnels



Renseignements

tradelec

12, rue St-Merri, 75004 PARIS
887.40.90 - 272.03.87

Amis lecteurs,

N'hésitez pas à nous écrire. Nous vous répondrons, soit dans les colonnes de la revue, soit directement à la condition de joindre à votre demande une enveloppe timbrée.

Compte tenu de l'abondance du courrier, nous vous demandons d'être patients : un délai de trois semaines est une moyenne habituelle.

Nous tenons cependant à vous préciser que nous ne répondons qu'aux lettres nous demandant des renseignements complémentaires aux réalisations publiées dans la revue.

Nous ne possédons pas de schémathèque d'appareils de commerce (en particulier, Hi-Fi, émission-réception), tout au plus, pouvons-nous vous communiquer les adresses des constructeurs. D'autre part, il est exclu dans le cadre du courrier d'établir des études techniques particulières qui demanderaient en effet une structure inhabituelle à une revue.

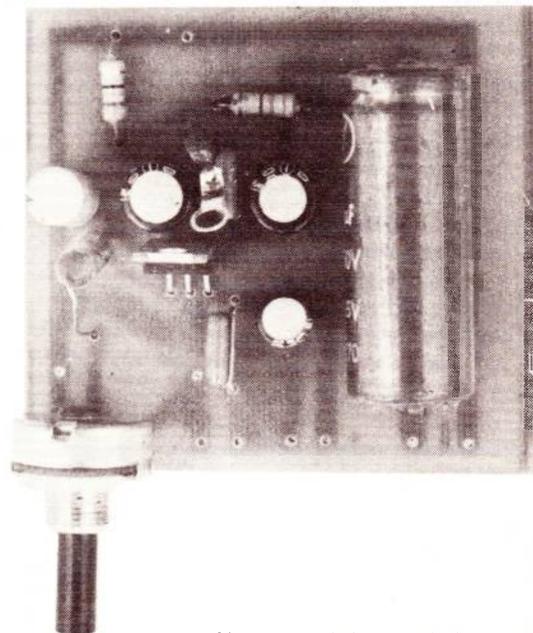
Nous comptons sur votre compréhension... et votre fidélité.

On appelle fréquemment « boosters » des amplificateurs de puissance avoisinant les 10 watts que l'on intercale entre un autoradio et son (ou ses) haut-parleurs afin d'augmenter notablement le niveau sonore dans le véhicule. Cet artifice s'avère presque indispensable lors de parcours automobiles à grande vitesse. En effet le bruit du véhicule arrive à couvrir presque entièrement le son utile. De plus, avec la généralisation des autoradios haute fidélité (FM et lecteurs de cassettes)

apparaît le besoin d'une réserve de puissance confortable, tout comme pour les chaînes d'appartement.

Le montage que nous décrivons ici est un ampli capable de débiter 10 W sur une charge de 2Ω , à partir d'une batterie 12 V bien chargée (14 V environ). Contrairement à certaines réalisations, il ne fait pas appel à un montage en pont, ce qui permet de conserver le branchement à la masse d'une des connexions de chaque HP. Un branchement en pont de deux de ces circuits permettrait bien sûr de disposer de 20 W sur 4Ω .

BOOSTER pour autoradio (10 W / 2Ω)



Notre module terminé garde une taille très réduite.

1) LE SCHÉMA DE PRINCIPE

La **figure 1** montre que notre réalisation fait appel à un circuit intégré très récent de Siemens, le TDA2870, ne nécessitant que peu de composants extérieurs. Ces composants sont d'une part les condensateurs de couplage et de découplage que leurs valeurs de 1 à 2200 μF rejettent catégoriquement hors du circuit intégré, d'autre part le réseau de contre-réaction qui, selon son type, permet de fixer les caractéristiques de l'amplificateur. Mentionnons également un réseau réducteur de bande passante, indispensable pour éviter l'entrée en oscillation du montage à des fréquences très supérieures à 20 kHz. La conception de ce réseau influe également sur les caractéristiques de l'amplificateur.

En ce qui concerne le réseau de contre-réaction, le schéma d'application de Siemens utilise un pont résistif $820 \Omega / 2,7 \Omega$. Nous avons préféré employer les valeurs $820 \Omega / 27 \Omega$ et $470 \Omega / 27 \Omega$ afin de réduire la sensibilité d'entrée qui, avec 6,5 mV pour 1 W, s'avérait trop grande pour notre application. Le lecteur pourra d'ailleurs fixer à son gré d'autres valeurs si son cas particulier le justifie.

Du côté de l'étage d'entrée, on remarquera une résistance (facultative) de $27 \Omega / 1 \text{ W}$ montée en parallèle sur le potentiomètre de volume de 47 k Ω . Cette résistance est destinée à venir charger la sortie de l'autoradio attaquant le montage, afin de faire travailler son amplificateur dans les conditions de distribution minimum sans dissipation de puissance inutile.

On ne câblera bien sûr pas ce composant si on désire ajouter un correcteur de tonalité devant l'ampli de puissance, ce qui se rencontre souvent sur les « boosters » du commerce. Il est en effet possible d'utiliser ce montage de deux façons :

1) L'appareil est dissimulé en un endroit quelconque, sans possibilité simple d'accès à son potentiomètre qui est alors réglé une fois pour toutes selon les caractéristiques de l'autoradio. Les commandes de ce dernier appareil conservent alors toute leur importance. Le « booster » se fait ainsi totalement oublier si son alimentation est prise après l'interrupteur marche/arrêt de l'autoradio. Ce montage est représenté **figure 2**. Il s'applique également au cas où l'on désire incorporer l'ampli dans le boîtier du HP.

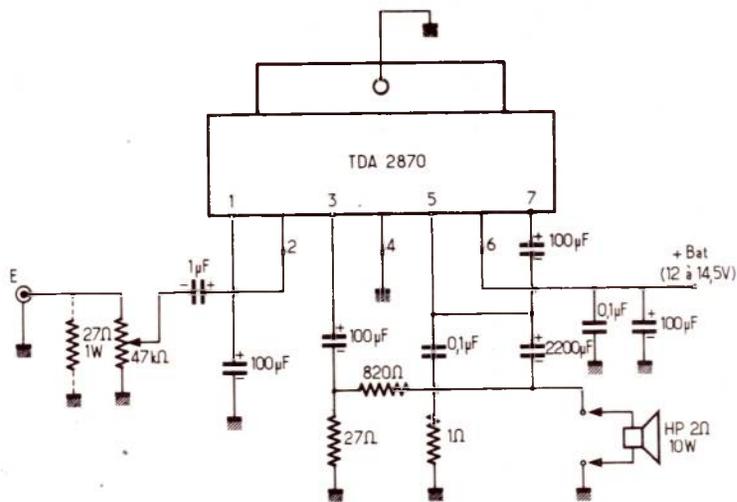


Figure 1 - Amplificateur 10 W : schéma de principe

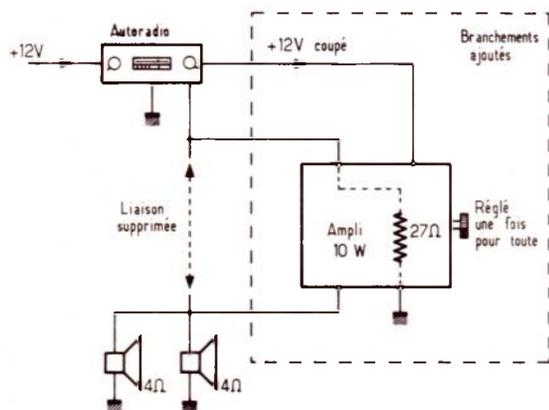


Figure 2 - Montage d'un booster simple

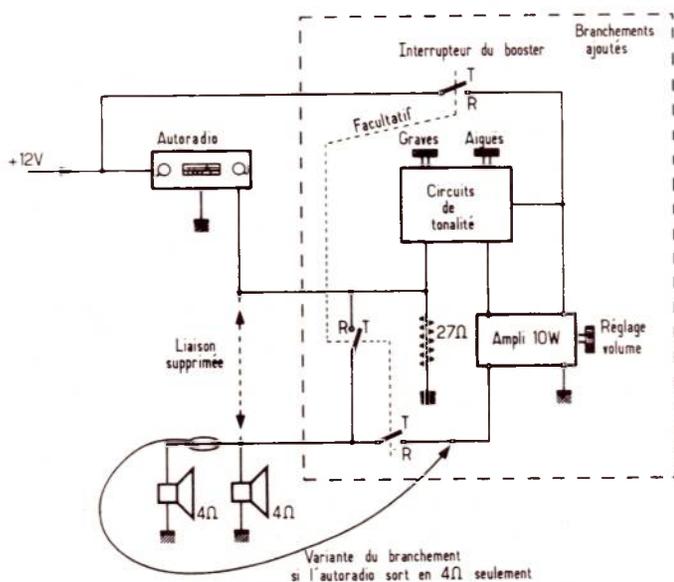
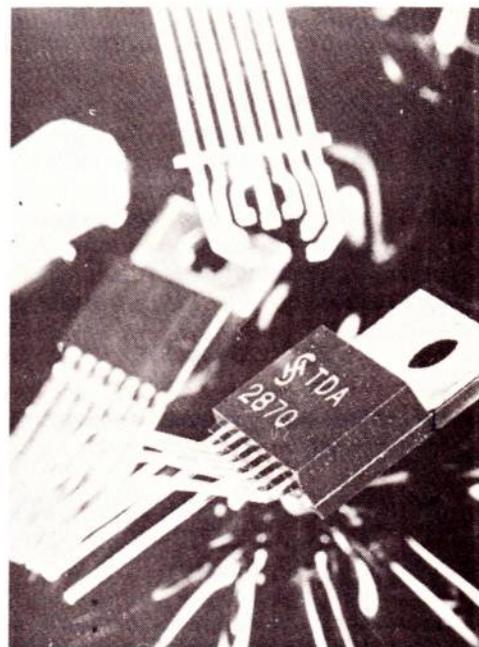


Figure 3 - Montage d'un booster avec réglage de tonalité

2) L'appareil est monté à proximité immédiate de l'autoradio et est complété par des systèmes plus ou moins sophistiqués de réglage de tonalité, analogues à ceux des chaînes HIFI. Les commandes du «booster» complètent alors celles de l'autoradio. Ce montage est représenté **figure 3**. L'utilisation d'un interrupteur à 2 circuits inverseurs permet d'utiliser l'autoradio soit seul soit avec booster sur les mêmes haut-parleurs. Il est aussi possible d'utiliser 1 seul haut-parleur 4 Ω avec l'autoradio et deux en parallèle sur le booster (voir variante sur la **figure 3**).

II) RÉALISATION PRATIQUE

La **figure 4** donne le dessin du circuit imprimé qui sera câblé conformément au plan de la **figure 5**. On remarquera que le CI est présenté en boîtier 7 broches TO220 à ailette de refroidissement. Cette ailette devra rejoindre un radiateur suffisant au moyen d'une équerre d'aluminium épais. Ce radiateur pourra faire partie intégrante du boîtier de l'appareil puisque l'ailette correspond à la broche de masse du CI. Cette particularité du TDA2870 s'avère particulièrement agréable à l'usage. Lors de la fixation de l'équerre sur le CI, on prévoira une cosse de mise à la masse de la résistance de 1 Ω du circuit anti-oscillation.



Le TDA 2870.



Figure 4 - Circuit imprimé ampli 10 W

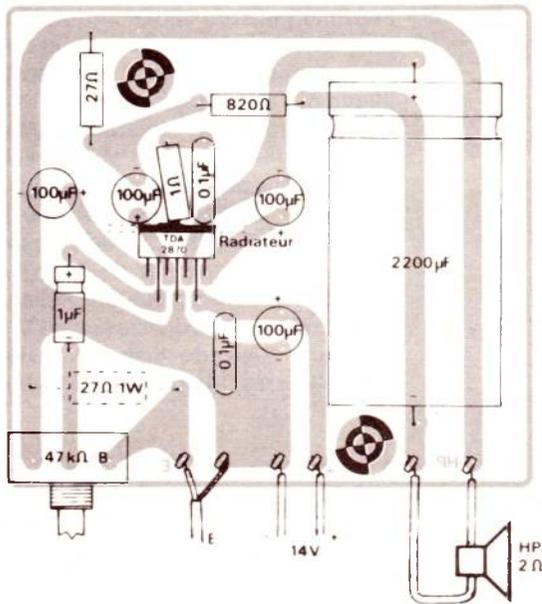


Figure 5 - Plan de câblage ampli 10 W

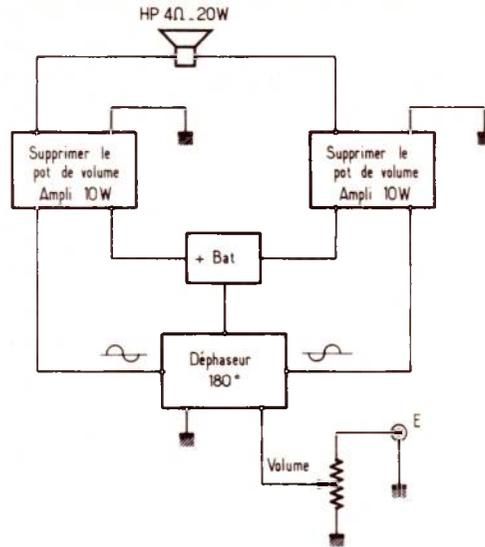


Figure 6 - Montage en pont pour une puissance de 20 W sur 4 Ω

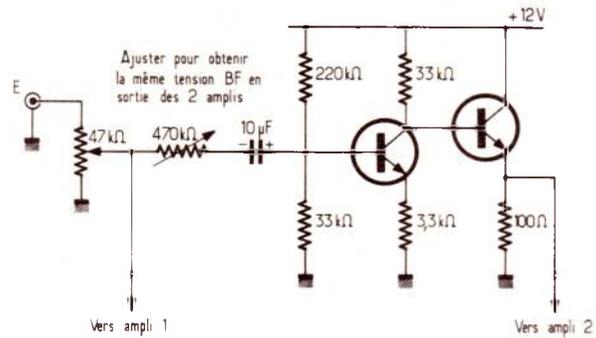


Figure 7 - Exemple de déphaseur

C'est **exclusivement** à ce point que devra être soudée la résistance sous peine d'oscillations risquant de détruire rapidement CI et haut-parleurs. Pour la même raison, on veillera à ne pas créer de boucles de masse lors du câblage extérieur au circuit imprimé, surtout dans le cas d'une installation stéréo.

conque déphaseur de 180° permettent de fournir 20W eff à une charge de 4 Ω, l'alimentation étant fournie par une batterie de voiture de 12V. Un tel montage, fort peu coûteux permet d'attaquer très correctement un HP à chambre de compression destiné à équiper le toit d'une voiture de sonorisation d'une camionnette magasin. La **figure 7** donne un exemple (parmi tant d'autres) de montage déphaseur pour une telle application.

PATRICK GUEULLE

Nomenclature :

- 1 TDA 2870 Siemens
- 4 condensateurs 100 μF 16 V
- 1 condensateur 1 μF 16V
- 2 condensateurs 0,1 μF 63 V
- 1 résistance 1 Ω 1/2 W
- 1 résistance 27 Ω 1/4 W
- 1 résistance 820 Ω 1/4 W
- 1 résistance 27 Ω 1 W
- 1 potentiomètre 47 k Ω LOG (B)
- 1 condensateur 2200 μF 16 V
- 1 circuit imprimé
- 1 refroidisseur avec équerre alu.

III) CONCLUSION

Bien que destiné à l'origine au « gonflage » des autoradios, notre montage peut servir à résoudre de la façon la plus simple la plupart des problèmes d'amplification BF sous tension d'alimentation réduite. Nous indiquons en **figure 6** le principe du montage en pont de deux modules identiques, qui, débarrassés de leurs potentiomètres de volume et associés à un quel-

Nous avons mesuré pour vous :

- bande passante : 40 Hz à 20 kHz dans les limites de + 0 - 3 dB
- distorsion : 0,2 % pour une puissance de 50 mV à 3 W
- bruit : tension ramenée à l'entrée 5 μV
- courant de repos : 20 mA
- tension sur la broche 5 au repos (sortie) :

$$\frac{BAT}{2}$$

ELECTRO-SHOP

1, rue Marcellin-Berthelot, 78000 VERSAILLES (Porchefontaine)

Pour toute correspondance : ELECTRO SHOP - B.P. 207 - 78000 Versailles.

Magasin ouvert du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

Expéditions Province : paiement à la commande : + 15 F de port - contre-remboursement : + 25 F de port - Franco de port à partir de 350 F.

Dépositaire : ITT-SESCOSEM-RTC-KF-MECANORMA-TEKO-BST-TOSHIBA

MOTOROLA-TEXAS aux meilleurs prix

— Tous les kits IMD, O.K.-JOSTY-KIT

TABLE DE MIXAGE BST MM 10 S : Prix 350 F
TABLE DE MIXAGE BST MM 40 : Prix 420 F

RADIO-REVEIL

POGO FM



Affichage lumineux vari.

PRIX CHOC 250F

LES AFFAIRES DU MOIS

Diodes 1N 4148	0,30 F	Traces 6A 6A 1 unid	5,00 F
Diodes 1k 4001 à 1N 4007	0,50 F	Traces 6A-6A par 10 p	3,50 F
Diodes LED 1-5	1,20 F	Duacs S12	3,90 F
Diodes LED 1-3	1,30 F	Résistances couche carbone 1/4 W ou 1/2 W 5% minimum 100 va leur	7,00 F
Diodes ZENER		(1 un)	
500 M wah	1,30 F	ICM 7208	150 40 F
1 watt	2,20 F	ICM 7226 A	222 90 F
5 watts	3,50 F	Neomade 8 jeux - spécial Télé	
LDR 03	0,50 F	Couleur - bi-directionnel	200 F

SERVICE S.O.S. RAPIDE

950-53-33

CIRCUITS LINEAIRES	LM 725 M	22 25	2N 696	4 00	CD 4011	2 00	CD 4515	12 05	BC 178	2 00	SN 7414 N	0 50	SN 74164 N	10 20
CA 3018	LM 733 D	14 05	2N 697	3 50	CD 4012	2 00	CD 4518	12 05	BC 182	2 50	SN 7420 N	1 50	SN 74173 N	10 50
CA 3020	LM 739 D	13 00	2N 698	3 50	CD 4013	4 00	CD 4520	12 05	BC 207	1 50	SN 7425 N	2 00	SN 74191 N	1 70
CA 3028 A	LM 741 T-D	3 50	2N 699	4 50	CD 4014	12 05	CD 4528	10 35	BC 208	1 50	SN 7427	2 70	SN 74192 N	3 00
CA 3046	LM 741 M	3 15	2N 708	2 70	CD 4015	11 10	CD 4539	12 20	BC 209	1 60	SN 7428 N	2 70	SN 74193 N	0 00
CA 3052	LM 747 D	0 00	2N 744	4 30	CD 4016	4 40	CD 4585	0 25	BC 238	2 00	SN 7430 N	1 50	SN 74195 N	13 00
CA 3076	LM 749 D	10 00	2N 914	4 30	CD 4017	11 00			BC 213	2 00	SN 7432 N	2 40	SN 74196 N	7 40
CA 3080	LM 3900 D	0 45	2N 918	4 30	CD 4018	12 05			BC 301	5 00	SN 7437 N	2 70	SN 74197 N	7 85
CA 3085 A	LM 3909 M	0 00	2N 930	5 70	CD 4019	5 00			BC 303	9 00	SN 7438 N	2 45	SN 74198 N	11 00
CA 3088	LM 1303	15 00	2N 1813	3 70	CD 4020	12 05			BC 308	1 60	SN 7440 N	1 50	SN 745133	4 00
CA 3089 E	MC 1310 P	16 70	2N 1671	24 50	CD 4021	12 05			BC 317	1 50	SN 7441 N	0 60	SN 74 L508	4 20
CA 3090 AK	MC 1458 T	11 00	2N 1711	3 00	CD 4022	11 35			BC 318	1 50	SN 7442 N	0 00		
CA 3094 AT	MC 1496 G	11 10	2N 1893	4 50	CD 4023	2 00			BC 321	1 50	SN 7447 N	7 20		
CA 3098 A	MC 1496 G	11 10	2N 2219	0 30	CD 4024	0 00			BC 327	1 50	SN 7448 N	11 00		
CA 3130 T	MC 4044 P	22 25	2N 2222	2 50	CD 4025	2 00			BC 547	1 50	SN 7450 N	1 55		
CA 3140 T	MM 5314 M	45 00	2N 2646	0 30	CD 4026	15 30			BC 548	1 60	SN 7451 N	1 55		
CFN 7004	MM 5316 M	20 00	2N 2904	4 50	CD 4027	5 55			BC 550	3 20	SN 7473 N	2 70		
ESM 231	NE 543 K	24 40	2N 2905	4 50	CD 4028	0 00			BC 557	2 50	SN 7474 N	2 45		
ICM 8038	NE 544	10 30	2N 2906	2 70	CD 4029	12 05			BC2 10	21 50	SN 7475 N	3 05		
ICM 7038 A	NE 555 M	4 20	2N 2925	1 70	CD 4030	3 05			BD 135	4 50	SN 7476 N	2 00		
ICM 7207	NE 556	11 00	2N 3053	4 50	CD 4033	15 25			BD 136	0 10	SN 7483 N	7 85		
ICM 7208	NE 556 D	10 00	2N 2907	3 50	CD 4035	12 05			BD 137	0 50	SN 7485 N	10 00		
ICM 7209	NE 561	07 10	2N 3054	1 20	CD 4039	30 20			BD 138	0 50	SN 7486 N	4 40		
LD	NE 565	15 35	2N 3055 P	0 50	CD 4040	12 05			BD 235	0 00	SN 7489 N	22 40		
CJ	NE 566	20 45	2N 3392	1 00	CD 4041	7 00			BD 236	0 00	SN 7490 N	3 00		
LM 301 AM	NE 567	18 05	2N 3447	11 50	CD 4042	7 00			BD 237	0 20	SN 7492 N	3 05		
LM 307 M	RC 4195	22 25	2N 3819	4 50	CD 4043	7 00			BD 238	0 50	SN 7493 N	4 00		
LM 308 T			2N 3823	7 00	CD 4044	7 00			BDV 11	10 50	SN 7494 N	0 00		
LM 309 K			2N 5087	0 10	CD 4046	15 40			BDX 18	22 50	SN 7495 N	0 00		
LM 317 K	BF 182	7 50	FJ 104	35 50	CD 4049	4 00			BF 120	3 50	SN 7496 N	0 00		
LM 318 T	BF 183	7 50	MPSA 05	2 50	CD 4050	4 00			BF 167	4 50	SN 74107 M	2 70		
LM 324	BF 184	4 50	MPSA 06	2 50	CD 4051	11 35			BF 173	4 50	SN 74109 N	7 20		
LM 330 N	BF 233	3 50	MPSA 12	2 50	CD 4052	11 35			BF 181	0 60	SN 745112 N	11 10		
LM 339 J	BF 234	1 70	MPSA 13	2 50	CD 4053	11 35					SN 74121 N	3 00		
LM 349	BF 240	3 50	MPSA 20	3 00	CD 4056	12 05					SN 74122 N	3 50		
LM 370 D	BF 241	3 50	MPSA 55	2 50	CD 4066	5 30					SN 74123 N	0 00		
LM 373 D	BF 459	7 50	MPSA 56	1 70	CD 4068	2 50					SN 74124	10 40		
LM 375 D	BU 108	33 50	MPSA 70	1 00	CD 4069	2 30					SN 74125 N	5 70		
LM 377	BU 109	18 50			CD 4070	3 10					SN 74132 N	0 55		
LM 378 D	BUX 37	50 00			CD 4071	2 30					SN 7403 N	1 40		
LM 380 M	BSY 10	20 50			CD 4072	2 30					SN 7404 N	1 50		
LM 381 D	BSY 54	4 30			CD 4076	14 00					SN 7405 N	1 00		
LM 387	TIP 29	0 50			CD 4081	2 30					SN 7406 N	3 10		
LM 703 T	TIP 31	7 50			CD 4082	2 30					SN 7407 N	3 20		
LM 709 T D	TIP 32	4 50			CD 4085	13 00					SN 7408 N	1 00		
LM 710 D	TIP 31	7 50			CD 4087	12 00					SN 7409 N	2 50		
LM 723 T-D	MJ 900	10 50			CD 4510	12 00					SN 7410 N	1 50		
	MJ 1000	10 50			CD 4511	12 05					SN 7412 N	1 05		
	MJE 3055	0 50			CD 4512	7 85					SN 7413 N	3 15		

ENVOI DE NOTRE CATALOGUE CONTRE 2 F EN TIMBRES POSTE

le kit chouette



kit ELCO

2, rue Saint-Laurent
33000 BORDEAUX
Tél. (56) 52-14-18
Télex : 541 00 1

LE KIT AU SERVICE DE VOS HOBBIES
En vente chez tous les spécialistes

	PU TTC		PU TTC		
ELCO 9	Gradateur de lumière	39,00 F	ELCO 68	Amplificateur d'antenne	28,00 F
ELCO 10	Modulateur 3 canaux	85,00 F	ELCO 69	Sirène électronique	85,00 F
ELCO 11	Voie négative pour modulateur	26,00 F	ELCO 70	Déclencheur photo-électrique, permet de construire des barrières lumineuses compage d'objets, etc., sortie sur relais 4 RT	85,00 F
ELCO 12	Modulateur 3 V + négatif	125,00 F	ELCO 71	Modulateur à micro 3 canaux, avec son micro	185,00 F
ELCO 15	Centrale alarme pour maison	280,00 F	ELCO 72	Métronome électronique avec son H P	55,00 F
ELCO 16	Stroboscope 60 joules	110,00 F	ELCO 73	Compte-tour électronique, avec son galvanomètre	75,00 F
ELCO 17	Chenillard 4 canaux, alimentation 220 V, vitesse de défilement réglable	130,00 F	ELCO 74	Jeu de dé électronique (affichage 7 leds)	45,00 F
ELCO 19	Chenillard 8 canaux, aller-retour, alimentation 220 V, vitesse de défilement réglable	220,00 F	ELCO 75	Décodeur stéréo FM	95,00 F
ELCO 20	Filtre HP 2 voies pour enceinte 30 W	54,00 F	ELCO 77	Préampli mono RIAA	25,00 F
ELCO 21	Filtre HP 3 voies pour enceinte 60 W	78,00 F	ELCO 78	Correcteur de tonalité	28,00 F
ELCO 22	Chenillard 16 voies aller-retour, programmable	290,00 F	ELCO 79	Préampli TRIAA, stéréo	38,00 F
ELCO 23	Chenillard 8 voies professionnel, 10 programmes enchainables en automatique, 2 vitesses réglables	380,00 F	ELCO 80	Correcteur de tonalité stéréo	58,00 F
ELCO 24	Mini-orgue électronique (8 notes réglables)	58,00 F	ELCO 84	Manipulateur code morse	62,00 F
ELCO 25	Mini-récepteur FM 80 à 108 MHz	54,00 F	ELCO 86	Roulette électronique à 16 leds	95,00 F
ELCO 26	Chenillard-Modulateur (ce kit rassemble 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 89	Clignotant 1 canal x 1200 W	49,00 F
ELCO 27	Préréglage à touche control pour tuner FM (4 touches préréglables par potentiomètre 20 tours)	115,00 F	ELCO 90	Vox control, sortie sur relais 4 RT	75,00 F
ELCO 28	Clignotant alterné 2 x 1200 W	70,00 F	ELCO 91	Fréquence-mètre digital 10 Hz à 2 MHz	245,00 F
ELCO 29	Carillon 9 tons	110,00 F	ELCO 93	Préampli micro	35,00 F
ELCO 30	Ampli 15 W eff pour voiture (alimentation 12 V)	120,00 F	ELCO 94	Préampli guitare	68,00 F
ELCO 31	Testeur de semi-conducteur	45,00 F	ELCO 95	Modulateur 1 voie	38,00 F
ELCO 32	Thermostat électronique sortie sur relais 4 RT	85,00 F	ELCO 97	Temporisateur à affichage digital (heures minutes) réglable jusqu'à 40 mn précision un second	145,00 F
ELCO 33	Compte-tours électronique digital, affichage sur 2 x 7 segments de 0000 à 9900 tours	185,00 F	ELCO 98	Tuner FM, sensibilité 16 µV CAF, préréglé	220,00 F
ELCO 34	Barrière à ultra-son (portée 15 m)	185,00 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 35	Emetteur à ultra-son	75,00 F	ELCO 100	Ampli 2 x 18 W eff, avec préampli correcteur	220,00 F
ELCO 36	Récepteur à ultra-son	90,00 F	ELCO 101	Equalizer 6 filtres réglables par 6 potentiomètres	125,00 F
ELCO 37	Alarme à ultra-son par effet Doppler	230,00 F	ELCO 102	Platine de mixage pour 2 platines magnétiques stéréo (réglage par potentiomètres rectilignes)	160,00 F
ELCO 38	Ampli 10 W stéréo	130,00 F	ELCO 103	Allumage électronique	160,00 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 104	Capacimètre digital, par 3 afficheurs 7 segments de 100 pF à 10 000 microfarad	210,00 F
ELCO 40	Stroboscope 150 joules, vitesse réglable	150,00 F	ELCO 105	Tremolo électronique	90,00 F
ELCO 41	Interphone 2 postes	85,00 F	ELCO 106	Générateur 6 rythmes	250,00 F
ELCO 42	Chenillard 10 voies	240,00 F	ELCO 107	Ampli 80 W eff	260,00 F
ELCO 43	Stroboscope 2 x 150 joules	250,00 F	ELCO 108	Ampli 120 W eff	320,00 F
ELCO 44	Règle-lumière (1 strobo 60 joules, 1 chenillard 4 canaux, 1 modulateur 3 canaux + négatif)	390,00 F	ELCO 109	Ampli 80 W eff stéréo	495,00 F
ELCO 46	Stroboscope 300 joules	250,00 F	ELCO 110	Amplificateur téléphonique	75,00 F
ELCO 47	Chenillard strobo 4 canaux x 60 joules	390,00 F	ELCO 111	Chronomètre digital (à Quartz)	180,00 F
ELCO 49	Alimentation stabilisée 3 à 24 V 1,5 A, avec transfo	140,00 F	ELCO 112	Emetteur 27 MHz, à quartz	55,00 F
ELCO 50	Signal Trace	35,00 F	ELCO 113	Récepteur 27 MHz, à quartz	110,00 F
ELCO 51	Générateur 1 Hz à 2 MHz, en 6 gammes	95,00 F	ELCO 114	Base de temps à quartz 50 Hz pour horloge digitale	68,00 F
ELCO 52	Ampli 2 W	47,00 F	ELCO 115	Bloc système pour train électrique	70,00 F
ELCO 53	Ampli 6 W	61,00 F	ELCO 116	Sifflet à vapeur pour train électrique	95,00 F
ELCO 54	Ampli 10 W	75,00 F	ELCO 117	Table de mixage, 2 entrées, platines magnétiques ou céramiques 2 auxiliaires, 1 micro, avec potentiomètre rectiligne	250,00 F
ELCO 55	Temporisateur 1 s à 5 mn, sortie sur relais 4 RT	68,00 F	ELCO 118	Pré-écoute pour table de mixage avec commutateur pour 6 entrées	95,00 F
ELCO 56	Antivol auto, sortie sur relais 4 RT	68,00 F	ELCO 119	Stroboscope alterné 2 x 60 joules	180,00 F
ELCO 57	Alimentation pour mini-K7 en 7,5 V à partir du 12 V, ou auto-radio	49,00 F	ELCO 120	Mixage 1 micro + 1 magnétophone, permet de sonoriser des diapositives ou des films	72,00 F
ELCO 58	Cadenceur d'essuie-glace	68,00 F	ELCO 121	Mini-batterie électronique imite le son de deux instruments à percussion	68,00 F
ELCO 59	Alimentation stabilisée 5 à 15 V 500 mA, avec transfo	89,00 F	ELCO 122	Passé-vue automatique pour diapositives, vitesse réglable	85,00 F
ELCO 60	VU-mètre à 6 leds	58,00 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 61	VU-modulateur à 6 triacs	195,00 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 62	Préampli à micro pour modulateur avec micro-électret fourni	58,00 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 63	Alimentation 5 V 1,2 A avec son transfo	95,00 F	ELCO 126	Horloge de bureau à affichage digital (heures minutes) 220 V peut faire reveil	78,00 F
ELCO 65	VU-mètre stéréo pour ampli jusqu'à 100 W (avec les VU-mètres)	89,00 F			
ELCO 66	Horloge digitale (heure-minute)	129,00 F			
ELCO 67	Alarme pour ELCO 66 transforme ELCO 66 en horloge-réveil	38,00 F			



kit

2, rue Saint-Laurent
33000 BORDEAUX
Tél. (56) 52-14-18
Télex : 541 00 1

ELCO

LE KIT AU SERVICE DE VOS HOBBIES
En vente chez tous les spécialistes

Le Microprocesseur dans les Kits ELCO ELCO 23 : chenillard 8 canaux Multiprogramme Les Discothèques se l'arrachent.

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.

Un produit professionnel à un prix grand public

ELCO 23

390,00 F

ELCO 142 Le Microprocesseur rentre à 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 3 A) et est alimenté en 220 V (transfo fourni).
Visualisation des sorties en service par 4 leds.

Exemple d'application

- Contrôle du chauffage sur la sortie 1. Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêt à 9 heures, remise en route à 17 h, arrêt à 23 heures 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 heures du matin, arrêt à 23 heures.
- 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, etc.

ELCO 142

450,00 F

1 microprocesseur, 1 circuit driver, les supports circuits, clavier 20 touches, 4 afficheurs, 20 leds, 4 relais, 1 transfo d'alimentation, 1 régulateur, 6 transistors, 2 circuits imprimés condensateurs, diodes, résistances, etc.).

Le moins cher des Kits Microprocesseurs français

PREPAREZ
INSOLEZ
GRAVEZ
PREPAREZ
INSOLEZ
GRAVEZ
PREPAREZ
INSOLEZ
GRAVEZ
PREPAREZ

AVEC LES PRODUITS K.F. :
E.100 - TRESS'RONT - SIGNES TRANSFERTS - ETAMAG...

INSOLEZ

avec le BI 1000



GRAVEZ

avec le MG 1000



toujours +... de Succès

Au salon des Composants 79

KF

C'est
aussi toute
une gamme de
produits
F2
GIVRANT 50
EB 5
FILMO'RONT
SPECIAL TUNER
COMPOUND...



SICERONT **KF**



Parcheurure de far :
Prêt à l'emploi à
36° Baumé .



Révélateur R.V.P. -
Régulateur spécial
pour plaques pré-
sensibilisées .



Etamage à froid
Etamag -
Prêt à l'emploi en
litre et 1/2 litre .

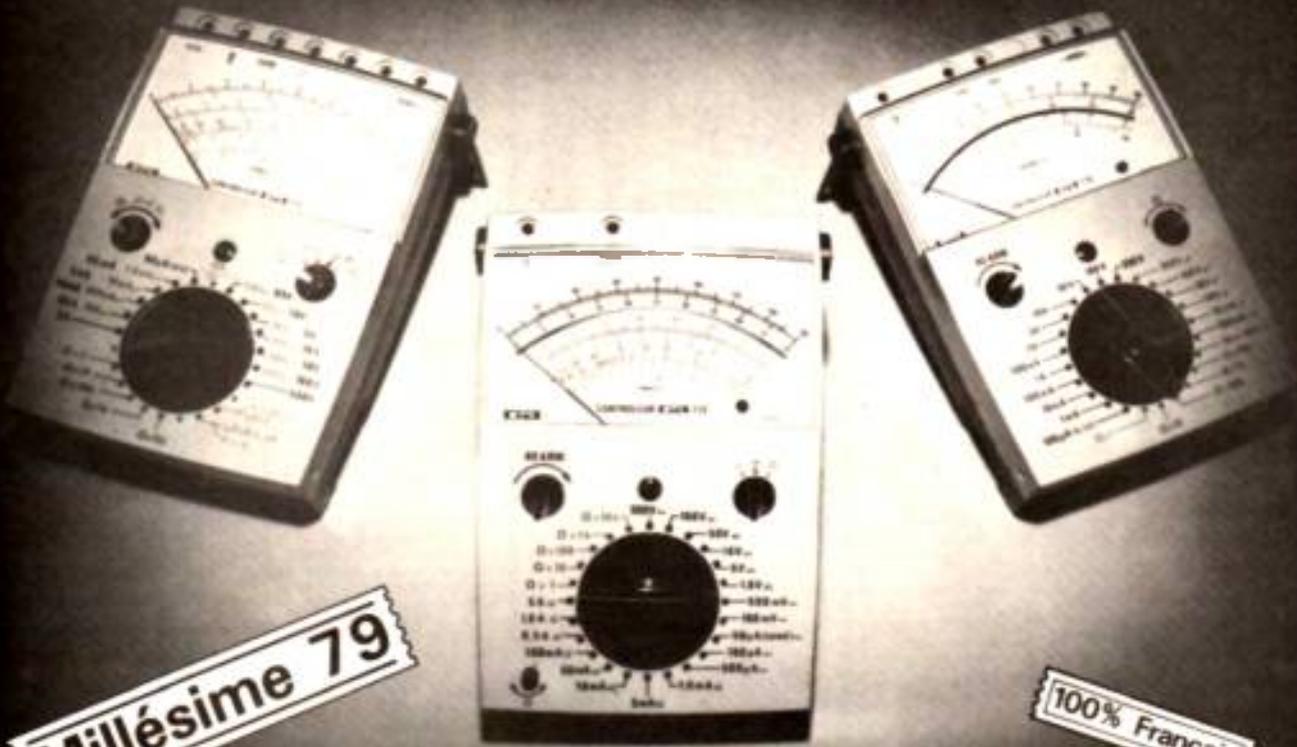


Argenture à froid
Argentag -
Prêt à l'emploi en
1/2 litre .



Contrôleurs universels

CdA 770 CdA 771 CdA 772



Millésime 79

100% Français

Des collaborateurs sur lesquels vous pouvez compter

- Tensions
- Intensités
- Fréquences
- Décibels
- Capacités
- Résistances



B rue Jean DOLLFUS - 75018 PARIS - Dpt Tableau 14 rue Georges DIMITROV - 78 210 ST CYR - L'ECOLE

Pour en savoir plus, retourner le coupon-réponse à l'une des deux adresses ci-dessus.

M^r _____ Société _____ Adresse _____
_____ Activité de la société _____

Souhaite recevoir : une documentation technique
une offre de prix

sur : les nouveaux contrôleurs

sur : les thermomètres-pyrométriques portatifs CdA



SERIE - MOS - LOGIC
Entrées protégées

4000	2 x ou NON 3 entr	2,00
4001	4 x NON ou 2 entr	2,00
4002	2 x NON ou 2 entr	2,00
4007	2 portes compl invers	2,00
4008	Adol 4 bits + retenue	9,50
4009	6 invers	7,00
4010	4 x NON de 2 entr	2,00
4011	4 x NON de 2 entr	2,00
4012	2 x NON de 2 entr	2,00
4013	2 x basic D	4,30
4014	Rég décal 8 bits	9,50
4015	2 x rég décal 8 bits	9,50
4016	4 x inter bi-direct	4,70
4017	Compt Johns 5 étages	9,00
4018	Compt divis par n prog	9,00
4019	4 x multiplex 2 entr	9,00
4020	Compt bin 14 étages	13,00
4021	3 x NON de 3 entr	2,00
4024	Compt bin 7 étages	2,00
4025	3 x NON de 3 entr	2,00
4028		
4027	2 basic J K	5,40
4028	Décal BCD décim (1:10)	9,00
4029	Compt décompt synchron	11,50
4030	4 x ou decads	4,70
4035	Rég décal unid 4 bits	9,00
4036		
4042	4 basic D verrou	7,90
4044	4 basic NON et RS verrou	9,00
4048	Boucle 5 phases (PLL)	11,70
4047	Monostable	9,00
4049	8 x portes pures invers	4,40
4050	6 port pures non invers	4,50
4051	Multip démulti anal 8 can	13,00
4052	2 x mult démulti anal 4 can	13,00
4053	3 x mult démulti anal 2 can	13,00
4060		
4066	4 inter bi-direct	7,00
4068	NON-ET 8 entr	3,20
4069	6 x invers	3,00
4071	4 x ou 2 entr	2,70
4072	2 x ou 4 entr	2,70
4073	3 x ET 3 entr	2,70
4075	3 x ou 3 entr	2,70
4078	NON ou 8 entr	2,70
4081	4 ET, 2 entr	2,70
4082	2 ET, 4 entr	2,70
4085	2 ET ou NON 2 x 2 entr	2,70
4510	Compt décompt BCD	14,70
4511	Décal div 7 segments	14,70
4518	2 compt décim	9,00
4520	2 x compl bin	9,00
4524	1 monostable	9,00

TTL 7400 LOGIC

400	4 x NON ET 2 entr	2,00
401	4 x NON ET 2 entr (C O)	2,00
402	4 x NON ou 2 entr	2,00
403	4 x NON ET 2 entr (C O)	2,00
404	4 invers	2,00
405	6 x invers (C O)	2,00
406	6 x invers pures	3,10
407	6 x invers pures (C O)	3,10
408	4 ET, 2 entr	2,00
409	4 ET ET 2 entr (C O)	2,00
410	4 ET NON 3 entr	2,00
411	3 ET, 3 entr	2,00
412	3 x NON ou 3 entr (C O)	3,00
413	2 x trigger, 4 entr	3,00
414	3 trigger	7,40
415	3 ET 3 entr (C O)	3,00
416	8 x portes pures (C O)	3,10
417	8 x portes pures (C O)	3,10
420	2 x ET NON 4 entr	2,30
421	2 x ET, 4 entr	2,30
422	2 x ET NON 4 entr (C O)	2,30
423		
426	2 x ou NON 4 entr	3,10
426	4 x ET NON 2 entr (C O)	2,70
427	3 x ou NON 3 entr	2,70
428	4 x ou NON 2 entr	2,70
430	ET NON 8 entr	7,30
432	4 x ou 2 entr	3,00
433	4 x ou NON pures 2 entr	3,00
437	4 x ET NON pures 2 entr	3,20
438	4 x ET NON pures 2 entr (C O)	3,20
438	4 x ET NON pures 2 entr (C O)	3,20
440	2 x ET NON pures 4 entr	2,30
442	Décal BCD décim	9,20
443	Décal décim 3 décim	7,30
444	Décal (base 3 Gray) décim	7,30
445	Décal BCD déc (C O) H T	7,30
446	Décal BCD 7 segm	9,00
447	Décal BCD 7 segm	9,00
448	Décal BCD 7 segm	9,00
450	2 x ET ou NON 2x2 entr	2,30
451	2 x ET ou NON 2x2 entr	2,40

453	ET ou NON 4x2 entr + exp	2,40
454	ET ou NON 4 x 2 entr	2,40
460	2 x exp 4 entr	1,40
470	Basic J K ET	3,00
472	Basic J K M E	3,00
473	2 x J K ET (M E)	3,30
474	2 x basic D	3,30
475	4 x basic D	4,00
476	2 x J K (M E) RA2	3,00
480	Adol 1 bit	0,30
481		13,00
482		12,50
483	Adol 4 bits (R A)	0,40
485	Comp 4 bits	4,00
486	4 x ou exp 2 entr	4,00
490	Décal asynchr	4,00
491	Rég déc 8 bits	7,90
492	Du par 12	0,70
493	Compt 4 bits asynchr	9,70
494	Rég déc 4 bits (amp sort)	0,00
495	Rég déc 4 bits (ds-gch)	7,00
496	Rég déc 5 bits	7,00
4100	Mém 4 bits	11,00
4107	2 J K (M E)	1,00
4109	2 x J K (adid front)	4,20
4116	2 mem 4 bits	13,00
4121	Monostable	3,00
4122	Monost - R A Z	3,70
4123	2 x monost - R A Z	3,70
4125	4 x portes pures 3 états	4,00
4126	4 x portes pures 3 états	4,00
4128	4 x ou NON pures 2 entr	4,00
4132	4 x trigger Schmitt	9,70
4141	4 x trigger Schmitt	12,50
4145	Décal BCD déc (C O) H T	0,40
4147	Cod parité 10 entr	9,30
4148	Cod parité 8 entr	9,30
4150	Multip 16 - 1	11,30
4151	Multip 8 - 1	9,00
4153	2 x multipli 4 - 1	9,00
4154	Décal dem 4 - 16	12,30
4155	2 x décal dem 2 - 4	4,00
4156	Décal dem 2 - 4	4,00
4157	4 x décal 2 - 1	9,00
4158	4 x décal multipli	9,00
4180	Décal synchron 4 bits	0,00
4181	Compt bin synchron 4 bits	0,00
4182	Décal synchron 4 bits	0,00
4183	Compt bin synchron 4 bits	0,00
4164	Rég déc 8 bits sort	0,00
4165	Rég déc 8 bits entr	0,00
4166	Rég déc 8 bits	0,00
4170	Mém 4 mots 4 bits	12,00
4172	2 x mem 8 bits	12,00
4173	4 x basic D Sort 3 M	9,00
4174	6 x basic D R A Z	9,00
4175	4 basic D décal	9,00
4176	Décal + pripts	9,00
4177	Compt bin 4 bits + pript	9,00
4178	Rég déc access 4 bits	9,00
4179	Rég déc access 4 bits	10,00
4180	Générat compt parité 8 bits	7,70
4181	Unit ar log 4 bits	10,20
4182	Générat ar	9,00
4180	Compt BCD synchron	9,00
4181	Compt déc 4 bits synchron	9,00
4182	Compt déc BCD synchron	9,40
4193	Compt déc 4 bits synchron	9,40
4194	Rég déc unid bi-direct 4 bits	0,00
4195	Rég déc 4 bits entr	7,90
4198	Décal entr prépar	9,00
4198	Regist déc 8 bits	14,90
4199	Regist déc 8 bits	14,90

disponibles en A, B ou C

C.I. LINEAIRES ET SPECIALS

TCA 180	23,40
UAA 170	32,00
UAA 180	34,20
DG 200	40,00
LM 200	52,00
LM 204	71,00
TBA 231	31,00
ESM 231	46,00
TAA 300	22,00
LM 301	3,10
LM 305	31,20
LM 308	12,00
LM 309	33,00
LM 310	24,40
TAA 310	32,00
LM 311	10,00
LM 318	20,10
LM 324	16,00
LM 339	12,00
LM 340	1,10
5 12	15,00
24 V	12,00
LM 360	20,20
LM 381	36,00
LM 382	36,40
TBA 400	30,00
TCA 420	20,20
TCA 440	21,90
TAA 550	4,50
ME 555	4,50
ME 556	15,00
LM 561	31,20
LM 565	20,10
TBA 570	30,00
SAS 570	34,70
SFC 606	14,40
TAA 811	20,70
TAA 821	27,00
TBA 841	20,20
TBA 851	18,20
TAA 861	20,00
LM 708 D	0,10
TCA 730	40,00
TCA 740	40,40
TCA 760	14,90
6V x 49 300 V 6 A	5,40

DIODES

1N 914	0,01
1N 4148	0,01
OA 90	1,30
OA 95	1,70
AA 119	1,20

DIODES DE REDRESSMENT

1N 4001	1,00
1N 4002	1,00
1N 4003	1,00
1N 4004	1,00
1N 4007	1,00
1N 5402 200 V 3 A	3,00
1N 5404 400 V 3 A	4,20
RZ 39 A 39 V 3 A	10,00
1N 1198 A 800 V 20 A	21,00
1N 1880 50 V 12 A	10,00
6V x 49 300 V 6 A	5,40

TRANSISTORS

AC 125	4,30	AC 187-01	7,00
AC 126	4,30	AC 188-01	5,70
AC 127	0,20	AD 149	12,00
AC 127-01	4,10	AD 181	0,80
AC 128	7,30	AD 182	0,80
AC 127-126 7,10		AF 124 (TS20)	2,00
2xAC 128	7,00	AF 126	4,00
AC 132	7,00	AF 127	4,00

PROGRAMMATEUR

Pour tous appareils électroniques 220 V, jusqu'à 16 A (3 500 W) programmable tout les 14 h heures 8 programmes possibles sur 24 h. Prix 129 F - part.

AF 139	4,10	
AJ 239	0,00	
ASZ 15	30,30	
BC 107*	2,00	
BC 108*	2,00	
BC 108*	2,00	
BC 147*	1,50	
BC 148*	1,50	
BC 149*	1,50	
BC 157	1,50	
BC 158*	1,50	
BC 159	1,50	
BC 177*	3,20	
BC 176*	3,20	
BC 179*	3,20	
BC 187 A	3,00	
BC 318	2,00	
BC 327	1,00	
BC 328	1,00	
BC 337	1,00	
BC 338	1,00	
BC 407*	1,00	
BC 408	1,40	
BC 408*	1,00	
BC 409 B	1,70	
BC 409 C	1,70	
BC 417	1,70	
BC 418	1,00	
BC 418*	1,70	
BC 419	2,00	
BC 441	11,00	
BC 548*	1,20	
BC 547*	1,20	
BC 548*	1,20	
BC 557*	1,20	
BC 558*	1,20	
BC 559*	1,20	
BD 115	9,00	
BD 135	2,00	
BD 138	3,00	
BD 137	3,20	
BD 138	3,20	
BD 139	3,00	
BD 140	3,00	
BD 181	13,10	
BD 182	20,00	
BD 183	20,00	
BD 241	0,00	
BDY 20	10,00	
BDX 68 B	37,40	
BD 435	0,20	
BD 436	6,40	
BF 167	4,40	
BF 173	4,40	
BF 177	4,40	
BF 178	5,30	
BF 180	5,00	
BF 181	5,20	
BF 182	5,00	
BF 183	5,00	
BF 184	4,00	
BF 194	1,00	
BF 195	1,00	
BF 197	2,00	
BF 198	2,00	
BF 199	2,00	
BF 245 B	4,50	
BR101PNP	0,20	
BR200PNP	0,00	
BS1 21	4,50	
BS1 19	4,50	
BSW 60A	12,20	
BU 105	33,00	
BU 108	30,00	
BU 126	21,00	
BU 137	37,70	
BU 205	27,00	
2 N 1711	3,30	
2 N 2219	2,00	
2 N 2222	2,00	
2 N 2844	11,70	
2 N 2904	2,00	
2 N 2905	2,00	
2 N 2807	2,70	
2 N 3053	3,00	
2 N 3055 S	2,00	
40 V	7,90	
2 N 3055	100 V	11,90
2 N 3819	3,90	
TIP 31	3,00	
TIP 32	9,40	

disponibles en A, B ou C

C.I. LINEAIRES ET SPECIALS

µ A 741	3,00
TBA 720	24,00
LM 723	13,00
LM 725	32,40
LM 747	0,00
µ A 748	16,00
µ A 753	32,00
µ A 750	30,00
LM 781	14,00
TAA 781	18,00
TAA 790	34,00
TBA 790	21,00
TBA 800	20,40
TBA 810	20,00
TBA 820	25,00
TCA 830	22,00
TAA 861	18,00
TCA 940	56,00
TCA 950	44,20
TD 1001	25,00
TD 1004	40,20
TD 1029	30,00
TD 1024	16,20
TD 1034	30,00
TD 1042	30,00
TD 1270	40,00
MC 1310	45,00
MC 1312	33,70
MC 1456	40,50
MC 1458	0,20
MC 1496	22,50
MC 1590	77,00
MC 1733	20,10
MM 2101	41,00
XR 2208	97,00
SFC 2307	9,00
RTC 2650	100,00
CA 3020	49,20
LM 3075	20,00
LM 3900	10,00
LM 3909	10,00
MC 4044	33,40
Lx 5700	40,00
MO 6002	27,00
FJ 9312	25,00
MC 14435	114,00

SUPPORTS DIL

A soudé		A wasser	
8 br	3,00	3 br	3,00
14 br	3,00	4 br	3,00
18 br	3,00	7 br	3,00
24 br	9,00	9 br	3,00
28 br	0,00</		

SELECTION DES KITS LES PLUS POPULAIRES DE NOTRE LISTE

Emetteur FM HF 05 portée 8 km	41,00
Récepteur FM p. HF 65, réf. HF 375	81,50
Yumètre p. ampli 4 et 8 Ω, permet d'adapter des yumètres sur tout ampli. Réf. M1 301	27,70
Détecteur de métaux jusqu'à 70 cm pr. UK 780	184,00
Ampli d'antenne AM-FM, HF 395	29,00
Ampli d'antenne UHF-VHF, HF 380	99,90
Transistor tester (transistor, triac et diode) M1 302	129,00
Convertisseur de tension volts 12 V, 9, 7,5 et 6 - NT 305	71,70
Ampli d'interph. (av. 2 HP) H 6908	114,00
Alarme sonore H 6714	47,00

TABLES DE MIXAGE RTC

Démonstration en auditorium

ML 7305. Prémpli stéréo micro	201 F
ML 7306. Prémpli PU magnétique	172 F
ML 7307. Prémpli auxiliaire	183 F
ML 7308. Mélangeur stéréo	79 F
ML 7311. Commande de tonal. stéréo	184 F
ML 7413. Commande de vol. balance	188 F
ML 7411. Aliment. stab. (8 prémpli)	184 F
ML 7314. Contrôle vu-mètre (avec électro)	227 F
ML 420 K. Pupitre pour 12 modules	326 F
LR 7410 - AMPLI-TUNER FM - 2x40 W 8 Ω (stock limité)	1 565 F
AMPLI-TUNER RTC LR 7410	
2 - 40 W 8 Ω, bande passante 8 à 150 000 Hz	

Pris monte **1 826 F** - port

RTC HAUT-PARLEURS 4/8 Ω

TWEETER	A	B	MEDIUM	A	B	WOOFER	A	B	A double cône	A	B	Filltres	W	Fréq coup	Prix
AD 0163/T	20	94	AD 0211/Sq	80	134	AD 5080/W	10	129	AD 5081/M	10	129	2 voies	20	2400	30,00
AD 0605/avancé	50	94	AD 0211/Sq	80	134	AD 7088/W	40	166	AD 7082/M	30	166	2 voies	20	2000	42,00
AD 1605/T	50	94	AD 0211/Sq	80	134	AD 80601/W	40	204	AD 7083/M	15	168	2 voies	80	1500	48,00
			AD 0211/Sq	80	134	AD 80651/W	50	204	AD 9710/M	20	217	2 voies	80	3000	71,00
			AD 0211/Sq	80	134	AD 80671/W	80	204	AD 1085/M	10	261	3 voies	40	600/5000	71,00
			AD 0211/Sq	80	134	AD 1083/W	30	281	AD 1285/M	20	315	3 voies	40	700/3000	81,00
			AD 0211/Sq	80	134	AD 1085/W	40	281	AD 1285/M	20	315	2 voies	80		
			AD 0211/Sq	80	134	AD 1280/W	40	312	AD 12250/W	100	312	2 voies	80		
			AD 0211/Sq	80	134	AD 12650/W	80	312	AD 12250/W	100	312	3 voies	40		
			AD 0211/Sq	80	134	AD 12200/W	80	312	AD 15240/W	80	380	2 voies	80		
			AD 0211/Sq	80	134	AD 12250/W	100	312				3 voies	80		
			AD 0211/Sq	80	134	AD 15240/W	80	380				2 voies	80		

NOUVEAU TUNER RTC MODULES ENFICHABLES

Livré avec notice complète

HAUTE SENSIBILITE EN DEMONSTRATION

PLATINE FM FD 1 F	133 F
PLATINE avec affichage digital des fréquences - FD 11	320,80 F
PLATINE FI/FM - LR 1740	98 F
PLATINE DECODEUR - LR 1750	108 F
PLATINE complète pour FDIF - LR 1740 - LR 1750	180 F

ENCEINTES EN KIT « AUDAX »

KIT 31 - 2 voies - 30 W - 8 Ω	250 F
KIT 31 - 3 voies - 50 W - 8 Ω	494 F

AVEC GARANTIE POUR LE MONTAGE

AMPLI TELEPHONE monte
4 transist. av. capteur, 9 V - 94,00

INTERPHONE 2 POSTES monte
20 m de fil - 9 V - 79,00

SIRENES
110 dB à 1 m

POLICE AMERICAINE
MODULEE 100,00

- BUZZER 12 volts 27,00
- ROTATIVE 12 volts 1 amp. 82,00

CONTROLE DE VOS MONTAGES

VOLTMETRES
AMPEREMETRES
FERRO-MAGNETIQUES
DE CLASSE 2.5

Forme carrée Dimensions 48 x 48 mm	
Tension 6 V, 15 V	46,00 F
30 60 et 150 V	49,00 F
300 V	64,00 F
Forme carrée Dimensions 48 x 48 mm	
Calibres 100, 300 500 mA	44,00 F
1 3 5 10 A	44,00 F

VU-METRE

Sensibilité 400 µA Résistance 850 Ω cadran 64 - 48 mm Echelle en dB verte et rouge sur fond noir
Réf. U 65 74,00 F
Avec éclairage 84,00 F

Sensibilité 400 µA Résistance 850 Ω. Hors tout 60x48 mm Cadran 80x22 mm Echelle vu blanche et rouge en dB sur fond noir. Réf. U 60 42,00 F

Sensibilité 400 µA. Résistance 850 Ω. Hors tout 84x48 mm Cadran 80x28 mm Echelle en dB et ou - verte et rouge sur fond noir, graduation 0/100 % Eclairage incorporé. Réf. U 60 B 40,00 F

Sensibilité 400 µA. Résistance interne 850 Ω. Hors tout 40x40 mm Cadran 38x21 mm Echelle vu blanche et rouge en dB sur fond noir. Réf. U 36 38,00 F
Autre cadran échelle noire graduée de 1 à 10, fond blanc. Réf. U 36 38,00 F

VU-METRE DOUBLE
400 µA - 850 Ω
Dimensions cadran 43 x 35 mm
Dimensions extérieures 82 x 42 mm
Eclairage par transparence
Réf. MIN 120 63,00 F

A - Sensibilité 200 µA. Résistance 1 200 Ω. Hors tout 20x42 mm. Cadran 14x34 mm. Echelle en dB en noir, rouge, argent.
B - Sensibilité 100 µA. Résistance 1 200 Ω. Dimensions identiques modèle A. Echelle 0 à 10 noir sur fond argent.
C - Sensibilité 200 µA. Résistance 580 Ω. Dimens. identiques au modèle A. Echelle 1-0-1 en noir sur fond blanc.
Réf. MIP 606, mod. A, B ou C 28,00 F

CONTROLEURS « ISKRA »

- UNIMER 1 - 200 Ω/V alt. et continu. Ampli incorporé, protection par fusible et semi-conducteur. Prix 434 F
- UNIMER 3 - 20 000 Ω/V continu - 4 000 Ω/V altern. Protection par fusible et semi-conducteur. Prix 281 F
- US 6 A - Protection par semi-conducteur. Prix 208 F

COFFRET EXPORT 79

« QUICK CIRCUIT »
VOTRE LABO DE TABLE

198 F

Port 13 F
COMPRENANT :

- 1 PERCEUSE ELECTRIQUE (nouv. mod.) 19 000 T/MINUTE
Aliment. 9 à 14 V avec 3 mandrins, 3 outils, 2 meules, 1 coupleur de piles
- 1 bombe détergente abrasive
- 1 bombe de vernis de protection
- 1 stylo marqueur DECON DALO 33 PC pour la gravure directe sur la cuivre
- 1 sachet de perchlore de fer à dissolution rapide pour 1 litre
- 1 bac matière plastique sous forme de mallette
- signes transfert pour composants, circuits intégrés.
- 3 plaques cuivrées, format européen 100x100 epoxy.

LA NOUVELLE EXCLUSIVITE DAP

BIEN EN MAIN
15 000 T/MINUTE

En COFFRET pour 114 F

Nouveau modèle plus rapide, fort couple - 8 outils + 3 mandrins + 1 coupleur de piles
Perceuse seule avec 3 mandrins 84 F
Alim. de 9 à 14 V (port 7 F)
Alim. 60 F. Supp. 48 F. Flexible 40 F

PERCEUSE 16 500 T/M

2 ampères TOUT METAL 154 F
Support haute précision
Outils : forets de 0.6, 0.8, 1, 1.2, 1.5, 2, 2.5 mm. Plaque 3,80 F
Meule abrasive cylindrique, conique 3,80 F
Disque à tronçonner 4,00 F
Disque scie (p. plastique et alu) 4,00 F
Support de disque 4,00 F

SCIE BAUTEUSE ADAPTABLE

à la perceuse ci-dessus
Spéciale Epoxy et Bakélite 98 F

FERS A SOUDER NOUVEAUTE

BEM - Crayon 15 watts spécial C. Mos. (av. prise de masse) 64,50 F
Le même en 30 watts 98,00 F

JBC Pulvérisé avec apport de soudure 181,00 F

CRAYON A SOUDER JBC 15 W 67,50 F
Panne spéciale circuit intégré 108,00 F
Fer réglable 24 V, 15 ou 30 W 425,00 F
Fer à souder - ENGEL minitrent - 220 volts 86,00 F
Repos-fer JBC 20,40 F
Pompe à dessouder embout téflon Boudou étain 60,40 F
Tube 30 g 3,80 F • Tube 100 g 14,78 F
Ø 8/10, 1e m 1,20 F

RADIATEURS

TO 68 (AD 181...)	11,80 F
1xTO 3 (2 N 3035) 1 lampe	8,80 F
1xTO 3 grande diffusion	12,00 F
2xTO 3 (115x78x30)	18,00 F
TO 105 (2 N 2905)	2,80 F
TO 128 (BD 135, Triac...)	3,90 F

POTENTIOMETRES

Axe Ø 8 mm - Spécial HiFi - Simple rotatif lin ou log - 150 Ω, 1 K, 2.2, 4.7, 10, 22, 47, 100, 220, 470 K 3,80 F
1 M - 2.2 - 4.7 MΩ
10 K + 22 K + inter 16,80 F
Double (log) 2x22 KΩ - 2x47 K 8,30 F
Avec Inter (log) 4.7 K - 10 K 4,30 F
22 K

POTENTIOMETRE AJUSTABLE

2,54 ou 5,08 (vertical) - 1, 4.7, 10, 22, 47, 100, 470 Ω, 1, 47 MΩ
La pièce 1,80 F

VARIANCES 470, 580, 880, 910, 930 V
Prix 3,80 F

THERMISTANCES - 33, 50, 130, 300 Ω, 1.3, 4.7, 10 47 kΩ 3,20 F

SUPPLAIS 12 V - 100 mA, pour éclairage vu-mètre ou cadran 2,80 F
Amplis à vis 12 V - 100 mVA 3,80 F

AMPOULE MINIATURE CONTACT NEED
Série RI 20 R.T.C. Long 15, Ø 2.8 mm 0.5 A Tension max 150 V Prix 4,90 F
En cadeau avec chaque ampoule un aliment correspondant

« ITT »
Accus rechargeables Cadmium Nickel 1,2 Volt

500 AAA	1800 C	4000 D
14,5 mm	26 mm	33 mm
500 mA	1 800 mA	4 000 mA
Prix, 1 lune 13,80	31,50	55,00
Par 4, 1 lune 12,50	29,00	48,00

Batterie gel rechargeable 12 V 4.5 A Prix 229 F

MATERIEL pour REALISATION de CIRCUITS IMPRIMES

PERCHLORURE DE FER en sachet pour 1 litre 12,00 F
EPOXY simple face 100x100 6,40 F
75x100 3,00 F
- Double face 110x100 10,20 F

BAKELITE 150-180 5,40 F
RESINE PHOTOSENSIBLE pour reproduction en positif sur époxy ou bakélite 200 cm² 58,30 F - 75 cm² 28,20 F
Atomiseur Kontakt 100 % dissolte VERNIS spécial pour protection des C.I. 160 cm² thermo-soudable 18,20 F
PASTILLES TRANSFERT (pour gravure directe) - Ø 1,8 - 2,5 - 3 et 4 mm - la feuille 3,70 F
Pastille pour c. intégré pas 2,54 - la feuille 2,70 F

BANDE TRANSFERT 18 m : 0.5, 0.8, 1, 1.6, 2, 2.5 mm 11,80 F
Feuilles de MYLAR (pas 2,54) pour isolation - 9x12 2,20 F
13x18 3,00 F - 18x24 5,00 F
GOMME détergente et abrasive 9,50 F
STYLO pour C.I. Decon Dallo 18,00 F
BAKELITE et EPOXY PRESENSIBILISES 75x100 Bakélite 5,50 F Epoxy 9,50 F
100x160 10,50 F 18,30 F
210x300 41,00 F 75,00 F

Garantie au stockage 18 mois

LAMPE LIGHT SUN p. insoler les films Jusqu'au format 300x570 35,00 F
REVELEATEUR pour résine photo-sensible Sachet pour 1/2 litre 3,20 F
MYLAR BENO phot 210x300 mm 34,00 F
Révélateur et fixateur p. mylar (utilisable pour 5 feuilles) 32,00 F

NOUVEAUTES RTC : AMPLIS HYBRIDES

Livrés avec schéma complet - Implantation et dessin du C.I. à échelle 1
30 watts 230 F • 60 watts 280 F

PROMOTION 82 F

CELLULES SOLAIRES 34 F

Ø 57 mm, 580 mA, 0,453 V

Les plus performantes du marché

PANNEAU DE 34 CELLULES BPX 47
Dim ext 468x385, Epaisseur 15 mm
Poids 2,4 kg Tens. de sortie 15,5 V
Cour. de sortie 700 mA. Prix 2 350 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE - Expédition à réception de mandat, chèque bancaire ou postal joint à la commande.
Tous nos envois sont effectués en recommandé.
Minimum d'envoi : 30 F. Frais de port : 12 F. Jusqu'à 1 kg 18 F ; de 1 à 3 kg et au-delà, tarif B.N.C.F. ou P.T.T.
Contre remboursement, joindre 30 % du montant de la commande. Frais en sus 10 F.



CATALOGUES ET TARIFS 230 KITS contre 9 F en timbres - VENTE SUR PLACE -
10, RUE DES FILLES-DU-CALVAIRE - 75003 PARIS
Tél. : 271-37-48
Métro : Filles-du-Calvaire
Ouvert de lundi au samedi de 9 heures à 19 h 30 et de 14 heures à 18 heures

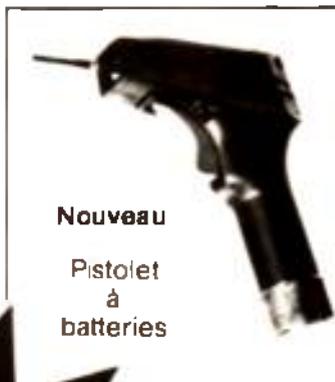


OK. MACHINE and TOOL CORP-BRONX NY (U.S.A.)

Amateurs, Spécialistes tout le WRAPPING en "Prêt à emporter"



Outil à main combiné permettant les 3 opérations
DÉNUDAGE — ENROULAGE — DÉROULAGE
avec du fil ø 0.25 mm (AWG 30) sur broches de section 0.65 x 0.65 mm
Outil pour connexion classe A* Réf. WSU 30 M
classe B* Réf. WSU 30



Nouveau
Pistolet à batteries

Pistolets à wrapper miniwrap munis de leur outil

Pour fil ø 0.25 mm (AWG 30)
Pistolet réf. BW 630
Pour fil ø 0.40 et 0.32 mm (AWG 26-28)
Pistolet réf. BW 26-28

A utiliser avec batteries au nickel cadmium (non fournies)

Permettent l'enroulage sur broches de section 0.65 x 0.65 mm

Indexage à 60 et dispositif compensateur axial (assurant des spires jointives) sont standards

Distributeurs de fil à wrapper*



- Bobineau 15.2 m de fil ø 0.25 mm (AWG 30) à isolant Kynar
- Dispositif de coupe
- Lame de dénudage
- Assure une longueur dénudée de 25 mm
- Rechargeable (tous bobineaux en stock)
- Fil bleu Réf. WD-30 B
- Fil blanc Réf. WD-30 W
- Fil rouge Réf. WD-30 R
- Fil jaune Réf. WD-30 Y

Catalogue et tarifs sur demande
Vente directe et par correspondance

Fil à wrapper

Bobineaux et bobines en longueurs 15 m - 30 m - 150 m
Fil prédécoupé et dénudé aux 2 extrémités en sachets de 50 fils (6 longueurs)

tous diamètres 4 couleurs

Fil d'alimentation

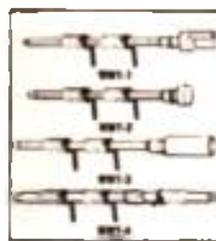
Bobineaux torsadés 1 paire - multibrins, etc

Pincettes

à couper à dénuder à longueur série ST* et série T

BROCHES DE WRAPPING

- Section carrée 0.63 mm
- Plaques or
- Hauteur 16 mm (3 niveaux de wrapping)



- Broches à fourche
- Broches simple face
- Broches support de CI
- Broches doubles

CIRCUITS IMPRIMÉS H-PCB-1

Les cartes H-PCB-1 sont les premières d'une série de Circuits imprimés de qualité supérieure destinées aux amateurs avertis aussi bien qu'aux professionnels. Elles sont fabriquées en verre époxy laminé avec pistes en cuivre étamé et perforations au pas de 2.54 mm (6 des perforations 1 mm). Les dimensions sont 100 x 112.5 x 1.6 mm. Elles sont prévues pour recevoir un connecteur de 2 fois 22 contacts au pas de 4 mm. Deux systèmes de pistes distribuant l'alimentation et la masse. Côté composants il s'agit de 14 pistes parallèles et indépendantes.



Les composants peuvent se souder directement sur la carte ou être montés sur supports à wrapper.

SUPPORTS



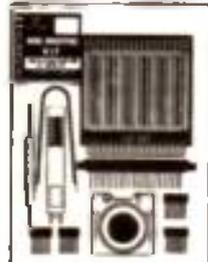
- Supports de CI (DIP) à 14 - 16 - 24 - 36 - 40 broches
- Supports Haute Densité à 4 rangées de 7 broches Réf. DIO-28
- Supports de composants discrets à 14, 16 et 28 broches et plusieurs styles de couvercles pour utilisation avec câbles plats. Enrichissables sur les DIP 14/DIP 16 et DIO-28

Câbles plats avec ou sans connecteur 14 et 16 conducteurs 3 longueurs en stock

Guides et Supports pour Circuits Imprimés Réf. TRS-2 (Guides seuls TR-1)

Connecteurs pour Circuits Imprimés Réf. ON-1. (44 broches à wrapper de 0.65 x 0.65 mm)

Tous les ensembles de travail (KITS sur catalogue) Depuis le WK-1, présentant un assortiment de fils prédécoupés et dénudés aux 2 extrémités jusqu'à la maillette WK-5 entièrement équipée en passant par les WK-2, 3 et 4 (représenté)



Kit WK-4

- Contient
- 1 outil combiné WSU-30 M
 - 1 bobineau de fil ø 0.25 avec dispositif de coupe et dénudage Réf. WD-30 B
 - 2 supports DIP-14 et 2 DIP-16
 - 1 circuit imprimé enfichable de 10 x 11.25 cm à 44 contacts Réf. H-PCB-1
 - 1 connecteur 44 broches Réf. ON-1
 - 1 outil à insérer les circuits intégrés et supports DIP Réf. INS-14-16
 - 1 outil à extraire les CI et DIP Réf. EX-1



Outil à insérer les broches WWT Réf. INS-1
Pincette à extraire les CI et DIP Réf. EX-1

Tout ce qu'il faut pour souder et dessouder.

* Brevets demandés dans les principaux pays industriels

Importateur Exclusif TOUT L'OUTILLAGE POUR L'ELECTRONIQUE

SOAMET s.a. 10, Bd. de la Mairie - 78290 CROISSY-s/SEINE - 976.55.72 - 976.24.37

CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN

suivent les cours de **L'INSTITUT ELECTORADIO**
car sa formation c'est quand même autre chose...



Initiateur de la Méthode Progressive
seul l'INSTITUT ELECTORADIO
vous offre des éléments pédagogiques
spécialement conçus pour l'Étudiant



**En suivant les cours de
L'INSTITUT ELECTORADIO
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'EXPERIENCE DE NOS INGÉ-
NIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES,
ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECH-
NIQUE.**

Nous vous offrons :
**7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX
QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES
ET LES MIEUX PAYÉES**

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| • ELECTRONIQUE GÉNÉRALE | • TELEVISION N et II |
| • MICRO ELECTRONIQUE | • TELEVISION COULEUR |
| • SONORISATION-
MI-FI-STEREOPHONIE | • INFORMATIQUE |
| | • ELECTROTECHNIQUE |

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BON ci-dessous :





INSTITUT ELECTORADIO
(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'ELECTRONIQUE**

Nom _____

Adresse _____

R

RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935, même direction : 12, PLACE DE LA PORTE CHAMPERRET, 75017 PARIS - Tél. : 754.60.41 - C.C.P. PARIS 1560-33 B
Métro : Champerret - Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 18 h - Ferme le dimanche et le lundi matin

EXPEDITIONS RAPIDES PROVINCE - OUTRE-MER - ETRANGER (DETAXE)

ALIMENTATIONS STABILISEES E.L.C.

- ALIMENTATIONS FIXES**
Régime permanent
Protection totale et triple
- AL 782 12 V, 1 ampère 172 F Franco 188 F
 - AL 784 12 V, 3 ampères 180 F Franco 206 F
 - AL 786 12 V, 5 ampères 247 F Franco 267 F
 - AL 788 5 V, 3 ampères 190 F Franco 210 F

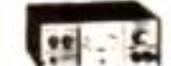


ALIMENTATIONS REGLABLES

- AL 781, 0 à 30 V, 5 A 1 178 F Franco 1 218 F
- AL 745 A, 0 à 15 V, 3 A 378 F Franco 400 F

- VOC - REGLABLES

- Galva de contrôle volts-ampères
Protection secteur
- AL3 réglable 2 à 15 V, 2 ampères Net 388 F Franco 408 F
 - AL4 réglable 3 à 30 V, 1,5 ampère Net 488 F Franco 478 F



ALS réglable
4 à 40 V et 7 amp.
Net 848 F Franco 865 F

- AL8 réglable 0 à 25 V et 5 ampères Net 825 F Franco 850 F
- AL7 réglable 10 à 15 V, 10 A 2 galvanométriques Protection Net 988 F Franco 1 030 F

FIXES « VOC »

- Protection électronique
Entrée 220 V
- PS1, 12,6 V, 2 A, Net 148 F
 - PS2, 12,6 V, 3 A, Net 188 F
 - PS3, 12,6 V, 4 A, Net 218 F
 - PS3A, 12,6 V, 4 A avec 2 galva volt-ampères Net 248 F
- Port : 18 F par appareil

- B.S.T. -

- BP 400, 110-220. Sortie 400 mA (3-4, 5-6-7-9-12 V) Voyant lumineux Net 88 F Franco 78 F
- HP 202, 220 V. Sortie 12 V, 2 ampères (câble 3 A) Net 178 F Franco 190 F



H.P. 2025
Alimentation secteur, stabilisée, réglable

Contrôle par galvanomètre commutable
voльт-ampère-mètre Entrée 220 Sortie réglable de 3 à 15 V, 2 ampères
Net 288 F Franco 280 F

SELECTEUR DE MAGNETOPHONE



0248
Permet à 2 magnétos d'être connectées alternativement à un ampli, ou une connexion directe entre les magnétos en alimentant l'ampli.
Raccordement par - DIN - 5 broches
Net 118 F Franco 124 F
0294. Sélecteur d'anciennes H-P pour fonctionnement séquentiel ou simultané de 3 H-P. Impédance 8 ohms
Net 112 F Franco 121 F



APPAREILS DE TABLEAU - GALVA-VOC - PRECISION
BM 55, 60x70 à 80
BM 70, 80x90 J spéciaux

- Cadre mobile - BM -
- 10 µA 184 F 50 µA 103 F
 - 25 µA 103 F 100-250-500 µA 85 F
 - 1 5-10-25-50-100-250-500 mA 95 F
 - 1 2 5-5-10-15-25-50 Amp 95 F
 - 1 5-10-15-30-60-150-300-500 volts 95 F

BM 55 et 70 Ferrimagnétique
1-3-5-10-15-25-50 Ampères 70 F
15-30-50-150-300-500 volts 70 F
Port en sus : 8 F par appareil. Ces appareils peuvent être livrés en série 90 (102 + 122) ou 42 (48 x 58)
Shunts transistors d'intensité coffrets pupitres
Prix sur demande

SIGNAL-TRACER

Le stéthoscope du dépanneur localise en quelques instants l'élément défectueux et permet de déceler la panne.
Pas plus grand qu'un stylo

- MINITEST I, pour radio-transistors Prix 98 F Franco 108 F
- MINITEST II, pour technicien TV Prix 115 F Franco 122 F
- MINITEST UNIVERSEL U, détecte circuits HF, HF et VHF Prix 198 F Franco 204 F

Importation allemande.
Appareils livrés avec pile et notices

SIGNAL TRACER « VOC »



Grande sensibilité
Indispensable pour le dépannage radio
Net 412 F Franco 427 F

GRIP-DIP « ELC »

DG 743
Gamme couverte par bobines interchangeables
300 kHz à 600 kHz
600 kHz à 2 MHz
2 MHz à 6 MHz
6 MHz à 20 MHz
20 MHz à 60 MHz
60 MHz à 200 MHz
Précision > 3 %

Emission pure ou HF modulée
Réception
Socle HF indépendant. Capacimètre (avec bobine spéciale en option)
Accord par galvanomètre 100 mA
Dim. 15 x 8 x 6 cm
Avec accessoires 498 F Franco 814 F
Accessoire capacimètre 88 F

TESTEUR TRANSISTOR TE 748

ELC (déclat H.P. n° 1490)
Trace diodes, diodes. Permet de tester sans découder. Gain de temps
223 F Franco 233 F
Notice sur demande

CENTRAD OSCILLOSCOPE 774 D

Double trace 2 à 15 MHz, 5 mV à 20 V div. Base de temps 5 ns à 1 µs div. Temps de montée 35 ns, synchro normal automatique et TV 3 119 F
Sacoche pour le transport 390 F



METRIX
(garantie 2 ans)
PRIX NETS et franco

- MX001, 20 000 V 288 F
 - MX002, 20 kV 416 F
 - MX202, 40 kV 658 F
 - MX220, 40 kV 848 F
 - 482E, 20 kV 532 F
 - Electro-pince 400 382 F
 - 453, Contrôle électrocin 464 F
- Notice sur demande



Modèle économique
MX500 DIGITAL

- Fonctionne avec 2 piles 9 volts. Autonomie 1 000 heures, ou 2 000 heures avec piles alcalines
 - Affichage 7 segments LED de 18 mm à 19 calories
 - Impédance 10 MΩ en continu
 - Tension continue 4 calibres de 2 V à 1 000 V, résolution 1 mV
 - Tension alternative 4 calibres de 2 V à 800 V, résolution 1 mV
 - Intensité continue et alternative 3 calibres de 20 mA à 2 A, résolution 10 mA
 - Ohmmètre 5 calibres de 2 kΩ à 20 MΩ, résolution 1 Ω
 - Protection par diodes et fusibles
- Net 1 178 F Franco 1 190 F
DISPONIBLE

MX 727

LED 7 segments de 18 mm, 2000 points V continu : 100 µV 1000 V alternatif : 1 mV à 600 V, 40 Hz à 25 kHz intensité continue : 10 µA à 10 A. Alternatif 10 µA à 10 A-10, 1 à 20 MΩ. Polarité automatique
Modèle secteur 1 170 F
Modèle avec batterie cadmium et chargeur secteur 1 270 F

EMISSION-RECEPTION OC TOSMETRE et WATTMETRE



- **FS 5**
 - **FS 1** - P88 50-75 ohms 1, 1-1 3 Bande 3-144 MHz 0-10 W et 0-100 W 2 Gains précision Net 342 F Franco 358 F
 - **T.O.S.** - VOC 1,1 à 3,5 à 170 MHz 0-10 et 0-100 W, 50-52 ohms Net 285 F Franco 280 F
- Notice sur demande

FREQUENCEMETRE

SINCLAIR « PFM 200 »
Affichage digital 250 MHz typique de 20 Hz à 200 MHz. Alimentation 9 volts
Prix 817 F Franco 827 F

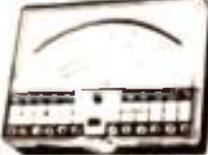
VE 2000

Voltmètre numérique, permettant la réalisation d'un Multimètre 200 mV à 2000 V et 200 µA à 2 A (échelle pleine) en continu et avec module AD 2000 en alternatif. En kit (sans coffret) Prix 230 F Franco 238 F
En kit câblé Prix 260 F Franco 268 F

GENERATEUR H.F. HETER

- VOC 3 -
Fréquences 100 kHz à 30 MHz
- Sans trou - en Fondamentales
Prix 788 F Franco 788 F

CENTRAD CONTROLEUR 819 C



20 000 (1V, 80 gammes de mesures. Anti-choc, anti-magnétique, anti-surcharges. Cadran panoramique, 4 brevets internationaux. Livre avec étui fonctionnel. Béquilles, cordons. Net et franco Comptel 311 F
Sans étui Franco 298 F
Etui plastique ou étui cuir 45 F

310

20 kV 48 gammes de mesures. Elements montés sur circuit imprimé. Avec étui et cordons 282 F Franco 292 F

312

20 kV 38 gammes. Avec étui et cordons 217 F Franco 227 F



CONTROLEUR - VOC - avec étui

VOC 20, 20 kV, 43 sans Pz 208 F Franco 218 F
VOC 40, 40 kV, 43 sans Pz 238 F Franco 248 F



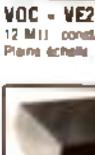
VOC TRONIC Millivoltmètre électronique

Entrée 10 MΩ en continu et 1 MΩ en alternatif. 30 gammes de mesures 0,2 à 2 000 W 0,02 µA à 1 amp. Résistance 10 Ω à 10 MΩ
Prix 828 F Franco 842 F



- VOC - VE1 Voltmètre électronique

Impédance d'entrée 11 mégohms. Mesure des tensions continues et alternatives de 1,2 V à 1 200 V lin. d'échelle. Tension crête de 3 4 à 3 400 V
Prix 888 F Franco 878 F



VOC - VE2 - Millivoltmètre électronique

Entrée 12 MΩ constante. Sensibilité maximum 300 mV. Plans échelle.
Prix 794 F Franco 810 F



EN PROMOTION DIGI-VOC

Multimètre Digital

2000 points. Polarité automatique et indication de dépassement par diode. Tension alternatif et continu 2 à 1000 V, 2 mA à 1 A. Résistance 2 kΩ à 20 MΩ. Alimentation secteur 110/220 V. Prix spécial NET 700 F Franco 710 F



MULTIMETRE DIGI-VOC 2

• 2000 points
• 5 gammes de mesure 17 calibres
• Affichage par cristaux liquides
Prix 780 F Franco 800 F



DIGI-VOC 3

2 000 points. Polarité automatique. 15 calibres. Alimentation 8 V par 4 piles ou extérieure. Prix 788 F Franco 805 F

PRIX RECORD !... MULTIMETRE DIGITAL « SINCLAIR » P.D.M. 35

2000 points
Continu 1 mV à 1 000 V
Altern 1 V à 500 V
Ohmmètre 10 Ω à 20 MΩ
Courant 1 mA à 200 mA
Piles 9 volts. Polarité automatique. Livré en pochette. 380 F Franco 408 F



SIARE Haute-Fidélité (Port en plus)

BOOMERS		TWEETERS		17 MSP		274 F	
12 CP	38 F	6 TW 85	23 F	18 TSP	44 F		466 F
17 CP	41 F	TW 12 E	44 F	FILTRES			
17 CPG 3	80 F	TW 96 E	26 F	F-240, 2 voies	78 F		
206 SPCG 3	143 F	TWM	107 F	F-30, 3 voies	104 F		
21 CP	48 F	TWM 2	186 F	F-40, 3 voies	187 F		
21 CP 3	117 F	TWO	46 F	F-80 B, 3 voies	416 F		
21 CPG 3	88 F	TWS	78 F	F-400, 3 voies	178 F		
21 CPG 3 (bicône)	96 F	TWM 2	186 F	F-600, 3 voies	374 F		
21 CPR 3	186 F	TWZ	187 F	F-1000	408 F		
25 CPR	130 F						
25 SPCG 3	180 F						
25 SPCM	310 F						
25 SPCR	263 F	10 MC (dos)	108 F	P 17	30 F		
28 SPCS	373 F	12 MC (craie)	147 F	P 21	35 F		
31 SPCT	472 F	12 SPCG 3	142 F	SP 25	77 F		
31 TE	487 F	13 RSP	268 F	SP 31	192 F		

AUDAX ENCEINTES EN KIT HI-FI

KIT 61, 80 W, 3 voies : 1 boomer HD 30, 1 médium, 1 tweeter, 1 filtre, 1 bloc de sortie, câble de liaison, notice et plan de perçage
Net : 463 F - Franco 530 F
KIT 31-38 W, 2 voies H-P, type HF 20-HD 12, 1 filtre, câble, notice, bloc de sortie
Net : 248 F - Franco 276 F
Demandez la notice sur ces kits

ALARMES ET SIRENES ELECTRIQUES

Moteurs **UNIVERSELS** sous 12, 24, 48, 110, 220 V (à spécifier)

MINI-CELERE, 30 W	Portée 300 mètres	148 F - Franco	160 F
CELERE, 120 W	Portée 500 mètres	262 F - Franco	278 F
SUPER-CELERE, 220 W	Portée 1000 mètres	348 F - Franco	368 F

Modèles à faible consommation : 8, 12 ou 24 V courant continu

EN ABRÉVIATION

MICRO WB, 8 W, 12 V	Portée 200 mètres	78 F - Franco	88 F
----------------------------	-------------------	---------------	------

CELERE BA, 40 W Portée 500 mètres 274 F - Franco 288 F
 Autres modèles, sirènes électroniques, sonneries industrielles, feux tournants.
 Documentation sur demande

Pistolet soudeur ENGEL ECLAIR

(Importation allemande)
 Modèle 1979 livré en coffret
 Eclairage automatique par 2 lampes-phares Chauffage instantané
 Modèle à 2 tensions, 110 et 220 V.
Type N 80, 80 W Net 118 F
Pane 80 W, recharge 18,00 F
Type N 100, 100 W Net 128 F
N° 110, pane de recharge 12,70 F
 (Port par pistolet 12 F par pane 4 F)

MINITRENTE 30 W

ENFIN! Le nouveau pistolet-soudeur - ENGEL - Minitrente B, indispensable pour travaux fins de soudure (circuits imprimés et intégrés micro-soudures (transistors) Temps de chauffe 6 s Poids 340 g, 30 W Livré avec pane WB et tournevis en 220 volts.
Net 88 F Franco 95 F
TYPE B.T. 110-220 V
Pane WB Net 14 F Franco 104 F
recharge Net 7,90 F Franco 11 F

ANTEX (importation anglaise)

Faire à souder de précision miniature, pour circuits intégrés micro-soudures Panes diverses interchangeables de 1 mm à 4 mm
Type CN 18 W, Longueur 18 cm Poids 28 g Avec une pane 110 ou 220 V.
Net 88 F - Franco 77 F
220 V Net 88 F - Franco 77 F
110 V Net 88 F - Franco 88 F
Type X 28 à haut isolement, pane longue durée, bec d'accrochage, 25 W
220 V Net 82 F - Franco 70 F
110 V Net 88 F - Franco 77 F
13 V Net 83 F - Franco 81 F

NOUVEAU! Poste soudeur ANTEX à température contrôlée TBCWJ Permet de souder des circuits miniatures délicats avec sécurité, grâce au contrôle réglable des températures de 200 à 400° avec précision de 2%. Livré avec fer de 35 ou 50 W et 3 panes. Prix : 690 F - Franco 870 F
 Notice sur demande
 Points soudeur sans fer
Prix 488 F - Franco 505 F

SANS FILS, SANS COURANT

PARTOUT avec le soudeur WAHL (import U.S.A.)
 Léger, maniable
 Rapide, pratique
 Eclairage du point de soudure
 Rendement 75 à 150 points sans recharge

Poids : 150 g Long : 20 cm Temps : 370"
 Puissance : 30 W Recharge automatique en 220 V avec arrêt par disjoncteur de surcharge Sécurité : 2,4 V
 Nouvelle batterie, longue durée en nickel cadmium, charge en 4 heures seulement. Indispensable pour travaux fins de réparations extérieures tous soudages à l'étain Ensemble 7780, orange livré complet avec fer, socle chargeur 2 panes n° 7545 et n° 7546, une prise courant multiple USA-RFA-France
Prix 198 F - Franco 208 F
 Cordon spécial pour fonctionnement sur 12 V continu : 47 F - Franco 81 F, Pane recharge : 21 F - Franco 24 F
- TUNER EXTENSION -, permet de souder des endroits inaccessibles grâce à sa longueur : 110 mm
Prix 34 F - Franco 37 F
(Notice sur demande)

REGULATEUR - DYN-TRONIC - PROTECTION ABSOLUE de tous récepteurs isolé contre les écarts de tension même importants. Compatible, sans réserve pour tous récepteurs noir et blanc, couleurs. Absolu-ment indépendant de la charge 110-220 - 220
Prix 448 F - Franco 480 F

MICRO-MINIATURE WM

Diam 5 mm Poids 0,3 g, basse impédance omnidirectionnel Alimentation 2 à 10 V, Bande passante 20 à 12 000 Hz
Net 88 F - Franco 98 F

AUTO-RADIO CHOIX-QUALITE-PRIX

"RADIOLA-PHILIPS"

AN 188
PO-GO, Recherche manuelle 5 watts Complet avec HP coffret
Net 225 F - Franco 240 F



AN 783
PO-GO-FM, 6 présélections Tonalité réglable Stabilisation FM, 5 watts Sans HP
Net 918 F - Franco 938 F

AC 783
PO-GO-FM, Lecteur mono 4 stations pré-régulées Arrêt auto, fin de bande, 5 watts Sans HP
Net 783 F - Franco 803 F

AC 880
PO-GO-FM, Lecteur stéréo, 6 présélections Tonalité réglable Régulation électronique de vitesse Arrêt auto fin de bande 2 x 5 W Sans HP
Net 880 F - Franco 908 F

AC 880
PO-GO-FM, Lecteur de cassettes stéréo, 6 présélections Décodeur FM-stéréo Tonalité, stabilisation automatique (A.F.C.) 2 x 5 watts Sans H.P.
Net 1 270 F - Franco 1 298 F

AC 080
 Lecteur de cassettes stéréo, autonome Tonalité réglable Balance Avance accélérée Régulation
Net sans H.P. 354 F - Franco 370 F

AC 080
 Lecteur de cassettes stéréo, 4 stations pré-régulées 2 x 5 W Complet avec 2 H.P.
Net 650 F - Franco 678 F

"SONOLOR"

BALLADE 102
PO-GO-FM, Lecteur de cassettes mono, 5 W Complet avec H.P.
Net 495 F - Franco 517 F

HARMONIE 102
PO-GO-FM, Lecteur de cassettes stéréo, 4 stations pré-régulées 2 x 5 W Complet avec 2 H.P.
Net 650 F - Franco 678 F

BOOSTER "BST"
 - B.S.T. - CT 12, Booster, égaliser de voiture avec balance 4 H-P, 2 fonctions : ampli complémentaire et correcteur tonalité
Net 580 F - Franco 608 F

TECHNICIENS - SACOCHES - PARAT TROUBLES (importation allemande)
 Élégante, pratiques, modernes

NOUVEAU - TT - CHRONO-PROGRAMMATEUR

Compas sans câble, à intervalle directement dans la prise de courant. Transforme vos appareils en automat. Allumages et extinctions automatiques. Programmes journaliers et continus. (Importation RFA) 16 amp, 220 V
Prix 130 F - Franco 140 F
(Notice sur demande)

N° 100-21, Serviette universelle en cuir noir (430 x 320 x 140) et comportant 5 lirois de polyéthylène, superposés et se présentant à l'emploi dès l'ouverture de valise-c.
Net 400 F - Franco 440 F
N° 100-41, Même modèle mais cuir artificiel, genre skai
Nous conseillons
N° 110-21, Comme 100-21 mais compartiment de 40 cm de large pour classement (430 x 320 x 160)
CUIR NOIR
Net 481 F - Franco 508 F
N° 110-41, Comme 110-21, en skai
 Autres modèles pour représentants, médecins, mécaniciens, précision, plombiers, etc. **Demandez catalogue et tarif.**
- PARAT - NOUVEAUTES

UNE DECOUVERTE EXTRAORDINAIRE! LE HAUT-PARLEUR POLY-PLANAR DES POSSIBILITES D'UTILISATION JUSQU'ALORS IMPOSSIBLES (importation américaine)
P40, 40 watts crête Bande passante 30 Hz à 20 kHz 30 x 35 x 4 cm
Net 88 F - Franco 107 F
P8 B, 18 W Crête Bande passante 80 Hz à 20 kHz 20 x 11
Net 88 F - Franco 73 F
 (impédance entrée 8 ohms)
P40, 2 pièces Net 188 F - Franco 182 F
P8 B, 2 pièces Net 128 F - Franco 135 F

HAUT-PARLEURS - CARBONIC - Audax 190 B pour voiture 5 W, 12 à 18, en coffret
Net 45 F - Franco 53 F
- SONOSPHERE - Audax enceinte sphérique miniature 10 W, S'accroche ou se pose SP 12 ou SPR 12
Net 101 F - Franco 111 F

ENCEINTES NUES POUR POLY-PLANAR
 Etudées suivant les normes spéciales de ces HP P40 et P8B.
 Exécution en noyer foncé, satiné mat
EP 48 (H 445, L 330 P 150) Net 188 F - Franco 138 F
EP 8 (H 245, L 145, P 130) Net 70 F - Franco 12 F

C.M.D. Ensemble 2 H.-P. portière 140, pour stéréo, complet avec câbles et gaines spéciales portières N° 8161.
Net 98 F - Franco 113 F
C.M.D. Ensemble, type 9184 Super, 7 W, le jeu
Net 140 F - Franco 157 F

ENCEINTES COMPLETES EN - KIT - POUR POLY-PLANAR

EPH 40 - P40 + EP 40
Prix net 188 F - Franco 230 F
EPH 8 - P8 B + EP 8
Prix net 131 F - Franco 148 F

ANTENNES ELECTRIQUE, 12 V, Type 1585, entièrement automatique, 5 sections, Relais Long, extér. : 1 100 mm.
Net 218 F - Franco 238 F
Type 1510, semi-autom 5 sections
Net 148 F - Franco 163 F

CABQUES HI-FI - KOSS -
K8 LC 190 F HV1 385 F
K8 ALC 235 F PRO 4 AA 378 F
K 125 238 F PRO 4 AAA 528 F
K 145 375 F
BST SH 25 118 F + part : 10 F

RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935, même direccios : 12, PLACE DE LA PORTE CHAMPERRET, 75017 PARIS - Tél. : 784.80.41 - C.C.P. PARIS 1568-33 B
 Métro : Champerret - Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 18 h - Fermé le dimanche et le lundi matin.

EXPEDITIONS RAPIDES PROVINCE - OUTRE-MER - ETRANGER (DETAXE)

46, QUAI PIERRE SCIZE
69009
Tél. (78) 28.99.09

LYON COMPOSANTS RADIO

QUALITÉ • PRIX • CHOIX

APPAREILS ET ACCESSOIRES

AMTRON
PRAL

POUR RADIOAMATEURS

THOMSEN
ISKRA

JOSTY-KIT

C. B.

MATERA

OFFICE DU KIT

CHINAGLIA

KIT IMD

FRANCE PLATINE

CTE

HADOS

WARFEDALE

SBE

HECO

AUDAX

NOUVEAUTÉS

ILP I.T.T.

NOUVEAUTÉS

SIARE BST

SOUND - LIGHT

NISCO

TOKAI

ANTENNES SIRTEL

GARRARD

MOTOROLA

SOMMERKAMP

9 A 12 H

14 A 20 H

du MARDI au SAMEDI

SESCOSEM

HANDIC

SIEMENS

ELC

NOS PROMOTIONS
UNE VISITE S'IMPOSE

HAMEG

CENTRAD

PROMAX

- MODULES HYBRIDES
- MODULATEURS
- COMMUTATION
- CONNECTIQUE
- OPTO ELECTRONIQUE

- LUMIERE NOIRE
- CABLES DIVERS
- TRANSISTORS
- PROTECTION VOL
- ALARME AUTO
- H.P. DIVERS

- QUARTZ
- TTL C-MOS
- CIRCUITS INTEGRES
- LAMPES RADIO
- EMETTEURS-RECEPT.
- KITS KITS

- MATERIEL C.I.
- MODULES HI-FI
- HI-FI
- TABLES MIXAGE
- H.P. HI-FI

CHEZ TEKELEC-AIRTRONIC UNE GAMME EXTRAORDINAIRE

PRIX TTC au 1/2/1979

sinclair

MULTIMETRES NUMERIQUES

PDM 35



395 F (TTC)

- 2000 points 1 %
- 4 gammes V = 1 à 1000 V
- 1 gamme V $\sqrt{\quad}$ 1 à 500 V
- 6 gammes I = 0,1 μ A à 100 mA
- 5 gammes Ω 1 k Ω à 10 M Ω
- 4 gammes V \sim
- 1 à 1000 V
- 4 gammes I \sim 1 à 750 V
- 4 gammes I \sim 1 mA à 2 A
- 5 gammes Ω 1 k Ω à 20 M Ω

DM 235



690 F (TTC)

- 2000 points 0,5 %
- 4 gammes V = 1 à 1000 V
- 1 à 750 V
- 4 gammes I \sim 1 mA à 2 A
- 5 gammes Ω 1 k Ω à 20 M Ω
- 4 gammes V \sim
- 4 gammes V $\sqrt{\quad}$
- 4 gammes I \sim et \sim

DM 350 853 F (TTC)
DM 450 1411 F (TTC)



- 2000 points 0,1 %
- 5 gammes V = 0,1 V à 1200 V
- 5 gammes V $\sqrt{\quad}$ 0,1 V à 750 V
- 8 gammes I = et 2 μ A à 10 A
- 6 gammes résistances 200 Ω à 20 M Ω
- 20000 points 0,04 %
- Idem 350 avec précision et résolution supérieures. Protection ohmmètre 400 V.

FREQUENCEMETRE

PFM 200



817 F (TTC)

20 Hz à 250 MHz

- 250 MHz à 8 digits (5 mm)
- Résolution 0,1 Hz
- Entrée 1 M Ω /50 pF
- Sensibilité : 10 mV à 10 MHz

LEADER Oscilloscopes

TA 508



3783 F (TTC)

- Double trace : 2 x 20 MHz
- 10 mV à 20 V/cm
- THT 2 KV.
- Ecran : 8 x 10 cm

LBO 514



3783 F (TTC)

- Double trace : 2 x 10 MHz
- 1 mV à 10 V/cm
- THT 2 KV.
- Ecran 8 x 10 cm

LEADER Hi-Fi

LDM 170 Distorsiomètre



3340 F (TTC)

- Gammes : 0,3 à 100 %
- Fréquence : 20 Hz à 20 kHz
- Mesure rapport S/N.

LMV 181 A Millivoltmètre



1282 F (TTC)

- 100 μ V à 300 V
- 5 Hz à 1 MHz
- Sortie amplifiée 1 V eff PE.

LEADER Générateurs BF et HF

LAG 26



1023 F (TTC)

- 20 Hz à 200 kHz en 4 gammes
- Tension de sortie : 5 V eff.
- Distorsion : < 0,5 % jusqu'à 20 kHz.

LAG 120



1852 F (TTC)

- 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes
- Tension de sortie : 3 V eff/600 Ω
- Distorsion : 0,05 %

LAG 125



3610 F (TTC)

- 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes
- Tension de sortie : 3 V eff/600 Ω
- Distorsion : 0,02 %

LSG 16



934 F (TTC)

- 100 kHz à 100 MHz (300 MHz sur harmoniques)
- Tension de sortie : 0,1 V eff.
- Modulation : interne à 1 kHz.

LEADER TV/FM

LSW 250 Volvateur avec marqueurs



3428 F (TTC)

- Gamme F : 2 à 260 MHz
- Largeur balayage : 20 MHz max.
- V sortie : 0 à 50 mV.

LCG 398 Mire SECAM



7779 F (TTC)

- 2 gammes VHF
- 1 gamme VHF
- Sortie vidéo : synchro pour scope.

LFC 944 C Mesureur de champ



2916 F (TTC)

- Canaux : VHF 2 à 12, UHF 21 à 70
- Atténuation : 80 dB Total
- Gamme signal : 20 à 120 dB.

LSG 231 Générateur FM Stéréo



2640 F (TTC)

- Fréquence : 100 MHz \pm 1 MHz
- Séparation D/G : 50 dB.

LEADER AMATEURS RADIO

LIM 815 Dipmètre



664 F (TTC)

- Gamme : 15 à 250 MHz en 6 bandes
- Modulation : 2 kHz.

LIM 870 A Impédancemètre d'antenne



678 F (TTC)

- Gamme F : 1,8 MHz à 150 MHz
- Gamme Z : 0 à 1 k Ω en lecture directe.

LPM 880 Wattmètre



1100 F (TTC)

- Gamme : 1,8 à 500 MHz
- Gamme P : 5, 20, 120 W sur 50 Ω
- Précision : \pm 10 % PE.

LPM 885 Wattmètre/TOS mètre



800 F (TTC)

- Gamme F : 1,8 à 54 MHz
- Gamme P : 20, 100, 1000 W sur 50 Ω
- Gamme TOS : 1 à 10

DISTRIBUTEURS SINCLAIR

- PARIS** : ACER 43 rue de Chabot (10e) • CIBOT 12 rue de Reully (16e) • FRANKLIN 2800 8 rue de Valenciennes (15e) • CIB 63 bd Kellerman (13e) • HOBBY TRONIC 4 rue Raspail Bos Colombes 92210 • JCS COMPOSANTS 38 rue Croix Nivert (16e) • PENTASONIC 5 rue Maurice Bourdes (16e) • Radio M 17 rue Claude Bernard (6e) • RADIO CHAM FERRET 12 place Pte Champerlan (17e) • RADIO PRIM 6 allée Vavin (11e) • ARBUILLY COMPOSANTS 75 Bd Diderot (12e)
- PROVINCE OUEST** : ELECTROSOUD 21 rue St Martin La Mer • RADIO PIECES DELAHAYE 23 rue de Chateaufort Rennes • RADIO SE LL 161 av. Jean Jaures 8 rue
- CENTRE** : ECA 22 Quai Thiers Bourges les Valentes • MANU MESURE 8 av. Mar de Latre de T. Br. • ROC 1 rue Ferie 21 de Lure • Ché on Ligne 8
- NORD** : DECOCK 4 rue Coberli Lille • ELECTRONIC 14 bd Carnot Lille
- SUD-OUEST** : COMPTOIR DU LANGUEDOC 28 rue de Languedoc Toulouse • COMPTOIR RADIO DU SEARN 10 Impasse Henri IV Gales • SOLILELEC 33 Crd d'Alsace Lorraine Bordeaux
- SUD EST** : POINT ELECTRONIQUE 14 rue Rouly Nîmes • FACHOT Metz • COMELEC 88 rue de Metz Longwy • HBN 12 rue Geuchette Reims
- DISTRIBUTEURS LEADER**
- PARIS** : ACER 42 rue de Chabot (10e) • HOBBY TRONIC 4 rue Raspail Bos Colombes 92210 • CIBOT 12 rue de Reully (16e) • PENTASONIC 5 rue Maurice Bourdes (16e) • BATI ELEC Cam 21 Monteville • CITEM 31 bd de la Madeleine Nice • COMPTOIR DU LANGUEDOC 28 rue de Languedoc Toulouse • DECOCK 4 rue Coberli Lille • SOLI SELEC 37 Crd d'Alsace Lorraine Bordeaux

771 TP

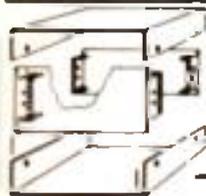
COFFRETS MÉTALLIQUES

POUR « HABILLER » VOS MONTAGES

RETOUR

Nouveau OCTOBOX

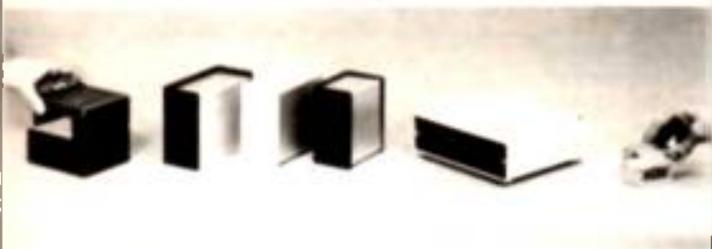
avec ou sans poignée,
supports chassis,
socles avec profil caoutchouc,
couverture à aération sur demande.



ECOBOX

alu anodisé
2 faces sans vis apparentes
Possibilité d'aménagement intérieur avec équerres et supports dentés avant et arrière, modifiables.

MINIBOX : alu, plié CABINBOX : avec vis. VISEBOX : sans vis

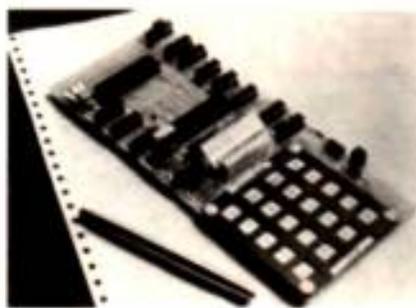


APPAREILS DE MESURE : Alimentations, Voltmètre, etc...
POTENTIOMETRES BOBINES : de 1 à 250 Watts

tera-lec Documentation - Liste des Revendeurs
51, rue de Gergovie - 75014 PARIS - Tél. 542 09 00

MK 14*

KIT MICROPROCESSEUR SC/MP



795 F TTC

* Compte tenu du succès de cet appareil, un certain délai peut être nécessaire.

POUR moins de 800 F, ce microprocesseur en kit place la micro-informatique à la portée de tous les hobbyistes, les étudiants, les techniciens.

CARTE DE BASE

- Microprocesseur SC/MP
- Clavier hexadécimal à déclenchement
- Bloc afficheur 8 digits
- Super-moniteur 512 octets
- RAM 256 octets
- Horloge 4 MHz
- Régulateur + 5 V

LE MK 14 est maintenant équipé de touches à contact mécanique. Son Super-Moniteur intègre le logiciel de lecture-écriture sur cassette et d'exécution de programmes pas à pas - une particularité : le MK 14 reçoit en option, un circuit intégré d'interface entrées-sorties parallèles de 2 x 8 lignes.

MANUEL EN FRANÇAIS

Le manuel de montage et de programmation livré avec l'appareil est en français. Il donne plus de 100 pages d'explications détaillées de montage et de fonctionnement. Le MK 14 est immédiatement utilisable grâce aux programmes fournis dans différents domaines tels que jeux, musique, calcul.

OPTIONS

- MEMOIRE : par simple mise en place sur la carte de 3 boîtiers supplémentaires, 384 octets s'ajoutent à la version de base, plus 16 E/S parallèles 198,00 F
- INTERFACE CASSETTE : elle permet le stockage et la lecture sur mini-cassette des programmes élaborés par l'utilisateur 120,00 F

Un ouvrage utile :

« PROGRAMMEZ VOTRE SC/MP de l'initiation aux applications industrielles »

Bien que particulièrement destiné aux possesseurs des MK 14, ce livre de 100 pages permet de tirer le meilleur parti de tous les systèmes basés sur le microprocesseur SC/MP 68 F

IMPORTATEUR POUR LA FRANCE

JCS COMPOSANTS

35, rue de la Croix-Nivert 75015 PARIS - Tél. 306.93.69

LISTE DES DISTRIBUTEURS

COMPUTER KIT CENTER 44000 NANTES
CSE 57000 METZ
DECOCK 59000 LILLE
ELECTROME 33000 BORDEAUX
EQUIPT ELEC. EST 68100 MULHOUSE
FANATRONIC 75015 PARIS
FANATRONIC 92000 NANTERRE
IMPACT 63000 CLERMONT-FD

INTERFACE 76008 PARIS
LISCO 38000 GRENOBLE
REBOUL 25000 BESANCON
SELECTRONIC 59000 LILLE
SELFCO 67000 STRASBOURG
SIDAC 83000 CLERMONT-FD
SOMINFO 35100 RENNES
SONOCLUB 69002 LYON
SYSMIC 44300 NANTES

----- ✂ -----
Veuillez me faire parvenir la documentation sur le Kit MK 14. Ci-joint une enveloppe timbrée 1,20 F et libellée à mon adresse.

M
Rue et n°
Code postal Ville

(Retournez ce bon et votre enveloppe à JCS COMPOSANTS : 35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS.)

à ROANNE et St-ETIENNE

l'électronique de loisirs à deux pas de chez vous

TOUT POUR
L'ELECTRONIQUE
RADIO SIM

29, rue Paul Bert
42000 SAINT ETIENNE
Tél. 32.74.62

TOUT POUR
LE BRICOLAGE
ELECTRONIQUE

8, cours de la République
42300 ROANNE
Tél. 71.65.02

deux grands distributeurs :
haut-parleurs ITT - composants
sous-ensembles électroniques

SNENT

209, RUE DE PARIS
93100 MONTREUIL

A 100 mètres métro Robespierre

Ouvert du lundi au vendredi :
9 h à 12 h 30 - 13 h 30 à 18 h 30
Samedi de 9 h à 12 h
Tel. : 857.96.57

KITS JEUX DE LUMIERE

M1 00	Rampe metal noir Avec 4 lampes	95 00
M1 01	Modulateur 3 canaux	80 00
M1 02	Modulateur 4 canaux	100 00
M1 03	Chenillard 4 canaux	100 00
M1 04	Chenillard 8 canaux	180 00
M1 05	Stroboscope 60 joules	95 00
M1 16	Gradateur de lumiere	35 00

KITS MESURE

MVN 2K	Voltmetre digital	200 00
AD 2K	Additif millimetrique	170 00
MA 1012K	Pendule digital alarme	180 00
MA 1012	Circuit pendule	90 00
MA 1003	Pendule a quartz 12 v	100 00
FR 1472	Frequencemetre FM	395 00

FERS A SOUDER JBC

15 W	60 00
30 W	48 00
40 W	48 00
65 W	53 00
Support universel	32 00

CONTROLEUR UNIVERSEL

CDA 102	20 000 ΩV	350 00
CDA 770	40 000 ΩV	665 00
CDA 771	20 000 ΩV	480 00

MULTIMETRE NUMERIQUE LCD

Beckman 3020	1 170 00
--------------	----------

ANTENNES TAGRA

DV 27 LN, 1,4 M	81 00
DV 27 HN, 1,4 M, hélicordale	147 00
GP 27 A	117 00
GP 27 L, antistat	173 00
GP 27 5B	298 00

MICROPHONE sur pied

MP 21, Compresseur Lim avec 1 VU-mètre	342 00
--	--------

AMPLI - LINEAIRE - TELNIX AM - FM - BLU

MH 60	26 à 30 MHz, 60 W	706 00
MH 150	26 à 30 MHz, 150 W	N.C.
MV 50	144 MHz, 50 W	706 00
MV 150	144 MHz, 150 W	999 00
MU 40	432 MHz, 40 W	882 00
MU 100	432 MHz, 100 W	N.C.

JEUX DE LUMIERE

Strobo S 401, 40 J	280 00
Strobo S 801, 80 J	300 00
Modulateur S 1003	
3 V, micro incorporé	250 00

RADIOTELEPHONES 27 MCS

SBE 43 CB, 40 C, AM	700 00
SBE, SCMS 4, 40 C, AM SSB	1 247 00
HCI Rio 27, PO-FM	1 390 00
CB 36 Talky-walky La pièce	750 00

ALIMENTATION STABILISEE

FD 7 A, 7 amp	765 00
FD 15 A, 15 amp	999 00

CONDENSATEURS VARIABLES

2 x 47 PF 3000 V air	120 00
2 x 15 PF FM	30 00
4 x 20 PF ceram ajust	2 00

RADIATEUR POUR TRANSISTORS

10 5	1 80
1 TO 3 PM	15 00
1 TO 3 GM	8 50
2 TO 3	18 00
3 TO 3	25 00
2 Transistors HF 150 W	83 00
2 Transistors HF 300 W	88 00

VENTILATEUR

220 V	180 00
-------	--------

COFFRETS

A L 350 x P 200 x H 88	100 00
B L 550 x P 450 x H 242 Rack 5 U	450 00
C L 250 x P 200 x H 70	80 00
D L 550 x P 450 x H 195 Rack 4 U	380 00

RELAIS

Relais plat national	2 RT 12 V	18 00
Relais européen	2 RT 12 V	18 00
Relais européen	4 RT 12 V	20 00
Relais européen	8 RT 12 V	28 00

HI-FI KIT

Amplificateur SJJ2 GL 30	780 00
Tuner FM stereo	700 00
KIT HP Audax 31	240 00
KIT HP Audax 51	480 00
Platine RF 35 W	150 00
Platine BF 70 W	220 00
Platine BF 100 W	260 00

AMPLI HF 25 A 30 MHz - 12 V

HF 15 PE 1 PS 15	260 00	370 00
HF 30 PE 1 PS 30	370 00	430 00
HF 50 PE 1 PS 50	620 00	680 00

144 MHz - 12 V

HF 144 PE 3 PS 15	370 00	430 00
HF 144 A PE 10 PS 50	620 00	680 00

AMPLI HF LARGE BANDE 1 A 30 MHz

12 V HF 120 PE 3 PS 100	1 240 00	1 440 00
24 V HF 150 PE 3 PS 140	1 240 00	1 440 00
48 V HF 320 PE 10 PS 300	1 820 00	1 720 00
FILTRE REJECTEUR ANTENNE	150 00	160 00

ALIMENTATIONS STAB EN COFFRET

AS 212 7 a 18 V 2 A	180 00	192 00
AS 312 7 a 18 V 4 A	200 00	230 00
AS 1015 7 a 18 V 10 A	410 00	470 00

MICROPHONES

Micro cassette avec interf. telecom		
Micro DM 1391 pour radiotelephone	90 00	
Micro etanche LEM D 462	187 00	
Micro LEM sur flexible	280 00	
Pastille micro ceramique	40 00	
Pastille micro dynamique	60 00	
Pre ampli pour microphone radiotelephone	40 00	

KIT ELECTRONIQUE SJJ2

	KIT	MONTÉ
Emetteur 27 EM 5	130 00	180 00
Emetteur 27 EM 15	200 00	230 00
Emetteur 27 EM 30	330 00	360 00
Recepteur 27 RE 27		220 00
Recepteur 27 RE 227		270 00
Modulateur BF BF 10	180 00	190 00
Modulateur BF BFA 10	100 00	120 00
Recepteur 85 a 120 Mc	120 00	150 00
Recepteur 125 a 180 Mc	120 00	150 00
Recepteur convertisseur 144		210 00
Recepteur convertisseur 400		220 00
Emetteur HF FM		80 00
Sirene electronique USA	40 00	50 00
Convertisseur bande aviation		210 00
Vox control avec pre ampli	110 00	120 00
Convertisseur 27 Mc	100 00	120 00
Compteur afficheur 9999	280 00	360 00

ALIMENTATIONS STABILISEES EN C.I. AVEC TRANSFO

	KIT	MONTÉ
AS 12 7 a 18 V 2 A	100 00	120 00
AS 14 7 a 18 V 4 A	120 00	150 00
CH 53 7 a 20 V 5 A	180 00	190 00
Allumage electronique	80 00	100 00

TELECOMMANDES 72 Mc

	KIT	MONTÉ
Emetteur 1 W 4 canaux	120 00	150 00
Emetteur 5 W 4 canaux	200 00	250 00
Recepteur pilote quartz	180 00	220 00
Recepteur 72 Mc	50 00	68 00
Decodeur la voie	40 00	45 00
Quartz 72 Mc		50 00
Diapason toute frequence		40 00
Decodeur diapason		90 00
Platine amateur 27 Mc code a diapason avec quartz		110 00

TRANSFORMATEURS

E 110 x 220 S 18 V 2 A	26 00	
E 110 x 220 S 18 V 4 A	40 00	
E 110 x 220 S 20 V 8 A 2 C	115 00	
E 110 x 220 S 20 V 10 A 2 C	115 00	
E 110 x 220 S 45 V 4 A 2 C	115 00	
E 110 x 220 S 2 x 40 3 A 2 C	135 00	
E 110 x 220 S 4 x 63 V 4 A	80 00	
Transformateur universel 2 C 800 VA	280 00	
Etude de transformateur sur demande		
Transformateur RT		
P 25 0 5 25 Ω		42 00
P 2 x 30 Ω 51 25 Ω 52 8 Ω		87 00
Self modulation BFA 10		30 00

ALARMES

	KIT	MONTÉ
Circuit alarme auto	100 00	120 00
Central d alarme	300 00	360 00
Sirene avec HP a comp		130 00
Contact HS		20 00
Contact choc		25 00
Tous micros switch en stock		
Batterie etanche 12 V 5 A		180 00
Batterie etanche 6 V 7.5 A		170 00

DIVERS

Compteur horaire 999 9 H	90 00
Compteur programmable aff dig	1 200 00
Circuit auto moteur	360 00
Circuit epilation HF	1 300 00
Minuterie 0 a 60 aff dig	280 00

Frais d'envoi (à joindre) :

15 F	jusqu'à 2 kg
20 F	3 kg
25 F	4 kg
30 F	5 kg

CONDITIONS DE VENTES :

Chèque ou mandat à la commande.
Paquets expédiés en "Recommandé urgent"

Condensateurs électrolytiques

pour contacts imprimés

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

pour montage en série

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

pour montage en parallèle

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

Connecteurs

pour montage en série

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

Résistances à couches

Tolérance 0,5% - 0,1%

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

Condensateurs au tantale

pour montage en série

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

Condensateurs d'ajustage à la céramique Piher

pour montage en série

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

Circuits logiques

pour montage en série

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

Transistors

pour montage en série

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

Isolation pour semi-conducteurs

pour montage en série

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

Divers

pour montage en série

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

Diodes Zeners

pour montage en série

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

Diodes

pour montage en série

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

MM condensateurs Sarnens

pour montage en série

Capacité	100V	150V	250V
10 µF	0,20	0,25	0,30
22 µF	0,25	0,30	0,35
47 µF	0,35	0,40	0,45
100 µF	0,50	0,55	0,60
220 µF	0,70	0,75	0,80
470 µF	1,00	1,10	1,20
1000 µF	1,50	1,60	1,70
2200 µF	2,20	2,30	2,40
4700 µF	3,50	3,60	3,70

SPRINT COMPOSANTS

DE LA T.S.F. A L'ELECTRONIQUE

Initiation et théorie

BASES D'ELECTRICITE ET DE RADIO-ELECTRICITE

L. SIGRAND
C'est un - instrument - de travail simple qui comprend quatre parties : 1° Electricité 2° Radio-électricité 3° Passage des tubes aux transistors 4° Compléments 112 pages

NIVEAU 1 En préparation



COURS RAPIDE DE RADIO-ELECTRONIQUE

Simplifiée en 16 leçons

Des exercices sont inclus dans chaque leçon. Ce cours peut être appris en deux lectures nécessitant environ 30 minutes par leçon. 208 pages

NIVEAU 1

F. JUSTER

PRIX 44 F

COURS ELEMENTAIRE DE RADIOTECHNIQUE

Principes fondamentaux d'électricité. Résistances. Potentiomètres. Accumulateurs. Piles. Magnétisme et électromagnétisme. Le courant alternatif. Les condensateurs. Acoustique. Emission et réception. La détection. Les tubes. Redressement. Diodes. Lampes. Semi-conducteurs. 312 pages

NIVEAU 2

R.A. RAFFIN

PRIX 55 F

COURS MOYEN DE RADIOTECHNIQUE

Cours théorique 368 pages

NIVEAU 3

R.A. RAFFIN

PRIX 62 F

DE LA T.S.F. A L'ELECTRONIQUE

Le lecteur sera impressionné par la somme d'intelligence et de ténacité qu'il a fallu aux pionniers de la - T.S.F. - pour créer, ou tout au moins jeter les bases de notre vie actuelle. L'histoire des balbutiements de l'électronique se lit comme un roman passionnant. 328 pages

NIVEAU 1

VASSEUR

PRIX 47 F

Télévision

LA TELEVISION SIMPLIFIEE

noir et blanc et couleur
(16 leçons du professeur CYCLOTRON)

F. JUSTER

En 16 leçons, le lecteur pourra assimiler cet ouvrage, aussi bien en un mois qu'en plusieurs, selon le temps dont il dispose. 224 pages

NIVEAU 2

PRIX 48 F



TRAITE THEORIQUE ET PRATIQUE DE LA RECEPTION TV TOME II

SELECTEURS ET PLATINES FI DANS LES RECEPTEURS T.V.

P. MELUSSON

Les signaux TV d'antenne, d'image, de son, successivement transformés dans un récepteur de télévision, depuis l'antenne jusqu'à leur propre démodulation. 180 pages

NIVEAU 3

PRIX 80 F

TOME III. LA VIDEO-FREQUENCE. LES BALAYAGES EN TV NOIR ET BLANC ET COULEUR. LES STANDARDS DE TV EN COULEUR.

166 pages

NIVEAU 3

PRIX 95 F

PRATIQUE DE RECEPTION UHF (2^e chaîne)

W. SCHAFF

Le standard français en 625 lignes en bandes IV et V. Circuits UHF des téléviseurs. La transformation de récepteurs non équipés. Le service UHF. La technique des antennes. Les descentes d'antennes. Les accessoires d'installation. Les installations individuelles et collectives. Les troubles de la réception. 128 pages

NIVEAU 2

PRIX 28 F

LA TELEVISION EN RELIEF

M. CHAUVIERRE

Où en est la technique? Le relief saupoudrera-t-il bientôt à la couleur pour le grand public? Avec ou sans lunettes? Est-ce pour demain ou après-demain? Toutes les solutions sont passées en revue. 96 pages

NIVEAU 1 à 3

PRIX 39 F



EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

Applications et technologie

APPRENEZ LA RADIO en réalisant des récepteurs simples

Acquérir les notions théoriques indispensables et réaliser soi-même quelques montages pratiques, en essayant de comprendre le rôle de leurs différents éléments constitutifs. 112 pages

NIVEAU 1

PRIX 28 F

CONSTRUISEZ VOS RECEPTEURS TOUTES GAMMES

Réalisation de montages. Un maximum de détails pratiques traduits à l'aide de très nombreux croquis et photographies. 152 pages

NIVEAU 2

PRIX 35 F

VHF A TRANSISTORS

Fonctionnement des montages analysés. Indications utiles sur leur réalisation pratique. Oscillateurs. Convertisseurs. Moyenne fréquence. Emission VHF. Pilotage. Appareils de mesures. 392 pages

NIVEAU 2

EN REMPRESSION

200 MONTAGES OC

Récepteurs. Les détectrices. Récepteurs de trafic 5 bandes AM BLW. S-mètres. Le filtre Collins. Convertisseurs. Calcul des bobinages. Emetteurs. Oscillateurs VFO. Multiplication de fréquence. Etage final. Exciter DSB à modulateur en anneau. BLU. Le transceiver. Le code Morse. Alimentations. Alimentation stabilisée. Convertisseurs. Régulations. Modulation AM. Les microphones. Modulation de fréquence. Modulation de phase. Schémas pratiques. Préamplificateurs. Compresseurs. Mesures. Ondamètre. Capacimètre, etc. 492 pages

NIVEAU 3

PRIX 77 F

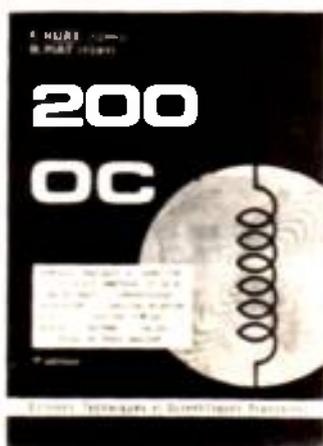
LES TRANSISTORS

F. HURE

Théorie de la constitution de la matière. Principes. Caractéristiques des transistors. Amplification BF, HF et MF. Changement de fréquence. Les Radiorécepteurs superhétérodynes à transistors. Précautions à prendre dans l'utilisation des transistors. Caractéristiques des transistors de fabrication française. 200 pages

NIVEAU 3

PRIX 41 F



En vente chez votre libraire habituel ou à la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris, Cedex 10

AUCUN ENVOI contre remboursement Port jusqu'à 25 F. Taxe fixe 3,50 F. De 25 F à 100 F : 10 % de la commande (+ 3,50 F. Port). Au-dessus de 100 F, taxe fixe 18,50 F.

DEPANNAGE

DEPANNAGE, MISE AU POINT DES RADIORECEPTEURS A TRANSISTORS

F. HURE

Éléments constitutifs d'un radio-récepteur à changement de fréquence. Instruments de mesure. Précautions. Méthodes générales de dépannage. Postes auto. Tableaux annexes. 216 pages.
NIVEAU 2 PRIX 42 F



TECHNIQUE POCHE N° 9 RECHERCHES METHODIQUES DES PANNES DANS LES RECEPTEURS DE RADIODIFFUSION

Dr A. RENARDY H. LUMMER

Introduction. Analyse des tensions. Analyses des courants. Examen des résistances. Signal injection et signal tracing. Recherche des défauts à l'aide d'un oscilloscope. Marche à suivre dans la recherche des défauts. 104 pages.
NIVEAU 2 PRIX 19 F

TECHNIQUE NOUVELLE DES DEPANNAGES DES RADIORECEPTEURS

R.A. RAFFIN

Résistances et condensateurs utilisés dans les récepteurs. Installation mécanique du SAV. Principe commercial du dépanneur. Principes et méthodes techniques de dépannage. Réparation des tourne-disques, pick-up, électrophones, magnétophones, chaînes HiFi. 256 pages.
NIVEAU 2 PRIX 44 F

Radio T.V.

DEPANNAGE DES TELEVISEURS NOIR ET BLANC ET DES TELEVISEURS COULEUR

R.A. RAFFIN

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 téléviseurs à transistors. Dépannage et mise au point des téléviseurs couleur. 568 pages.
NIVEAU 3 En préparation

LES ANTENNES

R. BRAULT ET R. PIAT

La propagation des ondes. Les antennes. Le brrn rayonnant. Réaction mutuelle entre antennes accordées. Diagrammes de rayonnement. Les antennes directives. Antennes pour stations mobiles. Mesures à effectuer dans le réglage des antennes.
NIVEAU 3 PRIX 68 F



ANTENNES DE TELEVISION ET DE MF

F. JUSTER

Câbles et lignes de transmission. Constitution des antennes. Radiateurs dipôles demi-onde. Adaptation des antennes. Choix et mesures simples. Atténuateurs. Élimination des brouillages. Propagation des VHF et UHF. Antennes à plusieurs nappes. Yagi pour UHF, pavillon (ou cornet), losange à grand gain, colinéaires pour UHF, etc. 280 pages.
NIVEAU 3 PRIX 48 F

Technique et mécanique

LA MECANIQUE DES MAGNETOPHONES ACTUELS

P. HEMARDINQUER

Problème mécanique. Régulation et variation de vitesse. Entraînement. Contrôle et automatisme. Précis des cassettes et des cartouches. Pratique, emploi, maintenance. Transformation des têtes magnétiques actuelles à nouveaux matériaux. 168 pages.
NIVEAU 2 PRIX 35 F

ELECTRONIQUE DES MAGNETOPHONES

P. HEMARDINQUER

Têtes. Polarisation. Bandes magnétiques. Services. Multicanaux. Stéréophonie. Sonorisation. Limitation et modulation automatiques. Réducteur de bruit. Appareils Dolby. La quadraphonie. Magnétophones commerciaux. Vocabulaire des magnétophones. 272 pages.
NIVEAU 2 PRIX 58 F

ENREGISTREMENT MAGNETIQUE DES IMAGES DE TELEVISION EN COULEUR

R. ASCHEN

Enregistrement. La tête vidéo. Les mouvements des îltes et de la bande. Enregistrement couleur. Système SECAM. Système PAL. Servomécanismes. 96 pages.
NIVEAU 3 PRIX 31 F

TECHNIQUE POCHE N° 13 HORLOGES ET MONTRES ELECTRONIQUES A QUARTZ

H. PELKA

Diviseurs de fréquence. Base temps et fréquence. Décodage et affichage. Horloges chronomètres, digitales, à fonctions combinées. Affichage par effet de champ à pouvoir rotatoire. 160 pages.
NIVEAU 3 PRIX 27 F

ESF

EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

APPAREILS MODERNES DE MESURE EN BASSE FREQUENCE RADIO-TELEVISION

F. HURE

A REALISER. Contrôleurs. Voltmètres. Multimètres. Fréquencemètres. Ohmmètres. Capacimètres. Générateurs. Oscilloscopes. Wattmètres. Wobulateurs. Distorsionmètres. 152 pages.
NIVEAU 2 PRIX 35 F

TECHNIQUE POCHE N° 11 STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT DE L'OSCILLOSCOPE

RATEAU

Bases théoriques. Documentation. Schémas typiques. 86 pages.
NIVEAU 2 PRIX 19 F



Mesures et documentations

GUIDE RADIO-TELE Toutes les longueurs d'onde

B. FIGHIERA

Caractéristiques des émetteurs recevables français, européens et mondiaux. Cartes d'implantation des principaux émetteurs TF1, A2 et FR3. Réception des émissions très lointaines s'effectuant en ondes courtes. 88 pages.
PRIX 23 F

GENERATEURS, FREQUENCIMETRES, MULTIVIBRATEURS

traduit et adapté

de l'allemand par M. Frey

H. SUTANER

Générateurs de mesure. Hétérodyne AM. FM de réglage. Générateur d'atelier AM. FM avec wobulateur. Générateur de signaux de télévision. Générateur de réglage. Fréquencemètre. Multivibrateur. 112 pages.
NIVEAU 3 PRIX 35 F

WORLD RADIO T.V. HANDBOOK 1979

Chaque année, paraît en mars un dictionnaire complet de la Radio et de la Télévision internationale. La plus importante et plus complète source officielle. 560 pages.
PRIX 82 F

EQUIVALENCES DES TRANSISTORS

A. LEFUMEUX

Tableaux très faciles à consulter des équivalences de tous les transistors usuels et même rares. La marque et toutes les remarques - utiles pour le remplacement correct. 184 pages.
PRIX 39 F

En vente chez votre libraire habituel ou à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

AUCUN FNOI contre remboursement. Port jusqu'à 25 F. taxe fixe 3,50 F. De 25 à 100 F. 15% de la commande (- 3,60 F Réel). Au dessus de 100 F. taxe fixe 18,50 F.

NOVOKIT

DISTRIBUTEURS
DES KITS T.S.M.

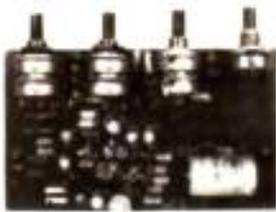
TSM 9



TSM 3



TSM 6



TSM 17



TSM 7



CX 12



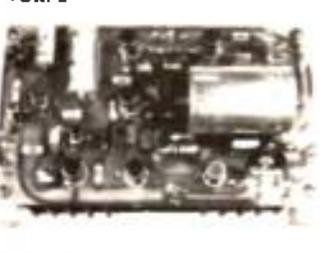
TSM 11



CX 7



TSM 5



CX 10



TSM 4



V 1 - V 2



— TSM 9 **PRÉAMPLI GUITARE** K11 Cablé
Entrée 5 mV, 5 à 47 k Ω , sortie 47 k Ω 1,5 V 69,00 82,00
Convient pour tous les modules TSM 5

— TSM 6 **CORRECTEUR PHYSIOLOGIQUE** 99,00 115,00

— TSM 7 **CORRECTEUR RIAA** 40,00 50,00

— TSM 4 **PRÉAMPLI MICRO STÉRÉO** 40,00 50,00
Entrée 100 mV, 47 k Ω , sortie 800 mV 47 k Ω

Aigu + 15 dB grave + 18 dB

— CX 2 **PRÉAMPLI CORRECTEUR STÉRÉO** 40,00
avec commutateur 3 touches P.U. tuner, magnéto

— CX 12 **PRÉAMPLI CORRECTEUR STÉRÉO** 65,00
avec commutateur 4 touches MA P.U. tuner magnéto

Convient en particulier pour 2 CX 7 ou 2 CX 6

— CX 7 **AMPLI 7 W MUSIQUE**

Entrée 200 mV (cellule piézo) Sortie 4-8 Ω

Alimentation 12-18 V Double correction de tonalité

Montage Basandell. Fusible de protection

Redresseur et filtrage inclus 58,00 72,00

Existe en 25 W Mus que 62,00 100,00

— CX 10 **AMPLI STÉRÉO, 2 x 8 W MUSIQUE**

Potentiomètre volume et tonalité à glissement

Prise casque stéréo à coupure, prise magnéto 119,00

— TSM 4 **AMPLI STÉRÉO 2 x 20 W MUSIQUE**

Avec correcteurs de tonalité graves, aigus séparés

Volume et balance, entrée piézo ou tuner 120,00 160,00

300 mV 150 k Ω , sortie 4 à 5 Ω

Peut être utilisé sur 12 V voiture

— TSM 3 **MINUS** 120,00 160,00

Ensemble comprenant

1 coffret (250 x 190 x 85) 64,00

1 kit accessoires 60,00

1 ampli 2 x 20 W Musique (TSM 4) 120,00 150,00

ou 1 ampli 2 x 15 W Musique (TSM 17) 90,00 118,00

1 transfo pour TSM 4 38,00

ou 1 kit pour aliment. sur secteur pour TSM 17 40,00

— TSM 17 **AMPLI-PRÉAMPLI STÉRÉO VOITURE 2 x 15 W MUSIQUE**

2 x 15 W efficaces Impédance 2,5 Ω à 5 Ω

Entrée 150 mV Convient pour cellule piézo ou

céramique Distorsion inférieure à 0,3 % au 2/3

de la puissance Alimentation 12 V batterie voiture 95,00 118,00

HP spécial voiture double cône 2" 160 80,00

Kit pour aliment. sur secteur 40,00

— TSM 11 **AMPLI-PRÉAMPLI VOITURE 30 W MUSIQUE**

2 x 15 W efficaces sous 14 V continu

Push 2 TDA 2002 Sortie 2,5 Ω à 8 Ω

Sensibilité 150 mV Correcteurs de tonalité grave aigu séparés

Distorsion inférieure à 0,3 % au 2/3 de la puissance

Entièrement protégé contre les courts-circuits 90,00 112,00

Existe en stéréo 170,00 210,00

HP spécial double cône pour portière 2" 160 80,00

Kit d'alimentation sur secteur 220 V, Mono 50,00 Stéréo 65,00

— TSM 5 **MODULES AMPLI MONO HIFI**

10 transistors, entrée 800 mV, sortie 47 k Ω

15 Hz à 100 kHz - 1 dB, sortie 4 à 5 Ω

Protection électronique contre les courts-circuits

Distorsion inférieure à 0,3 % dans tout le spectre sonore

TRANSFO POUR

W Musique R Ω Cablé 1 Module 2 Modules Post -

50 W 180,00 125,00 41,00 54,00 50 W 21,00

70 W 139,00 170,00 54,00 78,00 28,00

90 W 185,00 225,00 78,00 102,00 33,00

120 W 229,00 270,00 102,00 131,00 37,00

— TSM 2 **ALIMENTATIONS STABILISÉES V 1-V 7**

V 1, 5 à 24 V sous 1 A en kit 250,00

V 2, 5 à 38 V sous 2 A en kit 328,00

Protégées contre les courts-circuits

Réglables en intensité et en tension

— RESTENT DISPONIBLES

— CX 8 **AMPLI MONO 3 W MUSIQUE** Entrée 200 mV

Cellule piézo, sortie 4-8 Ω , alimentation

12-18 V Correction de tonalité Cablé 49,00

Redresseur et filtrage inclus

— CX 3 **AMPLI MONO 8 W MUSIQUE**

Cellule piézo, sortie 15 Ω , Alimentation 13 V

Redresseur et filtrage inclus Cablé 49,00

— CX 8 **AMPLI MONO 5 W MUSIQUE**

Cellule piézo, sortie 4-8 Ω , Alimentation

12-18 V Double correction de tonalité Fusible

de protection, Redresseur et filtrage inclus Cablé 59,00

— TRANSFOS D'ALIMENTATION POUR MODULES

CX 6 - CX 3 - CX 6 - CX 7, 110-220 V, 13 V

Référence 277 24,00

Pour 2 CX 6 ou 2 CX 7 (stéréo)

Référence 337 38,00

HAUT-PARLEUR SPÉCIAL GUITARE

30 Watt 310 mm Convient pour modules TSM 5 169,00

KITS POUR ENCEINTES AUDAX

KIT 31, 30 W Boomer, Tweeter, filtre 2 voies 249,00

KH 8EX 40, 40 W Basses, tweeter 2 voies 395,00

KH 41, 40 W Boomer, médium, aigu, filtre 3 voies 495,00

KH 51, 50 W Boomer, médium, Tweeter, filtre 3 voies 495,00

Commande à distance à Ultra-Son permet la mise en service ou l'arrêt de tous appareils électriques se branchant sur secteur 220 volts
Puissance maxi 300 watts 50,00 F

TOUS COMPOSANTS PASSIFS

- Résistances — Circuits intégrés
- Condensateurs — Diodes
- Transistors — Transfos
- FERS A SOUDER JBC

Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum 40 F. Contre remboursement 20 % d'arrhes ou règlement à la commande
Port et emballage jusqu'à 2 kg 15 F de 2 à 3 kg 20 F, 3 à 5 kg 25 F au-delà, tarif SNCF. Pour tous renseignements, joindre un
timbre. Frais de contre-remboursement 8 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 Tel 828 54 19

NOUS EXÉCUTONS VOS COMMANDES SOUS 48 HEURES.

Gravures sur cuivre ou circuits imprimés



POSITIV 20

Pour transférer tous dessins sur les supports
les plus divers avec une définition maximale

COUPON - REPONSE (à découper)

Je désire recevoir votre brochure
« Réalisation de Circuits imprimés
avec POSITIV 20 »

Je désire recevoir votre brochure
« CONTACTS PROPRES »
« Quelques conseils utiles »

Ets _____ Tél. _____

Nom _____

Rue _____ No _____

Localité _____ Code Postal _____

**KONTAKT
CHEMIE**

Ets. **SLORA** Sari.
B.P. 91
18 avn. de Spicheren
57602 Forbach
Tél. (87) 85.00.66
Télex 930422 F

En raison de difficultés d'approvisionnement

ELEKTRONIKLADEN

a décidé de fermer son magasin à Paris, bien
entendu, tout le matériel du catalogue est dispo-
nible en contre remboursement comme aupara-
vant.

Les commandes seront à adresser à :



ELEKTRONIKLADEN

W. MILLIES STRASSE 88
4930 DETMOLD 18
RFA

TEL. : 19.49 (52-32) (81-31)
TELEX : 931 473 - LADEN D

*Nous vous remercions de la confiance que vous
nous avez journallement témoignée tout au long
de ces derniers mois.*

**ECOUTEZ
LE MONDE...**

devenez un
RADIO-AMATEUR !

Pour occuper vos loisirs
tout en vous instruisant

Notre cours fera de vous
un émetteur radio passionné et qualifié

Préparation à l'examen des P.T.T.

GRATUIT! Documentation sans engagement
Remplissez et envoyez ce bon à
INSTITUT TECHNIQUE ELECTRONIQUE
Enseignement privé par correspondance 35801 DINARD

NOM (majuscules S.V.P.) _____
ADRESSE _____

GRATUIT : un cadeau spécial à tous nos étudiants

PERLOR-RADIO

SPECIALISTE DU KIT ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE D'ELECTRONIQUE

POUR VOTRE DOCUMENTATION.

DES LIVRES PRATIQUES, POUR APPRENDRE, S'INITIER ET AUSSI POUR RÉALISER SOI-MÊME DES MONTAGES QUI FONCTIONNERONT



PRATIQUE DES MONTAGES RADIOÉLECTRONIQUES (2^e EDITION) par L. PERIGONE

Tout ce qu'il faut savoir pour monter soi-même radiorécepteur, électrophone, amplificateur, appareils d'électronique, magnétophone, téléviseur.

C'est un guide d'initiation à la pratique de la technologie et des composants de radio et d'électronique. C'est un guide permanent auquel vous pourrez toujours vous reporter avec profit chaque fois que vous serez embarrassé.

Il procède par ordre alphabétique.

Vous trouverez, par exemple, à la lettre - C - :

Câblage - Cadran - Capteur - Cavalier - Cellule - Châssis - Circuit imprimé - Circuit intégré - Circuit oscillant - Circuit H.F. - Code des couleurs - Commutateur - Composants - Condensateur - Connecteur - Connexion - Constante de temps et... ainsi de suite.

CONNAISSANCE DE LA TECHNOLOGIE ET DES COMPOSANTS RADIOÉLECTRONIQUES

Format 16 x 24 cm 311 pages 427 figures

Formal 16 x 24 cm 311 pages 427 figures

Par poste, en envoi assuré 56 F

LES APPAREILS DE MESURE

FRÉQUENCEMÈTRE MAX 100

Fréquence 20 Hz à 100 MHz.
Lecture directe par affichage digital.
Sensibilité 30 mV à 300 mV.
Très grande simplicité d'utilisation
aucune commutation, aucun réglage.
Liaison à la source par cordon et antenne pour émetteur.

Dimensions 197 x 143 x 45 mm Prix 1250 F Franco 1270 F



TRANSISTORMÈTRE TMS - 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 parcé et sérigraphié.
Le kit complet 107 F Franco 117 F
Accessoirement 3 mini-grip-fils 21 F



ALIMENTATION AL 425

C'est une alimentation de laboratoire qui permet d'obtenir toutes les tensions usuelles nécessaires à l'alimentation de montages d'électronique.
Tension réglable de 4 à 25 V. Intensité max 1,5 A.
Limiteur d'intensité réglable.

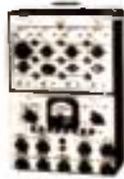
Affichage de la tension et de l'intensité délivrées par galvanomètre à double échelle. En coffret métallique 220 x 130 x 75 mm. Fourni en KIT très étudié, complet avec coffret.
Prix en KIT 406 F - Franco 426 F

Envoi par retour de notre catalogue - APPAREILS DE MESURE - contre 4 F en timbres.

LAMPÈMÈTRE UNIVERSEL LP.10

Ce lampemètre est dit « Universel » parce qu'il permet la vérification complète de TOUTES les lampes passives, présentes et futures. 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 680 F Franco 728 F
En ordre de m 850 F Franco 888 F



LES KITS D'ELECTRONIQUE

PLUS DE 250 KITS DANS LES DOMAINES LES PLUS DIVERS. FOURNIS ABSOLUMENT COMPLETS ET ACCOMPAGNÉS D'UNE NOTICE DÉTAILLÉE DE MONTAGE

ALARME UNIVERSELLE AT 2 T



S'adapte pratiquement à tous les cas : dispositif d'alarme anti-intrus temporaire qui fonctionne par rupture de contact. Permet de réaliser de façon simple et économique un système d'alarme pour villa, appartement, voiture, objets divers... selon le circuit de rupture utilisé. L'alarme se termine par un relais à fort pouvoir de coupure permettant de commander une sirène, un

système lumineux, tout dispositif de votre choix. Relais temporisé à la fermeture, temporisation à l'ouverture prévue. Montage simple sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi.

complet en pièces détachées 120 F

Tous frais d'envoi 12 F

Accessoires :

Sirène SA 12 (12 V) 120 F

Sirène SA 220 (220 V) 170 F

Sirène BA 12 (12 V) 310 F

Sirène BA 220 (220 V) 310 F

Sirène modulaire 12 V, 1 A 180 F

Fil liaison pour circuit de rupture Les 100 mètres 30 F

TOUT LE MATERIEL POUR SYSTEME D'ALARME

contact de faillure	9 F	détecteur de choc	27 F
contact magnétique	12 F	lapis contact 86 x 38 cm	60 F
contact magnétique encastrable	16 F	lapis contact 57 x 17 cm	46 F
Microrupteur simple	2,70 F	Microrupteur à poussoir	8 F

Accumulateurs au plomb ou au cadmium - nickel - grand choix

VARIOLIGHT VL 141

Gradateur de lumière

C'est un dispositif électronique qui permet, sans dégagement de chaleur important, de commander à volonté l'intensité lumineuse d'une lampe d'un ensemble de lampes.

du éclairage d'une pièce. On peut régler très progressivement un éclairage, depuis l'extinction complète jusqu'à l'intensité lumineuse maximale. Puissance utile 1000 W max. Montages en boîtes plastiques sur circuit imprimé fournis prêts à l'emploi.

Complet en pièces détachées 72,50

(Franco 82,50)



SYNCHRONISEUR DE DIAPPOSITIVES

CDM RCM1

Ce dispositif s'emploie avec un magnétophone qui fait entendre un commentaire en même temps que se déroule une séance de projection de diapositives photographiques. Sur la bande du magnétophone on enregistre à l'endroit voulu des signaux, des « tops » et c'est chacun de ces tops qui déclenche le changement de diapositive. C'est un asservissement du projecteur par le magnétophone, aboutissant à un ensemble de projections synchronisées entièrement automatique. Emploi en usage privé et également en projection publicitaire de lors d'exposition, lieux publics. Le dispositif complet comporte 2 appareils : le codeur de signaux CDM4 et le décodeur récepteur RCM1.

Le codeur CDM4 125,00

complet, en pièces détachées

Le décodeur RCM1 98,00

complet, en pièces détachées

(L'ensemble franco 242 F)



ALARME ACOUSTIQUE AR 5 H

Relais déclenché par le son

Il comporte un relais à fort pouvoir de coupure (550 W) qui s'enclenche sur perception d'un bruit, d'un son, d'une conversation. Emploi en système d'alarme sur bruits, ouverture d'une porte par la parole ou sur coup de klaxon mis en route d'un magnétophone, par une conversation qui sera enregistrée. Relais à 2 temporisations. Réglage de sensibilité. Emploi avec capteur sensible à tous les bruits se produisant dans une pièce ou avec capteur ne réagissant qu'en un seul point. Alimentation par pile 12 V incorporée. Possibilité d'alimentation par accu ou par le secteur.

Complet en pièces détachées 187,00

(Franco 206 F)

Accessoirement : Fil blindé pour lia son au capteur, le mètre 2,70

Alimentation secteur AL 12 V 82,00



ALARME PAR RUPTURE D'UN RAYON INVISIBLE INDICATEUR DE PASSAGE IPA 1

Ce dispositif procède par rayon à ultrasons, donc invisible. Ce rayon est pré-

senté entre 2 sondes émettrice et réceptrice que l'on peut disposer facilement en divers endroits. Le passage d'une personne qui intercepte le rayon peut actionner une sonnerie d'alarme anti-intrus, ou une sonnerie d'entrée de boutique. Alimentation sur accu, avec rechargeur incorporé. Le rayon invisible peut se réfléchir sur des surfaces métalliques ou brillantes d'où une très grande souplesse d'emploi.

Complet en pièces détachées 349,00

(Franco 368 F)

Accessoirement :

— Fil blindé sous plastique pour liaison aux sondes. Le mètre 2,70

— 2 accus de 8 volts 168,00



Nous vous proposons :

- NOTRE DOCUMENTATION GÉNÉRALE qui regroupe nos différents catalogues (pièces détachées, kits, radiocommande, appareils de mesure, librairie, etc.).

Envoi contre 15 F franco en timbres, chèque ou mandat.

PERLOR-RADIO

Direction L. PERIGONE

25, rue Herold 75001 PARIS - Tél. 236 65 50 - C.C.P. PARIS 5060 96

Maison Les Halles - Secteur PARCOURSIFRES

Ouvert tous les jours sauf le dimanche de 9h à 12h et de 13h30 à 19h

LES PIÈCES DÉTACHÉES

TOUS LES COMPOSANTS PIÈCES DÉTACHÉES FOURNITURES ACCESSOIRES ET OUTILLAGE NÉCESSAIRES À LA RÉALISATION DE VOS MONTAGES

NOTRE CATALOGUE - PIÈCES DÉTACHÉES - COMPOSANTS - OUTILLAGE - avec références et prix contre 7 F en timbres

**EREL**

BOUTIQUE SIEMENS

composants et relais

Prix T.T.C.

**TÉLÉCOMMANDE
AFFICHAGE
OPTO-ÉLECTRIQUE**

TFA 1001 W	42,74
SAB 3209	94,24
SAB 3210	52,74
SAB 3211	27,37
SAB 4200	95,13
TDA 4050	25,31
UAA 180	17,00
UAA 170	17,00
UAA 170L	25,31
BP 103 II	8,87
BP 104	13,75
BPx 81	3,41
S 566 R	38,07
HA 1101 I	7,76
Rouge	
HA 1108 R	8,40
HA 1108 G	10,76

LED 3 mm

LD 35 II	2,00
LD 30 II	1,47
LD 37 I	1,85
LD 35 A	1,47

**DÉTECTEUR
DE PROXIMITÉ**

SAS 250	21,71
SAS 251	18,75
TCA 205 A	23,93

**GÉNÉRATEUR
D'IMPULSION VIDÉO**

S 178	295,06
-------	--------

**ALLUMAGE
AUTO-ÉLECTRONIQUE**

SRP	264,50
-----	--------

TESTEURS DE TENSION

Doc + prix sur demande	
------------------------	--

LED en ligne

LD 464	8,11
LD 474	8,82
LD 481	2,35

INFRA-ROUGE

LD 271	3,62
--------	------

AMPLIS OPÉRATIONNELS

TAA 781 A	7,27
TAA 681 A	7,03
TAA 2781 A	11,18
TAA 4785 A	18,12
TBA 221 B	7,03
TBB 2331 B	11,18
TBB 4331 A	18,97
TBE 1458 B	9,33
TCA 335 A	10,17
TCA 315 A	10,17

COMMUTATION

SAS 580 S	25,31
SAS 570 S	25,31
SAS 580	28,29
SAS 59C	28,29
SAS 8800	32,78
SAS 6810	15,80
TDA 1195	38,91
S 18C	358,21
SAS 5800	36,85
SAS 5900	34,78

**RÉGULATEURS
DE TENSION**

TDB 7805 T	5 V 18,97
TDB 7808 T	6 V 18,97
TDB 7808 T	8 V 18,97
TDB 7812 T	12 V 18,97
TDB 7815 T	15 V 18,97
TDB 7818 T	18 V 18,97
TDB 7824 T	24 V 18,97

DÉTECTEUR DE SEUIL

TCA 965	20,80
TCA 345 A	18,04
TCA 105	19,19

MULTIMÈTRE DIGITAL

S 190	252,25
-------	--------

BF - RADIO - TV

TDA 2870	28,30
TDA 3000	28,44
TDA 4290	28,51
TDA 1047	28,44
TDA 1048	27,37
TDA 1037	17,88
TDA 4280	18,82
SO 41 P	15,83
SO 42 P	17,88
TBA 120	8,71
BFT 65	21,25

RÉSEAU TRANSISTORS

TCA 471	12,84
TCA 472	12,84

PAST DE TEMPS

TDB 355	8,11
---------	------

CONDENSATEURS

LD 41 II	1,47
LD 58 C	4,55
LD 57 C	3,82
LD 52 C	4,17
LD 58 II	2,41
LD 57 II	2,00

LED 5 mm

LD 41 II	1,47
LD 58 C	4,55
LD 57 C	3,82
LD 52 C	4,17
LD 58 II	2,41
LD 57 II	2,00

COX 131

COX 131	2,88
COX 231	3,18
COX 331	3,58

LE COIN DES AFFAIRES

Chimique spécial pour filtre HP, HIFI

3 voies, 2 MS + 4,7 MS, 63 V 15 F
Superbe voyant carré 220 V vert, rouge, orange ... 2,50 F

Fiche BF (spéciale pour construction modulateur, mâle-femelle) ... 5,50 F

Transfo psychédélique très sensible ... 12 F

Douille E 27 pour spot couleur ... 2,90 F

Fiche RCA mâle ... 0,90 F

Douille 4 mm banane mâle-femelle ... 0,80 F

Fiche HP mâle à vis ... 1,20 F

Fiche HP mâle-femelle à souder ... 1,00 F

Potentiomètre 10 K lin. pour modulateur ... 2,50 F

Séparateur 1^{er} et 2^e chaîne ... 8,50 F

Répartiteur de direction ... 12 F

Casque HIFI stéréo avec réglage 20-20 000 Hz ... 49 F

20-20 000 Hz modèle luxe ... 59 F

PROMOTION DU MOIS
2 HP parlère pour voiture
5 W avec cordon, fixation cache et découpe à l'échelle ... 55 F
(la paire)**TRANSISTORS
PROFESSIONNELS**

BC 408-407	1,20 F
BD 135-136-137	1,50 F
BU 126-208	15,00 F
2N 1711-2905 A	1,90 F
2N 2222	1,90 F
2N 3055 100 V	5,00 F
AD 139 100 V	5,00 F

CI 1^{er} choix

LM 741 les 10	20,00 F
NE 555 les 10	30,00 F
LM 380 la pièce	7,30 F

TRIACS 6 A 400 V	3,90 F
TYRISTORS 10 A 400 V	5,00 F

Voyant carré 220 V
Encliquetable
Rouge-vert-orange ... 2,20 F
LEED 3 mm rouge ... 1,30 F
ZENERS(10 V - 5,1 V - 15 V
1 watt) ... 1,20 F

Passefil (secteur BF) ... 0,40 F

Lampes noires 60 W ... 12,00 F

Adaptateur 220 V ... 23,00 F
(remplace les piles sorties universelles)3 V - 4,5 V - 6 V - 9 V
Radio pile

secteur PO-GO-FM ... 190,00 F

Radio-réveil PO-GO-FM
Chiffres verts ... 210,00 F**SPÉCIAL AUTO**Autoradio stéréo cassette
6 touches GO-PO-Lux-RMC-FR1-EUR ... 520,00 F

Même modèle avec FM 890,00 F

HP portières avec découpe et fixation, la paire ... 55,00 F

Table mixage
7 entrées - importation
avec ampli casque ... 450,00 F

Voir nos annonces précédentes Radio-Plans, Electronique-Pratique

Pas d'envoi contre remboursement.

FRAIS DE PORT : 16 F — 1 kg; 28 F + 1 kg

DRANCY EST ELECTRONIQUE43, rue Morin, DRANCY
Tél. : 284.76.70 - 831.76.70
(100 m de la gare Blanc-Mesnil Drancy)
Bus, R.A.T.P. Eglise de Pantin 148, Gare Blanc-Mesnil**EREL**NOTICES TECHNIQUES SUR DEMANDE
6, RUE CROZATIER, 75012 PARIS

628.26.66

OUVERT du LUNDI AU SAMEDI de 9 H à 18 H (sans interruption)
R.E.R. Gare de Lyon Métro Reuilly-Diderot Port emballage 15 F TTCCATALOGUE 78/78 600 PAGES { Au comptoir 25,00 F T.T.C.
{ Expédié 36,12 F T.T.C.
{ (à réception de paiement)

SYSTEME D

LA REVUE DES BRICOLEURS

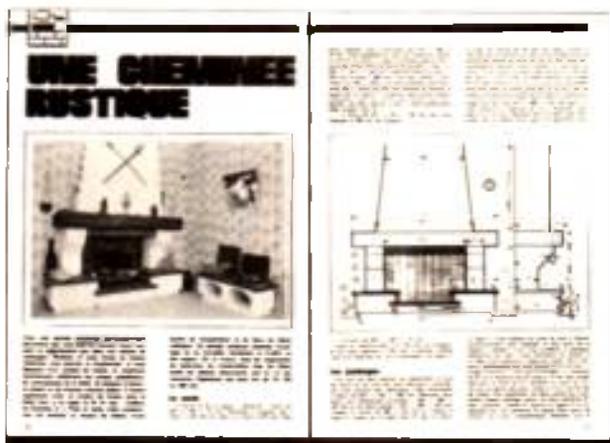


pour le bricoleur averti ou débutant

la revue la plus diffusée de la presse du bricolage, traitant tous les sujets :

En vente chaque mois chez votre marchand de journaux, le numéro 7 F
Ou abonnez-vous, France : 60 F
Etranger 80 F CCP La Source 3180728
Spécimen gratuit sur demande

SYSTEME D
2 à 12 rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19



travail du bois,
mobilier,
décoration,
construction,
maçonnerie,
électricité,
plomberie,
mécanique,
électronique,
jardinage,
travaux féminins
et éducatifs...

ROCHE

200, av. d'ARGENTEUIL
92600 - ASNIÈRES

Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et 14 h à 19 h 30 - Tél. 783 35 26

EXPÉDITION LE JOUR MÊME Commande minimum 30 F - Port. Aucun envoi contre remboursement. Joignez votre règlement à votre commande à l'ordre de ROCHE SARL. Merci. Port et emballage. B F Prix taxes comprises. Nous vous remercions de votre confiance.

VOTRE SPECIALISTE du KIT de QUALITE VOUS RENSEIGNE :

Légende : AL : Alimentation — BP : Bande Passante — C : Consommation — CA : Connexion avec — DI : Distorsion — F : Fonction — Imp : Impédance — P : Potentiomètre — P : Puissance — S : Sans bruit — Ts : Tension sortie — V jusqu'à — V : Intérieur — V : Unité complet avec boîtier, sériographe, bouton, etc.

SELECTION ROCHE

KITS EMISSION - RECEPTION

Josty	HF 65. Emetteur FM. Portée 8 km. AL : 4,5 à 40 V BP : 60-140 MHz. C : < 50 mA. CA : HF 375, Micro, JK 04	39,80
Option	MICRO. Avec télécommande et pied	32 F
Option	Antenne télescopique : émission ou réception acier chromé	19,00
Josty	H.F. 375. Récepteur FM. AL : 9 à 12 V. Ts : 25 mV. C : < 5 mA BP : 80-110 MHz. CA : HF 65, AF 300, JK al, HF 395	51,80
Josty	JK 04. Tuner FM. AL : 9 V. Di : 0,5 %	112,10
Josty	HF 310. Tuner FM. A : 12 à 56 V. B : 87-104 MHz Ts : 1,5 V. Di : 1,5 %. C : 22 mA. CA : HF 300, AF 300	183,50
Josty	HF 325. Tuner FM AFG-AGC. AL : 12 à 18 V. Ts : 200 mV BP : 87-108 MHz. Di : 0,18 %. S : 1 µV. C : 50 mA. CA : AF 300	307,90
Josty	HF 300. Décodeur stéréo FM. AL : 12 à 55 V. Ts : 0,5 V Di : 0,3 %. C : 45 mA. CA : HF 375, 310, 325 et JK 04	113,10
Josty	JK 06. Emetteur 27 MHz. Parole et télécommande 27, 185 MHz. AL : 9 V. S : 250 mV. C : < 100 mA	114,25
Josty	JK 05. Récepteur 27 MHz. AL : 9 V. C : 10 mA	129,10
Josty	JK 07. Décodeur 2 Infrasons. AL : 9 V. C : 0,1 A	183,30
OK	OK 106. Emetteur ULTRA SONS. AL : 12 V. P : 18 m	83,30
OK	OK 108. Récepteur ULTRA SONS. AL : 9 V. S : Relais	93,10
Josty	HF 305. Convertisseur VHF 144 MHz. AL : 9 à 15 V. S : 0,8 µV BP : 100-200 MHz. CA : Récepteur	122,35
MD	KN 9. Convertisseur AM-VHF. AL : 9 V. BP : 118-130 MHz	38,00
IMD	KN 10. Convertisseur FM-VHF. AL : 9 V. BP : 150-170 MHz	38,00
IMD	KN 20. Convertisseur 27 MHz / Bande amateur. AL : 9 V C < 10 mA. CA : Récepteur	54,00
OK	OK 122. Récepteur VHF. 26 à 200 MHz en 5 gammes : disponible en max. AL : 9 V. BP : 26 à 200 MHz. Grande sensibilité d'écoute	125

Josty	HF 385. Ampli antenne. UHF-VHF. AL : 9-15 V C : 50 mA. Ampli : 12-21 dB. CA : Télé	97,70
Josty	JK 01. Ampli 1 W. AL : 9 V. Di : 0,3 %. CA : Gamme JK	87,30
Josty	JK 02. Ampli Micro. AL : 9 V. Di : 0,3 %	89,20

SELECTION ROCHE

KITS MESURES

OK	OK 123. Générateur BF. 1 Hz à 400 kHz en 4 gammes AL : 220 V 3 signaux : (VU Avec transfo. C : 1 A (port. 10 F)	273,40
Josty	JK 03. Générateur BF. Sinusoïdal 20-20 000 Hz. AL : 9 V. C : ●	121,75
Josty	MI 402. Testeur semi-conducteurs. AL : 9 à 12 V. C : 70 mA Sorte : Leds / TRANSISTORS Ger. Silic. Darl. Thyristors, F et diodes	73,80
OK	OK 127. Pont de mesure R/C. 6 gammes. AL : 9 V. R : 1 à 10 m. C : 1 p à 1 µ. C : < 200 mA	138,20
OK	OK 117. Commutateur pour oscillo. 2 voies, 2 gammes 0 à 1 MHz. AL : 9 V. C : < 200 mA	155,80
IMD	KN 5. Injecteur de signal. AL : 1,5 V	34,50
IMD	KN 24. Indicateur de niveau de crête à 12 leds. AL : 12 à 24 V. P : 50 W. C : 150 mA	138,00
Josty	NT 415. Alimentation stabilisée. 0-30 V - 0-1,2 A. Tension réglable. Protection électr. AL : 12 à 24 V	134,80

SELECTION ROCHE

KITS MUSIQUE ET LUMIERE

ROCHE	003. Modulateur 3 canaux 3 x 800 W. Livré complet avec boîtier métal percé, boutons, inter, etc (port 12 F)	178 F
ROCHE	003 M. Modulateur 3 canaux (Micro) (port 12 F) Mêmes caractéristiques que 003	225
ROCHE	004. Gradateur de lumière ou variateur de vitesse 800 W. (Plan détaillé)	38,00
OK	OK 26. Modulateur 1 canal. 1300 W	49,00
OK	OK 24. Chenillard 3 voies. P : 3 x 1300 W. Vitesse réglable AL : 220 V. Triacs 8 A	195,00
OK	OK 112. STROBOSCOPE. P : 40 joules. AL : 220 V Vitesse réglable max : 5 s (avec tube)	155,80
OK	OK 143. Générateur 5 rythmes. Slow rock, rumba, twist, fox, valse Vitesse réglable. AL : 220 V. Avec transfo	279,00
OK	OK 126. Adaptateur micro pour jeu de lumière AL : 220 V. Micro fourni. S : 5 mV (1 K1)	77,40
OK	OK 48. Préampli table mixage. AL : 9 à 30 V 6 entrées RIAA, 3 mV + 6 AUX 300 mV	97,00
OK	OK 78. Table mixage stéréo. 2 RIAA + 2 AUX Livré avec 6 pots à glissière stéréo (Bouton : 2,50 F)	240,10

SELECTION ROCHE

KITS VOITURE ET DIVERS

IMD	KN 23. Horloge numérique 4 digits. AL : 220 V (Avec transfo)	135,00
IMD	OPTIONS : Alarme avec Buzzer : 36 F. Boîtier métal percé : 39 F	
IMD	KN 25. Jeu télé. Foot, tennis, exercices, pelote. AL : 7,5 V C : 100 mA. 2 vitesses. 2 angles. Atchage Bip sonore	179,00
IMD	KN 4. Détecteur de métaux. AL : 9 V. C : < 50 mA	29,50
Josty	JK 08. Inter crépusculaire. AL : 220 V. P : 400 W ●	72,10
Josty	JK 10. Compte pose. 2 à 60 s. AL : 220 V. P : 400 W ●	85,65
IMD	KN 19. Sirène électronique (américaine). AL : 9-12 V	55,00
OK	OK 154. Antivol moto. AL : 12 V. Sorte Relais. Détection par choc	125,00
OK	OK 141. Chronomètre digital 3 digits. AL : 4,5 V 1/10° et 1/100°. Remise à zéro	195,00
OK	OK 23. Anti-moustiques. AL : 4,5 à 9 V. Disponible en max	87,20
OK	OK 6. Allumage électronique 12 V. Boîtier fourni (Bu 308)	171,50
OK	OK 20. Détecteur réserve d'essence. AL : 12 V	53,80
OK	OK 35. Détecteur de verglas. AL : 12 V (Voyant)	67,60
OK	OK 46. Cadenceur essai-glace. AL : 12 V. 2 à 50 s	73,50

SELECTION ROCHE

KITS ALARME

IMD	KL1. Anti-voil automobile. AL : 12 V. Coupure inter en séries. Déclenchement sonore ou lumineux	58
OK	OK 154. Anti-voil moto. AL : 12 V Sorte sur relais. Détection pare-chocs	125
OK	OK 140. Centrale anti-voil appartement. (Cmos. Faible consommation) Constante de temps réglables pour entrées, sorties et alarme	345
Option	Sirène 12 V. Faible encombrement 107 dB avec fixation (part. B F)	79,20
	Sirène américaine, son modulé, alimentation 12 V (part. B F)	212,80
	110 dB avec fixation (part. 12 F)	212,50
	Chambre de compression 4 à 16 l - 110 dB (part. 10 F)	79,80

SELECTION ROCHE

KITS AMPLIFICATEURS

Josty	AF 380. AMPLI 2,5 W. AL : 9 à 12 V. C : < 600 mA. Imp : 48 Ω Di : 0,2 %. Is 63 mV. CA : Tout	54,00
Josty	AF 300. AMPLI 6 W. Avec boîtier métal. AL : 9-18 V Di : 0,3 %. C : < 300 mA. BP : 20-20 000. CA : HF 310, 375	97,00
Josty	AF 310. AMPLI 20 W eff. AL : 9-36 V. Di : 0,2 %. S : 75 V BP : 20-20 000. C : < 1 A. CA : GP 04. Tuner	93,90
Josty	AF 340. AMPLI 37 W eff. AL : 40-60 V. Di : 0,1 %. S : 775 mV BP : 20-20 000. C : < 2 A. CA : idem	138,80
OK	OK 144. AMPLI 100 W 8 Ω eff. AL : 50 V. C : 2,5 A BP : 20-2 000. Te : 50-700 mV. Di : 0,2 %	395,00
Josty	AF 30. Préampli-correcteur. AL : 20-30 V. C : 0,5 A. Ampli : 100 fois. BP : 20-20 000	39,75
Josty	GP 304. Réglages tonalités. AL : 12-36 V. Di : 0,4 %. Avec 3 pots puissance. CA : AF 300, 310, 340	83,40
IMD	KN 3. Ampli téléphone. AL : 12-13,5 V. Avec capteur	64,00
Josty	HF 395. Ampli antenne. PO-GO-OC-FM. AL : 12-15 V C : 3 mA. Ampli : 30 dB. CA : Récepteur-Tuner	24,10

TOUS NOS KITS
SONT GARANTIS

COMPOSANTS : 10500
Références en stock

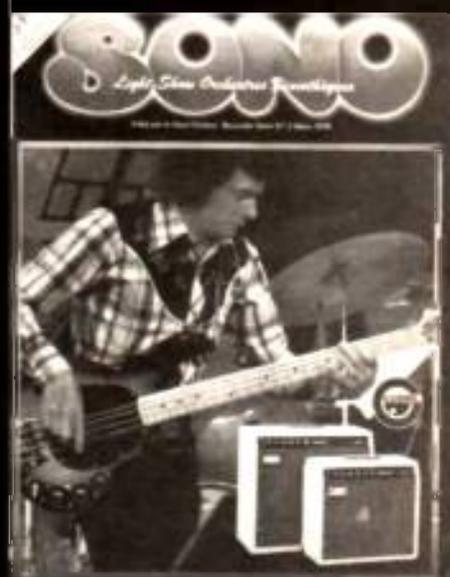
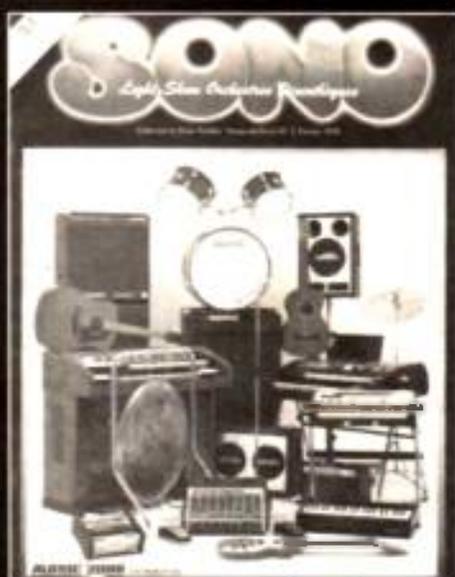
MAGASIN OUVERT
TOUTE L'ANNÉE

NOUS N'AVONS PAS
DE CATALOGUE

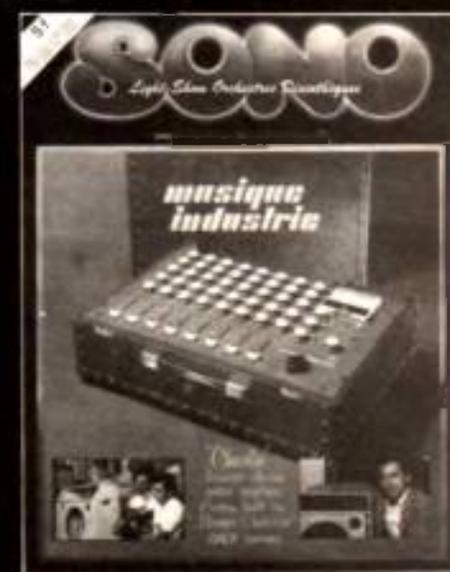
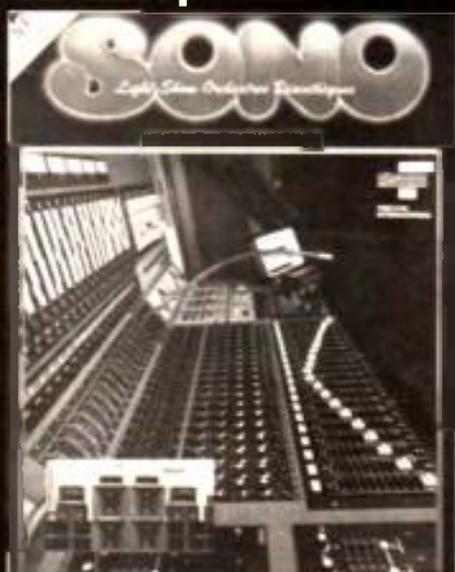
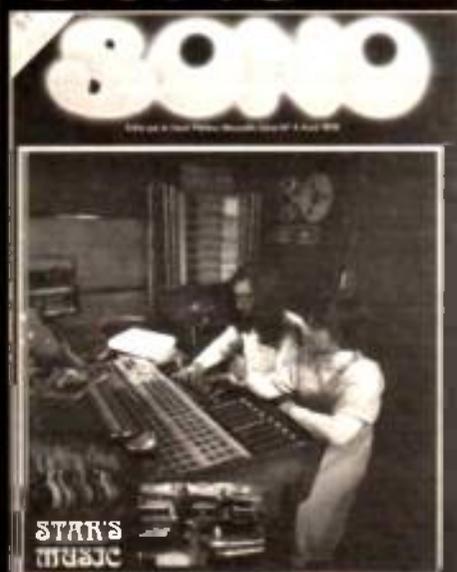
SONO

Light-Show Orchestres Discothèques

CHAQUE MOIS CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX



**les dernières nouveautés - des informations
chaque mois, une discothèque « DISCO »
des bancs d'essais objectifs
consultez nos petites annonces**



à nice

KITS ET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

en libre service

AMTRON • B.S.T
CELESTION
HAMEG • I.L.P
JOSTY • O.K
PANTEC
PLAY KIT
PRAL • SIARE
TEKO
THOMSEN etc...

UNE SEULE ADRESSE

19, rue Tond. de l'Escarène
Tél. (93) 80.50.50

HIFI DIFFUSION

Catalogue contre 10 F en timbres

Devenez MONTEUR DEPANNEUR RADIO TV

Connaissez-vous
un autre métier
qui vous offre :



① UNE ACTIVITE PASSIONNANTE

Vous participerez à une technique de pointe en progrès constant

② UNE VERITABLE INDEPENDANCE

A votre compte ou dans un service après-vente vous serez le vrai responsable de votre travail

③ DES DEPLACEMENTS ET DES CONTACTS

C'est un métier pour ceux qui aiment bouger et refusent la routine

④ DES DEBOUCHES ASSURES

Le dépannage manque de spécialistes et les places à prendre sont nombreuses profitez-en!

ALORS N'ATTENDEZ PLUS:
C'EST LE METIER QU'IL VOUS FAUT!

COURS A LA PORTEE DE TOUS
et en option

MINI-LABORATOIRE

AMPLI de 30 WATTS à construire vous-même

GUIDE PRATIQUE d'install à son compte

MATERIEL professionnel de base à prix réduit

BON pour recevoir GRATUITEMENT
et sans engagement notre documentation

Nom

Adresse

Cité Postal L L L L L Ville

Etude gratuite pour les bénéficiaires
de la Formation Continue

UNIECO FORMATION
4650, route de Neuchâtel
78041 ROUEN CEDEX

Groupe UNIECO FORMATION: établissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

Belgique 21/20 rue de Longue 4020 LIEGE - Pays TOM-DOM et Afrique documentation spéciale par avion

LES PROFESSIONNELS AU SERVICE DU GRAND PUBLIC

RTC Signetics : circuits intégrés, semi-conducteurs, tubes
RTC Cogeco : résistances, potentiomètres, condensateurs - SOCAPEX : connecteurs tous types
SECME : interrupteurs, voyants - THOMSON : câbles pour l'électronique - O. K. W. : boîtiers modules, boutons
OMRON : relais, micro switches - PHILIPS - PANTEC : appareils de mesure - bombes KF, fers à souder, soudure, etc.

des exemples de prix t. t. c.*

SN 7400 : 1,90 F - HEF 4000 : 2,10 - BC 108 : 1,80 F - condensateur 22µ 25 v : 1 F
résistance 1/4 w : 0,30 F - connecteur BNC UG 88 / U : 5 F - interrupteur miniature
Djeteco : 8 F - fil de câblage 11 couleurs, les 2 m : 12 F - soudure 500 g : 38 F
contrôleur universel : 20 kΩ/v, 8 gammes, 38 calibres : 289 F - *PORT EN SUS

avec 5,00 F en timbres, pour frais d'envoi, retournez-nous le bon ci-dessous.
vous recevrez notre documentation-tarif détaillée.

PARISUD composants

UNE DIVISION DE

COMPTOIR DE VENTE :

63, rue Desnoettes
75015 PARIS

☎ 533.69.43



bon à découper suivant les pointillés et à retourner dûment rempli à Parisud composants, avec 5,00 F en timbres. Merci!

NOM _____ PRENOM _____

PROFESSION _____

ADRESSE _____

SURPLUS ELECTRONIQUE

7, rue de Bazons - 92400 COURBEVOIE - 789 37 66

Le catalogue SURPLUS ELECTRONIQUE : des centaines de composants de 1er choix - HP - Kits - etc. 7f Remboursé à la première commande

Promotion

DIODE

1 N 4148 0,20
Cond. Styralax 0,40
Cond. Céramique 0,50

CHIMIQUES

2,2 U 63 V 0,50
4,7 U 63 V 0,50
100 U 25 V 1,00
33 U 16 V 0,50

CAPSULE MICRO

Electret avec notice 19,00

LED - R.V.J.

3 ou 6 mm 1,50

RESISTANCES

$\frac{1}{4}$ W et $\frac{1}{2}$ W 0,20
4

COND POLYESTER

47nF 400V 5% 0,60
0,1uF 250V 5% 0,50
1nF 125 V 2% 0,80
1uF 400V 3,00
0,18uF 1000V. 3,00

SUPER LOT 1 : 50 condensateurs polyester de 220 pt à 2,2 uF + 100 résistances diverses **29F**

SUPER LOT 2 : 100 pièces de visserie, coses, isolants, picots etc **29F**



Ouvert du mardi au samedi de 10 h à 13 h et de 16 h à 19 h

Pour la France Métropolitaine Forfait port et emballage : 10 F dans le cas d'un contre-remboursement : 20 F Pour plus de cinq kilos nous consulter

EN LIBRE SERVICE QUELQUES PRIX PARMI 100.000 AUTRES

RESISTANCES (300 types) 5 Cmes
CONDENSATEURS (300 types) 10 Cmes
POTENTIOMETRES (150 types) 50 Cmes
LAMPES RADIO (41 types) 50 Cmes
HAUT-PARLEURS (6 modeles) 3,50 Fr.
ISOLANT CUIVRE (le kilo) 5,00 Fr.

RADIO - PRIM

5 R. L'AQUEDUC M^e Gare Du Nord

9 R. BUDAPEST M^e Gare St Lazare - 24 R. DES FILLES DU CALVAIRE

ET UNIQUEMENT

6. ALLEE VERTE M^e R. LENOIR

(1050 types)

SEMICONDUCTEURS

LA PIECE 1Fr.

lyon-rhône alpes...même prix qu'à paris!

TOUT POUR LA RADIO

Electronique



exposition
permanente
de kits



... et toujours 20 000 références en stock de :
composants électroniques . pièces détachées . haut-parleurs . amplis etc...

66 COURS LAFAYETTE - LYON 69003 / TEL. 60.26.23

DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES PRES DE CHEZ VOUS

ENFIN ELECTRO-KIT

DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES PRES DE CHEZ VOUS

COMPOSANTS ACTIFS-PASSIFS
MICROS-CASQUES-LIGHT SHOW
TABLES DE MIXAGE-AMPLIS
ENCEINTES DE SONORISATION
PLATINES-OUTILLAGE
APPAREILS DE MESURE
MATERIEL POUR CIRC. IMP.
LIBRAIRIE TECHNIQUE-ETC

GENERAL ELECTRIC
SGS-ITI-SESCOSEM
TEXAS-LOGECO-TEKO
ISKRA-KONTAKT CHEMIE
ROSELSON-AMTRON
AEC COLLYNS-RCF
POWER-AUDAX-PRAL
BST-ETC

DEPARTEMENT - ALARME

DEVIS GRATUIT

NUMBREUSES
PROMOTIONS

PAYMENT
ASSURE

CATALOGUES ET TARIFS DE 150 KITS CONTRE 4F EN TIMBRES POSTE

ELECTRO-KIT
CENTRE COMMERCIAL "LA FORET"
91230 MONTGERON
TEL 942.77.00

91 - MONTGERON

LES ELECTRONICIENS préfèrent le FER A SOUDER X 25...

FER A SOUDER DE PRECISION MINIATURE
POUR CIRCUITS INTEGRÉS MICROSOUDURES
PANNES LONGUE DUREE
24 32 47 mm
PANNES SPECIALES POUR
DESSOUDAGE DE CIRCUITS INTEGRÉS
PUISSANCE 25 W
TENSIONS A LA DEMANDE
120 220 240 V
EN VENTE CHEZ
LES REVENDUEURS
ET GROSSISTES



Le fer à souder, modèle de type X 25
est garanti pendant un an sans soudure
de la part de AMTÉX, 6 bis, rue
Auguste Vitu, 75015 PARIS
Tél. 577 84 46



agents généraux pour la France
Eh. V. KLIATCHKO
6 bis, rue Auguste Vitu
75015 PARIS
Tel. 577 84 46

demande de documentation sur X 25
NOM-PRÉNOM
ADRESSE

notre méthode
**faire
et
voir**

apprenez l'électronique par la pratique

Sans « maths », ni connaissances manipulations, etc.) et l'image scientifiques préalables, ce cours complet, très clair et très moderne, est basé sur la pratique (montages, (visualisation des expériences sur oscilloscope).

TROIS REGLES NECESSAIRES A UN BON ENSEIGNEMENT

1 CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

Vous vous familiariserez d'abord avec tous les composants électroniques lors du montage d'un oscilloscope portable et précis qui restera votre propriété à la fin des cours.

2 COMPRENEZ LES SCHEMAS

Vous apprendrez à lire, établir tous les schémas de montage et circuits fondamentaux employés en électronique.

3 FAITES PLUS DE 40 EXPERIENCES

Avec votre oscilloscope, « véritable œil de l'électronicien », vous vérifierez le fonctionnement de plus de 40 circuits : action du courant dans les circuits, effets magnétiques redressement, transistors, semi-conducteurs, amplificateurs oscillateur, calculateur simple, circuit photo-électrique, récepteur radio, émetteur simple, circuit retardateur, commutateur transistor, etc.



A la fin du cours, dont le rythme est choisi par l'élève suivant son emploi du temps, vous pourrez remettre en fonction la plupart des appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distances, machines programmées, etc.

LECTRONI-tec
Enseignement privé par correspondance
RETOUR VOTRE LECTRONI-tec
35801 DINARD

GRATUIT! Pour recevoir sans engagement notre brochure couleur 32 pages remplies et envoyez ce bon à LECTRONI-TEC, 35801 DINARD

NOM (majuscules S.V.P.) _____
ADRESSE _____

GRATUIT : un cadeau spécial à tous nos étudiants

RP 96

TABLES MIXAGE
CASQUES - ALARMES
ALIMENTATIONS
CONTRÔLEURS
GÉNÉRATEURS
OSCILLOSCOPES
RÉVERBÉRATEURS
MODULATEURS
CHENILLARDS
STROBOSCOPIES
MICROPHONES
HAUT-PARLEURS
COMPOSANTS et ACCESSOIRES

LYON 6^e

DU CHOIX - DES PRIX
Depuis 50 ans

tabeu

15, rue Bugeaud

Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h 15 à 19 h
du MARDI au SAMEDI

PAS D'EXPÉDITION
INFÉRIEURE A 100 F

KITS

AEC - AKG - AUDAX
BST - BEYER
CENTRAD - ELP - ENGEL
GARRARD - HADOS
HÉCO - KOSS - KF
MERLAUD - MATNAGA
PORTENSEIGNE
PREVOX - PEERLESS
SEM - STOLLE
SHURE - SAFICO
SIARE - SUPRAVOX
TTI - THORENS - TEKO
KEYBOARD - VOC

AMTRON - BST - JOSTY - PRAL - ROTEX - THOMSEN

C.F.L.

45, bd de la Grébelette, 91390 Morsang-sur-Orge
Tél. : 015.30.21

Tout le composant et pièces — Prix sur demande

AC 125	4,30	BC 107	2,10	TAA611B12	18,50
AC 126	4,30	BC 108	2,10	TAA 611 B11	18,50
AC 127	6,30	BC 109	2,10	TAA 861	9,60
AC 128	7,30	BC 113	4,10	TBA 641 B12	21,00
AC 128. 127	7,10	BC 114	2,10	TBA 790 A	18,00
AC 132	7,00	BC 116	6,90	TBA 800	18,00
AC 180	8,00	BC 117	8,00	TBA 810	19,00
AC 187	7,00	BC 140	4,00	TBA 820	13,70
AC 187 k	7,00	BC 141	4,80	TBA 920	19,00
AC 188 K	7,00	BC 142	4,50	TCA 350	90,00
AD 149	12,80	BC 143	5,00	TDA 1035	30,00
AD 161	9,00	BC 145	6,90	TDA 1042	39,50
AD 162	9,00	BC 147	1,50	TDA 1045	15,00
AF 124	4,80	BC 148	1,50	TDA 1054	22,00
AF 125	4,50	BC 149	1,50	TDA 2002	23,00
AF 126	4,50	BC 154	4,80	TDA 2020	38,50
AF 127	4,60	BC 157	1,50	TDA 1412	15,00
AF 139	8,00	BC 158	1,50	TDA 1415	15,00

VENTE PAR CORRESPONDANCE : Expédition à réception de mandat, chèque bancaire ou postal, joint à la commande. Minimum d'envois : 30,00 F. Frais de port : 12 F. Contre-remboursement : joindre 30 % du montant à la commande.

RÉPERTOIRE

DES

ANNONCEURS

ACER	304	LEXTRON	29
BH ELECTRONIQUE	10	LIBRAIRIE PARISIENNE	112 131
CDA	119	DE LA RADIO	126
CFL	116	ERT	126
CIBOT	100	EUROTEC	8
CODELEC	11	MARTEL	9
COMPOKIT	18 19	OFFICE DU KIT	34
CORAMA	24 25	PENTASONIE	13 5
DAM S	24 25	PERLOR RADIO	112
DAP	120 121	PRO INDUSTRIA	80
DISTRONIC	139	RADIO CHAMPERRET	124 125
DRANCY EST	13	RADIO M 1	104 111
ELECTRONIQUE	13	RADIO PRIM	133
ECOLE CENTRALE	13	RADIO RELAIS	31
ELECTRO KIT	13	RADIO RM	110
ELECTRONIC SERVICE	139	RTE DIFFUSION	141
ELECTROME	116 117	RELIQUA COMPOSANTS	124 58
ELECTRONIC CENTER	13	RODIE	131
ELECTRONIK LADEN	130	ROTECH	10
ELECTRO SHOP	130	SEISA	128
EMR	13	SEIFRONT	118
EURELEC	13	SEIRA	113 136
EREL	13	SYN ELECTRONIC	56
FANATRONIC	131 132	TEMET	129
HEATHKIT	13	TEMET	131
HIFI DIFFUSION	13	TONO	112
INFRA	13	TRINITY COMPOSANTS	104 131
INTER ONDES	13	TRIPLES	131
INSTITUT ELECTRO RADIO	13	SYSTEME D	130
ISKRA	13	TRITY	136
KITS & COMPOSANTS	13	TRITY	136
KLIATCHKO	13	TRITY	136
LAG	13	TRITY	136
LECTRONI TEC	13	TRITY	136

CIBOT

1, RUE DE REUILLY - 75012 PARIS
 3, RUE DE REUILLY - 75012 PARIS
 12, RUE DE REUILLY - 75012 PARIS
 136, BOULEVARD DIDEROT - 75012 PARIS
 TEL. : 346.63.76 (lignes groupées)
 A TOULOUSE : 25, RUE BAYARD. TEL. : (61) 62.02.21

DANS TOUTES LES SPECIALITES : LA GAMME COMPLETE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES

COMPOSANTS

Distributeur "SIEMENS"

Tous les circuits intégrés - Tubes électroniques et cathodiques - Semi-conducteurs. ATES - RTC - RCA - SIGNETICS - ITT - SESCOSEM - Optoélectronique - Leds Afficheurs.

RADIO - TELEVISION

SONY - RADIOLA - PHILIPS - ITT - GRUNDIG - SHARP - NATIONAL - TELEFUNKEN - Auto-Radio : PHILIPS - RADIOLA - SHARP - PIONEER - ITT - CLAIRVOX - SANKEI.

SONORISATION JEUX DE LUMIERE

PIECES DETACHEES

plus de 20.000 articles en stock.

HAUTE-FIDELITE

Tous les Amplis - Tuners - Tables de lecture - Magnétophones et Enceintes. AKAI - AMSTRONG - B et O - BST - G P ELECTRONIC - HARMAN - KARDON - JELCO - KENWOOD - LUXMAN - MARANTZ - MARTIN - ONKYO - PHONIA - PIONEER - QUAD - SANSUI - SCOTT - SONY - TANDBERG - TECHNICS, etc.

APPAREILS DE MESURE

Distributeur "METRIX"
 CdA - CENTRAD - ELC - HAMEG - ISKRA - NOVOTEST - VOC - TECHTRONIX
 Démonstration et Vente par Techniciens Qualifiés



ELECTRONIQUE : DISTRIBUTEUR DES Composants SIEMENS

LEDS Ø 5 mm

LD 57 C, claire	4,40 F
LD 55 A, orange	2,30 F
LD 57 A, vert	2,30 F
LD 41 A, rouge	1,90 F
LD 471, vert	9,00 F
LD 461, rouge	3,00 F

LEDS Ø 3 mm

LD 30 C, claire	2,00 F
LD 35 A, orange	3,00 F
LD 30 A, rouge	1,80 F
LD 37 A, vert	3,00 F

PHOTORESISTANCE

RPY 60	28,00 F
--------	---------

TDA 1037. Circuit intégré. Ampli. de puissance 5 W. Alim. : 4 à 28 V. Protection thermique incorporée. Prix : 18 F

CIRCUITS INTÉGRÉS

S 566 B	35 F	TAA 761	15 F	TDA 1037	18 F
SAB 3211	31 F	TAA 861	12 F	TDA 1046	28 F
SAB 4209	80 F	TAA 4765	22 F	TDA 1047	28 F
SAS 560 S	26 F	TBA 221 B	7 F	TDA 1195	32 F
SAS 570 S	26 F	TCA 105	29 F	TDA 2870	22 F
SAS 580	26 F	TCA 205	29 F	TDA 3000	24 F
SAS 590	26 F	TCA 315	15 F	TDA 4050	21 F
SAS 6800	27 F	TCA 335 A	22 F	TDA 4290	24 F
SO 41 P	15 F	TCA 345	15 F	TDB 0555	11 F
SO 42 P	17 F	TCA 780	27,5 F	UAA 170	23 F
SO 42 E	45 F	TCA 965	27 F	UAA 180	23 F

TRANSMISSIONS PAR INFRAROUGE

LD 241 T. Diodes LED émett. INFRAROUGE pour télécommande et transmission du son : 6 F
 BPW 34. Photodiode au silicium pour récepteur son ou télécommande par infrarouge : 22 F

MAGNÉTO-RÉSISTANCES

FP 200 L	100	198 F
FP 210 D	250	201 F

GÉNÉRATEURS à effet HALL

SV 110	520 F
SV 210	530 F



ATR. Allumage à transistors pour moteur avec alimentation 12 V négatif à la masse.

Avantages :
 - Exactitude du point d'allumage - usure pratiquement nulle des contacts du rupteur.
 - Démarrage plus facile avec moteur froid.
 tensions d'allumage plus élevées du fait de la forme rectangulaire des flarcs de commutation.
 - Moins polluant (gaz d'échappement moins abondants) - le point d'allumage optimum ne varie pas.
 - Aucun parasite créé par le rupteur dans les auto-radios du fait qu'aucun courant fort ne circule.

ATR. Siemens en kit : 214 F
 Modèle SIEMENS "SRP". All. électr. présentant les mêmes performances que mod. ATR mais complet prêt à être posé SRP complet : 245 F
 CONTROLEUR TENSION de 4,5 à 380 V et vérificateur de la nature du courant : 39 F
 CONTROLEUR COMBINÉ identique indique la continuité : 91 F

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE

182 pages abondamment illustrées.

C'est une documentation indispensable pour tous ceux qui s'intéressent aux COMPOSANTS ELECTRONIQUES - PIECES DETACHEES et APPAREILS DE MESURE. Ce catalogue est en vente dans nos différents magasins au prix de 20 F ainsi que par correspondance, en nous adressant le Bon ci-dessous.

BON A DECOUPER (ou à recopier)

et à adresser à CIBOT, 1, RUE DE REUILLY - 75012 PARIS

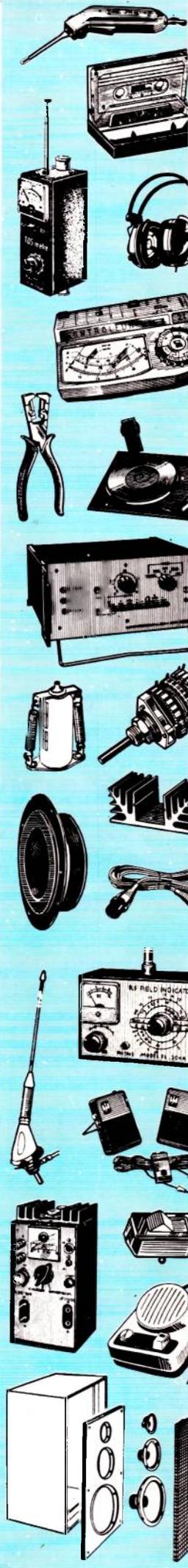
NOM _____ PRENOM _____

ADRESSE _____

CODE POSTAL _____

Ci-joint la somme de 20 F :

en chèque bancaire en chèque postal en mandat-lettre



CIBOT RADIO TELEVISION
 Composants électroniques - Pièces détachées