

RADIO PLANS

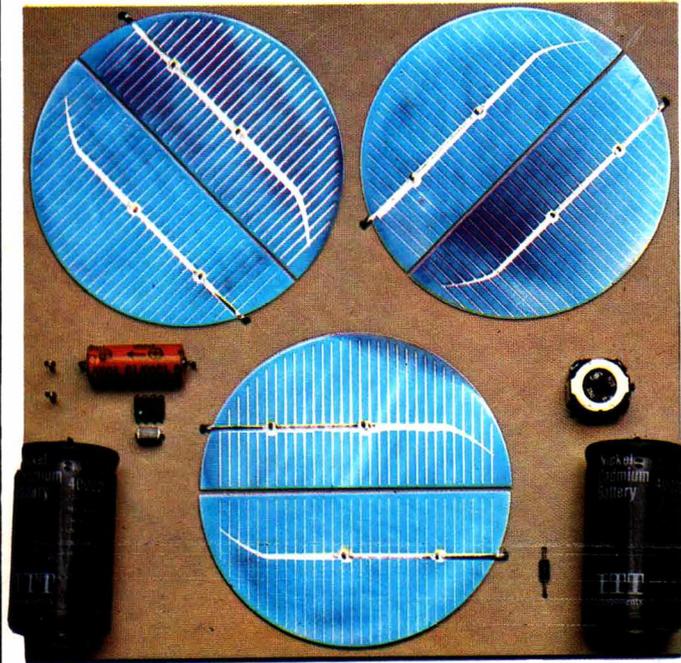
électronique

Loisirs

N° 407
oct.
81

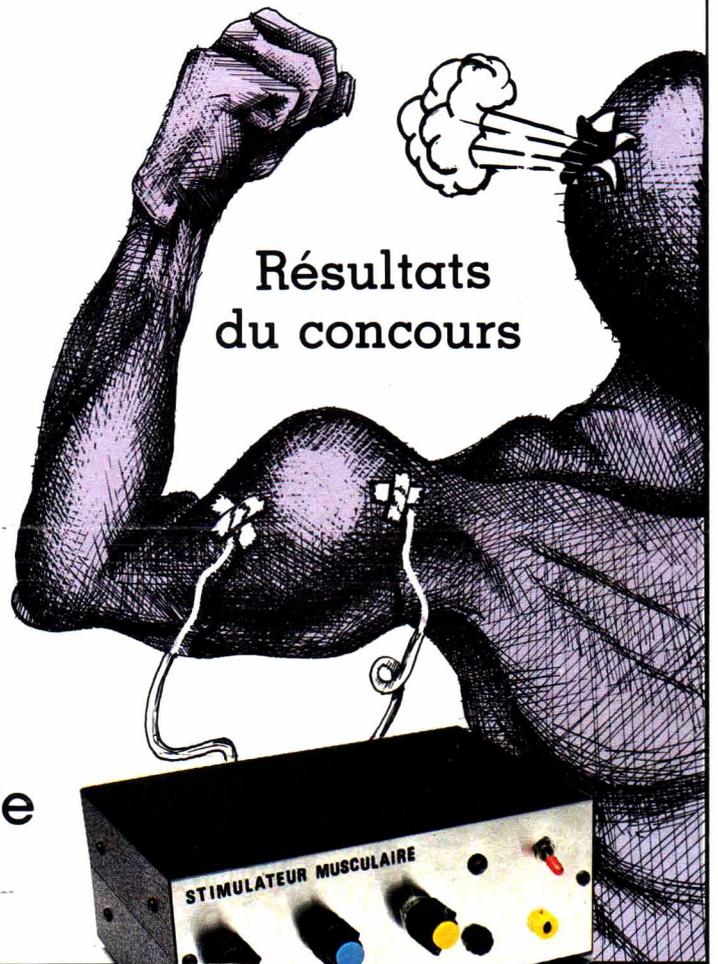
10f

Belgique : 81 FB Suisse : 5.00 FS - Canada \$ 1,75 - Espagne : 175 Pesetas - Tunisie : 1,150 Dinar - Italie : 3800 Lires -

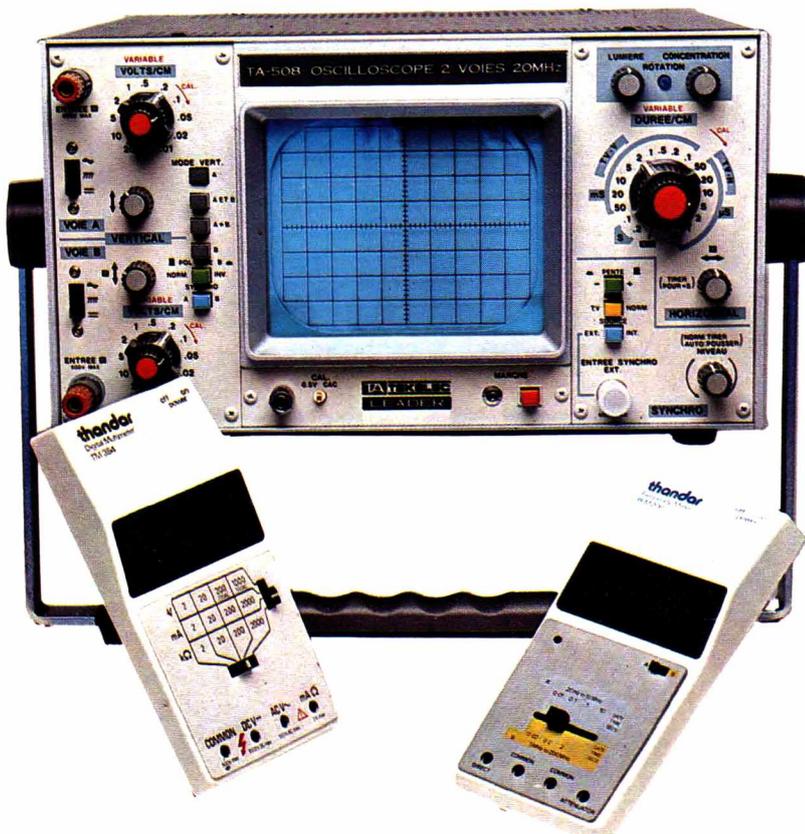


Alimentation solaire ▲

Stimulateur musculaire
à piles ►



Résultats
du concours



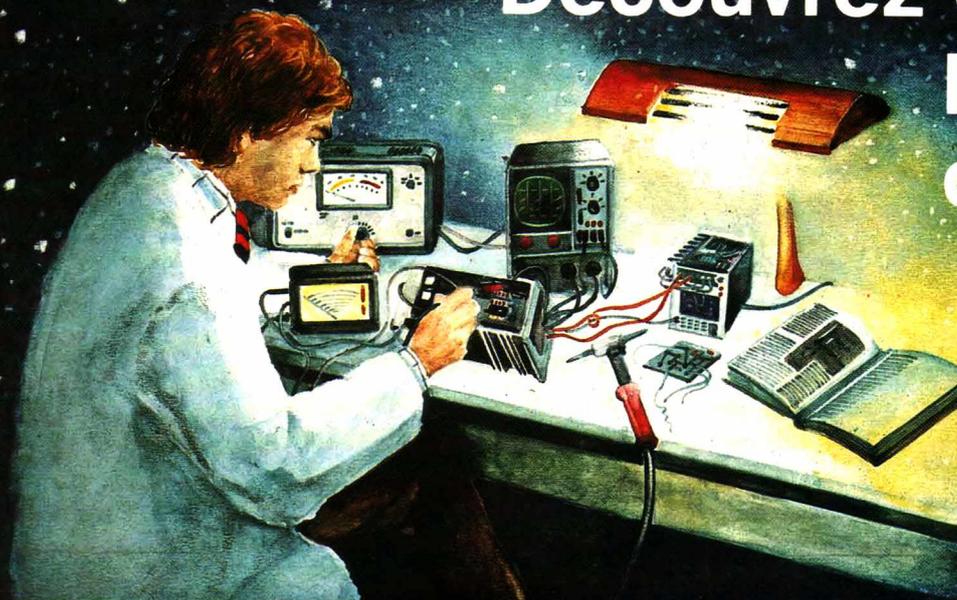
LEADER
thandar

Le laboratoire
professionnel
de l'amateur.

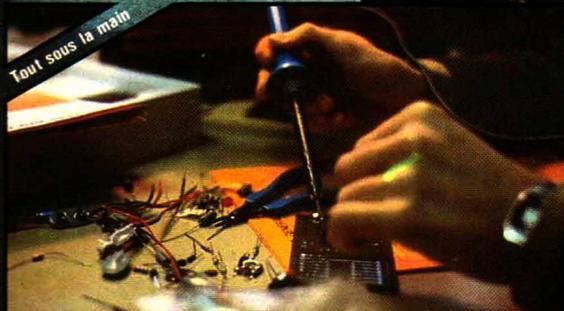
représenté en France par
TEKELEC AIRTRONIC
distribué par votre
revendeur habituel

T 2438 - 407 - 10,00 F

Découvrez chez vous le monde de demain



1 Kit d'autoformation
6 Kits pour créer



La nouvelle électronique et ses kits !

1 kit d'autoformation pour réaliser toutes les expériences du guide pratique et apprendre le fonctionnement de tous les composants.

1 déclencheur photo électrique et un rayon lumineux commandera automatiquement vos appareils électriques.

1 émetteur radio et communiquer à distance avec un interlocuteur invisible.

1 détecteur de température et chasser les gaspils en restant toujours à bonne température.

1 minuterie et prévoir la mise en route ou l'arrêt de tout appareil électrique.

1 antivol avec sirène et vous protéger de tout visiteur inopportun.

1 relais commande 220 V et faire la liaison entre vos montages et vos appareils électriques.

Pour vous donner le plaisir de bricoler avec succès, une équipe de techniciens a créé pour vous ces 6 KITS de qualité, accompagnés de leurs fiches de montage précises et détaillées et de tout le matériel professionnel nécessaire.

L'ELECTRONIQUE comment ?

En apprenant. Nous vous assurons une parfaite connaissance des principes de l'électronique grâce au kit d'autoformation et au guide pratique illustré de l'Electronique (160 pages).

Ainsi en peu de temps vous pouvez acquérir l'habileté des professionnels et aborder vos kits pratiques avec une facilité étonnante.

En créant. Vous mettez en pratique vos nouvelles connaissances. Lecture des schémas, montages des circuits. Tout vient sans problème, vous êtes maître de votre savoir et vous le prouvez !

Très rapidement, vous avez le plaisir de voir fonctionner le kit que vous avez vous-même monté et il y en a 6 que vous pouvez combiner grâce au Kit relais !

Attention : Dans le coffret tout est fourni pour que vous puissiez faire fonctionner en même temps vos 7 kits (et le matériel est prévu en quantité suffisante !). Vous n'avez pas à démonter un kit pour construire le suivant.

Comprendre en créant ! Vous voyez notre méthode est simple...

Vous ne pensez pas que c'est comme cela qu'on pénètre vraiment le monde de l'Electronique ?



Allo Kits
commande
(35) 71.70.27

Dans un superbe coffret livré chez vous...

● 7 Kits électroniques complets...

1 kit d'autoformation, 1 déclencheur photo électrique, 1 émetteur radio, 1 détecteur de température, 1 minuterie, 1 antivol avec sirène, 1 relais commande 220 V

● Les fiches détaillées et le matériel technique de montage...

1 fer à souder, de la soudure, 1 pince plate

● Le guide pratique de l'électronique...

Offre
d'examen
gratuit

à retourner à UNIFORMATION METHODE
3000 X 76025 ROUEN CEDEX



Pour Canada, Suisse, Belgique: 1, quai du Condroz 4020 LIEGE

TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion.

NOM Prénom
Profession Age n° tél.
(facultatif) (facultatif) (facultatif)
Adresse
Code postal VILLE

Je désire recevoir pour un examen gratuit de 15 jours

Le coffret complet comprenant :

- Le guide pratique de l'électronique
- Les 7 Kits. L'outillage spécial électronique

A réception, je ne paierai que les frais d'envoi et le recommandé soit 20 francs.

Si au terme des 15 jours, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je ne vous devrai plus rien.

Si au terme de l'essai, je souhaite garder la méthode, je payerai le solde

soit au comptant : 580 F (prix total 580 F + 20 F déjà payés = 600 F)

soit en 2 mensualités de 290 F (prix total 580 F + 20 F déjà payés = 600 F)

Signature

UNIFORMATION METHODES - 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

RADIO PLANS

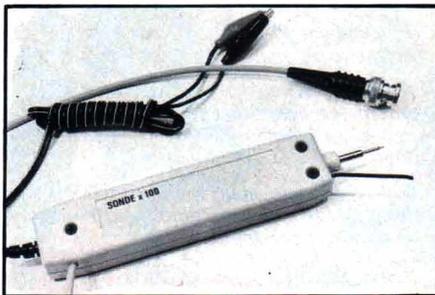
électronique Loisirs



Sommaire n° 407 - octobre 1981

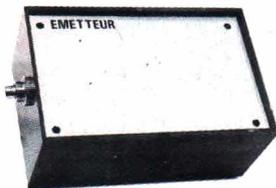
Réalisations

Alimentation solaire	27
Sonde amplificatrice pour oscillo	33
Télécommande secteur	41
Stimulateur musculaire	49
Amplificateur FI à SL 6600	81



Technique

Les signaux triangulaires et rectangulaires	61
Préamplification BF	75
Les câbles coaxiaux en CB	71



Service circuits imprimés	86
Résultats du concours	85
Nouveautés	87



Ont participé à ce numéro : Daniel Bourgis, Jacques Ceccaldi, François De Dieuleveult, André Dupray, Bernard Duval, Patrick Gueulle, Dominique Jacovopoulos, André Lefumeux, Michel Ramos, Michèle Rateau, René Rateau, Jean Sabourin.

Société Parisienne d'Édition
Société anonyme
au capital de 1 950 000 F
Siège social :

43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction-Rédaction-Administration-Ventes : 2
à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19 -
Tél. : 200.33.05

Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs. Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés. Les articles originaux publiés dans nos colonnes sont protégés par le copyright et ne peuvent donc faire l'objet d'une copie ou d'une fabrication dans un but commercial sans autorisation.

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

Ce numéro a été
tiré à 105 200 exemplaires

Copyright © 1981
Société Parisienne d'Édition



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

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

Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 1 F en timbres.

IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.



Monsieur NOLLONMONT

fondateur d'UNIECO a bien voulu nous apporter le témoignage de ses 22 ans d'expérience en matière d'enseignement par correspondance.

— Quels sont les gens, qui en 1981, choisissent l'enseignement par correspondance ?

— En 1980, 35.000 nouveaux étudiants ont choisi de commencer une étude à UNIECO ; vous le voyez l'enseignement par correspondance concerne tout le monde.

- **Ceux qui travaillent** et veulent se perfectionner ou se recycler tout en conservant leur emploi et en protégeant leur vie personnelle (pas de cours le soir à l'extérieur)...
- **Les mères de famille** qui souhaitent apprendre un métier tout en continuant à s'occuper de leurs enfants...
- **Ceux qui recherchent du travail** et veulent utiliser efficacement un temps libre et donnent aussi au futur employeur des preuves de dynamisme...

apprendre un bon métier chez soi, c'est possible?

UNIECO, c'est l'Ecole qui vient chez vous. Une lettre, un coup de téléphone suffisent pour éclaircir un problème.

Monsieur Jean-Jacques K. de INGWILLER « Je tiens à vous annoncer mon succès à l'examen du Brevet professionnel d'Electro-technique option équipement.

Ce succès est dû en grande partie à l'excellent enseignement dispensé par votre organisme.

C'est grâce à vos collaborateurs que j'ai pu acquérir les connaissances nécessaires à la réussite à l'examen, tout en continuant à travailler...

Je vous adresse mes vifs remerciements, à vous et à vos collaborateurs, pour l'enseignement qu'ils m'ont donné ».

METIERS DE LA NATURE DE L'ELEVAGE
Redécouvrez le rythme des saisons

- Secrétaire assistant(e) vétérinaire
- Eleveur de chevaux
- Eleveur de chiens • Toiletteur de chiens
- Garde chasse • Garde forestier
- Horticulteur
- Dessinateur(trice) de jardins

METIERS DE LA RADIO T.V. HI-FI ELECTRONIQUE
Préparez-vous à une situation d'avenir

- Monteur dépanneur radio T.V. HI-FI
- Technicien radio T.V. HI-FI
- Electronicien
- Technicien électronique
- BTS Electronicien • Dépanneur option vidéo

→ Avec pour ces études : montages électroniques ampli stéréo 2 x 10 watts mini-laboratoire.

METIERS DE L'AUTOMOBILE
Faites de votre passion un vrai métier

- Mécanicien automobile
- Conducteur routier
- Diéséliste
- Mécanicien poids lourds
- Monteur auto-école

→ Avec pour ces études : un ensemble complet pour les essais et les mises au point des moteurs.

— On dit souvent que les cours par correspondance demandent du courage et de la persévérance, qu'en pensez-vous ?

— Il ne faut pas exagérer les difficultés ; toute personne ayant suivi une formation scolaire normale est capable de travailler par correspondance.

Nos cours sont rédigés par des spécialistes de chaque matière. Ils sont très clairs et illustrés d'exemples concrets, avec bien sûr des corrections de devoirs personnalisées qui vous permettent de faire le point.

De plus, dans le cadre de nos études techniques, nous adressons systématiquement à nos élèves un matériel d'application pratique.

— Parlons prix. Combien faut-il compter pour suivre une formation complète ?

— Le prix de nos études est compris entre 2.000 F et 4.000 F en moyenne. Ces prix sont payables par mensualités. C'est-à-dire que pour 250 F environ par mois, vous pouvez suivre une étude. Ce n'est pas cher, pour apprendre un bon métier. Et ces prix comprennent la totalité des services (livres, corrections, etc...).

METIERS DE L'INFORMATIQUE
De bons débouchés - de bons salaires

- Opérateur(trice) sur ordinateur
- Opérateur(trice) de saisie
- Programmeur
- Analyste programmeur
- CAP aux fonctions de l'informatique

→ Avec pour ces études, en option facultative, un matériel d'application à domicile, pour tous vos travaux pratiques de programmation.

— Face aux personnes qui hésitent encore, que pourriez-vous conclure ?

— Je ne pourrais que les inviter à faire connaissance au plus vite avec notre formule d'enseignement grâce à notre documentation gratuite puis en bénéficiant sans engagement, de notre essai gratuit. Enfin en les invitant à lire l'un des nombreux témoignages que nous recevons régulièrement :

UNIECO FORMATION groupement d'écoles spécialisées. Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

UNIECO FORMATION
2857, route de Neufchâtel
3000 X - 76025 ROUEN Cédex

METIERS DE L'ELECTRICITE
Des métiers de toujours

- Dépanneur électroménager
- Installateur électricien
- Préparation aux CAP - BP
- Technicien service après-vente

→ Avec pour ces études un contrôleur universel.

► **UNIECO vous informe**

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

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

UNIECO FORMATION
Tél. : PARIS : (1) 208.50.02
ROUEN : (35) 71.70.27

BON GRATUIT

pour recevoir sans engagement une **documentation** complète sur le secteur qui vous intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

NOM (M. Mme Mlle)
à écrire en majuscule)
Prénom

Adresse : N° Rue

Localité

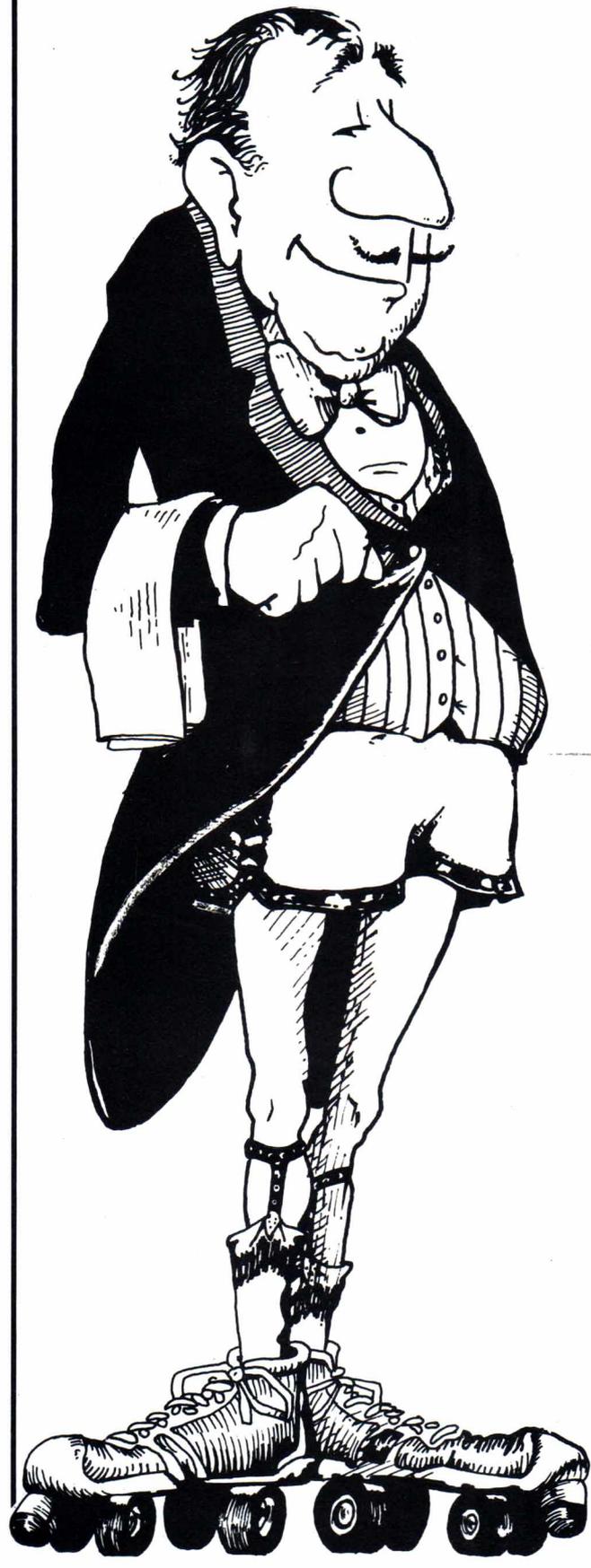
Code postal [] [] [] [] Bureau distrib.

Age Tél. : Profession :
(facultatifs)

Indiquez le métier qui vous intéresse :
.....

UNIECO FORMATION
2857, route de Neufchâtel
76025 ROUEN Cédex

Pentasonic



CIRCUITS INTEGRES TECHNOLOGIE T.T.L

SN 7400	2,40	SN 7451	3,35	SN 74128	6,70	SN 74191	12,40
SN 7401	2,70	SN 7453	2,50	SN 74132	7,90	SN 74192	14,40
SN 7402	2,65	SN 7454	2,50	SN 74136	4,10	SN 74193	14,40
SN 7403	2,50	SN 7460	2,50	SN 74138	11,40	SN 74194	9,40
SN 7404	3,20	SN 7470	7,30	SN 74139	11,40	SN 74195	13,70
SN 7405	2,90	SN 7472	3,90	SN 74141	4,70	SN 74196	15,50
SN 7406	4,00	SN 7473	6,75	SN 74145	13,40	SN 74198	31,00
SN 7407	4,00	SN 7474	4,70	SN 74147	19,50	SN 74199	28,45
SN 7408	2,90			SN 74148	13,30	SN 75140	15,70
SN 7409	2,90	74 LS 75	4,90	SN 74150	13,50	SN 75183	4,50
SN 7410	2,80	SN 7476	4,70	SN 74151	8,00	SN 75451	6,90
SN 7411	2,90	SN 7480	10,55	SN 74153	8,00	SN 75452	6,90
SN 7412	5,20	SN 7481	12,10	SN 74154	17,40	SN 74188	30,70
SN 7413	4,00	SN 7483	11,30	SN 74155	9,10	SN 74 LS 266	5,50
SN 7414	6,45	SN 7485	13,70	SN 74156	9,10	SN 74 LS 257	9,90
SN 7416	3,50	SN 7486	4,20	SN 74157	10,20	SN 74 LS 390	16,90
SN 7417	3,50	SN 7489	38,70	SN 74160	14,00	SN 74112	6,20
SN 7420	2,80	SN 7490	5,80	SN 74161	14,00	SN 74393	14,20
SN 7425	4,25	SN 7491	10,30	SN 74162	23,90	SN 75 138	30,25
SN 7427	3,90	SN 7492	6,70	SN 74163	14,00	SN 74 LS 244	15,50
SN 7428	3,20	74LS93	6,70	SN 74164	11,00	SN 74 LS 245	21,00
SN 7430	2,80	SN 7494	9,30	SN 74165	16,60	SN 74 LS 240	16,10
SN 7432	4,80	SN 7495	8,20	SN 74166	17,40	SN 74 LS 243	16,10
SN 7437	3,70	SN 7496	10,80	SN 74167	25,70	SN 74 LS 241	16,10
SN 7438	3,70	SN 74100	16,80	SN 74170	24,40		
SN 7440	2,50	SN 74107	4,70	SN 74172	75,00	74 S 04	4,20
SN 7442	6,25	SN 74109	5,80	SN 74173	19,50	74 S 74	5,80
SN 7443	7,80	SN 74121	4,10	SN 74174	8,85	74 LS 374	14,20
SN 7444	9,60	SN 74122	5,60	SN 74175	7,90	74 LS 324	22,50
SN 7445	16,10	SN 74123	6,90	SN 74176	10,35	74 S 175	19,90
SN 7446	16,30	74 LS 124	19,90	SN 74180	7,50	74 LS 373	40,80
SN 7447	8,50	SN 74 S 124	27,90	SN 74181	34,00	74 LS 393	14,20
SN 7448	14,40	SN 74125	6,00	SN 74182	9,10	74 S 32	7,50
SN 7450	2,50	SN 74126	6,00	SN 74190	14,40	74 LS 378	31,20

CIRCUITS INTEGRES TECHNOLOGIE C.MOS

CD 4000	2,10	CD 4023	3,20	CD 4049	7,40	CD 4082	3,60
CD 4001	3,55	CD 4024	5,50	CD 4050	7,40	CD 4085	6,70
CD 4002	2,10	CD 4025	2,90	CD 4051	12,75	CD 4093	13,55
CD 4007	2,90	CD 4026	23,70	CD 4052	16,20	CD 4510	12,60
CD 4008	16,70	CD 4027	7,20	CD 4053	16,20	CD 4511	24,10
CD 4009	7,90	CD 4028	10,80	CD 4060	17,80	CD 4518	24,00
CD 4010	7,90	CD 4029	11,65	CD 4066	7,40	CD 4520	24,00
CD 4011	3,50	CD 4030	6,00	CD 4068	16,20	CD 4528	18,90
CD 4012	2,90	CD 4035	15,20	CD 4069	11,60	CD 4536	66,60
CD 4013	5,15	CD 4036	29,00	CD 4070	6,10	CD 4538	34,20
CD 4015	13,65	CD 4040	12,45	CD 4071	3,60	CD 4539	27,60
CD 4016	6,20	CD 4042	13,10	CD 4072	4,25	CD 4585	17,10
CD 4017	15,20	CD 4044	16,60	CD 4073	3,60	CD 4006	6,20
CD 4018	5,60	CD 4046	18,50	CD 4075	3,60	CD 4512	10,60
CD 4019	6,60	CD 4047	12,40	CD 4078	3,60	CD 4553	42,20
CD 4020	18,70	CD 4048	6,60	CD 4081	3,60	CD 4508	34,60

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES DIVERS

TMS 1000	136,80	LM 340 T 12	10,45	TCA 760	20,80	MC 4044	34,00
L 200	26,40	LM 340 T 15	10,45	LM 761	19,50	ICM 7209	37,90
TDA 1010	12,80	LM 340 T 24	10,45	TAA 790	37,40	MM 5314	99,00
LM 13600	25,00	CA 3060	28,60	TBA 790	31,10	MM 5316	98,00
LM 1877	31,40	LM 389	12,95	TBA 800	19,80	NE 5596/MC	
RFQ 14	33,60	LM 348	23,20	TBA 810	28,00	1496P	18,70
SD 41 P	19,20	LM 349	19,30	TBA 820	11,00	MD 8002	39,50
SD 42 P	20,60	LM 377	26,50	TCA 830	31,70	AY 3-8500	86,40
LH 0042	64,60	LM 380	26,00	TCA 830 S	18,30	ICL 8038	63,20
LD 110	71,90	LM 381	26,35	TBA 860	34,40	AY 3-8600	211,00
LD 111	114,00	LM 382	29,90	TAA 861	17,30	UA 9368	24,20
LD 120	95,00	LM 386	12,50	TCA 940	36,80	UA 95 H 90	99,40
LD 121	104,00	LM 387	11,90	TBA 950	47,70	MC 7905	12,40
L 120	43,80	LM 391	24,50	SAD 1024	158,60	MC 7912	12,40
LD 130	126,50	TBA 400	38,70	TDA 1042	32,40	TCA 4500 A	28,25
L 144	88,70	TCA 420	23,50	TAA 1054	37,80	NE 556	15,05
TL 071 CP	9,00	TCA 440	23,70	TDA 1200	27,80	LF 351	7,40
TL 081 CP	6,35	NE 529	28,30	MC 1310	36,15	LD 114	142,60
TL 082	10,40	NE 543	28,60	MC 1312	29,00	TMS 1122	99,00
TL 084	22,60	TAA 550	8,20	ESM 1350	18,30	TDA 2020	32,60
TCA 160	25,30	LM 555	4,80	MC 1408	37,50	LF 356	9,70
UAA 170	16,20	LM 561	52,95	MC 1456	39,20	TDA 2004	45,00
UAA 180	18,80	LM 565	27,10	MC 1458	8,30	LM 7915	12,40
SFC 200	46,20	LM 566	30,70	XR 1488	24,30	ULN 2003	11,50
DE 201	64,20	LM 567	14,20	XR 1489	24,30	DC 512	91,20
LM 204	61,40	TBA 570	31,10	XR 1554	238,00	LM 3909	8,50
TBA 221	19,65	NE 570	52,80	XR 1568	102,80	TDA 2003	14,30
ESM 231	34,00	TAA 611	22,40	MC 1590	83,70	LM 360	43,20
TBA 231	28,40	TAA 621	29,70	MC 1733	31,40	LM 3915	36,25
TBA 240	23,80	TBA 641	31,60	LM 1800	27,50	LM 358	7,90
LM 301	4,90	TBA 651	28,00	TDA 2002	54,00	TCA 730	38,40
LM 305	11,30	TAA 661	28,30	XR 2206	24,00	TCA 740	28,80
LM 307	10,70	LM 709	7,40	XR 2208	61,00	TCA 750	27,60
LM 308	13,00	LM 710	8,10	XR 2240	37,40	LM 2917 N 14	22,60
LM 309 K/SFC	24,00	TBA 720	27,00	LM 2907	22,50	ICM 7217 A	149,60
LM 310	35,10	LM 720	24,40	LM 2907	22,50	CA 3086	6,90
TAA 310	19,80	LM 723	10,70	SFC 2812	24,00	SAA 1070	165,00
LM 311	19,40	LM 725	35,00	LM 2917	24,70	SAA 1058	51,00
LM 318	29,10	LM 741 N 8	5,90	LM 3075	22,30	LM 317-T	15,50
LM 320 H2	8,00	LM 747	11,90	MC 3301	11,20	TDA 1037	34,50
LM 323	61,60	LM 748	12,50	MC 3302	8,40	LM 317 K	35,00
LM 324	8,40	ICM 7038	36,50	TMS 3874	52,80	LM339	7,20
LM 340 T 5	9,90	UA 753	18,00	LM 3900	11,20	76477	37,50
LM 340 T 6	9,90	UA 758	43,00	MC 4024	41,25	MM5318	95,00



LA NOUVELLE EDITION DU CATALOGUE PENTASONIC EST ARRIVÉE.
 Pour être au courant immédiatement des nouveautés, des promotions, des affaires, 240 pages dont 60 de listing informatique, 180 pages de descriptions, plus de 3 200 produits, remise à jour constante.



30 F + 11 F de port

COMPOSANTS MICROPROCESSEURS-MEMOIRES

MC 6800	84,00	SC/MP	91,00	BASIC VIM 1	1200,00	8251	57,65
MC 6802	84,50	INS 8154	120,00	BASIC AIM 65	995,00	8253	150,00
MC 6809	250,80	8205	101,00	ASSEMBLEUR AIM 65	850,00	8255/AC/5	55,20
MC 6810	27,50			ROM MONITEUR AIM	980,00	8257	106,05
MC 6821	53,00	DM 8578	40,80	FL 65	1102,00	8259	106,05
MC 6850	62,00	MK 3880 2.5 MHZ	151,20	DC III	61,00	8279	119,00
MC 6840	115,00	MK 3880 4 MHZ	169,35	GC III	195,00	MCM 6674	77,25
MC 6844	317,30	MK 3881 2.5 MHZ	97,90	FORTH	1056,00	MC 1372	45,00
MC 6845	312,00	MK 3881 4 MHZ	109,65			MC 3242	170,00
MC 6875	68,00	MK 3882 2.5 MHZ	97,90	SFF 96364	162,00	MM 5740	192,00
MC 14411	98,00	MK 3882 4 MHZ	134,00	N 8 T 26	19,40	MM 5841	48,00
MC 8602	34,80	MK 3883 2.5 MHZ	360,00	N 8 T 28	19,40		
		MK 3883 4 MHZ	382,00	N 8 T 95	13,20	INS 1771	391,00
MM 2101	36,00	MK 3994 2.5 MHZ	477,40	N 8 T 96	13,20	ADC 0804	46,10
MM 2102	18,00	MK 3994 4 MHZ	534,50	N 8 T 97	13,20	MC 3459	25,20
		FD 1791	458,00	N 8 T 98	19,20	AY 3.1350	114,00
MM 2111	34,80	FD 1795	398,00			MC 3480	120,40
MM 2112	32,40	2708	41,00	8080	60,90	B1 LS 97	17,60
MM 2114	38,00	2716	67,00	8085	161,75	AY 5-1013	69,00
MM 4116	36,00	2532	198,00	8212	26,25	AY 5-1015	93,60
TMS 4044	120,00	748287/638141	55,30	8214	55,20	AY 5-2376	148,00
MM 4104	30,00	ZZ BUG	192,00	8216	22,50	RD 3-2513	127,00
6502	105,00	MIKBUG 6830	167,00	8224	34,65	B1 LS 95	18,00
6522	118,00	J BUG 2708	147,00	8228	49,25	LD 4H	132,50
6532	149,00	PENTA BUG	294,00	8238	44,60		

TRANSISTORS DIVERS SERIES

2N XXXX

2 N 708	3,80
2 N 917	7,90
2 N 918	5,65
2 N 930	3,90
2 N 1307	24,30
2 N 1420	3,95
2 N 1613	3,40
2 N 1711	3,80
2 N 1889	4,80
2 N 1890	4,50
2 N 1893	4,80
2 N 2218	6,10
2 N 2219	3,70
2 N 2222	2,20
2 N 2368	4,05
2 N 2369	4,10
2 N 2646	5,50
2 N 2647	16,80
2 N 2890	31,40
2 N 2894	6,40
2 N 2904	3,80
2 N 2905	3,60
2 N 2906	4,70
2 N 2907	3,75
2 N 3020	14,00
2 N 3053	4,90
2 N 3054	9,60
2 N 3055	7,10
2 N 3137	3,80
2 N 3402	5,10
2 N 3441	38,40
2 N 3605	8,30
2 N 3606	3,05
2 N 3702	3,80
2 N 3704	3,60
2 N 3713	34,00
2 N 3741	18,00
2 N 3771	26,40
2 N 3819	3,60
2 N 3823	15,90

2 N 3906	3,40
2 N 4036	6,90
2 N 4093	15,90
2 N 4393	13,65
2 N 4400	3,40
2 N 4402	3,50
2 N 4416	13,60
2 N 4920	13,50
2 N 4921	7,50
2 N 4923	9,35
2 N 4951	11,30
2 N 2926	3,70
2 N 5086	4,65
2 N 5298	10,20
2 N 5635	84,00
2 N 5636	156,00
2 N 5637	228,00
2 N 5886	39,60
2 N 6027	4,65
2 N 6658	68,30
2 N 2644	17,20
2 N 2922	2,80
2 N 4425	4,80
2 N 4952	2,20
2 N 4953	2,20
2 N 4954	2,20

AC XXX

AC 125	4,00
AC 126	3,50
AC 127	6,60
AC 127 K	7,70
AC 128	4,60
AC 128 K	5,20
AC 132	4,50
AC 142	4,50
AC 180	5,90

AC 181	4,50
AC 183	3,90
AC 184	3,90
AC 187	3,20
AC 187 K	4,20
AC 188	3,20
AC 188 K	4,20

AD XXX

AD 149	14,60
AD 161	9,25
AD 162	6,10

AF XXX

AF 109	7,85
AF 114	10,90
AF 124	9,70
AF 125	4,80
AF 126	4,70
AF 127	4,60
AF 200	9,50
J 175	6,90
MPU 131	6,90

BC XXXX

BC 107 A	2,75
BC 107 B	2,60
BC 108 A	2,75
BC 108 B	2,20
BC 108 C	2,75
BC 109 A	2,60
BC 109 B	2,60
BC 109 C	3,10
BC 114	2,95
BC 115	3,90
BC 117	4,80

BC 141	5,30
BC 142	4,80
BC 143	5,40
BC 145	4,10
BC 148	1,50
BC 148 A	1,80
BC 148 B	1,80
BC 148/548	3,10
BC 149	1,80
BC 149 C/549 C	2,20
BC 153	5,10
BC 157/557	2,60
BC 158	3,00
BC 171 B	3,40
BC 172 B	3,50
BC 177 A	3,30
BC 177 B	3,30
BC 178	3,10
BC 178 B	3,80
BC 178 C	3,40
BC 182	2,10
BC 184	3,10
BC 204	3,35
BC 204 A	3,35
BC 204 B	3,35
BC 207	3,40
BC 207 A	3,40
BC 207 B	3,40
BC 208	3,40
BC 208 A	3,40
BC 208 B	3,40
BC 208 C	3,40
BC 209 B	4,10
BC 209 C	4,10
BC 211 A	5,20
BC 212	3,50
BC 237 B	2,80
BC 238 A	1,80
BC 238 B	1,80
BC 238 C	1,80
BC 251 B	2,60
BC 257 B	3,40

BC 281 A	7,40
BC 301	6,80
BC 307 A	1,80
BC 308 A	2,50
BC 308 B	2,70
BC 317	2,60
BC 317 B	2,60
BC 320 B	3,70
BC 328	3,10
BC 351 B	3,90
BC 407 B	4,70
BC 417	3,50
BC 547 A	3,40
BC 547 B	3,40
BC 548 A	3,50
BC 548 B	3,50
BC 548 C	3,60
BC 557	3,80
BC 209	4,10
BC 303	6,60

BD XXX

BD 131	4,65
BD 135	8,60
BD 136	4,00
BD 140	5,80
BD 157	14,40
BD 233	8,00
BD 234	7,65
BD 235	7,70
BD 237	5,40
BD 238	6,20
BD 241	7,50
BD 286	9,80
BD 301	13,95
BD 302	12,80
BD 435	6,50
BD 436	6,50

BF XXX

BF 108	6,50
--------	------

BF 167	3,90
BF 173	3,90
BF 178	5,10
BF 179 B	7,20
BF 181	7,90
BF 194	2,90
BF 195	4,85
BF 197	3,50
BF 224	6,90
BF 233	3,85
BF 234	4,80
BF 244 B	9,50
BF 245 B	4,50
BF 254	3,60
BF 257	5,15
BF 258	7,80
BF 259	11,50
BF 337	7,50

BCW XX

BCW 90 B	3,40
BCW 93 B	3,40
BCW 94 B	3,40
BCW 95 B	3,40
BCW 96 B	3,40
BCW 97 B	3,40

DIVERS

BUX 25	223,40
BUX 37	48,00
BSX 52 R	3,60
TIP 30	7,40
TIP 31	6,00
TIP 32	7,00
TIP 34 B	9,50
TIP 34 A	9,50
BU 109	21,90
C 106 D	11,90
MJ 900	19,00

DIODES - ZENERS - PONTS

DA 47	1,55	BA 224-300	4,30	1N 823	9,80	OA95	1,90	3A 1300V	3,10	PONT 4A 200V	9,00	PONT 10A 200V	18,00
1 N 3595	5,80	BB 105 G	4,30	1N 649	1,70	OA 202	0,90	6A 200V	6,20	PONT 5A 100V1	11,00	PONT 25A 200V	27,80
A 14 U	1,40	EMS 181-300	6,40	1N4007	1,20	Zener 0.4 W	2,30	PONT 1A 200V	5,20				
BA 102	4,20	MZ 2361	6,50	1N4148	0,40	Zener 1 W	3,30						
						Zener 5 W	4,80						

THYRISTORS - TRIACS - DIACS

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

OPTOELECTRONIQUE

MCA 7	41,00	LED 3mm	1,90	PHOTO-TRANSISTOR	5,50	11mm CC ORANGE	23,20
MCA 81	19,80	LED 5mm	2,20	TIL 312 (MAN 72) 8 mm AC	14,00	20mm CC ORANGE	26,50
MCT 2	12,50	EMETTEUR INFRA ROUGE	5,00	TIL 313 (MAN 74) 8 mm CC	16,00	20mm CC ORANGE	40,00
MCT 6	21,00	RECEPTEUR INFRA-ROUGE	22,20	TIL 701, 13 mm AC	14,20	TIL 370	40,00
4 N 33	25,00	LED RECTANGULAIRE ROUGE	3,90	TIL 702/312 13 mm CC	14,20	AFFICHEUR AIM 65	184,65
4 N 36	11,40	LED RECTANGULAIRE VERTE	3,90	11 mm AC ORANGE	23,20	HA 1183	16,80

QUARTZ ET FILTRES CERAMIQUES

QUARTZ 1MHZ	49,50	QUARTZ 8MHZ	42,20	BFE 10,7 MHz MA 5 A	8,50
QUARTZ 1.008MHZ	45,00	QUARTZ 10 MHZ	47,50	BFU 455 K	10,20
QUARTZ 1.8432MHZ	45,00	QUARTZ 4.19 MHZ	41,00	SFZ 455 A	13,10
QUARTZ 3.2768	45,00	QUARTZ 18 MHZ MP180	47,00	FILTRE TOKO Jeu de 3	12,00
QUARTZ 3.684MHZ	57,40	QUARTZ 27 MHZ	38,50	SFJ 10,7 MA	19,50
QUARTZ 4 MHZ MF 40	42,20	SUPPORT DE QUARTZ	2,50	FILTRE TOKO 10,7 MHz	6,00

RÉSISTANCES

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

CONDENSATEURS POLARISES AU TANTALE

T399/A 0,1 MF 35 V	2,00	T399/A 1 MF 35 V	2,90	T399/A 15MF 25V	3,90
T399/A 0,22 MF 35 V	2,00	T399/A 1,5 MF 35 V	2,90	T399/A 22 MF 35 V	3,90
T399/A 0,33 MF 35 V	2,00	T399/A 2,2 MF 35 V	2,90	T399/A 47 MF 35 V	11,70
T399/A 0,47 MF 35 V	2,00	T399/A 4,7 MF 35 V	2,90	T399/A 100 MF 16 V	25,80
T339/A 0,68 MF 35 V	2,00	T399/A 10 MF 35 V	3,90		

CONDENSATEURS CHIMIQUES

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

CONDENSATEURS

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

POTENTIOMÈTRES

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

RÉSISTANCES AJUSTABLES

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

SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES DIVERS

PLATE FORME 14 BROCHES	5,80	24 BROCHES A SOUDER	3,00	14 BROCHES A WRAPPER	3,40
PLATE FORME 16 BROCHES	6,20	28 BROCHES A SOUDER	4,20	16 BROCHES A WRAPPER	4,50
SUPPORT TO18	1,80	40 BROCHES A SOUDER	3,80	18 BROCHES A WRAPPER	4,70
SUPPORT TO 5	1,90	18 BROCHES A SOUDER	2,40	22 BROCHES A WRAPPER	5,20
20 BROCHES A SOUDER	2,80	14 BROCHES VEROUILLABLE	4,70	24 BROCHES A WRAPPER	6,70
8 BROCHES A SOUDER	1,50	16 BROCHES A VEROUTILLAGE	5,10	28 BROCHES A WRAPPER	8,10
14 BROCHES A SOUDER	1,50	TSN 246	13,80	40 BROCHES A WRAPPER	11,50
16 BROCHES A SOUDER	1,70	8 BROCHES A WRAPPER	2,65	T 44	24,00
				20 BROCHES A WRAPPER	4,95

CABLES A SOUDER OU A SERTIR

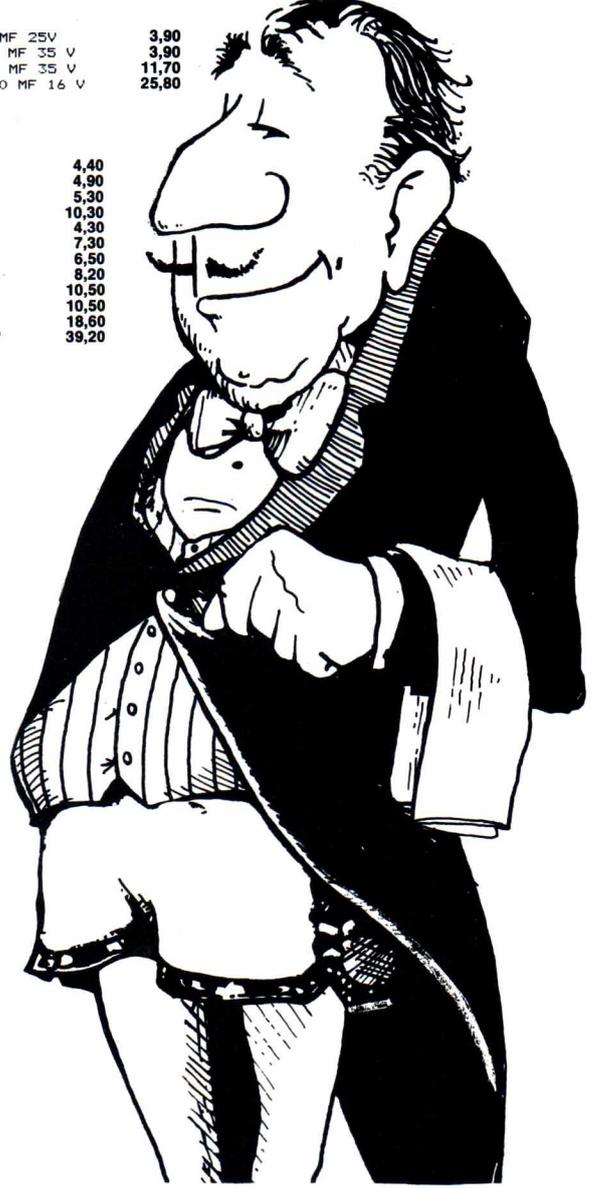
CABLE NAPPE 10C	8,30	CABLE EN NAPPE 40C A SER	26,50
CABLE NAPPE 16C	12,80	CABLE EN NAPPE 50C A SER	34,00
CABLE EN NAPPE 14C A SER	9,20	BLINDE 1C	2,10
CABLE EN NAPPE 16C A SER	9,60	BLINDE 2C	4,50
CABLE EN NAPPE 34C A SER	25,60	BLINDE 4C	6,60

ACCESSOIRES POUR FABRICATION DE C.I.

PERCHLO Poudre	13,50	VERO PASTILLE 100/100	15,30
PERCHLO LIQUIDE	18,00	VERO-BOARD BANDE 50*100	6,80
EPDXY	75*100 3,60	VERO-BOARD BANDE 100*100	13,70
EPDXY SF	100*150 7,10	VERO-BOARD BANDE 150*100	20,50
EPDXY SF	150*200 14,20	VERO-BOARD BANDE 200*100	27,30
EPDXY	200*300 28,25	VERO-BOARD BANDE 500*100	42,80
EPDXY DF	75*100 4,60	VERO-BOARD BANDE 100*160	36,20
EPDXY DF	100*150 9,20	WRAP FORMAT AIM 65	132,30
EPDXY DF	150*200 18,40	WRAP FORMAT S100	210,00
EPDXY DF	200*300 36,70	CARTE FORMAT EXORCISER	187,00
EPDXY PRESENSIBLE SF	75*100 9,90	CARTE FORMAT PROTEUS	187,00
EPDXY PRESENSIBLE SF	100*150 18,60	LAB DEC 330	49,00
EPDXY PRESENSIBLE SF	150*200 39,80	LAB DEC 500	65,00
EPDXY PRESENSIBLE SF	200*300 69,50	LAB DEC 1000	125,00
EPDXY PRESENSIBLE DF	75*100 14,00	LAB DEC PLUS 1000	189,00
EPDXY PRESENSIBLE DF	100*150 24,60		
EPDXY PRESENSIBLE DF	150*200 47,90		
EPDXY PRESENSIBLE DF	200*300 91,70		

PRISES ET CONNECTEURS DIVERS

HP MALE	1,70	SOCLE DIN 68R	2,70	CANNON FEMELLE 25 P	39,80	2*50/2.54/PROTEUS	79,80
HP FEMELLE	2,45	JACK MALE STEREO 3.5	13,40	CAPOT POUR DB 25	15,90	68 3.96	4,50
EMBASE HP FEMELLE	1,90	JACK MALE MONO 2.5	2,10	CAPOTS POUR DA 15 S	16,40	108 3.96	5,30
EMBASE HP MALE	3,30	JACK FEM PROL 2.5	2,00	DB 25 MALE A SERTIR	49,50	158 3.96	6,70
EMBASE HP A COUPEUR	2,50	EMBASE JACK MONO 2.5	2,50	DB 25 FEMELLE A SERTIR	55,40	188 3.96	9,10
RCA MALE	2,50	JACK MALE MONO 3.5	2,10	CONNECTEUR 14B A SERTIR	11,10	228 3.96	11,30
RCA FEMELLE	2,50	JACK FEM PROL MONO 3.5	2,00	CONNECTEUR 16B A SERTIR	14,80	2*12/3.96/PET CLAVIER	33,00
EMBASE RCA	2,50	EMBASE JACK 3.5	2,50	CONNECTEUR FLOP A SERTIR	68,00	2*22/3.96/AIM 65	39,10
MALE DE CALCULATRICE	2,50	JACK MALE MONO 6.35	4,10	CONNECTEUR CENTRO A SOUD	84,00	2*43/3.96/EXORCISER	89,10
EMBASE DE CALCULATRICE	2,50	JACK FEM PROL MONO 6.35	4,00	CONNECTEUR CENTRO A SERT	39,75	CONN 2*10 A SERTIR	28,60
BANANE MALE 4MM	2,40	EMBASE JACK MONO 6.35	6,80	CONN 2*10 A SERTIR	46,20	CONN 2*17 A SERTIR	17,20
PROLONGATEUR BANANE 4 MM	2,20	JACK MALE STEREO 6.35	5,10	CONN 2*17 FEMELLE	25,80	CONN 2*25 FLOPPY 8"	65,80
DOUILLE BANANE 4MM	1,60	JACK FEM PROL STEREO 6.3	5,10	PLATE FORME 24 BROCHES	16,30		
BANANE A VISSER FACE AV	3,40	EMBASE JACK SRERED 6.35	5,30				
EMBASE DIN 5BR CI	4,35	FICHE COAX 75 OHMS MALE	3,60				
DIN 5BR MALE METAL	15,80	FICHE COAX FEMELLE 75 OH	3,60				
DIN 5BR FEMELLE METAL	17,00	CANNON MALE	29,70				



PRIX VALABLES AU 15-09-1981 et en fonction des stocks disponibles.

VEUILLEZ LIBELLER VOS REGLEMENTS A L'ORDRE DE PENTASONIC

<p>PENTA 16 DEMONSTRATION MICRO / VENTE AU MAGASIN :</p> <p>5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS Sur le pont de Grenelle. Tél. 524.23.16 Bus 70/72. Arrêt : Maison de l'ORTF Métro : Charles-Michels</p> <p>CREDIT SUR DEMANDE</p>		<p>SERVICE CORRESPONDANCE / VENTE AU MAGASIN : PENTA 13</p> <p>10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. 336.26.05 Métro : Gobelins</p> <p align="right">Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30</p>
--	--	--

Radiolectronique

35, rue de la Croix-Nivert
75015 PARIS
Tél. : 306.93.69

... c'est une marque de



TRANSISTORS

AC			
126	4,10	204 B	2,80
127	4,10	207	3,20
128	4,10	207 B	3,20
132	3,90	208	3,20
180 K	7,20	218 B	3,20
181 K	7,20	237 B	3,20
187 K	5,90	238 B	1,80
188 K	5,90	239 C	2,40
AD			
149	14,40	253 C	3,40
161	7,70	307 A	3,40
162	7,70	307 B	3,40
AF			
124	6,30	316 B	2,60
125	4,90	328	2,90
126	4,70	407 B	4,20
127	4,90	547 A	2,80
139	7,80	547 B	2,80
239	7,80	548	3,40

194	2,90	10,60	74156	9,40
195	3,40	12,60	74157	9,40
197	3,40	9,70	74158	18,70
233	3,80	17,70	74159	21,90
245	6,00	11,80	74160	12,00
254	3,40	4,20	74161	12,00
257	5,10	5,60	74162	12,00
258	7,60	8,40	74163	12,00
259	7,60	6,80	74164	12,00
287	1,80	6,80	74165	12,00
289	2,40	8,20	74173	13,20
295	7,60	10,60	74174	7,70
298	7,60	16,80	74175	15,40
308 A	2,40	9,70	74176	9,20
308 B	2,40	9,70	74178	19,30
308 C	2,40	4,80	74179	19,30
311 B	2,60	6,30	74180	7,40
312 B	2,60	6,70	74182	8,20
316 B	2,60	12,40	74184	18,30
322 A	2,70	14,90	74185	18,30
322 B	2,70	19,00	74190	18,30
322 C	2,70	17,10	74191	13,20
322 D	2,70	28,20	74192	13,20
322 E	2,70	16,90	74193	12,00
322 F	2,70	5,20	74194	13,20
322 G	2,70	5,80	74195	12,70
322 H	2,70	8,20	74197	12,70
322 I	2,70	5,80	74198	23,20
322 J	2,70	5,80	74199	23,20

DIODES - PONTS - TRIACS

DIODES		1,50
0A 50/0A 95 germanium		
1 N 4148/1 N 914 commutation		0,90
1 N 4004 usage général 1 A-400 V		1,20
1 N 4007 usage général 1 A-1 000 V		1,70
A 14 U redressement 2 A-50 V		2,30
BY 251 redressement 3 A-100 V		3,60
Zener 0,4 W		2,40
Zener 1 W		3,40

RESISTANCES

A COUCHES CARBONE - 5 %		0,25
0,5 W, de 2,2 à 4,7 M		
2 W, de 2,2 à 470 K		1,20
AJUSTABLES		
Montage vertical		
valeurs de 100 à 1 M		1,80
TRIMMER 10 TOURS		
Dim. 19 x 6 x 5 mm		
100 Ω, 500 Ω, 1 K, 2 K, 5 K, 10 K		
20 K, 50 K, 100 K, 500 K		13,40

H.-P. - MICROS

H-P	60 mm - 8 Ω - 0,5 W	15,00
H-P	60 mm - 25 Ω - 0,25 W	15,00
H-P	60 mm - 50 Ω - 0,25 W	15,00
Buzzer	6 V ou 12 V	14,00
Ecouteur	d'oreille 8 Ω	4,80
Ecouteur	d'oreille 2 kΩ	12,40
Micro	piezo hte impédance	19,80
Micro	de magnéto K7	22,00
Capteur	téléphonique	15,00

JEUX DE LUMIERE

Modulateur 3 voies, complet, avec coffret		
— en kit		175,00
— assemblée		232,00
Modulateur 3 voies avec micro		296,00
Rampe lumineuse 3 spots		119,00
Ampoule lumière noire 60 W/220 V		30,00
Ampoule 75 W colorée		11,00
Gradateur ST 12, assemblée		115,00

COFFRETS

P/1	Teko plastique	80 x 50 x 30	10,50
P/2	Teko plastique	105 x 65 x 40	15,50
P/3	Teko plastique	155 x 90 x 50	25,00
P/4	Teko plastique	210 x 125 x 70	37,00
365	Teko plastique	pupitre L 215	44,00
332	Teko alu	102 x 100 x 60	42,00
333	Teko alu	153 x 100 x 60	53,00
334	Teko alu	202 x 100 x 60	64,00
335	Teko alu	237 x 100 x 60	72,00
2 L	Atomélec alu	44 x 57 x 72	12,00
3 L	Atomélec alu	44 x 57 x 72	14,00
4 L	Atomélec alu	44 x 140 x 72	16,00
AK 1	Atomélec alu	150 x 160 x 60	51,00
AK 2	Atomélec alu	200 x 160 x 60	55,00
AK 3	Atomélec alu	250 x 195 x 60	66,00
AK 4	Atomélec alu	300 x 195 x 80	73,00

BC			
107 A	2,20	135	6,70
107 B	2,20	136	5,20
108 B	2,70	140	6,30
108 C	2,70	233	7,20
109 B	2,70	234	7,20
109 C	2,70	235	7,20
117	6,50	237	7,20
126	7,40	238	7,20
138	6,80	241 B	8,80
140	5,50	242 B	8,80
148	2,70	248 A	5,10
157	2,60	2646	7,20
160	5,80	2904 A	3,90
170	2,60	2905 A	3,90
170 B	2,70	2906 A	3,90
170 C	2,60	2907 A	3,90
171	2,80	2924	3,60
172 A	3,20	115	6,50
172 B	3,20	119	6,60
177 B	3,20	167	3,90
178	2,80	173	4,70
178 B	2,80	174	4,80
179 B	3,00	179	6,90
182 A	2,40	181	7,60
187	5,10	184	4,50

CMOS

4000	2,50	4025	2,90	4068	12,20
4001	3,40	4026	2,70	4069	4,80
4002	2,50	4027	7,20	4070	6,10
4007	2,90	4028	10,80	4071	3,60
4008	14,30	4029	14,30	4072	3,60
4009	7,80	4030	6,00	4073	3,60
4010	7,80	4035	15,20	4075	3,60
4011	3,50	4040	12,30	4078	3,60
4012	2,90	4042	13,00	4081	3,60
4013	6,00	4044	14,60	4082	3,60
4015	15,20	4046	16,50	4093	11,80
4016	6,20	4047	12,80	4098	18,00
4017	15,20	4049	7,40	4511	22,90
4020	17,20	4050	7,40	4518	23,50
4021	13,50	4051	16,20	4520	23,50
4023	2,90	4060	17,80	4526	21,70
4024	11,30	4066	7,40	4528	16,90

OPTO

Afficheur A.C.	8 mm rouge	14,00
Afficheur A.C.	13 mm rouge	18,40
Afficheur C.C.	8mm rouge	16,40
Barreau 4 afficheurs	13 mm	48,00
LED	3 mm rouge, vert, jaune	2,40
LED	5 mm rouge, vert, jaune	2,40
LDR 05	photo-résistance	12,30
MCT 7	photo-coupleur X 1	12,00
SU 25	photo-coupleur X 2	12,00
MCT 6	photo-coupleur X 2	18,00
BPW 16	photo-transistor	19,90
TR 18	780-tr, infrarouge	17,40
ORL 60	photo-diode	4,50
TIL 32	LED infrarouge	9,40

TRANSFORMATEURS

Primaire 110/220 V		
Secondaire 2 enroulements séparés		
• 5 W (2 x 6,2 x 9,2 x 12,2 x 15)		36,80
• 12 W (2 x 6,2 x 9,2 x 12,2 x 15, 2 x 18,2 x 24 V)		48,30
• 24 W (2 x 6,2 x 9,2 x 12,2 x 15, 2 x 18,2 x 24 V)		59,60
• 48 W (2 x 6,2 x 12,2 x 15, 2 x 18,2 x 24, 2 x 36 V)		79,90
Transfo de modulateur		15,00
Transfo d'impulsion strobo		29,00

C.I. LINEAIRES ET SPECIAUX

SO 41 P Ampli FI + démod	19,20	TAA 611 C 11 Ampli BF	28,50	
SO 42 P Melangeur HF	19,20	TAA 621 A 12 Ampli BF	29,70	
TL 081	6,20	TBA 641 A 12 Ampli BF	29,80	
TL 082	6,20	2 W	29,80	
TL 204	22,80	LM 709 Ampli op.	7,90	
UAA 170	Commande 16 LED	LM 710 Comparateur de tension	7,90	
UAA 180	Commande 12 LED	TBA 720 A	27,00	
TBA 231	23,80	LM 723 Régulateur de tension	12,20	
ESM 231 N Ampli BF	18 W/24 V	TCA 730	38,00	
TBA 240 B	22,20	TCA 740	28,80	
LM 301 Ampli op.	11,30	LM 741 Ampli op.	5,80	
LM 307 N	10,70	LM 747 Double ampli op.	11,80	
LM 308 N	13,00	TCA 750	27,60	
LM 310 N	32,40	TCA 760	20,30	
LM 311 N	17,10	TBA 790 B	29,80	
LM 317 K	35,80	TBA 800 Ampli BF 4,5 W	21,00	
LM 318 N	25,50	12 V	21,00	
LM 324	8,40	TBA 810 S Ampli BF	26,70	
LM 377	Double ampli BF 2 x 2 W	TBA 820	12,80	
LM 380 Ampli BF 2,5 W	23,00	TCA 830 S	19,80	
W	23,00	TAA 861	14,10	
LM 381	Double préampli faibles bruit	TCA 940 Ampli BF 10 W	34,30	
LM 382 N	23,80	14 V	32,40	
LM 386 N	12,00	TDA 1045 Ampli BF 1,5 W/9 V	17,00	
LM 387	Double préampli faibles bruit	MC 1310 Décodeur FM stéréo	12,30	
LM 391 N	24,30	TDA 2002 Ampli BF 15 W	24,00	
TBA 400	25,80	20 W	30,00	
TCA 440	21,40	XR 2206 Générateur de signaux	56,80	
NE 543 K	38,40	NE 555	Timer universel	13,60
TAA 550	7,40	NE 556	Double timer universel	13,60
SFC 606	Temporisateur de puss.	LM 3900	Quadruple ampli op.	11,90
TAA 611 A 12 Ampli BF 2 W	22,40			

LS

74 LS 00	2,80	75	9,40	174	21,60
04	3,80	123	11,00	192	15,80
08	4,10	139	13,30	193	15,80
11	5,20	155	13,70	221	12,80
14	14,60	156	21,20	257	14,20
20	5,10	157	12,50	273	16,50
30	5,10	163	16,50	367	16,10
32	6,90	165	22,90	368	12,10
74	7,40	173	21,80	378	21,60

C.I. MICRO-INFORMATIQUE

CPU ET DIVERS	
74 S 04	8,90
80 C 95	8,90
81 LS 95	19,50
81 LS 97	19,50
MK 3880 Z 80	175,00
MK 3881 (PIO)	122,00
IM 6402 (UART)	122,00
R 6502 (CPU)	168,00
R 6502 (VIA)	169,00
MC 6847	167,00
DM 8131	48,00
INS 8154	119,60
INS 8255	88,00
DP 8304	59,00
DS 8831	48,00
DS 8836	19,50

2102 (1 K x 1)	20,00
2114 (1 K x 4)	40,00
2708 (EPROM 1 K)	56,00
2716 (EPROM 2 K)	72,00
4116 (16 K x 1)	36,00
4118 (1 K x 8)	127,00

REGULATEURS - THYRISTORS

Regulateurs positifs 5 V, 12 V, 15 V		
— 1,5 A boîtier TO 3		24,00
— 1 A boîtier TO 18		12,00
Regulateurs négatifs 5 V, 12 V, 15 V		
— 1,5 A boîtier TO 3		27,00
— 1 A boîtier TO 220		15,00

FILS

Fil de câblage souple	le m	0,60
Fil plat pour H.-P.	le m	2,10
Fil 1 blindage/1 cond.	le m	2,30
Fil 2 blindage/2 cond.	le m	3,70
Fil 3 blindage/4 cond.	le m	5,60
Fil nappe 12 cond.	le m	8,90
Fil nappe 16 cond	le m	13,40

CONDENSATEURS

PLAQUETTE 250 V			
6,8 nF	0,90	0,15 μF	1,60
10 nF	0,90	0,22 μF	1,90
15 nF	0,90	0,33 μF	2,30
47 nF	1,10	0,47 μF	2,80
68 nF	1,20	0,68 μF	3,20
0,1 μF	1,20	1 μF	3,90
0,1 μF (400 V)	2,00	1 μF (400 V)	5,90
		2,2 μF	6,40

CERAMIQUE-DISQUE 63 V		1,00
De 2 pF à 10 nF		

AJUSTABLES Ø 10 mm	
---------------------------	--

CB

les plus grandes marques !
**TRANSCEIVERS - AMPLIS -
 ANTENNES - ACCESSOIRES**
 consultez-nous...

CATALOGUE 81 40 pages de matériel disponible,
 envoi contre 6 timbres à 1,40 F.

UTILITAIRE

- EL 202. Thermostat à mémoire 225,00
- EL 122. Passe vue automatique 85,00
- OK 5. Inter à effleurement 83,30
- OK 23. Antimoustique à ultra-sons 87,20
- OK 64. Thermomètre digit. 0-99 °C 191,10
- OK 84. Interphone à fil - 2 p. 93,10
- OK 104. Thermostat 0-100 °C 112,70
- OK 110. Détecteur de métaux 155,80
- OK 115. Ampli de téléphone 83,30
- OK 166. Carillon 9 tons 125,00
- UK 233. Préampli antenne AM/FM 107,00
- UK 780. Détecteur de métaux 245,00
- JK 8. Inter crépusculaire 95,00
- HF 385. Préampli antenne VHF/UHF 97,70
- HF 395. Préampli antenne AM/FM 40,00
- KN 3. Ampli de téléphone 70,00

ALARME

- JK 11. Sirène modulante 8 W (sans HP) 99,00
- OK 78. Antivol action retardée 112,70
- OK 80. Antivol automobile 87,20
- OK 92. Antivol auto retardé 102,90
- OK 140. Centrale d'alarme maison 345,00
- OK 154. Antivol pour moto 125,00
- OK 158. Antivol auto par FM 195,00
- OK 168. Emetteur infrarouge 125,00
- OK 170. Récepteur infrarouge 155,00
- OK 175. Transmetteur téléphonique 225,00
- EL 15. Centrale d'alarme maison 280,00
- EL 34. Barrière ultra-son 165,00
- EL 37. Alarme ultra-son Doppler 230,00

JEUX DE LUMIERE

- EL 9. Gradateur de lumière 39,00
- EL 10. Modulateur 3 canaux 95,00
- EL 12. Modulateur 3 c. + négatif 125,00
- EL 19. Chenillard 8 canaux 220,00
- EL 23. Chenillard 8 c., 10 programmes 390,00
- EL 40. Stroboscope 150 joules 150,00
- EL 46. Stroboscope 300 joules 250,00
- EL 62. Préampli micro modulateur 58,00
- EL 71. Modulateur 3 c. à micro 129,00
- KP 4. Modulateur 3 canaux 80,00

JEUX-HORLOGES

- OK 9. Roulette à 16 LED 126,40
- OK 10. Dé-electronique 57,80
- EL 66. Horloge digitale (h-mn) 129,00
- EL 67. Alarme pour EL 66 36,00
- EL 114. Base temps 50 Hz 78,00
- EL 126. Horloge digitale (h-mn) 79,00
- EL 128. Horloge digitale. Alim. 12 V 124,00
- EL 130. Sirène multiple 88,00
- EL 135. Truqueur de bruitage 230,00
- EL 137. Horloge pour cde ext. 99,00
- JK 9. Sirène modulée 77,00
- KN 23. Horloge digitale (h-mn) 149,00
- KP 11. Horloge 220 V à alarme 95,00

AUTOMOBILE

- OK 35. Détecteur de verglas 67,60
- OK 46. Cadenceur d'essuie-glaces 73,50
- OK 113. Compte-tours digital 191,10
- EL 30. Ampli 15 W pour auto 99,00
- UK 707. Cadenceur d'essuie-glaces 138,00
- UK 875. Allumage électronique 231,80

MUSIQUE

- OK 82. Mini-orgue électronique 63,70
- EL 94. Préampli guitare 68,00
- EL 101. Equalizer 6 fréquences 125,00
- EL 106. Générateur 9 rythmes 225,00
- EL 140. Unité de réverbération 150,00
- UK 716. Table mixage 3 voies stéréo 371,00

MINUTERIES-TEMPORISATEURS

- OK 116. Compte-pose 0-3 mn 102,90
- OK 156. Temporisateur digit. 0-40 mn 255,00
- EL 97. Temporisateur digit. 0-40 mn 145,00
- EL 134. Minuterie digit. insolation 190,00
- EL 142. Timer à microprocesseur 450,00
- JK 10. Compte-pose 2-60 sec. 112,00

COMMANDE A DISTANCE

- OK 83. Emetteur 27 MHz (1 canal) 63,70
- OK 89. Récepteur 27 MHz (1 canal) 87,20
- OK 106. Emetteur ultra-sons 83,30
- OK 108. Récepteur ultra-sons 93,10
- OK 168. Emetteur infra-rouge 125,00
- OK 170. Récepteur infra-rouge 155,00
- JK 7. Décodeur radio-commande 2 c. 135,00
- KP 9. Clap contrôle à mémoire 75,00

HI-FI-BF

- OK 28. Contrôle tonalité stéréo 102,90
- OK 31. Amplificateur 10 W eff. 97,00
- OK 32. Amplificateur 30 W eff. 126,40
- OK 50. Préampli stéréo RIAA 53,00
- OK 62. Vox-control 93,10
- OK 76. Mixeur stéréo 8 voies 240,10
- OK 79. Amplificateur 2 x 5 W eff. 116,60
- OK 99. Préampli micro 38,20
- OK 139. Amplificateur 15 W eff. 109,00
- EL 53. Ampli 6 W 61,00
- EL 65. Vu-mètre stéréo 89,00
- UK 173. Compresseur de dynamique 113,00
- JK 1. Amplificateur 0.5 W 84,00
- JK 2. Préampli micro 73,00
- JK 4. Tuner FM 126,00
- AF 310. Amplificateur 15 W eff. 109,00
- HF 310. Tuner FM - 5 μV 184,00
- HF 325. Tuner FM - 2 μV 310,00
- HF 330. Décodeur FM stéréo 110,00
- KN 12. Amplificateur 2 W eff. 58,00
- KN 13. Préampli mono RIAA 42,00
- KN 14. Contrôle tonalité mono 43,00
- KN 24. Crête-mètre à LED 120,00

MESURE

- OK 39. Convertisseur 12 V/9 V-0.3 A 67,60
- OK 41. Unité de comptage 2 digits 122,50
- OK 45. Alimentation 3-24 V/1 A 151,90
- OK 57. Testeur de transistors 53,90
- OK 86. Fréquencecètre digital 244,00
- OK 117. Commutateur oscillo. 0-1 MHz 155,80
- OK 123. Générateur BF 1 Hz-400 kHz 273,40
- OK 129. Traceur courbes transistors 191,10
- OK 141. Chrono digital 195,00
- OK 149. Alimentation 0-24 V/2 A 289,00
- EL 49. Alimentation 3 à 24 V/1.5 A 140,00
- EL 59. Alimentation 5 à 15 V/0.5 A 89,00
- EL 91. Fréquencecètre digital 3 MHz 245,00
- EL 99. Compteur digit. 0-999 180,00
- EL 104. Capacimètre digital 210,00
- EL 131. Générateur 5 Hz/500 kHz 190,00
- EL 201. Fréquencecètre digital 50 MHz 375,00
- UK 406. Signal-tracer 344,00
- UK 562. Testeur de transistors 237,00
- JK 3. Générateur BF 20 Hz-20 kHz 148,00

EMISSION-RECEPTION

- EL 145. Récepteur VHF 26/200 MHz 110,00
- OK 81. Mini-récepteur PO-GO 57,80
- OK 93. Préampli antenne auto 38,20
- OK 105. Mini-récepteur FM 57,80
- OK 122. Récepteur VHF 26-200 MHz 125,00
- OK 134. Convertisseur 144 MHz/FM 109,00
- OK 136. Récepteur 27 MHz 125,00
- OK 152. Emetteur FM 144 MHz 255,00
- OK 163. Récepteur AM aviation 255,00
- OK 177. Récepteur de trafic (police) 255,00
- UK 232. Ampli ant. auto 83,00
- UK 502. Mini-récepteur PO-GO 118,00
- UK 355. Emetteur FM - 60-140 MHz 219,00
- UK 527. Récepteur VHF 110-150 MHz 279,00
- UK 573. Récepteur pocket AM-FM 245,00
- JK 5. Récepteur 27 MHz 129,10
- JK 6. Emetteur 27 MHz 120,00
- HF 65. Micro-emetteur FM 46,00
- HF 305. Convertisseur 144 MHz/FM 175,00
- HF 375. Mini-récepteur FM 52,00
- KP 10. Mini tuner FM 54,00

Comment lire nos références

- OK = Office du Kit
- EL = Eico-Electrome
- UK = Amiron
- AF, JK, HF = Josty
- KN = IMD
- KP = Kit Pack/ Electrome



PRESIDENT « VINCENT »

22 canaux, 2 watts

PRIX : 720 F

PRESIDENT « GEORGES »

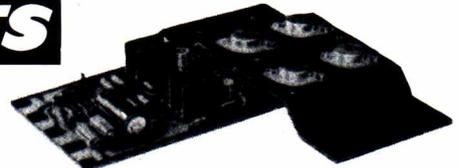
22 canaux, 2 watts

PRIX : 790 F

DEPOSITAIRE DES CIRCUITS IMPRIMES NECESSAIRES AUX MONTAGES RADIO-PLANS

BI-KITS

modules HI-FI



AL 250

AMPLI 125 W

375 F

Etudié pour la sonorisation, les discothèques, etc., il est protégé contre les surcharges et les courts-circuits. Utiliser un transfo 55 V/125 W par module. Circuit époxy, taux de distorsion inférieur à 0,1 %.

AL 120

AMPLI 60 W

215 F

Particulièrement étudié pour la hifi domestique, il présente de remarquables performances. Raccordé au tuner 450, au pré-amplificateur PA 100 et à de bonnes enceintes, il permet de constituer une chaîne de qualité.

AL 60 : 85 F

AMPLI 25 ET 35 W/8 Ω

AL 80 : 145 F

Présentant un taux de distorsion inférieur à 0,1 %. Alimentation de deux AL 60 ou de deux AL 80 par le module SPM 80, transfo 40 V/72 W.

PA 200

PRE-AMPLI STEREO

280 F

Avec contrôle de tonalité il constitue l'unité d'entrée des amplis stéréo et ensembles audio. Il comporte 6 touches de sélection pour le choix de l'entrée. 2 filtres graves et aigus, et une sortie magnétophone. Circuit imprimé époxy 8 transistors à faible bruit. Face avant disponible.

S 450

TUNER FM STEREO phase lock-loop

395 F

Permet la pré-sélection de 4 stations. Réglage rapide par 4 boutons. Equipé d'une diode d'accord Varicap, d'un étage d'entrée à FET, et d'un indicateur stéréo à LED.

A utiliser avec tous les équipements audio. Alimentation si nécessaire par transfo 18 V/5 W et composants de redressement.

ALIMENTATIONS STABILISEES

TRANSFORMATEURS

TYPE	MODULES ALIMENTES	PRIX	18 V/5 W	S 450	39,80 F
SPM 80	2 x AL 60	79,00 F	24 V/24 W	STEREO 30	59,60 F
SPM 120/55	2 x AL 80	105,00 F	40 V/72 W	2 x AL 60 ou 2 x AL 80 ou 1 x AL 120	98,00 F
SPM 120/65	2 x AL 120 ou 1 x AL 250	105,00 F	55 V/120 W	2 x AL 120 ou 1 x AL 250	134,00 F

**... et pour habiller vos montages
 COFFRETS EN TECK DISPONIBLES**

fanatronic

35, rue de la Croix-Nivert,
 75015 PARIS - Tél. 306.93.69

... c'est une marque de

Veillez me faire parvenir

- Documentation BI-KITS, ci-joint 2 timbres à 1,40 F
- Catalogue FANATRONIC, ci-joint 6 timbres à 1,40 F
- Le matériel suivant

Frais de Port : ajouter 20 F jusqu'à 1 kg, 30 F jusqu'à 5 kg

Nom

Adresse

Code postal Ville



B.H. ELECTRONIQUE BAGNEUX 92220 Tél. 664.21.59

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

LOISITEK PARIS 75014 Tél. 327.77.21



Table of electronic components including Transistors, Diodes, and various integrated circuits with their respective part numbers and prices.

Table of electronic components including Amplis Hybrides, Boitiers Plastiques, Boitiers Metalloques, and various specialized components.

Table of electronic components including Major Usi, Emission-Reception, Haut-Parleurs, and various audio-related parts.

Table of electronic components including Micro-Switches, Contacteurs, Pincettes, and various other specialized electronic parts.

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



B.H. ELECTRONIQUE

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



LOISITEK

58, rue Hallé, 75014 PARIS
327.77.21 Métro Mouton-Duvernet



RADIO CHAMPERRET

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

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

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

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

EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

Table listing various electronic kits such as amplifiers, tuners, and modulators with their respective prices.

Table listing electronic components like stroboscopes, capacitors, relays, and transistors with prices.

Table listing chemical components with prices for different quantities.

Table listing ceramic capacitors, materials, and other electronic parts.

Table listing resistors and other passive components.

Table listing vacuum tube components and their prices.

Table listing various electronic components and their prices.

Table listing radiators, filters, and other electronic components.

Table listing relay telecommand components.

Table listing Siemens relay components.

Table listing various electronic components and their prices.

Large table listing integrated circuits (ICs) with part numbers and prices.

Table listing various electronic components and their prices.

Table listing various electronic components and their prices.

Table listing alarm material components.

Table listing contact components.

Table listing cadmium-nickel components.

Table listing solder components.

Table listing various electronic components and their prices.

Table listing support components.

Table listing various electronic components and their prices.

CONDITIONS DE VENTE : Minimum d'envoi : 30 F - Frais d'envoi : 20 F jusqu'à 3 kg : 30 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.
B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - LOISITEK CCP n° 1850 08 B PARIS - Tous nos envois sont en recommandé.
DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES : BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - KF - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc.
PRIX DE GROS PROFESSIONNELS - NOUS CONSULTER (OUVERT EN AOUT) - Nos prix sont susceptibles d'être modifiés sans avis préalable, et peuvent varier suivant les divers magasins.



Vous trouverez dans le manuel :

- Fiches techniques des circuits intégrés
- Dictionnaire technique Anglais/Français
- Régulateur de tension continue
- Fonctions logiques de base : "ET" - "OU" - "NOR" - "NAND"
- Algèbre de Boole (Algèbre binaire, base de l'informatique)
- Les bascules (utilisées pour les mémoires d'ordinateurs)
- Compteurs et décompteurs
- Registres à décalage (traitement des informations binaires)
- Cycles d'automatisme
- Les afficheurs (pour visualiser les résultats).

Le matériel :

Un coffret simulateur de logique comprenant :

- 2 plaques à connexions 960 contacts
- Les circuits de base indispensables à monter sur circuits imprimés
- Une alimentation stabilisée 5 V - 1 A
- Un indicateur d'état logique 6 entrées/sorties
- Un générateur horloge 1 Hz
- Un générateur horloge 5 kHz
- 6 bascules "RS" anti-rebonds

Pour les expériences pratiques :

- 26 circuits intégrés (les plus utilisés)
- 1 photo-transistor
- Condensateurs, résistances, diodes divers
- 2 afficheurs 7 segments
- Diodes électroluminescentes.

L'ÉLECTRONIQUE DIGITALE SUR LE BOUT DES DOIGTS

pour 390 F*

MANUEL ET MATÉRIEL COMPRIS

* Par mois pendant 3 mois.

La technique digitale est la base de l'électronique actuelle : ordinateurs, calculatrices, montres à quartz, commandes de machines industrielles, téléviseurs...

EURELEC vous offre la possibilité de maîtriser cette technique, grâce à un manuel très complet et parfaitement mis au point. Il se compose de dix fascicules théorie/pratique, deux cents pages d'explications concrètes, ainsi que d'un ensemble de composants permettant le montage d'un simulateur de logique.

Si vous possédez déjà quelques notions sur le fonctionnement du transistor, des alimentations, si vous savez souder des composants, vous pourrez aborder facilement le montage du simulateur de logique et découvrir ainsi le monde des circuits intégrés.

Les expériences s'effectuent sans soudeuse conservant ainsi en parfait état les circuits intégrés et composants, sur un simulateur de conception moderne qui peut évoluer selon vos besoins.

Le simulateur de logique permet aussi de tester les différents montages proposés par les revues techniques.

Bon de Commande à retourner à EURELEC Rue Fernand-Holweck, 21100 DIJON

Je désire recevoir votre ensemble électronique digitale (manuel + matériel) que vous m'enverrez de la façon suivante :

- En 1 seule fois, je joins à ma commande un chèque ou un mandat-lettre de 1 170 F (port et emballage gratuits).
- En 3 fois, je vous demande de m'adresser le premier envoi immédiatement contre remboursement de 390 F(*), puis les 2 envois suivants à raison d'un par mois. Chacun contre remboursement de 390 F(*).

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____ Ville _____

Code postal _____

Date et signature (pour les mineurs, signature des parents).

* Ajouter 36 F par envoi pour frais de port et d'emballage.

09072-1021

 eurelec

dolci



Dim. int.
 EM 06/05 60 × 50 × 100
 EM 10/05 100 × 50 × 100
 EM 14/05 140 × 50 × 100



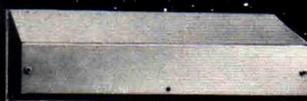
EC 26/10 FA 260 × 100 × 180
 EC 30/12 FA 300 × 120 × 200



Dim. int.
 EC 12/07 FP 120 × 70 × 120
 EC 12/07 FA 120 × 70 × 120
 EC 12/07 FO 120 × 70 × 120
 EC 18/07 FP 180 × 70 × 120
 EC 18/07 FA 180 × 70 × 120
 EC 18/07 FO 180 × 70 × 120



EC 20/08 FP 200 × 80 × 130
 EC 20/08 FA 200 × 80 × 130
 EC 20/12 FA 200 × 120 × 130
 EC 24/08 FA 240 × 80 × 160



Dim. int.
 EP 21/14 210 × 140 × 35 AV × 75 AR



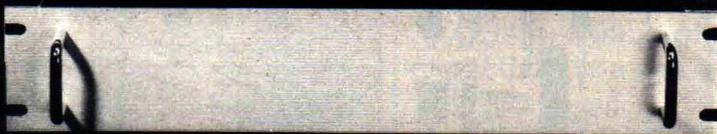
Dim. int.
 ET 24/11 220 × 100 × 180
 ET 27/13 250 × 120 × 210
 ET 27/21 250 × 200 × 210

EP 30/20 300 × 200 × 50 AV × 100 AR
 EP 45/20 450 × 250 × 50 AV × 100 AR



Dim. int.
 ER 48/04 440 × 37 × 250
 ER 48/09 440 × 78 × 250
 ER 48/13 440 × 110 × 250
 ER 48/17 440 × 150 × 250

ET 32/11 300 × 100 × 210
 ET 38/13 360 × 120 × 300
 ES 32/11 300 × 100 × 210



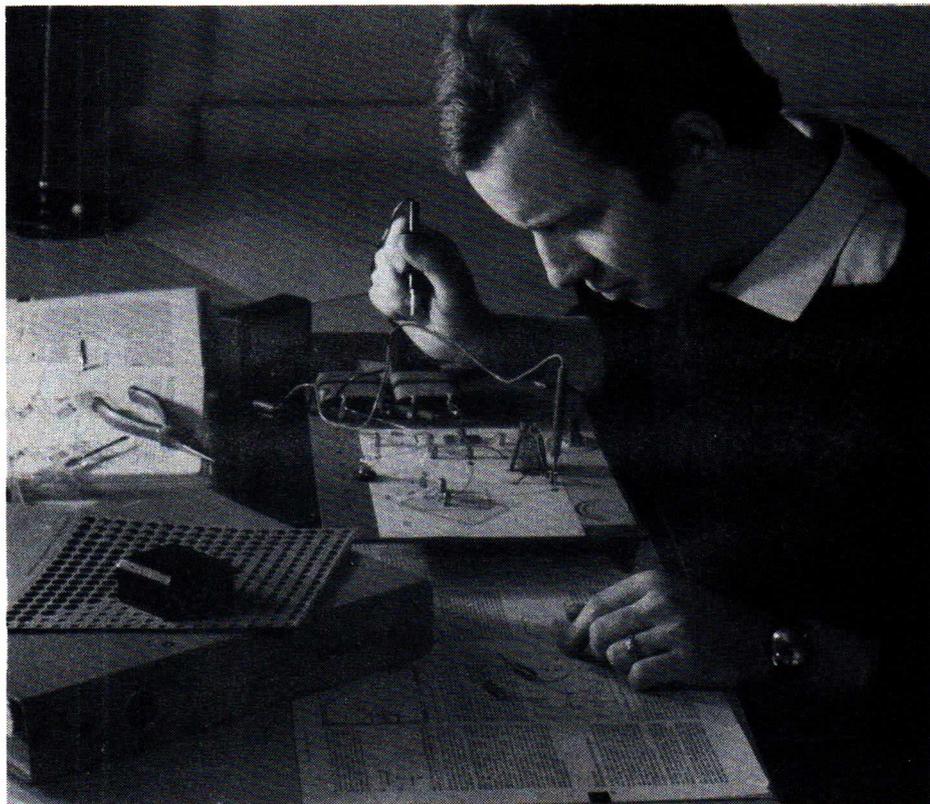
**NOUVELLE
 ADRESSE**

*Electro
 Style*

4, rue Etienne-Marcel
 92250 LA GARENNE COLOMBES
 Tél. : 785.86.10.

Documentation et liste des points de vente sur demande.

Distributeur pour la région France Sud :
 Sté L.D.E.M., 48, quai Pierre-Scize, 69009 LYON - Tél. : (7) 839.42.42.



matériel du cours.



L'électronique

vous oriente d'office vers un métier bien payé

L'électronique aujourd'hui se développe et pénètre dans toutes les branches d'activité : techniques, industrielles, commerciales...

Dans toutes les professions, on calcule, on mesure, on commande et on règle par l'électronique.

En suivant une formation professionnelle de base en électronique, vous ouvrez votre avenir sur tous les secteurs qui utilisent l'électronique et qui sont parmi les mieux payés!

Vous étudiez ce dont vous avez besoin dans la pratique.

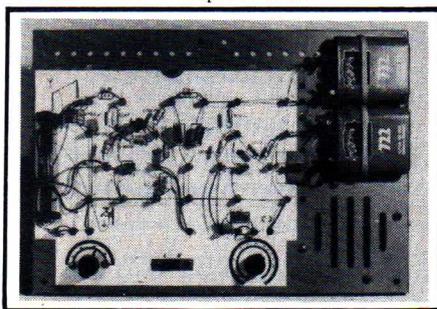
Ce cours de formation professionnelle de base a été écrit par des ingénieurs spécialisés. Il donne une formation générale indispensable dans les principaux domaines où l'électronique s'est développée. Vous pourrez ainsi vous orienter selon vos préférences vers la radio-télévision, les télécommunications,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

Faites chez vous des expériences passionnantes.

La théorie s'apprend bien quand on passe vite à la pratique. Notre cours est accompagné d'un matériel expérimental complet qui vous permet :

- de faire immédiatement des expériences pour bien assimiler la partie théorique,

réalisation d'un récepteur radio



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

Tout le matériel du cours demeure votre propriété.

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

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

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

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

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation en couleur n° 1814 L sur votre cours d'électronique avec expériences pratiques.

NOM (maj.) _____

PRÉNOM _____

ADRESSE (code postal) _____

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

ELECTRO-KIT

COMPOSANTS ET PRODUITS DE QUALITÉ

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

15 km AU SUD DE PARIS

43, av. de la Résistance - 91330 Yerres
949.30.34

LÉGENDE: ● avec boîtier sérigraphié
○ déconseillé aux débutants

JEUX DE LUMIÈRE

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

ÉMISSION-RÉCEPTION

OK122. Récepteur VHF 26 à 200 MHz Super réaction (AL : 9 V) avec écouteur	125,00
DK74. Ampli BF 4,5 W pour OK122 ou autre kit (AL : 10 à 20 V)	60,00
OK74. Récepteur PO-60 à diodes	48,00
OK81. Récepteur PO-60 à transistors AL 4,5 V à 9 V	57,80
OK93. Préampli d'antenne autoradio AL 9 à 12 V	38,20
OK97. Convertisseur 27 MHz PO (AL : 9 V)	116,60
OK100. VFO pour la bande des 27 MHz (AL : 9 V)	93,10
OK101. Récepteur OC 10 à 80 mètres (AL : 9 V)	99,00
OK105. Mini-récepteur FM (AL : 9 V)	57,80
OK134. Convertisseur 144 MHz FM (AL : 9 V)	109,00
OK136. Récepteur 27 MHz à super réaction (AL : 9 V)	125,00
OK148. Ampli linéaire 144 MHz 40 W (AL : 12 V) ●	495,00
OK152. Émetteur FM 144 MHz 2,5 W (AL : 12 V) ●	255,00
OK159. Récepteur FM bande "Marine" avec HP F : 135 à 170 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK161. Amplificateur d'antenne 144 MHz (AL : 12 à 15 V)	125,00
OK163. Récepteur AM "Bande Aviation" avec HP F : 110 à 130 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK165. Récepteur AM "Bande Châlières" avec HP F : 1,6 à 2,8 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK167. Récepteur AM "Bande 27 MHz" 4 canaux avec HP Livré sans quartz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK177. Récepteur FM "Bande Police" avec HP F : 68 à 88 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK179. Récepteur AM "Bande ondes courtes" avec HP super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK181. Décodeur de B.L.U. (AL : 12 à 13,5 V)	125,00
OK183. Émetteur 27 MHz AM livré sans quartz P : 2 W à 12 V (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
DK83. Émetteur FM expérimental F : 60 à 145 MHz (AL : 4,5 à 40 V)	40,00
Antenne télescopique pour DK82 ou 83	18,00
DK82. Récepteur FM (pour DK83) F : 80 à 110 MHz (AL : 9 à 12 V) super réaction	51,80
OK58. Manipulateur électronique pour apprendre le morse (AL : 12 V)	87,20
DK31. Vox control (AL : 12 V) sortie sur relai	88,50
JK04. Tuner FM F : 87 à 108 MHz (AL : 9 V) Super hétérodyne ●	121,00
JK05. Récepteur 27 MHz avec quartz sortie 10 V Super hétérodyne (AL : 6 à 12 V) ●	128,20
JK06. Émetteur 27 MHz avec quartz 27,185 MHz P : 25 mW (AL : 9 à 12 V) ●	119,50

RADIO-COMMANDE

OK83. Émetteur de radio-commande 27 MHz, 1 canal	63,70
OK89. Récepteur de radio-commande 27 MHz, 1 canal sortie sur 1 relai (AL : 12 V)	87,20
DK43. Émetteur à ultra-sons (AL : 13,5 V)	82,80
DK44. Récepteur à ultra-sons sortie sur relai (AL : 9 V)	93,00
OK85. Émetteur de radio-commande de 2 à 4 canaux sur 27 MHz (AL : 9 V)	116,60
OK174. Récepteur de radio-commande 4 canaux sur 27 MHz (AL : 12) sortie sur 4 relais ○	225,00
OK168. Émetteur à infrarouges (AL : 9 à 12 V)	125,00
OK170. Récepteur à infrarouges (AL : 12 V) sortie sur relai	155,00

CONFORT-LOISIRS

OK84. Interphone à fil 2 postes avec 2 HP (AL : 9 V)	116,60
DK34. Temporisateur électronique 20 s. à 2,30 mm sortie sur relai (AL : 12 V)	79,80
DK10. Clignotant électronique à vitesse réglable sortie sur relai (AL : 12 V)	66,50
DK11. Compte-rose photo sortie sur relai (AL : 220 V)	79,80
OK141. Chronomètre digital de grande précision (AL : 4,5 V)	195,00
DK33. Déclencheur photo-électrique (AL : 12 V) sortie sur relai	88,50

DK52. Amplificateur de téléphone avec capt. et HP (AL : 9 à 13,5 V)	82,80
OK17. Horloge électronique heures/minutes/secondes 6 afficheurs (AL : 220)	244,00
OK23. Antimoustique à ultra-sons (AL : 4,5 à 9V)	87,20
OK110. Détecteur de métaux distance environ 15 cm (AL : 4,5 V) avec HP	155,80
DK64. Thermomètre digital de 0° à 99 °C avec capteur (AL : 4,5 à 5 V)	191,10
OK104. Thermostat électronique de 0 à 100 °C (AL : 14 à 16 V) sortie sur triac	112,70
OK182. Répéteur téléphonique (AL : 12 V)	225,00
OK185. Télécommande par téléphone permet de commander un appareil à distance (AL : 12 V)	225,00
OK166. Carillons 9 tons (AL : 6 V) avec HP	125,00
OK195. Thermostat pour chauffage solaire sortie sur relai (AL : 12 V)	125,00
OK193. Minuterie longue durée de 5 mn à 12 h sortie sur relai (AL : 12 V)	155,00
OK200. Commande d'asservissement de moteur pour panneaux solaires ou autre installation (AL : 12 V) sortie sur 2 relais	125,00
OK186. Posseteur pour agrandisseur sortie sur relai (AL : 9 V)	155,00
OK96. Passe-vues automatique pour diapositives sortie sur relai (AL : 12 V)	93,10
OK119. Détecteur d'approche sortie sur relai (AL : 12 V)	102,90
OK116. Compte-rose pour photographies (AL : 220V) sortie sur relai	102,90
OK10. Dé électronique à leds (AL : 4,5 V)	57,80
OK22. Labyrinthe électronique (jeu d'adresse) (AL : 4,5 V)	87,20
DK16. Minuterie réglable 10 secondes à 5 minutes sortie sur triac. (AL : 220 V)	79,80
OK15. Agaçeur électro-acoustique (AL : 13,5 V) avec HP	122,50
DK13. Détecteur d'arrosage pour plantes (AL : 4,5 V)	38,20
OK169. Alarme pour congélateur (AL : 12 V) sortie sur HP	125,00
OK156. Temporisateur digital de 0 à 40 mn (AL : 220 V) sortie sur relai	255,00
OK52. Sifflet automatique pour trains électriques (AL : 14 V) avec HP	73,50
OK53. Sifflet à vapeur pour locomotives miniatures (AL : 16 V) avec HP	122,50
OK3. Touch control à circuit intégré (AL : 12 V) sortie sur relai	77,40
OK5. Interrupteur ON/OFF à touch control sur secteur (AL : 220 V) sortie sur triac	83,30
JK10. Compte-rose photo sortie sur triac (AL : 220 V) ●	107,70
JK08. Allumage automatique de lumière. P : 400 W sortie sur triacs (AL : 220 V) ●	91,50

ALARME

DK48. Centrale multi-fonctions pour automobile sortie sur relai (AL : 12 V)	125,00
DK77. Antivol pour moto sortie sur relai (AL : 12 V)	125,00
DK58. Sirène police américaine (AL : 12 V)	65,00
OK59. Chambre de compression pour DK58	82,00
OK158. Antivol pour auto par liaison radio sortie sur relai et sortie antenne. Portée environ 200 m (AL : 12 V)	195,00
OK140. Centrale antivol pour appartement (AL : 13,5 V) sortie sur relai	345,00
OK175. Transmetteur téléphonique d'alarme (AL : 12 V)	225,00
OK164. Antivol d'auto pour phares supplémentaires (AL : 12 V)	125,00
OK160. Antivol temporisé à ultra-sons (AL : 12 à 13,5 V)	255,00
OK95. Serrure électronique codée avec temporisateur (AL : 12 V)	122,50
OK190. Vendeur sonore par téléphone permet d'écouter à distance par téléphone (AL : 12 V)	225,00
OK75. Antivol électronique avec alarme temporisée (AL : 12 V)	93,10
OK73. Antivol électronique simple avec alarme sonore	63,70

AUTOMOBILE

DK29. Cadensur pour essuie-glaces (AL : 12 V) sortie sur relai	69,80
DK56. Indicateur de charge pour batterie 12 V (AL : 12 V)	62,50
OK19. Avertisseur de dépassement de vitesse programmable de 60 à 120 km/h (AL : 12 V)	146,00
OK113. Compte-tours électronique digital pour automobile de 0 à 9.900 tr/mn (AL : 6 ou 12 V)	191,10
OK35. Détecteur de verglas pour automobile (AL : 12 V)	67,60
DK80. Stroboscope auto - moto (AL : 12 V)	120,00
OK90. Avertisseur sonore d'anomalies de fonctionnement pour auto (AL : 12 V) avec HP	87,20
OK68. Commande automatique de feux de position 6 ou 12 V (AL : 6 ou 12 V)	68,70
OK107. Commande automatique de charge pour chargeur de batterie (AL : 6 ou 12 V) sortie sur triac	87,20
OK675. Allumage électronique à décharge capacitive ●	230,00

MESURE

DK79. Alimentation stabilisée 5 V - 0,5 A avec transformateur	86,50
DK75. Alimentation stabilisée 9 V - 100 mA avec transformateur	66,80
DK76. Alimentation stabilisée 12 V - 0,3 A avec transformateur	92,50
DK47. Alimentation de laboratoire 1A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	148,00
DK45. Alimentation de laboratoire 2A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	198,00

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

MUSIQUE

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

BF-HIFI

OK99. Préampli pour micro magnétique (AL : 9 à 30 V)	38,20
OK121. Préampli pour micro dynamique (AL : 9 à 30 V)	39,00
OK114. Indicateur de balance (AL : 9 V)	67,60
OK 44. Décodeur stéréo FM (AL : 9 à 12 V)	116,60
OK7. Indicateur d'accord pour tuner FM (AL : 9 V)	63,70
DK67. Correcteur de tonalité mono (AL : 9 à 30 V)	54,90
DK68. Correcteur de tonalité stéréo (AL : 9 à 30 V)	98,80
OK137. Préampli correcteur stéréo (AL : 15 à 30 V) 4 entrées : Pu magn., Pu car., tuner, magnéto et monitoring	185,00
OK76. Table de mixage stéréo 2x4 entrées (AL : 9 à 30 V)	240,10
OK49. Préampli mixeur mono 6 entrées (AL : 9 à 30 V) 3 RIAA 3 mV et 3 x Aux. 300 mV	97,00
OK50. Préampli stéréo (AL : 9 à 30 V)	53,90
DK72. Décibélomètre 12 leds (AL : 12 V)	118,50
OK72. Amplificateur 1,5 W eff. à circuit intégré (AL : 5 à 15 V)	48,00
DK74. Amplificateur BF de 4,5 W (AL : 10 à 20 V)	60,00
OK32. Amplificateur BF de 30 W (AL : 30 à 50 V)	126,40
OK142. Alimentation stabilisée 48 V - 2 A (AL : 220 V)	185,00
OK128. Amplificateur mono BF de 45 W eff. (AL : 48 à 60 V)	195,00
OK150. Amplificateur BF mono 200 W (AL : 2x40 V 3 A) ○	595,00
DK39a. Alimentation 2x50 V pour 10 K150 avec transfo.	280,00
DK37. Amplificateur 125 W eff. sous 4 ohms (Module câblé réglé) (AL : 2x40 V)	380,00
DK38. Alimentation 2x40 V pour 1DK37 avec transfo.	220,00
DK39. Alimentation 2x40 V pour 2DK37 avec transfo.	280,00

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE

Service express : minimum d'envoi 30 F

- 1 - Règlement joint à la commande : par chèque ou mandat-lettre à l'ordre d'Electro-Kit, port et emballage jusqu'à 2 kg 15 F, de 2 à 5 kg 20 F, au-delà tarif transporteur ou SNCF.
- 2 - Règlement en contre remboursement : 50 % d'arrhes à la commande, solde contre remboursement + port et frais.
- 3 - A Partir de 600 F d'achat, port et emballage gratuits.
- 4 - Pour 1000 F d'achat, vous bénéficiez de notre carte de fidélité (nous consulter).

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

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

Nom
 Prénom
 N° Rue
 Ville
 Code postal

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

BANC DE CONTROLE POUR RADIO-TELEPHONE



CUSHMAN CE 31A :

La conception monobloc de ce banc permet de disposer sur le terrain, d'un équipement complet pour contrôler et régler tout radio-téléphone jusqu'à 1000 MHz. Cet appareil fonctionne sur secteur alternatif et sur source continue 12 V.

- Synthétiseur 1000 MHz (Résolution 100 Hz)
- Modulation FM et PHASE par synthétiseur BF
- Mesure de l'écart de fréquence porteuse
- Mesure de sensibilité de $0,1\mu V$ à 10 mV
- Entrée récepteur sensibilité $1\mu V$ protégée par fusible
- Sortie du signal de modulation
- Poids 12 kg, alimentation 220 VAC et + 12 VDC
- Conception avec cartes enfichables pour maintenance rapide et facile

CE 31, POUR UN PRIX MODÉRÉ ($\leq 50000F.H.T.*$):

Le plus petit banc Cushman permet de bien s'équiper en atelier et d'intervenir sur le terrain avec un seul appareil complet, compact et léger.

*tarif juillet 81

18, avenue Dutartre " Parly 2 " - 78150 LE CHESNAY
Tél. (3) 955.88.88 - Télex 697215 F

LYON (7)889.77.77 - TOULON (94)33.78.91 - NANCY (8)337.25.22 - VANNES (97)66.77.58 - TOULOUSE (61)78.49.00

RACAL DANA INSTRUMENTS S.A.

Le C.A.P. d'informatique

Un métier d'abord
un avenir très vite .

Le C.A.P. aux Fonctions de l'Informatique (C.A.P.-F.I.) est un bon moyen pour démarrer dans l'informatique, car il garantit auprès des employeurs vos aptitudes aux fonctions de l'Informatique. Ce diplôme d'Etat permettra de vous orienter, dès le début, non seulement vers les professions de l'Informatique (opérateurs, pupitreurs, etc.), mais également vers les nombreux postes qui touchent de près ou de loin aux ordinateurs. Aucun diplôme n'est demandé pour se présenter à cet examen. Niveau minimum : Brevet ou fin de 3^e. Durée : 6 à 10 mois suivant temps disponible. Date prévue : octobre 1982.

L'informatique : une branche d'avenir

Tout le monde sait aujourd'hui que les ordinateurs s'implantent de plus en plus dans tous les secteurs de la vie économique. L'informatique a donc besoin de plus en plus de personnes ouvertes aux méthodes nouvelles. C'est pourquoi on trouve tant de jeunes dans cette profession.

Contrôle de vos connaissances par l'ordinateur

Arrivé à la moitié du cours, vous établirez un programme, d'une centaine d'instructions, en langage COBOL, que nous passerons sur ordinateur. Les résultats vous seront retournés tels qu'ils sortent de l'ordinateur, ainsi que les cartes perforées utilisées. Vous pourrez alors travailler chez vous, sur des documents réels, ce qui vous donnera confiance en vous et facilitera votre réussite professionnelle.

Notre Garantie «Etudes»

Celle-ci vous permet en cas de non réussite à votre C.A.P. - F.I. de reprendre gratuitement pendant une année vos études d'informatique.

Informez-vous vite et gratuitement

en adressant simplement le coupon
ci-dessous à :

INSTITUT PRIVÉ D'INFORMATIQUE ET DE GESTION

7, rue Heynen,
92270 Bois-Colombes - France



Je désire recevoir, sans frais, ni engagement, la documentation **1813N** sur votre cours et sur votre préparation complète à l'examen du C.A.P. aux Fonctions de l'Informatique (C.A.P. - F.I.).

Nom (maj.)

Prénom

Adresse (avec code postal).....

Si vous êtes aussi intéressé par
l'Electronique cochez la case ci-contre

SEMICONDUCTEURS - MICROPROCESSEURS - CONDENSATEURS - VARISTORS - FERRITES - RELAIS - CONNECTEURS.

AVIREX 69006 LYON

16, rue de Sèze / Métro Foch (7) 824.80.85

75014 PARIS

16, rue Delambre / Métro Raspail (1) 326.30.11

ELECTRONIQUE



NISSAVIREX

13008 MARSEILLE

92, avenue Jules-Cantini / Métro Castellane (91) 79.17.56

06200 NICE

"Le Carras"/53, rue Aug.-Pegurier (St-Augustin)

VENTE PAR CORRESPONDANCE (sans minimum de commande) - AVIREX, BP 9 C, 69140 RILLIEUX-CREPIEUX. Port et emballage : 10 F. Conditions de paiement : chèque à la commande (ou contre-remboursement - supplément 15 F). Prix garantis jusqu'au 30 septembre 1981.

CIRCUITS INTÉGRÉS SIEMENS

Table listing integrated circuits from Siemens, including part numbers like LF355N, LF356N, LF357N, etc., and their prices.

MICRO-PROCESSEURS

Table listing microprocessors from Siemens, including part numbers like TDA2003, TDA2030, TDA2048, etc., and their prices.

TTL/TTL-LS TEXAS

Table listing TTL/TTL-LS Texas Instruments chips, including part numbers like 00, 01, 02, 03, etc., and their prices.

C-MOS NATIONAL

Table listing C-MOS National chips, including part numbers like 4000 CN, 4001 BCN, etc., and their prices.

TRANSISTORS

Table listing various transistors from Siemens, including part numbers like 1N914, 1N4004, 1N4007, etc., and their prices.

CONDENSATEURS AU TANTALE GOUTTE

Table listing tantalum drop capacitors from Siemens, including part numbers like 0,1MF/35V, 0,22MF/35V, etc., and their prices.

CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES SIEMENS

Table listing electrolytic capacitors from Siemens, including part numbers like 1/100, 2/200, etc., and their prices.

TRIACS SIEMENS

Table listing triacs from Siemens, including part numbers like 4A, 6A, 8A, etc., and their prices.

THYRISTORS SIEMENS

Table listing thyristors from Siemens, including part numbers like 0,6A, 0,8A, 1A, etc., and their prices.

ET AUSSI :

CONNECTEURS AMPHENOL, BERG, SIEMENS circuits imprimés, IEE 488, V 24, DIN 41524, 41612, 41617, circulaires, rectangulaires ; câbles en nappe et coaxiaux ; supports DIL.

CONDENSATEURS CERAMIQUES SIEMENS

Table listing ceramic capacitors from Siemens, including part numbers like BC 237 B, BC 237 C, etc., and their prices.

« PLASTIPUCES » SIEMENS

Table listing plastic capacitors from Siemens, including part numbers like 832509, 832510, 832560, etc., and their prices.

OFFRE SPÉCIALE !

valable jusqu'au 30 septembre 1981. BC 237 B (TUN) 6,00 F les 10. BC 237 C (TUN) 27,50 F les 50. BC 237 D (TUN) 50,00 F les 100. LED Rouge 5 mm LD 41 A 8,00 F les 10. LED Rouge 5 mm LD 41 A 35,00 F les 50. LED Rouge 5 mm LD 41 A 60,00 F les 100. 2716 monotonisation 450 ns 49,00 F l'unité. 4116 monotonisation 200 ns 200,00 F les 8. 2114 monotonisation 450 ns 35,00 F l'unité. TRIAC 6 - 8 A/400 V 5,00 F l'unité.

B.B.A. Barrière et Associés LYON 216

mais oui, vous réussirez dans l'électronique



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

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

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

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

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

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

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

E.T.N

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

20, rue de l'Espérance 75013

POUR VOUS

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

● MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRICIEN

Nom et adresse _____



(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)

*** EUROPE ELECTRONIQUE ***

Magasin détail 2, Rue Châteauredon, 13001 Marseille, Tél. 54.78.18
Ouvert du mardi au samedi de 9 h 17 h - 14 h 19 h

TRANSISTORS				DIODES - PONTS									
BC 107B	1.80	BC 308B	1.20	BD 137	4.20	2N 1613	2.90	ZENERS		BA 1U2	2.60	BB 204	6.30
BC 108B	1.50	BC 309C	1.40	BD 138	4.60	2N 1711	2.70	400 m de 2.7 V à 33 V	0.80	BB 105	3.60	BB 113	32.00
BC 109C	1.80	BC 327	1.20	BD 139	4.50	2N 1893	4.00	1.3 W de 2.7 V à 33 V	1.20	LDR 07	8.00	BB 142	5.50
BC 140	3.50	BC 328	1.20	BD 140	5.10	2N 2218A	2.40	LDR 05	0.90	LDR 07	8.00	BB 142	5.50
BC 141	3.80	BC 337	1.20	BD 683	10.50	2N 2219A	2.60	IN 4148	0.20	IN 914	0.30	POINT 1.5A/50V	3.20
BC 160	3.70	BC 338	1.20	BD 684	11.00	2N 2222A	2.00	0A 90	0.50	0A 95	0.60	POINT 1.5A/100V	3.20
BC 161	4.20	BC 547B	1.00	BF 245A	5.20	2N 2646	6.40	IN 44001(11A/50V)	0.40	POINT 1.5A/400V	4.00	POINT 1.5A/600V	6.00
BC 177 B	2.00	BC 546B	1.00	BF 245B	5.20	2N 2904A	2.30	IN 4002(11A/150V)	0.40	POINT 3A/40V	6.00	POINT 3A/80V	6.50
BC 178B	1.80	BC 549C	1.20	BF 245C	5.20	2N 2905A	2.90	IN 4003(11A/400V)	0.40	POINT 3A/250V	8.00	POINT 5A/40V	11.00
BC 179C	2.20	BC 557B	1.20	BF 256B	5.60	2N 2907A	1.80	IN 4004(11A/600V)	0.50	POINT 5A/80V	12.00	POINT 5A/200V	15.00
BC 237B	1.00	BC 558B	1.20	BF 905	13.50	2N 3053	4.00	IN 4005(11A/800V)	0.50	POINT 10A/600V	19.00	POINT 25A/600V	29.00
BC 238B	1.00	BC 559C	1.40	BUX 37	54.00	2N 3055M	9.50	IN 4007(1A/1300V)	0.50	BY 251(3A/200V)	1.50	BY 253(3A/600V)	1.80
BC 239C	1.20	BD 135	3.80	MU 2501	25.00	2N 3819	3.80	BY 252(3A/400V)	1.60	BY 253(3A/600V)	1.80	BY 255(3A/11300V)	2.00
BC 307B	1.20	BD 136	4.10	MU 3001	22.60	3N 211	11.20						

CIRCUITS TTL				REGULATEURS							
7400	2.00	7420	2.40	7473	3.00	74154	12.00	78L05	4.00	78L05	4.50
7401	2.00	7421	2.40	7474	3.40	74160	11.90	78L12	4.00	78L12	4.50
7402	2.00	7422	3.00	7475	5.20	74161	11.80	78L15	4.00	78L15	4.50
7403	2.00	7427	3.00	7476	3.40	74162	11.90	7805	9.60	7805	12.00
7404	2.20	7428	4.00	7486	3.40	74163	11.90	7812	9.60	7812	12.00
7405	2.20	7430	2.40	7490	4.00	74164	11.50	7905 TO3	19.50	7912 TO3	22.30
7406	2.50	7432	3.00	7492	3.70	74165	11.50	7915 TO3	19.50	7915 TO3	22.30
7407	3.00	7433	5.20	7493	5.40	74173	12.90	78JUC réglable positif	18.00	79JUC réglable négatif	18.00
7408	2.40	7437	3.00	74121	4.50	74174	8.80				
7409	2.40	7438	3.00	74122	3.80	74175	8.80				
7410	2.20	7442	3.00	74123	6.80	74190	10.40				
7413	3.40	7445	10.50	74125	3.90	74191	10.40				
7414	5.60	7447	8.00	74126	3.90	74192	10.50				
7416	3.00	7470	3.50	74132	6.20	74193	10.50				
7417	3.00	7472	3.00	74145	7.70	74195	6.50				

CIRCUITS TTL / LS (74 LS...)				CI LINEAIRES									
LS 00	2.00	LS 27	3.80	LS 122	5.90	LS 191	11.10	MC 1408	29.00	NE 567	14.80	TDA 2020	34.00
LS 01	2.20	LS 28	3.80	LS 123	9.00	LS 192	11.10	MC 1496	8.00	TAA 611B12	13.50	XR 2206	45.00
LS 02	2.20	LS 30	2.40	LS 125	4.20	LS 193	7.50	NE 555	3.60	TBA 810AS	12.00	ULN 2003	12.00
LS 03	2.20	LS 32	2.40	LS 126	4.50	LS 194	12.00	NE 556	8.00	TDA 2002	22.00	UA 753	16.00
LS 04	2.40	LS 33	3.80	LS 132	5.80	LS 196	11.20	NE 565	14.50	TDA 2004	45.00	UA 758	24.50
LS 05	2.40	LS 38	3.90	LS 133	3.50	LS 221	8.10						
LS 08	2.40	LS 40	2.40	LS 136	4.50	LS 240	15.60						
LS 09	2.50	LS 47	10.80	LS 138	4.50	LS 241	15.60						
LS 10	2.40	LS 73	4.30	LS 139	6.10	LS 242	15.60						
LS 11	2.40	LS 74	2.90	LS 145	9.90	LS 243	15.40						
LS 12	2.40	LS 75	4.10	LS 151	7.20	LS 244	12.90						
LS 13	4.50	LS 76	4.30	LS 160	8.60	LS 245	12.90						
LS 14	9.70	LS 86	3.30	LS 162	8.60	LS 273	15.50						
LS 15	2.40	LS 90	3.50	LS 164	6.50	LS 279	7.50						
LS 20	2.40	LS 92	6.70	LS 165	6.60	LS 365	8.50						
LS 21	2.50	LS 93	6.70	LS 173	8.40	LS 366	8.50						
LS 22	2.50	LS 113	5.10	LS 174	8.50	LS 374	8.50						
LS 26	2.90	LS 114	5.10	LS 175	8.40	LS 368	8.50						

SUPPORTS TEXAS							
C 85	à souder économique	C 84	à souder bas profil nylon				
C 83	à souder contact or	C 81	à wrapper économique				
8	14	16	18	20	24	28	40
C85 : 0.70	0.90	1.00	1.10	1.20	1.60	1.80	2.30
C84 : 1.30	1.40	1.60	2.20	2.50	2.70	3.50	5.00
C83 : 1.80	2.30	2.60	3.20	3.40	4.00	4.80	8.00
C81 : 2.00	2.80	3.20	3.80	4.60	5.00	5.60	8.80

LEDS			
3 mm rouge	1.00	5 mm forte luminosité rouge	1.80
3 mm verte	1.50	5 mm forte luminosité jaune	2.50
3 mm jaune	1.50	5 mm forte luminosité verte	2.50
5 mm rouge	1.00	Support LED 3 mm ou 5 mm	0.50
5 mm jaune	1.50	LED rectangulaire rouge	2.20
5 mm verte	1.50	LED rectangulaire verte	2.50

THYRISTORS TRIACS			
TIC 47 (200V/0.6A)	5.40	TIC 206D (400V/3A)	7.20
TIC 106D (400V/5A)	6.20	TIC 226D (400V/8A)	8.60
TIC 116D (400V/8A)	8.60	TIC 236D (400V/12A)	14.00
TIC 126D (400V/12A)	9.60	TIC 246D (400V/16A)	15.30
Transfo psychédéluc	12.00	ST2 DIAC 32V	1.80

RESISTANCES COUCHE CARBONE ET CONDENSATEURS			
1/4 W de 10 à 8.2kΩ les 10 de la même valeur	1.80		
1/4 W de 10kΩ à 2.2MΩ les 10 de la même valeur	1.30		
1/2 W de 10kΩ à 10MΩ les 10 de la même valeur	1.80		

SIEMENS			
BB 104	6.30	SD 41P	13.20
BB 113	32.00	SD 42P	14.80
BFT 65	22.00	SD 436	55.60
BFT 66	29.70	TAA 765A	10.00
BP 104	14.50	TEA 120S	8.90
BPW 34	14.50	TBA 221B	7.40
LD 57C	4.00	TCA 205A	25.10

NATIONAL			
LF 356	10.50	LM 318N	22.00
LF 357	10.50	LM 323K	72.00
LM 301AN	3.70	LM 324N	6.60
LM 304H	16.50	LM 339N	6.30
LM 305H	7.50	LM 348N	14.10
LM 308N	8.00	LM 349N	16.90
LM 309K	18.00	LM 358N	6.30
LM 311N	6.80	LM 377N	19.50
LM 317K	34.90	LM 380N	11.80

TEXAS			
TL 060	5.60	TL 084	16.80
TL 061	5.50	SN 76477	35.00
TL 062	7.50	TMS 1000	95.00
TL 064	15.50	TL 31	20.00
TL 071	5.40	TL 32	20.00
TL 072	10.30	TL 78	5.70
TL 074	19.00	TL 81	20.00
TL 080	6.90	TL 111	9.80
TL 081	4.60	TL 112	10.50
TL 082	5.60	TL 117	14.80

PROMOTIONS			
74LS00(5)	1.80	7400(5)	1.80
74LS02(5)	1.80	7402(5)	1.80
74LS08(5)	1.90	7404(5)	1.60
74LS10(5)	1.80	7405(5)	1.80
74LS12(5)	1.60	7447(2)	6.00
74LS15(5)	1.60	7474(5)	2.70
74LS123(2)	5.60	7493(3)	3.10
74LS132(3)	3.70	74121(3)	3.90
74LS164(2)	5.00	74123(2)	5.10
74LS191(2)	8.20	µA741(10)	2.50
74LS244(2)	6.00	µA723(5)	5.20
7805(2)	1.80	7805(2)	1.80
7812(2)	1.70	7812(2)	1.70
7815(5)	2.10	7815(5)	2.10
7805(5)	2.70	7805(5)	2.70
7912(2)	5.50	7912(2)	5.50
7815(3)	1.80	7815(3)	1.80
80C 226(5)	1.80	MC 1489(2)	1.80
80C 276(5)	1.80	MC 1489(2)	1.80
600 Epoxy 150x200	9.20	Baker 100x200	5.20
600 Epoxy 200x300	13.80	Baker 150x200	7.80
600 Epoxy 200x300	27.60	Baker 200x300	15.60
5.20 Sels Min. (2) - 1 - 2.2 - 4.7 - 10			
36.00			
13.80			

NOUVEAU ! CATALOGUE 1981/82 EUROPE ELECTRONIQUE.
Expédition Rapide contre votre adresse et 12,00 F en timbres postes.

VENTE PAR CORRESPONDANCE **REGLEMENT :**
13 Bd du Redon - 13009 Marseille
Tél. 82.07.91 de 10 h à 12 h et de 15 h à 17 h

— à la commande
— (Port 18 F - Franco à partir de 500 F)
— contre-remboursement

à TOULOUSE

TRANSISTORS

AC 125	2.50	BC 556	1.10
AC 126	2.50	BC 557 a	0.80
AC 127	2.50	BC 558 ab	0.75
AC 128	2.50	BC 559 ab	0.90
AC 132	2.50	BD 135	2.20
AC 187	2.50	BD 136	2.40
AC 187/01	3.00	BD 137	2.40
AC 188	2.50	BD 138	2.70
AC 188/01	3.00	BD 139	3.00
AC 187/188/01	6.00	BD 140	3.00
AD 149	8.00	BF 115	2.80
AD 161	5.00	BF 167 ou 173	2.50
AD 162	5.00	BF 177 ou 178	2.60
AD 161/162	9.00	BF 194	1.00
AF 121	4.80	BF 195	1.00
AF 124	3.00	BF 196	1.30
AF 125	3.00	BF 197	1.40
AF 126	3.00	BF 198	1.30
AF 127	3.00	BF 199	1.40
ASZ 15, 16, 17	12.00	BF 200	1.80
BC 101 abc	1.70	BF 233	1.80
BC 108 abc	1.70	BF 234	1.80
BC 109 abc	1.70	BU 126/346	18.00
BC 147 ab	0.80	BU 208/108	18.00
BC 148 abc	0.75	TIP 29	2.50
BC 149	0.85	TIP 30	4.50
BC 157	0.80	TIP 31	3.50
BC 158	0.75	TIP 32	4.85
BC 159	0.95	TIP 33	6.50
BC 177 abc	1.70	TIP 34	7.65
BC 178 a	1.80	2 N 1613	1.70
BC 179 ab	2.00	2 N 1711	2.00
BC 203	1.80	2 N 1893	1.70
BC 204	1.80	2 N 2219	1.70
BC 205	1.80	2 N 2219 A	2.00
BC 206	1.80	2 N 2222	1.40
BC 207	1.80	2 N 2222 A	1.60
BC 208	1.80	2 N 2646 UJT	6.00
BC 327	1.20	2 N 2904	1.70
BC 328	1.50	2 N 2905	1.70
BC 337	1.20	2 N 2905 A	2.00
BC 338	1.20	2 N 2907	1.40
BC 407 ab	0.85	2 N 2907 A	1.60
BC 408 abc	0.85	2 N 3055	2.80
BC 409 abc	0.85	2 N 3054	6.00
BC 546 a	1.00	2 N 3055 RTC 110 W	4.00
BC 547 ab	0.85	2 N 3055 RCA 115 W	6.00
BC 548 abc	0.85	2 N 3055 Mot 115 W	6.00
BC 549 bc	0.95	2 N 3819 Fet	3.50

DIODES

BY 126 = 226	1.60	1 N 4001 a	0.50
BY 127 = 227	1.80	1 N 4007	0.20
JA 95	0.60	1 N 4148	0.20
JAP P 12	18.00	200 V 3 A sortie F.I.	1.50
LDR 03	10.00	200 V 12 A a vis	3.00
ORP 60	6.00	200 V 20 A a vis	4.00
1N 914	0.30		

DIODES ZENER 1,3 W

2 V 7 à 3,9 V	2.00	4 V 7 à 6,8 V	1.20
75 V à 200 V	2.00		

PONTS DE DIODES

1 A 200 V	2.50	5 A 200 V	6.00
3 A 200 V	5.00	10 A 200 V	10.00
4 A 200 V	4.00	25 A 200 V	15.00

LEDS ET AFFICHEURS

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

THYRISTOR

TO 5 1,5 A 400 V	5,00	TO 220 7 A 600 V	7,00
------------------	------	------------------	------

TRIACS

6 A 400 V isolés	5,00	8 A non isolés	4,00
------------------	------	----------------	------

DIAC

DA 3 32 V	1,20
-----------	------

T.T.L. TEXAS

7400	1,80	7451	1,80
7401	1,80	7453	1,80
7402	1,80	7454	1,80
7403	1,80	7460	1,80
7404	2,15	7470	4,00
7405	2,15	7472	2,35
7406	4,50	7473	3,60
7407	2,15	7474	3,15
7409	2,15	7475	4,60
7410	1,80	7476	3,80
7412	1,80	7483	8,10
7413	3,45	7485	11,45
7414	7,95	7486	2,70
7417	3,05	7490	4,00
7418	7,95	7491	7,20
7420	2,90	7492	4,85
7425	2,15	7493	4,65
7427	2,15	7495	5,20
7430	1,80	7496	8,35
7432	2,35	74107	4,05
7437	2,90	74121	3,45
7438	2,90	74123	7,20
7440	2,00	74141	6,85
7442	6,55	74151	10,00
7443	6,55	74154	12,50
7444	6,55	74175	6,85
7445	11,90	74190	11,05
7446	10,35	74192	10,35
7447	6,00	74193	11,05
7448	11,90	74194	7,95
7450	1,80	74195	6,20

S.G.S.

TAA 550	2,00	TAA 661 B	9,00
TAA 611 A12	9,00	TAA 641 B 11	9,00
TAA 611 B 12	9,00	TAA 641 B X 1	9,00
TAA 611 CX 1	10,00	TBA 810	8,00
TAA 621 AX 1	13,00		



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

COFFRETS

SERIE ACIER		SERIE PLASTIQUE RECTANGULAIRE	
BC1	60 x 118 x 89	P1	80 x 50 x 30
BC2	124 x 118 x 89	P2	105 x 65 x 40
BC3	164 x 118 x 89	P3	155 x 90 x 50
BC4	222 x 118 x 89	P4	210 x 125 x 70
CH1	60 x 118 x 49	SERIE PLASTIQUE RUPITRE gris L x P x h x h	
CH2	124 x 118 x 49	362	160 x 95x60x40
CH3	164 x 118 x 49	363	215x130x75x45
CH4	222 x 118 x 49	364	320x170x85x50
SERIE ALUMINIUM		Coffrets affichage digitaux	
Capot laque noir mat		façade plein orange	
331	53 x 100 x 60	332	102 x 100 x 60
332	102 x 100 x 60	D 13	150 x 135 x 55
333	153 x 100 x 60	D 14	180 x 155 x 58
334	202 x 100 x 60	70,00	
335	237 x 100 x 60	70,00	

CIR. INTE. C Mos

4000	2,50	4024	7,00
4001	2,50	4025	2,50
4002	2,50	4027	4,50
4007	2,50	4033	13,80
4011	2,50	4047	7,00
4013	3,50	4049	3,50
4016	3,80	4050	3,50
4017	7,50	4072	2,50
4021	8,80	4511	11,00
4022	7,50	4518	7,80
4023	2,50	4528	13,50

SUPPORTS

A souder		A Wrapper	
8	14	8	14
1,00	1,00	1,70	2,50
1,70	2,50	4,50	5,00
Support de Transistors -			
T 05 pour CI			
2,00			

RÉGULATEURS DE TENSION

Postfix 1,5 A		Negatif 1,5 A	
5-8-12-15-18-24 V	7,00	5-8-15-18-24 V	7,00

RADIATEURS

Pour T05 à ailette	1,00	carré 80 x 80 - 30 W	9,00
Pour TO 220 (triac)	3,00	Grosse puissance 115 x 38	4,50
Pour T03 à ailette - percés	3,00	37 W 1 x T03	10,00
carré 46 x 46 - 15 W	5,00	Pour 1 TO 3, 115 x 55	15,00
carré 65 x 65 - 24 W	7,00	45 W	15,00

OUTILLAGES

FERS A SOUDER

FABRICATION FRANÇAISE 220 volts			
Livrés avec panne et cordon			
30 W 220 V	32,00	panne 30 W	4,50
40 W 220 V	34,00	Panne 40 W	5,00
60 W 220 V	36,00	panne 60 W	5,00
Pistolet à dessouder 220 V			
155,00			

POMPES A DESSOUDER

Mini L 18 cm	
Tout métal - 1 embout gratuit	65,00
Maxi-Mini L = 22 mm + double piston	75,00
Maxi-Super L = 37 mm	97,00
embout Teflon	12,00

SOUDEUSE 60 % 10/10

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

PRODUITS KIP

Bombe pour Nettoyer les Contacts			
Type Mini	18,00	Spécial THT	23,00
Type Standard	25,00	Givrant	18,00
Nettoy magnét	20,00	Tresse à dessouder 11,00	
Graisse silicone, le tube			
35,00			

PERCEUSES

- Mini perceuse miniature 12 V, livrée avec support + 2 mandrins + 1 foret 85,00
- Mini perceuse tension d'alimentation 9-14 V livrée en coffret avec 3 mandrins + 9 outils + 1 coupleur piles L ensemble 110,00
- Le support 45,00

Modele de précision miniature

Type P 5	
Vitesse max 16 500 tr/mn. Tension 12 à 18 V. Puiss. max 80 W	
La perceuse	160,00
Le transformateur-variateur	140,00

FORETS

Special Epoxy - 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,1, 1,2, 1,3 mm	
La pièce	2,60

BOITES DE CONNEXION

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

EXCEPTIONNEL - NET DE REMISE

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

- VOYANTS 220 V à fils 3 couleurs. Les 6 voyants 12,00
- Pots blindés Genre F.I. 12 x 12 x 15 mm. Mandrin 5 mm, noyau réglable, embase 4 picots. Les 5 pièces 5,00
- Self de choc sur mandrin ferré, percé au centre, plusieurs modèles. La pochette de 20 4,00
- Poussoir miniature : picots 2,54 mm, contact poussé. 10 x 10 mm, couleur noire. Les 10 pièces 10,00

RESISTANCES

1/4 W 5% 1 à 10 Ω	0,20	Bobinées	
10 Ω à 2,2 MΩ	0,10	3 W, 0,1 à 3,3 kΩ	2,00
1/2 W 5% 1 à 10 Ω	0,25	5 W, 1 Ω à 8,2 kΩ	3,00
10 Ω à 10 MΩ	0,15	10 W, 1 Ω à 18 kΩ	4,00
1 W 10 Ω à 10 MΩ	0,40		
2 W 10 Ω à 10 MΩ	0,70		

POTENTIOMETRES

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

BOUTONS

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

FUSIBLES EN VERRE

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

INTERS A LEVIER

perçage : 12 mm		Miniature 3 A 250 V	
3 A 250 V		perçage 6,35 mm	
Inter simple	2,40	Invers unipol	6,00
Invers simple	2,80	Invers bipol	18,00
Invers double	3,		

à TOULOUSE



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

SUPER-AFFAIRES

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Plaque verre epoxy 16/10, 35 microns	4,00 F
1 face 15 x 20	6,50 F
1 face 15 x 30	9,00 F
2 faces 15 x 10	5,00 F
Plaques presensibilisées positives	
Type 3 x P 200 x 300	40,00 F
Type epoxy 200 x 300	50,00 F
BRADY - pastilles en carte de 112	
en : 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm,	
3,18 mm, 3,96 mm. La carte	8,50 F
Rubans en rouleau de 16 mètres	
Largeur disponible : 0,79 mm, 1,1 mm,	
1,27 mm, 1,57 mm. Le rouleau	12,50 F
2,03 mm, 2,54 mm. Le rouleau	14,00 F
Feutres	
Pour tracer les circuits (noir)	8,00 F
Modelé pour avec réservoir et vaive	19,00 F
Etamage Bidon pour étamage à froid	42,00 F
Vernis pour protéger les circuits,	
la bombe	13,00 F
Photosensible positif 20, la bombe	24,00 F
Resine photosensible positif - révélateur	55,00 F
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit	9,50 F
Perchlorure en poudre, pour 1 litre	12,00 F

CASSETTES

HIFI LOW NOISE VISSEES	
Emballage individuel plastique	
C 60	3,30 F C 120 6,00 F
C 90	4,00 F D9 nettoyage 5,00 F
C 90, Pro	7,50 F C90, Cobalt 11,00 F
CHROME CR 02	
C 60	8,00 F C 90 10,00 F

• LED rouge, 3 mm ou 5 mm, Les 10 pièces	7,00 F
• LED verte, 3 mm, Les 10	8,00 F
• DIODE 5 mm infrarouge, Les 10	12,00 F
• Transistor 2 N 3055 - Semelle épaisse 100 V, 8 A	
Les 4 pièces, 20,00 F Les 10 pièces, 40,00 F	
• Cond. Type Pro C 21	
1 MF 250 V, les 10 pièces	10,00 F
1,5 MF 400 V, les 10 pièces	12,00 F
2,2 MF 250 V, les 10 pièces	12,00 F
• Afficheur TEXAS DIS 1306 ou 1078	
Identique à TIL 702. Les 4 pièces	15,00 F

BOUTONS	
Différents diamètres, calotte alu.	
La pochette de 20	10,00 F

CONNECTEURS plats à picots	
La pochette de 30 en 5 modèles, 7 à 22 contacts	12,00 F

• Inverseur distributeur 2 circuits	
2 A 220 V	les 20 5,00 F
• Inverseur 2 circuits picots, commandé	
par bouton faisant calotte	les 20 8,00 F
• Inverseur 1 circuit à bascule, pro.	
contact or, obturation résine	les 2 pièces 8,00 F
• Inverseur à glissière 8 circuits	les 5 pièces 5,00 F
• Inter à clef, 4 circuits, fixation sur panneau,	
les 5 pièces	6,00 F
• Inverseur micro contact	les 5 pièces 10,00 F
• Inter Reed sous verre	les 10 pièces 10,00 F

Condensateurs	
2,2 MF 60 V, les 20	4,00 F
6,8 MF 63 V, les 20	5,00 F
330 MF 25 V, les 20	7,00 F
400 MF 350 V, les 2	10,00 F
470 MF 16/20 V, les 20	10,00 F
1 500 MF 63 V, les 4	10,00 F
2 200 MF 50/60 V, les 4	12,00 F
3 300 MF 40 V, les 4	10,00 F
10 000 MF 25 V, les 4	12,00 F
Ajustable Professionnel 3 pF, les 30	9,00 F
Ajustable Professionnel 6 pF, les 10	5,00 F
Variable 120 x 280 + 2 x 12 pF pièce	5,00 F
Potentiomètres bobines 50 W, support stéatite, curseur	
metal, Matériel PRO, valeur 120 ohms, emballage individuel, la pièce	3,00 F
Haut-parleurs. Emballage individuel	
— Importation 5 cm, 50 Ω, 6 cm, 25 Ω	6,00 F
— PHILIPS 9 cm, 4 Ω, la pièce	8,00 F
— SIARE 10 x 14 cm, 5 Ω, la pièce	10,00 F
— ALDAX 12 cm, la pièce	9,00 F
— AUDAX 12 x 19 cm, la pièce	12,00 F
— Tweeter 9 cm, 5 Ω, la pièce	8,00 F
Commutateurs à touches avec boutons	
— 1 touche 2 inverseurs	2,00 F
— 2 touches 2 inverseurs par touche	3,50 F
— 3 touches 1 inverseur	5,00 F
— 8 touches 5 touches 2 inverseurs	
1 touche 4 inverseurs	9,00 F
2 touches 6 inverseurs	9,00 F

TRANSFOS D ALIMENTATION

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

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

MESURE

APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC	
Boitier transparent, partie inférieure blanche	
Fixation par clips, dimensions 55 x 44 mm	
Voltmètre	Amperemètre
15 V - 30 V - 60 V	1 A - 3 A - 6 A
Prix de l'appareil 38,00 F	
VU-METRES INDICATEURS. Ouverture 35 x 15 mm	
200 micros A - R.L. 560 Ω. Gradue de 0 à 20	32,00 F
Modèle à 0 central	32,00 F

HORLOGE

Horloge JAEGER programmable, 220 V, permet la mise en route et l'arrêt d'un appareil sur 12 h. Coupeur 220 V, 3 A. Comprend deux cadrans :
 — 1 un avec horloge à aiguilles
 — 1 autre avec repère pour visualisation du programme
 La partie inférieure : 3 boutons :
 a) Réglage pour mise à l'heure
 b) Réglage du programme
 c) Sélection du programme (automatique ou manuel)
 Dimensions 160 x 70 x 75 85,00 F

TRANSISTORS

BC 170 les 30	10,00 F	BD 234 les 10	10,00 F
BC 204 les 30	100,00 F	BD 237 les 10	10,00 F
BC 207 les 30	10,00 F	BDX 71 les 10	10,00 F
BC 213 les 40	10,00 F	BF 240 les 50	15,00 F
BC 307 les 40	10,00 F	BF 316 les 20	10,00 F
BC 308 les 40	10,00 F	BF 457 les 10	10,00 F
BC 309 les 40	10,00 F	BF 458 les 10	10,00 F
BC 321 les 30	10,00 F	2 N 1565 les 10	8,00 F
BC 327 les 30	10,00 F	2 N 1890 les 10	10,00 F
BC 408 B les 20	8,50 F	2 N 1893 les 10	10,00 F
BC 409 les 20	10,00 F	2 N 2221 = 2222 A	
BC 418 les 20	5,00 F	2 N 2222 A SESCO, neutrs, dessoudés,	
BC 547 B les 40	10,00 F	2N2907 Ales 10	10,00 F
BC 548 B les 40	10,00 F	2 N 3614 les 2	10,00 F
BC 557 B les 40	10,00 F	2 N 5033 les 10	10,00 F
BD 165 les 5	4,00 F	2 N 6122 les 10	12,00 F
BD 166 les 8	5,00 F		
BD 253 NPN T 03 Texas 6 A 250 V	les 4	15,00 F	
BU 649 NPN T 0220, 8 A 100 V	les 4	15,00 F	
2 N 2222 A SESCO, neutrs, dessoudés,			
longueur des fils 1 cm,	les 30	10,00 F	

DIODES

1 N 645 - 0,5 A, 600 volts, les 30 pièces	5,00 F
1 N 4001 ou équivalent, les 30 pièces	6,00 F
Diodes 1 A 1 200 V. Fil. Les 20	10,00 F
2 A 200 V. Fil. Les 12	10,00 F
3 A 400 V. Fil. Les 10	10,00 F
7 A 100 V. Fil. Les 10	15,00 F
SESCO, metal sorties fils plusieurs tensions,	
les 30 pièces	10,00 F
MOTOROLA - PRESS - FEET	
20 A, 100 V pour chargeur, les 4	7,00 F
Metal à visser 6 A, les 10	8,00 F
Metal à visser 15 A, les 10	10,00 F

REDRESSEURS EN PONT

1 A 200 V, les 5 pièces	10,00 F
4 A 150 V, les 3 pièces	10,00 F

DIODES ZENER

Zener 3,6 V à 47 V	
La pochette de 30 panachées	12,00 F
REGULATEUR T 03 1,5 A	
2 an 12 V	La pochette de 4 15,00 F
2 an 15 V	

THYRISTORS

2 N 5060 - T 02, 30 V, 0,6 A, les 10 pièces	6,00 F
TD 4001 - SILEC, 400 V, 1 A, les 2 pièces	10,00 F
Plastique - 400 V, 4 A, les 3 pièces	15,00 F
SIEMENS - BTW 27 500 F, les 4 pièces	20,00 F
RCA TO 220 500 V 7 A, les 5 pièces	10,00 F

TRIACS

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

DIACS

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

CIRCUITS INTÉGRÉS

7400 N, les 5 p.	7 F	7486 N, les 6 p.	10 F
7413 N, les 4 p.	10 F	7490 N, les 4 p.	15 F
7447 N, les 4 p.	20 F	555 8 p., les 3	10 F
7473 N, les 4 p.	8 F	741, 8 p., les 5	10 F
7475 N, les 5 p.	10 F	AV 3-6500, la pièce	30 F
7484 N, les 5 p.	10 F	CD 4011, les 10	15 F
AMPLI BF			
TDA 2002. Puissance 5 W 4 Ω, alimentation 8-18 V, max			
40 V, TO 220, protégé CC.			
Livré avec notice, à l'unité			15 F
REGULATEUR			
L 200. Variable en U de 3 V à 36 V, de 0 à 2 A protégé			
TO 220			
Livré avec notice, à l'unité			15 F

PROMOTIONS ET AFFAIRES

CONDENSATEURS ET CHIMIQUES

1 MF 16-20 V	les 10	2,50 F
1 MF 63 V	les 10	3,00 F
2,2 MF 25 V	les 10	3,50 F
4,7 MF 16 V	les 10	3,50 F
350 V	les 10	4,00 F
10 MF 25 V	les 10	5,00 F
10 MF 63 V	les 10	5,00 F
15 MF 63 V	les 20	8,00 F
22 MF 40 V	les 10	4,00 F
33 MF 100 V	les 10	5,00 F
47 MF 16 V	les 20	8,00 F
100 MF 16 V	les 10	5,00 F
100 MF 63 V	les 10	6,00 F
220 MF 63 V	les 10	6,00 F
470 MF 25 V	les 10	7,00 F
470 MF 63 V	les 10	8,00 F
1 000 MF 25 V	les 10	9,00 F
1 000 MF 40 V	les 10	12,00 F
1 500 MF 40 V	les 10	12,00 F
2 200 MF 25 V	les 3	8,00 F
2 200 MF 40 V	les 3	10,00 F
2 x 4700 MF 40 V	les 2	10,00 F

MYLAR

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

CHIMIQUES NON POLARISES	
2 MF 30 Volts, les 10 pièces	4,00 F
4 MF 50 Volts, les 10 pièces	4,50 F
10 MF 30 V	les 10 5,00 F

VARIABLES et AJUSTABLES	
Ajustable 30 PF, les 25 pièces	10,00 F
Ajustable 100 PF, les 8 pièces	10,00 F
Variable 300 PF, les 4 pièces	10,00 F

TANTALE GOUTTE	
Pochette de 0,1 MF à 33 MF	20,00 F
Tension de 6 V à 35 V. La pochette de 30	

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

CERAMIQUE ET STYROFLEX	
Valeur de 10 PF à 100 NF	
La pochette de 150 pièces panachées	15,00 F

MICAS MINIATURE	
De 47 PF à 4700 PF, la pochette de 50	12,00 F

CHIMIQUES	
Capacité 1 MF à 1 500 MF	
Tension de 6 Volts à 20 Volts	
La pochette de 50 en 16 valeurs	12,00 F

MESURE

Appareils ferromagnétiques	
Tres belle présentation, boitier transparent, partie inférieure striée, montage par l'avant.	
Modèle 50, Dim. 50 x 45 mm	
Disponibles 6 A, 15 A, 25 A, 30 A,	
150 V, 250 V	12,00 F
Modèle 60, Dim. 60 x 54 mm	
Disponibles 10 A, 15 A, 30 A,	
150 V, 250 V	15,00 F
Amperemètres 70 x 70 mm	
15 A	10,00 F
Amperemètre pour chargeur 55 x 45 mm	8,00 F
4 A ou 8 A	

Sensibilité 100 micro		
Grand cadran	Dimension fenêtre 35 x 14	10,00 F
Petit modèle		

dam's

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



Réf. **ES-81** - H.P. encastrable, d. 16 cm, membrane renforcée, à suspension souple, avec cône d'aiguës, réponse en fréq. 40 à 16 000 Hz, puissance max. admissible **20 WATTS** musicaux, impéd. 4 ohms, profondeur d'encast. 5 cm, grille décor amovible, cordon 3,5 m.
La paire 120.00 + port et embal. 15.00



Réf. **ES-83** - H.P. 2 voies, boomer 16 cm, membrane renforcée, à suspension souple, tweeter axial 3,5 cm, réponse 40 à 16 000 Hz, puissance max. admissible **25 WATTS** music., impéd. 4 ohms, profond. d'encastrement 5 cm, grille décor amovible, cordon 3,5 m.
La paire 195.00 + port et embal. 15.00



Réf. **ES-85** - H.P. 3 voies (woofer 16 cm à aimant céramique, médium et tweeter axiaux, filtre capacitif), puissance max. admissible **30 WATTS** music., impédance 4 ohms, profond. d'encastrement 63 mm, grille décor amovible, cordon 4 m.
La paire 280.00 + port et embal. 15.00

HAUT-PARLEURS COMBINÉS 2 VOIES HI-FI « EUROSTAR CX 550 »



Équipement: 1 boomer 158 mm à membrane renforcée, suspension souple, 1 tweeter coaxial 50 mm, avec filtre capacitif, réponse 50 à 16 000 Hz, puiss. max. admissible **120 WATTS**, impéd. 4 ohms, grille décor 180 x 180 mm, profondeur d'encast. 65 mm.
La paire 360.00 + port et embal. 20.00

ENCEINTE SABOT 2 VOIES « EUROSTAR CX-500 »



Spécialement conçue pour plage arrière automobile, sa forme favorise l'orientation du flux sonore vers l'avant du véhicule - Encast. close 200 x 100 x haut. 47 à 110 mm Av./Ar., boomer 77 mm, tweeter 50 mm + filtre capacitif, puissance max. admissible **120 WATTS**, impédance 4 ohms.
La paire 295.00 + port et embal. 20.00

PLATINE ACOUSTIQUE 2 VOIES « ROADSTAR RS-932 X »



Dimensions: 214 x 137 x 44 de haut, de conception **extra-plate**, ne nécessite ni découpe, ni encastrement, s'installe « plaquée » sur toute surface adéquate - Equipement: 1 woofer 119 mm, 1 tweeter 36 mm, filtre capacitif, puissance max. admissible **30 WATTS** music., impéd. 4 ohms, cordon 3 m.
La paire 720.00 + port et embal. 20.00

PUPITRE ACOUSTIQUE 2 VOIES « ROADSTAR RS-934 X »



Composé d'une platine « design », dim. 150 x 240 mm, supportant les H.P. et fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur totale 110 mm) - Equipement: 1 woofer 136 mm, 1 tweeter 66 mm, filtre capacitif, réponse 60 à 20 000 Hz, puissance max. admissible **40 WATTS** music., impédance 4 ohms. La platine peut s'installer sans boîtier inférieur, en formule H.P. encastres - Présentation gris métal, décors noir et alu brossé.
La paire 720.00 + port et embal. 20.00

LECTEUR DE CASSETTES A BOOSTER EQUALIZER INCORPORE

« **EUROSTAR ES-1800 S** »
reliable à un autoradio



Lecteur voiture, accepte tous types de cassettes stéréo (bandes magnét. Fe ou Cr), avance rapide, éjection cassette, ampli booster incorporé, puissance totale **50 WATTS** music. (2 x 25 W), réponse 50 à 30 000 Hz, distors. < 0,3 %, rapport S/B > 53 dB, equalizer 5 bandes (60 - 250 Hz - 1 - 3,5 - 10 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, filtre de souffle, 4 sorties H.P. (4 à 8 ohms), balance stéréo droite/gauche, et avant/arrière. L'appareil est doté d'une prise de raccord aux sorties H.P. d'un autoradio. Alim. 12 volts (- à la masse), L. 198. H. 45. P. 150 mm.
Prix 540.00 + port et embal. 15.00

BOOSTER ÉQUALIZER à HORLOGE DIGITALE INCORPORÉE

« **EUROSTAR ES-1300 S** »



Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 x 30 W), réponse en fréquence 20 à 20 000 Hz, equalizer 5 bandes (60 - 250 Hz - 1 - 3,5 - 10 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, contrôle lumineux du relief et puissance sonore sur rampes de 2 x 5 LEDs multicolors, touche d'écoute (avec/sans) booster, 4 sorties H.P. (impéd. 4 à 8 ohms), balance avant/arrière - Horloge 24 heures (heures et minutes), remise à l'heure 2 allures, lente ou accélérée, alim. 12 volts (- à la masse), L. 170. H. 50. P. 95 mm.
Prix 450.00 + port et embal. 15.00

LECTEUR DE CASSETTES STEREO « SONIX 808 DS »



Lecteur stéréo pouvant recevoir tous types de cassettes (support magnétique Fe ou Cr), pleurage < 0,3 %, puissance totale **12 WATTS** (2 x 6 W), contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, touche combinée AVANCE rapide et EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, sorties H.P. impéd. 4 ohms, alim. 12 volts (- à la masse), L. 120. H. 45. P. 135 mm en boîtier 195.00 + port et embal. 15.00

LECTEUR DE CASSETTES STEREO « SONIX JM-59 »



Peut recevoir tous types de cassettes (support magnétique Fe ou Cr), un témoin lumineux indique que la cassette est engagée (éteint cassette éjectée), commande (blocable) d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, touche EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, puissance tot. **14 WATTS** music. (2 x 7 W) contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, sortie H.P. impéd. 4 ohms, alim. 12 volts (- à la masse) - L. 117. H. 42. P. 140 mm.
Prix 245.00 + port et embal. 15.00

LECTEUR STEREO ET AUTO-REVERSE « ROADSTAR RS-1500 »

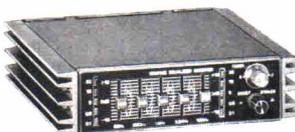


Permet d'écouter en suivant les 2 enregistrements d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette, sélecteur de pistes (1-3 ou 2-4), touches (blocables) d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, touche stop/ejection cassette, contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, puiss. totale **12 WATTS** (2 x 6 W), sorties H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (- à la masse), L. 123. H. 52. P. 190 mm.

promotion de rentrée...

Ce lecteur ROADSTAR RS-1500 est livré exceptionnellement avec booster **595 F** + port 2 x 30 watts « **ES-1600** », présenté ci-dessous, au prix avantageux de 25.00 pour l'achat du LECTEUR SEUL, nous consulter

BOOSTER EQUALIZER « EUROSTAR ES-1280 »



Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 x 30 W), réponse en fréq. 30 à 30 000 Hz, rapport S/B > 58 dB, equalizer 5 bandes (60 - 250 Hz - 1 - 3,5 - 10 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, commutateur (by-pass) pour écoute avec ou sans equalizer, 4 sorties H.P. 4 à 8 ohms, balance avant/arrière, alim. 12 volts (- à la masse), L. 57. H. 41. P. 155 mm.
Prix 320.00 + port et embal. 15.00

BOOSTER EQUALIZER « ES-1270 » - Même présentation et caractéristiques que le modèle ES-1280 ci-dessus, avec en plus 2 rampes à LEDs multicolors qui s'allument selon rythme et relief sonore - Prix 380 F + port 15.00

BOOSTER EQUALIZER avec CHAMBRE A ECHOS

EUROSTAR ES-1441 - Présentation et caractérist. semblables au ES-1280 ci-dessus, mais doté en plus d'une chambre à echo. Prix 520 F + port 15.00

BOOSTER EQUALIZER « EUROSTAR ES-1480 »



Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 x 30 W), réponse en fréq. 20 à 20 000 Hz, rapport S/B > 55 dB, equalizer 7 bandes (60 - 150 - 400 Hz - 1 - 2,4 - 6 - 15 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, contrôle lumineux de puissance et relief sonore sur 2 rampes à LEDs multicolors, commutateur (by-pass) pour écoute avec ou sans equalizer, 4 sorties H.P. 4 à 8 ohms, balance avant/arrière, alim. 12 volts (- à la masse), L. 140. H. 39. P. 140 mm.
Prix 430.00 + port et embal. 15.00

l'oiseau rare...

BOOSTER EQUALIZER « EXTRA-PLAT » EUROSTAR ES-1410

Avec 21 mm d'épaisseur, largeur 160, profondeur 150 mm, trouve sa place dans les endroits jusqu'ici impossibles, caractéristiques semblables au ES-1480 ci-dessus - Prix 495.00 + port 15.00

SUPER-BOOSTER EQUALIZER « EUROSTAR ES-1790 »



Puissance tot. **120 WATTS** music. (2 x 60 W), réponse 20 à 20 000 Hz, rapport S/B > 65 dB, equalizer commutable 7 bandes (60 - 150 - 400 Hz - 1 - 2,4 - 6 - 15 KHz), 4 sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, commande volume sur ch. canal, balance Avant/Arrière. Ce booster est doté d'une entrée classique à relier aux prises H.P. de tout autoradio/lecteur, et d'une entrée complémentaire faible niveau (60 mV/20 K ohms) pour platine cassette ou tuner, alim. 12 V. L. 180. H. 47. P. 185 mm.
Prix 590.00 + port et embal. 15.00

BOOSTER « ES-1600 »



Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 x 30 W), réponse en fréquence 15 à 15 000 Hz, rapport signal/bruit 70 dB, contrôle de tonalité Gr. et Aig. séparé, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (- à la masse), L. 115. H. 40. P. 153 mm, livré avec accessoires de montage.
Prix 180.00 + port et embal. 15.00

Equipez-vous chez **dam's**

3 formules s'offrent à vous...

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

FORFAITS DE POSE PAR ÉLÉMENT

Antenne gouttière	25,00
Antenne d'aile	31,00
Antenne de toit	62,00
Antenne électrique	80,00
Autoradio mono ou stéréo	135,00
Lecteur de cassettes	120,00
Combiné autoradio/lecteur	135,00

Booster ou Equalizer	150,00
Une paire de HP	120,00
Mélangeur 4 HP	150,00
Antiparasitage complet : fournitures et pose	60,00
Filtre d'alimentation	30,00
Autoradio sur tiroir antivol	50,00

FORFAITS D'INSTALLATION COMPLÈTE

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

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES à SYSTEME AUTO-REVERSE

« EUROSTAR ES-4100 »



Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant indic. d'émissions stéréo - Lecteur stéréo du type auto-reverse, c'est-à-dire permettant d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregist. d'une cassette sans avoir à éjecter ni retourner la cassette, sélecteur de programme (piste 1-3 ou 2 4), touche (blocable) d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, touche EJECTION cassette, contrôle de volume et tonalité, balance stéréo, puissance totale 14 WATTS (2 x 7 W), sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 180, H. 45, P. 160 mm.

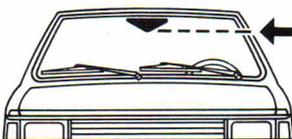
Prix 785,00 + port et embal. 20,00

AUTORADIO et LECTEUR AUTO-REVERSE « ROADSTAR 2545 »



Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo, avec C.A.F., dispositif MUTING (suppression du souffle entre stations en FM) - Lecteur AUTO-REVERSE qui permet d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregist. d'une cassette sans avoir à éjecter ni retourner la cassette, AVANCE et RETOUR rapide (blocable) de la bande, commandes : volume, tonalité, balance stéréo, commut. mono/stéréo, puissance tot. 8 WATTS music. (2 x 4 W), impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 V (— à la masse), L. 179, H. 42, P. 145 mm — Cet autoradio/lecteur est proposé avec ANTENNE ELECTRONIQUE de parabrise, discrète, AM et FM, fixation par auto-adhésif derrière le rétroviseur.

En promotion . 1 295 F + port 20,00



qui se ressemble... s'assemble !
PIONEER et EUROSTAR



« PIONEER KP 5800 »

Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo avec C.A.F., 5 stations préréglables (2 en GO - 1 en PO - 2 en FM), Lecteur toutes cassettes (Fe ou Cr), AVANCE et RETOUR rapide (blocable) de la bande, EJECTION automatique fin de bande, commandes de volume, tonalité, balance stéréo, commutateur mono/stéréo, puissance totale 12 WATTS music. (2 x 6 W), impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 180, H. 50, P. 160 mm.

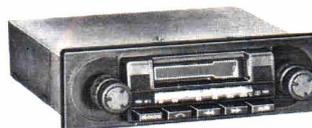
« EUROSTAR ES-1150 »



BOOSTER EQUALIZER puissance tot. 60 WATTS music. (2 x 30 W), rép. 20 à 20 000 Hz, rapport S/B > 55 dB, égal. 7 bandes (60 - 150 - 400 Hz - 1 - 2,4 - 6 - 15 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande et contrôle lumineux sur 2 rampes à LEDS multicolores, commutateur by-pass, 4 sorties H.P. 4 à 8 ohms, balance AV/AR, alim. 12 V (— à la masse), L. 109, H. 32, P. 130 mm.

Promotion couplage 1 645 F + port et emb. 25,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES « EUROSONIX ES-3800 »



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

Prix 740,00 + port et embal. 20,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES « SONIX ABC-124 »



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

Prix 450,00 + port et embal. 20,00

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

6 stations préréglables à recherche électronique

fourni sur tiroir anti-ivol, extractible



Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant d'émissions stéréo, dispositif MUTING (suppression du souffle entre stations en FM), Lecteur de toutes cassettes stéréo, avec dispositif AUTO-REVERSE, commutable en AUTO-EJECT fin de bande, voyants indic. du sens de défilement, AVANCE et RETOUR rapide de la bande, touche EJECTION cassette. L'éjection cassette ramène automatiquement le retour du son radio. Contrôles de volume, tonalité, balance stéréo, puissance tot. 14 WATTS music. (2 x 7 W), alim. 12 volts (— à la masse), la coupure d'alim. marche/arrêt produit l'éjection automatique de toute cassette engagée — L. 180, H. 43, P. 160 mm.

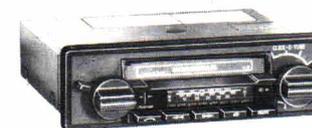
PROMO EXCEPTIONNELLE
valable jusqu'au 15/10/81

~~1790 F~~ Prix promo. : 1 495 F + port et emb. 20,00

PROMO BIS... Cet autoradio/lecteur RS-3240, fourni avec BOOSTER-EQUALIZER type EUROSTAR 1300S, présenté page ci-contre 1 845,00 + port et embal. 20,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES « ROADSTAR 2441 »

8 stations préréglables



Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo avec C.A.F., dispositif MUTING (suppression du souffle entre stations en FM), 8 présélections avec rappels lumineux, Lecteur toutes cassettes (Fe ou Cr), AVANCE et RETOUR rapide (blocage) de la bande, auto-stop fin de bande, commandes de volume, tonalité, balance stéréo, puissance tot. 14 WATTS music. (2 x 7 W), impédance H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 178, H. 42, P. 145 mm.

Prix 1 250,00 + port et embal. 20,00

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

dam's

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

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

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

INSOLEZ GRAVEZ

vos circuits imprimés simple et double face avec **KF**

Pour réaliser facilement et rapidement vos circuits imprimés, le labo complet KF. Pour préparer : films positifs RDCI KF, plaques présensibilisées KF BOARD simple et double face, feuilles polyester, signes transferts, etc. Pour insoler : BI 1000, banc à insoler simple face - BI 2000, banc à insoler simple et double face. Pour graver : MG 1000, machine à graver simple et double face. Pour la finition : Etamag, Argentag, Electrofuge. Avec les matériels et les produits KF, 18 minutes suffisent pour fabriquer vos circuits imprimés en toute fiabilité.

Nouveau !
Le banc à insoler double face BI 2000 KF.

Intéressant !
Le labo complet KF (BI 1000, MG 1000, plaques présensibilisées, accessoires, pour moins de 5 000 F H.T.

Indispensable !
La gamme complète des produits KF en atomiseurs pour protéger, nettoyer, lubrifier, dégraisser, isoler, refroidir, dessouder, coller, en fabrication, en maintenance, en recherche.

KF c'est FIABLE

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

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Equivalences	
							GFS (mhos)			La plus approchée	Approximative
							min.	max.			
2 SK 49 3)	Si	N	0,072	0,010 (I _g) 5 (V _{ds})	1,9	5,5	T092	BF 800 à	BF 802		
2 SK 50 3)	Si	N		0,002 (I _g) 10 (BV _{gss})			T092	3N 125	3N 126		
2 SK 54 3)	Si	N	0,150	0,010 (I _g) 10 (V _{ds})	3	6	X162	BF 808	MTF 103		
2 SK 55 3)	Si	N	0,150	0,010 (I _g) 10 (V _{ds})	3	8	X162	BF 808	MTF 103		
2 SK 57 K1 3)	Si	N	0,100	0,020 (I _d) 5 (V _{ds})	2		X156	BFR 30	BFR 31		
2 SK 57 K2 3)	Si	N	0,100	0,020 (I _d) 5 (V _{ds})	2		X156	BFR 30	BFR 31		
2 SK 57 K3 3)	Si	N	0,100	0,020 (I _d) 5 (V _{ds})	2		X156	BFR 30	BFR 31		
2 SK 58 3d)	Si	N	0,250	0,020 (I _d) 10 (V _{ds})	2,7		S10	SK 3187	SK 3531		
2 SK 60 3)	Si	N	63	5 (I _d) 170 (BV _{gss})			T03	IRF 633	IRF 232		
2 SK 61 3)	Si	N	0,200	0,010 (I _g) 18 (BV _{gss})	9		?	MPF 106	MPF 107		
2 SK 63 3)	Si	N	0,470	0,200 (I _d) 100 (V _{ds})	14		R179	2 SK 79	2 N 5278		
2 SK 65 3)	Si	N		0,002 (I _g) 12 (BV _{gss})	0,300		S9		SK 3112		
2 SK 66 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g)	1,2		T092	2 N 5716 à	2N 5718		
2 SK 67 3)	Si	N	0,080	0,010 (I _g) 5 (V _{ds})	0,350	1,5	X174	BF 800	2 SK 92		
2 SK 67 J2 3)	Si	N	0,080	0,010 (I _g) 5 (V _{ds})	0,350	1,5	X174	BF 801	2 SK 92L1		
2 SK 67 J3 3)	Si	N	0,080	0,010 (I _g) 5 (V _{ds})	0,350	1,5	X174	BF 802	2 SK 92 L2		
2 SK 67 J4 3)	Si	N	0,080	0,010 (I _g) 5 (V _{ds})	0,350	1,5	X174	BF 803	2 SK 92 M1		
2 SK 67 J5 3)	Si	N	0,080	0,010 (I _g) 5 (V _{ds})	0,350	1,5	X174	BF 804	2 SK 92 M2		
2 SK 67 J6 3)	Si	N	0,080	0,010 (I _g) 5 (V _{ds})	0,350	1,5	X174	BF 803	2 SK 92 N1		
2 SK 67 J7 3)	Si	N	0,080	0,010 (I _g) 5 (V _{ds})	0,350	1,5	X174	BF 802	2 SK 92 N2		
2 SK 67 J8 3)	Si	N	0,080	0,010 (I _g) 5 (V _{ds})	0,350	1,5	X174	BF 801	2 SK 92		
2 SK 68 3)	Si	N	0,250	0,010 (I _g) 50 (BV _{gss})	4	12	R182	2N 3438	2N 5394		
2 SK 68 A 3)	Si	N	0,250	0,010 (I _g) 50 (BV _{gss})	4	12	R182	2N 3438	2N 5394		
2 SK 68 K 3)	Si	N	0,250	0,010 ZI _g) 50 (BV _{gss})	4	12	R182	2N 3438	2N 5394		
2 SK 68 L 3)	Si	N	0,250	0,010 (I _g) 50 (BV _{gss})	4	12	R182	2N 3438	2N 5394		
2 SK 68 M 3)	Si	N	0,250	0,010 (I _g) 50 (BV _{gss})	4	12	R182	2N 3438	2N 5394		
2 SK 68 N 3)	Si	N	0,250	0,010 (I _g) 50 (BV _{gss})	4	12	R182	2N 3438	2N 5394		
2 SK 69 3)	Si	N	0,800	0,100 (I _d) 140 (BV _{gss})	30		R216	2N 5277	2N 5278		
2 SK 70 3)	Si	N	5	10 (I _d) 100 (BV _{gss})	667		F12		IRF 132		
2 SK 72 3)	Si	N	0,200	0,010 (I _g) 20 (BV _{gss})	1,5	6,5	T071	MPF 106	MPF 107		
2 SK 79 3)	Si	N	0,750	0,200 (I _d) 100 (V _{ds})	14		R232	2 SK 63	2N 5278		
2 SK 83 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g)	1,9		T092	MTF 103	2 SK 66		
2 SK 84 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g) 10 (V _{ds})	1,2		T092	MTF 104	2 SK 66		

3) transistor à effet de champ (FET) 3d) transistor FET double

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Equivalences	
							GFS (mhos)			La plus approchée	Approximative
							min.	max.			
2 SK 87 H 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g) 50 (BV _{gss})			1		T018	2N 3686	2N 3686 A
2 SK 92 3)	Si	N	0,050	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	R182	BF 804	BF 801
2 SK 92 K2 3)	Si	N	0,050	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	R182	BF 808	2 SK 67 J2
2 SK 92L1 3)	Si	N	0,050	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	R182	BF 808	2SK 67 J3
2 SK 92 L2 3)	Si	N	0,050	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	R182	2N 4038	2N 4039
2 SK 92 M1 3)	Si	N	0,050	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	R182	BF 804	BF 801
2 SK 92 M2 3)	Si	N	0,050	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	R182	BF 808	2 SK 67J6
2 SK 92 N1 3)	Si	N	0,050	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	R182	2N 3687 A	2N 3687
2 SK 92 N2 3)	Si	N	0,050	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	R182	2 N3687 A	2N 3687
2 SK 93 3)	Si	N	0,010	0,005 (I _g) 9 (V _{ds})			0,11	0,67	R219	C 6690 à	C 6692
2 SK 94 3)	Si	N	0,150	0,010 (I _g) 50 (BV _{gss})			4	12	X156	BFR 30	BFR 31
2 SK 95 3)	Si	N	0,600	0,010 (I _g) 150 (BV _{gss})					?	2N 5277	2N 5278
2 SK 96 3)	Si	N	0,600	0,010 (I _g) 200 (BV _{gss})					?	2N 6450	UN12A à 12C
2 SK 97 3d)	Si	N	0,210	0,005 (I _g) 10 (V _{ds})			6,3		S10	SK 3187	SK 3731
2 SK 103 K2 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 L1 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 L2 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 M1 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 M2 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 N1 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 N2 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g et I _d) 20 (BV _{gss})			0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 104 E 3)	Si	N	0,250	0,020 (I _d) 30 (BV _{gss})			1,5	4,1	R182	2N 3969	2N 3969 A
2 SK 104 F 3)	Si	N	0,250	0,020 (I _d) 30 (BV _{gss})			1,5	4,1	R182	2N 4220 A	2N 4220
2 SK 104 H 3)	Si	N	0,250	0,020 (I _d) 30 (BV _{gss})			1,5	4,1	R182	2N 4221	2N 4221 A
2 SK 104 J 3)	Si	N	0,250	0,020 (I _d) 30 (BV _{gss})			1,5	4,1	R182	2N 4222	2N 4222 A
2 SK 106 3)	Si	N	0,300	0,020(I _d) 50 (BV _{gss})			3,5	5	T092	BFW54	BFW 55
2 SK 107 3)	Si	N	0,250	0,010 (I _g) 9 (BV _{gss})			2,7		R219	2 SK 23 A8	2 SK 23 A9
2 SK 109 3)	Si	N	0,150	0,010 (I _g) 50 (BV _{gss})			6		B34	sans cause brochage	
2 SK 109 A 3)	Si	N	0,150	0,020 (I _d) 50 (BV _{gss})			15		?	"	"
2 SK 111 3)	Si	N	0,200	0,050 (I _d) 30 (BV _{gss})			35	45	B34	"	"
2 SK 112 3)	Si	N	0,250	0,010 (I _g) 15 (V _{ds})			7	34	T018	BF 246 A	BF 246 A
2 SK 113 3)	Si	N	0,250	0,010 (I _g) 20 (V _{ds})			20		T018	BF 246 B	BF 247 B
2 SK 117 3)	Si	N	0,300	0,020 (I _d) 50 (BV _{gss})			4	30	T092	2N 4139	BFW 56

Pour vos bruiteurs électroniques... cette alimentation solaire 9 V

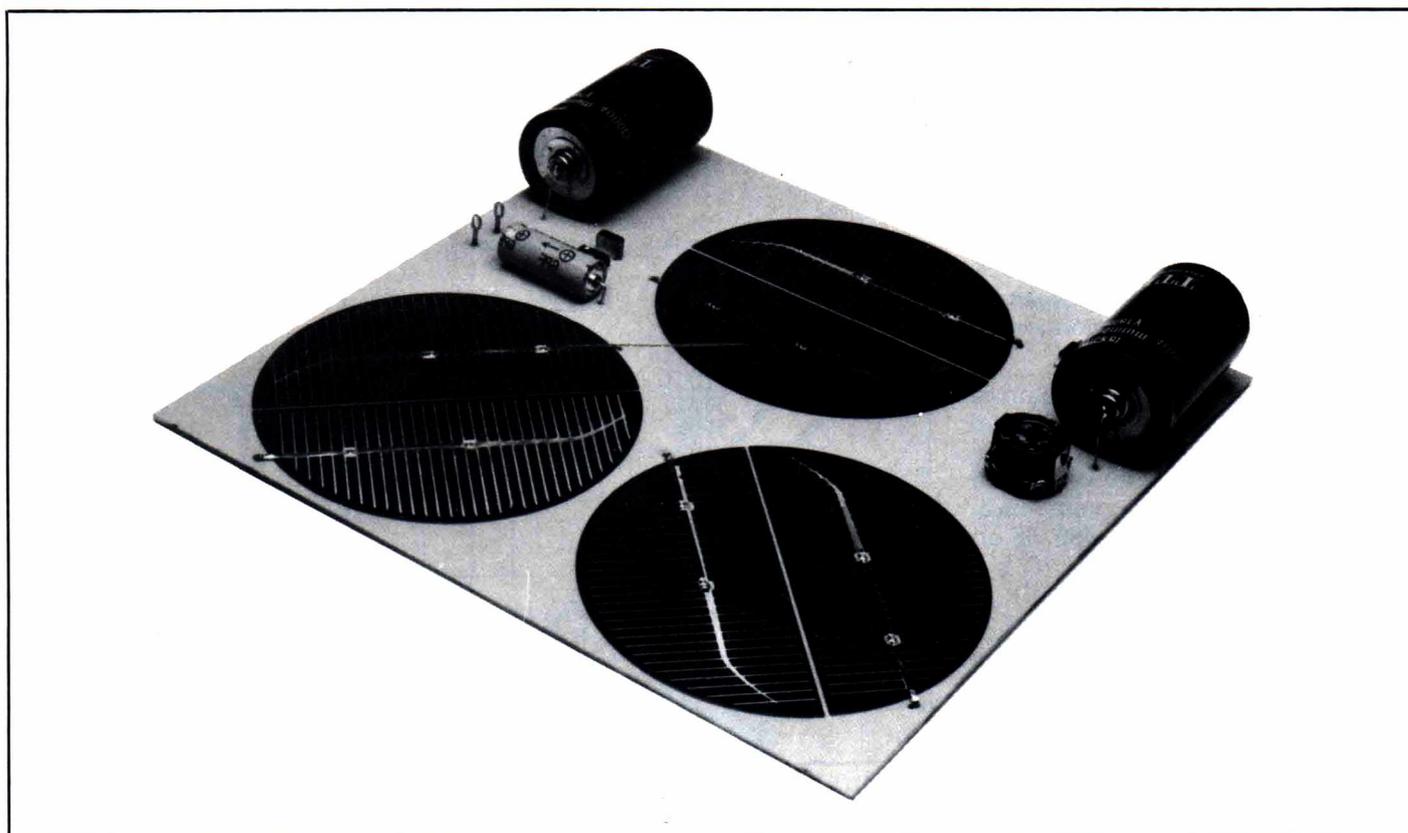


L'apparition récente d'un circuit intégré original de Texas Instruments vous donne l'occasion de compléter les modules bruiteurs par une alimentation solaire.

Avec le TL 496 qui est un élévateur de tension à 9 V et fort peu de composants périphériques, il est possible désormais de travailler sur un ou deux éléments Cadmium-Nickel seulement.

Profitant de la promotion actuelle sur les cellules de forte intensité, nous avons construit ce mini-panneau solaire qui contient tout ce qui est nécessaire pour activer un TMS 1000 à musique ou un circuit à SN 76 477.

La présence d'accumulateurs permet le fonctionnement sans soleil, ce qui, avouons-le, nous fut très précieux cet été...



Un instrument de Texas : le TL 496 CP

Sous cette appellation se cache un surprenant circuit de régulateur à découpage ayant une sortie fixe d'environ 9 volts. Sa première particularité est de pouvoir fonctionner avec un seul (1) ou deux accus CdNi type AA (450 mA/H).

Les autres avantages de ce produit sont le besoin minime en composants extérieurs — une bobine et un condensateur de sortie suffisent — et la simplicité de son boîtier Dual-in-Line 8 pins.

Son seul inconvénient à notre idée est la valeur du courant de sortie conseillé comme maximum : 100 mA. A l'origine ce régulateur a été étudié par Texas Instruments

pour des applications peu gourmandes : microprocesseurs de la série TMS 1000, calculatrices de poche et autres systèmes volontairement ininterrompibles.

Voici sur la **figure 1** un schéma simplifié du circuit intégré TL 496 CP. On y distingue deux sections fondamentales :

- Un régulateur « statique » 9 V précédé d'un redresseur

● Un régulateur à découpage monté en élévateur de tensions faibles.

La section qui nous concerne pour le panneau solaire est celle à découpage qui fonctionnera simplement avec une bobine de 50 μ H entre les pins 2 et 6, et un chimique de sortie en pin 8.

Nous vous proposons en figures 2 et 3 les schémas d'application montrant deux sources distinctes d'alimentation : le secteur et les accu. Dans ces deux croquis, un transformateur de 6 V efficaces et relié directement au TL 496 (cette liaison inhabituelle est possible ici par le redresseur incorporé dont nous avons parlé plus haut).

Le fonctionnement avec transformateur est le suivant : les alternances positives passent par le régulateur série et sortent en 9 V « raboté », alors que les alternances négatives sont conduites par la diode D1 et viennent recharger le ou les éléments Cadmium-Nickel.

Nous précisons que dans l'intervalle qui sépare les deux modes, la partie découpage fournit le 9 V issu du bloc d'accumulateurs. La tension de sortie est donc permanente, avec un faible niveau de bruit pour ne pas poser de problèmes dans les cas généraux.

Le tableau 1 donné en fin d'article compare les caractéristiques typiques des deux circuits mentionnés en figure 2 et 3.

À noter, la très faible consommation au repos de l'ensemble qui donne une idée de la durée des accu dans le cas d'un stockage de l'appareil. Enfin, nous vous indiquons le brochage du TL 496 CP en figure 4.

Etude du panneau solaire électronique

Le schéma retenu est celui de la figure 3 à de minimes différences près.

Le circuit TL 496 CP est monté en configuration à deux éléments Cadmium-Nickel pour obtenir les meilleures performances de sortie, comme le tableau 1 l'indique.

Nous avons donné à la sortie une forte valeur capacitive qui prévoit, à la fois, une liaison par câble long vers l'utilisation et la meilleure efficacité de filtrage. C2 est le seul chimique du montage, mais nous avons

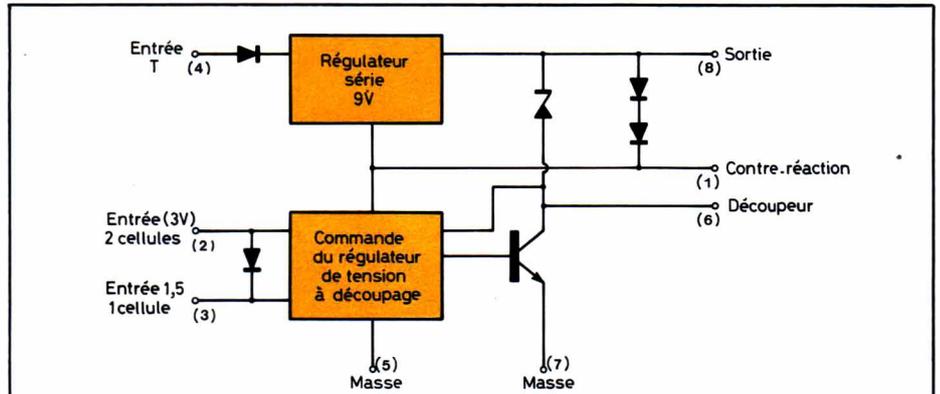
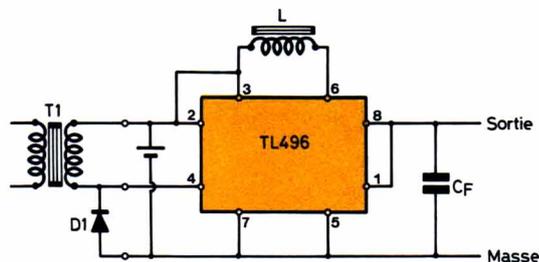


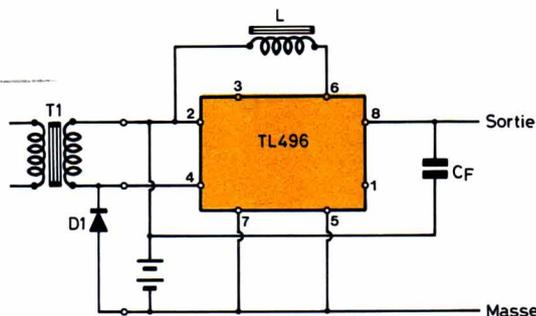
Figure 1 : Organisation interne simplifiée.

† Bien qu'elles soient connectées intérieurement, les broches 5 et 7 doivent être à la masse pour assurer un fonctionnement correct du circuit.



Composants du circuit
 D1 : 1 N 4001
 CF : 330 à 470 μ F, 10 V, électrolytique
 L : 40 à 50 μ H, Q = 3, R < 0,15 Ω
 T1 : Vsec = 6,8 V (moy.)
 Rsec = 11 Ω (moy.)

Figure 2 : fonctionnement sur une cellule.



Composants du circuit
 D1 : 330 à 470 μ F, 10 V, électrolytique
 L : 40 à 50 μ H, Q = 3, R < 0,15 Ω
 T1 : Vsec = 6,8 V eff (moy.)
 Rsec = 11 Ω (moy.)

Figure 3 : fonctionnement sur deux cellules.

ajouté C1 sur l'entrée entre broches 2, 4 et 5, un petit mylar de 0,22 μ F simplement destiné à annuler les effets du circuit imprimé.

L'entrée de l'énergie est basée sur les 2,4 V que donnent les éléments Cadmium-Nickel. Nous avons choisi des modèles 4 000 mA/Heure pour être compatibles avec le courant de sortie élevé des cellules RTC.

Une diode au silicium 1 Ampère est indispensable pour éviter le retour de potentiel des accu vers les cellu-

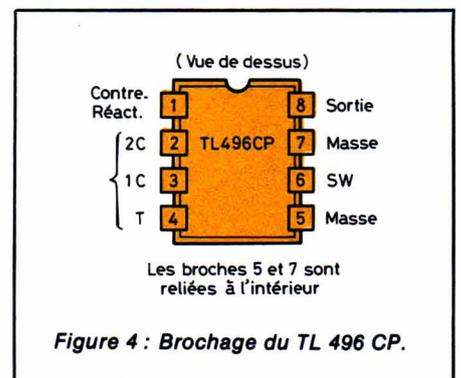
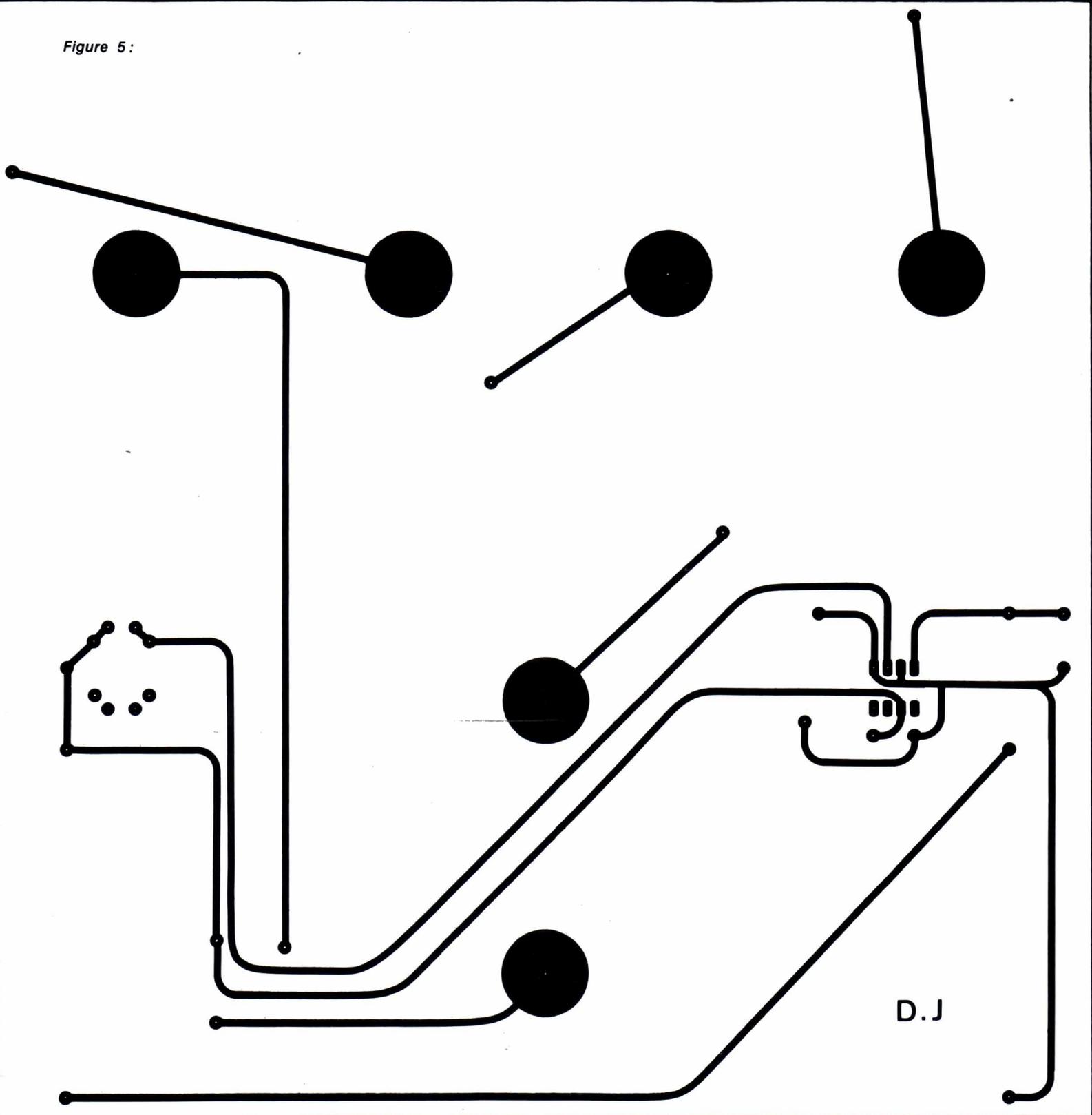


Figure 4 : Brochage du TL 496 CP.

Figure 5 :



les. Nous aurions souhaité disposer d'une diode ayant un seuil inférieur à 0,65 V, mais les modèles au Germanium (0,35 V) sont, soit affectés d'un courant inverse trop élevé (fuite), soit d'un courant direct insuffisant (1 A est la caractéristique requise pour ce panneau).

Les cellules sont au nombre de six pour des raisons d'esthétique de la réalisation, et il faudra un bon soleil pour débloquer D₁ et recharger les accus. Avec sept cellules, la charge devenait presque possible sous la pluie (sic), mais la réalisation n'aurait plus dans la page!

Construction de la self L

Avec le petit pot SIEMENS N 28 (le GERBER ne convient pas), il suffit de bobiner 14 spires jointives d'un fil émaillé passant une pointe de l'or-

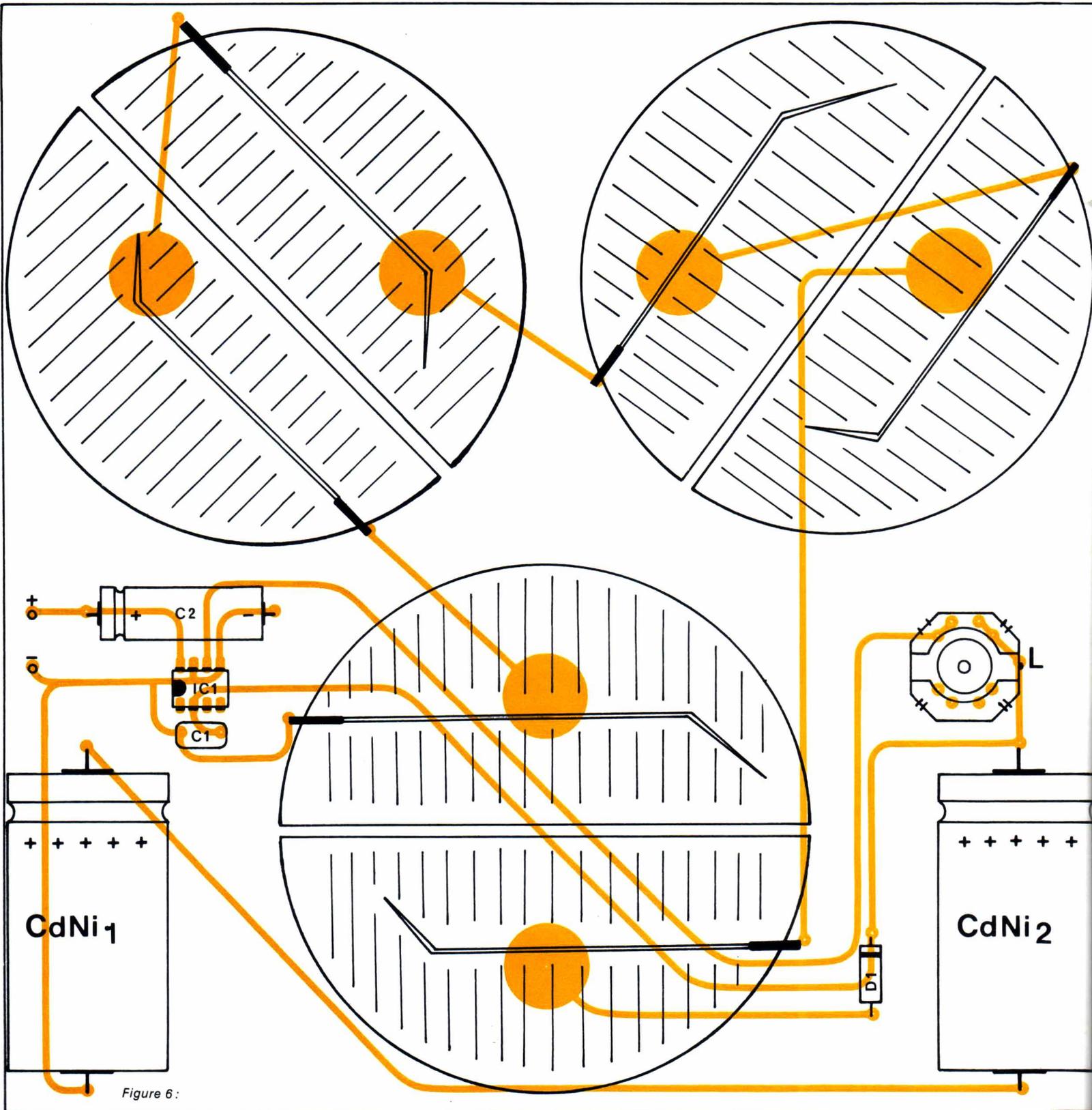


Figure 6 :

dre de 1 Ampère. Nous avons repris le 85/100° employé pour les selfs de l'ampli 225 TURBO : il en faut moins d'un mètre.

Sur le noyau plastique de bobinage, il suffit de constituer une couche de spires serrées, puis de revenir jusqu'à l'origine en conservant tou-

jours une bonne tension du fil. Par chance, il y a alors, 7 spires par couche, et si le fil sort par où il est entré, on a donc 14 spires en deux couches, soit un travail de cinq minutes seulement.

Remonter ensuite, le pot ferrite en évitant de casser les deux demi-pots

qui sont assez fragiles. Quand l'étrier métallique est monté, il ne reste plus qu'à souder les deux terminaisons du bobinage sur les coses du support octogonal. La cosse de l'étrier vient entre 1 et 8 de cette pièce plastique, la bobine entre 5 et 8.

Le circuit imprimé du panneau et la pose des cellules

C'est une étape de la réalisation pratique qui exige un peu de soin et de doigté. On commence par reproduire la carte imprimée selon sa méthode habituelle, le stylo est une solution simple et rapide. Le format de la carte (210 x 210 mm) oblige à graver au perchlore dans une cuve plastique destinée à la photographie. Le tracé est donné en figure 5.

Lorsque la carte est terminée, on doit pratiquer 6 découpes circulaires qui se situent chacune sous un croissant, et permettent de souder la connexion positive de la cellule. L'auteur a pratiqué pour ce faire, la méthode des trous multiples avec un foret de 1 mm, pour dresser la pièce circulaire facilement avec un marteau. La finition peut être faite à l'aide d'une queue de rat.

Il faut maintenant poser les cellules à leur emplacement en consultant les dessins et photos que nous publions. Commencer par placer les six croissants correctement. L'allure générale rappelle un peu une tête de Mickey, avec une colle instantanée genre Cyanolit, fixer définitivement les cellules l'une après l'autre et laisser sécher un quart d'heure environ. Aucun composant n'est soudé pour l'instant rappelez-le.

La réalisation finale

Avec une pince fine, passez les connexions souples des cellules (négatif) dans leur trous respectifs. Retournez alors la plaque du côté cui-

vre et posez-la sur un journal par exemple, pour souder tranquillement les six terminaisons négatives. Coupez-les ensuite en conservant ces chutes souples qui vont servir à établir la connexion de fond de cellules (positif électrique).

Réalisez ces liaisons en soudant d'abord sur le cuivre du circuit, puis formez le fil souple pour qu'il vienne en contact avec la cellule dans le trou du circuit imprimé. Cette dernière soudure exigera une panne de fer assez chaude (370 °C) et plate si possible. Ceci fait, les croissants sont câblés en série, et il reste à poser les autres composants.

Soudez dans l'ordre la diode D₁, le TL 496 CP dans le bon sens et **sans support**, puis C₁ et C₂. Montez ensuite, les cosses picot et le pot ferrite. Avec un peu de fil rigide étamé, préparez les connexions des accus qui permettent de les souder sur la carte. Ces soudures sont assez problématiques (principalement le côté +) du fait de l'inertie thermique du bâton Cd Ni; poussez donc votre fer à sa température maximum, l'ensemble doit avoir l'aspect de la figure 6.

Quand les accus sont montés, à la dernière soudure on entend crépiter la self L, ce qui est normal en l'absence de charge. Quand C₂ est re-généré en courant de fuite, ces craquements se raréfient et correspondent à l'état de repos du système qui sera désormais **toujours sous tension**. Avec une charge, la fréquence d'échantillonnage disparaît pour faire place à celle de découpage qui augmente avec la charge et est parfaitement inaudible.

Pour conclure

L'utilisateur se souviendra que la charge des accus s'impose après un usage de longue durée, et qu'il faut

un soleil vif ou une bonne luminosité pour ce faire. Si ce panneau solaire devait être exposé aux intempéries durables, il faudrait éviter qu'il en souffre.

Dans ce cas, on peut enrober les composants (surtout L) avec une pâte genre RUBSON ou TECSIL. Une autre solution est de placer le panneau sous verre si vous le pouvez. En fait, nous vous encourageons à trouver des solutions selon votre cas personnel; c'est un autre intérêt des énergies dites nouvelles. C'était notre rubrique écologique qui prévoit le soleil pour l'hiver...

D. J.

Nomenclature

Condensateurs

C₁ : 0,22 μ F/100 V MKH

C₂ : 1 000 μ F/10 V chimique

Circuit intégré

CI : TL 496 CP (Texas Instruments)

Autres semi-conducteurs

D₁ : 1 N 4001 à 4004 THOMSON, etc.

Divers

- 6 cellules solaires RTC 0,5 V - 850 mA
- 2 accus Cd Ni 1,2 V - 4 A/H
- 1 pot ferrite SIEMENS référence B 65 651 - K 0250 - N 28
- 1 mètre de fil émaillé 85/100°
- 1 carte époxy 210 x 210 et deux cosses à souder.

Tableau 1 : Caractéristiques électriques moyennes des circuits des figures 2 et 3.

Paramètres		Figure 2	Figure 3
Courant d'entrée	Sans charge	125 μ A	125 μ A
	RL = 120 Ω	525 mA	405 mA
Tension de sortie	Sans T ₁	7,2 V	8,6 V
	Avec T ₁	8,6 V	10 V
Courant de sortie possible		40 mA	80 mA
Rendement		66 %	66 %
Durée vie des bat. (AA Ni-Cd) s/charge		60 jours	166 jours

Note : La durée de vie concerne des accumulateurs 450 μ A/Heure.

COMMUNIQUÉ

A propos de synthétiseurs,

nous vous signalons que le 11C84 de Fairchild utilisé dans nos numéros de mai et juin 81 (402 et 403) au sujet de l'émetteur-récepteur C.B. a été arrêté en fabrication aux Etats-Unis, malgré nos efforts et ceux de Fairchild France.

Nous prions donc nos lecteurs qui auraient, éventuellement, été intéressés par cette étude de ne pas l'entreprendre sous peine de ne pas pouvoir la mener à terme.

Croyez bien que nous n'avons absolument pas été informés à temps de cette initiative pour le moins préjudiciable à ce que nous avions annoncé voici quelques mois. Nous essaierons, ultérieurement, avec un circuit réellement disponible à long terme.

Il faut croire que le secteur « grand public » ne pèse pas suffisamment dans la politique des grandes firmes et cela peut se concevoir...

PARTEZ GAGNANT AVEC UN METIER D'AVENIR

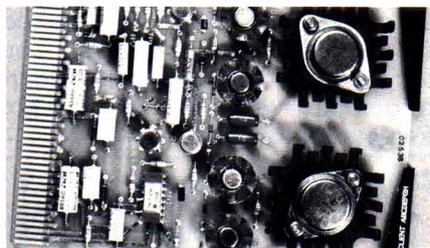


SUIVEZ LES COURS PAR CORRESPONDANCE INSTITUT ELECTORADIO



Apprenez la théorie et la pratique, chez vous, avec du matériel ultra-moderne.

Pionnier de la Méthode Progressive, l'Institut Electoradio vous offre des cours très clairs, bien gradués, pleins de schémas et d'illustrations. Il vous offre en plus tous les composants vous permettant de monter vous-même vos propres appareils de mesure, et des matériels de qualité qui restent ensuite votre propriété.



Un vrai laboratoire chez vous, sur votre table de travail.

L'électronique, la Hi-Fi, la télé, ça s'apprend avec un fer à souder. C'est parce qu'ils combinent harmonieusement les leçons théoriques et les travaux pratiques que les cours de l'Institut Electoradio permettent des progrès rapides, à votre rythme personnel. Et nos professeurs (tous ingénieurs) sont là pour corriger votre travail, vous aider de leurs conseils.

Parmi nos 7 formations par correspondance, choisissez celle qui répond à vos ambitions.

Demandez notre documentation gratuite et vous recevrez notre brochure générale avec le plan détaillé du cours qui vous intéresse :

- Electronique générale
- Micro-électronique ● Electro Technique
- Hi-Fi, Stéréo, Sonorisation ● Oscilloscope
- TV noir et couleur ● Informatique (logiciel)

Sans aucune obligation, vous découvrirez tous les appareils que vous monterez chez vous, grâce à nos composants de type professionnel. Et vous pourrez commencer à songer aux carrières passionnantes et bien payées qui sont prêtes à vous accueillir demain!

INSTITUT ELECTORADIO

(Enseignement privé par correspondance)
26 rue Boileau, 75016 Paris

OCERP

Décidez de réussir votre carrière!

Pour recevoir notre documentation gratuite en couleurs remplissez soigneusement ce bon et renvoyez-le à l'Institut Electoradio.

Nom _____ Prénom _____ Age _____

Adresse _____

Code postal [] [] [] [] Ville _____

désire recevoir gratuitement et sans engagement le programme détaillé du cours qui m'intéresse :

Electronique générale Electrotechnique TV noir et couleur Micro-électronique Hi-Fi, stéréo Oscilloscope Informatique



Sonde préamplificatrice pour oscilloscope



Dans un récent article (Radio Plans n° 406), nous avons décrit, sous leur aspect théorique uniquement, divers types de sondes pour oscilloscopes et, entre autres, des sondes actives. Celles-ci, on se le rappelle, offrent l'avantage d'apporter leur propre gain en tension, qui multiplie celui de l'amplificateur vertical de l'oscilloscope.

Passant de la théorie à la pratique, nous proposons maintenant à nos lecteurs de réaliser deux sondes. La première, décrite ci-dessous, procure une amplification en tension de 100, avec une bande passante qui atteint 10 MHz. Elle rendra particulièrement service à ceux qui disposent d'un oscilloscope déjà ancien, à la sensibilité souvent limitée (50 ou 100 mV par division).

La deuxième sonde, active elle aussi, sera décrite dans notre prochain numéro : il s'agit d'une démodulatrice, précédée d'un amplificateur à large bande. Avec elle, on pourra contrôler la modulation dans les divers étages d'un récepteur (HF, FI), même avec un signal de faible amplitude.

Pour rendre ces accessoires maniables, donc de dimensions réduites, nous n'y avons pas incorporé l'alimentation. Toute source de 12 volts, convenablement régulée, pourra convenir. Nous proposons d'ailleurs une petite alimentation stabilisée, qui servira à l'ensemble des deux sondes, et même à d'autres applications.

Elaboration du cahier des charges

Trois caractéristiques importantes méritent d'y figurer : le gain en tension, la bande passante, et l'impédance d'entrée, tant résistive que capacitive. Soucieux de rester dans le cadre d'une réalisation simple et économique nous avons dû faire un choix.

L'impédance d'entrée de la sonde est comparable à celle de tous les oscilloscopes classiques, soit $1\text{ M}\Omega$, en parallèle sur 30 pF environ.

Pour la bande passante, nous nous sommes conformés au standard actuellement traditionnel dans les oscilloscopes de grande diffusion, c'est-à-dire une limite supérieure de 10 MHz, à -3 dB . Du côté des fréquences basses, nous avons renoncé à la transmission du continu : c'est une performance sans intérêt pour les signaux de faible amplitude, et qui aurait exigé une commutation continu-alternatif.

Restait le choix du gain. Une valeur « ronde » s'imposait, pour faciliter la lecture des atténuateurs d'entrée de l'oscilloscope associé : il fallait alors un multiple de 10, et 100 nous a semblé convenir. On ramène ainsi à 1 mV par division, la sensibilité d'un oscilloscope de 100 mV par division. Au delà, seraient intervenus des problèmes de bruit difficiles à maîtriser. Remarquons d'ailleurs que ce gain est ajustable, pour les nécessités de la mise au point, mais aussi pour ceux qu'intéresseraient d'autres valeurs.

Schéma de la sonde.

On le trouvera à la figure 1. Deux transistors suffisent à remplir toutes les fonctions souhaitées, à savoir :

- offrir une forte impédance d'entrée ; on obtient ce résultat par l'utilisation d'un effet de champ.
- fournir un gain en tension de 100.
- délivrer le signal de sortie à faible impédance, aux fins de minimiser l'influence des capacités parasites situées en aval, et notamment de celle du câble coaxial de raccordement à l'oscilloscope.

L'attaque s'effectue à travers le condensateur C_1 , qui élimine toute composante continue. La partie résistive de l'impédance d'entrée se trouve ensuite définie par la résistance R_1 , de $1\text{ M}\Omega$. Pour compenser la résistance négative d'entrée que le transistor à effet de champ T_1 offre

sur sa porte aux fréquences les plus élevées (il y aurait alors risque d'oscillations spontanées), on a prévu la résistance série R_3 .

Une fausse manœuvre n'étant jamais exclue, nous avons aussi prévu un circuit de protection contre les surtensions. Il met en jeu la résistance R_2 , associée aux diodes D_1 et D_2 d'une part, D_3 et D_4 d'autre part. Lorsque le potentiel d'entrée, compté par rapport à la masse, dépasse 1,2 volt environ par valeurs positives, le couple $D_1 D_2$ commence à conduire, et limite l'excursion sur la grille de T_1 . Pour les valeurs négatives, c'est le couple $D_3 D_4$ qui joue le même rôle.

La présence inévitable d'une capacité parasite sur la source de T_1 , augmentée de la capacité des diodes D_1 à D_4 , oblige à prévoir un circuit de compensation en fréquence : il s'agit du condensateur C_2 , branché en parallèle sur R_2 , qui limite le courant dans les diodes.

Le gain de l'étage construit autour du transistor à effet de champ T_1 , dépend des caractéristiques propres de ce composant, de sa charge de drain, et d'une éventuelle contre-réaction par la source. Cette dernière propriété a été mise à profit pour le réglage, par l'intermédiaire de la résistance ajustable AJ_1 . En effet, une fraction variable de la résistance de source totale est ainsi découpée par le condensateur C_2 .

La dispersion assez considérable des caractéristiques des transistors à

effet de champ, oblige à un réglage de la polarisation, obtenu ici grâce à la résistance ajustable AJ₂. Nous y reviendrons en traitant des opérations de mise au point.

A travers R₆, le signal prélevé au drain de T₁ est transmis à la base du NPN T₂, qui travaille en collecteur commun, et offre ainsi une grande impédance d'entrée, en même temps qu'une faible impédance de sortie. La liaison vers l'oscilloscope s'effectue à travers C₃, pour éliminer la composante continue sur l'émetteur de T₂.

Incorporée à la sonde elle-même, on trouve enfin le condensateur C₄, chargé de parfaire le découplage de l'alimentation.

Le circuit imprimé et son câblage

Ayant fait choix d'un tout petit boîtier plastique, à la fois commode par sa forme et agréable par son esthétique, nous avons dû veiller à une mise en place assez compacte des composants. On ne s'étonnera donc pas des faibles dimensions du circuit imprimé, dont la figure 2 fournit le dessin à l'échelle 1, du côté cuivré du substrat.

Pour la mise en place des composants, on se reportera au schéma d'implantation de la figure 3, qui complète la photographie de la figure 4. Le transistor à effet de champ 2N 4416 comporte une broche reliée au boîtier : nous rappelons son brochage à la figure 5.

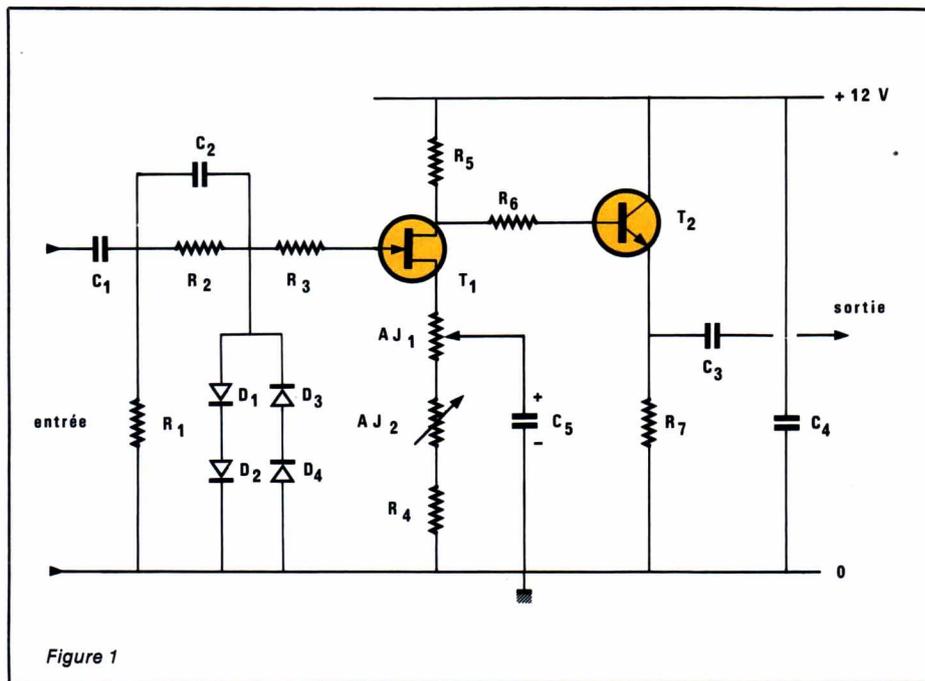


Figure 1

Les résistances ajustables que nous utilisons désormais dans tous les montages de la revue, sont disponibles (ou leurs équivalents, de mêmes dimensions) chez la plupart des revendeurs. Nous les apprécions pour leur qualité, et pour leur faible encombrement.

La mise en coffret

Le boîtier utilisé est un modèle qu'emploie la firme GSC (Global Specialities Corporation) pour loger plusieurs de ses productions, no-

tamment des sondes logiques. Il se compose de deux demi-coquilles, solidarisées par trois vis.

D'origine, ne sont prévues que les sorties pour une pointe de touche (livrée avec le boîtier), et pour un câble bifilaire. Il conviendra d'effectuer des perçages pour le fil de masse, que termine une pince crocodile miniature, et pour le coaxial de liaison vers l'oscilloscope. Ce câble, souple et de faible diamètre, aura une longueur d'environ 60 cm. La perspective de la figure 6 précise les cotes des perçages à effectuer.

Il est inutile de prévoir un mode de fixation du circuit imprimé, que les

Figure 2

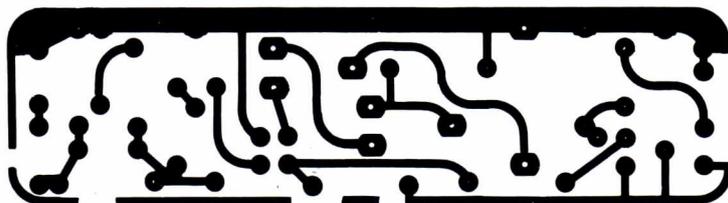
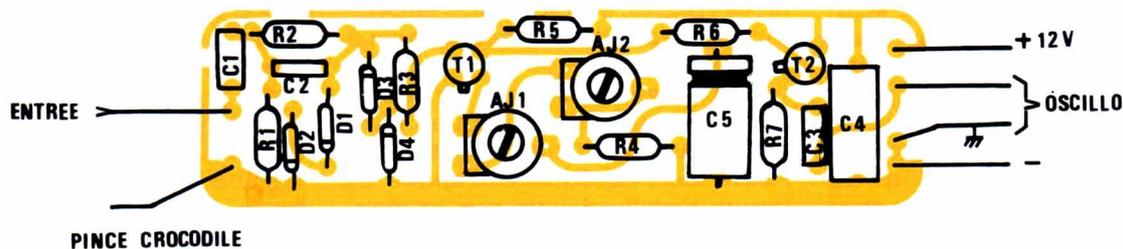


Figure 3



fils d'arrivée ou de départ suffisent à maintenir en place. La photographie de la **figure 7** guidera dans la réalisation finale, qui ne pose aucun problème pour peu qu'on y apporte un minimum de soin.

La **figure 8**, enfin, montre la sonde terminée, après fermeture du coffret. Le bifilaire d'alimentation, bicolore, et terminé par des fiches banane rouge et noire, évitera les erreurs de polarité lors du raccordement à l'alimentation.

Une alimentation 12 volts pour les sondes

Cette petite alimentation régulée, délivrant 12 volts et capable de débiter 800 milliampères, conviendra pour la sonde décrite ici, et pour celle dont nous publierons la description dans notre prochain numéro. Le cas échéant, elle constituera, pour d'autres applications, un appoint utile dans le parc des appareils du laboratoire.

Son schéma de principe, remarquablement simple grâce à l'emploi d'un régulateur intégré à trois pattes, est donné en **figure 9**. Relié au secteur à travers l'interrupteur K, le transformateur délivre 12 volts efficaces sur son secondaire. Cette tension, après redressement par le pont intégré D₁ à D₄, est filtrée par les condensateurs C₁ et C₂, puis régulée par le très classique circuit intégré 78 M 12. Un dernier condensateur C₃ parfait le filtrage en sortie.

L'ensemble prend place sur le circuit imprimé dont la **figure 10** donne le dessin à l'échelle 1, vu par la face couvrée du substrat. La **figure 11** fournit toutes les indications nécessaires à la mise en place des composants. Pour la réalisation finale, n'importe quel petit coffret plastique ou métallique pourra convenir. Nous avons utilisé un modèle ESM (référence EH 06/05), et les photographies des **figures 12 et 13** donneront une idée suffisante de la disposition et de la présentation retenues.

Mise au point de la sonde

Pour commencer, on contrôlera l'action du limiteur de tension chargé de protéger la grille du transistor à effet de champ T₁. Il suffit pour cela d'appliquer, à l'entrée, des signaux d'amplitude croissante, si-

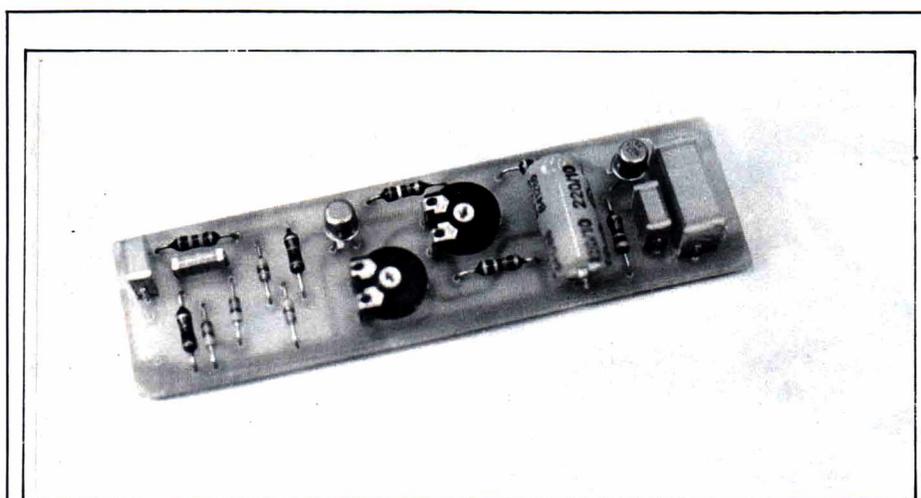


Figure 4

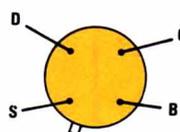


Figure 5

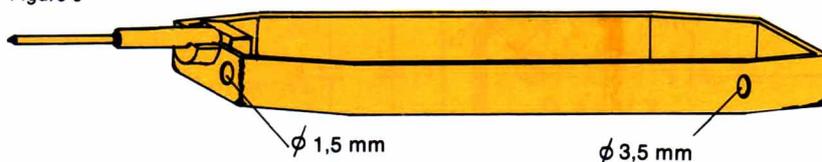


Figure 6

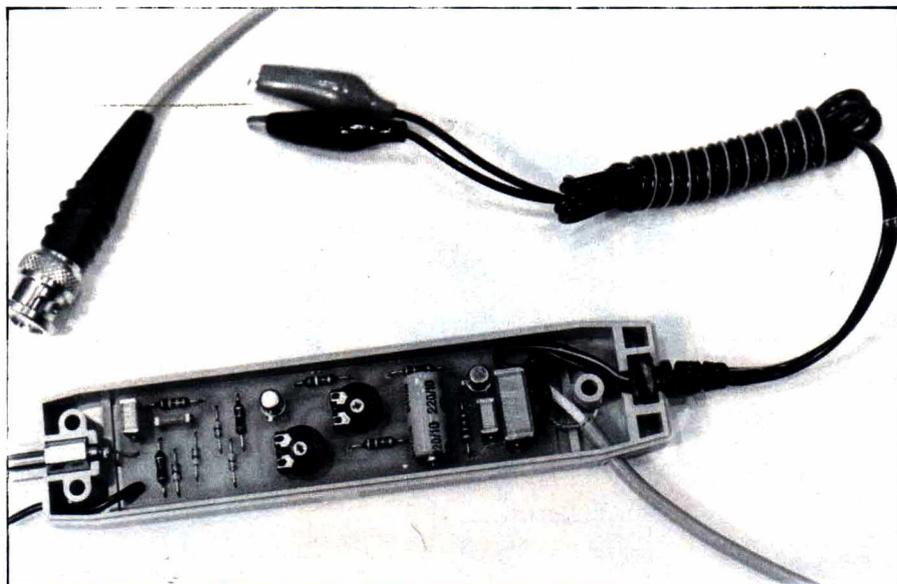


Figure 7

nusoidaux ou triangulaires. A partir d'une tension crête à crête de 2,5 à 3 volts, on constate un écrêtage symétrique des sommets, en appliquant l'entrée de l'oscilloscope sur le point commun à R₂ et R₃. Cet écrêtage devient plus manifeste au fur et à mesure qu'on augmente l'amplitude d'entrée, ainsi qu'en témoigne l'oscillogramme de la **figure 14**.

Le premier vrai réglage concerne la polarisation continue de T₁, par la résistance ajustable A₂. On s'arrangera pour disposer d'une tension continue de 8 volts environ sur le drain de l'effet de champ, en l'absence de tout signal (entrée en court-circuit).

Enfin, on réglera le gain, par l'intermédiaire de A₂. On peut attein-

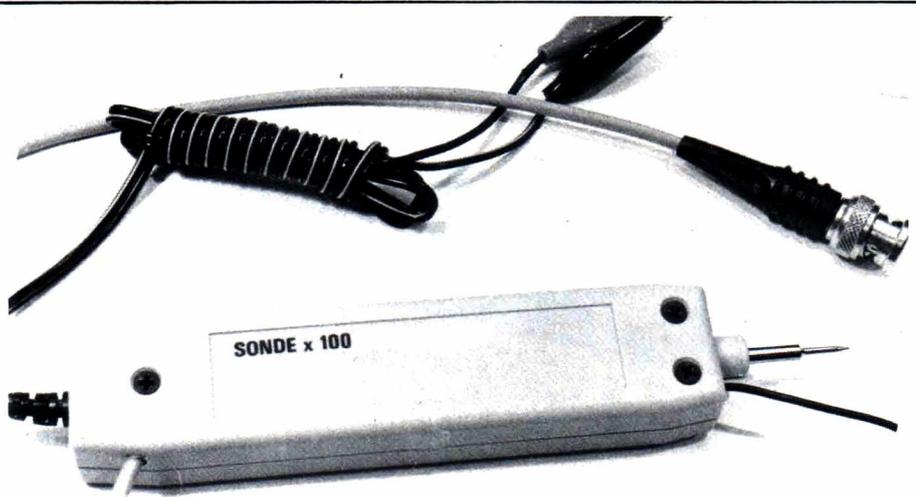


Figure 8

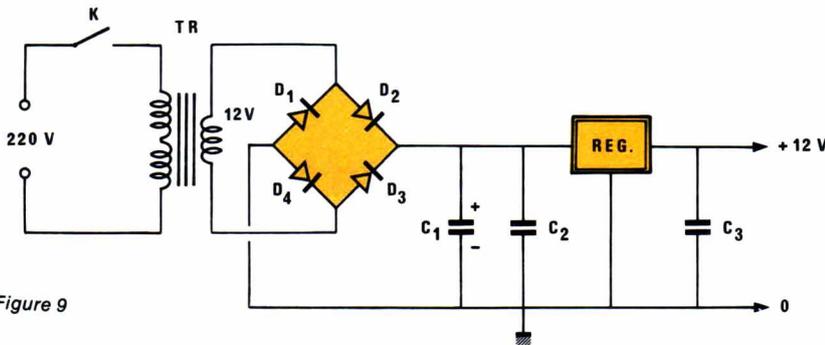


Figure 9



Figure 10

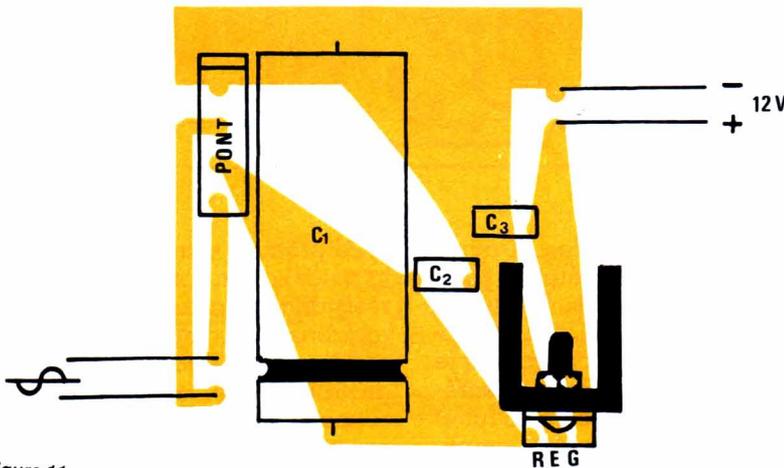


Figure 11

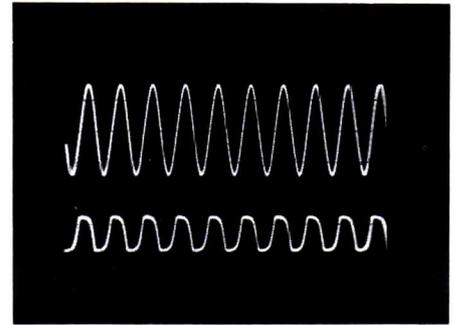


Figure 14

de la valeur maximale 100, retenue pour notre maquette, mais un gain plus faible est évidemment possible, si besoin. Pour cette opération, il suffira d'appliquer sur l'entrée un signal de 10 mV crête à crête (sinusoïdes, triangles), et de chercher à obtenir 1 volt crête à crête en sortie.

Quelques exemples d'utilisation de la sonde

Réaliser un appareil de mesure constitue une opération productive, dans la mesure pourtant ou les fruits de cet effort ne terminent pas leurs jours, ignorés, dans la poussière d'un fond de tiroir. Aussi bien convient-il non seulement de fabriquer, mais plus encore de savoir utiliser... Proposons donc quelques exemples de mesures ou notre sonde amplificatrice rendra d'évidents services.

Dans le domaine de la haute fidélité, de nombreux modèles de préamplificateurs travaillent à très bas niveau (préamplis pour cellules de lecture de disques, par exemple). L'examen des signaux dans ces étages, exige donc des oscilloscopes offrant une sensibilité de l'ordre du millivolt par division : il s'agit là d'une performance atteinte seulement par des modèles récents et coûteux, mais qui, avec la sonde préamplificative, devient facilement accessible.

Un autre exemple est celui des tensions de bruit, soit dans un ampli-

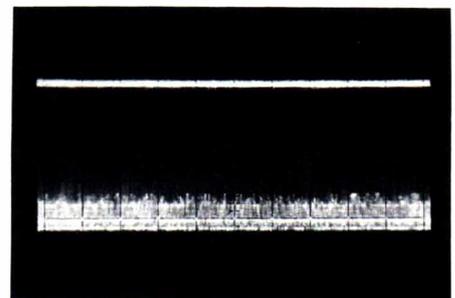


Figure 15

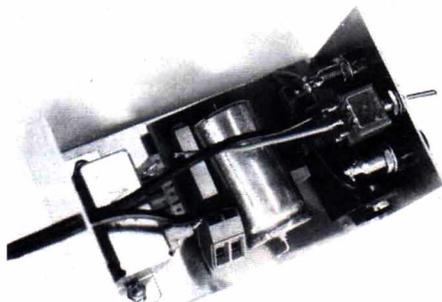


Figure 12

ficateur, soit dans un régulateur de tension. À titre d'exemple, nous avons relevé à l'oscilloscope le bruit aux bornes d'une diode Zéner de 18 volts, polarisée par un courant de 1 mA environ. Les résultats apparaissent dans l'oscillogramme de la figure 15. A la trace supérieure, on a relevé directement le signal de bruit avec la sensibilité maximal de l'oscilloscope, soit 10 mV par division : on ne peut manifester rien lire d'utile.

Par contre, sur la trace inférieure, prélevée à travers la sonde, et une sensibilité de 20 mV par division, on analyse facilement le bruit.

Notons, au passage, que le bruit propre de la sonde, avec entrée en court-circuit, ne dépasse pas 200 microvolts crête à crête.

Conclusion

Voilà un accessoire simple à construire, et qui augmentera sensiblement l'efficacité de votre oscilloscope. Nous décrirons, dans la prochain numéro, la sonde démodulatrice promise.

R. RATEAU

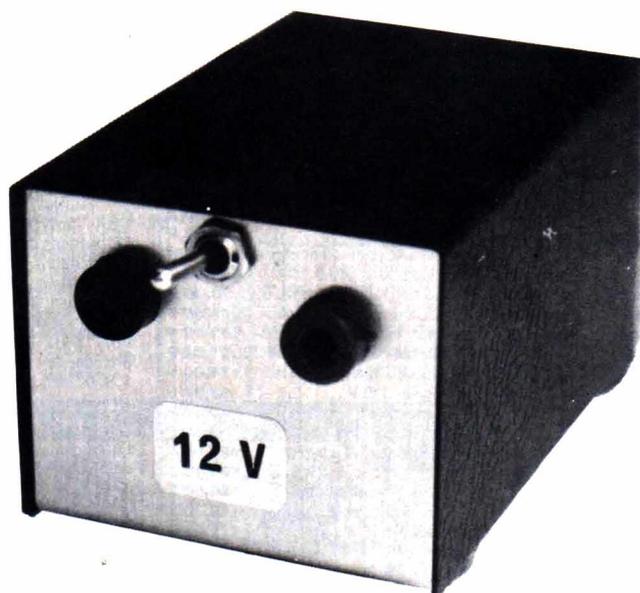


Figure 13

Nomenclature de l'alimentation

Condensateurs

C₁ : 1000 μ F 25 V
C₂ : 100 nF
C₃ : 100 nF

Semi-conducteurs

D₁ à D₄ pont Siemens C2512
Rég. : Régulateur 78 M 12.

Divers

Transformateur 12 V 5 VA
(10 VA si on veut atteindre 800 mA)
Coffret ESM EM 06/05.

Nomenclature de la sonde

Résistances 1/4 watt 5 %

R₁ : 1 M Ω
R₂ : 33 k Ω
R₃ : 100 Ω
R₄ : 330 Ω
R₅ : 3,9 k Ω
R₆ : 47 Ω
R₇ : 330 Ω
AJ₁ : 100 Ω Piher horizontal
AJ₂ : 1 k Ω Piher horizontal

Condensateurs

C₁ : 100 nF C₃ : 100 nF
C₂ : 10 nF C₄ : 220 μ F (10 V)

Transistors

T₁ : 2N 4416
T₂ : 2N 2222

Autres semi-conducteurs

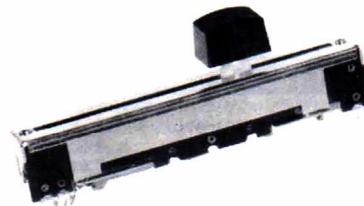
D₁ à D₄ : 1N 4148

Divers

Boîtier GSC distribué par Gradco France (boîtier pour sonde LP).
Coaxial 50 Ω et prise BNC ; prise crocodile miniature.

SONEREL

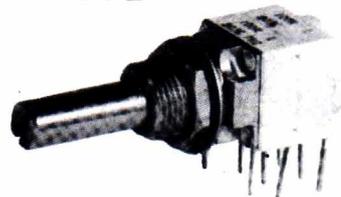
RUWIDO



Potentiomètre rectiligne de qualité. A piste carbone

SONEREL

SFERNICE P 11VZ



Potentiomètre rotatif de qualité à piste Cermet

SONEREL

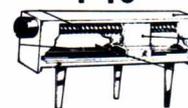
SFERNICE

T7YA

T7X



T 18



Trimmers mono et multitours à piste Cermet

33, rue de la Colonie
75013 PARIS - 580.10.21
Comptoir Détail :
3, rue Brown-Séguard
75015 PARIS

Vente par correspondance
Catalogue gratuit sur demande

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES Tél.: 799.35.25

Ouvert : du mardi au vendredi de 9h à 12h et de 14h à 19h
le samedi sans interruption de 9h à 19h

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE DEPUIS 6 ANS

EXPEDITIONS (P&T). Sous 2 jours ouvrables de tout le matériel disponible en stock. Commande minimum 40 F + Port. Frais de port et d'emballage en ORDINAIRE : 12 F, en URGENT : 15 F, en RECOMMANDE : 18 F DOM-TOM : en RECOMMANDE : 18 F par AVION : 32 F. KITS et SUPER-LOTS : port ordinaire gratuit pour les commandes supérieures à 350 F. CONTRE-REMBOURSEMENT : Frais supplémentaires : 15 F. Veuillez rédiger votre règlement à l'ordre de **ROCHE**. Nous vous remercions de votre confiance. COMMANDEZ PAR TELEPHONE : 799.35.25 ou 798.94.13 et gagnez du temps.



**VOTRE MAGASIN S'AGRANDIT... 2 FOIS PLUS GRAND :
= 2 FOIS PLUS DE CHOIX. Venez voir !**

PLUS DE 145 KITS EXPOSES EN MAGASIN. KITS GARANTIS 1 AN. LIVRES AVEC NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE.

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

KITS EMISSION-RECEPTION

- 005. Emetteur FM. 60-145 MHz. P : 300 mW. Portée 8 km. Al : 4,5 à 40 V **44,00 F**
- HF 65. Emetteur FM. 60-145 MHz. Porte à plusieurs km. Al : 4,5 à 40 V **40,00 F**
- OPTIONS : Antenne télescopique acier pour émetteurs (005 ou HF 65) **23,00 F**
- Micro Pastille... **23,00 F**; Micro Electret... **23,00 F**
- Micro complet avec pied **28,00 F**
- KN 46. Récepteur FM (pour émetteurs). B.P.: 80-110 MHz. Al: 9-12 V **56,00 F**
- JK 310. Tuner FM. Al: 12 à 55 V.C.: 5 mA. S: 5 µV. Di: 1,5 % **182,00 F**
- HF 04. Tuner FM. BP 87-108 MHz. S: 25 µV. Di: 0,5 % LC **137,00 F**
- OK 106. Emetteur ultra-sons. Al : 12 V. Portée 15-20 m. Avec transducteur **83,30 F**
- OK 108. Récepteur ultra-sons. Al : 9 V. Sortie relais. Avec transducteur **93,10 F**
- HF 305. Convertisseur VHF/144 MHz. B.P. 100-200 MHz. S : 0,8 µV. Al : 9-15 V **174,00 F**
- KN 9. Convertisseur AM/VHF. 118-130 MHz. Réception sur P.O. **38,00 F**
- KN 20. Convertisseur 27 MHz. Réception C.B. sur P.O. **53,00 F**
- KN 10. Convertisseur FM/VHF. 150-170 MHz. Réception sur FM **42,00 F**
- OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz. 5 gammes. Super réaction **125,00 F**
- KN 17. Oscillateur code morse. Al : 4,5 V **40,00 F**
- OPTION : Manipulateur morse (monté) **28,00 F**
- OK 100. VFO pour 27 MHz. Remplace les quartz **93,10 F**
- OK 168. Emetteur infrarouges. Al : 9-12 V. Portée 10 m. **125,00 F**
- OK 170. Récepteur infrarouges. Al : 2 V. Sortie sur relais **155,00 F**
- OK 167. Récepteur 27 MHz. Super hétérodyne. 4 canaux. Al : 12 V. LC **255,00 F**
- OK 159. Récepteur 144 MHz. FM. Bande marine. Al : 12 V. LC **255,00 F**
- OK 177. Récepteur. Bande police. FM. Super hétérodyne. Al : 12 V. LC **255,00 F**
- OK 163. Récepteur AM. Bande aviation. Al : 12 V. LC **255,00 F**
- OK 181. Décodeur de blu. Al : 12-13,5 V **125,00 F**
- OK 165. Récepteur. Bande chalutiers. Al : 12 V. LC **255,00 F**
- OK 81. Récepteur PO-GO. Al : 9 V. Sortie sur écouteur **57,80 F**
- EL 140. Chambre de réverbération. Réglable **150,00 F**
- P 34. Générateur 6 tons réglables pour appel CB **80,00 F**
- EL 201. Fréquence-mètre Digital. 0 à 50 MHz (pour CB) **375,00 F**

KITS «TELECOMMANDE»

- JK 17. Emetteur 9 voies proportionnelles. P.: 50 mW. Portée 150 m. Al : 5 à 12 V. Quartz : 27,195 MHz **199 F**
- JK 18. Récepteur 9 voies proportionnelles pour JK 17 avec quartz. S: 3 µV. Al : 5 à 12 V **146 F**
- JK 19. Module de puissance pour JK 18. jusqu'à 5A **136 F**
- JK 20. Electronique complète pour servo-moteur **111 F**
- JK. Servo-moteur complet avec électronique pour JK 18. Traction : 2,5 kg. Rotation : 180° **174 F**
- JK 06. Emetteur 1 voie. Tout ou rien. 27 MHz. P.: 25 mW **131 F**
- JK 05. Récepteur 1 voie. Pour JK 06. S : 10 µV. Al : 9 à 12 V **141 F**

KITS «MESURE»

- KN 5. Injecteur de signal. (Signal traceur). Al : 1,5 V **38,00 F**
- OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al.: 220 V. 3 sign.: rectang., triangl, sinusoidal (Av. transfo) **273,40 F**
- OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 µf. en 6 gammes **136,00 F**
- OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al : 4,5 V **53,90 F**
- NT 415. Alimentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo) **143,00 F**
- NT 400. Alimentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo) **307,00 F**
- EL 49. Alimentation réglable 3 à 24 V. 1,5 A. Avec transfo **140,00 F**
- EL 201. Fréquence-mètre digital 0 à 50 MHz (6 afficheurs) **375,00 F**
- OK 86. Fréquence-mètre digital 0 à 1 MHz (Avec afficheurs) **244,00 F**
- OK 176. Base de temps à quartz. 1 Hz à 1 MHz. Al : 5 V **195,00 F**
- OK 41. Unité de comptage 2 chiffres avec afficheurs **122,50 F**
- OK 117. Commutateur 2 voies pour oscillo. 1 Hz à 1 MHz. Al : 9 V **155,80 F**
- EL 104. Capacimètre digital. 100 pf à 10.000 µF. 3 afficheurs **210,00 F**

«LES JEUX» EN KIT

- OK 9. Roulette électronique à 16 LEDS. Al : 4,5 V **126,40 F**
- OK 10. DE électronique à LEDS. Al : 4,5 V **57,80 F**
- OK 11. Pile ou face électronique à LEDS. Al : 4,5 V **38,20 F**
- OK 16. A21 électronique digital. Avec 3 afficheurs. Al : 4,5 V **171,50 F**
- OK 22. Labyrinthe électronique digital. Al : 4,5 V **87,20 F**
- OK 48. A21 électronique à LEDS. (3 x 7). Al : 4,5 V **171,50 F**

KITS «AMPLIFICATION»

- KN 3. Amplificateur téléphonique. Al : 12 V. Avec capteur **70,00 F**
- AF 300. Ampli BF, 6 W. Al : 9-18 V. Di : P.3 %. Z: 4/8 Ω. B.P.: 20 Hz-20 kHz **97,00 F**
- KN 12. Ampli BF, 4,5 W. Al : 12-18 V. Di : 0,3 %. Z: 8 Ω. B.P.: 20 Hz-20 kHz **58,00 F**
- AF 380. Ampli BF, 2,5 W. Al : 9-12 V. Di : 0,2 %. Z: 4/1 Ω. B.P.: 20 Hz-20 kHz **56,00 F**
- AF 310. Ampli BF, 20 W. Al : 9-36 V. Di : 0,1 %. Z: 4/8 Ω. B.P.: 20 Hz-20 kHz **109,00 F**
- AF 340. Ampli BF, 40 W. Al : 30-60 V. Di : 0,1 %. Z: 4/8 Ω. B.P.: 20 Hz-20 kHz **162,00 F**
- JK 02. Ampli BF. Al : 9 V. B.P.: 20 Hz-20 kHz. Di : 0, E %. LC **80,00 F**
- HF 395. Ampli antenne. PO-GO-OC-FM. AL : 12 V. Gain 5 à 30 dB **33,00 F**
- HF 385. Ampli UHF-VHF. Télé. Al : 9-15 V. Gain : 12 à 21 dB. S/6 dB **98,00 F**
- OK 162. Ampli auto-radio 2 x 10 W efficaces. Al : 12 V **195,00 F**
- KN 13. Préampli pour cellule magnétique (mono). Al : 9 à 13 V **42,00 F**

- KN 14. Correcteur de tonalités mono avec potars. Al : 9 à 13 V **43,00 F**
- OK 28. Correcteur de tonalités stéréo avec potars. Al : 9 à 30 V **102,90 F**
- EL 148. Equalizer stéréo. 6 voies réglables avec potars **198,00 F**
- EL 65. VU-mètre stéréo (maxi 100 W) avec VU-mètre **89,00 F**
- EL 109. Amplificateur stéréo 80 W efficaces **495,00 F**

KITS «ALARME-SIRENE»

- OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Tempos. Al : 12 V. LC **255,00 F**
- OK 78. Antivol entrée et alarme temporisées. Al : 12 V **112,70 F**
- OK 80. Antivol auto avec alarme temporisée. Al : 12 V **87,20 F**
- EL 172. Alarme auto effet Doppler. Al : 12 V **245,00 F**
- OK 140. Centrale antivol. 6 entrées + alarme temporisées. Al : 12 V **345,00 F**
- OK 169. Alarme congélateur. Signalisation lumineuse. Al : 12 V **125,00 F**
- OK 119. Détecteur d'approche. Sortie sur relais. Action 30 cm. Al : 12 V **102,90 F**
- OK 154. Antivol Moto. Avec détecteur de choc. Al : 12 V **125,00 F**
- KN 15. Temporisateur réglable de 1 à plusieurs minutes. Al : 9 V **86,00 F**
- KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al : 9 V **86,00 F**
- KN 19. Sirene américaine avec HP. P : 0,5 W **54,00 F**
- KN 40. Sirene électronique américaine. P.: 15 W. Modulation réglable. Al : 12 V **98,00 F**
- OPTION : Chambre de compression 15 W/8 Ω. Métal doré **84,00 F**

KITS «JEUX DE LUMIERE»

- OK 126. Adaptateur micro pour tous jeux de lumière **77,40 F**
- EL 11. Voie négative pour tous jeux de lumière **26,00 F**
- 004. Gradateur de lumière. 900 W efficaces **38,00 F**
- OK 26. Modulateur 1 voie. 1200 W **48,00 F**
- KN 11. Modulateur 3 voies. 3 x 1200 W **110,00 F**
- KN 30. Modulateur 3 voies à micro incorporé 3 x 1200 W **129,00 F**
- OK 124. Modulateur 3 voies + négative. 4 x 1200 W **136,20 F**
- OK 192. Modulateur-chenillard 4 voies. 4 x 1200 W **225,00 F**
- KN 34. Chenillard 4 voies réglable. 4 x 1200 W **120,00 F**
- KN 49. Chenillard 6 voies programmable. 6 x 1200 W **245,00 F**
- KN 7. Clignoteur électronique pour ampoules à incandescence **43,00 F**
- KN 21. Clignoteur électronique secteur réglable. P.: 1200 W **72,50 F**
- KN 33. Stroboscope réglable. 40 joules. avec son tube **115,00 F**
- OPTION : Déflecteur en métal poli pour stroboscope Kn 33 **49,00 F**
- OK 132. Filtré anti-parasite pour montage à triacs **42,00 F**
- KN 52. Piano lumineux avec clavier manuel pour spots 220 V **285,00 F**

KITS «VOITURE»

- OK 20. Détecteur de réserve d'essence. Seuil réglable. sortie LED **53,90 F**
- OK 35. Détecteur de verglas. Al : 12 V. Signal par voyant **67,60 F**
- OK 113. Compteur-tours digital avec afficheurs. Al : 12 V **191,10 F**
- OK 6. Allumage électronique n'est pas à décharge capacitive. Al : 12 V **171,50 F**
- OK 46. Cadenceur pour essuie-glace. Intervalles réglables. Al : 12 V **73,50 F**
- OK 71. Indicateur de charge pour batterie 12 V **63,70 F**
- OK 107. Commande automatique pour charge de batterie 8A. 6 ou 12 V **87,20 F**

KITS «MUSIQUE»

- KN 16. Métronome électronique avec HP. 40 à 150 tops/minute **42,00 F**
- OK 143. Générateur 5 rythmes : valse, slow, twist, fox, rumba **279,00 F**
- KN 18. Instrument de musique 7 notes avec HP. Al : 9 V **61,00 F**
- OK 76. Table de mixage stéréo. 2 entrées Riza + 2 aux. avec potent **240,10 F**
- OK 88. Tremolo électronique réglable. Al : 12 à 25 V **97,00 F**
- EL 148. Equalizer stéréo. 6 voies réglables avec potent. **198,00 F**
- EL 135. Trucage électronique. imite : détonation, aboiement, moto... etc **230,00 F**

KITS «UTILITAIRES»

- KN 36. Variateur de vitesse pour perceuse jusqu'à 1200 W **89,00 F**
- JK 08. Interrupteur crépusculaire. Puissance : 400 W. LC **95,00 F**
- OK 62. Vox-control. Commande sonore, sortie sur relais. Al : 12 V **93,10 F**
- KN 4. Mini détecteur de métaux (réception sur P.O.) **37,00 F**
- OK 23. Anti-moustique électronique (par ultra-sons) Al : 9 volts **87,20 F**
- EL 142. Micro-timer programmable (TMS 1000) avec clavier 20 touches et 4 sorties sur relais 3A. Al : 9 V. Program. longue durée **450,00 F**
- EL 123. Sablier électronique. Réglable de 2 à 5 mn. Alarme Buzzer **70,00 F**
- EL 202. Thermostat digital. 0-99°. Déclenche à la température désirée **225,00 F**
- KN 23. Horloge numérique. Al : 220 V. heures et minutes **149,00 F**
- OPTIONS : Réveil pour KN 23 **38,00 F** — Coffret métal percé pour KN 23 **35,00 F**
- EL 128. Horloge digital. heure-minute. A quartz. Al : 12 V **124,00 F**
- OK 1. Minuterie réglable. P.: 1600 W. Al et sortie : 220 V **83,30 F**
- OK 5. Inter à touch-control. Arrêt-marche sur secteur **83,30 F**
- OK 2. Interphone 2 postes. Al : 12-13,5 V. Portée 25 m **68,00 F**
- OK 171. Magnétiseur anti-douleur. champs magnétique. Al 9 à 12 V **125,00 F**
- OK 64. Thermomètre digital de 0 à 99° avec afficheurs **191,10 F**
- OK 141. Chronomètre digital de 0 à 99 secondes. Avec afficheurs **195,00 F**
- OK 104. Thermostat électronique de 0 à 100° en 3 gammes. P.: 1600 L **112,70 F**
- JK 10. Compte pose de 2 à 60 secondes. P.: 400 W. LC **111,00 F**
- OK 98. Synchronisateur de diapositives. AL : 12 V **116,60 F**
- OK 96. Automatisation de passe-vues pour diapos. Al : 12 V **93,10 F**

PERCEUSE et accessoires



- mini perceuse 10 000 t/m. Al : 9 à 15 V. + 3 mandrins **78 F**
- la même perceuse en coffret avec 10 accessoires **119 F**
- support vertical pour mini perceuse (pratique) **46 F**
- flexible 0,55 m pour mini perceuse (pratique) **42 F**
- forêts 0,8, 1, 1,5, 2 mm **3 F**
- meules conique ou ronde **3,50 F**
- disque scie Ø 22 mm **6,00 F**
- support disque scie **3,50 F**
- brosse à dents conique ou en cercle **6,00 F**
- polissoir conique ou en cercle **3,00 F**
- fraise pointue ou conique **3,50 F**

VOS C.I. Par PHOTO

- A Bakélite pré-sensibilisée 1 face
 - B Epoxy pré-sensibilisée 1 face
 - C Epoxy pré-sensibilisée 2 faces
- | Dimensions | A | B | C |
|------------|-------|-------|-------|
| 75 x 100 | 6,20 | 10,70 | 14,30 |
| 100 x 160 | 12,20 | 21,40 | 28,50 |
| 150 x 200 | 22,00 | 39,70 | 51,70 |
| 200 x 300 | 45,00 | 75,00 | 98,90 |
- Film positif. 240 x 320 mm **24,50 F**
 - Révéléteur pour film **29,50 F**
 - Révéléteur pour plaque **4,50 F**
 - Lampe à insoler 250 W **27,50 F**
 - Grille inactinique au pas de 2,54. 105 x 148 **4,50 F** — 210 x 297 **13 F**

FER A SOUDER J.B.C.

- Fer stylo 15 W/220 V **82 F**
- Fer stylo 30 W/220 V **56 F**
- Fer stylo 30 W/12 V **69 F**
- Fer stylo 40 W/220 V **56 F**
- Fer stylo 40 W/12 V **69 F**
- Panne longue durée pour 30 ou 40 W/19 F
- Élément dessoudeur (pour 30/40 W) **55 F**
- Panne D.I.L. pour dessouder **131 F**
- Extracteur de CI **47 F**
- Support universel de fer **37 F**
- Pulmatic : pistolet 32 w/220 V avec apport de soudure **220 F**
- Soudure 10/10°. 60 %. le m. **2,50 F**
- La bobine de 500 g **96 F**

CONTROLEURS

- Avec notice. Garantie 1 an
 - Envoi recommandé : port **22 F**
-
- Centrad 819. 20.000 Ω/V. 80 gammes de mesure. Complet : coffret, piles, cordons **399 F**
 - VOC 20. 20.000 Ω/V. 43 gammes de mesure. Complet : Coffret, pile, cordons **265 F**
 - VOC 40. 43 gammes de mesure. Complet : Coffret, pile, cordons **295 F**
 - CDA polytronique. 20.000 Ω/V. 26 gammes de mesure. Complet : Etui, pile, cordons **294 F**
 - Iskra Unimer 33. 20.000 Ω/V. Protection fusible. 32 gammes de mesure avec cordons et piles **335 F**
 - CDA 650. Numérique. 2.000 points. protégé. Ze : 100 MΩ. Précision : 0,7 à 1,5 % avec cordons et pile **787 F**

MICRO-CRAVATE

- Mini-émetteur FM.
- Portée 40-60 m, se reçoit sur tous les postes FM.
- Fréquence ajustable vers 90 MHz. Idéal pour parler les mains libres.
- Long.: 60 mm. Ø 20 mm.
- Livré en coffret avec pile.
- Réf.: WM 951 **TTC 249 F**

50 SUPER-LOTS

QUALITE et PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE

Tous nos super-lots sont exposes en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix
FINIS LES MONTAGES INACHEVES ET LES COURSES BREDOUILLIS

- N° 1 RESISTANCES : A couche 1/2 W. Tolérance 5 %. Sur bande. Les 25 principales valeurs de 10 Ω à 1 M Ω. 10 pièces par valeur. Les 250 résistances : **40 F (0,16 F pièce)**.
- N° 2 CONDENSATEURS : Céramiques 80 volts. Les 10 principales valeurs de 10 pf à 820 pf. 10 pièces par valeur. Les 100 condensateurs : **36 F (0,36 F pièce)**.
- N° 21 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. Les 7 principales valeurs de 1 nf à 0,1 µf : 1 nf - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 nf et 0,1 µf. 10 pièces par type. Les 70 condensateurs : **63 F (0,90 F pièce)**.
- N° 22 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. Le plus vendu 0,1 µf. Les 20 condensateurs : **24 F (1,20 F pièce)**.
- N° 23 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. Très utilisé : 0,22 µf. Les 10 condensateurs : **16,50 F (1,65 F pièce)**.
- N° 3 CONDENSATEURS : Chimiques, 25 volts, mini. 7 valeurs : 1 µf - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 µf. 10 pièces par valeur. Les 70 condensateurs : **59,50 F (0,85 F pièce)**.
- N° 24 CONDENSATEURS CHIMIQUES 25 volts. 220 µf x 4 - 470 µf x 4 - 1000 µf x 2. Les 10 condensateurs : **25 F (2,50 F pièce)**.
- N° 4 DIODES DE REDRESSEMENT : 1 N 4004. (1 A-400 V). La diode la plus utilisée. Les 20 : **14 F (0,70 F pièce)**.
- N° 44 DIODES DE REDRESSEMENT : BY.253 3 A-600 V. Diode de puissance très utilisée. Les 10 diodes : **23 F (2,30 F pièce)**.
- N° 5 DIODES DE COMMUTATION : 1N4148 (= 1N914). La diode la plus utilisée. Les 20 : **9 F (0,45 F pièce)**.
- N° 32 PONT DE DIODES. 1 A/50 volts. Les 4 ponts : **16 F (4 F pièce)**.
- N° 25 DIODES ZENERS 400 mW. Les 5 valeurs les plus vendues 4,7 V - 6 V - 7,5 V - 9 V - 12 volts. 4 de chaque : les 20 Zeners : **26 F (1,30 F pièce)**.
- N° 6 TRIACS : 6 A / 400 volts. Grande sensibilité. Les 5 : **29,50 F (5,90 F pièce)**.
- N° 7 LEDS Ø 5 mm. 1^{re} qualité. 10 rouges + 10 verts. Les 20 leds : **17 F (1,35 F pièce)**.
- N° 39 LEDS Ø 5 mm. Rouges 1^{re} qualité. Les 25 pièces : **33 F (1,32 F pièce)**.
- N° 40 LEDS Ø 5 mm. Vertes. 1^{re} qualité. Les 25 pièces : **36,20 F (1,44 F pièce)**.
- N° 9 TRANSISTORS BC 107 - BC 108 - BC 109. Les 3 BC les plus vendus. 5 de chaque type. Les 15 transistors : **34,50 F (2,30 F pièce)**.
- N° 10 TRANSISTORS : 2 N 1711 et 2 N 2222. Les 2 types les plus vendus. 5 de chaque type. Les 10 transistors : **26 F (2,60 F pièce)**.
- N° 41 TRANSISTORS : 2 N 3055. Le transistor de puissance le plus vendu. Les 4 : **32,40 F (8,10 F pièce)**.
- N° 42 TRANSISTORS : 2 N 2646. Le transistor U.J.T. le plus vendu. Les 5 pièces : **30 F (6,00 F pièce)**.
- N° 43 TRANSISTORS : 2 N 3819. Le transistor F.E.T. le plus vendu. Les 5 pièces : **25 F (5 F pièce)**.
- N° 11 CIRCUIT INTEGRE : µA 741 (Ampli OP). Les 5 pièces : **22,50 F (4,50 F pièce)**.
- N° 12 CIRCUIT INTEGRE : NE 555 (timer). Les 5 pièces : **24,50 F (4,90 F pièce)**.
- N° 13 SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGERS. 10 de 8 broches + 10 de 14 broches. Les 20 : **28 F (1,40 F pièce)**.
- N° 45 CIRCUIT INTEGRE µA 723 (14 pattes) le plus utilisé en régulateur variable. Les 3 circuits : **25,20 F (8,40 F pièce)**.
- N° 46 REGULATEURS 12 V positif 1 A. Boîtier TO.220. Les 3 : **25,20 F (8,40 F pièce)**.
- N° 47 REGULATEURS 5 V positif 1 A. Boîtier TO.220. Les 3 : **25,20 F (8,40 F pièce)**.
- N° 48 REGULATEURS 12 V négatif 1 A. Boîtier TO.220. Les 3 : **27 F (9,00 F pièce)**.

- N° 49 REGULATEURS 5 V négatif 1 A. Boîtier TO.220. Les 3 : **27 F (9,00 F pièce)**.
- N° 26 FUSIBLES. Verre 5 x 20 mm. Rapides. 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A. 10 de chaque. Les 50 fusibles : **25 F (0,50 F pièce)**.
- N° 27 SUPPORTS DE FUSIBLE pour circuit imprimé. Les 10 pièces : **14,50 F (1,45 F pièce)**.
- N° 28 POTENTIOMETRES AJUSTABLES MINIATURES. 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K - 10 K. 4 pièces par valeur. Les 28 pièces : **35 F (1,25 F pièce)**.
- N° 29 POUSSOIR-MARCHE miniature (Type S.90). 4 rouges + 4 noirs. Les 8 pièces : **24,80 F (3,10 F pièce)**.
- N° 33 INTER ou INVERSEUR UNIPOLAIRE miniature, levier métal. 6 A/25 V. Les 2 pièces : **16 F (8 F pièce)**.
- N° 34 INTER ou INVERSEUR bipolaire miniature, levier métal. 3 A/250 V. Les 2 pièces : **25 F (12,50 F pièce)**.
- N° 35 INTERRUPTEUR unipolaire 6 A/250 volts. Levier plastique noir. Les 3 inters : **18 F (6 F pièce)**.
- N° 36 INVERSEUR ou INTERRUPTEUR bipolaire. 6 A/250 volts. Levier plastique noir. Les 3 pièces : **24 F (8 F pièce)**.
- N° 30 BOUTONS PLASTIQUES NOIRS Ø 21 mm. Entourage chromé avec repaire. Les 5 boutons : **11 F (2,20 F pièce)**.
- N° 31 BOUTONS PLASTIQUES NOIRS Ø 28 mm. Entourage chromé avec repaire. Les 5 boutons : **12,50 F (2,50 F pièce)**.
- N° 38 Cosses. Poignard pour C.I. Ø 2,8 mm. 20 mâles + 20 femelles : **6 F**.
- N° 8 PRESSION POUR PILES 9 volts Les 10 : **10 F (1 F pièce)**.
- N° 14 JACKS Ø 3,5 mm. 6 mâles + 4 châssis + 2 femelles. Les 12 jacks : **21,60 F (1,80 F pièce)**.
- N° 15 FICHES BANANES Ø 4 mm, 8 mâles + 4 châssis (1/2 rouges, 1/2 noires). Les 12 : **16,80 F (1,40 F pièce)**.
- N° 16 RCA ou CINCH. 8 mâles + 4, châssis (1/2 rouges, 1/2 noires). Les 12 : **24 F (2 F pièce)**.
- N° 17 FICHES D.I.N. 5 broches, 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8 : **20 F (2,50 F pièce)**.
- N° 18 FICHES HAUT-PARLEUR. 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8 : **11,20 F (1,40 F pièce)**.
- N° 37 PINCES CROCODILES ISOLEES 2 rouges et 2 noires Les 4 pièces : **6 F (1,50 F pièce)**.
- N° 50 SOUDURE 10/10^e. 60 %. 5 âmes décapantes incorporées. Les 10 m : **23 F (2,30 F le m.)**.
- N° 19 Vous débutez... « Réalisez vos circuits imprimés ». Nous vous proposons un matériel de première qualité et une notice explicative très détaillée. 1 fer à souder 30 W + 3 mètres de soudure + 1 perceuse 9-12 volts. 10 000 tr/mn + accessoires + 1 stylo-marqueur pour circuit imprimé + 3 bandes de signes transferts + 3 dm³ de circuit cuivré + 1 litre de perchloreure de fer en poudre + notice détaillée : **219 F (+ port : 11 F)**.
- N° 20 LOT CIRCUIT IMPRIME PAR PHOTO. Avec notice très détaillée. 1 film format 210 x 300 + 1 sachet de révélateur pour film + 1 révélateur pour plaque + 1 plaque présensibilisée 75 x 100 mm + 1 lampe UV 250 W + 1 douille pour lampe + notice : **119 F (+ port : 11 F)**.

TOUS NOS SUPER-LOTS SONT LIVRES SOUS BLISTER AVEC UNE NOTICE VOUS INDIQUANT : LES POLARITES, LES BROCHAGES, LES CODES ET NE CONTIENNENT QUE DES PRODUITS DONT VOUS AVEZ L'UTILITE CHAQUE JOUR.

►►►►►
SPECIALISTE DE
LA VENTE PAR
CORRESPONDANCE
DEPUIS 6 ANS

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES Tél. : 799.35.25

Ouvert : du mardi au vendredi de 9h à 12h et de 14h à 19h
le samedi sans interruption de 9h à 19h

HP LE CHOIX + LES CONSEILS
HI-FO SONO SIARE
I.T.T. KOBALSSON

UN APERÇU DE NOTRE GAMME...

BOOMERS	17 MSP 100 W
5 GP 109 15 W	19 TSP 120 W
6 GP 108 30 W	TWEETERS
8 WP 116 40 W	3 TWT 40 W
10 GP 108 30 W	TC 2A 40 W
10 GP 116 40 W	TC1A 50 W
12 WP 120 50 W	6 TW6 20 W
LPT 160 15 W	6 TW85 20 W
LPT 200 20 W	TWO 50 W
LPTS 200 20 W	TWS 50 W
LPT 250 35 W	TWM 100 W
12 CP 12 W	TWZ 120 W
17 CP 15 W	PASSIFS
21 CP 20 W	P.21 212 mm
21 CPG3 30 W	SP25 244 mm
205 SCPG3 35 W	SP31 330 mm
21 CPR3 40 W	FILTRES
25 SCPG3 35 W	FA 20 W
25 SPCM 60 W	FI 25 W
31 SPCT 120 W	FI1 50 W
31 TE 120 W	FI11 80 W
	F.240 40 W
	F2120 120 W
MEDIUMS	F30 30 W
5 M 112 20 W	F400 80 W
4 MPB 30 W	F700 100 W
TC 1 50 W	F1000 150 W
10 MC 30 W	etc. etc. etc.
12 MC 70 W	

LES HAUT-PARLEURS
NE SONT PAS EXPEDIES.

CIRCUITS HYBRIDES SANYO

STK 435. Ampli 2 x 7 W. 8 Ω 94 F
STK 441. Ampli 2 x 20 W. 8 Ω 119 F
STK 070. Ampli 70 W. 8 Ω 279 F
STK 531. Régulateur 12 V/2 A 109 F

Livrés avec notice et schéma complet.



EN MAGASIN :
EDITIONS RADIO

BATTERIES RECHARGEABLES
Cadmium- Nickel, 1,2 V.
Type R6. 50 x 14 mm.
450 mAh 11 F
Type R14. 50 x 25 mm
1500 mAh 19 F
Chargeur 4 x R6 76 F
Chargeur pour toutes batteries rondes 99 F

Vos circuits imprimés : MECANORMA — KF CIRCUIT IMPRIME FRANÇAIS



CHAMBRE de COMPRESSION pour alarme ou public-address pour CB.
P.: 15 W/8 Ω : **84 F**

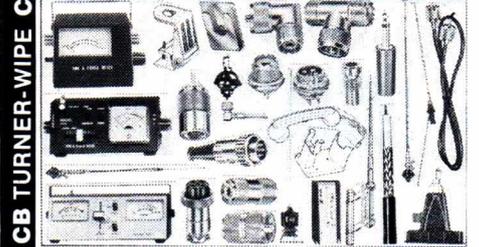


SIRENE A TURBINE 6 ou 12 V (à préciser) 110 dB à 1 m. pour alarme. Boîtier plastique : **79 F**.



SIRENE ELECTRONIQUE modulée type américaine. P.: 110 dB à 1 m. 12 V. En métal doré : **219 F**.

SADELTA-ZETAGUI CB etc. CB RAMA-ELECTRONICA



C.B

Vous trouverez un TRES GRAND CHOIX d'ANTENNES fixes et mobiles de MICRO, d'APPAREILS homologués et les CONSEILS indispensables.

- PL mâle Ø 11 mm 7 F	- Public adress. 15 W/8 Ω métal 84 F
- PL mâle Ø 6 mm 8 F	- Fixation gouttière métal chromé 69 F
- Réducteur Ø 6 mm 2 F	- Embase magnétique très puissante 179 F
- Embase femelle SO.239 9,50 F	- Rack anti-vol métal 72 F
- Raccord femelle-femelle 13,50 F	- Manipulateur code morse 28 F
- Raccord mâle-mâle 15 F	- Répartiteur CB/autor 99 F
- Té 1 mâle-2 femelles 25 F	- Matcheur d'antenne jusqu'à 100 W 99 F
- Cordon mâle-mâle 0,40 m 24 F	- Répartiteur d'Antenne 2 directions 79 F
- Câble 50 Ω Ø 6 mm 3,50 F	- Répartiteur d'Antenne 3 directions 114 F
- Câble 50 Ω Ø 11 mm 7,00 F	- Réducteur de puissance -10, -50, -100 % 219 F
- Jack Ø 3,5 mm mâle 2,50 F	- Préalpli d'antenne réception + 20 dB 239 F
- Banane Ø 4 mm mâle 2,00 F	- TOS 310. SWR : 1:1 à 1:3. jusqu'à 10 W. Z: 50 Ω, fréq.: 3,5 à 50 MHz 138 F
- Fiche d'antenne coudeuse 12 F	- TOS 110. SWR: 1:1 à 1:3. Wattmètre 100 W. Champmètre. 1 VU-mètre 199 F
- Embase d'antenne N 32 F	- TOS 171. SWR: 1:1 à 1:3. Wattmètre 100 W. Champmètre. 2 VU-mètres 222 F
- FICHE MICRO 4 BROCHES	- Ampli 18 W. Réf.: 25. Entrée: 0,2 à 1 W. AM-FM. Alim.: 12-15 V. Sortie: 18 W. AM/FM 279 F
- Femelle cordon 12 F	- Ampli 30 W. Réf.: 30. Entrée: 0,2 à 1 W. AM-FM. Alim.: 12-15 V. Sortie: 30 W. AM/FM 369 F
- Mâle cordon 16 F	- Ampli 45 W. Réf.: 35. Entrée: 0,2 à 4 W. AM-FM-BLU. Alim.: 12-15 V. Sortie: 45 W. AM/FM 475 F
- Mâle châssis 13 F	- Ampli 70 W. Réf.: 40. Entrée: 0,2 à 4 W. AM-FM-BLU. Alim.: 12-15 V. Sortie: 70 W. AM 639 F
- FICHE MICRO 5 BROCHES	- Alimentation 220 V/12,6 volts 3A réels. 5A en pointe. Réf.: 784 : 289 F (+ port 22 F)
- Femelle cordon 12 F	- Alimentation 220 V/12,6 volts 5A réels. 7A en pointe. Réf.: 785 : 389 F (+ port 28 F)
- Mâle cordon 16 F	
- Mâle châssis 13 F	
- Cordon spirale 1,50 m 33 F	
- Support de micro 14 F	
- Kit anti-parasite voiture 38 F	

MICROPROCESSEURS-MEMOIRES

EXAR	XR 1488 24 F	XR 4212 31 F
XR 1489 24 F	XR 2206 54 F	INTERSIL
XR 2207 44 F	XR 2207 44 F	ICM 7038 51 F
XR 2208 61 F	XR 2240 37 F	ICM 7045 159 F
XR 2240 37 F	XR 4136 38 F	ICM 7207 60 F
XR 4151 21 F		ICM 7208 259 F
		ICM 7209 37 F
		ICM 7216 220 F
		ICM 7217 149 F

ICM 7226 282 F	AY3. 1350 99 F	EF 6840 132 F
ICL 8038 63 F	AY3. 1270 122 F	EF 6844 317 F
ICL 7106 180 F	AY1. 0212 119 F	EF 6845 302 F
ICL 7107 172 F	AY1. 1320 118 F	EF 6850 39 F
	AY1. 5050 55 F	EF 6852 47 F
GENERAL INSTRUMENT	THOMSON-EFCIS	EF 6875 68 F
RO3. 2513 118 F	EF 6800 69 F	EF 2114 59 F
AY5. 1013 69 F	EF 6802 154 F	EF 2516 165 F
AY5. 1015 72 F	EF 6809 242 F	EF 2708 72 F
AY5. 2376 121 F	EF 6810 55 F	EF 4116 55 F
	EF 6821 39 F	EF 9364 192 F

CASQUE EXTRA PLAT STEREO 2 VOIES

4 HAUT-PARLEURS MYLAR.
Réponse : 20-20.000 Hz.
Cordon droit : 1,80 m.
Poids : 240 g. Réf.: MH1.
Qualité extra 259 F



MICRO UD 130. LE VRAI...

Unidirectionnel
Poids : 200 g
Double impéd.
50 kΩ-600 Ω.
Réponse :
50-15 000Hz.
Câble 6 m +
fourche micro.
En coffret 129 F



CETTE ANNONCE ANNULE ET REMPLACE LES PRECEDENTES. PRIX DETAIL INDICATIF AU 1/08/81.

LE NUMERO 1 DU KIT

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



SERVICE COMMANDES TÉLÉPHONIQUES (1) 336.01.40 + poste 13 ou 14

Minimum d'envoi 100 F + port et emballage
Nous honorons les bons « Administration »
(minimum 300,00)

Document N° 18 sur simple demande
contre 5 timbres à 1,60 F

QUARTZ EN STOCK

**A BROCHES 15,00 OU
★ A FILS 10,00 F**

10245	62,00	26 570
11325	62,00	26 580
11475	62,00	26 590
19880	25,00	26 600
20255	62,00	26 610*
20625	62,00	26 615
20705	59,00	26 620
20755	46,00	26 630
20775	46,00	26 640 19 00
20820	46,00	26 650
20830		26 660 19 00
20840		26 665*
20880		26 670 19 00 F
20890		26 680
20900	46,00	26 685
21 320*		26 690
21 330*		26 700*
21 340*		26 710
21 380*		26 715
21 390*		26 720
21 400*		26 730
23 200 19 00		26 740
26 000 40 00 F		26 745*
26 495		26 750
26 510		26 760
26 520 19 00		26 765
26 530		26 770
26 535		26 775
26 540		
26 545		
26 550		
26 560 19 00 F		
26 565		

26 975	19 00	27 245	19 00
26 985		27 250	19 00
26 995 19 00		27 255	19 00
27 000 19 00 F		27 260	27 820
27 005		27 265	27 830
27 015		27 275	19 00
27 025		27 280	19 00
27 035		27 285	22 00
27 045		27 290	28 00
27 055		27 295	28 00
27 065		27 300	31 495
27 070		27 305	31 575
27 075		27 315	31 590
27 085		27 320*	31 620
27 095		27 325	31 630
27 105 19 00 F		27 330*	31 640
27 115 19 00		27 335	31 650
27 120		27 340*	31 660
27 125		27 345	31 670
27 135 19 00 F		27 350	31 680
27 140		27 355	31 690
27 145		27 360	31 700
27 155*		27 370	31 710
27 165		27 375	31 720
27 170		27 380*	31 730
27 175		27 385*	31 770
27 185		27 390	31 820
27 195		27 395	28 00
27 200*		27 400*	19 00
27 205		27 405 19 00	32 200
27 215		27 410	32 250
27 220		27 415	32 300
27 225		27 420	
27 235		27 425 19 00	32 350

Quartz d'horloge 32 768 KHz 39 00
Quartz d'horloge 3,2768 MHz 46,00

Nous pouvons tailler tous les quartz à la demande - sous 4 semaines.

LE PLUS GRAND CHOIX DE MODULES HYBRIDES

Sanken SI-10206
Distorsion 0,5 / 10 à 100 KHz
8 Ω

1010 G	10W	78,00
20 G	20W	157,00
30 G	30W	198,00
50 G	50W	275,00

TRANSDUCTEUR DE SONS STD 100

Extraordinaire. Remplace avantageusement les hauts parleurs conventionnels, efficace dans tous les cas de sonorisation. Rendement stupéfiant ; se met à la place de n'importe quel haut parleur de 8 ohms et se fixe sur toutes les parois, porte, plafond, mur, vitre etc... dont il prend la surface 75x75x35 mm poids 350 grs.
Fréquence 40 à 15000 Hz -
Puissance maximum 70 watts 125,00 F

CELLULE SOLAIRE

Cellule Ø 100
1,8 A - 0,45 V 99,00

DEMI CELLULE 0,9 A 0,45 V 52,00
QUARTI DE CELLULE 0,45 A 0,45 V 27,00

cellule Ø 5,5 cm
OGA 0,45 V 48,00

PANNEAU SOLAIRE PORTABLE

3-6-9 volts/50 ma 198,00

PANNEAU SOLAIRE 12 VOLTS

3 watts 816,00
Les cellules peuvent être montées en série ou en parallèle pour augmenter le courant ou la tension
Colle conductrice ELECOLIT 39,00

LASER

VERSION MONTE
Laser 2 mw dans son coffret 1789,00 F
Animation pour Laser comprenant pupitre de commande + coffret animation (4 moteurs) EF89 17,00

VERSION KIT 2100,00 F
Le Tube 2 mw NEC 1190,00 F
Transformateur 157,00 F
Coffret laqué noir 97,00 F
Composant et accessoire 198,00 F
Circuit imprimé 35,00 F
Miroir traité 2,5 épaisseur 1,5 19,00 F
Moteur 35,00 F

TUBES

AB11	32,00
AH7	19,00
AK1	22,00
AL34	32,00
AZ41	19,00
CB11	46,00
CB16	37,00
CF7	42,50
CY2	26,50
DAF96	11,00
DF67	41,60
DF96	14,50
DK92	18,00
DL92	15,00
DL96	15,00
DM70	14,00
DM715Y	25,00
DY51	15,00
DY86	11,40
DY87	16,00
EY802	12,50
EB3CC31	63,00
EB4L31	124,00
E88C	76,00
EB1CC31	60,00
EB3CC31	90,00
E88C	37,00
EA93M2	16,00
EA8C80	18,50
EA8A2	20,50
EA801	18,00
EB4	14,00
EB41	21,00
EB81	14,20
EBF2	36,00
EBF11	26,50
EBF80	19,00
EBF83	16,00
EBF89	9,90
EBF89 SY	23,00
EB1	39,00
EC86	24,00
EC88	17,00
EC92	13,70
EL900	19,00
ECC40	30,50
ECC81	11,00
ECC82	24,00
ECC83	24,00
ECC84	10,60
ECC85	11,50
ECC85 M	21,00
ECC86	38,00
ECC88	22,00
ECC89	11,40
ECC189	19,50
ECC8015	86,00
ECC8021EL105	00
ECC8031EL123	00
ECC808	26,00
ECC8081EL52	00
ECC812	37,00
ECF1	29,20
ECF80	12,00
ECF82	11,40
ECF86	19,90
ECF200	13,50
ECF201	22,00
ECF801	17,00
ECF802	26,00
ECF81	16,50
ECF42	21,90
ECF819	12,90
ECF815V	21,50
ECF83	17,50
ECF84	14,60
ECF200	31,70
ECL80	12,00
ECL82	10,50
ECL84	14,50
ECL85	22,00
ECL86	81,00
ECL800	220 00
ECL804	18,00
ED500	59,00
EF40	16,50
EF6	25,00
EF9	16,30
EF19	16,60
EF40 S1	62,00
EF41	24,50
EF42	25,80
EF50	39,00
EF51	39,00
EF71	8,00
EF80	10,50
EF85	12,50
EF86	11,50
EF89	17,00
EF89 M	21,00
EF91	25,00
EF95	28,00
EF97	22,10
EF98	25,50
EF183	10,80
EF184	10,80
EF185	10,80
EF186	10,80
EF187	10,80
EF188	10,80
EF189	10,80
EF190	10,80
EF191	10,80
EF192	10,80
EF193	10,80
EF194	10,80
EF195	10,80
EF196	10,80
EF197	10,80
EF198	10,80
EF199	10,80
EF200	10,80
EF201	10,80
EF202	10,80
EF203	10,80
EF204	10,80
EF205	10,80
EF206	10,80
EF207	10,80
EF208	10,80
EF209	10,80
EF210	10,80
EF211	10,80
EF212	10,80
EF213	10,80
EF214	10,80
EF215	10,80
EF216	10,80
EF217	10,80
EF218	10,80
EF219	10,80
EF220	10,80
EF221	10,80
EF222	10,80
EF223	10,80
EF224	10,80
EF225	10,80
EF226	10,80
EF227	10,80
EF228	10,80
EF229	10,80
EF230	10,80
EF231	10,80
EF232	10,80
EF233	10,80
EF234	10,80
EF235	10,80
EF236	10,80
EF237	10,80
EF238	10,80
EF239	10,80
EF240	10,80
EF241	10,80
EF242	10,80
EF243	10,80
EF244	10,80
EF245	10,80
EF246	10,80
EF247	10,80
EF248	10,80
EF249	10,80
EF250	10,80
EF251	10,80
EF252	10,80
EF253	10,80
EF254	10,80
EF255	10,80
EF256	10,80
EF257	10,80
EF258	10,80
EF259	10,80
EF260	10,80
EF261	10,80
EF262	10,80
EF263	10,80
EF264	10,80
EF265	10,80
EF266	10,80
EF267	10,80
EF268	10,80
EF269	10,80
EF270	10,80
EF271	10,80
EF272	10,80
EF273	10,80
EF274	10,80
EF275	10,80
EF276	10,80
EF277	10,80
EF278	10,80
EF279	10,80
EF280	10,80
EF281	10,80
EF282	10,80
EF283	10,80
EF284	10,80
EF285	10,80
EF286	10,80
EF287	10,80
EF288	10,80
EF289	10,80
EF290	10,80
EF291	10,80
EF292	10,80
EF293	10,80
EF294	10,80
EF295	10,80
EF296	10,80
EF297	10,80
EF298	10,80
EF299	10,80
EF300	10,80

ABBREVIATIONS

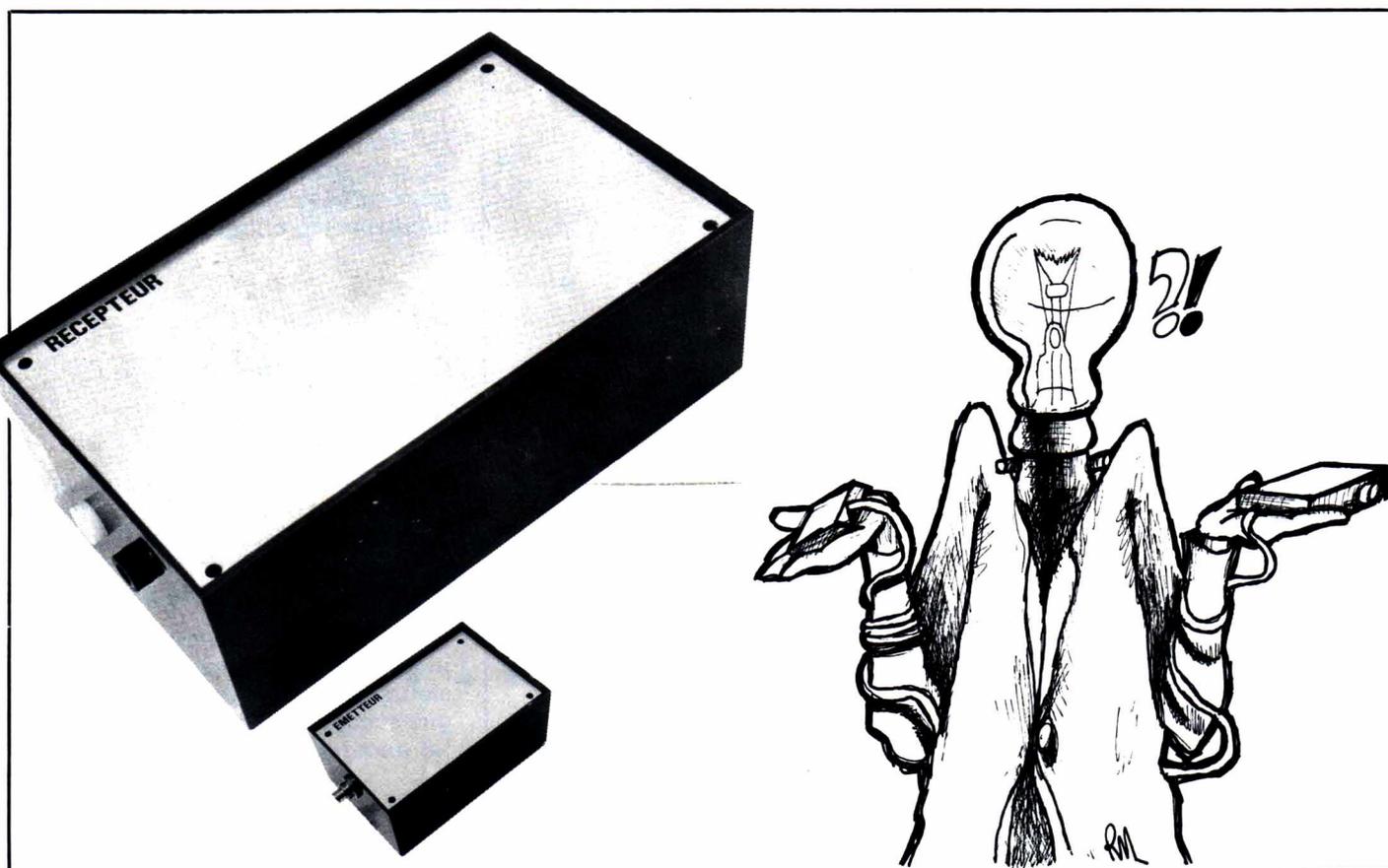
RCA	R	2526GT	28,00
SIEMENS	SI	26A7	58,00
SYLVANIA	SY	26A6	36,00
TELEFUNKEN	TEL	28	30,00
PHILIPS	P	28D7W	49,50
MAZDA	M	34	14,00
		35B5	26,50
		35C5	22,00
		35W4	12,50
		35Z3R	32,00
		3524	24,00
		37	22,00
		38	31,00
		39	29,00
		45	50,00
		46 S1	50,00
		48	24,00
		50 B5	27,50
		50 B8	38,00
		53	49,00
		80	23,00
		84A	12,50
		85A2	52,50
		89	28,00
		117L7	52,00
		117Z3	24,50
		117Z6GT	21,00
		150B2	68,00
		211GE	140,00
		274B	240,00
		310A	220,00
		310B	195,00
		600M	33,00
		707A	131,80
		717A	24,50
		801	29,00
		807	38,00
		811	64,90
		813	38,00
		823	38,00
		827	38,00
		829	112,00
		864	38,00
		865A	38,00
		879	40,00
		917 R	39,00
		923	38,00
		927	38,00
		933	21,00
		935 R	32,00
		950	58,00
		954	15,00
		979	34,00
		1613	42,50
		1619	180,00
		1626	22,00
		1627	34,00
		1631	30,00
		1665	20,00
		1684	11,00
		1983	47,00
		201	36,00
		4307	14,50
		5636 SY	31,00
		5640	18,00
		5670A	32,50
		5672	50,00
		5678	47,50
		5686	57,00
		5691	86,00
		5696 R	32,00
		5732	12,00
		5814	25,00
		5839	196,00

Télécommande secteur impulsienne



Sécurité de fonctionnement, immunité aux parasites même durant l'envoi de l'ordre, faible coût de revient et emploi de composants les plus simples possibles, tels ont été les critères de réalisation de cet ensemble de télécommande secteur.

Avant d'en évoquer le fonctionnement, nous tenons à vous rappeler que, l'utilisation d'un tel dispositif n'est toléré que sur la partie privée de l'installation électrique de votre appartement ou propriété située en aval du compteur électrique.



Principe de transmission

Il consiste à superposer au 50 Hz du secteur une fréquence élevée véhiculant l'information et ne perturbant pas le fonctionnement des appareils connectés au réseau EDF.

Cette fréquence de transfert de l'information doit être suffisamment élevée pour ne pas entrer dans la gamme BF (et ainsi perturber certains amplis), être facilement séparée du 50 Hz à la réception, et suffisamment basse pour qu'aucun

rayonnement radio-électrique ne puisse se produire le long des fils, ce qui serait le cas si l'on utilisait par exemple du 27 MHz.

Nous avons donc choisi une fréquence avoisinant les 200 kHz qui peut être facilement obtenue par des circuits C-MOS (sans self, notre hantise) et qui présente en outre l'avantage d'être bloquée efficacement par les compteurs électriques.

Sur le schéma synoptique de l'installation représenté **figure 1**, vous remarquerez que, sur le même ré-

seau, plusieurs récepteurs peuvent être installés. Ils seront commandés soit par des émetteurs différents, soit par un émetteur unique à codes multiples, possibilité qui sera évoquée lors de l'étude de l'émetteur.

Principe du codage/décodage

Ce dernier est du type impulsien et s'adapte parfaitement à l'em-

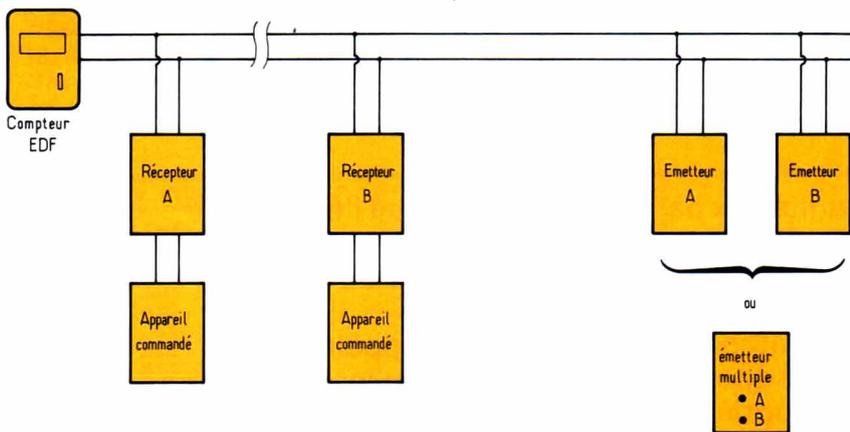


Figure 1 : Principe de télécommande secteur.

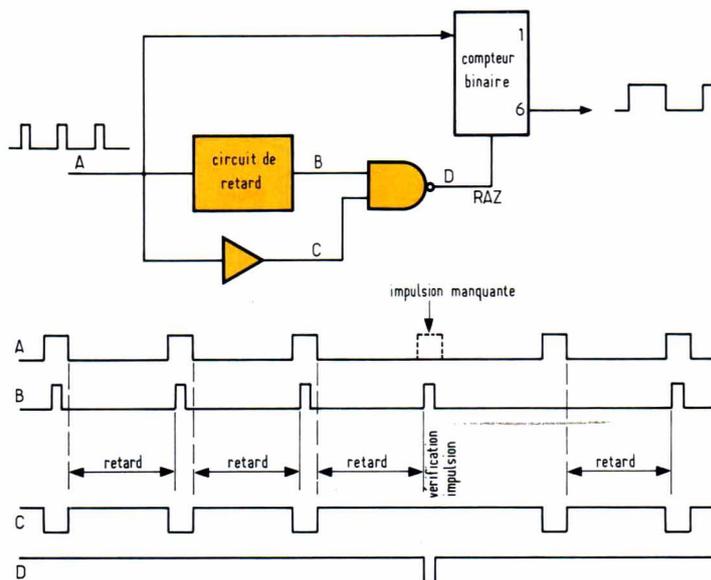


Figure 2 : Principe de fonctionnement du décodeur impulsif.

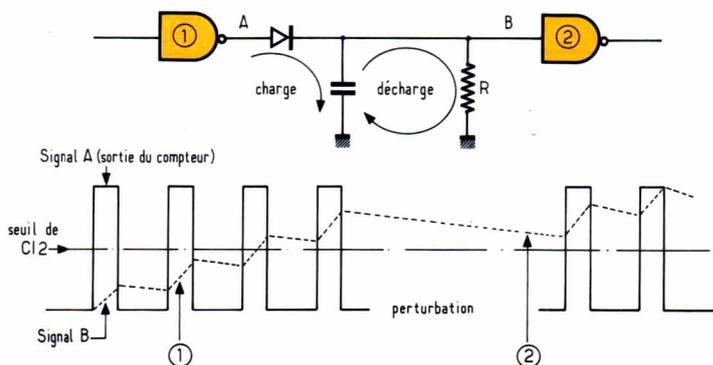


Figure 3 : Principe de fonctionnement du circuit de neutralisation des parasites.
1) constante de temps de charge rapide ($R_{interne}$ de la porte NAND (1)).
2) constante de temps de charge lente ($R=10\text{ M}\Omega$).

ploi des circuits intégrés C-MOS facilement disponibles et bon marché.

A l'émission des impulsions calibrées et de fréquence fixe sont envoyées sur le réseau pour former le signal de commande.

Le décodage, expliqué figure 2 consiste à vérifier la présence et la période des impulsions reçues. Chaque impulsion fait avancer un compteur binaire et déclenche un circuit monostable qui ouvre une porte de vérification au bout d'un temps déterminé par sa constante de temps R.C.

Toute absence d'impulsion lors de la comparaison ramènera le compteur à 0. De ce fait, la sortie numéro 6 du compteur ne sera activée qu'après la réception dans les temps de six impulsions successives ayant une période identique à la constante de temps du circuit de retard. Le signal de sortie du compteur aura une période 64 fois supérieure à celle des impulsions d'entrée.

Sécurité de fonctionnement

Cette dernière est primordiale, le principe est donné figure 3, il ne fallait pas pour l'application envisagée que des causes extérieures puissent contrarier la volonté de l'opérateur.

Pour ce faire, un signal de commande ne sera validé que si plusieurs trains de 6 impulsions sont reçus successivement afin d'augmenter encore la sécurité du montage.

Les parasites, qui se comportent comme des signaux n'ayant pas la période requise, et les ruptures de transmission temporaires ne seront pris en compte que si la durée de la perturbation dure plus d'une demi-seconde sans qu'un train de 6 impulsions n'ait pu être transmis correctement. Ceci a peu de chance de se produire et n'a jusqu'à présent jamais été constaté.

Le principe de neutralisation des parasites et des perturbations repose sur un circuit à constantes de charge et de décharge différentes. Le seul inconvénient d'un tel dispositif est qu'il n'autorise pas la prise en compte des ordres séparés de moins d'une seconde. Ceci est peu gênant en regard de la sécurité obtenue.

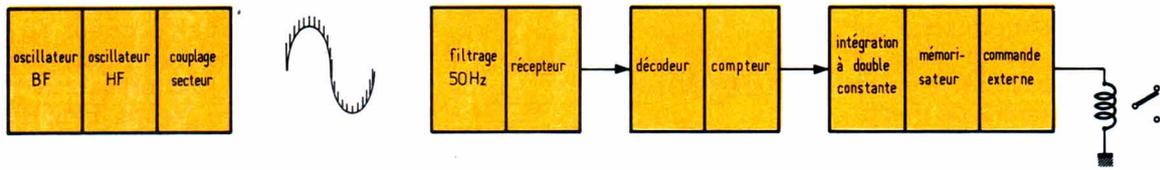


Figure 4 : Synoptique général.

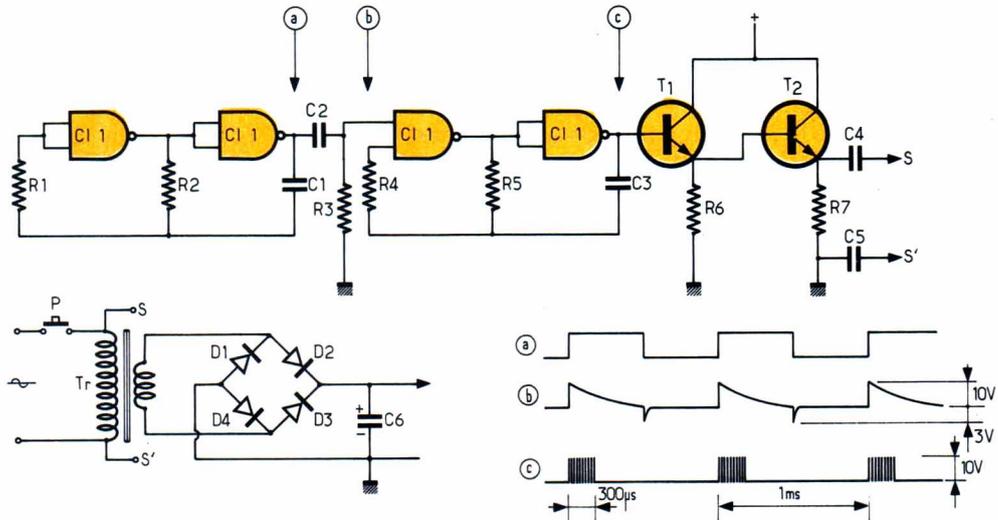


Figure 5 : Emetteur impulsif.

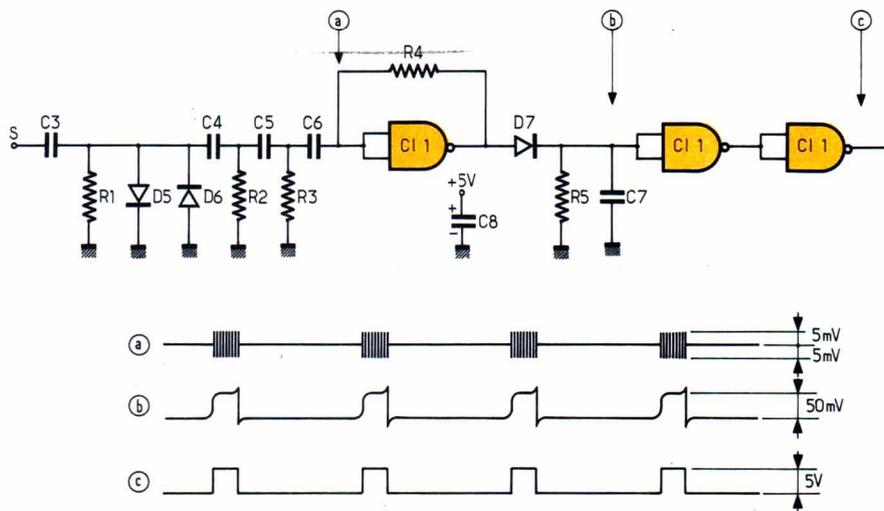


Figure 6 : Récepteur calibré.

Synoptique général

L'ensemble émetteur-récepteur étant réalisé sous forme de modules, nous avons voulu, une fois les principes généraux posés et avant d'expliquer le fonctionnement de chacun

d'eux, présenter un schéma synoptique d'ensemble à la figure 4.

Emetteur

Celui-ci est principalement constitué de deux oscillateurs à circuits in-

tégrés et d'un amplificateur de puissance le schéma est donné figure 5.

Le premier oscillateur délivre des signaux basse fréquence dont la période, déterminée par R_2C_1 , correspond à « l'enveloppe » des impulsions envoyées sur le secteur. La

résistance R_1 permet d'améliorer la symétrie du signal. Ce dernier par l'intermédiaire de C_2R_3 commande un oscillateur haute fréquence de 200 kHz délivrant le signal utile. La durée des impulsions est déterminée par la constante de temps de ce circuit de couplage. Le signal est ensuite amplifié en puissance par les transistors T1 et T2 avant d'être envoyé sur le réseau par les capacités C_4 et C_5 .

L'alimentation est des plus simples, une stabilisation n'étant pas nécessaire car la surmodulation produite par la résiduelle 50 Hz sera éliminée par filtrage à la réception.

Si l'on désire avoir la possibilité de commander plusieurs récepteurs avec un seul émetteur, il suffit d'utiliser des boutons poussoir doubles permettant de commuter également la résistance R_2 . Les différentes valeurs de cette résistance donneront des périodes d'impulsions différen-

tes qui ne devront, pour un fonctionnement correct, jamais être des multiples les unes des autres.

Récepteur

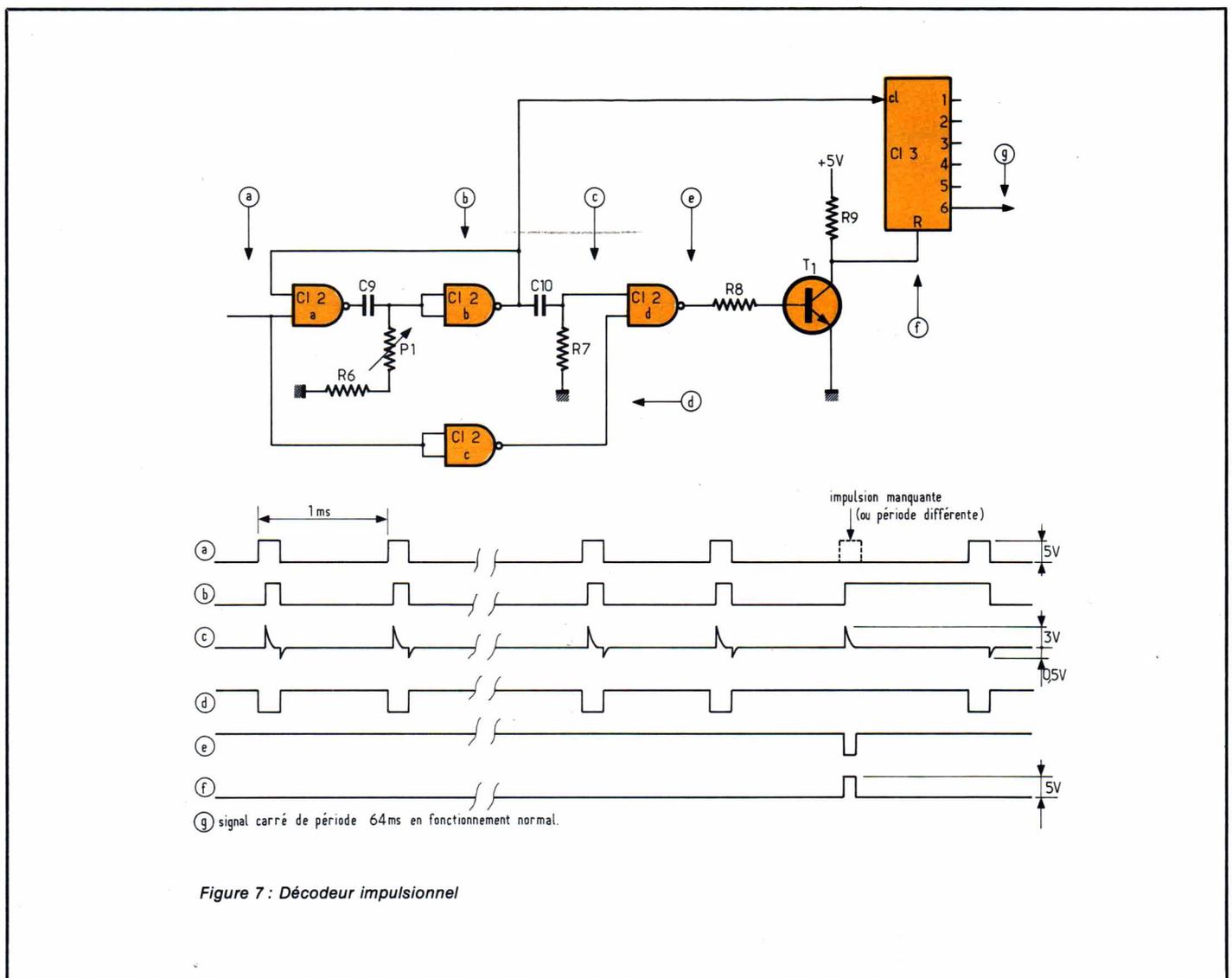
Ce dernier utilise les possibilités d'amplification des circuits C-MOS apparaissant dès que l'on établit un couplage de la sortie sur l'entrée, couplage réalisé dans notre cas par R_4 (figure 6).

Le signal prélevé aux bornes de R_1 est filtré par des circuits RC afin d'éliminer le 50 Hz. Les impulsions une fois amplifiées par le premier circuit intégré sont redressées par D7 et mises en forme par deux portes NAND. Les diodes D5 et D6 ne servent qu'à écrêter les signaux trop importants pouvant endommager les circuits C-MOS, la capacité C_8 découple énergiquement l'alimentation au niveau du module.

Décodeur/compteur

La partie décodeur de la figure 7 permet de vérifier que les impulsions d'entrée sont présentes à des intervalles de temps bien déterminés. Pour ce faire, toute impulsion déclenche par son front descendant un circuit monostable composé de $C1_2a$ et $C1_2b$ qui d'une part commande l'avancement d'un compteur et d'autre part active, un court instant, par l'intermédiaire de $C1_2c$ l'une des entrées de $C1_2d$. La constante de temps de ce monostable est liée aux valeurs de C_9P_1 , et si elle est égale à la période du signal reçu, aucune impulsion n'apparaîtra en sortie de $C1_2d$. La sortie numéro 6 du compteur générera alors des signaux carrés ayant une période 64 fois plus grande que celle du signal d'entrée.

Tout parasite (considéré comme une impulsion supplémentaire) ou



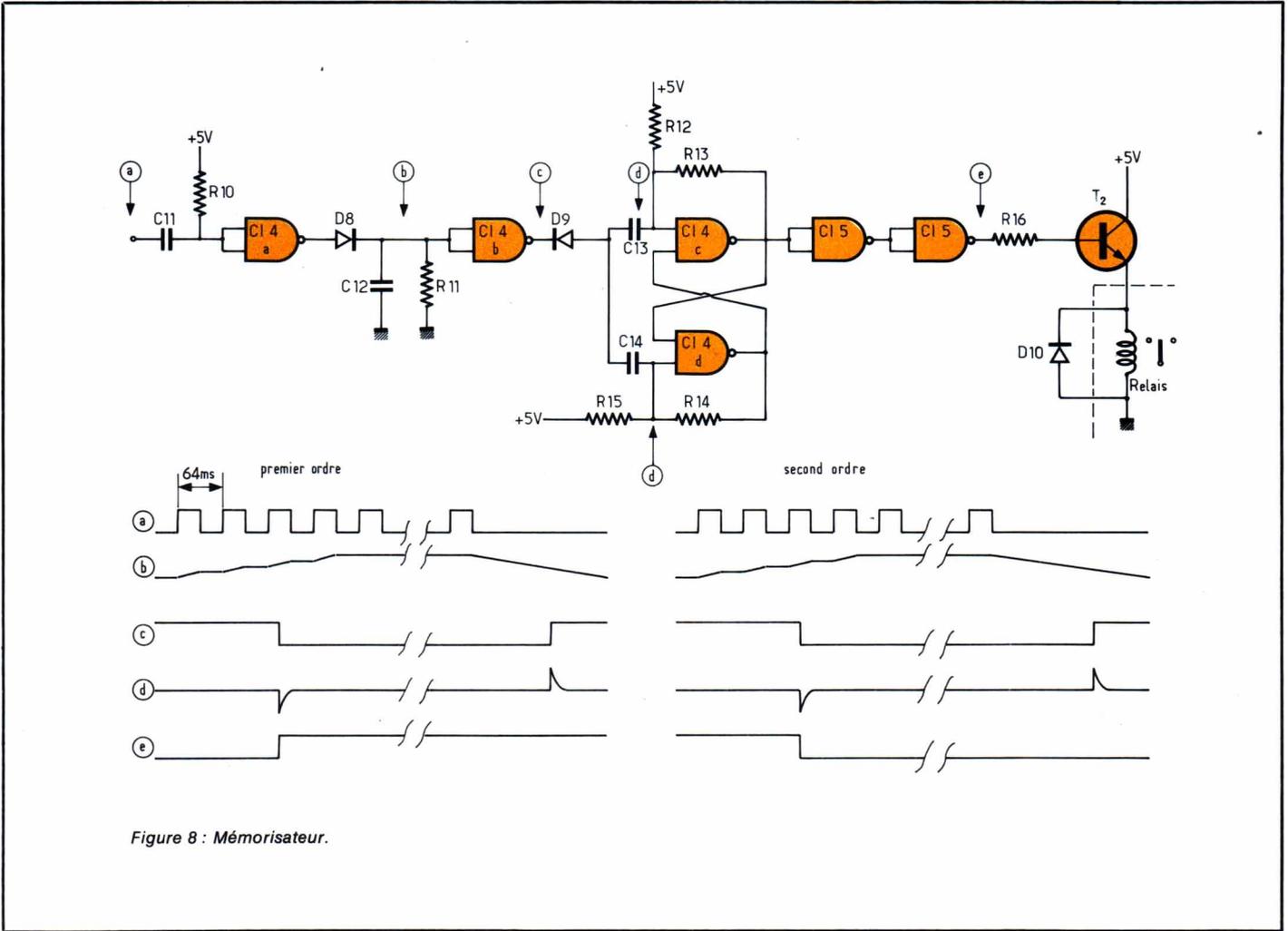


Figure 8 : Mémorisateur.

toute perturbation de transmission (considérée comme une impulsion manquante) activera la RAZ du compteur. Lorsque la période du signal reçu ne correspond pas à celle du monostable, les sorties 2 à 6 du compteur ne sont jamais activées.

L'inversion du signal de RAZ est effectuée par T1.

Mémorisateur

Son schéma est donné figure 8.

Le signal sortant du compteur du décodeur est recalibré par une porte NAND et appliqué à un circuit à constantes de temps de charge et de décharge différentes.

La charge de C12 est liée à la résistance interne de CI4a et a été calculée de manière à ce que le basculement de CI4b n'intervienne qu'après plusieurs cycles corrects du compteur. Grâce à D8, la décharge de C2 ne s'effectue qu'au travers de R11 ce qui donne une constante de temps élevée permettant de supprimer l'influence des perturbations inférieures à 0,8 seconde.

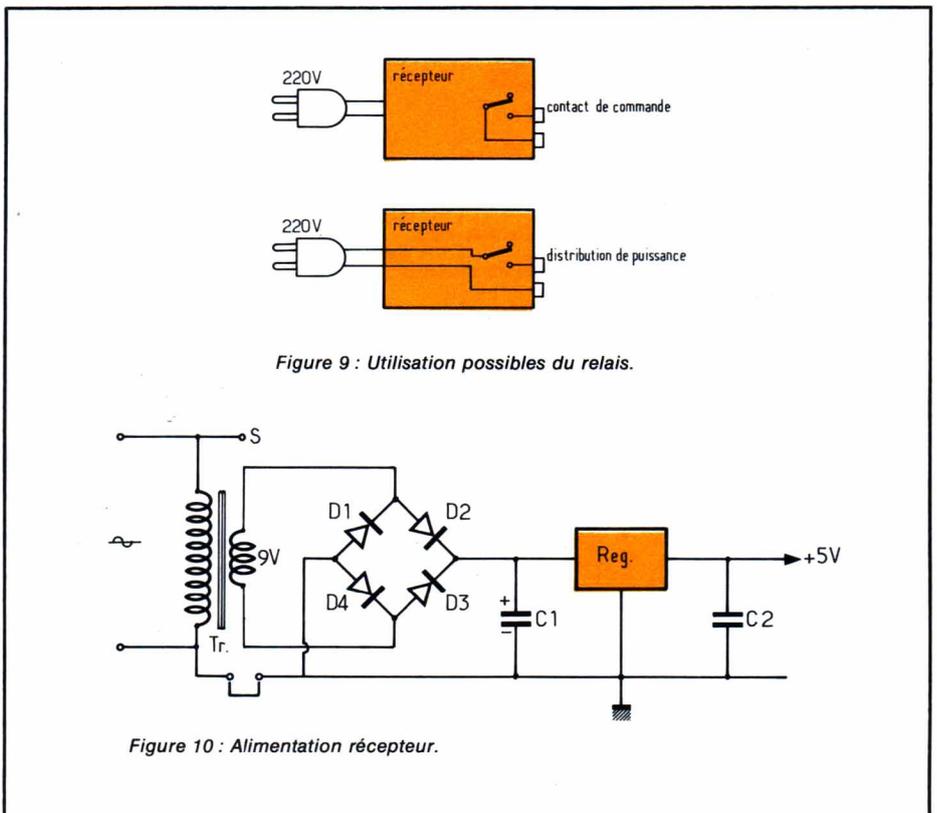
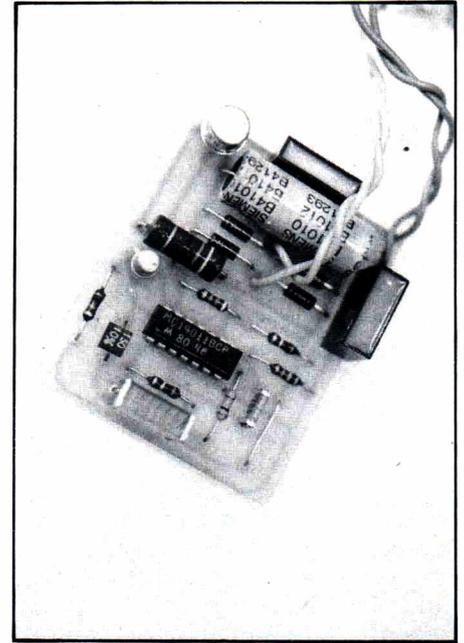
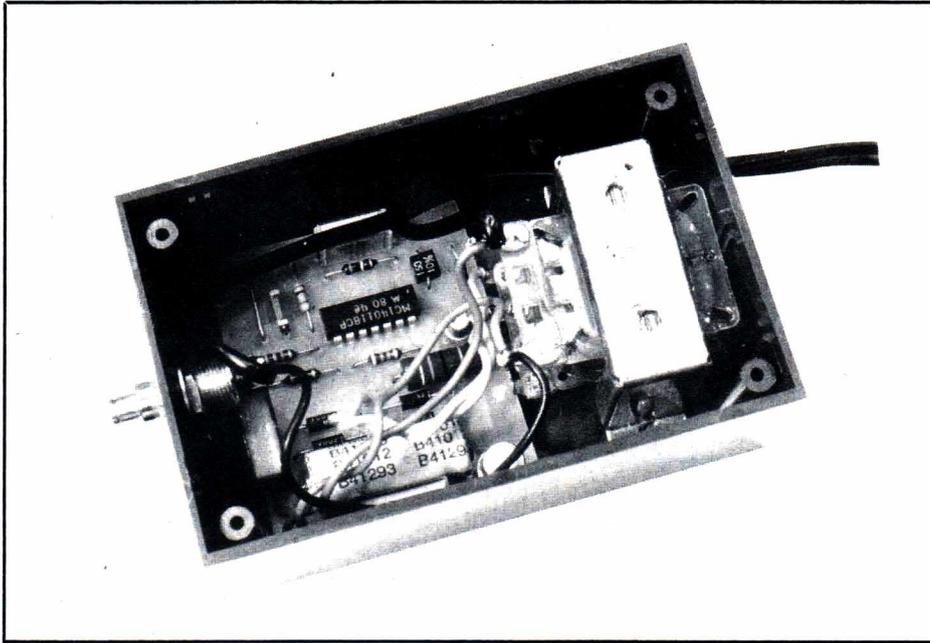


Figure 9 : Utilisation possibles du relais.

Figure 10 : Alimentation récepteur.



Durant toute la durée de transmission d'un ordre de commande, la tension aux bornes de C12 restera supérieure au seuil de déclenchement de C14b ce qui ne donnera en sortie qu'une seule impulsion négative

destinée à commander le bistable.

Ce bistable est des plus classiques, une dissymétrie a simplement été créée dans les circuits d'entrée pour favoriser l'un des états lors de la

mise sous tension (repos dans notre cas bien entendu).

Suivent deux NAND utilisés comme séparateurs car il s'est avéré lors des essais que la connexion directe du transistor de sortie pertur-

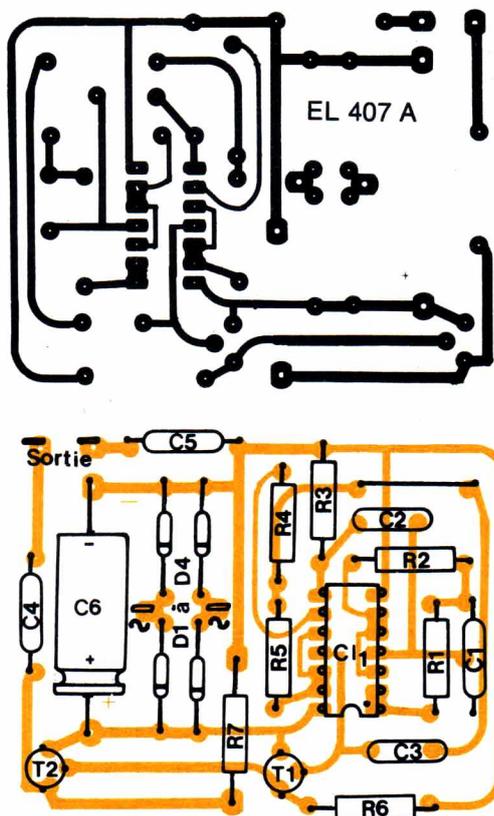


Figure 11 : Circuit imprimé et implantation de l'émetteur.

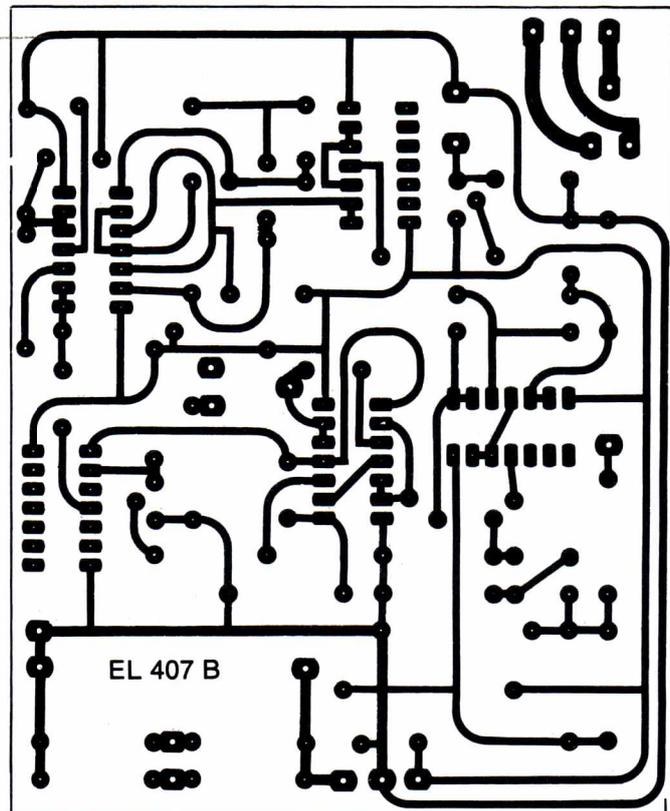


Figure 12 : Circuit imprimé et implantation du récepteur.

bait le bon fonctionnement du bistable.

Commande externe

Pour des questions de libre choix les contacts de sortie du relais n'ont pas été câblés. En fonction du type d'utilisation envisagé, reportez vous à la figure 9 pour effectuer les liaisons nécessaires.

Alimentation récepteur

Cette dernière, à l'inverse de celle de l'émetteur demande à être fortement stabilisée de manière à ce que les circuits à constante de temps ne soient pas perturbés par la tension d'alimentation.

Le schéma de la figure 10 reste très classique, un redressement double alternance en pont associé à un régulateur bien connu nous a donné entière satisfaction.

Réalisation pratique

La première étape consiste à réaliser les circuits imprimés ce qui mal-

gré leur miniaturisation pourra se faire au crayon marqueur.

Pour information les circuits du premier prototype ont été réalisés par la méthode du pointage. Cette dernière consiste à poser sur la plaque coté cuivre, le dessin du circuit à réaliser et à piquer fortement à l'aide d'une pointe métallique (compas, pointe à tracer) les emplacements des futurs trous. Le papier retiré, il ne reste plus qu'à dessiner le circuit en reliant les repères ainsi créés.

Les circuits de la réalisation proposés ici ont eux été réalisés sur un banc à insoler.

Le schéma des différents circuits sont représentés aux figures 11 et 12. Avant le tracé, assurez vous que le relais utilisé est du même type que ceux de notre maquette, (voir nomenclature), sinon modifier les circuits en conséquence.

On veillera particulièrement à l'usinage des circuits qui s'avère critique avec les coffrets utilisés.

Tous les trous seront percés à l'aide de forets de 0,8 mm de diamètre.

Implantation des composants

Seront implantés en premier les résistances, les capacités, le potentiomètre ajustable et le relais. Viendra ensuite le tour des composants polarisés, capacités chimiques, diodes, transistors et circuits intégrés. Une vérification supplémentaire s'impose pour ces composants car ils supportent mal les inversions.

Réglage

Pour ce faire il est très fortement déconseillé de travailler dans les conditions normales d'utilisation, c'est-à-dire les modules reliés au secteur. C'est pourquoi lors de l'implantation des composants, les capacités $0,1 \mu F$ 400 V ne sont pas installés tout de suite.

Pour établir néanmoins une liaison entre l'émetteur et le récepteur, reliez les masses entre elles et les deux résistances de 47Ω par une résistance de $10 k \Omega$.

Le seul réglage à effectuer est celui du potentiomètre ajustable du décodeur. L'ensemble étant sous tension, (non couplé au secteur) et le bouton poussoir de l'émetteur actif, ramener ce potentiomètre à zéro et augmenter sa valeur très lentement jusqu'à obtenir l'excitation du relais. Cherchez le milieu de la plage de fonctionnement.

Activez et désactivez le bouton poussoir de l'émetteur à plus d'une seconde d'intervalle le relais doit pour chaque ordre envoyé changer d'état.

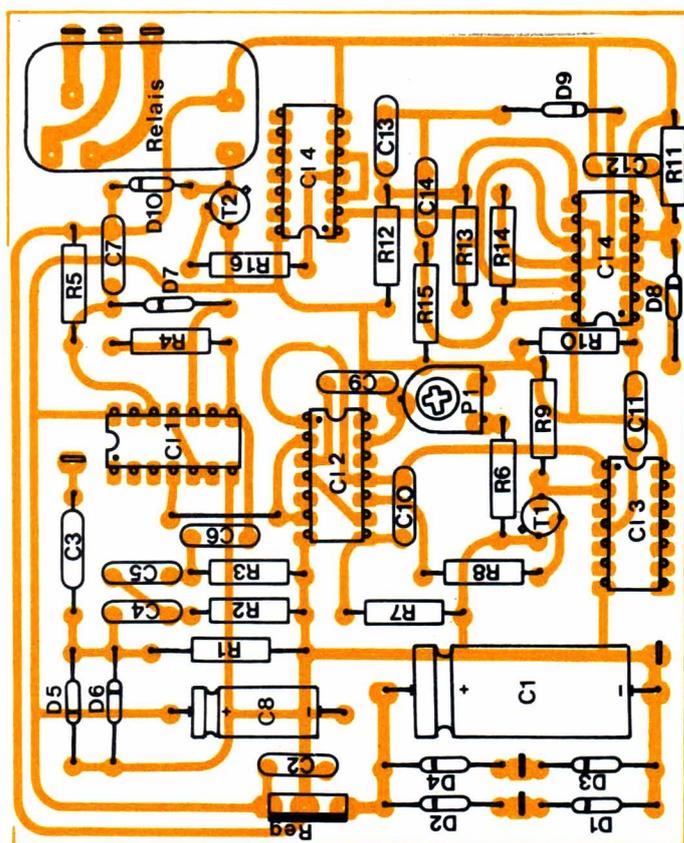
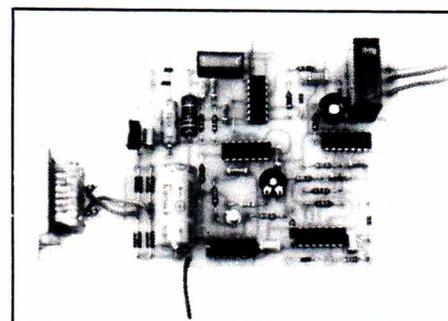


Figure 12 (suite)



Mise en coffret

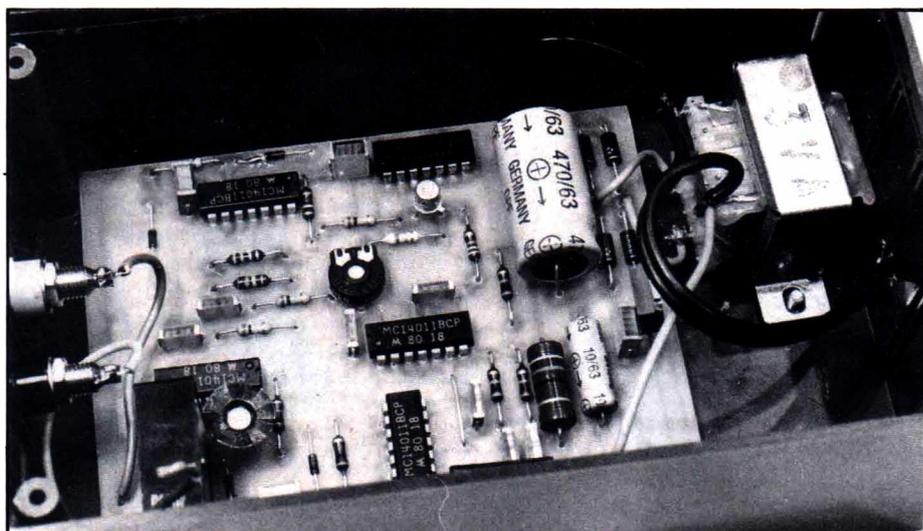
Avant d'effectuer cette opération, installer les capacités de couplage au secteur :

Il pourra s'avérer nécessaire de faire quelques retouches à la lime douce sur les chanfrains des circuits à cause du peu de tolérance sur les côtes avec les coffrets que nous avons utilisés ; mais le lecteur pourra bien entendu insérer les maquettes dans des coffrets de son choix.

Conclusion :

Nous espérons que cet ensemble vous donnera satisfaction, notamment en prolongeant les « grasses matinées » du week-end.

Nous tenons tout de même à vous avertir qu'une utilisation sur un réseau triphasé peut révéler quelques



surprises. En effet le système ne fonctionnerait dans ce cas que pour les prises connectées sur la même phase.

De même de ne comptez pas télécommander les appareils du voisin...

D. BOURGIS

Nomenclature Emetteur

Résistances

R₁ : 100 k Ω
R₂ : 10 k Ω
R₃ : 33 k Ω
R₄ : 100 k Ω
R₅ : 4,7 k Ω
R₆ : 100 Ω
R₇ : 47 Ω 1 W

Condensateurs

C₁ : 0,47 μF MKH
C₂ : 10 nF MKH
C₃ : 150 pF
C₄ : 0,1 μF 400 V
C₅ : 0,1 μF, 400 V
C₆ : 330 μF 25 V

Transistors

T₁ : 2N 2222
T₂ : 2N 2219

Circuits intégrés

CI₁ : 4011 B

Autres semi-conducteurs

D₁ : 1N 4002
D₂ : 1N 4002
D₃ : 1N 4002
D₄ : 1N 4002

Divers

P. : poussoir
Tr. : transfo 9 V 5 VA
Coffret TEKO P₂

Nomenclature récepteur

Résistances

R₁ : 47 Ω, 1 W
R₂ : 1 k Ω
R₃ : 1 k Ω
R₄ : 1 k Ω
R₅ : 1 k Ω
R₆ : 47 k Ω
R₇ : 1 k Ω
R₈ : 3,3 k Ω
R₉ : 10 k Ω
R₁₀ : 150 k Ω
R₁₁ : 10 M Ω
R₁₂ : 10 k Ω
R₁₃ : 27 k Ω
R₁₄ : 33 k Ω
R₁₅ : 10 k Ω
R₁₆ : 100 Ω
P₁ : 220 k Ω

Condensateurs

C₁ : 330 μF 25 V
C₂ : 0,1 μF MKH
C₃ : 0,1 μF 400 V
C₄ : 1 nF MKH
C₅ : 1 nF MKH
C₆ : 1 nF MKH
C₇ : 0,1 μF MKH

C₈ : 10 μF 25 V
C₉ : 10 nF MKH
C₁₀ : 10 nF MKH
C₁₁ : 0,1 μF MKH
C₁₂ : 0,1 μF MKH
C₁₃ : 1 nF MKH
C₁₄ : 1 nF MKH

Transistors

T₁ : 2N 2222
T₂ : 2N 2222

Circuits intégrés

CI₁ : 4011 B
CI₂ : 4011 B
CI₃ : 4024 B
CI₄ : 4011 B
CI₅ : 4011 B

Autres semi-conducteurs

D₁ à D₄ : 1N 4002
D₅ : 1N 4148
D₆ : 1N 4148
D₇ : 1N 4148
D₈ : 1N 4148
D₉ : 1N 4148
D₁₀ : 1N 4148

Divers

Relais Siemens V23027 B001A101
ou Omron G2L113 PV6DC
ou Rapa 014.19.001
Transfo 9V/5 VA.
TEKO P₃

Construisez votre stimulateur musculaire personnel...

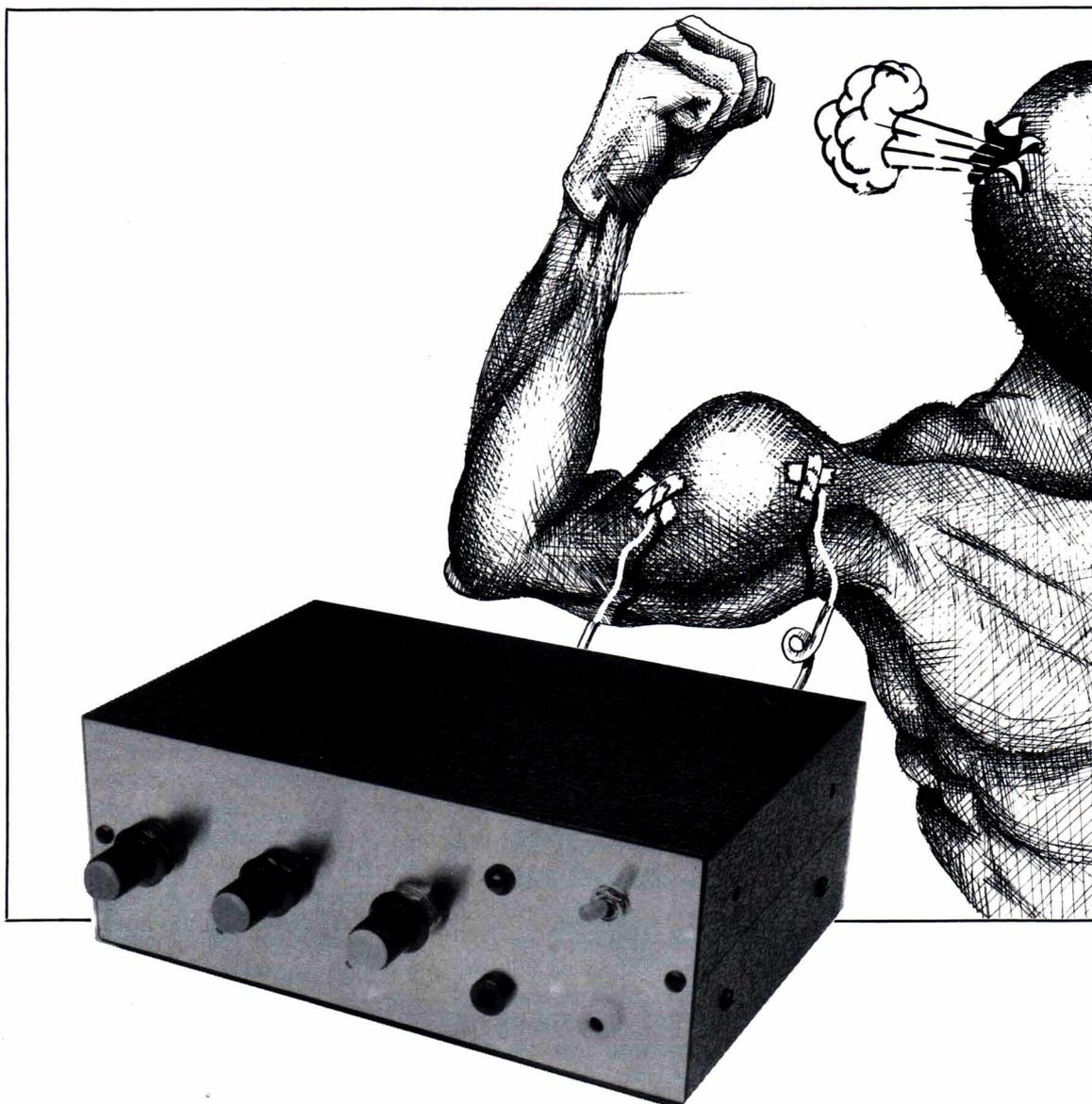


L'appareil dont la description suit n'a pas la prétention d'être un outil de développement musculaire. Si des équivalents du commerce revendiquent cette propriété, nous refusons de nous y associer.

Il s'agit d'une refonte complète du système paru dans Radio-Plans de décembre 80 (n° 397), qui avait rencontré un vif succès dû à l'intérêt du sujet. Parce que certaines imprécisions de l'article et surtout la liaison électrique au secteur (même via un transformateur) nous ont semblé problématiques, nous avons travaillé sur une étude différente.

Tout en souhaitant que la souplesse de nos deux appareils réponde à votre attente, nous déclinons toute responsabilité quant à l'usage et aux conséquences qu'ils peuvent entraîner dans les cas prohibés.

En utilisation courante, ce stimulateur ne doit pas être employé par des sujets cardiaques, hémophiles, des femmes enceintes, et autres cas délicats. Dans le doute, prenez obligatoirement l'avis de votre médecin avant toute utilisation.



Introduction

De façon inhabituelle, nous commencerons par la fin en donnant sur la **figure 1** le principe (très) schématique de l'électro-stimulation musculaire ; ce croquis est en fait le mode d'emploi de notre appareil.

Le système nerveux humain (ou animal) comporte deux grandes familles de nerfs : les nerfs sensitifs et les nerfs moteurs. Le nerf sensitif n'intéresse pas notre sujet directement, mais peut avoir son rôle si le nerf moteur qu'il faut trouver n'est pas sous-cutané.

Le nerf moteur est l'élément fondamental de la stimulation électrique des muscles puisqu'il est assimilable à un câble d'alimentation et de commande du muscle.

La partie de notre métabolisme qui nous occupe aujourd'hui est donc « le circuit électrique humain », soit l'**aspect courant continu**, et non « l'homme électronique » qui est le domaine mystérieux de notre sensibilité aux courants et champs alternatifs, électromagnétiques, électrostatiques et telluriques.

Cet « homme électrique » peut être globalement comparé à un système informatique en **autogestion**. Les nerfs **sensitifs** donnent leurs informations au cerveau comme des capteurs le font à l'unité centrale. Le cerveau décide de la réaction nécessaire.

Si cette décision a une effet pratique, le cerveau commande un mouvement par les nerfs **moteurs** aux muscles concernés. La comparaison peut s'établir avec une unité centrale qui déclenche une imprimante.

Pour parfaire cette comparaison avec l'informatique, il nous faut

mentionner les nerfs de liaison (internes) qui sont les bus de circulation de données aller/retour. Ceux-ci ne sont pas sensés travailler dans le cas de notre stimulation, mais nous verrons plus loin la subtilité de tout cela, qui est l'un des intérêts de l'expérimentateur.

Pour quantifier un peu les énergies mises en jeu dans le système « continu », il faut parler de microampères et de quelques dizaines de millivolts : ce sont les mesures courantes que les spécialistes ont pu relever sur le système nerveux.

Le principe de la stimulation consiste pour nous à reproduire de façon locale un stimulus périodique de commande musculaire. Schématiquement, il faut donc appliquer une tension impulsionnelle polarisée correctement aux bornes du muscle concerné.

Parce qu'il est hors de question de piquer des aiguilles conductrices dans le nerf lui-même, nous allons établir un contact cutané et faire circuler un faible courant entre deux points du corps avec l'espoir que le nerf moteur s'y trompera. Cette méthode expérimentale donne de bons résultats, mais conduit nécessairement à une recherche attentive des points de contacts des sondes par l'utilisateur. Il en va de même de la polarité qui n'a pas le même effet pratique si l'on inverse les contacts.

Sur le plan de la conduction, il faut surmonter la forte résistance ohmique que présente l'épiderme. Ceci est réalisé par la méthode montrée en **figure 1** qui emploie un gel conducteur : la résistance de contact sonde/épiderme est alors divisée par 10 (environ).

En favorisant le contact par une substance **ionisée**, on résout un autre problème important qui est celui du **shunt épidermique**. Dans le cas contraire, la peau est en effet le plus court chemin ohmique entre les deux sondes et l'énergie électrique qui pénètre sous le derme est fortement diminuée.

Il faut considérer qu'il y a là deux résistances en parallèle reliant les sondes ; la plus faible étant l'épiderme, il y a difficulté permanente de faire pénétrer l'électricité sous cette résistance de dérivation naturelle.

Les deux parades possibles sont donc l'amélioration du contact pour un potentiel donné assez faible, ou l'application d'une tension plus élevée entre les sondes. Nous verrons que pour les régions fortement shuntées par le tissu, la combinaison de ces deux méthodes est nécessaire. Tout ceci reste subjectif, et il n'y a pas deux individus qui adopteront le même réglage électrique.

Sur le plan du courant qui circule, nous nous sommes limités à environ 1 mA comme valeur de pointe, en préférant de beaucoup miser sur la tension. Dans tous les cas, les deux paramètres seront réglables en permanence sur les appareils.

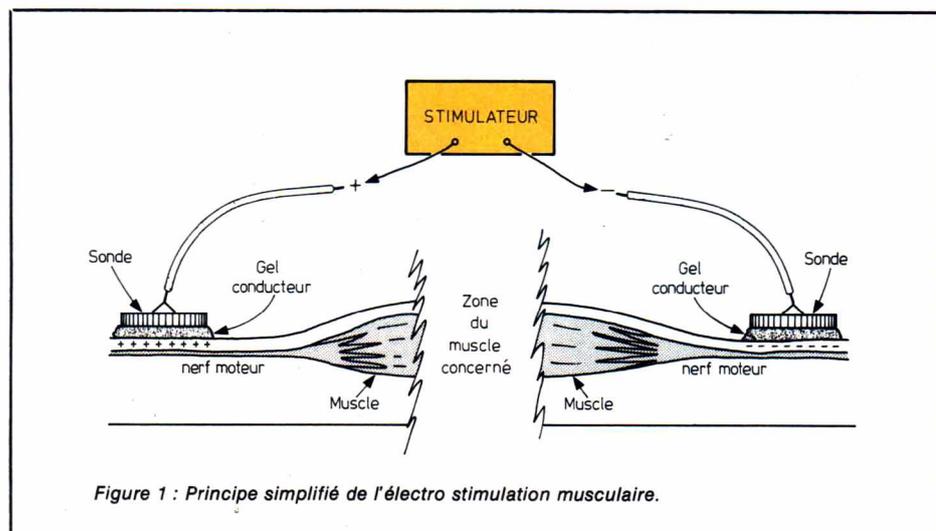
Le caractère impulsionnel de l'énergie stimulante est un facteur de meilleure sécurité, car il réduit les risques de tétanie, c'est-à-dire de verrouillage au travail d'un muscle, ce qui pourrait se produire avec un courant permanent. La cadence de ces impulsions a été rendue réglable elle aussi sur la façade de nos réalisations.

Nous avons maintenant les éléments permettant de mieux saisir la structure de notre stimulateur musculaire dont voici la description.

Le synoptique de l'appareil

Parce que le patient est raccordé au système par des sondes dont la qualité de contact est optimisée par l'interposition d'un gel ionisé, il est impératif d'éviter toute liaison au réseau E.D.F.

Cette tragique erreur a fait de nombreuses victimes, dont un très célèbre chanteur de variétés, qui décéda il y a quelques années d'une crise cardiaque par suite d'électrocution secteur...



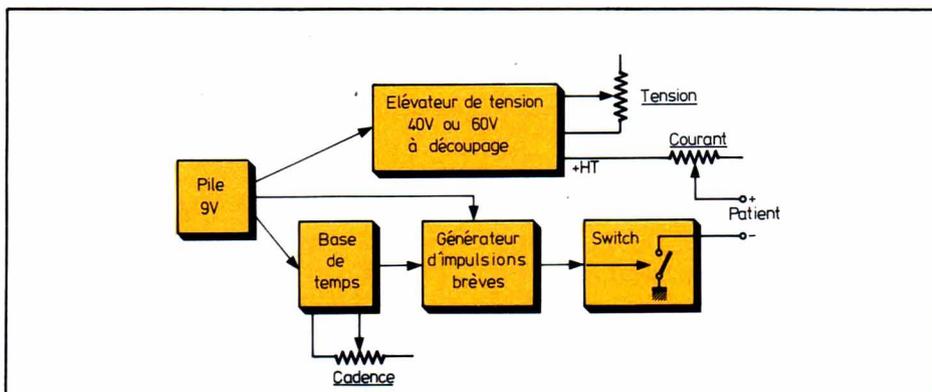


Figure 2 : Synoptique du stimulateur.

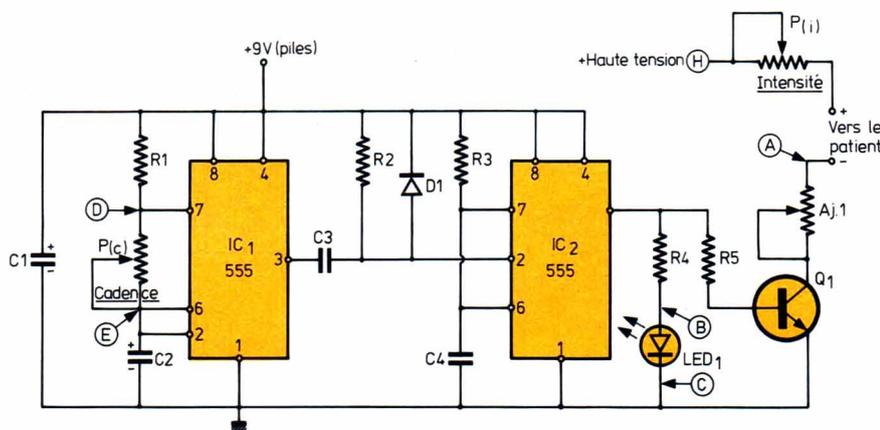


Figure 3 : Schéma de principe de la partie générateur d'impulsion.

Ainsi avons nous adopté une alimentation à piles totalement isolée qui fournit de 9 V continu. Cette basse tension convient fort bien aux circuits de base de temps et générateur d'impulsions brèves que vous retrouvez sur la figure 2. Ce schéma met en évidence une section très importante qui est l'alimentation haute-tension.

Par le biais d'un régulateur de tension à découpage, nous pourrions élaborer, suivant la version choisie, 40 V ou 60 V continus à partir de la pile 9 V. La sortie Haute Tension positive constituera une sonde après avoir traversé une résistance variable de limitation de courant, et sera appliquée au patient.

L'autre sonde sera le chemin de ce potentiel vers la masse (négatif commun du circuit), chemin qui passe par un commutateur tout ou rien devant concilier rapidité et isolement en tension suffisant pour nos 40 V ou 60 V de pointe.

Sur ce synoptique de la figure 2, on remarque bien les trois réglages fondamentaux du stimulateur musculaire qui sont tension, courant, et

cadence des impulsions appliquées au patient. Pour des raisons technologiques, nous aurons un schéma de la section alimentation qui varie selon le maximum à atteindre de 40 V ou 60 V. Ces valeurs ont été déterminées aux essais comme assez universelles, avec la version 40 V pour peaux sensibles et personnes minces, puis la version 60 V pour peaux dures ou vieilles, ou personnes ayant tendance à l'embonpoint.

Nous examinerons en premier lieu la partie électronique qui est commune aux deux réalisations, celle qui concerne l'élaboration de l'impulsion proprement dite.

Le générateur d'impulsions

Il est présenté en ifugre 3 et fait preuve de simplicité grâce à l'emploi de deux circuits intégrés NE 555. Le choix de ces composants garantit le succès car, désormais, tout lecteur sait parfaitement les utiliser dans un circuit de ce type.

Le circuit IC₁ est monté en multivibrateur traditionnel avec une faible valeur pour P(c) qui règle la cadence. Cette base de temps oscillera donc, même si la qualité de C₂ est discutable.

Le second 555, IC₂, est monté en monostable que déclenche IC₁. Ce montage très connu, lui aussi, se déclenche sur le front négatif du créneau de IC₁, après différenciation par C₃ et R₂, et protection de l'overshoot par D₁. Avec les valeurs de R₃ et C₄ (respectivement 100 k Ω et 47 nF), l'impulsion dure environ 7 millisecondes, valeur qui est rappelons-le, invariable.

Les deux circuits intégrés ont un découplage commun qui est le chimique C₁ sur les lignes d'alimentation 9 V. En sortie de IC₂, nous avons installé une LED de visualisation qui s'avère très utile à l'utilisation en flashant au rythme pré-réglé par P(c).

La sortie de IC₂ commande également le switch constitué par le transistor NPN Q₁. Le très faible courant commuté sur la Haute Tension permet une valeur élevée de la résistance de base qui vaut ici 100 k Ω (R₅). De nombreux types de transistors conviennent pour Q₁ dont le seul paramètre impératif sera un V_{CEO} minimum de 40 V. Le type 2N 2222 A est conseillé mais peut être remplacé par un BC 182 (V_{CEO} 50 V) ou tout équivalent satisfaisant à la condition ; ceci en version 40 V.

Le collecteur de Q₁ est chargé par une résistance composite formée par P(i) qui règle le courant (100 k Ω), la charge utile représentée par le patient, puis l'ajustable Aj 1 (47 k Ω) qui permet de calibrer globalement le courant selon sa sensibilité propre. La valeur de Aj 1 peut être très largement modifiée selon les besoins, et 47 k Ω n'est donnée qu'à titre indicatif (maquette de l'auteur).

L'élevateur du 9 V en Haute Tension

C'est un des domaines de prédilection des régulateurs à découpage qui assument ce rôle avec précision et haut rendement. Nos lecteurs perspicaces reconnaîtront dans le circuit intégré utilisé le modèle universel μ A 78 S 40 de FAIRCHILD dont une analyse théorique et pratique a fait l'objet d'une description dans les numéros de février et mars 81 (n° 399 et 400).

En conseillant aux amateurs un utile retour sur cet exposé, nous nous bornerons à décrire succinctement ce dont il est question en théorie.

Avec l'aide de la figure 4, on constate la simplicité de cette technique d'élévation de tension. Si le commutateur est initialement fermé, il y a quasiment 0 V au point A.

A l'ouverture de ce commutateur, un courant I_L « charge » la bobine selon une croissance linéaire. Après un court instant, on ouvre à nouveau le commutateur. Sous l'effet de la surprise — si vous nous accordez le terme — le courant I_L ne voit la possibilité de quitter la bobine que par le chemin naturel Diode puis C_{OUT} . Fonction du nombre de spires de cette bobine, le déphasage courant-tension augmente et permet un transfert d'unités, soit courant moindre mais tension augmentée.

Comme la diode bloque tout retour de C_{OUT} vers l'amont, toute l'énergie transférée se retrouve sur C_{OUT} . Cette opération se répétant à fréquence élevée, il y a un effet de **pompage** permanent de la bobine vers C_{OUT} . Les seules pertes possibles seront celles des composants mentionnés car, en théorie, cette opération est parfaite.

Le schéma-bloc de la figure 5 montre l'organisation du $\mu A 78 S 40$ qui est un système à asservissement de précision avec protection contre les court-circuits. Les composants internes de commutation permettant l'emploi jusqu'à 40 V de sortie, ce qui justifie notre première version d'alimentation.

L'alimentation 9 V/40 V

Elle est présentée en figure 6 et est la plus simple du fait de l'intégration des composants actifs. Une protection de court-circuit est fournie par R_7 qui évitera tout souci sur charge trop forte (cas de $A_j 1$ en butée ainsi que $P(i)$).

La lettre L désigne le bobinage sur pot ferrite (qui sera identique en 40 V et en 60 V). Sa valeur théorique est proche de $300 \mu H$, ce qui est un maximum, car conduisant à diminuer fortement C_5 .

Le condensateur C_7 qui filtre la référence permet une augmentation de la précision de tension en sortie. La mesure est faite par le pont divi-

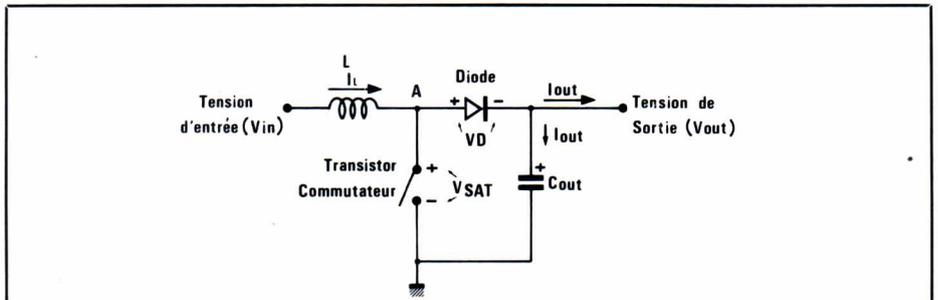


Figure 4 : Principe d'un élévateur de tension à découpage.

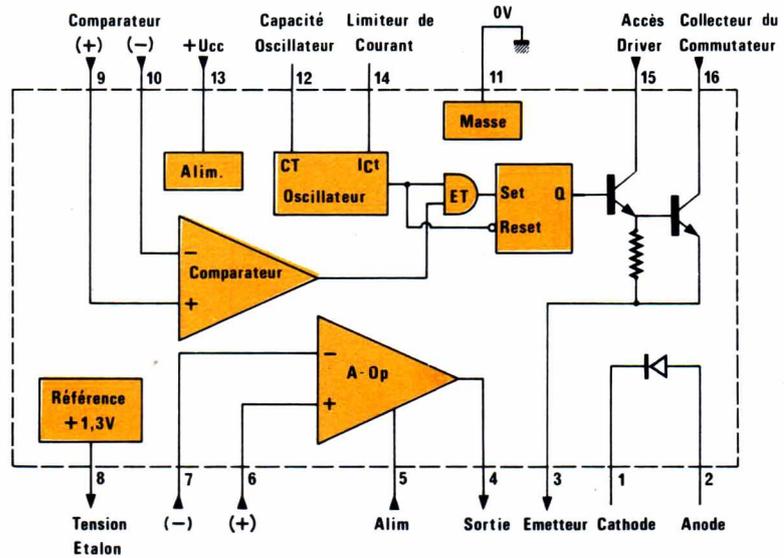


Figure 5 : Organisation interne et brochage du $\mu A 78 S 40$.

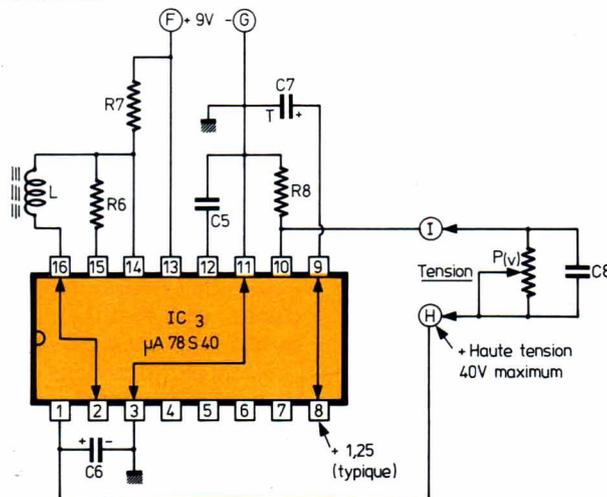


Figure 6 : Schéma de principe de l'alimentation 40 V.

seur que forment R_8 et le potentiomètre de réglage $P(v)$. Un condensateur C_8 a été mis en parallèle sur $P(v)$ afin de minimiser le bruit HF de sortie qui reste très faible avec la valeur importante de C_6 .

L'alimentation 9 V/60 V

Elle nécessite des composants actifs de commutation extérieurs au $\mu A 78 S 40$ comme le montre la fi-

gure 7. La raison en est évidente : la tension de sortie maximale garantie est de 40 V, et même si bien des échantillons tiennent davantage, nous avons préféré jouer la sécurité de fonctionnement.

Le transistor commutateur Q₂ est piloté par le circuit intégré. Ce sera un modèle plastique courant, du type B.F. mais il devra tenir 80 V environ. C'est le cas des B.D. 241 B ou 243 B de Thomson ou de la série TIP XX B de Texas (et autres sources).

Pour conserver un bon rendement avec ces produits économiques, il faut optimiser la commande de Q₂. C'est le rôle du shunt de 100 Ω disposé entre base et émetteur (R₁₀) qui linéarise tous les transistors que nous avons testé. Certains d'entre eux ayant montré une certaine paresse en dynamique ont été dopés avec le condensateur C₉ (de 1 nF à 22 nF) placé entre collecteur et émetteur.

Ce composant porte préjudice au rendement, ce qui paraît évident, et sera presque toujours inutile, toutefois le circuit imprimé est prévu pour. La diode D₂ est une simple 1N 4002 de Thomson (ou autre) et s'est montrée bien assez rapide pour cette application. On notera une dernière différence de composants avec la résistance-talon R₀ fixant une nouvelle gamme de tensions pour P(v), soit approximativement de 12 V à 60 V.

En insistant sur le fait que tout ceci est bien plus long à décrire qu'à saisir, nous allons maintenant passer à la réalisation pratique. Comme pour d'autres montages, nous vous conseillons d'abord de vous procurer tous les composants avant d'entamer la construction.

Réalisation de la self L

Ce n'est que l'affaire d'un quart d'heure pour le profane. Démontez le pot ferrite Siemens avec précaution (les coquilles sont très cassantes et ne doivent pas tomber). Extraire le support plastique de bobinage.

Avec un stylo-bille ou crayon vous formerez un axe pour cette pièce qu'il est facile d'enfiler dessus et de bloquer provisoirement. En conservant 3 à 5 centimètres au départ, commencez à bobiner du fil de cuivre émaillé de 25/100^e de mm (envi-

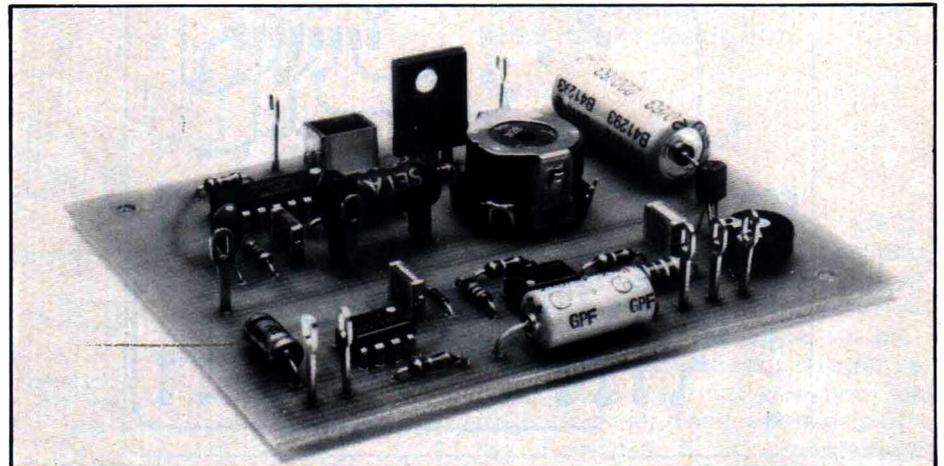
ron) sur le support plastique : il suffit de tourner le crayon dans la main.

Sans compter les tours de fil, veillez simplement à une bonne tension de celui-ci qui évitera les spires vibrantes, et donc le bruit qui les accompagne. La bobine L est complète quand le support plastique est rempli de cuivre ; même en vrac le fonctionnement est assuré pour nos deux versions.

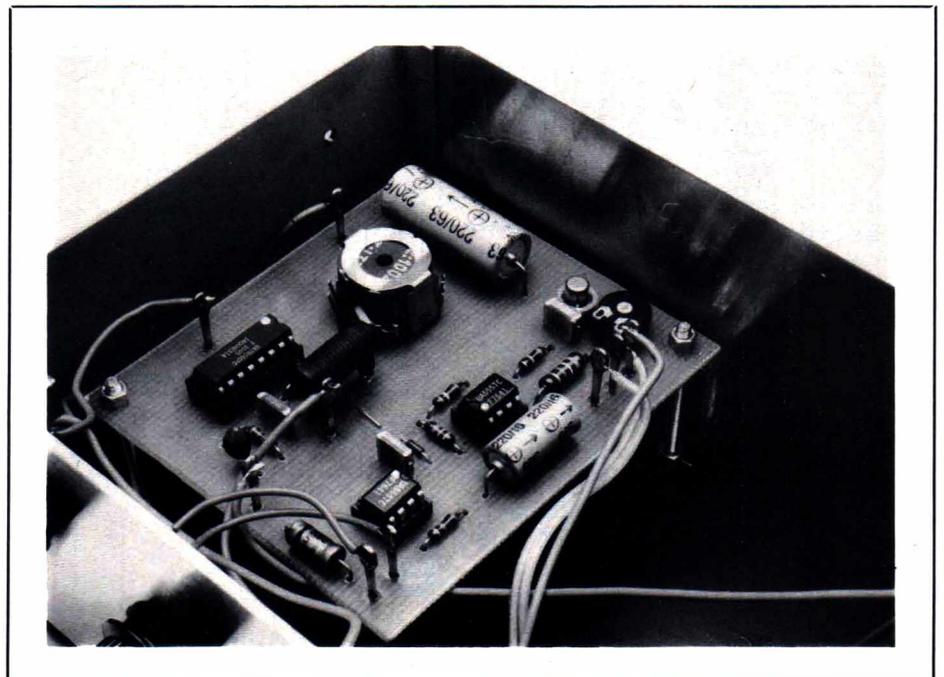
Le fil d'arrivée devra sortir à l'opposé du fil d'entrée, avec également une petite longueur libre, puis il est possible de remonter le pot jusqu'à sa fixation par l'étrier métallique. La cosse de l'étrier doit se situer entre 1 et 8 sur l'embase octogonale plastique.

Le bobinage doit aboutir au cosses « 1 » et « 5 » pour être compatible avec nos circuits imprimés.

Platine de la version 60 V



Mise en coffret de la platine 40 V



Les circuits imprimés

Nous vous proposons la version 40 V sur les figures 8 et 9 et la version 60 V sur les figures 10 et 11. Ces cartes sont simples à réaliser par soi-même au stylo ou selon votre goût personnel. Si elles sont dans le commerce, le problème ne se pose même plus, sauf certains perçages à retoucher selon les pièces (comme R7).

Le câblage se conduit avec les figures 9 ou 11 en commençant par le strap unique au centre de la carte. Soudez les composants selon une progression de hauteur, donc terminer avec le self L.

Au moment de monter les transistors, surtout Q₁, aidez-vous des brochages donnés en figure 12 : le BC 639 qui est l'idéal pour la version

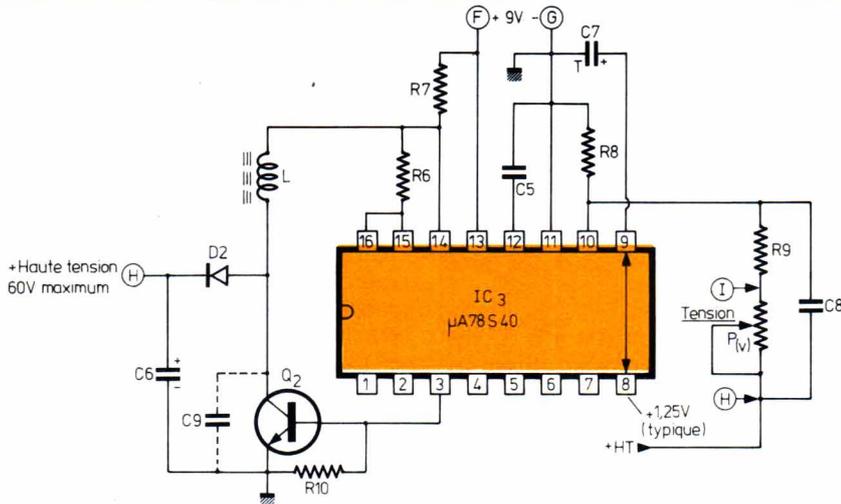


Figure 7 : Schéma de principe de l'alimentation 60 V.

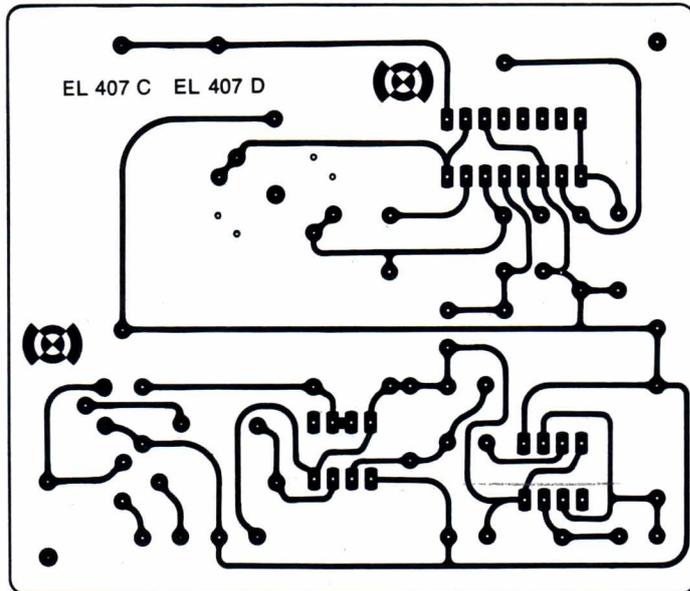
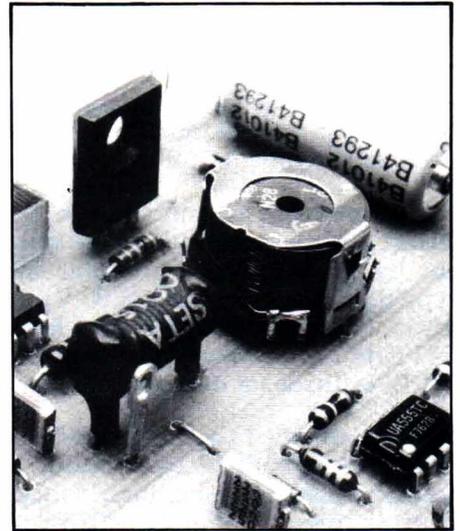
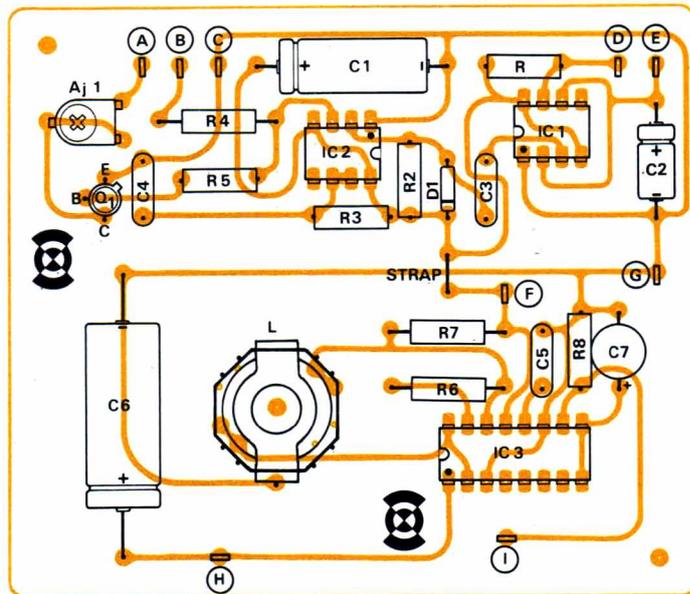


Figure 8 : Tracé du circuit de la version 40 V.

Figure 9 : Implantation des composants.



60 V (Q₁) est particulier sur ce point (voir aussi nos photographies). Les supports de circuits intégrés sont inutiles, tout est bipolaire.

La réalisation finale

Elle peut s'habiller dans un boîtier ESM EC 18/07 dont nous donnons le perçage de façade en figure 13. A noter que ce boîtier peut être équipé de faces plastique pour plus de acilité de préparation.

La pile 9 V est en fait un couple de 4,5 V plates que nous avons collé sur le fond (il y a certainement mieux à faire). Des vis de 3 × 40 avec écrous supportent la carte imprimée qu'il ne reste plus qu'à relier aux commandes de face avant.

L'interrupteur M/A est en série avec le + 9 V des piles puis va en F sur la carte. Ces lettres sont identiques pour les deux versions et facilitent votre réalisation ; son aspect final doit être identique aux schémas de principe et de câblage.

Contrôle électrique rapide

Il suffit de vérifier la tension aux bornes de C₆ avec un voltmètre continu quelconque. On doit atteindre 40 V ou 60 V à fond de P(v), dans le sens d'horloge.

Réglez maintenant Aj 1 à mi-course provisoirement et assurez vous que la LED de contrôle varie correctement avec P(c).

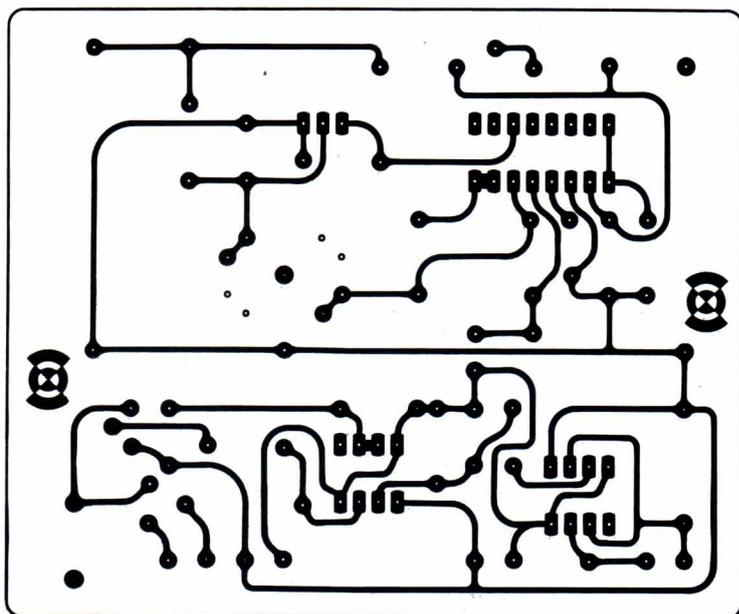


Figure 10 : Tracé du circuit de la version 60 V.

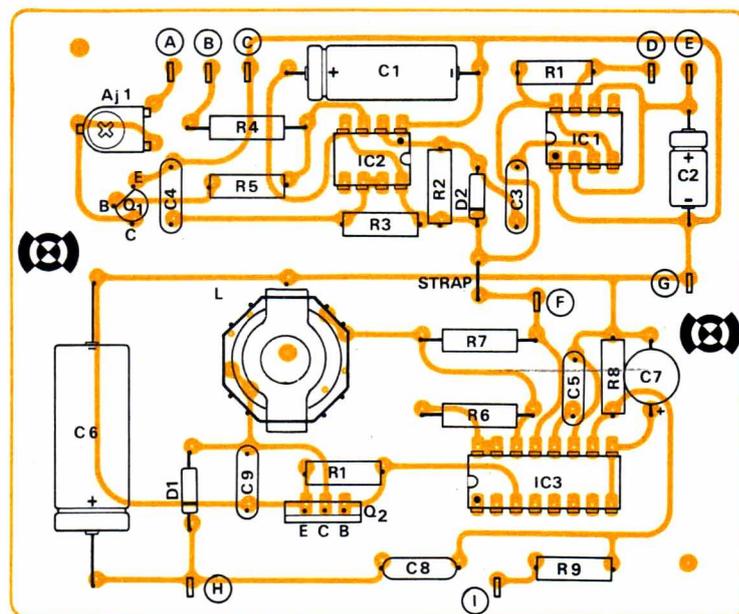


Figure 11 : Implantation des composants.

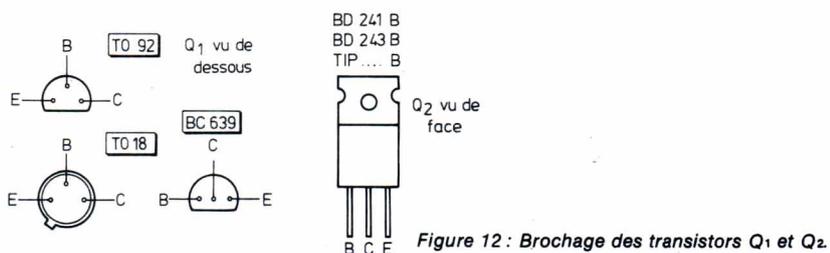
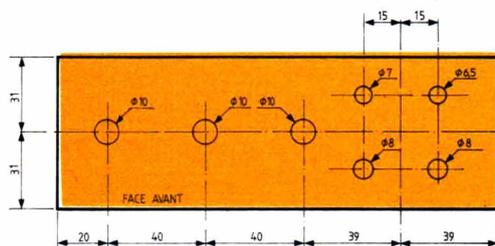
Figure 12 : Brochage des transistors Q₁ et Q₂.

Figure 13 : Face avant.

Réalisation des sondes

Il faut maintenant trouver une pièce métallique dont l'oxyde ne soit pas un poison pour la peau (plomb, cuivre, étain). Nous déconseillons du circuit imprimé à moins de le faire argenter au bain (ou chromer) ce qui n'est pas évident.

Prenez donc votre panne de fer la plus chaude, un peu de fil souple de qualité... et deux pièces propres d'un demi-Franc. L'alliage chrome-nickel est sans danger d'oxydation, du moins reste-t-il abordable en cas de remplacement. Avec un peu de patience, on finit par faire une belle soudure sur le dessus de la pièce.

Après refroidissement, il suffira de nettoyer cette soudure au trichlo puis de la vernir à la bombe par exemple. L'autre face doit évidemment rester nette. Des bananes de 4 mm compléteront ces sondes de luxe.

Mode d'emploi

Procurez-vous l'excellent Ceta-vlon vendu en pharmacie : c'est une crème non grasse, anallergique et antiseptique qui guérit tous les accidents légers de l'épiderme. Ce produit bon marché et sans danger se lave à l'eau et servira aussi pour les brûlures au fer à souder ou les piqûres d'insectes. Il est parfaitement conducteur. **TRES IMPORTANT :** Utilisez toujours votre stimulateur en plaçant les trois potentiomètres au minimum avant la mise sous tension. Ne jamais employer sous la pluie, dans le bain, et dans les conditions de conduction totale de l'organisme.

Il est courant de fixer les sondes avec un élastique ou du sparadrap lorsqu'un point actif est trouvé ; ne pas aller au-delà de sa tolérance physique dans les réglages, c'est désagréable et sans intérêt.

En résumé, le circuit stimulateur + patient est bien celui que nous avons vu en figure 1. Si vous ne sentez rien, même réglages en position avancée, n'allez pas à fond : vous êtes à côté du point sensible qui déclenche le muscle. cherchez encore et essayez aussi de croiser les fils sur les bananes de l'appareil. Si au contraire « ça pique » ou « ça mord », réduisez tension P(v) ou cou-

rant P(i) et mettez Aj 1 en résistance maximum.

Les piles dureront comme celle d'une lampe de poche, soit assez longtemps. A 4,5 V l'ensemble décroche, ce qui est normal. Faites vos expériences en restant toujours prudent et amusez-vous bien...

D. JACOVOPOULOS

Nomenclature

Générateur d'impulsions

Résistances à couche 5 %

R₁ : 1 kΩ
 R₂ : 27 kΩ 0,25 W
 R₃ : 100 kΩ 0,25 W
 R₄ : 390 Ω 0,5 W
 R₅ : 100 kΩ 0,25 W
 Aj 1 : Ajustable horizontal PIHER 47 kΩ
 P(c) : Potentiomètre linéaire de 47 kΩ
 P(i) : Potentiomètre linéaire de 100 kΩ

Condensateurs

C₁ : 220 μF/16 V chimique
 C₂ : 10 μF/25 V chimique
 C₃ : 22 nF/250 V MKH
 C₄ : 47 nF/250 V MKH

Transistor

Q₁ : 2N 2222 A ou tout NPN économique 40 V minimum (1^{re} version)
 Q₁ : BC 639 ou tout NPN isolé à 80 V (2^e version).

Circuits intégrés

IC₁ = IC₂ : μA 555 TC (555 bipolaire standard)

Autres semi-conducteurs

D₁ : 1N 4148

LED₁ : Rouge 5 mm avec son clips de façade.

Divers

Un coffret ESM EC 18/07.
 Deux piles plates 4,5 V de qualité.
 Un inverseur (SECMÉ, APR ou autre) marche/arrêt.
 Trois boutons de façade avec repère et cabochons de couleurs variées.
 Deux douilles bananes 4 mm.
 Cordons, sondes crème conductrice (voir texte).

Nomenclature

Alimentation version 40 volts

Résistances à couche 5 % (sauf R₆)

R₅ : 68 Ω - 0,5 W
 R₆ : 0,15 Ω - 3 W
 R₈ : 1,2 kΩ - 0,25 W

P(v) : Potentiomètre linéaire de 47 kΩ.

Condensateurs

C₅ : 4,6 nF - 400 V MKH
 C₆ : 220 μF - 63 V chimique
 C₇ : 10 μF/6,3 V tantale goutte
 C₈ : 1 μF/100 V MKH

Circuits intégrés

IC₃ : μA 78 S 40 PC de Fairchild.

Divers

Une bobine de fil émaillé de 25/100° de mm.
 Un pot ferrite complet référence B 65 651 - K 0250 - N 28 de Siemens.
 Un couple de piles plates 4,5 V pour transistor.

Nomenclature

Alimentation version 60 volts

Résistances à couche 5 % (sauf R₇)

R₆ : 220 Ω - 0,5 W
 R₇ : 0,15 Ω - 3 W
 R₈ : 1,2 kΩ - 0,25 W
 R₉ : 12 kΩ - 0,25 W
 R₁₀ : 100 Ω - 0,25 W.

Condensateurs

C₅ : 4,7 nF - 400 V MKH
 C₆ : 220 μF - 63 V chimique
 C₇ : 10 μF/6,3 V tantale goutte
 C₈ : 1 μF/100 V MKH
 C₉ : voir texte

Transistor

Q₂ : TIP 29B ou TIP 31B ou TIP 41B ou (transistor TO 220 NPN isolé à 80 V) BD 241 B ou BD 243 B (Thomson).

Circuit intégré

IC₃ : μA 78 S 40 PC de Fairchild.

Autre semi-conducteur

D₂ : 1N 4001 à 4004 de Thomson, etc.

Divers

Une bobine de fil émaillé de 25/100° de mm.
 Un pot ferrite complet référence B 65 651 - K 0250 - N 28 de Siemens.
 Un couple de piles plates 4,5 V pour transistor.

NOUVEAU

DANS LA COLLECTION "FAIRE POUR SAVOIR": L'ELECTRONIQUE

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE REUNISSANT LE SAVOIR.

6 magnifiques
volumes
1.500
illustrations.

FAIRE POUR SAVOIR : une révolution dans l'édition.

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

La première collection : l'Électronique.

FAIRE POUR SAVOIR abordera les secteurs les plus variés de la vie moderne. La première collection qui vous est proposée concerne l'Électronique,

de plus en plus présente dans votre vie; vous l'utilisez tous les jours sans bien la connaître. Cette collection comporte 16 volumes reliés pleine toile, 5.000 pages abondamment illustrées, traitant dans des chapitres clairs et parfaitement exposés, non seulement de la théorie de l'Électronique mais surtout de ses

applications pratiques.
Plus de 100 expériences passionnantes à réaliser.

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

...ET LE MATERIEL POUR L'APPLIQUER.

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

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

Après les expériences, les réalisations définitives. Aidés par les directives précises d'un texte clair, facilement assimilable et accessible à tous, vous monterez ensuite, avec toutes garanties

de succès des appareils de qualité qui constitueront un véritable laboratoire : un contrôleur de circuits par substitution, un contrôleur universel, un transistormètre, un oscillateur HF modulé et un ampli-tuner stéréo d'excellentes performances. Vous aurez la fierté de les avoir réalisés vous-mêmes, tout en ayant enrichi considérablement vos connaissances en Électronique et, pourquoi pas, acquis une meilleure qualification professionnelle grâce à la collection FAIRE POUR SAVOIR.

L'Électronique dans la collection FAIRE POUR SAVOIR,

c'est l'association de ce matériel et d'une somme remarquable de connaissances techniques en 16 volumes qui doivent absolument figurer dans votre bibliothèque.

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

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

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE
à retourner à EUROTECHNIQUE - Rue Fernand Holweck - 21000 DIJON.
Je demande à recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur la collection "FAIRE POUR SAVOIR" : l'Électronique.

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
Code Postal _____ Localité _____

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

09073-1011

Enfin en France LE SINCLAIR

VOTRE MICRO-ORDINATEUR 764^F complet INDIVIDUEL POUR SEULEMENT TTC en kit

Quelques heures bien utilisées pour une bonne compréhension du micro-ordinateur.

C'est en 1980 qu'a été fait un pas en avant décisif : l'apparition du Sinclair ZX80, le premier micro-ordinateur individuel vendu pour 1.250 F. Pour 1.250 F, le ZX80 présentait des caractéristiques et des fonctions inconnues dans sa gamme de prix.

Plus de 50.000 ZX80 ont été vendus en Europe et cet ordinateur a reçu les louanges unanimes des professionnels de l'informatique.

Aujourd'hui, l'avance de Sinclair augmente. Pour 985 F, le nouveau Sinclair ZX81 vous permet de bénéficier de fonctions encore plus évoluées à un prix encore plus bas. Et en kit, au prix de 764 F, le ZX81 est encore plus économique.

Prix plus bas : capacités plus grandes

Il est toujours aussi simple d'apprendre à utiliser vous-même votre ordinateur, mais le ZX81 vous apporte des possibilités plus larges que le ZX80. Le microprocesseur est le même, mais le ZX81 contient une ROM BASIC 8K nouvelle et plus puissante, qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif travaille en système décimal, traite les logarithmes et les fonctions trigonométriques, vous permet de tracer des graphiques et construit des présentations animées.

Le ZX81 vous permet de bénéficier d'autres avantages - possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes donnés par exemple, de sélectionner par le clavier un programme sur une cassette.

Si vous avez un ZX80...

La nouvelle mémoire ROM BASIC 8K du ZX81 peut être utilisée avec un ZX80 comme circuit de remplacement (elle est complète, avec un nouveau clavier et un nouveau manuel d'exploitation).

A l'exception des fonctions graphiques animées, toutes les fonctions plus évoluées du ZX81 peuvent être intégrées à votre ZX80, y compris la possibilité de commander l'imprimante Sinclair ZX.

L'imprimante ZX pour 690 F TTC

Conçue exclusivement pour le ZX81 (et pour le ZX80 avec la ROM BASIC 8K), cette

imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués. Parmi les fonctions spéciales, COPY imprime exactement ce qui se trouve sur tout l'écran du téléviseur, sans demander d'autres instructions. L'imprimante ZX sera disponible à partir de septembre, au prix de 690 F TTC. Commandez-la!



Mémoire RAM 16K-octets : une augmentation de mémoire massive.

Conçue comme un module complet adaptable à votre Sinclair ZX80 ou ZX81, la mémoire RAM s'enfiche simplement dans le canal d'expansion existant à l'arrière de l'ordinateur : elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire des données/programmes!

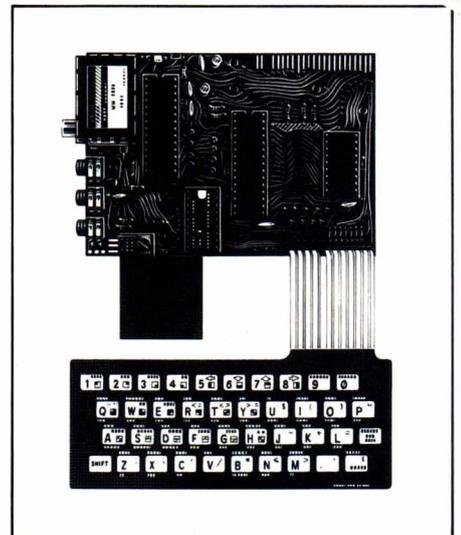
Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles. Et pourtant, elle ne coûte que la moitié du prix des modules de mémoire complémentaires de la concurrence.



Comment peut-on baisser le prix en augmentant les spécifications ?

Très simple, tout se fait au niveau de la conception. Dans le ZX80, les circuits actifs de l'ordinateur sont passés de 40 environ à 21. Dans le ZX81, les 21 sont devenus quatre! Le secret : un circuit totalement nouveau. Conçu par Sinclair et fabriqué spécialement en Grande-Bretagne, ce circuit nouveau remplace 18 puces du ZX80.

En kit ou monté, à vous de choisir!



La photo illustre la facilité de montage du kit ZX81.

Quatre circuits à monter (avec, bien entendu, les autres composants), quelques heures de travail avec un fer à souder à panne fine.

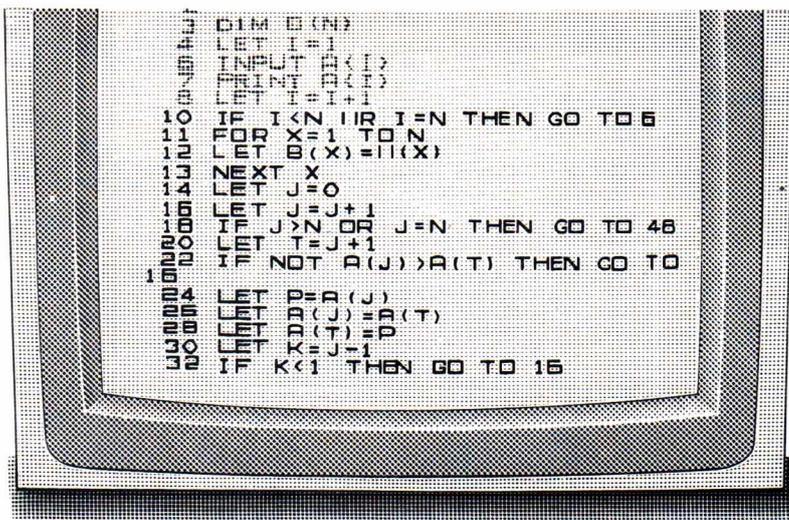
Les versions montées et en kit sont complètes, c'est-à-dire qu'elles contiennent tous les conducteurs requis pour connecter le ZX81 à votre téléviseur (couleur ou noir) et à votre enregistreur à cassette.

Un microprocesseur ayant fait ses preuves, une nouvelle mémoire morte BASIC 8K, une mémoire à accès sélectif et un nouveau circuit maître unique.

ance! ZX81

985^F
TTC
monté

Une nouvelle
spécification
améliorée

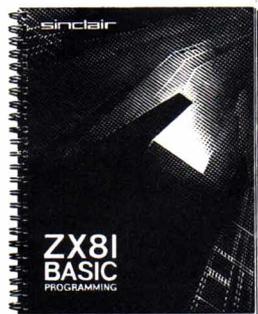


- Le micro-processeur ZX81 - une nouvelle version plus rapide du fameux ZX80, reconnu à l'unanimité comme le meilleur de sa catégorie.
- Fonction exclusive d'entrée de "mots-clés" par une touche : le ZX81 supprime une grande partie des opérations fastidieuses de dactylographie. Les mots-clés comme RUN, LIST, PRINT, etc. sont entrés par une seule touche spécialisée.
- Codes uniques de présentation et de contrôle de syntaxe identifiant immédiatement les erreurs de programmation.
- Gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales.
- Fonctions de traçage de graphiques et d'affichages animés.
- Tableaux numériques et chaînes multi-dimensionnelles.
- Jusqu'à 26 boucles FOR/NEXT.
- Fonction RANDOMISE, utile pour les jeux comme pour les applications sérieuses.
- Enregistrement (LOAD) et conservation (SAVE) sur cassette de programmes donnés.
- Mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16K octets grâce au module RAM Sinclair.
- Possibilité de commander la nouvelle imprimante Sinclair.
- Conception évoluée à quatre circuits : micro-processeur, mémoire morte, mémoire vive et circuit principal - circuit unique fabriqué spécialement pour remplacer 18 puces du ZX80.

Pour commander votre ZX81

Par coupon-réponse, en utilisant l'imprimé ci-dessous. Vous pouvez payer par chèque ou par mandat-postal. Quel que soit le cas, vous recevrez sous 4 semaines votre Sinclair. Et, bien entendu, vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible, et nous sommes convaincus que vous le serez.

Nouveau manuel BASIC.



Chaque ZX81 est accompagné d'un manuel de programmation et langage BASIC; ce manuel est complet, il est rédigé spécialement et traduit en français pour permettre au lecteur d'étudier d'abord les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes.

Découpez ce bon et envoyez-le à : DIRECO INTERNATIONAL, 32, avenue de Messine. 75008 Paris

Je désire recevoir sous 4 semaines, par paquet-poste recommandé :

le micro-ordinateur Sinclair ZX81 en kit avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 764 F.T.T.C.

le micro-ordinateur Sinclair ZX81 monté avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 985 F.T.T.C.

l'extension de mémoire RAM (16 K octets) pour le prix de 650 F.T.T.C.

l'imprimante pour le prix de 690 F.T.T.C.

Je choisis de payer :

par C.C.P. ou chèque bancaire établi à l'ordre de DIRECO INTERNATIONAL, joint au présent bon de commande.

directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F. (Cocher d'une croix les versions choisies.)

Nom _____

Prénom _____ N° _____

Rue ou Lieu-dit _____

Commune _____ Code postal _____

Localité du bureau de poste _____

(Pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents.) _____

Signature, _____

sinclair
ZX81

SHUNT radio

117 route d'Albi
31200 TOULOUSE
tel(61) 48 34 02

Sarl SODIFAM

FLOPPY 66

22 bd. Henri Poincaré
66000 PERPIGNAN
tel[68] 54 09 00

C.MOS TTL et LS

4000.....2,50	7400.....2,20	74165.....5,50
4001.....2,50	7401.....2,20	74172.....68,00
4002.....2,50	7402.....2,20	74174.....12,00
4006.....11,00	7403.....2,20	74175.....5,00
4007.....2,50	7404.....2,30	74181.....19,00
4008.....11,00	7405.....2,30	74190.....7,00
4009.....4,00	7406.....2,80	74191.....7,00
4010.....4,00	7407.....4,50	74192.....5,50
4011.....2,50	7408.....2,30	74194.....10,00
4012.....2,50	7409.....2,30	74196.....10,00
4013.....4,00	7410.....2,20	74197.....10,00
4014.....10,00	7411.....2,20	
4015.....11,00	7412.....2,20	
4016.....4,00	7413.....4,00	LS00.....2,20
4017.....10,00	7414.....3,70	LS01.....2,40
4018.....11,00	7416.....7,00	LS02.....2,40
4020.....11,00	7417.....7,00	LS03.....2,40
4021.....11,00	7420.....2,20	LS04.....2,40
4022.....11,00	7423.....4,00	LS05.....2,60
4024.....8,50	7425.....4,00	LS08.....2,60
4023.....2,50	7427.....4,00	LS09.....2,60
4025.....2,50	7430.....2,20	LS10.....2,60
4027.....5,00	7432.....3,20	LS11.....2,60
4028.....10,00	7437.....3,80	LS13.....5,00
4029.....10,50	7438.....3,40	LS14.....5,00
4030.....6,00	7440.....2,50	LS20.....2,40
4033.....18,00	7442.....4,00	LS30.....2,40
4034.....28,00	7445.....5,80	LS32.....2,60
4040.....10,00	7448.....12,00	LS37.....3,20
4042.....8,70	7450.....2,20	LS40.....3,20
4046.....14,40	7451.....2,20	LS42.....5,00
4044.....9,60	7453.....2,40	LS51.....2,40
4049.....4,40	7454.....2,20	LS54.....2,40
4050.....4,40	7460.....2,20	LS73.....5,20
4051.....8,50	7470.....4,00	LS74.....4,00
4052.....8,00	7472.....3,00	LS75.....7,00
4053.....8,00	7473.....3,00	LS76.....5,20
4060.....16,00	7474.....3,00	LS83.....10,00
4066.....8,00	7475.....4,00	LS86.....3,50
4068.....3,40	7476.....3,20	LS90.....4,50
4069.....3,40	7483.....9,00	LS93.....8,00
4070.....3,40	7486.....5,00	LS113.....4,50
4072.....3,40	7490.....3,50	LS125.....6,00
4073.....3,40	7492.....3,00	LS136.....4,60
4075.....3,40	7493.....3,00	LS138.....4,50
4078.....3,40	7495.....3,60	LS139.....6,20
4082.....3,40	7496.....10,00	LS151.....4,60
4093.....6,00	74100.....15,50	LS155.....4,40
4094.....21,40	74121.....4,00	LS156.....11,00
4099.....17,50	74123.....3,60	LS163.....12,00
4510.....13,00	74125.....4,40	LS165.....6,00
4511.....16,00	74132.....4,40	LS170.....15,00
4514.....26,00	74141.....9,00	LS174.....6,00
4518.....11,00	74145.....10,00	LS190.....12,00
4520.....11,00	74148.....11,00	LS193.....6,50
4528.....14,00	74150.....9,00	LS192.....8,00
4585.....14,00	74151.....9,00	LS240.....12,50
74C926.....57,00	74153.....8,00	LS241.....12,50
	74154.....10,60	LS243.....15,50
	74155.....4,00	LS247.....7,00
	74157.....4,00	LS251.....7,00
	74161.....5,00	LS258.....4,50
	74163.....5,50	LS247.....7,80
	74164.....5,50	

74 C 926
25,00f
!!!!

Promotions

RESISTANCES 1/4W LE SACHET DE 100 PANACHEES..... 8,00
1/2W LE SACHET DE 100 PANACHEES..... 15,00
1 W LE SACHET DE 100 PANACHEES..... 30,00

CONDENSATEURS CERAMIQUES
DE 1 PF A 150PF LES 50..... 10,00
DE 180PF A 10 NF LES 50..... 20,00

CONDENSATEURS POLYESTER
DE 1 NF A 22 NF LES 10..... 5,00
DE 33 NF A 100 NF LES 10..... 6,00
220 NF LES 10..... 8,50
470 NF LES 10..... 12,00
1 MF ET 2,2 MF LES 10..... 25,00

TUBES ELECTRONIQUES
EL 86..... 11,00 ECF 80..... 8,00 PL 509..... 22,00
EL 84..... 5,00 ECC 189..... 12,00 PL 519..... 38,00
EFL 200..... 16,00 ECC 85..... 8,00 ECC 84..... 8,00
EF 183..... 10,00 EY 802..... 15,00 ECC900..... 9,00
EF 86..... 10,00 PC 36..... 10,00 EL 88..... 16,00
EF 80..... 8,00 PC 38..... 10,00 EBF 89..... 9,00
ECH 200..... 20,00 PC 900..... 11,00 EC 86..... 14,00
ECF 801..... 13,00 PCC 109..... 11,00 EBF 30..... 9,00
ECF 200..... 15,00 PCF 36..... 14,00 6 BQ 7A..... 8,00
ECF 86..... 13,00 PCH 200..... 8,00 3 CU 3A..... 16,00
ECF 82..... 10,00 PCL 84..... 8,00 UCL 82..... 10,00

TRANSISTORS
BC 237, BC 238, BC 239, BC 307, BC 308, BC 309, BC 337, BC 338, BC 546,
BC 547, BC 548, BC 549, BC 556, BC 557, BC 558, BC 559..... 0,85
Les 10..... 6,50
2N 2222 plastiques la piece: 1,50 les 10..... 10,00
MC 143..... la piece: 4,00 les 10..... 35,00
MJE 3055..... la piece: 5,00 les 10..... 38,00

MEMOIRES
2708..... la piece: 25,00 4116..... les 8 179,20
2708..... les 10 :200,00 4116..... les 16 320,00
2716..... la piece: 45,00 4116..... les 32 544,00
2716..... les 10 :400,00 4116..... les 64 896,00

DIVERS
TRIACS 8A 400V..... la piece:4,00; les10: 35,00
MA 741..... " :2,00; " : 18,00
NE 555..... " :3,90; " : 35,00
Inverseurs unipolaires miniatures..... :5,50; " : 38,00
Selfs microchocs, 1microh, 6.3microh, 1.5microh..... 3,50
Resistances 300 ohm 2% w..... les 10: 10,00
Condensateurs 6MF 250V type bouteille..... 2,00
Pression de piles 9Volts..... les 10: 8,00
Potentiometres rectilignes 2 x 47 B..... 4,00
Potentiometres matra axe ø6 47 KA..... les 10: 30,00
Potentiometres Iskra axe ø6 100 KA..... 1,80
les 10: 15,00
les 10: 15,00

SPECIAL MICRO

MC 6800..... 42,00
MC 6802..... 88,00
MC 6809..... 185,00
MC 6810..... 21,00
MC 6850..... 34,00
MC 6852..... 35,00
MC 6871..... 155,00
2708..... 25,00
2716..... 45,00
2102..... 15,00
2111..... 12,00
2112..... 12,50
2114..... 47,00
4116..... 29,00
4027..... 19,00

motorola

MRF 454..... 250,00
MRF 450..... 155,00
MRF 475..... 39,50
MC 1438..... 10,20
MC 1489..... 10,20
MC 3302..... 7,90
MC 14411..... 75,00
MC 8 T 26..... 15,00
MC 8 T 28..... 15,00
MC 8 T 96..... 12,00
MC 8 T 97..... 12,00
MC 8 T 98..... 15,00
MJ 900..... 13,50
MJ 1000..... 15,00
MJ 2955..... 10,00
MJ 3055..... 9,50
MJ 15001..... 35,00
MJ 15002..... 35,00
MJ 15015..... 18,00
MJ 15016..... 18,00
MJE 2955..... 13,50
MJE 3055..... 11,50
MPSA 13..... 2,50
MPSA 42..... 2,70
MPSA 65..... 3,00
MPSA 92..... 3,30
MPSL 01..... 3,00
MPSL 51..... 3,00

plessey

SL 610C..... 33,00
SL 612C..... 35,50
SL 620C..... 57,50
SL 630C..... 57,50
SP 3630..... 99,20

NATIONAL

INS 9295N..... 272,90
INS 8060..... 107,60
INS 9070: nous consul
LM 111 H..... 37,50
LM 301 AH..... 3,25
LM 301 AH..... 8,50
LM 305 AH..... 25,70
LM 307 N..... 4,50
LM 307 H..... 9,50
LM 311 H..... 10,50
LM 324 N..... 5,90
LM 339 N..... 5,70
LM 749 N..... 10,50
LM 58 N..... 5,50
LM 360 H..... 41,00
LM 361 N..... 22,80
LM 376 N..... 4,60
LM 381 N..... 17,50
LM 386 N..... 9,10
LM 387 N..... 10,80
LM 391 N 60..... 10,30
LM 567 CN..... 11,40
LM 709 CN..... 5,70
LM 723 CN..... 6,50
LM 747 CN..... 6,50
LM 748 CN..... 4,90
LM 1496 N..... 9,80
LM 1920 N..... 13,10
LM 2907 N..... 20,50
LM 3900 N..... 6,50
LM 3909 N..... 8,10
LM 209 H..... 47,30
LF 255 H..... 30,60
LF 356N..... 9,50
LF 357N..... 9,90

MOSTEK

MK 5039S..... 95,00
MK 3880 N 10..... 95,00
MK 3880 N 4..... 120,00
MK 3881 N 10..... 90,00
MK 3881 N 4..... 90,00
MK 3882 N 10..... 65,00
MK 3882 N 4..... 95,00

RCA

CA 1458 G..... 6,30
CA 3045..... 14,50
CA 3046..... 9,50
CA 3053..... 64,00
CA 3060 E..... 25,00
CA 3080 E..... 8,50
CA 3081..... 13,50
CA 3084..... 27,00
CA 3086..... 5,50
CA 3089 E..... 21,50
CA 3094 E..... 11,00
CA 3130 T..... 14,00
CA 3140 E..... 5,00
CA 3160 E..... 11,00
CA 3161 E..... 14,50
CA 3162 E..... 51,00
CA 3189 E..... 22,50
CA 3600 E..... 30,00

Sarl SERMEA 80 rue Vestrepain 31300 TOULOUSE tel(61) 41 31 58

AMPLI.SONO

2 x 100 w 8 ohms en rack très belle présentation..... 3200,00 F
1 x 150 w 8 ohms encastrable finition pro..... 2600,00 F
Filtre actif en coffret..... 1500,00 F
Préampli Hi-Fi 3 entrées en rack..... 1800,00 F

MODULES.SONO

Composants professionnels: couches métal, cts, etc...
2 x 40 w simple alimentation sans transfo ni radiateur, câblé testé..... 400,00
2 x 100 w double alimenta ion sans transfo avec radiateur, c & t..... 1000,00
1 x 150 w sans transfo ni radiateur câblé testé (20C W/4)..... 750,00
Filtre actif 2 voies 12 db/octave avec alim.câblé testé..... 400,00
Tous ces modules sont disponibles en coffret présentation professionnelle. Voir ci-dessus

HAUT-PARLEUR

ALTEC
basse Ref 416.8. 75w..... 2058f 2340f
Ref 421.8 150w..... 4116f
Ref 515.8 125w..... 4116f

large.bande Ref 418.8 150w 2105f

Ref 904.8 double chambre de compression 120w 5700f

divers

Chambre de compression Ref 908.8A..... 2046,00
Pavillon Ref 511 B 500 hz..... 1646,00
Ref 811 B 800 hz..... 1352,00
Filtre 2 voies 8h 150 w..... 650,00
Tweeter super aigues avec pavillon Ref MR 902..... 2234,00

NOTICE TECHNIQUE DISPONIBLE POUR LA GAMME DES HAUT-PARLEURS ALTEC

PIECES DETACHEES

TRANSISTORS

NPN	PNP	Pw	Ia	Vcc	PRIX
MJ 15001	MJ 15002	150	15	140	35,00
MJ 15015	MJ 15016	150	15	120	18,00
MJ 15022	MJ 15023	150	15	200	52,00
BF 757	BF 760	2	0,5	250	4,10
MPSL 01	MPSL 51	0,6	0,1	120	3,00
MPSA 43	MPSA 93	0,6	0,5	200	3,30

Les prix sont unitaires pour un transistor NPN ou PNP

CHIMIQUES
2200 MF 63 V Axial..... 15,00
4700 MF 50 V Axial..... 20,00
4700 MF 63 V Axial..... 23,00
10000 MF 63 V CO 38(pro)..... 120,00
10000 MF 100 V CO 38..... 212,00

Autres valeurs de chimiques, nous consulter.
Transformateurs Toriques
Pour module 2x40w 120 VA..... 230,00
Pour module 2x100w 2x36V..... 230,00
Pour module 150w mono..... 300,00

Ceci n'est qu'un aperçu de ce que nous distribuons, pour de plus amples renseignements, n'hésitez pas à nous consulter.

CONDITIONS DE VENTE PAR EXPEDITIONS. VALABLES POUR LES MAGASINS : SHUNT RADIO - FLOPPY 66 - SERMEA.
Paiement à la commande : port et emballage : 20 F jusqu'à 3 kg, 30 F de 3 à 5 kg.
Contre-remboursement : minimum de commande 100 F, acompte 20 % - Franco de port et emballage 500 F (sauf transformateurs). Remises par quantité aux professionnels, aux clubs TRASO, REF 31 et MICROTREL (nous consulte

Des signaux triangulaires ou rectangulaires :

Pour quoi faire ?

Un générateur de signaux, dans la gamme dite des basses fréquences (élargie en fait à plusieurs centaines de kilohertz, voire à quelques mégahertz) compte parmi les appareils de base du laboratoire d'électronique.

De tels générateurs se classent en deux catégories, fondamentalement différentes par les techniques mises en œuvre : les oscillateurs à pont de Wien (ou à déphasage), et les générateurs de fonctions. Les premiers, qui utilisent un réseau de réaction sélectif à résistances et condensateurs, engendrent directement des sinusoïdes. On leur adjoint, en général, un circuit bistable du type « trigger de Schmitt », pour la production de créneaux à faibles temps de montée et de descente.

Totalement différents dans leur principe, les générateurs de fonctions élaborent simultanément des triangles et des créneaux. On n'y obtient des sinusoïdes qu'indirectement, grâce à un conformateur qui met en forme les triangles.

L'habitude s'est instaurée de juger fondamentaux les signaux sinusoïdaux : c'est là simplement tradition historique, résultant du développement relativement récent des générateurs de fonctions. Nous nous proposons, ici, de montrer que triangles et créneaux se révèlent, dans la pratique, beaucoup plus efficaces que des sinusoïdes, sauf pour des applications très particulières, comme la distorsionométrie.

Les applications d'un générateur BF

Dans une classification un peu rudimentaire, mais suffisante ici, on peut ranger les circuits de l'électronique analogique en trois groupes principaux :

- les oscillateurs qui, d'eux-mêmes, engendrent diverses formes de tensions ou de courants variables en fonction du temps ;
- les amplificateurs, qui reçoivent des signaux sur leur entrée, et les restituent sur leur sortie, après amplification de la tension, du courant, ou des deux à la fois ;
- enfin, les circuits de mise en forme. Contrairement aux précédents, dont on exige qu'ils ne déforment pas les signaux traités, ceux-ci offrent une fonction de transfert en fréquence ou en amplitude, exploitée pour modifier le signal : les triggers de Schmitt, les intégrateurs ou

les différenciateurs, en sont quelques exemples.

Le contrôle, qualitatif ou quantitatif, du fonctionnement d'un montage de l'un des deux derniers groupes, exige l'application, sur son entrée, d'un signal de caractéristiques connues, et réglables (amplitude et fréquence, notamment).

Etude dynamique d'un amplificateur

On demande à un amplificateur... d'amplifier (en tension par exemple), sans introduire de perturbations sur le signal traité. Parmi ces dernières, il faut en particulier citer :

- l'adjonction de tensions de bruit, d'origines diverses : nous ne traiterons pas cette question, qui déborde le cadre de notre étude.
- la distorsion par introduction

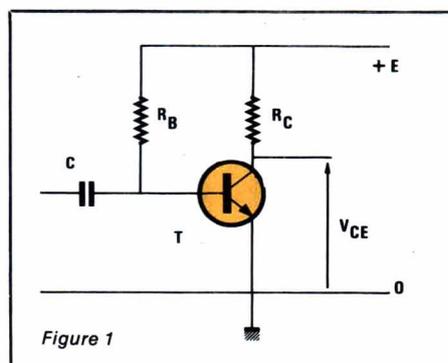
d'harmoniques : en ce domaine, les mesures relèvent typiquement de l'emploi de signaux sinusoïdaux, comme nous le remarquons dès l'introduction. Les mesures de distorsion nécessitent un appareillage dont ne dispose qu'exceptionnellement l'amateur, et nous les laisserons aussi de côté.

— les distorsions par non linéarité de l'élément ou des éléments amplificateurs. Leur origine, et leurs manifestations, sont explicitées sur l'exemple simple de la figure 1, que complètent les courbes de la figure 2 : nous y reviendrons un peu plus loin.

— l'écrêtage, lorsqu'on dépasse, en sortie, l'excursion maximale permise par le montage, ou lorsque l'amplificateur est mal polarisé.

— l'inégale transmission de toutes les fréquences : elle affecte tous les amplificateurs, dont certains atténuent les fréquences les plus basses du spectre et qui, tous, présentent une diminution du gain aux fréquences élevées, à partir d'une limite fixée par leur structure et par le choix des composants.

Reprenons, d'abord, les problèmes d'écart à la linéarité. Le schéma de la figure 1 montre l'exemple d'un amplificateur très simple : le transistor T, polarisé par la résistance R_B qui détermine son courant de base au repos (donc son courant de collecteur), est chargé par la résistance R_C , et alimenté sous la tension E. Le point de repos est classiquement



placé au milieu de la droite de charge (point M_0 de la **figure 2**).

Lorsqu'un signal d'entrée, appliqué à travers le condensateur C , commande des variations alternatives du courant ou de la tension de base du transistor, il en résulte des variations, théoriquement proportionnelles, de la tension de sortie V_{CE} , le point de fonctionnement se déplaçant sur la droite de charge, de part et d'autre de M_0 . Ceci, pourtant, ne reste approximativement vrai qu'entre les points M_1 et M_2 , donc pour des signaux d'amplitude modérée (tensions de sortie V_1 et V_2 respectivement).

Pour les signaux de grande amplitude, à des accroissements linéaires du courant (ou de la tension) de base, ne correspondent plus des variations linéaires de la tension de sortie. On le constate aisément, sur la **figure 2**, au voisinage des points M_3 et M_4 .

Les triangles et le contrôle de la linéarité

Les signaux triangulaires ne sont autres qu'une succession de segments de droites, de pentes alternativement positive et négative : l'oscillogramme de la **figure 3** en montre un exemple.

Il se révèle extrêmement facile, à l'œil, de contrôler la linéarité d'un tel signal : un écart de l'ordre de 1 %, est déjà décelable sur un écran d'oscilloscope de taille normale. Par contre, un observateur même très exercé, se montre rigoureusement incapable de discerner des écarts même beaucoup plus importants, sur une sinusoïde.

Pour contrôler à l'oscilloscope la linéarité d'un amplificateur, grâce au montage de la **figure 4**, on aura donc tout intérêt à utiliser les triangles d'un générateur de fonctions, plutôt que des sinusoïdes. Les oscillogrammes des **figures 5 et 6** en témoignent.

Dans les deux cas, on a utilisé le même amplificateur à deux étages en émetteur commun (déphasage total de 360° , donc apparemment nul), attaqué par des tensions de même amplitude, sinusoïdales pour la **figure 5**, et triangulaires pour la **figure 6**. Le signal d'entrée s'affiche sur la trace supérieure, et celui de sortie, sur la trace inférieure.

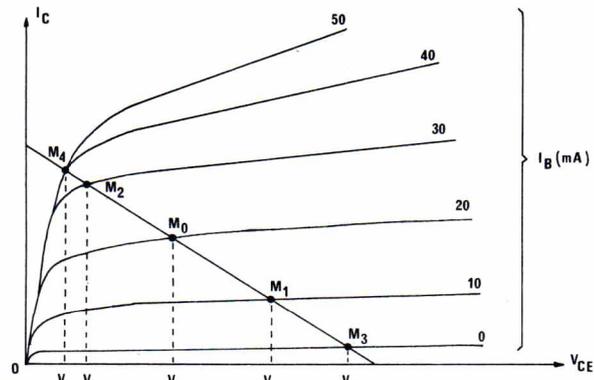


Figure 2

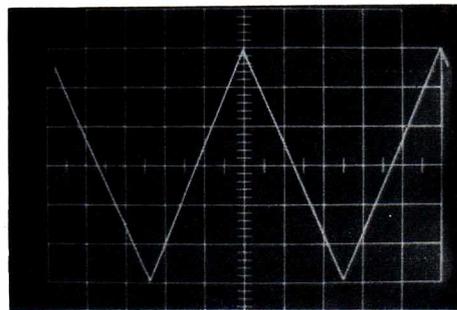


Figure 3

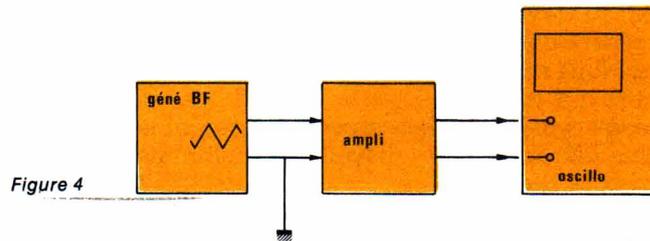


Figure 4

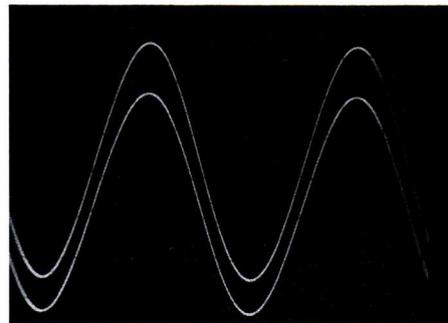


Figure 5

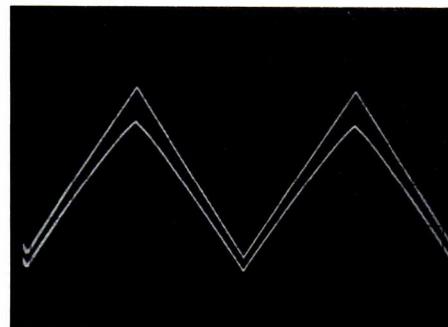


Figure 6

Avec les sinusoïdes, la non linéarité n'apparaît qu'à peine : elle resterait totalement invisible sur un oscilloscope monotrace, ne permettant pas la comparaison avec le signal de référence. Au contraire, elle apparaît très clairement sur les triangles, et serait perçue même sans affichage de la tension d'entrée (figure 6).

En cas d'application d'une tension d'entrée dépassant l'excursion possible à la sortie de l'amplificateur, on observe un écrêtage. Là encore, le phénomène apparaît beaucoup plus nettement sur les pointes d'un signal triangulaire, qu'au sommets de sinusoïdes, caractérisés par une tangente horizontale. Nous avons, pour le montrer, relevé, sur le même amplificateur (déphasant de 180° entre l'entrée et la sortie), les oscillogrammes des figures 7 et 8.

Dans les deux cas, l'amplitude du signal d'entrée avait exactement la même valeur. Pour augmenter la sensibilité, nous n'en avons affiché, en jouant sur le cadrage vertical de l'oscilloscope, que les sommets inférieurs (trace du haut). De même, pour le signal de sortie, n'apparaissant que les sommets supérieurs. On constate aisément que l'écrêtage, tout juste discernable avec les sinusoïdes (là encore, on ne s'en rendrait pas compte sur un oscilloscope monotrace), apparaît très nettement avec les triangles (figure 8).

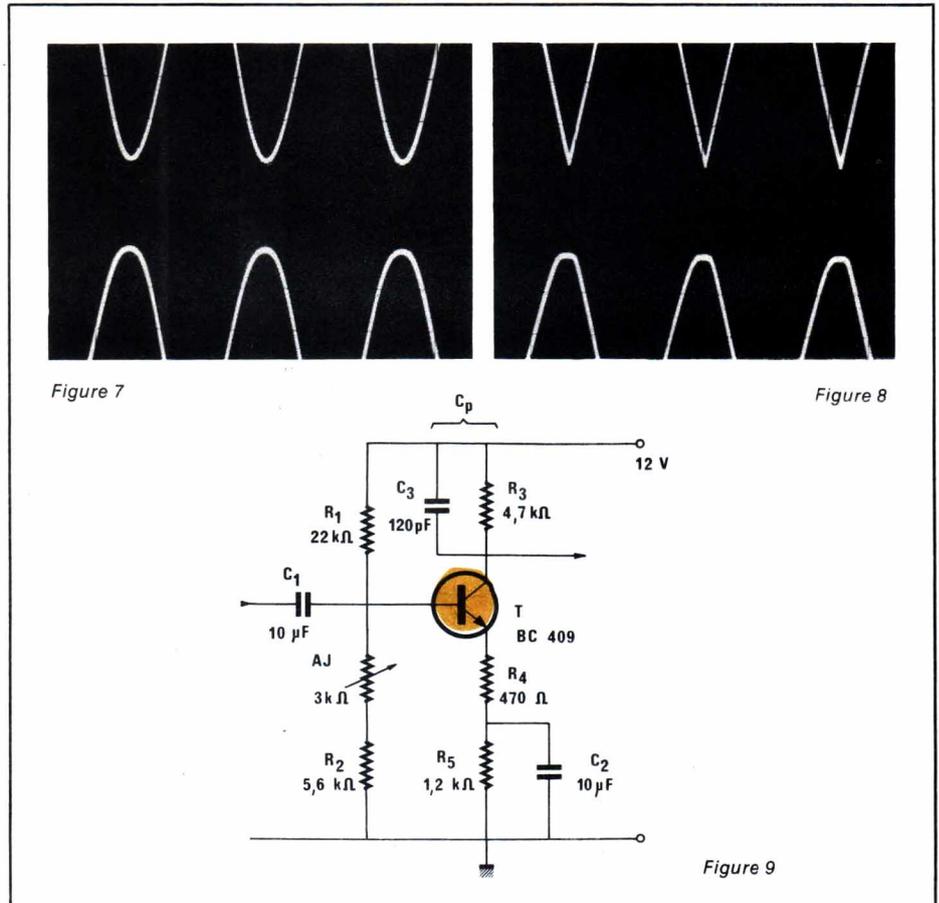
Réponse en fréquence d'un amplificateur

Aucun amplificateur ne transmet avec le même gain toutes les fréquences, depuis zéro (signal continu) jusqu'à l'infini. Prenons pour exemple le montage de la figure 9, où le transistor T, polarisé par les résistances R₁, R₂ et AJ, est attaqué sur sa base à travers le condensateur C₁. L'émetteur n'est que partiellement découplé par C₂, et la résistance R₄ introduit une contre-réaction qui détermine d'ailleurs le gain A aux fréquences moyennes :

$$A = \frac{R_3}{R_4} = 10$$

Toujours aux fréquences moyennes, l'impédance du condensateur C₂, dont le module a pour expression :

$$|Z| = \frac{1}{2\pi f C_2}$$



reste très faible, et on peut assimiler ce composant à un simple court-circuit, vis à vis de l'alternatif. Par contre, lorsqu'on descend vers les très basses fréquences, $|Z|$ augmente, jusqu'à devenir infini à la fréquence zéro (tension continue). Progressivement, la résistance R₅ cesse donc d'être découplée, et introduit une contre-réaction supplémentaire qui diminue le gain.

De même, l'impédance du condensateur d'entrée C₁, négligeable aux fréquences moyennes, croît vers les basses fréquences. C₁ constitue alors un diviseur avec l'ensemble des résistances de polarisation de base, et avec la résistance d'entrée du transistor : il en résulte une nouvelle perte de gain.

Aux fréquences élevées, la diminution du gain découle à la fois du transistor, et des diverses capacités parasites dues au câblage, à la présence de l'étage suivant ou des circuits d'utilisation, etc. Aux basses fréquences, et sauf pour certains étages de puissance, le premier facteur peut être négligé (dans notre exemple, le BC 409 offre une fréquence de transition F_T d'au moins 300 MHz).

L'ensemble des capacités parasites peut se réduire à une capacité C_p, connectée en parallèle sur la résistance de collecteur R₃. Dans notre montage expérimental, nous avons volontairement augmenté C_p en branchant un condensateur C₃ de 120 pF, sans lequel la bande passante dépassait 5 MHz.

Finalement, la courbe de réponse, qui traduit les variations du gain (ou de la tension de sortie à tension d'entrée constante) en fonction de la fréquence, affecte la forme générale qu'illustre la figure 10. On peut montrer que la fréquence de coupure supérieure f₂, définie comme correspondant à une perte de gain de -3 dB par rapport au gain au centre de la bande, dépend de R₃ et de C_p par la relation :

$$f_2 = \frac{1}{2\pi R_3 C_p}$$

Dans le circuit de la figure 9, compte tenu de C₄ (120 pF), des capacités de câblage (environ 10 pF) et de la capacité d'entrée de la sonde d'oscilloscope (10 pF), on trouve :

$$f_2 = 240 \text{ kHz}$$

environ.

A l'aide d'un générateur sinusoïdal, nous avons d'ailleurs relevé cette courbe point par point (l'auteur a fait preuve d'une patience inaccoutumée, et se propose justement de montrer qu'on peut aller beaucoup plus vite par l'emploi de signaux rectangulaires). C'est la courbe *a* de la figure 11, qui montre :

— une bande passante de 35 Hz à 270 kHz, à - 3 dB. La fréquence de coupure f_2 , plus grande que prévue par le calcul, tient sans doute à la valeur réelle de C_4 .

— une bande passante de 17,5 Hz à 480 kHz, à - 6 dB (gain moitié du gain aux fréquences moyennes).

Contrôle de la bande passante en signaux rectangulaires

Tout signal périodique de fréquence f , quelle que soit sa forme, peut être considéré comme résultant de l'addition de signaux sinusoïdaux de fréquence f (fondamentale), $2f$, $3f$, etc. (harmoniques), dont les amplitudes relatives déterminent la forme du signal « somme » : c'est la décomposition en série de Fourier. Il en va donc ainsi de créneaux parfaits, c'est-à-dire à temps de montée et de descente infiniment brefs, et à paliers rigoureusement horizontaux.

Pour qu'un amplificateur, attaqué sur son entrée par de tels créneaux, les restitue sans déformations sur sa sortie, il lui faudrait transmettre sans atténuation toutes les fréquences. Dans la réalité, l'impossibilité de satisfaire une telle condition, se traduit par différentes altérations des créneaux, dont l'interprétation renseigne alors sur la forme de la courbe de réponse en fréquence. Les oscillogrammes que nous présentons maintenant en témoignent. Ils ont été relevés sur le montage de la figure 9, déjà utilisé pour tracer la courbe de la figure 11. Chaque oscillogramme, repéré par son numéro de figure, est également localisé sur cette courbe. Il regroupe le signal d'entrée (trace supérieure) et le signal de sortie (trace inférieure).

Le premier (figure 12) a été relevé à 1 kHz. La sortie reproduit presque fidèlement l'entrée, avec un très léger allongement des temps de montée qui laisse présager l'atténuation aux fréquences élevées, et une faible pente aux toits, due à l'insuffi-

Figure 10

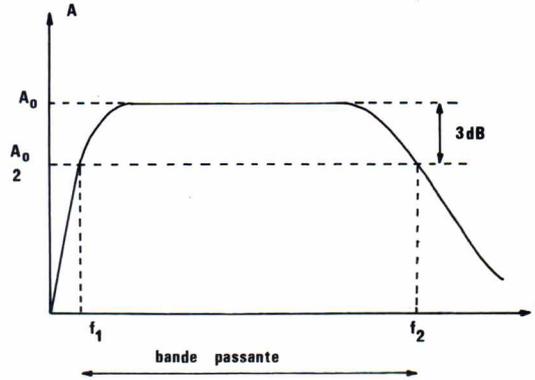


Figure 11

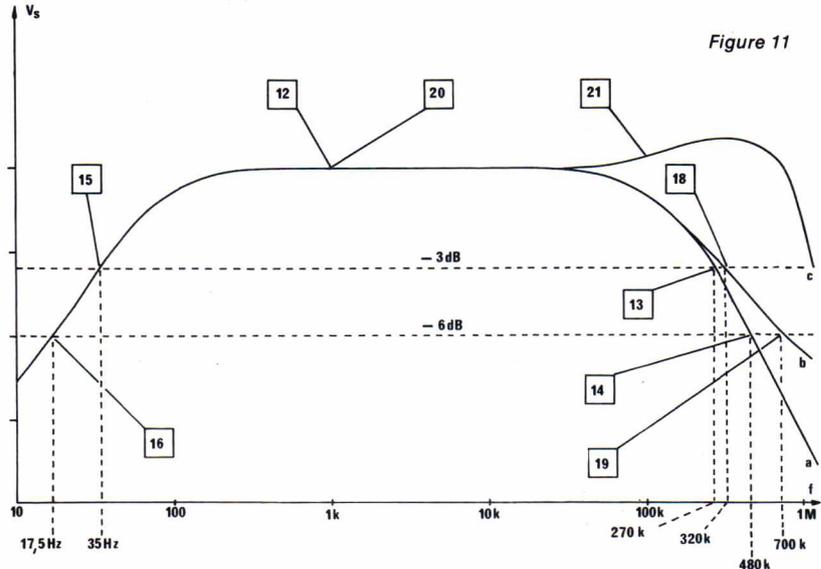


Figure 12

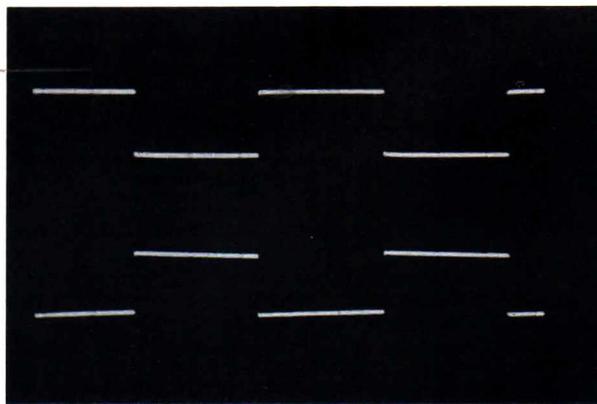
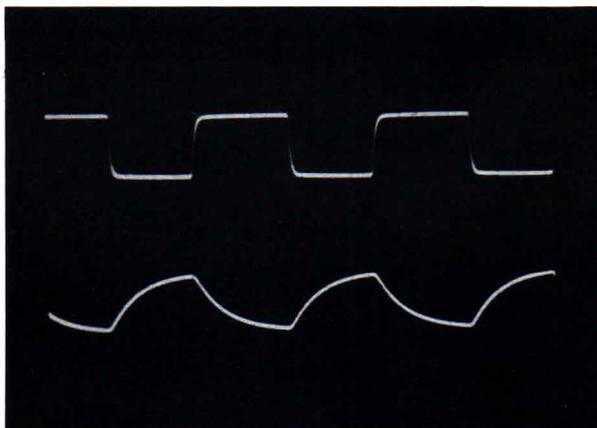


Figure 13



sance de transmission des fréquences les plus basses.

Le deuxième oscillogramme (figure 13), est pris à 270 kHz, soit la fréquence f_2 correspondant à une perte de 3 dB pour l'amplificateur testé. Celui-ci tend à se comporter comme un intégrateur, à cause du circuit R_3C_p , et le signal de sortie est formé de portions d'exponentielles alternativement croissantes et décroissantes.

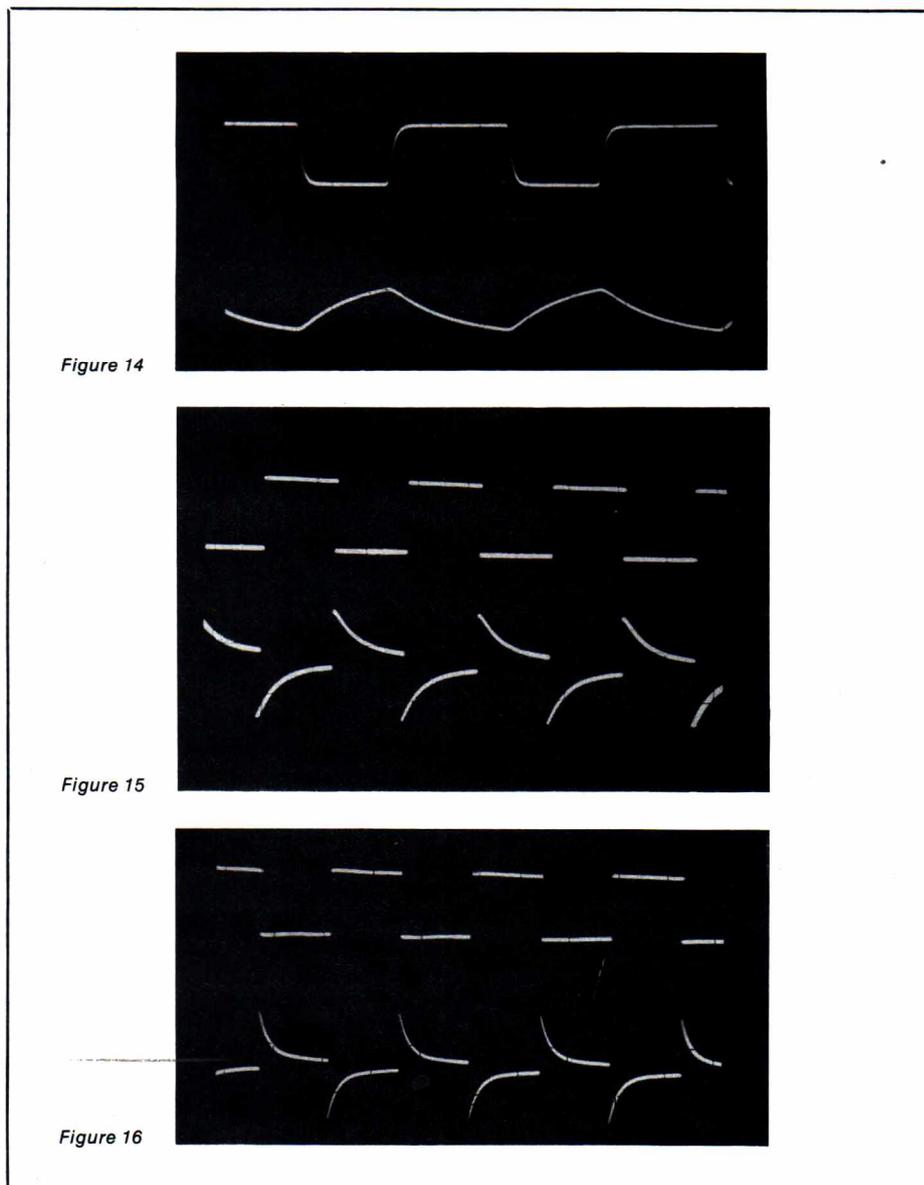
Pour une chute de gain de 6 dB, observée à 480 kHz avec le même montage, le phénomène s'accroît et conduit à l'oscillogramme de la figure 14. On voit d'ailleurs apparaître, sur ce dernier, les limites pratiques de la méthode. Celle-ci suppose, en effet, l'application de créneaux parfaits, qu'aucun générateur ne peut fournir, et qu'aucun oscilloscope ne saurait lire correctement, puisque ses propres amplificateurs introduisent déjà des déformations : on ne les négligera que si les temps de transition du signal de référence restent faibles vis à vis de ceux que transmet l'amplificateur essayé, ce qui est encore le cas dans la figure 14.

Les figures 15 et 16 illustrent l'aspect des déformations introduites aux fréquences les plus basses, respectivement pour une perte de gain de 3 dB, puis de 6 dB. Cette fois, la détérioration se manifeste sur les paliers, car les condensateurs C_1 et C_2 forment, avec les résistances associées, des circuits différentiateurs. Remarquons que le signal de référence n'est, lui-même, fidèlement transmis, que si l'oscilloscope passe le continu.

Elargissement de la bande passante aux fréquences élevées

On peut augmenter la fréquence limite supérieure d'un amplificateur donné, par l'adjonction d'éléments correcteurs, selfs ou condensateurs. Comme les selfs sont toujours délicates à mettre en œuvre, nous n'envisagerons que l'emploi des condensateurs, composants plaisants pour l'électronicien paresseux et pressé.

Reprenons encore, à cet effet, le montage amplificateur de la figure 9. Nous avons signalé plus haut que le comportement aux fréquences élevées, résultat de la mise en parallèle d'une capacité parasite C_p sur la résistance de charge R_3 ,



pouvait s'assimiler à celui d'un circuit intégrateur : nous retrouvons là, sous une forme apparemment différente mais fondamentalement semblable, le problème abordé dans le numéro 406 de la revue (septembre 1981, page 37 et suivantes), à propos des sondes pour oscilloscopes. A problème comparable, tout laisse prévoir une solution comparable aussi : nous la proposons en figure 17.

Aux fréquences moyennes en effet, et pour le montage retenu, le gain ne dépend pratiquement que du rapport des résistances R_3 et R_4 . Cette affirmation garde toute sa valeur aux fréquences élevées, si on considère cette fois les impédances Z_3 et Z_4 . Z_3 résulte de la mise en parallèle de la capacité parasite C_p et de R_3 ; on réalisera Z_4 en branchant, en parallèle sur R_4 , un condensateur C_4 . La compensation devient théori-

quement parfaite, sous réserve de respecter la condition :

$$R_3 C_p = R_4 \cdot C_4$$

C'est bien ce que nous avons déjà monté pour les sondes d'oscilloscopes, en précisant même (figures 10 et 11, page 40 du n° 406) ce qu'il advenait dans les cas de sous-compensation, ou de sur-compensation : nous retrouverons ici les mêmes phénomènes, ainsi que le montre le paragraphe suivant.

Essais en rectangulaires d'amplificateurs compensés

Le relevé de la courbe de réponse de l'amplificateur non corrigé (courbe α de la figure 11), montrait

une fréquence de coupure de 270 kHz à - 3 dB, soit une capacité parasite réelle, toutes causes réunies, d'environ 120 pF. La correction optimale conduit donc à choisir :

$$C_4 = 1,2 \text{ nF}$$

Pour mieux illustrer l'utilisation des créniaux au contrôle de la bande passante, nous avons choisi d'examiner d'abord le cas d'une sous-correction ($C_4 = 1,5 \text{ nF}$), puis d'une légère surcorrection ($C_4 = 15 \text{ nF}$). Dans ces deux cas, un relevé point par point de la courbe de réponse, a donné les courbes b et c de la figure 11 (pour la courbe c, la partie en pointillés découle d'une extrapolation, car notre générateur plafonne à 1,2 MHz).

Pour une sous-correction avec $C_4 = 470 \text{ pF}$, la fréquence de coupure à - 3 dB s'établit à 320 kHz. Nous avons donc, pour cette fréquence, relevé l'oscillogramme de la figure 18. Celui de la figure 19, pour une atténuation de 6 dB, correspond à 700 kHz. Les insuffisances du signal d'entrée, lui-même affecté de temps de transition maintenant difficilement négligeables, apparaissent dans ces deux oscillogrammes. A la sortie, on observe des cassures, les pentes changeant rapidement lorsqu'on passe des montées et des descentes des « créniaux », à leurs paliers. Nous avons tenu néanmoins à conserver ces oscillogrammes, qui correspondent aux conditions les plus fréquentes d'utilisation : tout le monde ne dispose pas de générateurs à transitions de quelques nanosecondes, alors que les 50 ns sont maintenant performances courantes.

Le cas final d'une faible surcorrection ($C_4 = 1,5 \text{ nF}$), est illustré par les oscillogrammes des figures 20 et 21. Relevée à 1 kHz, la figure 20 montre déjà un dépassement (l'overshoot des anglo-saxons) un peu difficile à voir sur notre photo, mais clairement visible à l'observation directe de l'oscilloscope. La figure 21, prise à 100 kHz, montre mieux le phénomène. Nous avons renoncé à relever les réponses aux fréquences de coupure à - 3 dB et - 6 dB, car les défauts spécifiques du générateur, et son incapacité à monter suffisamment en fréquence, nous interdisaient de telles acrobaties.

Pour conclure avec l'utilisation pratique des rectangles

Mieux qu'une analyse exclusivement théorique, nous avons tenté de montrer des exemples pratiques d'utilisation des signaux rectangulaires, pour le contrôle de la bande passante d'un amplificateur effectivement réalisé et testé. Ceci ne doit pas masquer le caractère remarquablement général de la méthode.

En effet, quelles que soient, pour un amplificateur donné, les valeurs pratiques des fréquences de coupure f_1 et f_2 (à - 3 dB) et f_1 ou f_2 (à - 6 dB), il leur correspond toujours les mêmes formes d'oscillogrammes. En utilisant les modèles que nous publions dans cet article, chacun pourra donc, en quelques secondes, déterminer les limites de transmission de tout amplificateur entre 0 et

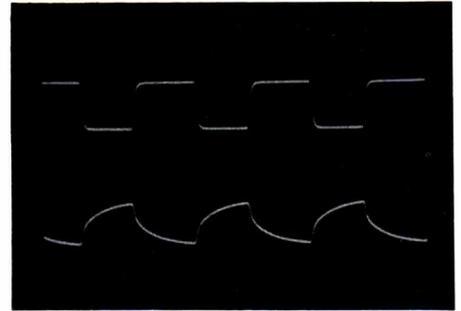


Figure 18

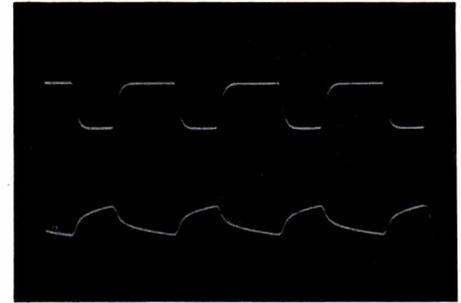


Figure 19

1 MHz environ, s'il dispose d'un générateur de créniaux convenable (temps de montée d'environ 50 ns), et d'un oscilloscope passant 10 MHz (équipé, si possible, d'une sonde réduction à faible capacité).

Les contrôles de stabilité

Il est fréquent, pour améliorer différentes caractéristiques d'un amplificateur, de les munir de boucles de contre-réaction : celles-ci doivent alors réinjecter, sur l'entrée, une grandeur (tension, courant) prélevée sur la sortie, et en opposition de phase avec le signal d'entrée. Or, aux fréquences élevées les déphasages introduits tant par l'amplificateur seul que par le réseau de contre-réaction, différent le plus souvent des déphasages aux fréquences basses et moyennes : il en résulte que la contre-réaction risque alors, pour ces fréquences, de se transformer en réaction positive.

Si le taux de réaction positive donne un gain de boucle égal ou supérieur à l'unité pour une fréquence f_0 où le déphasage total est un multiple de 360° , le système, fondamentalement instable, entre librement en oscillations sur cette fréquence.

Avec un gain de boucle plus faible, on dispose d'un système stable en régime permanent, mais dans lequel un changement transitoire peut entraîner des oscillations parasites, plus ou moins rapidement amorties.

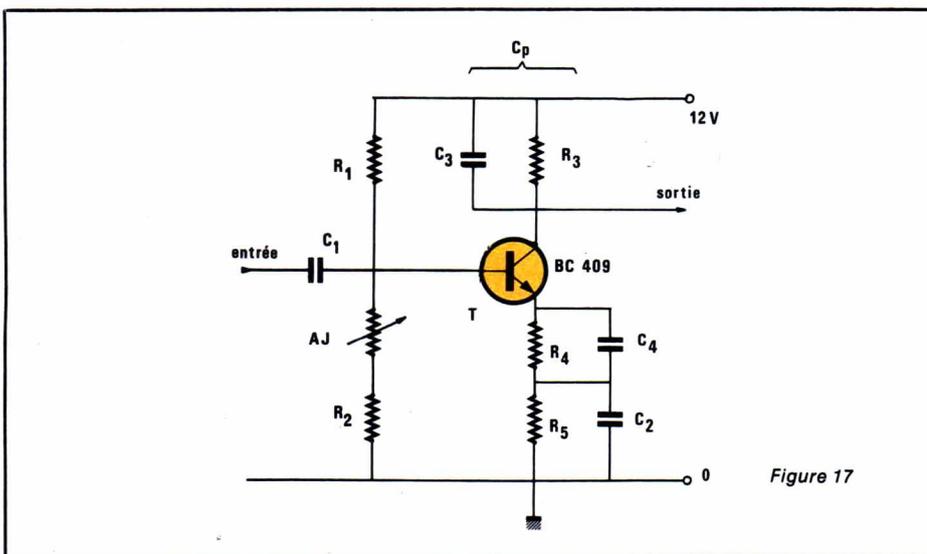


Figure 17

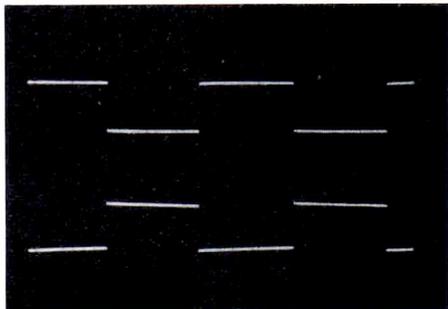


Figure 20

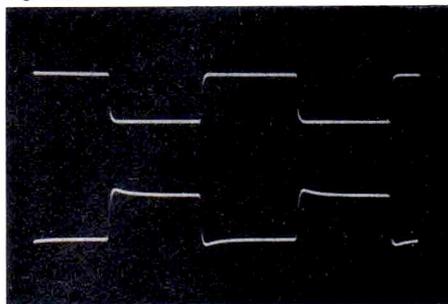


Figure 21

Mathématiquement, le problème du comportement en régime impulsionnel se traite très élégamment en recourant au calcul symbolique (transformée de Laplace) : il ne nous est malheureusement guère possible d'y recourir ici, et nous nous contenterons d'une approche purement qualitative et expérimentale.

On peut tenter une approche par analogie mécanique, en se rapportant au comportement de la suspension d'une voiture au passage d'une « marche » (figure 22). Les ressorts, brusquement comprimés lors du franchissement, se détendent ensuite. On peut distinguer ensuite différents cas, liés à l'amortissement.

En l'absence totale d'amortisseurs (y compris par frottement aux diverses articulations de la suspension), on observerait des oscillations sinusoïdales permanentes, d'amplitude h (hauteur de la marche), comme le montre la figure 22, a. Avec un amortissement très énergique, il n'y a pas d'oscillations, et la caisse de la voiture reprend son altitude au dessus du sol, avec simplement un « temps de montée » dû à l'inertie (figure 22, b). Enfin, le cas moyen, généralement adopté pour concilier confort et tenue de route, donne quelques oscillations rapidement amorties (figure 22, c). Dans les cas a et c, la période des oscillations est la période propre du système, déterminée par la masse du véhicule et la raideur des ressorts.

En électronique, on peut remplacer la « marche » que franchissait la

voiture de notre analogie, par un échelon unité, c'est-à-dire par un flanc montant, ou un flanc descendant, d'un signal rectangulaire, appliqué sur l'entrée de l'amplificateur étudié.

Dans un système fortement amorti, ou n'ayant aucune tendance aux oscillations, la réponse à l'échelon unité prend la forme de la figure 23, et se caractérise par un temps de montée plus ou moins long : nous en avons déjà parlé.

Pour un amortissement plus faible, chaque échelon donne naissance à des oscillations amorties, dont la période est la période propre de l'amplificateur contre-réactionné. Par l'utilisation de signaux rectangulaires, on pourra donc visualiser cette période et le taux d'amortissement (figures 24 et 25), donc appor-

ter toute modification éventuellement souhaitable.

Applications des triangles et des rectangles à l'étude des asservissements

On appelle asservissement un système en boucle fermée qui permet d'assurer la commande d'une grandeur de sortie (position, vitesse, etc.) à partir d'une autre grandeur d'entrée, dite de référence. Il s'agit d'un dispositif qui intéresse particulièrement les amateurs de radio-commande, et sur lequel il apparaît souhaitable de pouvoir effectuer des mesures.

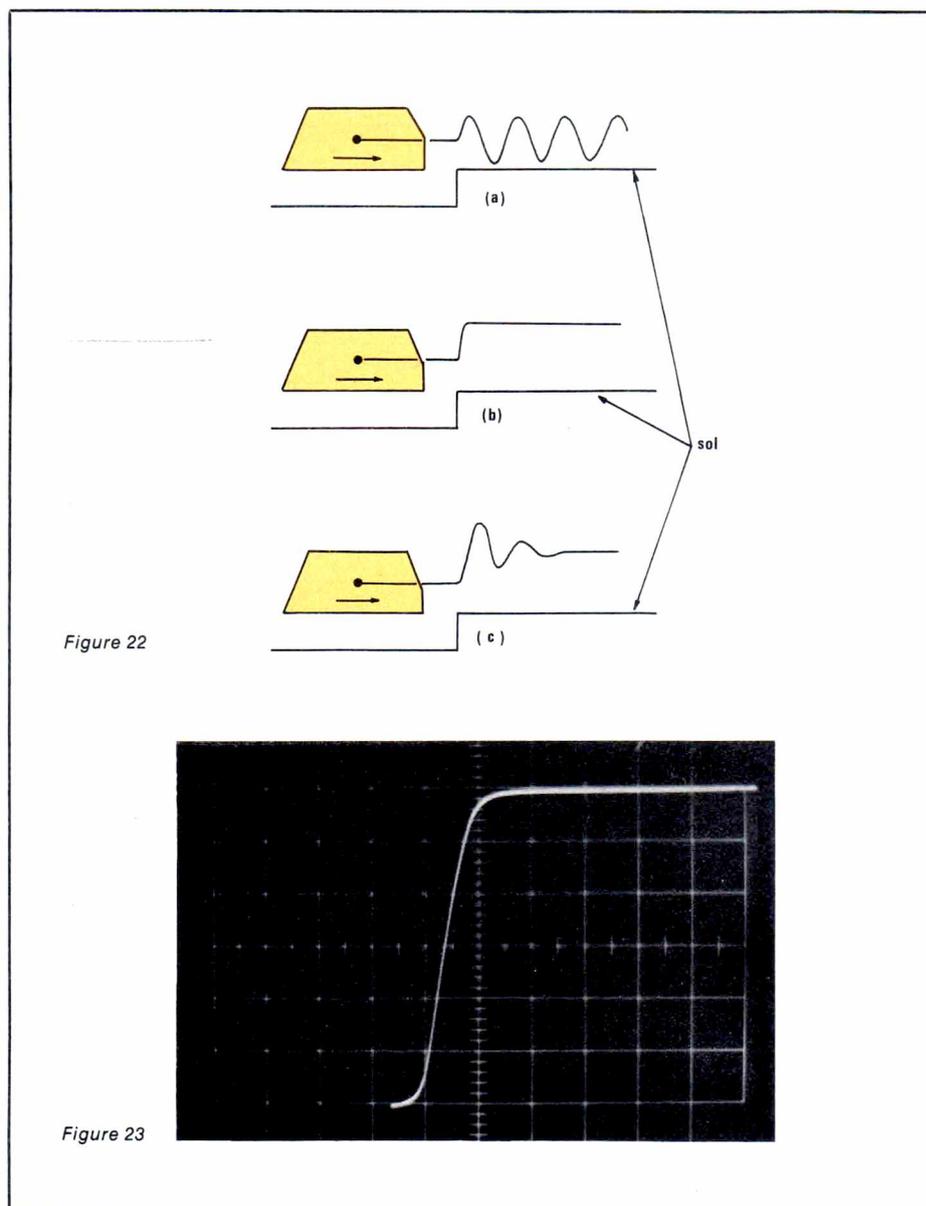


Figure 22

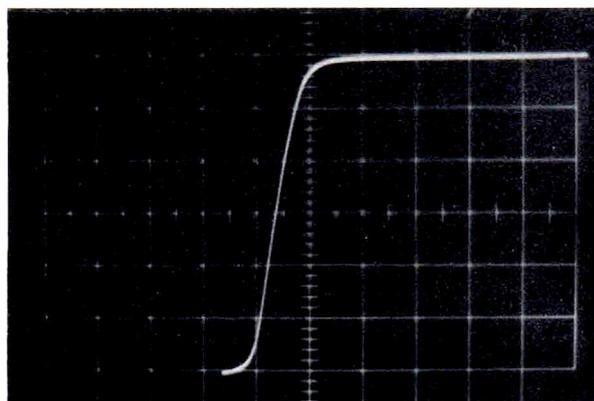


Figure 23

Dans la boucle d'un système d'asservissement, on peut distinguer deux chaînes (figures 26) : la chaîne principale, englobant un comparateur, et un circuit de puissance pour la commande de la charge ; la chaîne secondaire, dirigée de la sortie vers l'entrée. Cette dernière, qui ne prélève qu'une puissance très faible, réinjecte les paramètres de sortie (position, vitesse) pour les comparer à la grandeur de référence.

Tout système d'asservissement se caractérise essentiellement par la précision avec laquelle sa charge de sortie (moteur par exemple) suit les variations du signal d'entrée, et par sa stabilité (absence d'oscillations). On peut facilement étudier ces paramètres à l'aide de signaux rectangulaires (échelon unité) et de signaux triangulaires (rampes).

Nous ne reviendrons pas sur la première méthode, qui ne diffère en rien, ici, de ce que nous avons déjà exposé à propos des amplificateurs. En examinant le signal de sortie (tension électrique liée à la position d'un gouvernail, par exemple), on mesurera aisément le temps de réponse (temps de montée des créneaux), et d'éventuelles tendance à osciller.

Avec des signaux triangulaires, on applique sur l'entrée une grandeur $e(t)$, le plus souvent une tension, linéairement variable avec le temps (figure 27). La forme du signal de sortie traduit immédiatement tout écart de linéarité, qui entraîne une erreur de position (courbe en trait plein de la figure 27).

Conclusion

Nous espérons avoir su montrer, à travers les quelques exemples traités ci-dessus, la richesse d'applications des signaux triangulaires ou rectangulaires. Souhaitons que ces considérations puissent inciter le lecteur à exploiter au mieux les possibilités immenses de son générateur de fonctions...

R. RATEAU

Les problèmes évoqués dans cet article, sont développés dans un livre que son auteur a publié aux ETSF, sous le titre « Utilisation pratique de l'oscilloscope ». On pourra s'y reporter, pour un complément d'informations...

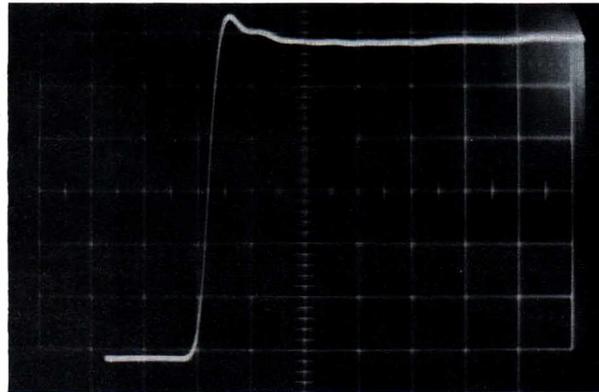


Figure 24

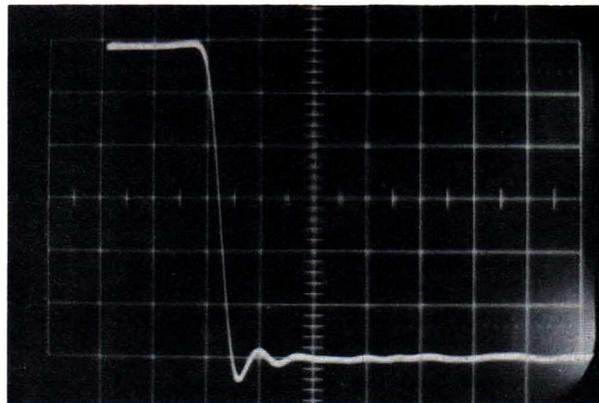


Figure 25

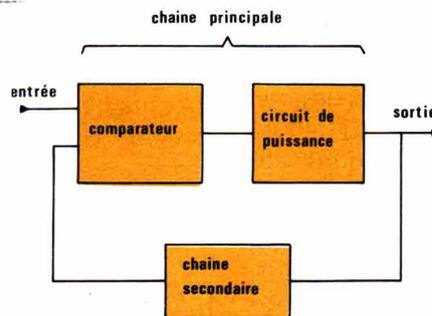


Figure 26

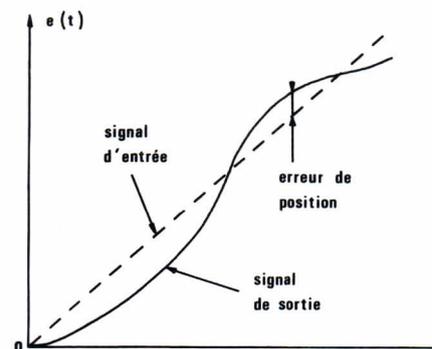


Figure 27



200 kits électroniques pour vos loisirs

En vente chez tous les distributeurs officiels OK

MESURES

OK 8 - Alimentation régulée 20 V - 1 A**	106,80 F
OK 14 - Sonde millivoltmètre BF	53,90 F
OK 18 - Unité de comptage 1 chiffre	83,30 F
OK 39 - Convertisseur 12 V = ou ~ en 4,5 6 - 7,5 ou 9V/300 mA	67,60 F
OK 40 - Générateur 1 kHz (carrés)	38,20 F
OK 41 - Unité de comptage 2 chiffres	122,50 F
OK 45 - Alim. rég. 3-24 V/1 A**	151,90 F
OK 47 - Disjoncteur (50 mA à 1 A)	93,10 F
OK 51 - Alim. rég. 9V/0,1 A**	67,60 F
OK 57 - Testeur de semiconducteurs	53,90 F
OK 67 - Alim. rég. 5V/0,5 A**	87,20 F
OK 69 - Module alim. 48 à 60 V/2 A	146,00 F
OK 86 - Mini-fréquence-mètre 3 digits 0 à 1 MHz en 4 gammes	244,00 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 - Alim. rég. 12 V/0,3A**	93,10 F
OK123 - Générateur BF 1 Hz à 400 kHz sinus, carrés, triangles	273,40 F
OK125 - Générateur d'impulsions 0,1 Hz à 150 kHz en 6 gammes	244,00 F
OK127 - Pont de mesure R/C 6 gammes (1 à 10 M Ω et 1 pF à 1 μ F)	136,20 F
OK129 - Traceur de courbes NPN-PNP	191,10 F
OK130 - Modulateur UHF pour téléviseur	79,00 F
OK138 - Signal tracer BF/HF	175,00 F
OK142 - Alim. rég. 48V/2 A**	185,00 F
OK145 - Fréquence-mètre 0 à 250 MHz*	985,00 F
OK147 - Alim. rég. 0-30V/3A*	559,00 F
OK149 - Alim. 0 à 24 V/2 A*	289,00 F
OK151 - Alim. double 0-24 V/2 A*	559,00 F
OK153 - Alim. symétrique \pm 50V/2A**	249,00 F
OK176 - B. de temps à quartz 1 Hz à 1 MHz	195,00 F
OK197 - Avertisseur de coupure secteur	125,00 F
OK199 - Sonomètre	125,00 F

ALARME

OK 73 - Antivol simple - Alarme sonore	63,70 F
OK 75 - Antivol à alarme temporisée	93,10 F
OK 78 - Antivol à action retardée	112,70 F
OK 80 - Antivol pour automobile simple	87,20 F
OK 92 - Antivol pour auto retardé	102,90 F
OK140 - Centrale antivol pour appartement	345,00 F
OK154 - Antivol pour moto	125,00 F
OK158 - Antivol auto par radio FM	195,00 F
OK160 - Antivol à ultrasons*	255,00 F
OK164 - Antivol pour phares supplémentaires	125,00 F
OK172 - Unité d'alarme par liaison radio*	495,00 F
OK175 - Transmetteur téléph. d'alarme	225,00 F
OK184 - Simulateur de présence	225,00 F
OK190 - Veilleur sonore par téléphone	225,00 F

EMISSION-RECEPTION

OK 61 - Micro-émetteur FM	57,80 F
OK 74 - Récepteur PO-GO à diode	48,00 F
OK 81 - Récepteur PO-GO à 2 transistors	57,80 F
OK 93 - Préampli d'antenne auto-radio	38,20 F
OK 97 - Convertisseur 27 MHz/PO	116,60 F
OK100 - VFO bande 27 MHz	93,10 F
OK101 - Récepteur OC 10 à 80 mètres	99,00 F
OK103 - Convertisseur VHF/PO	77,50 F
OK105 - Mini-Récepteur FM	57,80 F
OK122 - Récepteur VHF 26 à 200 MHz	125,00 F
OK131A - Relais téléphonique pour E/R CB 27 MHz	295,00 F
OK132 - Tuner FM, 88 à 108 MHz	295,00 F
OK134 - Convertisseur 144 MHz/FM	109,00 F
OK136 - Récepteur 27 MHz super-réaction	125,00 F
OK148 - Ampli linéaire 144 MHz 40 W*	495,00 F
OK152 - Emetteur FM 144 MHz *	255,00 F
OK159 - Récepteur de trafic FM super- hétérodyne 144 MHz-Marine*	255,00 F
OK161 - Ampli d'antenne 144 MHz	125,00 F
OK163 - Récepteur de trafic AM super- hétérodyne. Bande aviation*	255,00 F
OK165 - Récepteur de trafic AM super- hétérodyne. Bande chalutiers*	255,00 F
OK167 - Récepteur de trafic 27 MHz, 4 canaux. Super hétérodyne*	255,00 F
OK177 - Récepteur de trafic super- hétérodyne. Bande police*	255,00 F
OK179 - Récepteur de trafic super- hétérodyne. Bande O.C.*	255,00 F
OK181 - Décodeur de BLU	125,00 F
OK183 - Emetteur 27 MHz. AM*	255,00 F

JEU DE LUMIERE

OK 21 - Modulateur 3 voies	112,70 F
OK 24 - Chenillard 3 voies	195,00 F
OK 25 - Gradateur	63,70 F
OK 26 - Modulateur 1 voie	48,00 F
OK 36 - Modulateur-gradat. 1 voie	93,10 F
OK 37 - Modulateur 1 voie + 1 inverse	77,40 F
OK 38 - Modulateur 2 voies + 1 inverse	126,40 F
OK 56 - Modulateur 1 voie décl. par le son	151,90 F
OK 59 - Clignoteur 1 voie	122,50 F
OK 60 - Clignoteur 2 voies	155,80 F
OK112 - Stroboscope 40 joules	155,80 F
OK124 - Modulateur 3 voies + 1 inverse	136,20 F
OK126 - Adaptateur micro pour modulateur	77,40 F
OK133 - Chenillard 10 voies programmable	255,00 F
OK157 - Stroboscope 300 joules	225,00 F
OK192 - Modulateur chenillard 4 voies	225,00 F
OK194 - Stroboscope alterné 40 joules	195,00 F

JEU

OK 9 - Roulette à 16 LED	126,40 F
OK 10 - Dé électronique à LED	57,80 F
OK 11 - Pile ou face à LED	38,20 F
OK 16 - 421 - 3 x 7 segments	171,50 F
OK 22 - Labyrinthe électronique	87,20 F
OK 48 - 421 - 3 x 7 LED	171,50 F

MODELISME

OK 52 - Sifflet automatique pour trains	73,50 F
OK 53 - Sifflet à vapeur pour locos	122,50 F
OK 63 - Sirène de police américaine	83,30 F
OK 77 - Bloc-système pour trains	83,30 F
OK155 - Variateur de vitesse automatique pour train	125,00 F

GADGETS

OK 13 - Détecteur d'humidité à LED	38,20 F
OK 15 - Agaceur électroacoustique	122,50 F
OK 43 - Déclencheur photo-électrique	93,10 F
OK 54 - Clignotant à vitesse réglable	67,60 F
OK 55 - Temporisateur 20s à 2 mn	83,30 F
OK 58 - Manipulateur morse	87,20 F
OK 62 - Vox control	93,10 F
OK 66 - Buzzer pour sonneries	57,80 F
OK188 - Sablier digital	155,00 F

AUTOMOBILE

OK 6 - Allumage électronique*	171,50 F
OK 19 - Avertisseur de dépassement de vitesse*	146,00 F
OK 20 - Détecteur de réserve d'essence	53,90 F
OK 29 - Compte-tours (sans galva)	53,90 F
OK 35 - Détecteur de verglas	67,60 F
OK 46 - Cadenœur d'essuie-glaces	73,50 F
OK 68 - Commande automatique de feux	63,70 F
OK 71 - Indicateur de charge batterie	63,70 F
OK 90 - Avertisseur sonore d'anomalies	87,20 F
OK113 - Compte-tours digital	191,10 F
OK135 - Centrale antivol pour auto*	195,00 F

* Avec son boîtier

** Avec son transformateur.

PHOTOGRAPHIE

OK 91 - Déclencheur optique pour flash	73,50 F
OK 96 - Automatismes de passe-vues	93,10 F
OK 98 - Synchronisateur de diapos	116,60 F
OK116 - Compte-poses - 0 à 3 mn	102,90 F
OK186 - Posemètre pour agrandisseur	155,00 F

B.F. - HI-FI

OK 2 - Filtre 2 voies pour enceinte	63,70 F
OK 4 - Filtre 3 voies pour enceinte	87,20 F
OK 7 - Indicateur d'accord FM	63,70 F
OK 27 - Baxandall mono	57,80 F
OK 28 - Baxandall stéréo	102,90 F
OK 30 - Amplificateur 4,5 W eff.	63,70 F
OK 31 - Amplificateur 10 W eff.	97,00 F
OK 32 - Amplificateur 30 W eff.	126,40 F
OK 34 - Indicateur de surcharge ampli	87,20 F
OK 42 - Décodeur quadripophonique SQ	126,40 F
OK 44 - Décodeur FM stéréo	116,60 F
OK 49 - Préampli 12 entrées pour mixage	97,00 F
OK 50 - Préampli RIAA stéréo	53,90 F
OK 70 - Vu - Décibel-mètre à 4 LED	57,80 F
OK 72 - Amplificateur 1,5 W eff.	48,00 F
OK 76 - Module de mixage 4 entrées stéréo	240,10 F
OK 79 - Amplificateur 2 x 4,5 W eff.	116,60 F
OK 99 - Préampli micro (3mV - 4,7k Ω)	38,20 F
OK109 - Filtre actif scratch-rumble	67,60 F
OK111 - Filtre actif stéréo	126,40 F
OK114 - Indicateur de balance	67,60 F
OK118 - Décibel-mètre à 12 LED	122,50 F
OK121 - Préampli micro (3mV - 300 Ω)	39,00 F
OK128 - Amplificateur 45 W eff.	195,00 F
OK137 - Préampli-correct. stéréo 4 ent.	185,00 F
OK139 - Amplificateur 15 W eff.	109,00 F
OK144 - Amplificateur B.F. 100 W eff.	395,00 F
OK146 - Amplificateur B.F. 2 x 15 W eff.*	449,00 F
OK150 - Amplificateur B.F. 200 W eff.	595,00 F
OK162 - Ampli. pour auto-radio 2 x 10W eff.	195,00 F
OK196 - Egaliseur stéréo 6 voies	225,00 F

CONFORT

OK 1 - Minuterie réglable 1600 W	83,30 F
OK 3 - Touch-control simple	77,40 F
OK 5 - Interrupteur à touch-control	83,30 F
OK 17 - Horloge (hres-min-sec)	244,00 F
OK 23 - Antimoustique à ultrasons	87,20 F
OK 33 - Horloge-réveil (Heures, min.)	312,60 F
OK 64 - Thermomètre digital 0 à 99°C	191,10 F
OK 65 - Horloge simple (Heures, min.)	191,10 F
OK 84 - Interphone à fil - 2 postes	93,10 F
OK 95 - 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 0 à 99 s	195,00 F
OK156 - Temporisateur digital 0 à 40 mn	255,00 F
OK166 - Carillon électronique 9 tons	125,00 F
OK169 - Alarme pour congélateur	125,00 F
OK171 - Magnétiseur anti-douleurs	125,00 F
OK173 - Anti-rats électronique	125,00 F
OK178 - Commande sonore avec micro	125,00 F
OK182 - Répéteur téléphonique	225,00 F
OK185 - Télécommande par téléphone	225,00 F
OK187 - Commande d'arrosage automatique	125,00 F
OK189 - Portier électronique	225,00 F
OK191 - Commande d'éclairage automatique	125,00 F
OK193 - Minuterie 5 mn à 2 h	155,00 F
OK195 - Thermostat pour chauffage solaire	125,00 F
OK198 - Alarme de température	125,00 F
OK200 - Cde d'asservissement de moteur	125,00 F

RADIOCOMMANDE

OK 83 - Emetteur 27 MHz - 1 canal	63,70 F
OK 85 - Emetteur 27 MHz - 4 canaux	116,60 F
OK 87 - Commande proport. 1 canal	77,40 F
OK 89 - Récepteur 27 MHz - 1 canal	87,20 F
OK 94 - Décodeur digital 6 voies	142,10 F
OK102 - Récepteur 27 MHz à quartz	122,50 F
OK106 - Emetteur à ultra-sons	83,30 F
OK108 - Récepteur à ultra-sons	93,10 F
OK168 - Emetteur infrarouges. 1 canal	125,00 F
OK170 - Récepteur infrarouges. 1 canal	155,00 F
OK174 - Récepteur 27 MHz - 4 canaux	225,00 F
OK180 - Emetteur 27 MHz - 6 canaux	225,00 F

MUSIQUE

OK 12 - Métromne électronique	57,80 F
OK 82 - Mini-orgue électronique	63,70 F
OK 88 - Trémolo électronique	97,00 F
OK143 - Générateur 5 rythmes	279,00 F



Si vous avez du goût pour les études à la fois pratiques et théoriques,

L'ÉCOLE

CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE peut vous préparer à distance aux carrières de l'Électronique ou de l'Informatique.

Si votre niveau d'instruction correspond à la 6^e, la 5^e ou la 4^e, etc..., alors, vous pouvez être admis à une de nos préparations pré-professionnelles ou professionnelles.

Si vous voulez connaître la technique du montage mécanique des principaux composants électroniques, du câblage de sous-ensembles, des circuits imprimés, etc... nos cours pratiques, parallèles à nos cours théoriques, pourront vous le permettre.

À l'issue de nos préparations, vous pouvez, si vous le désirez, suivre un stage dans les laboratoires et ateliers spécialisés de l'École.

Si vous avez déjà une activité professionnelle, vous pouvez alors bénéficier de nos préparations à distance dans le cadre de la loi du 16 juillet 1971 sur la formation continue.

**Techniques modernes
Carrières d'avenir**

ÉCOLE CENTRALE des Techniciens DE L'ÉLECTRONIQUE

Etablissement Privé d'Enseignement à distance

12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 261.78.47

à découper ou à recopier

Veuillez me faire parvenir, sans engagement de ma part, le guide des Carrières N° 110 PR. Envoi effectué *gratuitement* à destination de la France Métropolitaine et d'Outre-Mer ou contre un *mandat international* de FF 15 pour frais d'envoi à l'Étranger. (envoi également sur simple appel téléphonique 261.78.47)

Nom

Adresse

(Écrire en caractères d'imprimerie)

P.E. - Cliché Thomson - CSF

S.M. ELECTRONIC



20 bis, av. des Clairions
89000 AUXERRE
Tél. : (86) 52.38.51

GRAND CHOIX DE RECEPTEUR RADIO de 100 kHz jusqu'à 500 MHz

M 100	Recherche
M 400	automatique
SX 200	Affichage
MARC NR 82	digital
FRG 7	Mémoires
FRG 7700	etc.

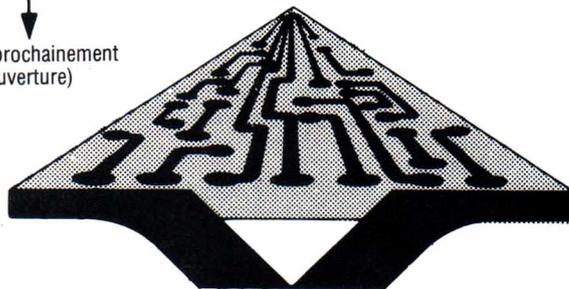
Publications Techniques :
ESSEM-REVUE
VHF COMMUNICATION
Kits de montages
DISPONIBLES

ATTENTION
3^e SALON DU RADIOAMATEURISME
AUXERRE - 10 et 11 octobre 1981

documentation contre 4 timbres

ANGERS-NANTES

(prochainement
ouverture)



SILICONE VALLÉE

DÉPOSITAIRE  **MOTOROLA**

«les professionnels sympas de
l'électronique»

MÉMOIRES
MICROPROCESSEURS
WRAPPING 

et tous les composants électroniques
EN SELF SERVICE

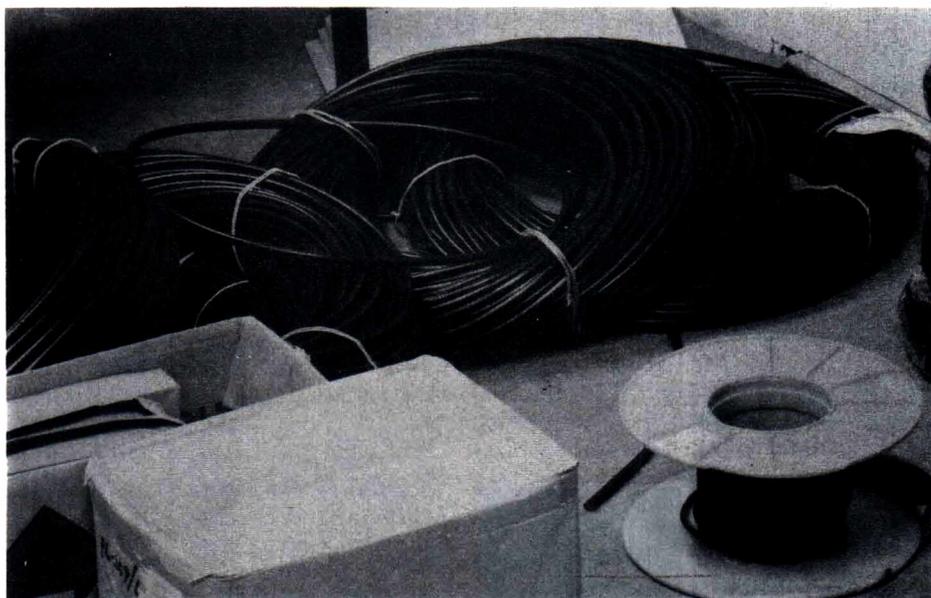
Également : kits, HP, mesure, accessoires.
COMPOSANTS HF

SILICONE VALLÉE

87, quai de la Fosse, 44100 NANTES - Téléphone (40) 73.21.67
22, rue Boisnet - 49000 ANGERS

Connaître et utiliser les câbles coaxiaux

Si l'on excepte les rares cas dans lesquels l'antenne fait partie intégrante de l'émetteur-récepteur (walkie-talkies, stations portables), une certaine distance sépare les installations C.B. de leur antenne. Limitée à quelques mètres dans le cas d'un poste de voiture, la longueur du câble de liaison peut avoisiner 50 mètres et plus lorsque l'antenne est placée au sommet d'un immeuble. C'est dire l'importance de cet élément de la chaîne de transmission, qui mérite à lui seul une étude à part.



Impédance d'un câble coaxial

Les débutants en radio sont toujours surpris d'entendre parler de l'impédance d'un câble. En effet, si l'on se représente bien à quoi correspond l'impédance d'un haut-parleur, d'une entrée d'amplificateur, ou même d'une antenne, on voit mal comment définir l'impédance d'un coaxial, qui n'est formé, en définitive, que de deux conducteurs électriquement isolés.

L'explication peut être très simple ou très compliquée, mais exige le recours à la notion de « ligne à constantes réparties », terme un peu rébarbatif qui veut simplement dire qu'il n'existe aucune différence entre 10 cm de câble prélevés en début de rouleau et 10 cm coupés en fin de rouleau. En effet, si nous considérons une longueur quelconque de câble, il est bien certain qu'une mesure de capacité effectuée à l'une de

ses extrémités donnera un résultat d'autant plus important que la longueur de l'échantillon est grande.

Egalement, une mesure de résistance ou de self donnera un résultat croissant avec la longueur du conducteur central, donc du câble lui-même.

Cependant, le point important est que si la capacité se manifeste entre les deux conducteurs du câble, la résistance et la self, elles, se trouvent placées en série avec ces mêmes

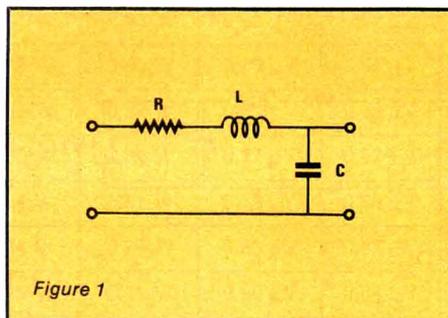


Figure 1

conducteurs. De ce fait, si l'on veut faire une mesure d'impédance, il faut avoir présent à l'esprit que le schéma équivalent d'un morceau de câble ne peut être assimilé à celui de la figure 1 que dans le cas d'une longueur extrêmement courte, disons quelques millimètres. Pour des longueurs normales, il faut obligatoirement utiliser le schéma de la figure 2, le seul qui permette d'attribuer un rôle égal à chaque morceau de câble. En effet, pour des longueurs notables, le comportement électrique des schémas des figures 1 et 3 est totalement différent alors que rien ne permet de choisir l'un plutôt que l'autre. Ce schéma de la figure 2 justifie bien l'appellation de ligne « à constantes réparties » puisque les résistances, selfs, et capacités doivent bien être considérées comme réparties tout au long du câble et non regroupées, localisées, à l'une ou l'autre de ses extrémités.

C'est à partir de ces notions que l'on définit l'impédance d'un câble. Dans le cas d'un câble pour C.B. de 50 Ω , en effet, on peut prendre une longueur quelconque de câble, brancher à une extrémité une impédance connue, de 50 Ω , et faire une mesure d'impédance à l'autre extrémité, on trouvera toujours 50 Ω (figure 4).

Il faut toutefois remarquer que si en un point quelconque de cette « chaîne » 50 Ω on insère un élément prévu pour une impédance différente, on ne mesurera plus 50 Ω à l'extrémité du câble et, qui plus est, il devient très difficile de prévoir ce que l'on pourra bien mesurer.

Dans le cas particulier de la C.B., le schéma de la figure 4 est réalisé avec un émetteur-récepteur prévu pour attaquer une ligne 50 Ω , un coaxial de 50 Ω éventuellement muni de prises et raccords, et une antenne 50 Ω .

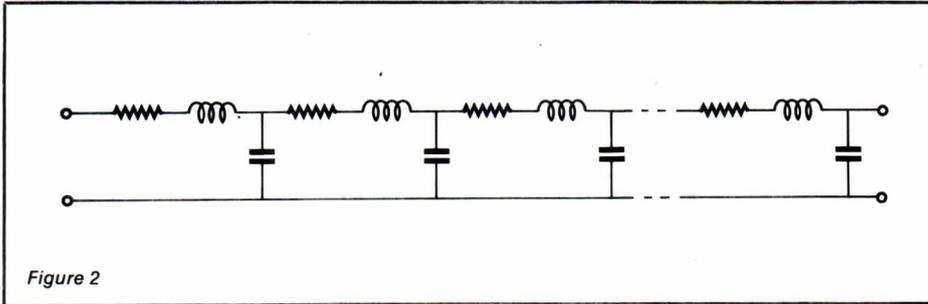


Figure 2

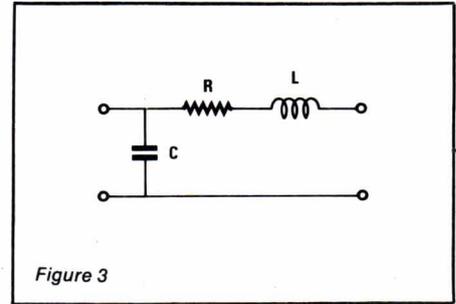


Figure 3

Si le poste débite dans une impédance autre que 50Ω , il peut s'ensuivre des perturbations imprévisibles, plus ou moins graves pouvant aller jusqu'à la destruction des derniers étages de l'émetteur. Il est donc capital de connaître les facteurs capables de faire varier l'impédance d'une ligne prévue à l'origine pour 50Ω .

Dimensions et impédance :

La figure 5 montre, en coupe, la constitution d'un câble coaxial, quel qu'il soit : un conducteur central est entouré d'un isolant (plastique ou

air) puis d'une tresse formant blindage, et appelée conducteur extérieur. Il faut savoir que c'est le **rapport des diamètres** de ces deux conducteurs, aussi que leurs caractéristiques, qui fixe l'**impédance du câble**. Cette propriété des câbles coaxiaux est riche de conséquence pour les cibistes :

— le diamètre extérieur du câble n'a rien à voir avec son impédance. Il existe en 50Ω des câbles de diamètre extérieur allant de 1 mm environ à plusieurs centimètres ou dizaines de centimètres (voir les câbles desservant les antennes de la tour Eiffel).

— Inversement, deux câbles d'apparence identique peuvent présen-

ter des impédances totalement différentes (attention notamment aux câbles de télévision dont l'impédance est de 75Ω).

— Toute modification accidentelle du rapport des diamètres entraîne une rupture d'impédance qui suffit à détruire complètement l'équilibre de la ligne. En particulier, les pliages à angles vifs, les écrasements, les étirements excessifs lors de la pose sont à proscrire formellement, de même que l'emploi de prises non adaptées (prise T.V. notamment).

Prises et connecteurs

Toute installation C.B. fait appel à au moins une prise coaxiale, au niveau de branchement de la ligne d'antenne sur l'émetteur-récepteur. Il n'est guère possible ici de choisir une prise inadaptée, car l'embase S0239 qui équipe pratiquement tous les TX ne laisse pas le choix : il faut utiliser une fiche PL 259, qui n'existe qu'en 50Ω . Par contre, il est absolument inutile d'acquérir une version professionnelle, argentée, car ces composants coûteux ne manifestent leur supériorité qu'au delà de plusieurs centaines de MHz, dans le domaine dit des « U.H.F. ». En revanche, il faut apporter un grand soin au montage de la prise : soudures parfaites tant sur le conducteur central que sur le blindage (utiliser un fer de puissance suffisante), absence totale de longueurs inutiles et de détériorations de l'isolant un court-circuit serait en effet fatal au

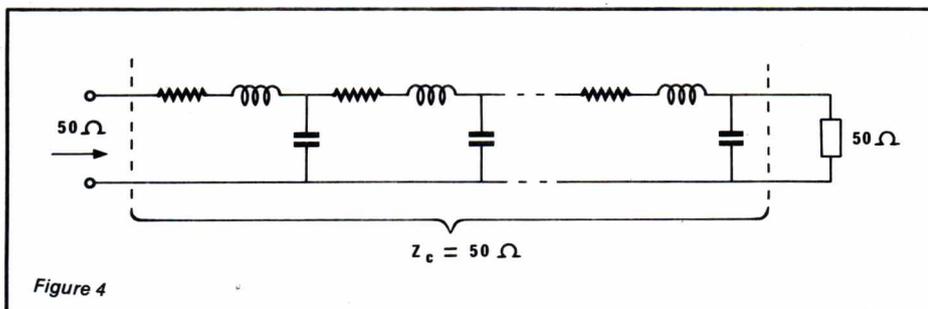
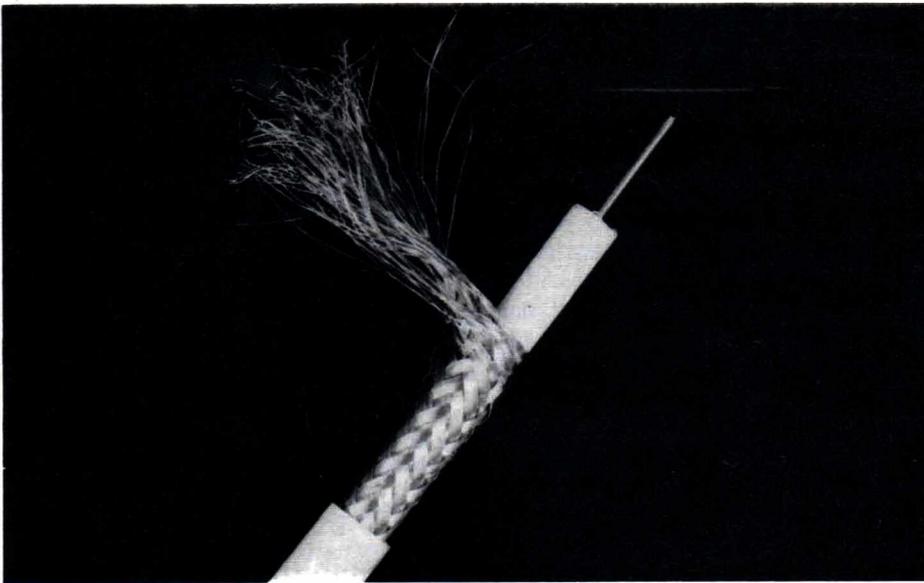


Figure 4

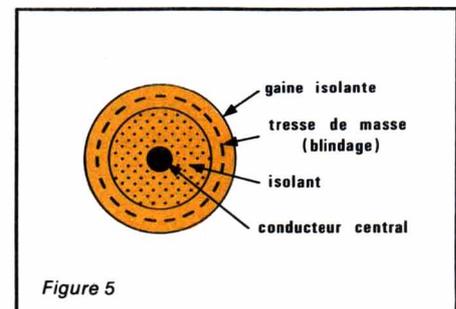
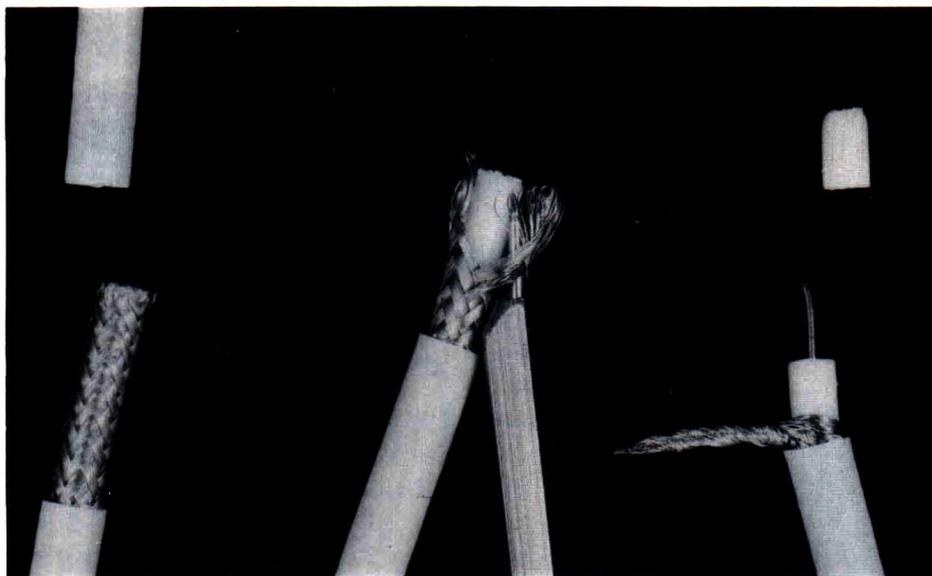


Figure 5



TX. Egalement, on choisira avec soin le manchon réducteur s'adaptant sur la fiche en fonction du diamètre du câble utilisé : le câble doit être maintenu fermement, sans jeu mais sans pression exagérée. À côté de cela, une vigilance particulière doit être apportée à tous les autres raccordements, et notamment à la mise bout à bout de plusieurs longueurs de câble. Le mieux est d'utiliser des PL 259 associées à des adaptateurs doubles « femelle », ou encore de passer en série BNC 50 Ω , moins encombrante. Il ne faut pas tenter d'utiliser des fiches TV, celles-ci étant prévues pour 75 Ω . Oserons-nous écrire qu'il est formellement exclu de tenter des épissures ou de faire appel à des éléments de raccord non coaxiaux, tels que les dominos d'électricien, les cosses pour électricité auto, etc.

Choix d'un type de coaxial :

Les catalogues des fabricants regroupent, même au sein de la seule famille 50 Ω , de nombreux types de câbles très différents. Les particularités de chaque type portent sur le diamètre extérieur, la nature de l'isolant intérieur, et le traitement apporté aux conducteurs intérieur et extérieur qui peuvent être en cuivre nu, argenté, étamé, etc. Certaines qualités, dites « professionnelles » sont à exclure du domaine CB pour des raisons évidentes de prix. De plus, comme pour les prises, leur supériorité ne se manifesterait pas à une fréquence de travail aussi basse que 27 MHz. En ce qui concerne le diamètre extérieur, par contre, plusieurs commentaires sont à faire :

Selon la puissance de l'émetteur, il faut choisir en conséquence le diamètre du conducteur central, de même que l'on utilise du fil plus gros pour alimenter une cuisinière ou pour amener le courant à une lampe de chevet. Or, si l'on augmente le diamètre du fil central, il faut accroître d'autant celui du conducteur extérieur, afin de respecter le rapport fixant l'impédance à 50 Ω .

Toutefois, ce problème ne devrait pas se poser à nos lecteurs, du fait des puissances modestes qui, seules, sont autorisées par les diverses législations existant ici ou là.

Par contre, l'emploi d'un câble de fort diamètre peut se justifier même sous puissance réduite, lorsqu'une grande longueur ne peut être évitée : en effet, plus un câble est gros, et moins les pertes qu'il introduit sont élevées, pour une largeur donnée, tant à l'émission qu'à la réception. Le tableau de la figure 6 montre que, même pour des longueurs assez raisonnables, les pertes introduites par un câble de type standard RG 58 C/U sont assez conséquentes !

Le cas du câble 75 Ω pour télévision :

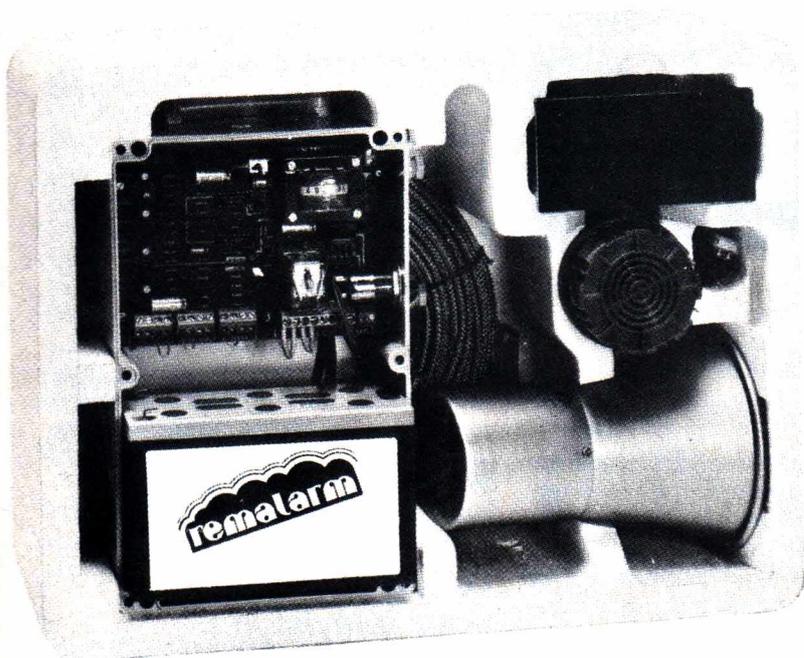
D'après tout ce qui vient d'être expliqué, le lecteur peut facilement se convaincre que l'utilisation en C.B. de câble TV 75 Ω est théoriquement à proscrire. De fait, lors de l'équipement d'une voiture (faible longueur de câble), on fera appel obligatoirement à du 50 Ω . De même, lors de l'installation d'une station fixe, on se gardera de faire l'acquisition de câble TV, la différence de prix restant assez minime. Par contre, il peut arriver de disposer de la longueur de câble nécessaire, toute posée, lorsque par exemple une antenne TV particulière a été désaffectée à la suite de l'installation d'une antenne collective. Dans ces conditions, il serait vraiment dommage de ne pas profiter de l'aubaine ! Or, la chose est faisable, mais à la condition de rester très vigilant lors des réglages, et d'effectuer avec soin un maximum de contrôle tant en ce qui concerne le rendement de la station qu'au niveau de la gêne qui pourrait être apportée à la réception radio-TV dans le voisinage. Les risques sont en effet nettement plus importants lorsqu'existent des ruptures d'impédance 50 Ω /75 Ω .

Référence du câble	RG58C/U	RG213	RG58C/U	RG213	RG58C/U	RG213
	atténuation (dB)		puissance antenne pour 1 W fourni par l'émetteur		signal en entrée de récepteur pour 1 μ V aux bornes de l'antenne	
largeur (mètres)						
5	0,45	0,15	0,9 W	0,97 W	0,95 μ V	0,98 μ V
10	0,90	0,30	0,8 W	0,93 W	0,90 μ V	0,97 μ V
15	1,35	0,45	0,73 W	0,90 W	0,86 μ V	0,95 μ V
20	1,80	0,60	0,66 W	0,87 W	0,81 μ V	0,93 μ V
25	2,25	0,75	0,60 W	0,84 W	0,77 μ V	0,92 μ V
30	2,70	0,90	0,54 W	0,81 W	0,73 μ V	0,90 μ V
40	3,60	1,20	0,44 W	0,76 W	0,66 μ V	0,87 μ V
50	4,50	1,50	0,35 W	0,71 W	0,60 μ V	0,84 μ V

Patrick GUEULLE

PROTÉGEZ EFFICACEMENT VOTRE MAISON contre LE VOL

avec le coffret



Composition du coffret :

- 1 centrale électronique (avec batterie plomb gélifié 5,7 AH et chargeur)
- 1 radar hyperfréquence portée 15 M
- 1 sirène électronique homologuée référence 7015
- 1 sirène électromécanique
- 5 contacts de feuillure ILS
- 50 mètres fil 4 conducteurs
- 1 tube de colle
- 12 jonctions
- 1 sachet de visserie

UN MATÉRIEL DE PROFESSIONNEL

Votre 1^{ère} sécurité : INSTALLATION FIXE
effectuée par vos soins

Votre 2^e sécurité : AUTONOMIE TOTALE par batterie 12 V
à recharge permanente

Coupon à renvoyer à REMATIQUE — 16, rue Rouget-de-Lisle, 42000 SAINT-ETIENNE

Je suis intéressé par votre coffret d'Alarme. Veuillez m'adresser une documentation et tarif :

Nom

Prénom

N°Rue

Ville

Code postal

Je suis REVENDEUR, veuillez me faire parvenir vos conditions :

Société, Ets

N°Rue

Ville

Code postal

Approche de la préamplification Hi-Fi de qualité...

De nombreux amplificateurs dignes de la Haute Fidélité moderne, dont le 225 TURBO, ont été publiés dans nos colonnes. Avant de vous conduire à réaliser votre préamplificateur stéréophonique, il nous semble important d'éclaircir le sujet dont la philosophie d'étude est fondamentalement différente des circuits de puissance.

Parce que l'auteur vous proposera différentes techniques dont certaines n'ont pas forcément bonne réputation, il s'expliquera sur ses choix qui restent arbitraires : ce sont des solutions qui pourtant ont donné d'excellents résultats d'écoute.

Etudier un circuit performant qui emploie du matériel courant n'est pas si simple qu'il y paraît, mais présente l'avantage pour le lecteur d'un approvisionnement facile.

Les alimentations

C'est comme on le devine le point de départ des performances, et nous pensons que bien des réalisations du commerce pèchent par ce point.

Il faut absolument rejeter les dessertes d'alimentation utilisées à une certaine époque qui consistaient à reprendre la tension (plus élevée) d'alimentation de l'amplificateur pour ensuite l'abaisser par résistance aux différents points d'alimentation des étages préamplificateurs.

La tension d'alimentation d'un étage donné est en effet par ce système tributaire de sa consommation instantanée même si un découplage capacitif est effectué ; de sorte qu'on s'éloigne de l'idéal théorique exploité d'ailleurs dans les schémas équivalents qui veut que les deux pôles d'alimentation d'un circuit, d'un point de vue uniquement dynamique soient un court-circuit.

Avec les circuits modernes de régulation de tension, il est simple et économique de parvenir à approcher la perfection théorique d'alimentation. On dispose alors de la meilleure réponse transitoire et généralement de protections multiples incluses dans les boîtiers.

La figure 1 symbolise ce qui précède que le lecteur devra retenir comme l'expression du plus élémentaire bon sens. Si par chance la totalité des sous-ensembles du préam-

plificateur s'alimente sur le même potentiel continu, la stabilisation deviendra plus économique que les réseaux passifs, et la performance est en prime.

Comment les distribuer dans l'appareil

Ce point est très important et n'apparaît pas sur un schéma de principe : c'est au moment de la réalisation que l'on s'interroge. Ne cachons pas que c'est un inconvénient des

préamplificateurs Hi-Fi que de nécessiter un câblage fourni y compris sur les alimentations continues.

Reportez-vous à notre figure 2 qui montre trois cas possibles de réalisation pratique. Soient A, B, et C trois étages de consommation différente (par exemple RIAA, tonalité et ampli de sortie).

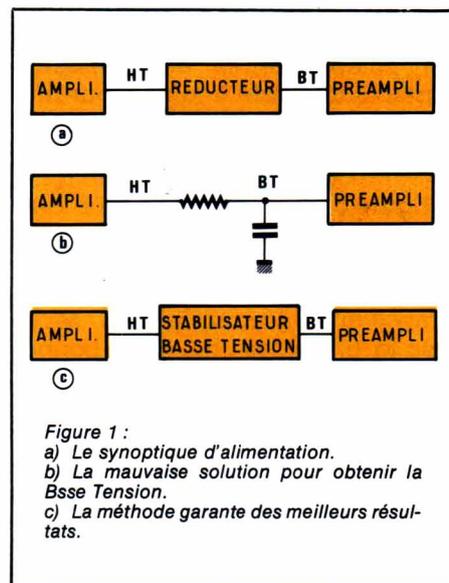
Aux bornes du bloc d'alimentation existe une faible résistance interne qu'il faut tenter de retrouver en A, B et C.

● 1^{er} cas : A est bien alimenté mais B voit une résistance plus forte, et C qui est le plus gourmand en courant est en bout de ligne !

● 2^{ème} cas : Nous le qualifierons de « moins pire », bien qu'il soit plus astucieux. En effet A, B et C voient ici sensiblement la même résistance de ligne, mais les liaisons directes inter-étages continuent à introduire un **bruit aléatoire de circulation**, très critique pour un étage RIAA (accrochages, ronflements accentués, etc...)

● 3^{ème} cas : C'est le bon montage car A, B et C sont **totallement indépendants** et voient tous la plus basse résistance de ligne, celle du bloc d'alimentation en fait. Hélas, ceci conduit à tirer beaucoup de fils entre les circuits, et c'est pourquoi beaucoup y renoncent ; c'est pourtant la première astuce pour minimiser le bruit d'un préampli...

Pour un maximum de clarté des dessins, nous avons omis de repré-



senter les découplages capacitifs qui accompagnent A, B et C. Ils sont indispensables pour compenser les longueurs des fils et feront l'objet d'une mention ultérieure.

Minimiser les champs magnétiques 50 et 100 Hz

Parce qu'un étage RIAA est généralement apte à amplifier des fréquences de cet ordre avec une tension d'attaque proche du millivolt et un gain de 1 000 (60 dB), ce point est extrêmement critique.

Quand des câbles relient entre elles des impédances atteignant les 100 k Ω , il faut évidemment qu'ils soient blindés. Pourtant le blindage d'un fil n'est pas un éliminateur parfait de ronflements secteur : il ne fait que les limiter.

Ceci explique qu'un éloignement physique du transfo et du circuit RIAA soit indispensable. La meilleure pratique consiste à enfermer chacun d'eux dans un coffret métallique individuel. Comme l'ensemble des composants du circuit RIAA est sensible au rayonnement secteur, certains constructeurs mettent en boîte (métallique) ce préamplificateur à l'intérieur du coffret.

Ceux qui réalisent l'ensemble TURBO seront dispensés de cette mécanique supplémentaire grâce à l'emploi d'un transformateur torique peu rayonnant enfermé dans le coffret amplificateur. Nos préamplificateurs compatibles utiliseront le ± 30 V du panneau arrière pour élaborer un ± 15 V sans transformateur auxiliaire : ce n'est pas par hasard...

Les composants mécaniques

Nous entendons par là connecteur DIN ou RCA (CINCH), rotacteurs, inverseurs à bascule, potentiomètres, etc., disposés sur le parcours du son. En raison des impédances élevées des circuits qu'ils raccordent, et des faibles tensions en jeu, le courant électrique réel est dérisoire.

A titre d'exemple, considérons que 100 mV circulent dans 100 k Ω ; la

division donne un courant de 1 microampère qui parcourt des contacts de switches ou des curseurs de potentiomètres. Si l'on sait que la résistance de contact diminue lorsque croît la taille des contacts, il paraît clair que des commutateurs de puissance sont préférables.

Le lecteur peut objecter qu'un ohm est négligeable devant 100 k Ω : c'est vrai. Mais le problème se situe différemment, il concerne l'oxydation de ces contacts. Quand un switch coupe 1 ampère, il observe une étincelle sur les points de contact qui a un effet nettoyant. Quand il coupe 1 million de fois moins, il n'y a aucune étincelle et donc aucun auto-entretien du contact mécanique.

Pour cette raison, les constructeurs de ces composants présentent souvent des options pour un produit donné qui sont le dépôt d'argent ou d'or sur les extrémités des contacts (parfois les deux métaux successivement). A titre d'exemple, les excellents rotacteurs ELMA (Suisse !) emploient des plots en laiton argenté avec flash d'or 0,5 microns, voire couche d'or dur 3 ou 5 microns. Leur emploi en préamplification est donc une excellente pratique.

Quand des connecteurs RCA plaqués or équipent une entrée RIAA, c'est pour cette même raison. Ne pas oublier qu'en vieillissant, un point de connexion qui s'oxyde devient **semi-conducteur** et constitue une excellente diode de détection radio.

Nous prenons au sérieux les propos de certains mélomanes qui parlent de distorsions « mécaniques » des préamplificateurs, qui sont attribuées autant aux curseurs des potentiomètres économiques (contact fantaisiste à faible courant) qu'à la connectique en général.

Pour résumer ceci, nous montrons en **figure 3** ce qui est, et ce qu'il faudrait obtenir en réalité dans un préampli. La morale à retenir est qu'il faut **minimiser** le nombre de composants mécaniques en série avec la BF, et les choisir de bonne qualité.

Qu'on nous permette ici de passer un message aux firmes comme ELMA et ALLEN-BRADLEY (qui fabriquent aux USA les excellents potentiomètres de la série J) : est-il possible de trouver vos produits sur tout

le territoire à un prix accessible quand on est un particulier ?

La plupart des amateurs de Hi-Fi possèdent ou vont réaliser un préampli en composants économiques courants. Voici un conseil dans la rubrique secourisme : si votre préampli grésille, crachote, accroche ou parle du nez, les premiers soins pour son rhume des contacts peuvent être appliqués avec la bombe KF « F 2 » (facile à se procurer). Il faut manœuvrer le composant pendant et juste après application du fluide pour guérir votre appareil. Un tel préamplificateur s'enrhume une à deux fois par an selon nos statistiques.

Les masses ou la guerre des étoiles

Même dans les circuits véhiculant des courants faibles, on doit éviter de former des boucles de masse. En théorie, une masse est une masse. Ceci suppose des conducteurs de résistance nulle, et en pratique on dispose en fait de plusieurs masses électriquement différentes. L'expression « boucle de masse » désigne une configuration de masse dans laquelle une différence de potentiel existe entre deux points de masse.

Quand un système installé dans un coffret métallique formant masse montre une différence de 1 V entre deux points du châssis (le cas existe), si on considère la résistance finie comme égale à 1 Ω , il passe 1 Ampère dans la tôle, et elle dissipe 1 W de puissance. En revenant à la **figure 2** (1^{er} cas), on imagine que les bus de distribution d'alimentation ont une résistance finie, ce qui signifie que A, B et C ont des potentiels différents et donc ne fonctionneraient pas de façon identique même si les circuits étaient les mêmes.

Prenons un autre exemple avec l'amplificateur opérationnel de la **figure 4**. Dans le premier dessin voici ce que l'on suppose avoir réalisé. Le second dessin montre la réalité du circuit laissant apparaître des résistances R₁ et R₂ de câblage formant un pont diviseur sur l'entrée + de l'ampli. La charge de sortie fait circuler un courant dans ces résistances qui conduit à un potentiel fini sur l'entrée +. Cette tension est en fait une **tension de réaction**, soit le meilleur

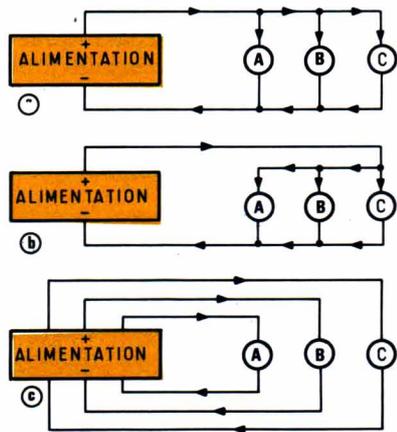


Figure 2 :
 a) Schéma réel de distribution déconseillé en préamplification B.F.
 b) Variante toute aussi problématique.
 c) Mode de distribution idéal, bien que long à câbler.

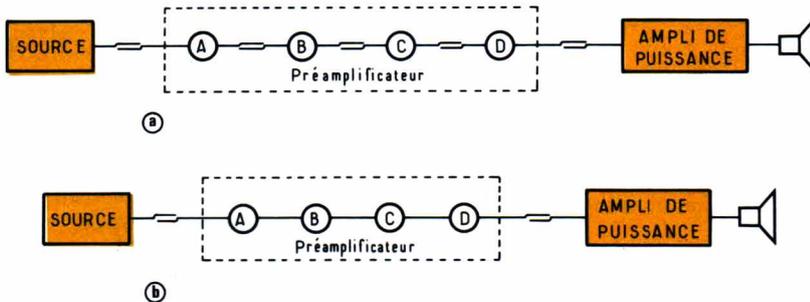


Figure 3 :
 a) Dans le cas général, il y a beaucoup trop de mécanique en circuit.
 b) Un idéal de réalisation pour le mélomane.

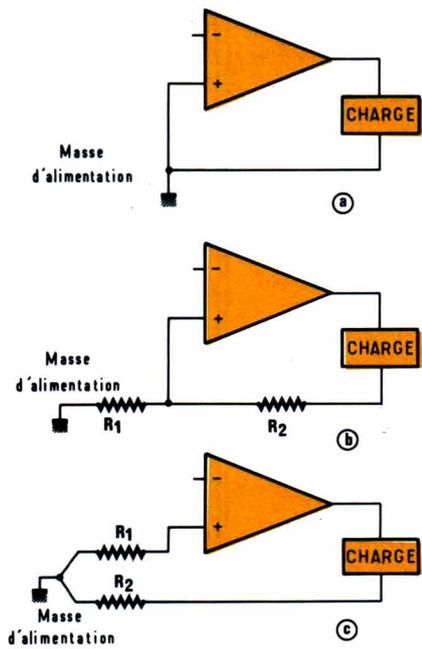


Figure 4 :
 a) Le circuit théorique.
 b) Le circuit pratique susceptible d'oscillations dues aux boucles de masse.
 c) Le circuit pratique qu'il faut réaliser pour un fonctionnement correct.

leur moyen de conduire l'étage complet à osciller ; c'est ainsi que l'on réalise un multivibrateur à ampli-op d'habitude.

Le dernier dessin de la figure 4 montre la bonne méthode de mise à la masse des deux connexions. Ce simple exposé montre bien que dans le cas d'un préamplificateur Hi-Fi, où beaucoup de connexions vont à la masse, un bus de distribution (ou le châssis) peuvent créer les pires situations de sortie, même sans excitation BF en entrée.

La comparaison d'un préampli avec une chaîne d'amplis-op est toujours possibles (même dans les réalisations transistorisées), ce qui nous permet de dire simplement que tout retour de masse d'une sortie en phase avec l'entrée + conduit à l'oscillation et à l'instabilité du préampli. Dans le cas d'une boucle en opposition de phase, les problèmes sont différents et se manifestent comme causant des erreurs de phase et des gains erratiques.

La solution consiste à employer un point unique de masse comme dans la figure 4 (dernier cas). Ici n'apparaît aucune tension de réaction pouvant causer l'accrochage H.F. Dans une réalisation sur circuit imprimé, il est très tentant de relier au plus court un composant à une piste de masse qui souvent entoure la carte. Cette méthode obligatoire en V.H.F. et surtout en U.H.F. à cause des longueurs d'ondes métriques ou centimétriques est formellement à proscrire en Hi-Fi (longueurs d'ondes kilométriques et plus).

Nous déconseillons également les plans de masse imprimés servant au contact des composants (effets de châssis bouclé), et finalement les cadres fermés qui forment une boucle idéale, soit un « autodrome » ou un « anneau de vitesse » pour les courants de masse.

Voyez notre figure 5 qui montre bien ce que chacun a pu rencontrer. Pour frapper l'imagination du lecteur, l'auteur emploiera des analogies qu'il vous prie d'excuser. Tout d'abord, nous avons exprimé par un point d'exclamation (!) ce qui est connu et fiable. Le point d'interrogation (?) symbolise la masse incertaine résultant d'un bouclage ou d'une mise en série. Les petites flèches représentent les composants aboutissant aux pistes de masse.

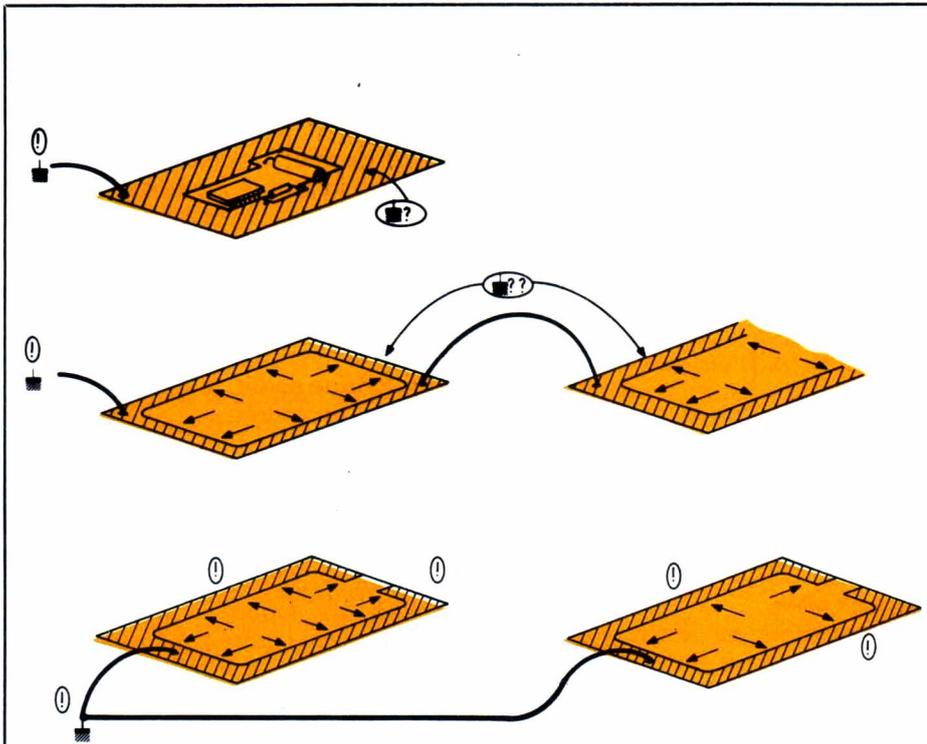


Figure 5 :
 a) Sur carte double face, un plan de masse ne doit servir qu'au blindage, pas à la polarisation des composants.
 b) Ici, chaque carte est bouclée et les masses sont en série avec le strap de liaison.
 c) Le même système corrigé pour un fonctionnement correct.

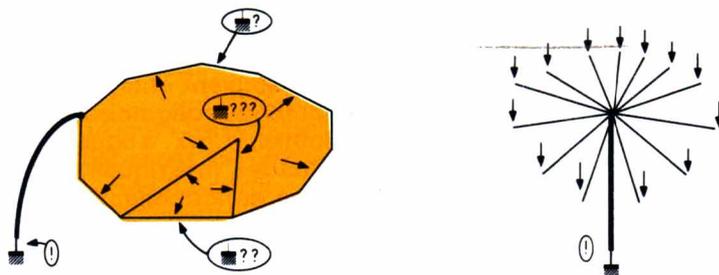


Figure 6 : Comparaison d'un circuit multibandes et d'un circuit en étoile.

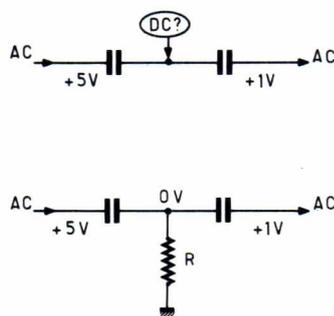


Figure 7 : Liaison flottante et liaison référencée entre deux étages.

Dans le premier cas, le plan de masse faisant blindage draine toutes les pollutions magnétiques et électrostatiques : c'est un collecteur d'égoût dans lequel on ne tremperait pas la queue d'un composant. Si quelques uns y sont soudés, c'est une erreur pratique à éviter pour le bruit.

Dans le second cas, deux cartes bouclées sont mises à la masse en série, et certainement un retour câblé en fin de chaîne : c'est presque le plan du Métro d'une grande ville, et tout y circule loin de la vraie masse.

La troisième cas est le bon : les boucles sont minimum (sur les cartes petits ruisseaux (composants) forment les grandes rivières (pistes), puis les fleuves (câbles) et enfin l'embouchure du courant (masse réelle).

Sur la figure 6 sont comparées les deux méthodes de réalisation en mode électrique. La bonne consiste à former une étoile dont le centre est relié à la masse de qualité. Les courants électriques et magnétiques s'annulent en ce point. Ouvrez donc votre parapluie et regardez l'intérieur : n'est-ce pas la meilleure illustration d'efficacité ?

Le problème des impédances élevées

Un préamplificateur Haute Fidélité est une mini-régie, donc un centre de contrôle du son. Ceci implique un câblage fourni entre les cartes électroniques et les composants mécaniques. Ce long travail de construction est, avouons-le, un des défauts de tels appareils. La grande quantité de fils blindés en présence demande beaucoup de patience et d'habileté au réalisateur amateur.

Ceci conduit tout naturellement à chercher à en limiter le nombre. La première pratique consiste à travailler avec de basses impédances dans les circuits à liaisons par fils. On doit considérer $100\text{ k}\Omega$ comme une valeur de potentiomètre maximale et tenter de travailler en dessous si possible. Les avantages sont nombreux en basse impédance :

— Courant plus élevé à effets auto-nettoyant pour les potentiomètres

— Relative insensibilité aux phénomènes de bruits et diaphonie causés par capacités et inductances parasites qui deviennent des composantes actives à haute impédance.

— Longueur réelle de câble moins critique, et possibilité de liaison en fil ordinaire (non blindé).

En contrepartie, la basse impédance nécessite à tension égale une puissance supérieure, et donc un transistor suiveur en plus dans le circuit ou davantage d'échauffement dans un circuit intégré, toutes choses qui élèvent un peu le niveau de bruit global du montage. Comme partout en matière de haute fidélité, après la loi du parapluie, voici la loi du compromis qui préside à toute conception (et réalisation).

Le bruit

Disons tout de suite qu'il n'est pas notre souci majeur en appartement. Au-delà de 100 W, il devient plus gênant quand la musique s'arrête. Combien de mélomanes ont préféré un magnétophone à bobines de haute qualité à un k7 équipé de réducteurs de souffle ? Bien plus qu'on ne le croit en fait, et ceci montre la subtilité de notre personne humaine.

En omettant les ronflettes et détections radio diverses, on trouve deux familles de bruit dans les préamplis audio : les bruits de résistances et les bruits de semiconducteurs. L'emploi de résistances à couche métallique résout le premier problème, et signalons que l'on trouve même des résistances au tantale qui constituent le haut de gamme (nous les croyons difficiles à se procurer actuellement).

Le bruit dans les transistors peut être réduit en minimisant les courants dans leurs jonctions et en utilisant des modèles de qualité — exemple la paire BC 414/BC 416 de Thomson, ou le 2N 3822 s'il faut du FET —. Du point de vue subjectif, signalons que si un transistor bipolaire et un FET ont un facteur de bruit égal sur le papier ou au laboratoire, ce bruit n'a pas le même son à l'oreille, et le FET est généralement considéré comme moins désagréable.

La décomposition du spectre en $1/F$ montre sur un analyseur qu'il y a bien à densité égale une physionomie différente. Pourtant, nous ne dirons pas que le FET est moins

bruyant que le bipolaire, surtout les modèles de FET courants. S'il existe dans certains catalogues, dont SILICONIX, des modèles caractérisés par un NF (noise figure) de 0,5 dB, ils ne sont pas dans nos prix. À titre de comparaison, les transistors cités plus haut ont des densités de bruit de 2 dB, 3 dB et 5 dB respectivement, ce qui est parfait.

Pour les circuits intégrés, on doit choisir des modèles étudiés pour une faible densité de bruit. Nous utiliserons dans nos réalisations le produit économique qu'est le Quadrafet μ AF 771 de Fairchild (ou TL 71), et ultérieurement nous introduirons le TDA 2310 de SGS-ATES qui est une nouveauté (prochainement en distribution).

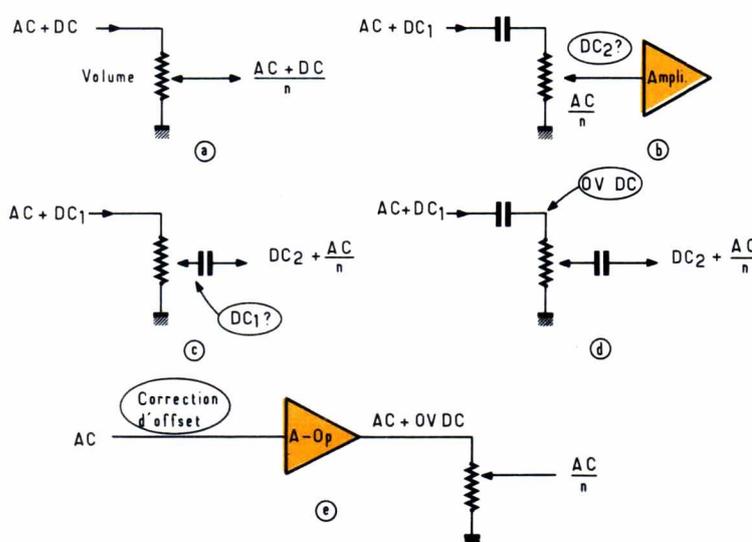


Figure 8 : Les réglages de volume.

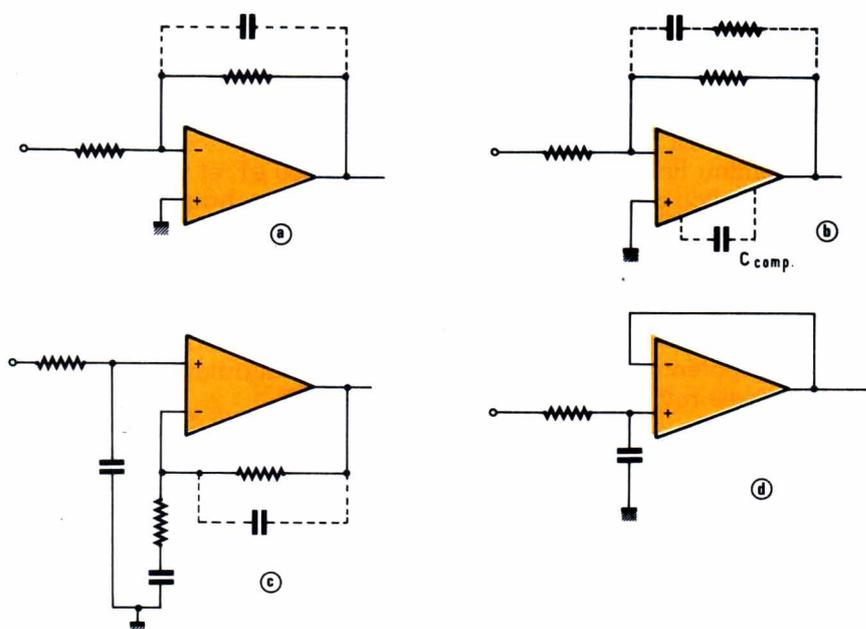


Figure 9 :
a) Ampli-op compensé
b) Ampli-op non compensé
c) Ampli-op non déphaseur limité en vitesse
d) Suiveur limité en vitesse

Les capacités de liaison

Employées pour bloquer la composante continue entre les étages actifs, elles sont contestables à l'oreille. Le terme réactif qu'elles introduisent est une cause majeure de rotation de phase et réduisant la marge de phase d'un étage, la stabilité dynamique globale se dégrade.

Hélas, il y a un minimum de liaisons capacitives à établir dans un préamplificateur, surtout aux entrées si elles peuvent être perturbées par un signal d'attaque porté par tension continue.

Notre **figure 7** représente un cas typique de liaison problématique (par exemple entre préampli et ampli, ou tuner et préampli). On comprend bien que la jonction des deux condensateurs doit être référencée au 0 V continu par une résistance de valeur élevée qui dérive la somme des courants de fuite à la masse.

Dans le premier cas en effet, la jonction flottante a une polarisation parfaitement indéterminée en continu, variable suivant les fuites respectives des condensateurs, et le son sera « mou » voire distordu sur les crêtes. Si possible, supprimer un des deux condensateurs en série ; s'ils se trouvent chacun dans un appareil différent, placer R sur le cordon de liaison (dans une prise).

Un autre cas obligeant à l'emploi de capacités de liaison sur les préamplis est celui du bouton de volume sonore. Plusieurs configurations électriques sont possibles qui apparaissent sur la **figure 8**.

a) Le son (AC) est superposé à un potentiel continu fini (DC) et l'on retrouve une fraction du tout sur le curseur restant libre pour l'instant : rien ne peut y être relié en continu sans panne, et le potentiomètre « crache ».

b) on stoppe DC₁ par un condensateur, mais le potentiel DC₂ propre à l'ampli de sortie revient au curseur : près de la masse, il y a risque de panne, et le potentiomètre « crache ».

c) On bloque uniquement le retour de DC₂ : plus de risque de panne pour des valeurs ohmiques correctes, mais le potentiomètre « crache » toujours.

d) Les composantes continues DC₁ et DC₂ sont bloquées avant le potentiomètre (cas très fréquent sinon universel en technique « grand public ») : plus de « crachements » mais deux condensateurs créant une impédance complexe avec différen-

ciation puis intégration non équilibrées en alternatif, distorsion de phase et autres non-linéarités.

e) La solution qu'autorise un ampli-op très simplement : annulation du continu de sortie (DC = 0 V), plus de condensateurs ni de « crachements » si l'étage suivant est un autre ampli-op avec 0 V en entrée.

On retiendra donc qu'il faut le moins de condensateurs en série avec le son qu'il sera possible techniquement, soit trouver un compromis qui ne complique pas trop l'étude. Il est décidément peu simple de sortir des signaux vraiment carrés d'un préamplificateur qui en reçoit...

La tentation des amplis-opérationnels

Elle existe en premier lieu du fait de leur symétrie interne qui ressemble à l'ampli 225 TURBO (et à ses grands frères). Mais l'emploi de ces circuits intégrés a mauvaise réputation. Nous croyons que le bruit est secondaire, et l'avons dit plus haut, la distorsion d'Intermodulation Transitoire (DIT) et autres erreurs en dynamique.

Leurs gains en boucle ouverte sont très élevés, trop élevés pour ne pas poser un problème en Hi-Fi. Leur stabilité dynamique est également imparfaite et doit être corrigée de préférence avant l'attaque plutôt qu'en contre-réaction.

L'emploi d'un circuit intégré amplificateur commence par un bon découplage d'alimentation à ses bornes. Il faut placer un chimique de 10 μ F à 100 μ F et un mylar de 10 à 100 nF sur chaque polarité de l'ampli-op. En leur absence, on s'expose à des couplages inter-étages à travers l'impédance interne des lignes d'alimentation. Des oscillations lentes dites « motorboating » sont à craindre tout autant que des accrochages H.F.

L'adaptation dynamique d'un étage à ampli-op consiste à lui donner l'aptitude à restituer correctement des signaux carrés dans la bande utile. La **figure 9** montre différentes pratiques stabilisant ce type de réponse sur des boîtiers courants. Examinons-les brièvement :

a) Soit un ampli-op à compensation interne (μ AF 771) : si l'on entre un signal carré, il sort différencié, soit enrichi en harmoniques « dures ». Une petite capacité (inférieure à 100 pF) est nécessaire sur la contre-réaction pour limiter le gain aux fré-

quences élevées. Elle vaut généralement moins de 100 picofarads.

b) Soit un ampli NE 5534/TDA 1034 qui n'est compensé que pour des gains de boucle égaux ou supérieurs à 3 (et instable en dessous). Cette fois-ci la méthode montrée en a) conduirait à l'oscillation garantie, car il faut d'abord établir C comp dans le circuit. Ceci fait, on monte un R-C série tel que le gain de boucle ne soit jamais inférieur à 3 (ou bien on donne à C comp une valeur élevée, supérieure aux 22 pF conseillés).

c) Un ampli non inverseur se voit limité en vitesse par un intégrateur à faible constante de temps sur son entrée positive : c'est la meilleure pratique pour lutter contre la DIT (et aussi contre les réceptions C.B. ou radio parasites). La compensation de boucle est secondaire et optionnelle.

d) Dans le circuit suiveur, la même limitation amont est disposée. A noter que l'on peut compenser la résistance physique d'entrée par une résistance de même valeur en série dans la boucle de contre-réaction.

Avec une observation attentive de tout ceci, il devient possible de faire travailler des amplificateurs opérationnels en régime « musical », car la lutte contre les distorsions en régime dynamique (très audibles) conduit à l'élimination du son « dur » ou « transistor » que l'on accorde habituellement à des circuits ordinaires. On ne peut concilier vitesse et vérité musicale en amplis-op. Toutefois, le choix de modèles à slew-rate élevé 13 V/ μ sec. et convenablement limités en dynamique donne des résultats **auditivement excellents**.

Conclusion provisoire

Toutes les données que nous venons de développer ne sont que la partie visible de l'iceberg aux yeux de l'auteur. Pour ne pas laisser le lecteur, il s'arrêtera là pour cette fois, afin de vous présenter ses réalisations dont l'histoire et le résultat participent grandement de ce qui vient d'être dit. Sachez dès maintenant qu'il n'y a pas deux préamplificateurs identiques sur le papier qui le soient à l'écoute, et tentez votre chance, car c'est un appareil finalement raisonnable sur le plan du coût.

D. JACOVOPoulos

Utilisation du SL 6600



Les circuits linéaires de Plessey accomplissent des fonctions complexes dans le domaine des radio-fréquences. Chaque produit est construit avec des techniques récentes qui permettent un haut niveau d'intégration, une faible consommation et des performances exceptionnelles. Tous les circuits intégrés existent en boîtier métal céramique ou plastique.

Le SL 6600

Le SL 6600 contient un amplificateur FI utilisé dans les systèmes à simple ou double conversion et un détecteur FM. Sa consommation extrêmement réduite le rend idéal pour les appareils portatifs où la longévité de la batterie est un critère important. Contrairement à de nombreux circuits intégrés utilisables en décodeur FM — discriminateur — le SL 6600 utilise un détecteur à PLL donnant un meilleur rapport signal sur bruit et une meilleure réjection des interférences dues aux canaux adjacents que les systèmes classiques : discriminateur à quadrature, détecteur de rapport etc. Le détecteur fonctionne avec une seconde fréquence intermédiaire inférieure à 1 MHz. Normalement le circuit reçoit une première fréquence intermédiaire de 10,7 ou 21,4 MHz. Le circuit contient un oscillateur à quartz, un mélangeur convertissant le signal en une deuxième FI et un détecteur à PLL complété par un système de silencieux.

Le schéma synoptique du circuit intégré est représenté à la figure 1.

Ampli fréquence intermédiaire et mélangeur

Le circuit peut être utilisé en simple ou double conversion avec une fréquence d'entrée maximale de 800 kHz pour la conversion simple et 50 MHz pour une double conversion avec une fréquence intermédiaire de 100 kHz où 10 fois la déviation crête en fréquence. La fréquence de l'oscillateur à quartz doit être égale à la somme ou à la différence des deux fréquences des FI. Aucune des deux solutions n'est préférentielle, le choix sera simplement fait en fonction de la disponibilité des quartz.

Le circuit est prévu pour un quartz fonctionnant en mode fondamental résonance série entre 1 à 25 MHz. Si l'on ne dispose pas d'un tel quartz on peut utiliser un quartz en mode fondamental au tiers de la fréquence devant être utilisée par l'oscillateur

Dans le cas d'une conversion unique l'oscillateur local est shunté en connectant une résistance de 6,8 kΩ à la place du quartz et une résistance de 2,7 kΩ connectée entre la broche 1 et la masse. Dans ces cas le gain global du circuit est réduit de 12 dB. Un condensateur connecté entre la broche 4 et la masse shunte la sortie du mélangeur et limite la réponse en fréquence de l'ensemble premier ampli FI et mélangeur.

Le condensateur de 33 pF est approprié par une FI de 100 kHz.

oscillateur dont la fréquence est commandée par une tension — dont la fréquence nominale est ajustée grâce à une capacité telle que :

$$C \text{ [pF]} = 30 / f \text{ [MHz]}$$

La fréquence d'oscillation peut différer de 10 % de la valeur théorique puisqu'en agissant sur une résistance ajustable placée entre les sorties du VCO on peut faire varier la fréquence d'oscillation.

Une résistance de 470 kΩ a un effet quasi négligeable et une résistance de 47 kΩ — valeur minimale — augmente la fréquence du VCO d'environ 10 % de la valeur initiale.

Le filtre de boucle est connecté entre les broches 11 et 12. On ajoute une résistance de polarisation entre la broche 11 et la tension d'alimentation positive.

Les valeurs de la résistance R₁ et du condensateur C₁ doivent être calculées de manière à ce que la fréquence naturelle de la boucle f_n et le facteur d'amortissement : A soient

Boucle à asservissement de phase

Le détecteur à boucle d'asservissement de phase utilise un VCO —

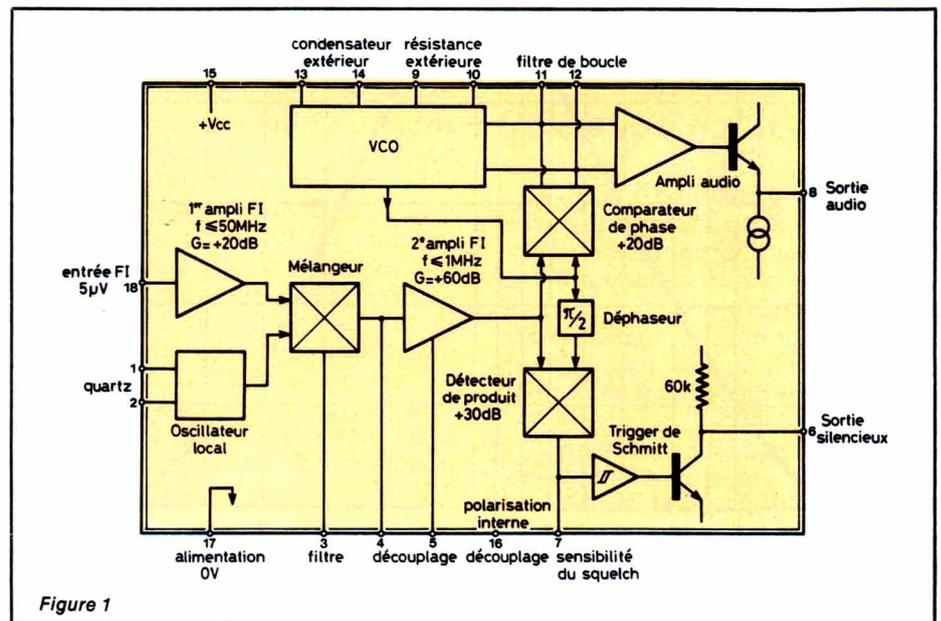


Figure 1

convenables vis à vis de la déviation en fréquence et de la bande passante transmise.

Les valeurs 6,2 k Ω et 2,2 nF sont recommandées pour une déviation de \pm 5 kHz (CB) et une bande passante audio transmise de 3 kHz lorsque la seconde fréquence intermédiaire vaut 100 kHz, ce qui donne $F_n = 20$ kHz et $A = 0,707$.

Scquelch

Lorsque la phase des signaux présents aux entrées du détecteur de produit diffère, une série d'impulsions de courant sort de la broche 7. Cette caractéristique peut être utilisée pour ajuster le VCO ; quand un signal d'entrée de 1 mV non modulé est appliqué à broche 18 la fréquence du VCO est ajustée de manière à maximiser la tension à la broche 7.

Le niveau du silencieux est ajusté au moyen d'une résistance variable entre la broche 7 et l'alimentation + Vcc, on choisit alors le rapport S/B en dessous duquel la sortie passe à l'état silencieux. Le condensateur entre la broche 7 et la masse détermine le temps d'attaque du système. La valeur choisie doit être

comprise entre 10 nF et 10 μ F pour donner les caractéristiques voulues.

Sorties BF

Les sorties peuvent être les broches 11 et 12 dans le cas d'une bande passante audio étendue mais dans le cas le plus général on utilise la broche 8. La bande passante est ensuite réduite en connectant un filtre passe bas classique constitué d'une résistance de 4,7 k Ω et un condensateur de 4,7 nF.

Calcul du filtre de boucle

Les éléments du filtre déterminent la déviation possible de la fréquence reçue, la bande passante et le rapport S/B du système étant connus. Avec de larges bandes passantes le filtre peut être omis, bien que le système fonctionne encore parfaitement il s'ensuit une légère dégradation du rapport signal sur bruit qui reste toujours acceptable dans la plupart des cas. Le filtre est constitué d'une résistance et d'un condensateur placés en série entre les broches 11 et 12 du circuit. La résistance ex-

terne de 33 k Ω dont il était question précédemment forme avec la résistance interne de 15 k Ω une résistance d'environ 10 k Ω que l'on considère en série avec la résistance interne de 10 k Ω broche 12 du circuit. On s'appuie sur la courbe de la figure 2 pour calculer le filtre de boucle.

Pour le SL 6600 K_0 , K_D et R_1 sont constants et valent :

$K_0 = 2,4 f_0$ en radians/volt-seconde

$K_D = 2,8$ en volt/radians.

$R_1 = 20$ k Ω

On a donc $K_0 K_D = 6,72 f_0$ en Hertz ou s⁻¹. Ces éléments R_2 et C_1 sont calculés grâce à la connaissance des termes suivants :

f_0 : la fréquence centrale du VCO qui est généralement choisie égale à 100 kHz ou 10 Δf .

Δf : la déviation crête en fréquence impératif du système

f_n : la fréquence naturelle de la boucle.

f_m : la fréquence modulante maximale (audio).

ϕ_e : l'erreur de phase de la boucle.

D : le facteur d'amortissement que l'on prend presque toujours égal à 0,707.

$\phi_e \text{ MAX}$ l'erreur de phase maximale dans la boucle est définie par $\phi_e \text{ max} = 0,93 \Delta f / f_0$

On choisit ensuite f_n , on en déduit f_m / f_n puis grâce à la courbe de la figure 2 on obtient la valeur de :

$$\frac{\phi_e f_n}{\Delta f}$$

la valeur de ϕ_e obtenue devra être alors inférieure à $\phi_e \text{ max}$.

Les éléments du circuit sont alors obtenus par :

$$(R_1 + R_2) C_1 = \frac{K_0 K_D}{(2 \pi f_n)^2}$$

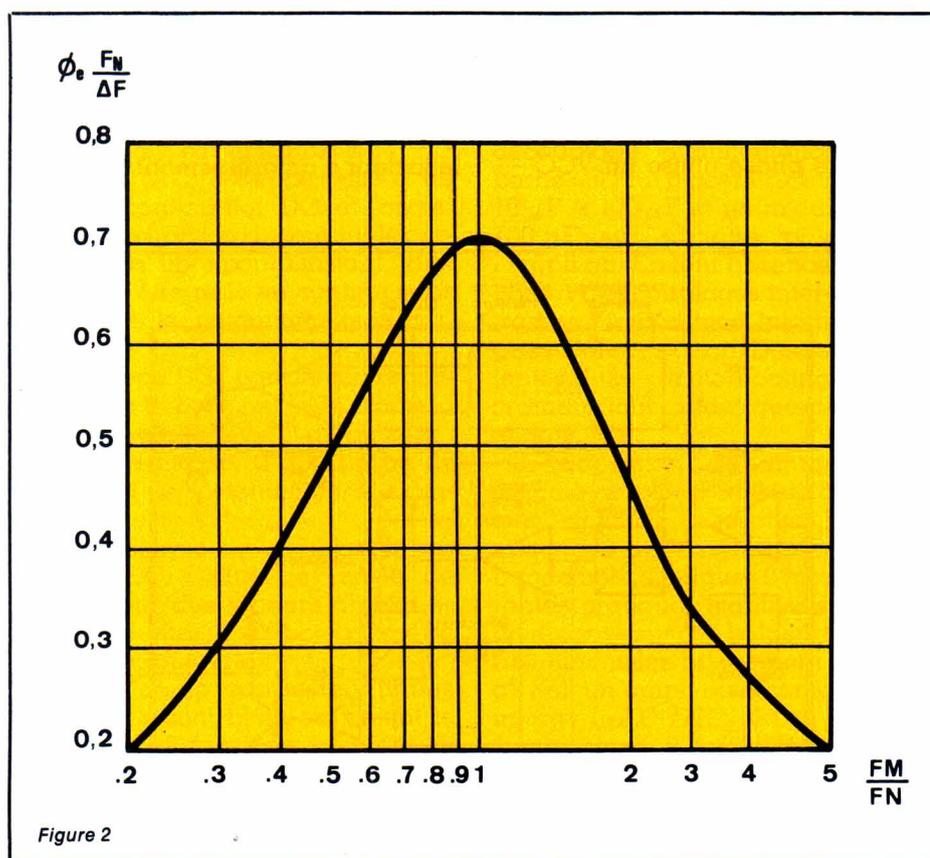
et

$$R_2 C_1 = \sqrt{2} / 2 \pi f_n.$$

Exemple :

En bande étroite $\Delta f = 5$ kHz ; $f_m = 3$ kHz ; $f_0 = 100$ kHz ; $\phi_e \text{ max} = 0,93 \Delta f / f_0 = 0,046$ radians.

On choisit $f_n = 20$ kHz, on pourra voir par la suite que si l'on calcule le système pour 10 kHz le résultat final est incompatible avec la condition initiale. f_n / f_m vaut alors 0,15. De la



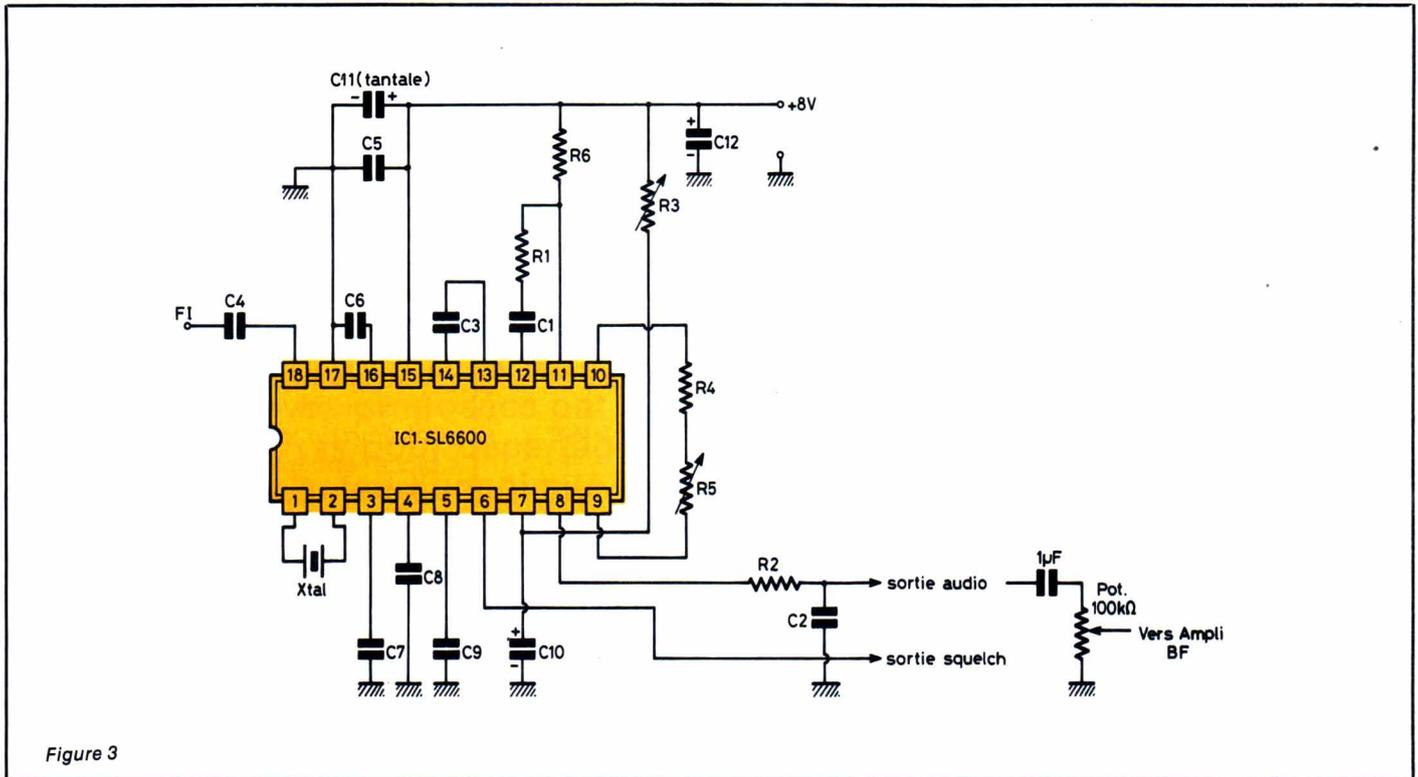


Figure 3

figure 2 on déduit $\varnothing e f_n / \Delta f = 0,7$ et $\varnothing e = 0,043$ radians. $\varnothing e$ est bien inférieur à $\varnothing e_{max}$.

Ce qui donne :

$$(R_1 + R_2) C_1 = 42,25 \cdot 10^{-6}$$

$$R_2 C_1 = 11,20 \cdot 10^{-6}$$

Et

$$C_1 = 1,55 \text{ nF}$$

$$R_2 = 7,21 \text{ k}\Omega$$

On prendra $C_1 = 1,5 \text{ nF}$ et $R_2 = 6,8 \text{ k}\Omega$.

Le calcul peut être mené pour n'importe quelles valeurs de Δf , f_n et f_b . Nos calculs ont aboutis au schéma de la figure 3.

Le circuit SL 6600 ainsi que les 6640, 6650 sont destinés aux récepteurs portatifs fonctionnant en modulation de fréquence à bande étroite. Bien que ces circuits aient une excellente dynamique, ils ont une faible résistance aux phénomènes d'intermodulation et doivent être utilisés après les étages sélectifs du récepteur.

Les tuners HF ont en général une sortie à faible niveau et il peut y avoir un trou entre les quelques microvolts de sortie de la tête HF et les 10 microvolts de sensibilité du SL 6600 pour donner un rapport S/B acceptable.

La refonte totale du tuner est sans doute la solution la plus simple : augmentation du gain, mais cette augmentation détériore trop les per-

formances en intermodulation, un amplificateur est donc nécessaire entre le filtre et le SL 6600.

Cet amplificateur aura deux buts : augmentation du gain et adaptation des impédances, en contrepartie la consommation augmentera ; désagréablement pour les récepteurs portatifs bien qu'un tel récepteur avec son antenne limitée est capable de tolérer des gains plus importants par la partie HF et n'ait donc pas besoin d'un ampli intermédiaire.

Des amplificateurs adéquats peuvent être faits avec un simple transistor ou un transistor à effet de champ, les circuits sont représentés à la figure 4. Le circuit à FET utilise en général un courant plus important, on a recours à un transistor ayant de bonnes performances à 1 mA de courant drain et ayant une faible tension de pincement. Le circuit à transistor bipolaire est un moindre consommateur mais présente une impédance d'entrée plus basse que celle du FET, elle dépend en fait du gain hfe et la capacité parasite Cob et varie d'un transistor à l'autre.

Ces amplificateurs doivent être blindés pour que le circuit soit stable et le découplage de l'alimentation un point capital.

Mis à part l'éventualité de l'addition d'un préamplificateur, ce circuit ne présente aucun problème et est très simple à utiliser. Une attention

particulière doit être portée au circuit imprimé et à son dessin de manière à ce que les entrées et sorties ne voisinent pas, particulièrement pour les signaux de même fréquence. Autre point sensible les condensateurs en effet un grand nombre de condensateurs sont inductifs au delà de 5 MHz, on choisira de préférence des condensateurs céramique plaquette chaque fois que cela est possible.

Tous les points de polarisation et les lignes d'alimentation seront découplés, il est d'usage de souder les condensateurs au plus court, surtout si les pistes y aboutissant sont étroites et longues.

Utilisation du SL 6600

Le SL 6600 peut être utilisé dans les récepteurs destinés aux bandes UHF et VHF fonctionnant en modulation de fréquence à bande étroite : ΔF étant compris entre 1,5 et 12,5 kHz et convertissant généralement le signal reçu en un signal de première fréquence intermédiaire à 10,7 ou 21,4 MHz.

L'implantation des composants est représentée à la figure 5 et le tracé des pistes à la figure 6.

Le pouvoir de capture d'un détecteur à asservissement de phase est bien meilleur que celui d'un détecteur à quadrature. Un récepteur uti-

lisant le SL 6600 et recevant deux signaux détectera le plus fort des deux même si l'écart n'est que de 2 à 4 dB. Alors qu'un détecteur à quadrature sera affecté par les interférences des deux signaux jusqu'à ce que la différence soit d'au moins 20 dB.

L'avantage du détecteur à qua-

drature SL 6640 ou CA 3089 etc. est qu'il n'utilise qu'une seule fréquence intermédiaire, on économise donc le quartz utilisé comme élément d'oscillation.

Faible économie car le quartz ne doit pas être un quartz à hautes performances, la sélectivité étant don-

née par les étages HF et une faible variation de la fréquence d'oscillation du deuxième oscillateur local ne change pas le signal à la sortie du discriminateur à PLL.

Bien que le circuit fonctionne très bien avec une seconde fréquence intermédiaire de 800 kHz il est moins adapté aux applications FM bande large quoique dans ce cas le coût du système puisse être diminué en remplaçant le quartz par un circuit LC série.

Nous laisserons au lecteur le soin de conclure en remarquant que le schéma de la figure 7 peut être remplacé entièrement par un seul SL 6600 sans transformateur ni self.

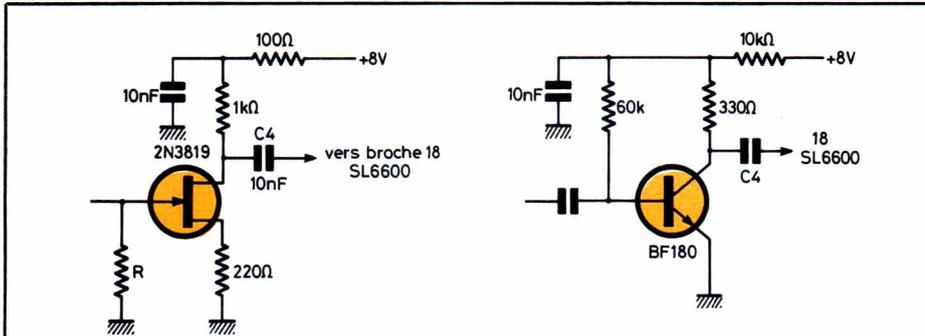


Figure 4

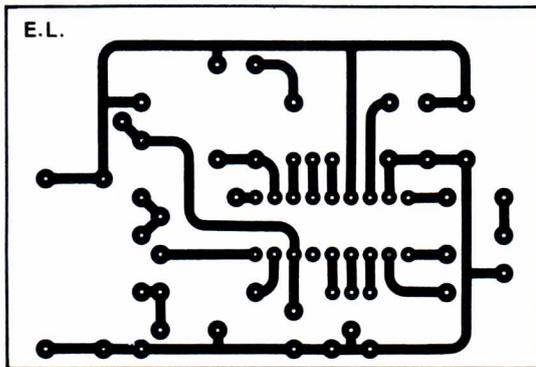


Figure 5

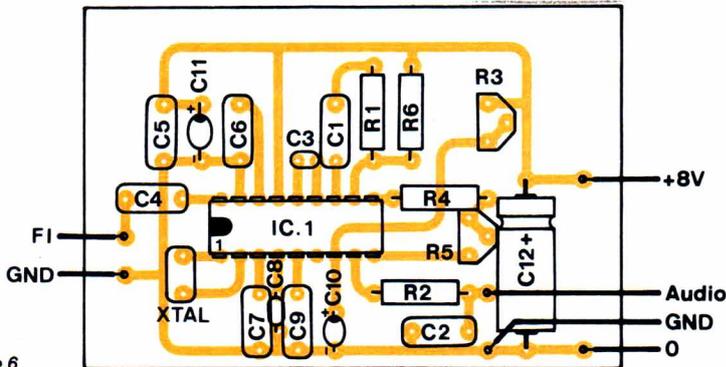


Figure 6

Nomenclature

- R₁ : voir texte ou 68 kΩ 2° FI = 100 kHz
- R₂ : 4,7 kΩ
- R₃ : 100 kΩ ajustable T7YA
- R₄ : 47 kΩ
- R₅ : 470 kΩ ajustable T7YA
- R₆ : 33 kΩ

Condensateurs

- C₁ : voir texte ou 2,2 nF pour 2° FI = 100 kHz
- C₂ : 4,7 nF
- C₃ : 330 pF
- C₄ : 10 nF, MKH
- C₅ : 0,1 μF, MKH
- C₆ : 0,1 μF, MKH
- C₇ : 0,1 μF, MKH
- C₈ : 33 pF, céramique
- C₉ : 0,1 μF, MKH
- C₁₀ : 1 μF tantale 16 V
- C₁₁ : 10 μF tantale 16 V
- C₁₂ : 22 μF 16 V chimique.

Circuit Intégré

SL 6600 C Plessey

Divers

XTal ≈ voir texte
maquette Xtal 10,00 MHz.

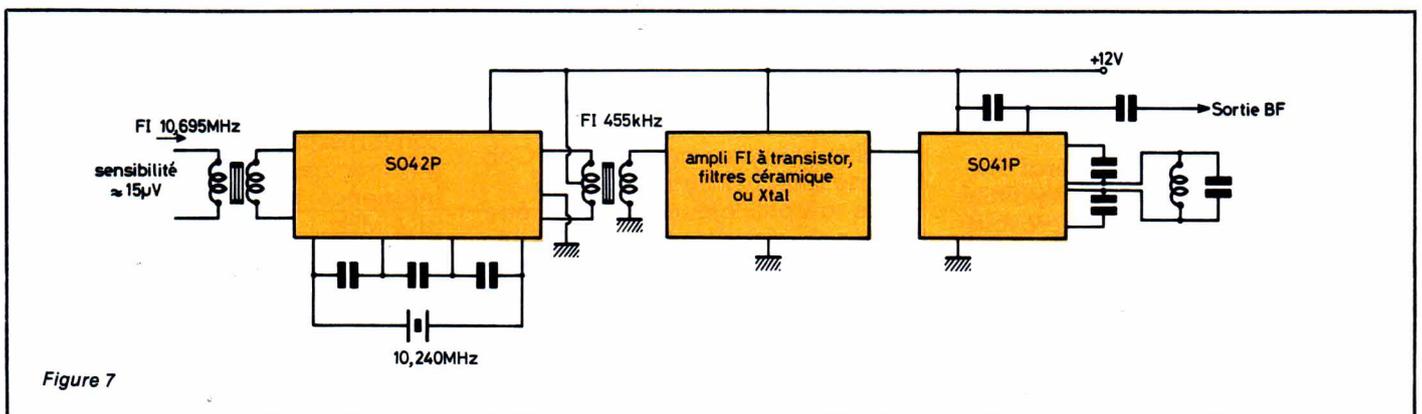


Figure 7

La meilleure pondreuse

ou l'imitation la plus réussie du caquetage d'une poule

Vous avez été nombreux à participer à notre concours de la meilleure pondreuse, les solutions rivalisant d'ingéniosité que vous nous avez proposées ont bien souvent plongé notre jury dans l'embarras pour départager les concurrents. Deux dossiers ont, toutefois, fait l'unanimité et se voient décerner les premier et second prix, il s'agit des études réalisées par Messieurs ROGER David et ELOY Didier.

Qu'il nous soit permis de remercier tous ceux qui ont bien voulu participer à ce concours, ils recevront également un cadeau en récompense de leurs efforts.

Nous avons été dans l'obligation de mettre hors-concours nos confrères et amis du journal **Electror** qui se proposaient de nous envoyer une poule dérivée de l'article « un sablier qui caquette » paru dans leur numéro 7 de janvier 1979 ; la partie aurait été inégale.

La liste qui suit donne le classement des quinze premiers et les prix qui leurs sont attribués.

Les lots seront envoyés aux gagnants dans les délais les plus brefs, nous espérons que le principe de ce concours vous a plu, si de plus, il vous a divertis, nos objectifs auront été atteints.

-
- 1^{er} Prix : ROGER David à Guichen (Ille-et-Vilaine) - 1 oscilloscope TA 508 (LEADER) (voir en couverture).
 - 2^o Prix : ELOY Didier à Massy (Essonne) - 1 multimètre 2 000 points type 2845 (B + K précision).
 - 3^o Prix : BEAU Bernard à Montbron (Charentes) - 1 fréquence mètre 200 MHz type PFM 200 (SINCLAIR).
 - 4^o Prix : BUTEL Stéphane à Vaux-en-Velin (Rhône) - 1 multimètre 3 000 points type Digimer 10 (ISKRA).
 - 5^o Prix : NISSEN Yves à Paris (13^e) - 1 multimètre numérique 2 000 points type TM 35A (THANDAR).
 - 6^o Prix : BOURLIATAUD à Paris (15^e) - 1 fer à souder TCP 24 V/50 W (WELLER).
 - 7^o Prix : DOUMINGUE Jean à Limoges (Haute-Vienne) - 50 circuits intégrés 555.
 - 8^o Prix : SAINT-MICHEL à Valence (Drôme) - 50 circuits intégrés 555.
 - 9^o Prix : CHAUVOT Philippe à Morlaix (Finistère) - 50 circuits intégrés 555.
 - 10^o Prix : DABOUDET Ch. à Duclair (Seine-Maritime) - 50 circuits intégrés 555.
 - 11^o Prix : MAUDIQUET Hervé au Touquet (Pas-de-Calais) - 50 circuits intégrés 555.
 - 12^o Prix : LABANT Alain à Auch (Gers) - 50 circuits intégrés 555.
 - 13^o Prix : POINCLAUX à Pithivier (Loiret) - 50 circuits intégrés 555.
 - 14^o Prix : BARROS Jean-Claude à Valence (Rhône) - 50 circuits intégrés 555.
 - 15^o Prix : RIDET Jean-Paul à Sevran (Seine-St-Denis) - 50 circuits intégrés 555.

SERVICE

CIRCUITS IMPRIMÉS

Dans ce numéro, nous vous proposons, par l'intermédiaire des professionnels distributeurs, quatre des circuits imprimés proposés dans les articles de réalisation.

Voici leurs références et leurs prix estimatifs.

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 407 A	Emetteur	14 F
	} Télécommande secteur	
EL 407 B		Emetteur
EL 407 C	Stimulateur 40 V	26 F
EL 407 D	Stimulateur 60 V	30 F

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédent numéros :

Réf.	Article	Prix estimatif	
EL 403 A	} The Musical Box	34 F	
EL 403 B		34 F	
EL 403 C		52 F	
EL 403 D		16 F	
	} Ampli 225 TURBO		
EL 404 A		Bruiteur (Poussin)	14 F
EL 404 B		Bruiteur (course auto)	16 F
EL 404 C		Bruiteur (train à vapeur)	20 F
EL 404 D	Temporisateur photo	30 F	
EL 405 A	Circuit de détection	18 F	
	} alarme		
EL 405 B		Générateur de S.O.S.	18 F
EL 405 C		Préampli. pour antenne C.B.	8 F
EL 406 A	Carillon 3 notes	6 F	
EL 406 B	} Platine filtres	68 F	
EL 406 C		} Commutateurs	14 F
EL 406 D			} Alimentation

Cotation des montages

Les réalisations pratiques sont munies, en haut de la première page, d'un cartouche donnant des renseignements sur le montage et dont voici le code :

Temps



moins de deux heures de câblage



entre deux et quatre heures de câblage



plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement du montage à son environnement.

Réseau de distribution

Liste des professionnels distribuant les circuits imprimés

- 13001 - Europe Electronique, 2, rue Chateaudon
- 21000 - Electronic 21, 4 bis, rue de Serrigny, Dijon
- 24100 - Pommarel Electronic, 14, place Doublet, Bergerac
- 25000 - Reboul, 34, rue d'Arènes, Besançon
- 30000 - Lumispot, 9, rue de l'Horloge, Nîmes
- 31000 - Cibot, 25, rue Bayard, Toulouse
- 31200 - Sodifam, 117, route d'Albi, Toulouse
- 35000 - Self Tronic, 109, av. Aristide-Briand, Rennes
- 42000 - Radio Sim, 29, rue Paul Bert, Saint-Etienne
- 42000 - Electronic du centre, 56, les Tuileries, RN 7 Marly, Roanne
- 42300 - S.E.C., 51, rue Pierre Semard, Roanne
- 49000 - Electronic Loisirs, 24, rue Beaurepaire, Angers
- 53000 - Radio Télé Laval, 1, rue Ste-Catherine, Laval
- 56000 - Electronikit, 25, rue du Colonel Maury, Vannes
- 57590 - GAR, 53, rue Principale, Viviers
- 58000 - Coratel, 12, rue du Banlay, Nevers
- 69006 - La boutique Electronique, 22, avenue de Saxe
- 69009 - Lyon Composants Radio, 46, quai Pierre Scize
- 74000 - Electronic Service, 3 Porche de la rue Narvick, Annecy
- 75005 - Radio MJ, 19, rue Claude Bernard
- 75010 - Acer, 42, rue de Chabrol
- 75012 - Cibot, 1, rue de Reuilly
- 75012 - Magnétic France, 11, place de la Nation
- 75012 - Reuilly Composants, 79, bd Diderot
- 75013 - Pentasonic, 10, bd Arago
- 75014 - Montparnasse Composants, 3, rue du Maine
- 75014 - Compokit, 174, bd du Montparnasse
- 75015 - Fanatronic, 35, rue de la Croix Nivert
- 76600 - Sonodis, 74, rue Victor Hugo, Le Havre
- 90000 - Electronic Center, 1, rue Keller, Belfort
- 91330 - Electro-Kit, 43, avenue de la Résistance, Yerres
- 92600 - Roche, 200, avenue d'Argenteuil, Asnières

Difficulté



Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.



Montage nécessitant des soins attentifs.



Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

Dépense



Prix de revient inférieur à 200 francs.



Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.



Prix supérieur à 400 francs.

NOUVEAUTÉ CABLAGE

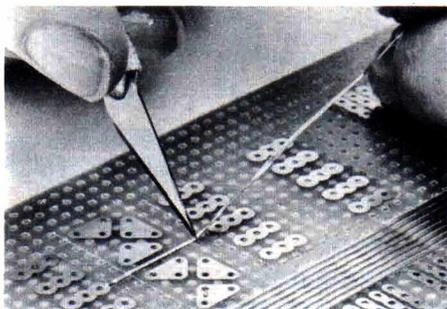
Une nouvelle conception originale dans la réalisation du circuit imprimé

Voici comment il vous sera possible de confectionner une carte à circuit imprimé, sans vous casser la tête, donc facilement, sans danger ; en effet, plus de manipulations photographiques ni de gravure aux acides classiques. La seule chose dont on ait besoin, c'est le matériel « E-Z Circuit » (prononcer IZI, phonétiquement IZI veut dire facile, en anglais : easy) fabriqué en Californie (U.S.A.) par BISHOP GRAPHICS INC.

L'échantillonnage de la ligne « E-Z Circuit » comprend du matériel pour différents systèmes. Nous ne parlerons aujourd'hui que de celui concernant la fabrication de carte à circuits imprimés instantanés (enfin, presque instantané !).

Ce système est constitué de support vierge en verre epoxy percé au pas de 2,54 ou brut non percé et bien sur non cuivré, ainsi que d'éléments conducteurs auto-adhésifs prenant les formes les plus diverses telle que la configuration de circuits intégrés DIL-SIL ou boîtiers ronds à 3, 6, 8, 10 et 12 pôles, les lignes d'alimentation, les connecteurs de bout de cartes, etc. Ces éléments sont en réalité des circuits imprimés souples, ultra fins et adhésifs sur lesquels est plaqué du cuivre pur de 35 μ d'épaisseur. La colle est bien sûr spéciale, elle est dite non équilibrée ce qui lui confère le pouvoir d'une prise rapide et ultra forte.

Cette sélection d'éléments se complète d'un ensemble de pastilles individuelles en cuivre massif, auto-collantes, ainsi que de bandes de différentes largeurs en petits rouleaux, toujours en cuivre pur auto collant qui permettent de faire les tracés individuels. Pour placer ces



pastilles, je vous donne un truc : déplier « un trombone », le passer dans le trou de la plaquette, à l'aide d'un cutter genre « X-Acto » soulever la pastille de son support protecteur, la pastille alors collée sur la pointe du couteau, la faire descendre le long du trombone en passant bien sur ce dernier dans le trou de la pastille de cuivre. Surtout ne pas toucher le côté colle avec ses doigts, vous altéreriez la qualité de l'adhésif.

Ces éléments ne servent pas à faire des travaux d'art, ils sont en cuivre. Une fois que vous les avez collés sur la plaquette vous êtes presque prêt à monter les composants, à les souder et à brancher le courant ! En effet, il faudra assurer la continuité électrique au moyen de deux soudures à chaque extrémité de chaque piste ou bande pastille et à abandonner votre bon vieux fer à souder de 100 watts ou plus ! En effet, un fer moderne de 15 à 25 watts est impératif. C'est le seul outil nécessaire avec le cutter pour cette méthode.

Pour compléter, sachez que le fabricant propose également des adhésifs isolants de différentes largeurs avec lesquels on peut construire un « pont » en plaçant ces bandes isolantes au-dessus de la ou des premières pistes cuivrées posées et en y plaçant ensuite au-dessus une autre bande en travers par exemple.

Vous comprenez maintenant ce que sont les circuits imprimés multicouches. Jamais vous n'auriez cru pouvoir faire un jour ce type de circuit d'une manière « AMATEUR ».

Ainsi il ne sera plus nécessaire de faire passer un strap classique du côté composants. Vous n'aurez plus à vous casser la tête pour trouver des tracés sans « straps » au départ.

Les différents éléments sont à votre disposition en petits paquets de façon à vous permettre d'acheter uniquement ce dont vous avez besoin.

Dernier point, le fabricant garanti la fiabilité du collage que sur verre epoxy uniquement. Mais nous l'avons utilisé sur de la bakélite avec entière satisfaction.

BISHOP va proposer un catalogue-manuel très intéressant sous la référence « EZ 102 F » que l'on trouvera paraît-il chez tous les meilleurs revendeurs de composants électroniques.

Pour de plus amples renseignements : BISHOP GRAPHICS FRANCE, 7, avenue Parmentier, 75011 Paris. Tél. : 372.92.52.

NOUVEAUTÉS MESURE



MÉTRIX propose une nouvelle gamme de multimètres numériques portables pour septembre 1981.

Les quatre modèles constituant cette gamme sont enfermés dans un même boîtier qui allie esthétique et ergonomie. Le constructeur savoyard a tenu à garder son traditionnel commutateur de sensibilités rotatif alors que la sélection des fonctions est dévolue à un commutateur à touches.

L'entrée des signaux à mesurer s'effectue quant à elle par des embases femelles « banane » maintenant classiques sur ce genre d'appareil.

L'affichage se fait par cristaux liquides en 3 1/2 ou 4 1/2 digits suivant le type.

Trois de ces multimètres sont des 2000 points :

- le MX 522 destiné aux contrôles rapides dans l'industrie. Précision 0,5 %,

- le MX 562 mêmes caractéristiques générales mais avec une précision de 0,25 %,

- le MX 563 le plus performant des 2000 points, outre sa plus grande précision (0,1 %) permet la mesure des températures, mémorise les valeurs crêtes et affiche en décibels.

Par ailleurs cet appareil offre la fonction RMS (Root mean square) qui, nous le rappelons, est une mesure de la valeur efficace vraie quelle que soit la forme d'onde. Alors que les autres appareils qui ne possèdent pas cette fonction n'affichent la valeur efficace que pour des signaux sinusoïdaux.

- le modèle haut de gamme 20 000 points, MX 575, autorise la mesure des tensions et fréquences jusqu'à 50 kHz avec une précision de 0,05 %. Comme le MX 563 il possède la fonction RMS.

COURS D'ELECTRONIQUE : « Des circuits intégrés aux microprocesseurs » par Robert JARY. 200 pages 21 x 29,7 cm. CHIRON Editeur.

Traiter complètement de l'électronique en quelques deux cents pages apparaît a priori comme une gageure ; En fait, ce n'est pas ce qu'a tenté l'auteur Robert Jary, Professeur à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures, qui a repris dans cet ouvrage l'essentiel du cours qu'il enseigne dans plusieurs Grandes Ecoles : Même au niveau auquel cet enseignement est donné, il reste limité à l'électronique moderne de base ; c'est dire que l'on ne trouvera pas dans ses développements tout ce qui peut avoir trait à la radioélectricité, aux transmissions et à la théorie des circuits réseaux, (filtres, lignes). En ce qui concerne cette dernière toutefois, supposée acquise par ailleurs, un rappel des principaux théorèmes est donné dès le début du livre : ces rappels seront utiles dans la suite du livre.

Par contre l'auteur fait une large place aux « systèmes », ceux à base de circuits intégrés et ce d'entrée en leur consacrant les deux premiers chapitres : les circuits intégrés logiques (combinatoires, séquentiels) et les circuits intégrés linéaires (comparateurs, amplis « op »). Ces cir-

cuits sont abordés en tant que « boîtes noires », avec entrées et sorties, sans se préoccuper de ce que les dites boîtes renferment, l'accent étant mis sur leur utilité et les multiples applications possibles.

Ce n'est qu'après être revenu aux sources (physique des semi-conducteurs et diodes) et aux éléments actifs discrets (transistors bipolaires), avec la réalisation d'amplificateurs et d'oscillateurs — avec étude de la contre-réaction — l'auteur revient sur les « boîtes noires » pour en ouvrir quelques unes ; le lecteur est alors armé pour en comprendre la structure et le fonctionnement interne qui n'est, en définitive, que celui d'un assemblage de multiples composants discrets sous un aspect compact.

La dernière partie — 3 chapitres — est consacrée aux composants à effet de champs (FET, MOS, CMOS) avec la réalisation de mémoires mortes (ROM - PROM - EPROM), vives (RAM) et de microprocesseurs dont le fonctionnement est expliqué à partir de schémas-blocs.

Enfin, on trouvera un annexe des compléments sur la fonction de transfert et la stabilité (représentation de Bode, critère de Nyquist).

Ce livre s'adresse aux étudiants (IUT, maîtrises, Grandes Ecoles) mais également aux ingénieurs et

techniciens supérieurs — de la spécialité ou non — qui entrés dans la vie active éprouvent le besoin de mettre à jour leurs connaissances sans pouvoir bénéficier de formation continue.

CH. PANNEL

En vente à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.



JOSTY KIT

JK 12 combiné préampli d'antenne et

Wattmètre à leds

Facile à monter, ce kit vous permettra, aussi bien en station fixe qu'en mobile, d'améliorer d'une manière très nette les possibilités de réception de votre émetteur/récepteur CB. De plus, il vous permettra un contrôle permanent de la puissance d'émission grâce à son indicateur à leds.

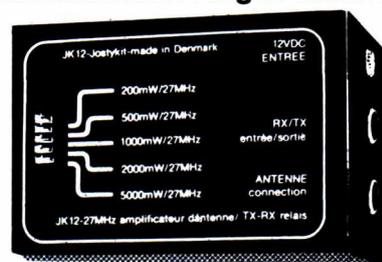
Caractéristiques :

- alimentation : 9-15 V
- consommation : 10-60 mA
- gain de l'amplificateur : 20 dB mini
- commutation automatique émission/réception
- indicateurs de puissance équipés de 5 leds : 200 mW, 500 mW, 1 W, 2 W, 5 W

+HOHL DANNER

Importateur exclusif JOSTY KIT B.P. 11 Z.I. Strasbourg-Mundolsheim 67450 MUNDOLSHEIM

Un appareil idéal pour les amateurs de DX (communication longue distance).

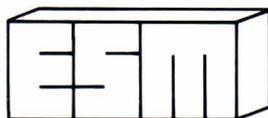


GAIN
20 db minimum

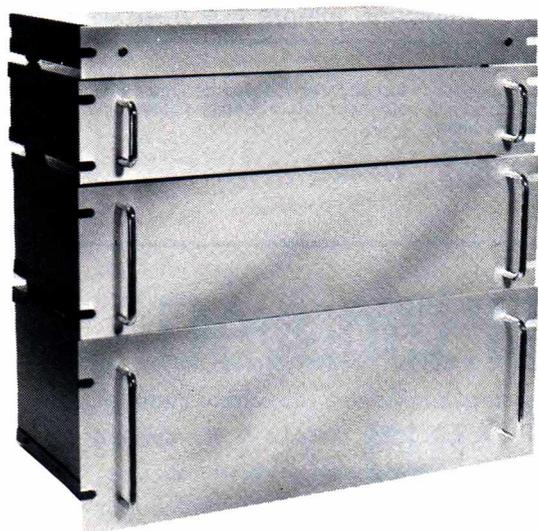
DEUX FONCTIONS
- AMPLI D'ANTENNE
- WATTMETRE HF

V U-METRE
A LED'S



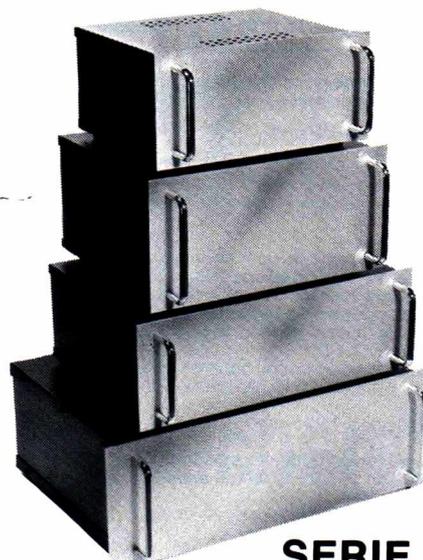


HABILLE L'ELECTRONIQUE DES ANNEES 1980



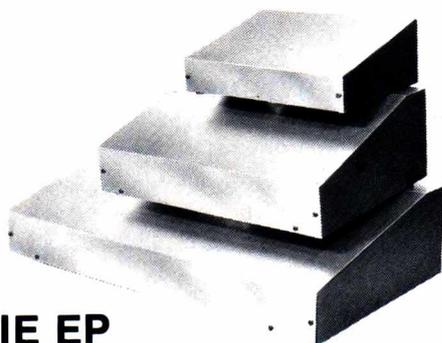
SERIE ER

	Dim. int.	Prix
ER 48/04	440 × 37 × 250	185,00
ER 48/09	440 × 78 × 250	254,40
ER 48/13	440 × 110 × 250	299,60
ER 48/17	440 × 150 × 250	346,50



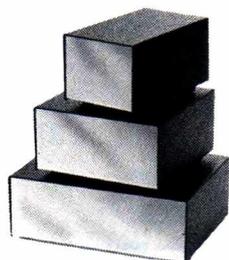
SERIE ET/ES

	Dim. int.	Prix		Dim. int.	Prix
ET 24/11	220 × 100 × 180	96,80	ET 32/11	300 × 100 × 210	112,30
ET 27/13	250 × 120 × 210	124,60	ET 38/13	360 × 120 × 300	209,60
ET 27/21	250 × 200 × 210	137,50	ES 32/11	300 × 100 × 210	147,80



SERIE EP

	Dim. int.	Prix
EP 21/14	210 × 140 × 35 AV × 75 AR	56,00
EP 30/20	300 × 200 × 50 AV × 100 AR	65,00
EP 45/20	450 × 250 × 50 AV × 100 AR	99,00



SERIE EM

	Dim. int.	Prix
EM 06/05	60 × 50 × 100	18,00
EM 10/05	100 × 50 × 100	24,00
EM 14/05	140 × 50 × 100	29,00

SERIE EC

	Dim. int.	Prix
EC 12/07 FP	120 × 70 × 120	34,50
EC 12/07 FA	120 × 70 × 120	37,00
EC 12/07 FO	120 × 70 × 120	37,00
EC 18/07 FP	180 × 70 × 120	37,50
EC 18/07 FA	180 × 70 × 120	39,50
EC 18/07 FO	180 × 70 × 120	39,50
EC 20/08 FP	200 × 80 × 130	52,40
EC 20/08 FA	200 × 80 × 130	55,40
EC 20/12 FA	200 × 120 × 130	74,60
EC 24/08 FA	240 × 80 × 160	73,40
EC 26/10 FA	260 × 100 × 180	91,30
EC 30/12 FA	300 × 120 × 200	114,10

FP = face plastique
FA = face alu
FO = face plexi
«opto» rouge



TOUS NOS
PRIX S'ENTENDENT
POIGNEES COMPRISES
Documentation sur demande

En vente chez :

**acer
composants**

42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31

**reuilly
composants**

78, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél. : 372.70.17

**montparnasse
composants**

3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél. : 320.37.10

ÉLECTROME

BORDEAUX TOULOUSE MONT-DE-MARSAN

17, rue Fondaudège
33 000 BORDEAUX
Tel. (56) 52.14.18

10.12, rue du P^t Montaudran
31000 TOULOUSE
Tel. (61) 62.10.39

5, place J. Pancaut
40 000 MONT-DE-MARSAN
Tel. (58) 75.99.25

Pour toutes commandes 15F de port et emballage. Contre remboursement joindre 20% d'arrhes + frais

ELCO 142 : MICRO TIMER PROGRAMMABLE. LE MICROPROCESSEUR RENTRE A LA MAISON.

Basé sur l'emploi du TMS 1000. affichage digital de l'heure (heure-minute), du jour.
On le programme grâce à un clavier de 20 touches. Il possède 4 sorties (4 relais 3 A) et est alimenté en 9V 1 A (transfo non fourni). Visualisation des sorties en service par 4 leds.

Exemples d'application :

- Contrôle du chauffage sur la sortie 1. Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêté à 9 h, remise en route à 17 h, arrêté à 23 h, et cela tous les jours ouvrables de la semaine (du lundi au vendredi) le samedi et le dimanche, le chauffage reste toute la journée, donc mise en route à 5 h du matin, arrêté à 23 h.
 - Sur sortie 2, commande d'un buzzer pour le réveil du lundi au vendredi à 7 h jusqu'à 7 h 10, pas de réveil le samedi et le dimanche.
 - Sortie 3, commande de la radio de 7 h 20 à 8 h 20, du lundi au vendredi.
 - Sur sortie 4, commande de la cafetière électrique du lundi au vendredi de 7 h 10 à 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 à 10 h 30.
- Nombreuses autres possibilités : pendule d'atelier, contrôle du four électrique, arrosage automatique, enregistrement d'émissions radio ou sur magnéto-copie, contrôle d'aquarium, etc...

.... 450,00 F

ELCO 23 : Les discothèques se l'arrachent. Chenillard 8 canaux multiprogramme.

La technique du Microprocesseur au service du jeu de lumière :
512 fonctions qui se déroulent automatiquement, deux vitesses de défilement réglables qui s'enchaînent après 256 cycles. Sortie sur Triacs 8 A - Alimentation 220 V.

..... 390,00 F

ELCO 135 : Trucage électronique permet d'imiter le bruit d'une détonation, aboiement de chien, explosion, accélération de moto, sirène police, etc... indispensable pour vos soirées.

..... 230,00 F

NOUVEAU

ELCO 202 THERMOSTAT DIGITAL

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

225.00 F

ELCO 201 FREQUENCEMETRE DIGITAL 50 MHz

(6 afficheurs 13 mm) 0 à 50 Mhz. Piloté par quartz. Idéal pour cibiste, labo, etc.....

375.00 F

ELCO 106 GENERATEUR 9 RYTHMES

5 instruments avec ampli de contrôle, sélection des rythmes par touch-control, réglage tempo et volume

225.00 F

MODULE SONO GUITARE

GOLDPOWER

MODULES prérégés, testés, garantis

DISPONIBLE SUR PARIS :

FANATRONIC - 35 rue de la Croix Nivert - 75015 PARIS

Sté TERAL - 26 rue Traversière - 75012 PARIS

SPECIAL GUITARE

ALIMENTATION

AMPLI

Mixage 3 guitares. 2 micros. 1 auxiliaire. Correcteur de tonalité. Volume général. Réglage de sensibilité. Un à chaque entrée. Avec ampli

60 W 450,00 F
80 W 495,00 F
120 W 570,00 F

Tsfo 2x15V3A 90,00 F
Tsfo 2x18W3A 150,00 F
Tsfo 2x24V4A 195,00 F

protégé courts circuits. Distorsion inférieur 0.1 %.
60 Wefficaces 250,00 F
80 Wefficaces 295,00 F
120 Wefficaces 370,00 F

A RETOURNER A : ELECTROME 17 rue Fondaudège - 33000 BORDEAUX

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

Je désire commander le kit ELCO. Ci-joint _____ F

en chèque mandat en C.R.
(+ 15 F de port, et frais en vigueur si C.R.)

Cocher ou compléter la case correspondante.

Veuillez m'expédier le catalogue ELECTROME. Ci-joint 15 F en timbres par chèque.

NOM _____

Adresse _____

rip

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS

384

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Equivalences	
							GFS (mhos)			La plus approchée	Approximative
							min.	max.			
2 SK 119 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id) 10 (Vds)	1	2	T018	2N 4340	2N 4341		
2 SK 120 3)	Si	N	0,200	0,010 (Id) 15 (BVgss)	3,5	5,5	R219	3N 177	KP 350		
2 SK 121 3)	Si	N	0,300	0,005 (I _g) 30 (BVgss)	6,3		R219	BFW 10	BFW 11		
2 SK 125 3)	Si	N	0,500	0,200 (Id) 120 (BVgss)	14		R179	2 SK 79	2N 5278		
2 SK 127 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id) 80 (BVgss)	3		T092	2N 5394	2N 5395		
2 SK 128 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id) 30 (BVgss)	4		T092	BF 246	BF 246 A		
2 SK 133 3)	Si	N	100	7 (Id) 120 (BVdss)	0,6	1,3	T03	IRF 631	IRF 633		
2 SK 134 3)	Si	N	100	7 (Id) 140 (BVdss)	0,6	1,3	T03	IRF 631	IRF 633		
2 SK 135 3)	Si	N	100	7 (Id) 160 (BVdss)	0,6	1,3	T03	IRF 631	IRF 633		
2 SK 136 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id) 30 (BVgss)	5		T092	BF 246	BF 246 A		
2 SK 137 3)	Si	N	0,100	0,050 (Id) 15 (BVgss)	80		R247	MPF 105	MPF 106		
2 SK 137 A 3)	Si	N	0,100	0,050 (Id) 15 (BVgss)	80		?	MPF 105	MPF 106		
2 SK 141 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id) 10 (Vds)	1	2	T018	2N 5104	2N 5105		
2 SK 141 A 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id) 10 (Vds)	1	2	T018	2N 5104	2N 5105		
2 SK 148 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g) 25 (BVgss)	1,9		S28		MPF 105		
2 SK 152 3)	Si	N	0,400	0,050 (Id) 15 (BVgss)	21	30	T092	3N 140	3N 141		
2 SK 154 3)	Si	N	0,350	0,030 (Id) 20 (BVgss)	2,5		T092	2N 3819	MPF 256		
2 SK 155 3)	Si	N	0,400	0,030 (Id) 20 (BVgss)	8		T092	2N 3819	MPF 256		
2 SK 156 3)	Si	N	0,100	0,010 (I _g) 20 (BVgss)			?		MPF 105		
2 SK 158 3)	Si	N	0,070	0,010 (I _g)	1,2		X156	BFR 30	BFR 31		
2 SK 160 K4 3)	Si	N	0,150	0,020 (Id) 5 (Vds)	1,5	2,1	X156	BFR 30	BFR 31		
2 SK 160 K5 3)	Si	N	0,150	0,020 (Id) 5 (Vds)	1,5	2,1	X156	BRF 30	BFR 31		
2 SK 160 K6 3)	Si	N	0,150	0,020 (Id) 5 (Vds)	1,5	2,1	X156	BFR 30	BRF 31		
2 SK 160 K7 3)	Si	N	0,150	0,020 (Id) 5 (Vds)	1,5	2,1	X156	BFR 30	BFR 31		
2 SK 165 3)	Si	N	0,300	0,005 (I _g) 15 (BVgss)	3	14	T092	BF 410 A	à BF 410C		
2 SK 173 3)	Si	N	95	10 (Id) 210 (BVdss)	1,5	2	T03		SML 2162		
2 SK 198 3)	Si	N	0,150	0,020 (Id) 30 (BVdss)	4		X156	BFT 46	BFR 31		
2 SK 199 3)	Si	N	0,100	0,015 (Id) 15 (BVgss)	1,9	4	X156	BFR 29	BFR31		
2 T 64	Ge	NPN	0,050	0,050 25 (Vcb) 1		76	R27	2N 1058	2N 647		
2 T 65	Ge	NPN	0,080	0,050 25 (Vcb) 1		43	R27	2N 1694	2N 1288		
2 T 66	Ge	NPN	0,080	0,050 25 (Vcb) 0,800		23	R27	2N 646	2N 647		
2 T 69	Ge	NPN	0,100	0,100 25 (Vcb) 1		45	R27	2N 585	2N 647		
2 T 73	Ge	NPN	0,030	0,005 15 (Vcb) 20		41	R27	2N 148	2N 172		

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Equivalences	
							GFS (mhos)			La plus approchée	Approximative
							min.	max.			
2 T 75	Ge	NPN	0,030	0,005	15 (Vcb)	10		24	R27	2N 148	2N 172
2 T 76	Ge	NPN	0,030	0,005	15(Vcb)	10		24	R27	2N 148	2N 172
2 T 77	Ge	NPN	0,030	0,005	15(Vcb)	10		20	R27	2N 148	2N 172
2 T 78	Ge	NPN	0,030	0,005	15	20		49	R27	2N 148	2N 172
2 T 201	Ge	PNP	0,015	0,002	15(Vcb)	100		24	R27	2N 1108 à 2N 1111 B	
2 T 203	Ge	PNP	0,015	0,002	15(Vcb)	100		32	R27	2N 1108 à 2N 1111 B	
2 T 205 A	Ge	PNP		0,002	15(Vcb)	100		49	R27	2N 1108 à 2N 1111 B	
2 T 311	Ge	PNP	0,140	0,100	16(Vcb)	2,500		36	R26	2N 1144	2N 1145
2 T 312	Ge	PNP	0,140	0,100	16(Vcb)	2,500		36	R26	2N 1144	2N 1145
2 T 313	Ge	PNP	0,140	0,100	16(Vcb)	3		66	R26	2N 1144	2N 1145
2 T 314	Ge	PNP	0,140	0,100	16(Vcb)	3		66	R26	2N 1144	2N 1145
2 T 315	Ge	PNP	0,140	0,100	16(Vcb)	3,500		99	R26	ASY 59 N	2N 829
2 T 321	Ge	PNP	0,200	0,200	20(Vcb)	2		36	R26	2N 1370	2N 1274
2 T 322	Ge	PNP	0,200	0,200	20(Vcb)	2		36	R26	2N 1370	2N 1274
2 T 323	Ge	PNP	0,200	0,200	20(Vcb)	3		66	R26	2N 1378	2N 1376
2 T 324	Ge	PNP	0,200	0,200	20(Vcb)	3		66	R26	2N 1378	2N 1376
2 T 383	Ge	PNP	0,200	0,250	30	3		55	R26	2N 1355	2N 1357
2 T 681	Ge	NPN	0,100	0,100	12	1		42	R27	ASY 29	ASY 28
2 T 682	Ge	NPN	0,100	0,100	12	1		42	R27	ASY 29	ASY 28
2 T 3011	Ge	PNP	12	1,5	20	BF		74	T03	2N 250	2N 301
2 T 3021	Ge	PNP	2	1,5	40	BF		74	T066	2N 251	2N 301 A
2 T 3030	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		24	T03	2N 307	2N 2835
2 T 3031	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		37	T03	2N 1659/13	2N 2835
2 T 3032	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		37	T03	2N 1659/13	2N 2835
2 T 3033	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		75	T03	OC 22	OC 24
2 T 3041	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		37	T03	2N 1659/13	2N 2835
2 T 3042	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		37	T03	2N 1659/13	2N 2835
2 T 3043	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		75	T03	OC 22	OC 24
3 SK 14 3)	Si	N	0,100	10 (Vds)			GFS	(mhos)	T072	BFW 13	BFW 12
3 SK 15 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id) 20 (BVgss)			0,5	1	T072	MPF103	MPF104
3 SK 15 A 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id) 20 (BVgss)			0,5	1	T072	MPF 103	MPF 104
3 SK 16 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id) 20 (BVgss)			0,5	1	T072	MPF 103	MPF 104
3 SK 17 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id) 15 (BVdss)			0,5	1	T072	MFE 3002	MPF 104

3) transistors d'effet de champ (FET)

Devenez celui que l'entreprise recherche.



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

Les Instituts Control Data

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

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

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

Les relations industrielles

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

fabriquent et entretiennent des calculateurs.

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

La formation

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

Les métiers

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

Les techniciens

de la programmation

Ils connaissent les langages utilisés par les ordinateurs afin

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

Les techniciens de maintenance

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

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

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

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



Un grand constructeur
d'ordinateurs
peut vous former

Demande de documentation ^R

Nom :

Adresse :

.....

.....

COMPOSANTS ET KIT ELECTRONIQUES

APPAREILS DE MESURE ET OUTILLAGE

MICRO ORDINATEUR PERIPHERIQUE

EMISSION RECEPTION AMATEUR

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



ELECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS
La qualité industrielle au service de l'amateur

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h
174, boulevard du Montparnasse
75014 PARIS
326.61.41 - 326.42.54
METRO BUS
Port-Royal 38 - 83 - 91

TTL Série 74 table with columns for part numbers and prices

MICROPROCESSEUR MEMOIRES table with columns for part numbers and prices

Quartz table with columns for frequency and price

LINAIRES ET SPECIAUX table with columns for part numbers and prices

CMOS table with columns for part numbers and prices

ILP AMPLI HYBRIDE ILP table with columns for part numbers and prices

SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRÉS SCANBE table with columns for part numbers and prices

VENTE PAR CORRESPONDANCE
Tous les prix indiqués sont toutes taxes comprises, à l'unité.
Minimum d'expédition : 60 F, port exclu.
Mode de paiement :
1° A la commande, par chèque ou mandat lettre.
Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 20 F 5 kg : 30 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.
2° Contre remboursement :
ajouter 11 F et joindre un acompte de 30 %.
Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 25 F 5 kg : 35 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF - Minimum de commande : 200 F.

DIODES table with columns for part numbers and prices

TRANSISTORS table with columns for part numbers and prices

REGULATEURS DE TENSION FIXE BOITIER T0220 table with columns for part numbers and prices

LED - AFFICHEURS table with columns for part numbers and prices

PROMOTIONS table with columns for part numbers and prices

Casque stéréo Hifi
ultra léger Type Walkman
- Bande passante 20-20 000 Hz
- Impédance 4-150 Ω
- 100 mW max
- Cordon 1,80 m avec jack 6,35 et adaptateur 3,5 mm

CLAVIER TELEPHONE
Le clavier électronique à mémoire de rappel apporte, en plus de sa simplicité d'installation, un confort d'exploitation et un gain de temps considérable. Il vous permet de rappeler autant de fois que vous le désirez, le dernier numéro composé, Urbain, Interurbain, ou International, par simple pression sur une touche. Il se branche en lieu et place de votre cadran actuel. La réception des communications n'efface pas la mémoire. La composition d'un nouveau numéro élimine l'ancien au profit de celui-ci.
Téléphonez décontracté. Avec la touche patience vous aimez votre téléphone.
9 couleurs : gris - marron -ivoire - bleu - orange - sable - vert - brun - noir.

AMPLI TELEPHONIQUE
Capteur par ventouse
Alimentation pile 9 V fournie
Puissance de sortie 200 mW

MULTIVIDEO « SGS »
ANTENNE ELECTRONIQUE INTERIEURE POUR TELEVISION
Gamme de fréquence 470-900 MHz
Gain propre de l'antenne 8 dB
Gain de l'amplificateur 22 dB
Impédance 75 Ω
Alimentation 200 V

RÉSISTANCES table with columns for part numbers and prices

CONDENSATEURS table with columns for part numbers and prices

POTENTIOMETRES table with columns for part numbers and prices

CHIMIQUES table with columns for part numbers and prices

CERAMIQUE table with columns for part numbers and prices

MYLAR table with columns for part numbers and prices

TORIQUE table with columns for part numbers and prices

Séries 74 LS et 74 C DISPONIBLES table with columns for part numbers and prices

DIAC TRIAC THYR. table with columns for part numbers and prices

CONDENSATEURS table with columns for part numbers and prices

POTENTIOMETRES table with columns for part numbers and prices

CHIMIQUES table with columns for part numbers and prices

CERAMIQUE table with columns for part numbers and prices

MYLAR table with columns for part numbers and prices

TORIQUE table with columns for part numbers and prices

Séries 74 LS et 74 C DISPONIBLES table with columns for part numbers and prices

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION table with columns for part numbers and prices

CONDENSATEURS table with columns for part numbers and prices

POTENTIOMETRES table with columns for part numbers and prices

CHIMIQUES table with columns for part numbers and prices

CERAMIQUE table with columns for part numbers and prices

MYLAR table with columns for part numbers and prices

TORIQUE table with columns for part numbers and prices

Séries 74 LS et 74 C DISPONIBLES table with columns for part numbers and prices

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION table with columns for part numbers and prices

CONDENSATEURS table with columns for part numbers and prices

POTENTIOMETRES table with columns for part numbers and prices

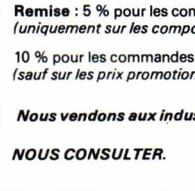
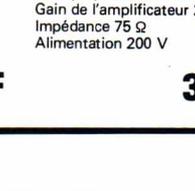
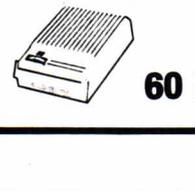
CHIMIQUES table with columns for part numbers and prices

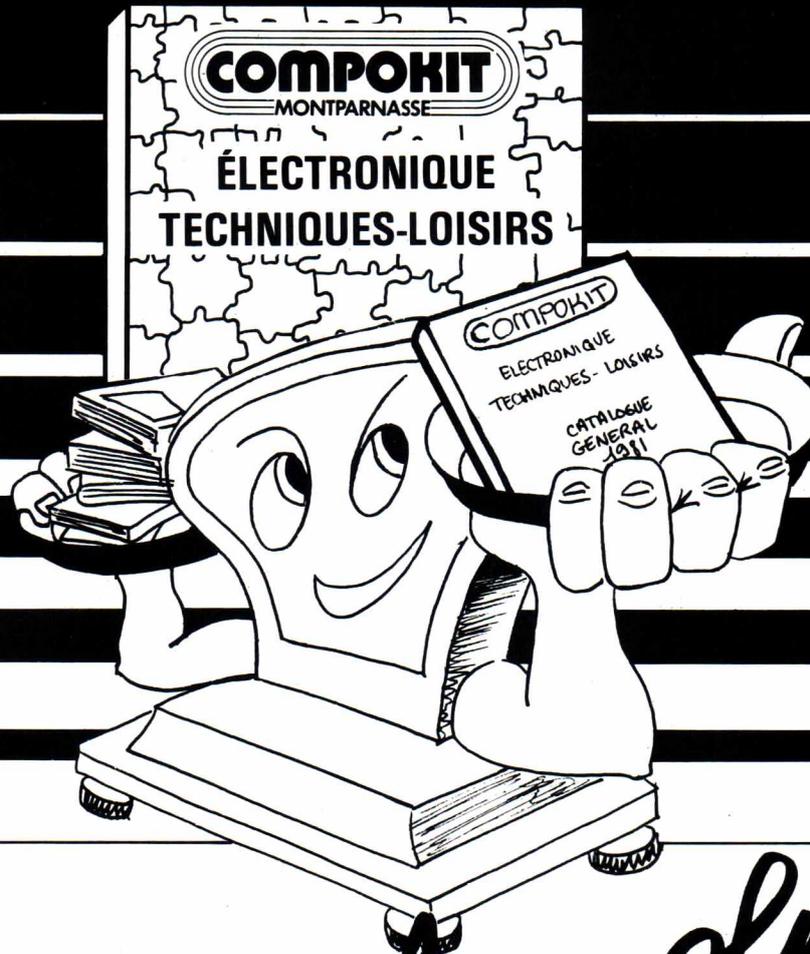
CERAMIQUE table with columns for part numbers and prices

MYLAR table with columns for part numbers and prices

TORIQUE table with columns for part numbers and prices

Séries 74 LS et 74 C DISPONIBLES table with columns for part numbers and prices





ne cherchez plus

tous les renseignements utiles sont dans le
guide technique **COMPOKIT**
MONTARNASSE

TABLE DES MATIÈRES					
Afficheur	Circuit intégré C-MOS	Fiche bananes - DIN - RCA	Microprocesseur	Pince de test logique	Sirène
Ampli hybrides	Circuit intégré et linéaires	Fiche HF	Mémoires	Quartz	Sonde logique
Aérosol	Circuits intégrés spéciaux	Fréquencemètre	Matériel pour wrapping	Résistances couche carbone	Signe transfert CI
Alimentation perceuse	Circuits intégrés spéciaux	Comme détensive	Micro ordinateur	Résistances bobinées vitrifiées	Transistors
Alimentation stabilisée	Commutateur rotatif	Grille inactinique	Moniteur vidéo	Résistance ajustable	Triac
Amplificateur HIFI	Cordon secteur prolongateur	Générateur de fonctions/d'impulsion	Multimètre LCD	Régulateur de tension	Thyristors
Accessoires perceuse	Connecteur	Horloge	Opto-électronique	Relais miniature	Transformateurs standard
Bouton potentiomètre	Coffret	Haut parleur HIFI	Outillage	Relais Européen	Transformateurs toriques
Brochage 74 LS	Contrôleur universel aiguille	HP chambre de compression	Ordinateur personnel	Relais Reed	Tube à éclat
Brochage CMOS	Diode	HP public adress	Oscilloscopes	Rack	Trousse outillage
Brochage transistor	Dissipateurs	Horloge programmeur	Potentiomètre rotatif	Récepteur OC-VHF	Trousse wrapping
Banc d'insolation	DIP switch	HP HIFI auto - Ampli	Pont de redressement	Support CI à souder	Testeur de tension
Condensateur électrolytique et tantal	Détecteur de métaux	Inverseur à levier et glissière	Pince pour test CI	Support CI à wrapper	Traducteur de langue
Condensateur plastique	Époxy cuivré	Imprimante (micro ord.)	Plaque d'essai	Support à insertion nul	Visserie - Cosses
Condensateur céramique	Enceinte HIFI en kit	LED	Perceuse miniature	Soudure	Voltmètre tableau
Circuit intégré TTL et LS	Fer à souder	Librairie technique	Panne pour fer à souder	Stylo marqueur	Vu-mètre

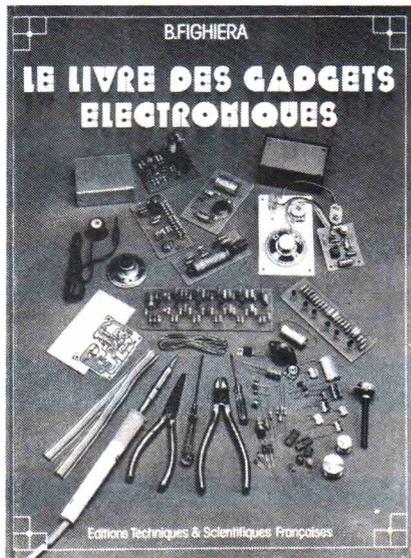
un véritable outil de travail indispensable à tout électronicien
120 pages format 21 × 29,7

DEMANDEZ LE!

contre 25 F en chèque ou mandat-lettre
il vous sera envoyé par retour avec tarif et liste de promotion

COMPOKIT 174, boulevard du Montparnasse, 75014 PARIS

Un livre cadeau original



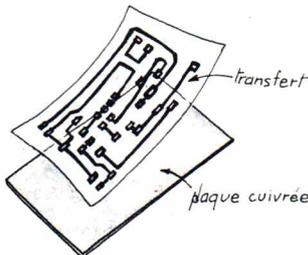
Dès l'âge de 12 ans,

les jeunes se passionnent pour les réalisations électroniques d'initiation qui présentent l'avantage d'être vivantes, animées et amusantes.

Aussi la sortie d'un tel livre arrive-t-elle à son heure, surtout si ce livre prend par la main l'amateur jusqu'à la réussite d'un montage, et lui laisse ensuite le loisir d'aborder d'autres réalisations plus sophistiquées.

L'originalité du livre repose cependant sur l'utilisation d'une feuille de transfert spéciale destinée à la fabrication des circuits imprimés en gravure directe.

Une nouveauté astucieuse



Le transfert se frotte avec un crayon tendre sur la plaquette cuivrée. Dès le dessin déposé, l'ensemble se plonge dans un liquide qui ronge le cuivre aux endroits non protégés par le transfert. On obtient alors un véritable circuit imprimé.

Chaque livre, et on peut l'appeler livre à juste titre (couverture cartonnée, format 190 x 260), comporte une feuille de transfert autorisant 6 circuits imprimés qui permettent par association quatorze montages « tremplin ». Dans ces conditions, et à l'aide de peu de composants, l'amateur parviendra, à moindre frais, à un maximum de possibilités.

Sommaire du livre

Les pièces de montage

- Identification de tous les éléments ou composants entrant dans les réalisations décrites.
- Le matériel nécessaire et la méthode d'application du transfert direct ; quelques conseils.
- Les principaux symboles et les diverses unités.
- Liste de quelques revendeurs Paris/Province.

Les montages « tremplin »

- L'amplificateur de base.
- L'amplificateur téléphonique.
- L'interphone.
- Le module récepteur.
- La sirène à effet spatial.
- L'alimentation universelle.
- Le déclencheur photo-électrique.
- Le faisceau infranchissable.
- Le détecteur de température.
- Le détecteur d'humidité.
- Le détecteur de secousses.
- Le temporisateur.
- Le jeu de réflexes.
- L'orgue miniature avec vibrato.

Au total 35 montages passionnants et clairs.

Une nouvelle présentation, beaucoup plus claire et agrémentée de très nombreux croquis, de la couleur très attrayante, des composants disponibles partout, et la feuille transfert inciteront, compte tenu du prix, de très nombreux amateurs débutants ou non, à s'offrir ce plaisir.

■ Un livre de 128 pages, format 190 x 260, couverture cartonnée et pelliculée, nombreuses illustrations en couleur.

Veuillez m'expédier 1 exemplaire du **LIVRE des GADGETS ELECTRONIQUES** au PRIX de LANCEMENT (avec feuille TRANSFERT) **60 F + 14 F (frais d'envoi) Rdé**

Je joins à ce bulletin mon REGLEMENT de 74 F par Chèque bancaire C.C.P. 3 volets Mandat } à l'ordre de la **LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO** C.C.P. 4949-29

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom : _____

Prénom _____ Joindre étiquette de notre enveloppe

Résidence _____

N° et Rue _____

Code postal _____

Ville _____

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom : _____

Prénom _____ Joindre étiquette de notre enveloppe

Résidence _____

N° et Rue _____

Code postal _____

Ville _____

SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir les catalogues nouveautés concernant

- Montages d'initiation et gadgets
- Technologie - Techniques et applications
- Microprocesseurs - Micro-ordinateurs
- Sono - Hi-Fi - Musique électronique
- Radio - TV - Dépannage
- Emission amateur - C.B.
- Radiocommande

Bulletins à retourner à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS Cedex 10

Nouveau catalogue 1981/1982 de 56 pages de composants électroniques en vente par correspondance contre chèque de 10 francs.

MEDELOR SA
Tartaras
42800 RIVE DE GIER
 Tél : (77) 75 80 56

Extrait de nos tarifs :

20 condensateurs chimiques axiaux 470MF/25..	14.00
20 supports CI 2x4 broches	14.00
10 supports CI 2x7 broches	11.50
10 supports CI 2x8 broches	13.00
10 supports CI 2x12 broches	15.00
10 supports CI 2x20 broches	18.00
10 triacs 8A/400V boîtier isolé	36.50
1 transistor HT. BUX37	28.80
1 moteur 30Vcc/20Watts - 2 arbres 6mm	39.00

Port forfaitaire : 11.00 francs

Remise 10% pour commande de 400.00 francs+

Matériel disponible aux établissements

DEGARAT

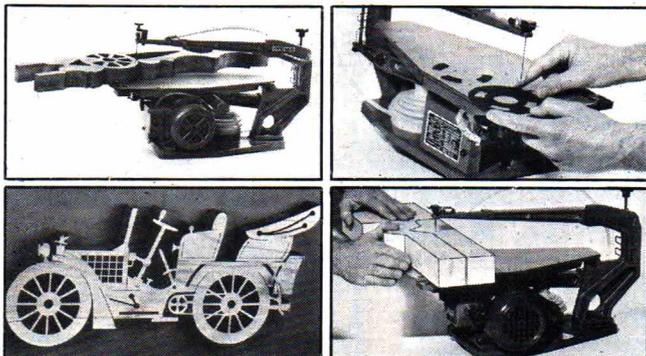
110 gde rue de la Guillotière
 69007 LYON

MULTICUT - 2

La SUPER-SCIE UNIVERSELLE

pour l'Artisan et le Bricoleur

- Offre beaucoup plus de possibilités d'application qu'une scie à ruban.
- Se manipule **sans danger** malgré son extraordinaire rendement.
- Dépasse de loïn toutes les machines comparables.
- Travaille pratiquement sans ruptures de lame.
- Permet de scier également des pièces de **grandes** dimensions, la lame étant orientable.
- Réalise très rapidement des coupes extérieures et intérieures.
- Epaisseurs de coupe étonnantes : bois dur : 50 mm. Acier, laiton, cuivre, argent, etc., jusqu'à 10 mm. Plexi, P.V.C., Altuglas, etc., jusqu'à 40 mm d'épaisseur. (Brevets mondiaux).



Deux heures seulement pour découper à la MULTICUT-2 ce vétéran de l'automobile en bois dur de 4 cm. Tant de rendement, de précision, de souplesse ne se trouvent réunis nulle part ailleurs.

Longueur de la pièce : 60 cm, hauteur : 27 cm.

Documentation illustrée en couleur contre 2 F en timbres :

P. CUANILLON S.A.

8, av. du Général de Gaulle, F 94500 CHAMPIGNY
 Tél. (1) 886.26.26
 Belgique : TRANS/Bruxelles, 180, bd M. Lemonnier
 Foire de Marseille / Section Machines à Bois
 Hall 8 / Stand 8211



un metier lucratif dans la TV

Utilisez vos connaissances actuelles pour devenir un vrai spécialiste par l'une des Méthodes E. T. N. de Fred Klingner.

Selon votre niveau, choisissez :

TECHNICIEN EN TÉLÉVISION : pour les électroniciens (même débutants) désireux de faire carrière en TV (formation complète, y compris couleur, transistors et dépannage). Durée 10 à 12 mois.

DÉPANNEUR TÉLÉVISION N & B : pour ceux qui, ayant des notions de Télé, veulent devenir dépanneur libre ou salarié. Durée 5 à 8 mois.

DÉPANNEUR T. V. COULEUR : pour les professionnels qui doivent connaître la couleur à fond. Durée 4 à 6 mois.

Pour la couleur, diapositives montrant les effets des pannes et des réglages.

UNE VRAIE POSSIBILITE DE FAIRE MIEUX

"En direct" avec un enseignant praticien, c'est ce que vous apportent ces cours clairs, "vécus", très illustrés, visant d'abord à la réussite pratique.

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

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

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

ETN Ecole des **TECHNIQUES NOUVELLES**
 école privée fondée en 1946
 20, rue de l'Espérance - 75013 PARIS

POUR VOUS

OUI, renseignez-moi en m'envoyant, sans engagement (pas de visiteur à domicile, SVP), votre documentation complète n°724 sur

- TECHNICIEN EN TÉLÉVISION
- DÉPANNEUR TV PROFESSIONNEL
- DÉPANNEUR TV COULEUR

Nom et adresse _____

(ci joint, deux timbres pour frais postaux)



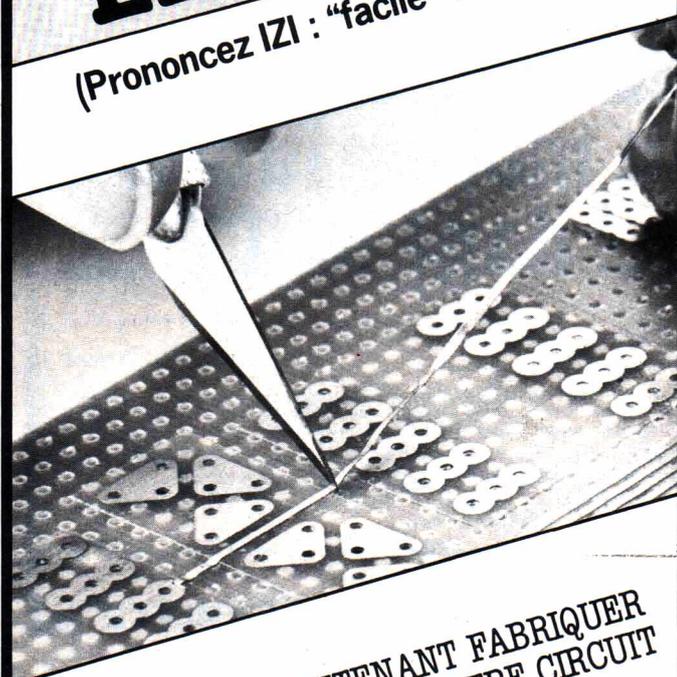
Bishop

"the innovators"®

SIMPLIFIEZ-VOUS LA VIE
AVEC LE

EZ CIRCUIT

(Prononcez IZI : "facile" en anglais)



VOUS POUVEZ MAINTENANT FABRIQUER
OU RÉPARER VOUS-MÊME VOTRE CIRCUIT
IMPRIMÉ PROFESSIONNEL SIMPLE ET
DOUBLE FACE IDEAL POUR PROTOTYPE!

Nouveau procédé fiable
- sans photographie - sans gravure
- sans bain - sans acide
- sans vos pastilles et rubans habituels
- sans vos notes en cuivre autocollant.
mais avec les nôtres

BIENTÔT EN VENTE
CHEZ VOTRE REVENDEUR HABITUEL
Catalogue (en anglais) sur demande à :

The Innovators
Bishop Graphics, France
7, avenue Parmentier 75011 PARIS
Télex : 680 952

RAPY

Direction

PERLOR RADIO

L. Périconne

25, rue Hérold, 75001 PARIS

Téléphone : 236.65.50

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) sans interruption de 9 h à 18 h 30

LES PUBLICATIONS «PERLOR RADIO»

LES APPAREILS DE MESURE EN ELECTRONIQUE (5^e EDITION)



Ouvrage essentiellement pratique qui contient une étude complète de tous les appareils de mesure utilisés par les Radio-Amateurs en Radio, en Télévision et en Electronique. Le but de ces appareils, emploi, fonction, leur utilisation pratique, comment les monter et les réaliser soi-même. Tous les instruments dont il est question dans l'ouvrage font l'objet d'une description détaillée, avec schémas et plans de montage. Et pour chaque modèle, de nombreux exemples d'utilisation pratique.

Trois parties principales :

— Réalisation pratique d'une gamme de 10 appareils de base, classiques, du contrôleur à l'oscilloscope.

— Réalisation pratique d'une série de petits appareils économiques, pour débutants, de réalisation très simple, offrant de nombreuses possibilités.

— Description d'une série d'appareils annexes, d'un emploi moins fréquent et plus spécialisé.

Format 16 x 23,5 cm, 304 p., 232 fig.

Prix ... 55 F

67 F

PAR POSTE EN ENVOI ASSURE

LES KITS «PERLOR» : NOTRE SPECIALITE DEPUIS 35 ANS

DETECTEUR DE METAUX DM6T

Permet de localiser la présence de métal ferreux ou non ferreux situé dans le sol ou dans un mur. Présence matérialisée par variation d'une tonalité. Sensibilité : de 5 cm à 50 cm selon l'importance de la masse métallique. Sortie sur haut-parleur. Prise pour casque prévue. Fourni en kit complet, mais sans le support du bobinage capteur à adapter selon l'utilisation. Alimentation par pile fournie. En coffret métallique (14 x 7 x 4,5 cm).

Casque 2 écouteurs : 95 F

Le kit complet : 175 F

franco : 195 F

SYNCHRO FLASH SF 3 :

Permet de déclencher un flash secondaire à partir de l'éclair du flash principal sans fil de liaison. Pour flash électronique. Très sensible. Portée 15 m environ. Témoin de mise sous tension par Led. En coffret plastique (10 x 5 x 2,5 cm).

Le kit complet : 68 F

franco : 85 F

GENERATEUR DE HAUTE TENSION GHT 5

Cet appareil s'alimente sur un accumulateur 12 V et délivre une tension de 2000 à 3000 V environ sous forme d'impulsions non dangereuses. Le contact provoque une forte secousse, un choc électrique très désagréable, mais sans danger. Nombreuses applications en électrification de clôture (quelques dizaines de mètres maximum), antiviol, expériences de physique. Alimentation sous 12 V par source extérieure non fournie. Fil de liaison haute tension : 3,00 F le mètre.

Le kit complet : 235 F

franco : 260 F

ASSISTANCE TECHNIQUE ET SERVICE APRES-VENTE ASSURES

ALIMENTATIONS SECTEUR

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 délivrée par galvanomètre à double échelle. En coffret métallique 220 x 130 x 75 mm. Fourni en KIT complet avec coffret.

Prix en KIT : 515 F Franco : 540 F

AL. 215. Réglable de 2 à 15 V/600 mA régulée. Affichage par galvanomètre, coffret métallique.

Le KIT complet : 230 F Franco : 255 F

PLUS DE 100 KITS

dans notre catalogue «KITS»
Envoi contre 7 F en timbres

LES PIECES DETACHEES

TOUS LES COMPOSANTS, PIECES DETACHEES, FOURNITURES, ACCESSOIRES ET OUTILLAGE NECESSAIRES A LA REALISATION DE VOS MONTAGES. En stock permanent :

- plus de 1300 références de matériel sélectionné,
 - tous les composants et pièces dét. d'électron.
 - l'outillage pour électronicien,
 - tout le matériel pour la réalisation de cir. imprim.
 - tout le matériel pour systèmes d'alarme,
 - tous les composants et matériel pour R/C
- Catalogue «PIECES DETACHEES, COMPOSANTS ET OUTILLAGE», contre 9 F en timbres.

LA PROMO DU MOIS

ACCU CADMIUM-NICKEL 9 V VARTA et son chargeur

Cet accu a les mêmes dimensions que la pile 6F22 qu'il remplace avantageusement.

L'ensemble accu + chargeur : 80 F Franco : 90 F

LES CIRCUITS IMPRIMES

Tout le matériel pour la réalisation des circuits imprimés

Demandez notre documentation «Circuits imprimés» qui vous informera sur les différents procédés de fabrication des circuits imprimés (gravure directe, photographie) et des faces avant pour appareils. Envoi contre une enveloppe timbrée auto-adressée.

Extrait de notre catalogue

Tube actinique 15 W, 40 cm 36 F
Kit réglable alimentation pour un tube 59 F
Le même pour 2 tubes 79 F
Le même pour 4 tubes 158 F
Stylo marqueur 21 F
Perchlorure de fer en poudre 14 F
Etamage à froid 1/2 litre 40 F
Kit gravure directe 83 F
Kit photographie 200 F

Ces 2 kits contiennent tout ce qu'il faut pour commencer la fabrication de circuits imprimés (matériel et mode d'emploi).

Egalement en stock : bakélite et verre époxy cuivrés, bruts ou présensibilisés, lampe 250 W, film photosensible, produits de nettoyage, etc.

LA LIBRAIRIE PERLOR RADIO

Plus de 150 ouvrages d'Electronique sélectionnés en stock permanent. Toute la documentation pour l'amateur débutant ou l'électronicien chevronné.

Envoi de notre catalogue «LIBRAIRIE» contre 7 F en timbres.

NOTRE CATALOGUE GENERAL

regroupe nos catalogues PIECES DETACHEES, KITS, RADIOCOMMANDE et LIBRAIRIE. Envoi par retour contre 20 F.

LA BROCHURE B 225

contient : codes des couleurs, identifications des condensateurs céramique, brochage et boîtier de près de 700 semi-conducteurs courants (transistors, diodes, thyristors, diacs, triacs). Envoi contre 12 F en timbres.

VENTE EN MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE

Service, Accueil, Compétence, Vendeurs Techniciens, Service Expéditions efficace et organisé. Envoi par retour contre montant joint à la commande.

le choix

Votre système d'alarme? votre ordinateur complet? votre matériel de radio amateur? votre chaîne Hi-Fi? Montez-les vous-même.

En kit? oui - mais en HEATHKIT! Le catalogue Heathkit, "c'est autre chose". Tous les 3 mois, 150 appareils différents, photographiés et décrits en détail sur 60 pages pleines de couleurs.

Et attention : il ne s'agit pas de gadgets! Chacun des Heathkit est un produit de haute qualité. Vous le trouveriez, tout monté, chez les fournisseurs des techniciens professionnels. Mais pas au même prix! Et puis, où serait le plaisir?

L'assistance

Un plaisir complexe? Peut-être. Mais Heathkit a mis sur pied une organisation réellement unique pour vous aider, pas à pas : des pièces bien classées avec étiquetage précis, des manuels de montage complets et illustrés, des plans remarquablement clairs. Mieux : les conseils personnels

d'un ingénieur, par téléphone ou dans l'un de nos centres.

Le succès

Seul Heathkit garantit votre réussite. Si votre montage "résiste" un peu trop, nous le mettrons au

point nous-mêmes. C'est l'Assurance-Succès!

Demandez vite le catalogue de ce trimestre. Feuillotez. Comparez. Et vous direz, vous aussi : "Si l'on veut du choix, il y a kit... et Heathkit!"

il y a KIT & HEATHKIT®



CENTRES HEATHKIT ASSISTANCE :
Paris 75006 : 84 bd St-Michel
Tél. : (1) 326.18.91.
Lyon 69003 : 204 rue Vendôme
Tél. : (7) 862.03.13.
Aix-en-Provence : 26 rue Georges Claude -
13290 Les Milles - Tél. : (42) 26.71.33.
Lille 59800 : 48 rue de la Vignette
(Place Jacquart). Tél. : (20) 57.69.61

VIENT DE PARAÎTRE
LE CATALOGUE
HEATHKIT
automne hiver 81



ADRESSER CE BON :

Pour la France, à : HEATHKIT, 47, rue de la Colonie - 75013 Paris.
Pour la Belgique, à : HEATHKIT, 737/B7 chaussée d'Alsemberg - 1180 Bruxelles.

Je désire recevoir votre catalogue automne hiver 81.
Je joins 2 timbres à 1,40 F pour participation aux frais.

Nom _____

N° _____ Rue _____

Code Postal _____ Ville _____

Tous les mois dans la revue technique «LE MONITEUR DE L'ELECTRICITE»

2 à 12, rue de Bellevue 75019 Paris — Tél.: 200-33-05

ne manquez pas de consulter
le **BAREME**
des prix moyens
des travaux d'installations
électriques courantes

Ce barème regroupe l'essentiel des éléments
constituant une installation électrique domestique

LE MONITEUR
PROFESSIONNEL DE L'ELECTRICITE ET DE L'ELECTRONIQUE



KIPCKNER-MOELLER
une gamme complète
de contacteurs auxiliaires fabriqués
en France pour le marché mondial

Bon pour un exemplaire gratuit
à retourner à : PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD
Service Diffusion Abonnement 2 à 12 rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19
Il est indispensable de nous indiquer 2 fois vos nom et adresse

LE MONITEUR PROFESSIONNEL DE L'ELECTRICITE

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

I.F.

REMISE EXCEPTIONNELLE
DE 10% SUR REMISE
DE CET ENCART

INTEL FRANCE SARL

106, rue Petit, 75019 PARIS
Tél. : 201.62.82

OUVERT de 9 h à 20 h
du LUNDI au SAMEDI

A DES PRIX SUPERS INCROYABLES

COMPOSANTS ELECTRONIQUES C MOS TTL linéaire
SEMI-CONDUCTEURS OPTO PASSIF
OUTILLAGE, MESURE, KITS IM D-ELCO - JOSTY - KIT PACK
LIBRAIRIE DATA BOOK, etc.

« EN PROMOTION »

	LES 10	LES 5
CO 4001	20,00	12,50
CO 4011	20,00	12,50
CO 4017	65,00	35,00
NE 555	33,00	17,50
UA 741	33,00	17,50

NOUVEAUTÉ SENSATIONNELLE

DANS L'HEURE QUI SUIVRA NOUS NOUS CHARGEONS
DE LA FABRICATION DE VOS CIRCUITS IMPRIMÉS
PAR SYSTÈME PHOTO. SIMPLE ET DOUBLE FACE.
CÂBLAGE SUR DEMANDE.

RENSEIGNEZ-VOUS.

NOTRE PLAISIR, VOUS VOIR VENIR
NOTRE RECOMPENSE VOUS VOIR
REVENIR

INTEL FRANCE 106, rue Petit, 75019 PARIS

Je désire recevoir votre catalogue TARIF

NOM PRÉNOM

ADRESSE

CODE POTAL VILLE

Je joins 2 timbres à 1,40 F pour frais.



**SOCIETE
NOUVELLE**

Mobel
ELECTRONIQUE

35-37, r. d'Alsace
75010 PARIS
Tél.: 607.88.25/83.21
Métro : Gares du Nord
et de l'Est
OUVERT
de 9 à 12 h et de 14 à 19 h
Fermé dimanche et lundi

OX 23 B



Du continu à 6 MHz sur chaque voie
BT déclenchée de 50 ms à 0,1 μ S
En kit 1 400 F

**EN STOCK
TOUTE LA GAMME
ELC**

OSCILLOSCOPE : 0 à 12 MHz, portable 1 764,00
GENERATEUR BF : 1 Hz à 1 000 kHz 764,40
TESTEUR DE TRANSISTORS EN CIRCUIT 223,44

KE 20 X



Du continu à 2 MHz BT déclenchée de
10 Hz à 200 KHz
En kit 910 F

BST

Micro DMK712
pour magnéto K7 10 F
Micro Pro M50, micro canon
pour vidéo et super 8 ... 250 F
Kit Coral 3 voies 599 F
Kit Coral 2 voies 360 F
Haut-parleur PF108 100 F



EN EXCLUSIVITE
Multimètre d'atelier

«CENTRAD»

100 000 Ω/V

Volts continu. Volts alternatif.

Ampères continu.

Ampères alternatif

PRIX PROMO 490F
CONDITIONS AUX REVENDEURS

JEUX TV

8 jeux ... 95 F • 10 jeux ... 100 F

**MECANIQUES
DE LECTEUR DE K7**

Avec têtes stéréo.

PRIX 89 F

KITS

OK - IMD - Pack - Amtron -
Josty - King Electronic. etc.

Plus de 300 modèles en stock.

RESISTANCES A COUCHE

1/2 W par 10 pièce 0,25

Condensateurs céramique.

Par 10 pièce 0,50

Révolutionnaire !

**POUR VOUS
DETENDRE**

Ecoutez la musique
avec notre
CASQUE-OREILLER

Prix : 55F

CONTROLEUR

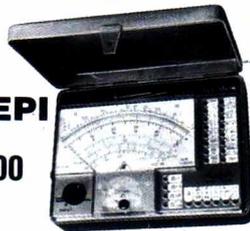
ERREPI

50 000

Ω/V

48 gammes de mesures

PRIX 319F



**OSCILLOSCOPES
HAMEG**

HM
307
1590F

HM
312
2446F



Dim. 210x255x380 mm

**GRAND
CHOIX DE
LIVRES
TECHNIQUES**

POUR AMELIORER L'ACCUEIL de notre clientèle, nous
allons doubler notre surface de vente. **Prix sacrifiés avant travaux**
PROFITEZ- EN !

**NOMBREUX APPAREILS
INDUSTRIELS DE MESURES
VENDUS EN L'ETAT
A PARTIR DE 100 F**
A voir sur place uniquement

EN STOCK
DES MILLIERS DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES
AUX MEILLEURS PRIX

Exemples :

DIODES

1N 4001 0,90

1N 4002 1,20

1N 4148 0,40

BC 238 0,70

BC 558 1,00

2N 2646 9,50

BF 245 5,00

DIODES LED

Rectangulaires 2,20

Triangulaires 1,30

Arches 2,30

Expédition : FRANCO DE PORT METROPOLE
pour toute commande supérieure à 100 F

***POINTS CADEAUX**

Vous seront remis par tranche de 50 F d'achat
(liste des cadeaux remis sur demande).

* Exclusivement pour les achats au comptoir.

BON A
DECOUPER

Je désire recevoir :

Votre catalogue «Mesure» ci-joint 5 F.

Votre catalogue «composants + mesures», ci-joint 15 F.

Remboursable au premier achat.

RP-10-81

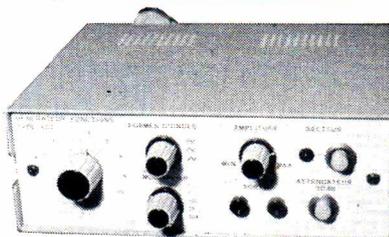
ALIMENTATION STABILISEE



Tension : 0-30 volts variable
Protégée contre courts-circuits.
Courant : 0.3 Amp. variable avec limiteur de courant.
Stabilité : 0,01 %.

PRIX T.T.C.1099^F

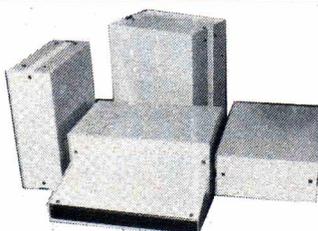
Gamme de fréquence : 1 Hz à 100 KHz.
Sortie sinusoïdale et triangulaire
0.20 V crête.
Sortie carrée : positif 0 à 10 V
Impédance de sortie : inf. à 0,1 Ω
Version 600 Ω disponible



GENERATEUR DE FONCTIONS

Prix T.T.C.699^F

COFFRETS et PUPITRES



Nombreux modèles.
Large gamme de dimensions.
Couleurs : rouge, jaune, bleu, noir.
Prix et documentation sur demande.

SOFATEC :

7 Villa Robert-Lindet 75015 PARIS
Tél.: 531.20.01

s.a.r.l. au capital
de 60.000 F
R.C. Lyon 67 B 380

INTER ONDES

- F 95 HFA -
STATION EXPERIMENTALE

69, rue Servient, 69003 - LYON - Tél. (78) 62.78.19

METRO : BOURSE, PART DIEU

PORT : REGLEMENT A RECEPTION AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT
C.C.P. 4195 33 LYON

PAIEMENT : à la commande, par chèque, mandat ou C.C.P. Envoi minimal : 50 F
Contre-remboursement : moitié à la commande, plus 8 F de frais

ATTENTION : NOUS NE POUVONS PAS COMMUNIQUER D'AUTRES RENSEIGNEMENTS QUE CEUX CONTENUS DANS CETTE PUBLICITE.
EN CONSEQUENCE, NOUS NE POURRONS PAS REpondre AU COURRIER.

COMPOSANTS - TRANSISTORS KITS INTEGRES - EMISSION-RECEPTION

RIO INTERNATIONAL



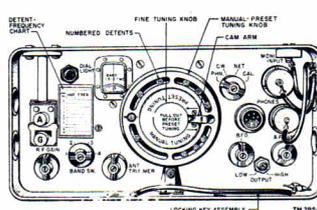
TYPE H.C. 1
2 APPAREILS
EN UN
AUTORADIO
A.M. + F.M.
RADIO-TELEPHONE

1° **AUTORADIO :**
P.O. de 540 kHz à 1605 kHz en A.M.-F.M. de 88 MHz à 108 MHz.
Cadran lumineux.

2° **RADIO-TELEPHONE**
Bande des 27 MHz en A.M. 6 canaux dont 1 équipé. Sélection des canaux par touches.
Puissance antenne 3 watts. Homologué P.T.T., usage professionnel.

Livré avec micro : **1290 F T.T.C.**
En option :
Antenne mobile **175 F T.T.C.**
Antenne fixe. Type G.P. **345 F T.T.C.**
Livré en port dû.

RECEPTEUR DE TRAFIC R 174



Récepteur de trafic
de l'armée américaine.
Appareil absolument
neuf. Livré emballé
en caisse «Armée»

MATERIEL PROFESSIONNEL, très hautes performances.
Accord continu en 4 gammes de 1,5 MHz à 18 MHz, avec 10 fréquences préréglées à votre choix. 2 étages hautes fréquences. Accord d'antenne, B.F.O., radio fréquence gain.
Appareil entièrement blindé, conçu pour être reçu dans rack ou coffret, sans H.P. et alimentation.
Livré avec 1 jeu de lampes de rechange, schémas, petit outillage et notice technique de maintenance d'origine.

1100 F T.T.C.
En option : 1 coffret **260 F T.T.C.**
Livré en port dû

CIRCUITS INTEGRES
TAA TCA

500	3,50	511	26,00
550 B	3,50	600	15,00
550 C	3,50	610	15,00
611 A 12	17,00	830 S	16,00
611 B 12	19,00	900	15,00
611 CX 1	18,00	910	15,00
611 C 11	19,00	940	50,00
611 C 12	16,00	940 E	24,00
621 AX 1	21,00	3089	24,00
621 A 11	22,00		
621 A 12	19,00		
661 B	25,00	440	25,00
790	64,00	470	28,00
		1022	77,00
		1034	29,00
		1054	28,00
		1151	30,00
		1170	33,00
		1200	24,00
		1405	13,00
		1410	24,00
		1412	13,00
		1415	13,00
		1420	24,00
		1510	78,00
		2002 H	25,00
		2002 V	25,00
		2010 BC 2	34,00
		2020 AC 2	37,00
		2020 AD 2	37,00
		2030 V	30,00
		3310 V	25,00

CIRCUITS INTEGRES C MOS

4000	01-02-07-11-12-23-25-69-71-73-75-81-82	4014	15-17-18-21-22-44-51-52-53-18-20-28
4009	10-16-19-48-70	4008	20-29-40-46-47-60-66
4049	50	4035	13,00
4027	30	4034	46,00
4024	7,00	4006-4041	16,00
4093-4099	22,00	40106	11,00

CIRCUITS INTEGRES TTL

7400	01-02-03-50-60	7496	107-123-90
7404	05-30-32-40-74121	7483	85
7408	09-10-11-16-17-72-73-74-76-51-53-54-20-86	7441	46-47-48-175-196
7406	07-13-37-38-70-95	7445	192-193
7442	75-92-93	7418	185
		74181	25,00
		7489	30,00

74 LS

74LS00	02-03-04-06-07-08-09-10-11-12-15-21-22-30-54-55-133	74LS 164-165-173-179	10,00
74LS05	20-26-27-28-32-33-37-38-40-73-78-109-266	74LS 93	11,00
74LS01	13-14-86-90-92-125-132-136-365	74LS 192-258-124-260	12,00
74LS42	49-122-123-151-367	74LS 47-193	13,00
74LS113	138-139-155-158-163-174-251-257	74LS 194-196-393	14,00
		74LS 295	16,00
		74LS 156	17,00
		74LS 145 191	22,00
		74LS 243	35,00
		74LS 241-374	27,00
		74LS 244	44,00

TRIACS

6 amp./400 V	6,00
8 amp./400 V	9,00
12 amp./400 V	12,00
16 amp./400 V	14,00
Diac 32 V	1,60

Diodes Led 3 ou 5 mm

Rouge	2,10
Verte	3,00
Jaune	3,40

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR UN CATALOGUE « KITS »
La plus complète documentation française (300 pages)

NOM :

ADRESSE :

ENVOI : Franco 24 F en T.P. Au magasin 15 F

R. PLANS, KITS COMPLETS

EL 401 A	Poule électronique	90 F
EL 401 B	Tablette de mixage (Adaptateur) sans coffret	80 F
EL 401 C	Tablette de mixage (Adaptateur) sans coffret	80 F
EL 401 D	Booster 2 x 20 watts (avec coffret)	340 F
EL 401 E	Transmetteur téléphonique d'alarmes	250 F
EL 401 F	Antivol auto	85 F
EL 401 J	Jeu de boules	170 F
EL 402 A	Micro-émetteur HF	240 F
EL 402 B	Micro HF, Hi-Fi	78 F
EL 402 D	Antivol platif centrale	250 F
EL 402 E	Platine alarme	230 F
EL 402 F	Platine chargeur (sans accu)	130 F
EL 402 H	Amplificateur 2 x 30 W 2 voies (sans coffret)	540 F
EL 402 J	Alarme antivol bateau	320 F
EL 402 K	Micro ampli pour instruments	150 F
EL 402 L	Aliment. sect. protégée Timer à usomètre	180 F 100 F
EL 403 A-403 B	The musical box	300 F
EL 403 C-403 D	Ampli turbo 2 x 25 W complet avec châssis Sonomètre	1 800 F 120 F

Des montages livrés avec C.I.

EL 404 A	(poussin)	120 F
EL 404 B	(automobile)	120 F
EL 404 C	(train)	120 F
EL 404 D	Thermostat électronique	220 F
EL 405 A	Capacimètre	520 F
EL 405 B	Réglage température des fers à souder	250 F
EL 405 C	Répondeur téléphonique	170 F
EL 405 D	Circuit détection	100 F
EL 405 E	Générateur SOS	270 F
EL 405 F	Préampli antenne CB	45 F
EL 405 G	Bruitteur de science fiction	130 F
EL 405 H	Module tir, moteur métron	130 F
EL 405 I	Serinette	130 F
EL 405 J	Générateur de fonction	545 F
EL 405 K	Feux de bois électron. + 6 spots	310 F
EL 405 L	Carillon 3 notes	95,00 F
EL 405 M	Alimentation Citizen Band 5 A 540 F	
EL 405 N	Alimentation Citizen Band 10 A 700 F	
EL 405 O	Alimentation double 2 x 50 V 870 F	
EL 405 P	Synthétiseur de fréquences universel	1300 F
EL 405 Q	(Tout le matériel est vendu séparément)	
EL 405 R	Egaliseur 10 fréquences	890 F
EL 405 S	Analyseur de spectre B.F.	860 F

C.I. SPECIAUX POUR MONTAGES «RP»

7038	45,00	1413	10,00	TDA 3000	30,00	S180	250,00
7205	165,00	1416	14,00	TDA 221 B	6,00	120FSE	65,00
7209	45,00	3401	6,00	TDA 2003	20,00	BDV64B	25,00
7217	150,00	76477	44,00	BDX 87C, 88C	22,00	BDV65B	23,00
7555	13,00	µA 758	29,00	BDX 64-65	22,00	3N204	19,00
8038	65,00	µA 796	10,00	S 89	180,00	HEF 4750-4751	200,00
8063	67,00	SAB 3209	65,00	BF 905	16,00	TSM1000	100,00
SAB0600	40,00	SAB 3209	65,00				

CIRCUITS INTEGRES DIVERS

CA	LM	LM	MM	CR					
3045	48,00	309 K	25,00	566-79 G	22,00	1748	6,00	390	27,00
3060	24,00	311	8,70	1458	9,00	14046	28,00	1508 L8	133,00
3084	28,00	317 K-LM 394	42,00	1800-78 G	26,00	14082	3,60	74C	
3089	25,00	322	44,00	3900-LM 1496	12,00	14433	120,00	922	42,00
3130	17,00	323	78,00	3905-2309	19,00	14503	8,80	923	80,00
3161	18,00	324	10,60	3909	9,00	14510	9,00	925	60,00
3189	56,00	336	24,00	3915	33,00	14511	16,00	926	86,00
3080-LM 305	9,00	349	17,00	13600	26,00	14514	62,00	928	72,00
3086	8,00	358	9,40	LM 383T	24,00	14518	14,00	80 C	
3094-14017-		377	32,00	AM		14520	13,00	97	9,80
14029	18,00	378	28,00	2833	68,00	14528	30,00	98	10,00
3140-XR 2203	20,00	308 8 p.	16,00	MM		14543	19,00	81LS95	25,00
3162	60,00	380 14 p. S041	15,00	252	80,00	14553	42,00	82S23	36,00
E		381	24,00	253	100,00	14566	18,00	75492	19,00
420	30,00	382	14,00	2112	39,00	45175	10,00	LM10C	70,00
L		387-LM 339	19,00	5556	95,00	SAD	PBW 34	25,00	
120	27,00	391 N 60 - LM 310	6502	105,00	1054	44,00	M 85 10 K	85,00	
123	14,00	LM 2907	22,00	6532	175,00	1024	200,00	XR	
129	13,00	391 N 80	26,00	5318	84,00	5680	167,00	2206	48,00
146	17,00	389	25,00	1403	35,00	SAS	2207	40,00	
200	18,00	555	5,20	1458	9,00	660	27,00	8216	319,00
LF		556-LM 386	10,00	1468	40,00	670	27,00	3401	16,00
351	4,50	564	14,00	1488	10,00	TL	TDA 470	28,00	
357 Dil. -LM 1303 14 0	567	18,00	1489	10,00	084	19,00	AY		
356	14,00	379	66,00	1496	12,00	µA 726	98,00	1/0212	115,00
357 B, rond	19,00	383	28,00	1303	14,00	XR	1/1320	99,00	
LM		387	19,00	1309	35,00	4136	15,00	SAJ	
193 A	42,00	723	6,60	1310	15,00	UAA	180/25002	22,00	
301	4,50	741	3,50	1709	6,00	170	23,00	110/5AA 1004	22,00
307-393	7,60	747	14,00	1710	11,00	180	23,00	S 566 B	38,00
308	10,00	748	8,00	1733	16,00			74S124	65,00

CLAVECIN ORGUE PIANO 5 OCTAVES «MF 50»



COMPLET, EN KIT : 3 300 F

MODULES SEPARES

Ensemble oscillateur/diviseur.		560 F
Alimentation 1 A	980 F	
Clavier 5 octaves, 2 contacts, avec 61 plaquettes percuss., piano	1 800 F	
Boîte de timbres piano avec clés	250 F	
Orgue seul - 5 octaves	2 800 F	
Boîte de timbres supplémentaire avec 11 clés pour orgue	310 F	

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

Claviers	Nus	1	2	3
1 oct.	145 F	290 F	330 F	370 F
2 oct.	225 F	340 F	390 F	440 F
3 oct.	290 F	470 F	580 F	690 F
4 oct.	380 F	600 F	740 F	880 F
5 oct.	490 F	780 F	940 F	1 100 F
7 1/2 oct.	890 F	1 350 F	1 600 F	

MODULES

Vibrato	90 F	Repeat	100 F
Percussion			150 F
Sustain avec clés			480 F

PEDALIER

1 octave	535 F
1 1/2 octave	670 F
Tirette d'harmonie	8 F
Clé double inverseur	9 F

MAGNETIC - FRANCE

11, pl. de la Nation, 75011 Paris
ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Tél. : 379.39.88

CARTE BLEUE

CREDIT

Nous consulter
Métro : NATION R.E.R.
Sortie : Taillebourg
FERME LE LUNDI

EXPEDITIONS : 20 % à la commande, le solde contre remboursement

PRIX AU 1-10 DONNÉS SOUS RÉSERVE

DEPOSITAIRE :

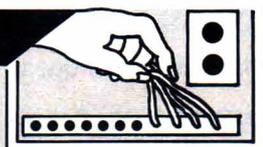
Motorola, RCA, Siemens, RTC-Texas Exar, Fairchild, GE, Hewlett-Packard, IR Intersil, ITT, Mostek, National, S.G.S., Siliconix. Tous les transistors et C.I. des réalisations parues dans Radio Plans et Electronique Pratique

• DIODES •		SEMI-CONDUCTEURS	
Commutation		BD	
BA 243	1,50	115*	11,00
BA 244	1,60	131*	10,50
BAX 13	0,60	132*	13,00
BAX 16	1,40	135*	4,00
Détection GE		136*	4,50
AA 143	1,60	137*	5,00
Protection		138*	5,00
Serinette	1,40	139*	6,00
Redressement rapide :		140*	6,30
BA		202*	11,00
157 . 2,00 BA		203*	11,00
158 . 2,20 159 . 2,50		204*	12,00
1 ampère :		226*	7,00
BY 133	2,20	230*	8,80
IN		231*	8,50
4061 à 4007	1,40	232*	12,00
4385 3,20		233*	7,00
3 ampères		234*	7,00
BY		235*	7,00
251 . 2,20 255 . 2,60		236*	7,50
253 . 2,20		237*	8,00
Signal		238*	8,00
1 N 914 A	0,75	239	6,50
1 N 4148	0,70	240	6,50
Varicap		241	8,00
BB 105	6,00	242	8,00
BB 142	5,20	243	8,00
		244	8,00
Zener 400 mW		262/678	10,00
de 0,8 V à 51 V . 1,70		263/681	11,00
Zener 1,35 W		266/646	14,00
de 3,6 V à 1,00 V . 2,00		266 A/648	14,00
Zener 1,1 W. Hte tens.		266 B/650*	16,00
ZY		267 A/647	13,50
110 . 3,40 160 . 3,40		267/649*	15,00
120 . 3,40 180 . 3,40		433*	8,00
130 . 3,40 200 . 3,40		434*	9,00

PRENEZ VOTRE AVENIR EN MAIN

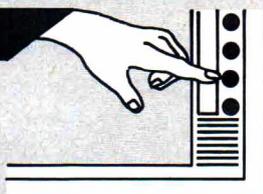
ELECTRONIQUE

Des métiers d'avenir.



RADIO TV HIFI

Devenez votre propre patron.



ELECTRICITE

La sécurité d'un bon métier.



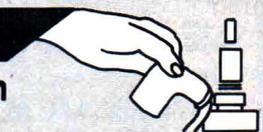
INFORMATIQUE

Des métiers bien payés et accessibles à tous.



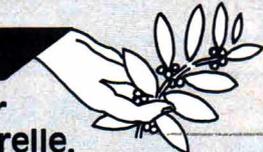
MECANIQUE AUTO

Faites de votre passion un vrai métier.

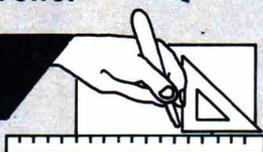


NATURE - ELEVAGE

Redécouvrez le plaisir d'une vie saine et naturelle.



ARTISANAT - DESSIN TECHNIQUE



Unieco Formation Groupement d'Ecoles spécialisées
Etablissement privé d'Enseignement à distance soumis
au contrôle pédagogique de l'Etat.



Conseils téléphone (35) 71.70.27
lignes groupées

Electronique Technicien électronique Monteur câbleur en électronique Prép. aux CAP, BP, BTS Electronicien.
Matériel d'application : Mini laboratoire, Kits électroniques.

Monteur dépanneur radio TV HIFI Technicien radio TV Technicien en sonorisation Monteur dépanneur RTV ou TV ou Radio Technicien RTV HIFI Monteur dépanneur option vidéo Technicien service après-vente.
Matériel d'application : Mini laboratoire - Ampli stéréo 2 x 10 watts.

Dépanneur électroménager Electricien installateur Technicien électricien Technicien service après-vente.
Matériel d'application : Contrôleur universel.

Opérateur(trice) sur ordinateur Opérateur(trice) de saisie Programmeur CAP aux fonctions de l'informatique Analyste programmeur.
Matériel d'application : Machine programmable en option facultative pour vos travaux pratiques.

Mécanicien auto Conducteur routier Diéséliste Moniteur d'auto école Electricien en équipement auto Mécanicien poids lourds.
Matériel d'application : Pour les essais et les mises au point des moteurs.

Eleveur de chevaux Eleveur de chiens Toiletteur de chiens Secrétaire assistant(e) vétérinaire Visiteur vétérinaire.
 Garde chasse Garde forestier Technicien en agromonie tropicale Dessinateur de jardins.

Dessinateur de maisons individuelles Dessinateur en construction mécanique Dessinateur assistant d'architecte Ebéniste Menuisier Monteur frigoriste Mètreur.

UNIECO vous informe

● Pour la plupart des métiers cités, nous préparons aux CAP, BP, BTS correspondants.

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

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

UNIECO FORMATION 1857 Route de Neufchâtel
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

BON POUR UN ESSAI GRATUIT

Bon pour recevoir gratuitement et sans engagement une documentation complète sur le secteur qui vous intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

Cochez le secteur professionnel qui vous intéresse.

- Electronique
 Radio TV HIFI
 Electricité
 Informatique
 Mécanique auto
 Nature - Elevage
 Artisanat - Dessin technique

Nom Prénom

Adresse : N° rue

Localité

Code postal | | | | Bureau distributeur

Age : Tél. Profession

(facultatifs)

UNIECO FORMATION 1857 Route de Neufchâtel 3000 X - 76025 ROUEN Cédex

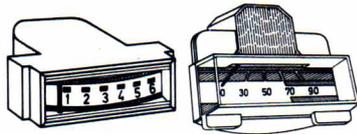
Pour Canada, Suisse, Belgique : 1, quai du Condroz - 4020 LIEGE - TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion.

ams APPAREILS DE TABLEAUX



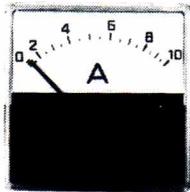
INDICATEURS

(Vu-mètres)
Grand choix
de modèles et de cadrans



APPAREILS Ferro-magnétiques et magnéto électriques

TYPE INDUSTRIEL cl 1,5 et 2,5
FAÇADE CARRÉE 48 x 48 - 60 x 60
Fût arrière rond : Réf. DP 48, DP 60
La plus grosse vente de galvanomètres



GALVANOMETRES

Magnéto-électriques

INTERSERIES cl 2,5

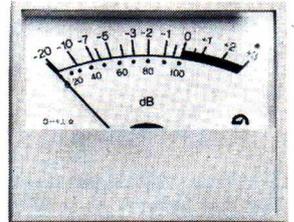
Cadran-interchangeable

TOUTES SENSIBILITES

Montage par l'avant ou encastré arrière

AB 60 66 x 54 mm - AB 80 80 x 62,7 mm -
AB 100 104,7 x 78,7 mm

AUTRES MODELES NOUS CONSULTER



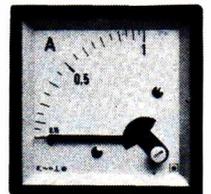
APPAREILS SPECIAUX

Fréquence-mètres à lames et à aiguilles
Galvanomètres numériques
Compteurs horaires - shunts - T.I., etc.

APPAREILS DE TABLEAUX NORME DIN

Magnéto électriques
Ferro-magnétiques cl. 1,5

48 x 48 - 72 x 72 - 96 x 96 - 144 x 144



VENTE PAR GROSSISTES-DISTRIBUTEURS

Catalogue général sur demande

DEPOT ELECTRONIQUE INTERNATIONAL

GRAND CHOIX EN APPAREILS DE TABLEAUX

AGENT EXCLUSIF FRANCE

LE DEPOT ELECTRONIQUE

Avenue de Verdun

84470 CHATEAUNEUF DE GADAGNE

Téléphone (90) 22.22.40

TELEX 431195 ab 61



Unimer 1

200 K Ω/V Cont. Alt.

Amplificateur incorporé
Protection par fusible et
semi-conducteur
9 Cal = et ≈ 0,1 à 1000 V
7 Cal = et ≈ 5 μ A à 5 A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 M Ω
Cal dB - 10 à + 10 dB

498 F TTC

Unimer 4

Spécial Electricien

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

378 F TTC

Digimer 10

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

Unimer 33

20000 Ω/V Continu
4000 Ω/V alternatif

9 Cal = 0,1 V à 2000 V
5 Cal ≈ 2,5 V à 1000 V
6 Cal = 50 μ A à 5 A
5 Cal ≈ 250 μ A à 2,5 A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal μ F 100 pF à 50 μ F
1 Cal dB - 10 à + 22 dB
Protection fusible
et semi conducteur

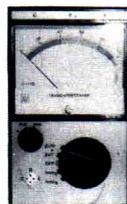
323 F TTC



Us 6 a

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

237 F TTC



Transistor tester

Mesure : le gain du transistor
PNP ou NPN (2 gammes),
le courant résiduel collecteur
émetteur, quel que
soit le modèle.

Teste : les diodes GE et SI.

350 F TTC

Sirènes



Pincés ampéremétriques



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

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

ISKRA France

354 RUE LECOURBE 75015

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

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

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

N'ACHETEZ PAS CES APPAREILS, MONTEZ-LES ET APPRENEZ AINSI VOTRE FUTUR MÉTIER, L'ÉLECTRONIQUE.

Tout le matériel de travaux pratiques est fourni avec les cours.

EURELEC, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe. C'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. C'est pourquoi vous recevez un abondant matériel de travaux pratiques (transistors, diodes, galvanomètres, circuits imprimés...). Tout un matériel qui vous passionnera et qui restera votre propriété. Vous le monterez à la fin de chaque cours, vous constituant à la fois un véritable laboratoire professionnel (comprenant : contrôleur universel, voltmètre électronique, oscilloscope, générateur H.F. etc...) et une solide formation de technicien électronique.

Avec le matériel, des cours conçus par des Ingénieurs.

Les cours EURELEC sont conçus

par des professionnels, vous pouvez les suivre quelque soit votre niveau d'étude car ils sont personnalisés et très progressifs. Un professeur d'EURELEC vous suit et vous conseille. Vous pourrez ainsi travailler chez vous à votre rythme sans quitter votre emploi : le but d'EURELEC est de vous ouvrir les multiples carrières de l'électronique : télécommunication (radio-électricité, TV noir et blanc et couleur, HI FI...) et électronique industrielle (automatisme, régulation, micro-électronique...).

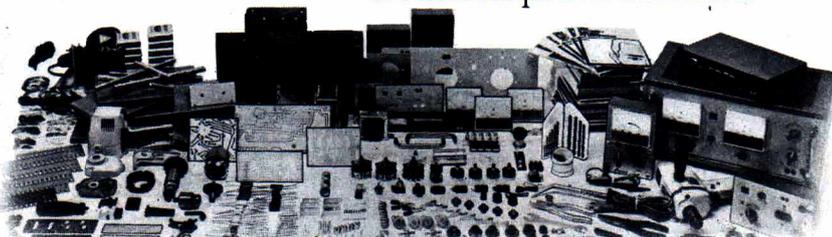
EURELEC vous offre en plus un stage gratuit.

A la fin des cours, vous avez un niveau en électronique équivalent au C.A.P.

Pour vous perfectionner, EURELEC vous offre un stage dans ses laboratoires où vous pourrez manipuler un matériel professionnel.

A l'issue de ce stage EURELEC vous remet un certificat de fin d'étude. Vous constaterez vous-même par la suite, que la formation EURELEC est connue et appréciée des entreprises puisque 2000 d'entre elles nous ont déjà confié la formation de leur personnel.

Vous vous intéressez à l'électronique, votre emploi vous préoccupe ou vous aimeriez être à votre compte. Prenez votre avenir en main, apprenez les métiers de l'électronique avec EURELEC.



Électronique Industrielle : 1300 composants et accessoires.

COURS D'ÉLECTRONIQUE EURELEC

CENTRES REGIONAUX. 75012 PARIS, 57-61, bd de Picpus, Tél. (1) 347.19.82. 13007 MARSEILLE, 104, bd de la Corderie. Tél. (91) 54.38.07.

**BON POUR
UN EXAMEN
GRATUIT**

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21000 DIJON.

09074-1002

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____

Domicilié : Rue _____ N° _____

Ville _____ Code postal _____

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

ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE

ÉLECTROTECHNIQUE

SPÉCIALISATION RADIO STÉRÉO A TRANSISTORS

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

INITIATION A L'ÉLECTRONIQUE

▷ Si cet envoi me convient, je le conserverai et vous m'enverrez le solde du cours à raison d'un envoi en début de chaque mois, les modalités étant précisées dans le premier envoi gratuit.

▷ Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien.

Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

DATE ET SIGNATURE : (Pour les enfants, signature des parents).



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON - FRANCE

TRANSISTORS	TTL	N	LS	C MOS Série CD
2N 930A 2.90	SN 7400 1.50	1.60	CD 4000B 2.00	
2N 1711 2.40	SN 7401 1.50	2.10	CD 4001B 2.20	
2N 2219A 2.00	SN 7402 1.70	2.10	CD 4002B 2.20	
2N 2222A 2.00	SN 7403 1.80	2.10	CD 4007B 2.20	
2N 2369A 2.70	SN 7404 1.80	1.90	CD 4008B 7.80	
2N 2905A 2.00	SN 7410 2.00	2.30	CD 4011B 2.20	
2N 2907A 1.90	SN 7411 1.90	2.10	CD 4012B 2.20	
2N 3053 3.80	SN 7412 2.00	2.30	CD 4013B 4.30	
2N 3054 5.90	SN 7413 3.40	4.50	CD 4015B 7.20	
2N 3055H 7.00	SN 7420 1.50	2.10	CD 4016B 4.30	
2N 3055 5.80	SN 7427 3.50	3.50	CD 4017B 7.20	
2N 3772 21.00	SN 7430 1.90	2.10	CD 4020B 11.00	
2N 3819 3.40	SN 7447 7.00	7.50	CD 4023B 2.20	
2N 4416A 8.80	SN 7473 2.90	4.00	CD 4024B 7.80	
BC 107C 1.45	SN 7474 2.90	3.70	CD 4025B 2.20	
BC 108C 1.45	SN 7475 4.20	4.40	CD 4027B 5.60	
BC 109B 1.40	SN 7476 2.90	4.00	CD 4028B 7.00	
BC 140 3.45	SN 7486 2.90	4.00	CD 4029B 9.50	
BC 148C 1.30	SN 7489 35.00	—	CD 4030B 5.30	
BC 179B 2.30	SN 7490 3.40	5.60	CD 4040B 8.00	
BC 307B 1.10	SN 7492 5.20	5.60	CD 4042B 7.50	
BC 309B 1.10	SN 7493 5.20	6.00	CD 4044B 9.00	
BC 558B 1.20	SN 74121 3.50	—	CD 4046B 15.00	
MJE 2955 12.00	SN 74123 6.00	8.50	CD 4049B 6.80	
MJE 3055 11.00	SN 74154 12.50	—	CD 4050B 6.80	
MJ 3001 17.00	SN 74155 7.00	8.10	CD 4051B 10.90	
MPSA 05 3.50	SN 74160 9.70	9.00	CD 4052B 14.00	
MPSA 06 3.70	SN 74161 12.00	8.80	CD 4066B 4.70	
MPF 102 4.20	SN 74162 11.50	9.00	CD 4069B 3.00	
3N 204 10.00	SN 74163 11.50	9.70	CD 4070B 2.90	
TIP 29 5.00	SN 74164 11.50	13.00	CD 4071B 2.20	
VN 46AF 11.00	SN 74174 12.00	13.00	CD 4072B 2.20	
VN 66AF 12.00	SN 74175 11.50	7.50	CD 4073B 2.20	
VN 88AF 12.80	SN 74190 12.00	13.00	CD 4081B 2.20	
VN 64GA 75.00	SN 74191 12.00	12.50	CD 4093B 6.00	
	SN 74192 12.00	12.50	CD 4510B 13.50	
	SN 74193 12.00	12.50	CD 4511B 17.50	
	SN 74196 15.00	14.00	CD 4520B 12.00	
	SN 74247 —	9.00	CD 4053B 11.50	

EMISSION 175 MHz	Géné.	CR	ZENERS
2N 5589 5W 55.00	CR 033	22.00	2,4 à 75 V
2N 5590 15W 72.00	CR 200	21.50	1 W-5%
2N 5591 25W 110.00	Courant	CR 470	24.00
2N 6084 40W 135.00			1,60
2N 5641 5W 55.00			TRIACS
2N 5642 15W 75.00			400V/8A 5.00
2N 5643 50W 140.00			400V/12A 8.00
			DIAC 32V 2.00

DIODES	PONTS	VARICAPS
1N 4001 0.80	1A/200V 4.50	BA 102 4.00
1N 4002 0.80	3A/200V 12.00	BB 142 4.90
1N 4004 0.80	5A/200V 20.00	BB 105G 4.20
1N 4007 0.90	10/100V 25.00	
1N 4148 0.40		

Fiches techniques de nos produits et conseils techniques gratuits réservés à nos clients. Adresser vos commandes à LEE BP 38 77310 St FARGEAU-PONTHIERRY. Conditions de vente: prix TTC, paiement à la commande par CCP ou chèque bancaire. Frais de port jusqu'à 1 kg: 12.00 Fr. Remise en quantité: 25+99: -10% au dessus: -15%

LEE

B.P. 38
77310 ST-FARGEAU-PONTHIERRY

Des Professionnels à votre service!

KITS de QUALITE
COMPOSANTS 1er CHOIX

ET des PRIX 1
DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

REGULATEURS
MLM 305G 10.50
MLM 309K 13.00
MC 1468L 36.00
MC 1723CP2 4.60
MC 7805CK 13.00
MC 7805CT 7.80
MC 7808CT 13.00
MC 7808CT 7.80
MC 7812CT 13.00
MC 7812CT 7.80
MC 7824CT 13.00
MC 7824CT 7.80
MC 7905CT 16.00
MC 7905CT 9.90
MC 7908CT 16.00
MC 7908CT 9.90
MC 7912CT 16.00
MC 7912CT 9.90
MC 7924CT 16.00
MC 7924CT 9.90

C MOS Compatible TTL
SN 74C00 3.00
SN 74C02 4.00
SN 74C04 3.90
SN 74C08 3.00
SN 74C20 4.00
SN 74C30 3.00
SN 74C32 6.00
SN 74C73 6.90
SN 74C74 5.50
SN 74C76 7.50
SN 74C86 6.00
SN 74C90 8.00
SN 74C93 8.00
SN 74C192 22.00

LINEAIRES	microinformatique	interrupteurs PROFESSIONNELS MINIAT.
MC 1310P 12.60	MC 6800P 64.00	SERIE VERTE 3 A/250V
MC 1455P1 4.60	MC 6802P 97.00	1 circuit 8.50
MC 1458CP1 5.00	MC 6809P 240.00	2 circuits 11.00
MC 1458G 8.00	MC 6821P 38.00	3 circuits 19.00
MC 1486P 8.00	MC 6840P 120.00	
MC 1590G 55.00	MC 6844P 275.00	pussoirs
MC 1733CP 11.00	MC 6845P 250.00	PROF. CONTACT TRAVAIL
MC 1741CP1 3.00	MC 6875L 110.00	MOMENTANNE
MC 1747CP2 6.80	MC 14411L 110.00	1 circuit 13.70
MC 3301P 7.00	MCM 2708C 74.00	2 circuits 17.10
MC 3380P 10.00	MM 6850P 50.00	sels
MD 8001 25.00	MC 8126AP 18.00	HF. Sorties axiales
MD 8002 26.50	MC 8195P 14.00	ou radiales. 1-2, 2-4, 7
MD 8003 33.50	MC 8197P 14.00	10-22-47-100-220-470 H
MLM 301AP1 3.60	MCM 4116 80.00	7.00
MLM 307P1 5.50	MM 2101 25.50	condensateurs
	MM 2102 450nF 17.00	Céramique
	MM 2111 25.00	4,7 pF à 4,7 nF 0.70
	MM 2112 26.00	5,6 nF à 0,1 F 0.90
	SFF 96364 200.00	Ajustables
		3/12-4/20-10/60 3.30

KITS
LEE 001: VU-mètre à Leds. Echelle log. 16 Leds plates 63.00
LEE 002: Micro HF. Stabilisation quartz. Préampli. micro. FM sur 100 MHz. Autonomie 45 h. 152.00
LEE 003: Variateur-Gradateur 1 kW à circuit intégré 66.00
LEE 004: Psychédélique 3 voies à micro incorporé 125.00
LEE 005: Commutateur 4 voies oscillo. 142.00
LEE 006: Horloge digitale 4 digits avec boîtier et alarme 160.00
LEE 007: Régulation de température à circuit intégré 119.00
LEE 008: Ampli linéaire C.B. 10 Watts. Monté et câblé 240.00
LEE 009: Ampli linéaire C.B. 50 Watts. Monté et câblé 398.00
Tous nos kits sont réalisés avec des composants professionnels. (résistances à couche, support verre epoxy...)

LEDS
Rouges 5mm 1.20 1.00/10 3mm 1.20 1.00/10
vertes 5mm 1.50 1.30/10 3mm 1.50 1.40/10
Jaunes 5mm 1.40 1.30/10 3mm 1.70 1.50/10
Rectangulaires plates 3coul. 1.80 1.75/10

BUZZERS 12V
8.00 7.50/10

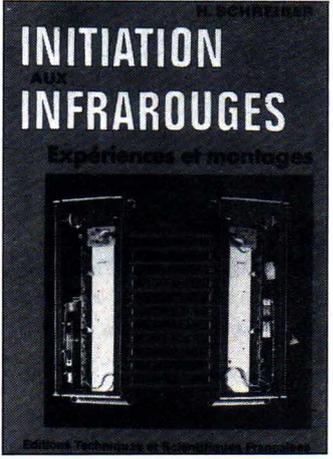
RESISTANCES
Résist. à couche 1/4 ou 1/2 W 0.18 0.15/10
Ajustables prof. CERMET pas 2,54 4.40



SCHREIBER

INITIATION INFRAROUGES

Expériences et montages



INITIATION AUX INFRAROUGES MONTAGES

Réputé pour son art d'expliquer, l'auteur de ce livre vous fait comprendre le mystère du rayonnement infrarouge, vous guide dans des expériences surprenantes et vous met à même de réaliser une vingtaine d'applications telles que des barrières invisibles, détecteurs d'approche, transmission d'informations, télécommande par infrarouge.

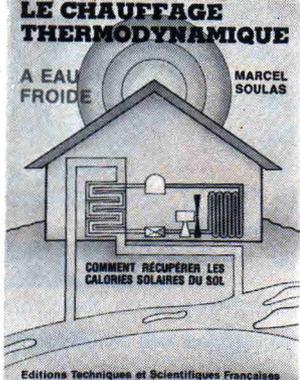
128 pages, format 15 x 21. **PRIX : 41 F**

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



LE CHAUFFAGE THERMODYNAMIQUE

A EAU FROIDE MARCEL SOULAS



LE CHAUFFAGE THERMODYNAMIQUE A EAU FROIDE

Informez le public que se chauffer à l'eau froide ne relève pas de l'utopie. Expliquez aux ingénieurs et techniciens comment fonctionne une pompe à chaleur à l'aide d'abaques, ce qu'il faut faire pour en tirer le meilleur parti..., chiffres et bilans d'expérience à l'appui. Car l'auteur a conçu, calculé et réalisé lui-même sa propre installation de chauffage thermodynamique. Il en fait le détail et le bilan depuis trois ans.

216 pages, format 15 x 21, **Prix : 61 F.**

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

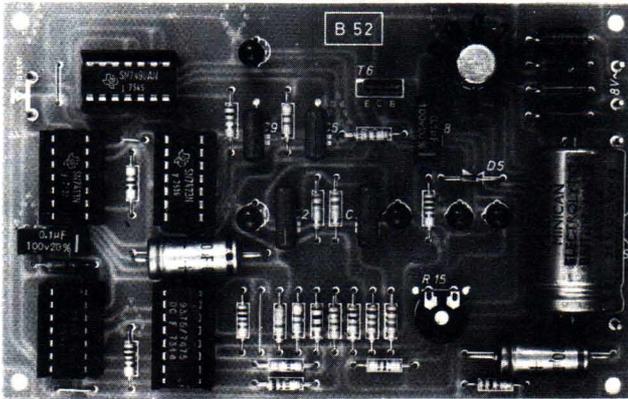
OPPERMANN

électronique FRANCE

32340 MIRADOUX
Tél. : (62) 28.67.83

Recherchons revendeurs
pour la France

Le plaisir de bricoler Le carillon surprise



Etonnez vos visiteurs avec notre carillon à huit notes, jouées dans un ordre toujours différent, elles forment ainsi d'agréables mélodies surprises.

En vente chez :

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 06 | Electronique Assistance, 7 bd St-Roch, 06300 NICE | 59 | Decock 4, rue Colbert 59000 LILLE |
| 13 | JPS Auto-radio 20, cours Lieutaud 13000 MARSEILLE | 63 | Electron Shop av., de la République 63100 CLERMONT-FERRAND |
| 13 | Europe Electronique 2, rue de Châteauredon 13001 MARSEILLE | 64 | Reso, 75, rue Castelnau 64000 PAU |
| 13 | Radio distribution 8, rue d'Italie 13006 MARSEILLE | 66 | Ets Molins, 22 bd Poincaré, 66000 PERPIGNAN |
| 16 | SD Electronique 252, rue de Périgueux 16000 ANGOULÊME | 67 | Alsakit 10, quai Finkviller 67000 STRASBOURG |
| 16 | Kitronic 22, avenue de Royan 16100 COGNAC | 68 | Ets Hentz 21, rue Pasteur 68100 MULHOUSE |
| 21 | Electronique 21, 4, rue Serrigny 21000 DIJON | 68 | Estronic 23, rue de Lattre de Tassigny 68270 WITTENHEIM |
| 25 | Servitelec 9, place des Bernardines 25300 PONTARLIER | 69 | Ormelec 30, cours Emile-Zola 69100 VILLEURBANNE |
| 26 | ECA 22, quai Thannaron 26500 BOURG-LES-VALENCES | 69 | Tout pour la radio 66, cours Lafayette 69003 LYON |
| 30 | CINI Radio Télé, passage Guérin, 30000 NIMES | 72 | Loisirs Radio Communications, 21, rue St-Martin 72000 LE MANS |
| 30 | Electronic Service, Lombardie, Galerie Marchande, Centr'Alès 30100 ALÈS | 74 | Electer 40 bis, avenue de Brogny 74000 ANNECY |
| 30 | Ets Roux, 7 bis, rue Florian, 30100 ALÈS | 75 | Compokit 174, bd. Montparnasse 75014 PARIS |
| 31 | Comptoir du Languedoc 23 à 60, rue de Languedoc 31000 TOULOUSE | 75 | Montparnasse Composants 3, rue du Maine 75014 PARIS |
| 33 | Electronique 33, 91, quai de Bacalan 33000 BORDEAUX | 75 | Reuilly Composants 79, bd. Diderot 75012 PARIS |
| 34 | Son et lumière 5, rue d'Alsace 34000 MONTPELLIER | 75 | Acar Composants 42, rue de Chabrol 75010 PARIS |
| 40 | Sonokit, 177, avenue St-Vincent-de-Paul 40100 DAX | 76 | Groscaux 57, rue Louis Brindeaux 76000 LE HAVRE |
| 42 | Radio SIM 29, rue Paul Bert 42000 ST-ETIENNE | 76 | Radio Comptoir 61, rue Ganterie 76100 ROUEN |
| 44 | Silicone Vallée 87, quai de la Fosse 44029 NANTES | 82 | Gema Electronique 24, rue Lakanal 82000 MONTAUBAN |
| 49 | Electronique Loisirs 24-26, rue Beaurepair 49000 ANGERS | 83 | Radielec, avenue du Général Noguès 83000 TOULON |
| 54 | Electronic Service 48, rue Charles III 54000 NANCY | 84 | Pro Electronique 9, rue Thiers 84000 AVIGNON |
| 56 | Elektronkit, 25, rue du Lt. Col. Maury 56000 VANNES | 84 | Kit Sélection 29, rue St-Etienne 84000 AVIGNON |
| 57 | Télé Service 35, rue Ste-Croix 57600 FORBACH | 85 | Arlequin 56, rue Molière 85000 LA ROCHE-SUR-YON |
| | | 86 | Poitou Radio TV 15, bd. de la Digue 86000 POITIERS |
| | | 87 | Distra shop 12, rue François Chenieux 87000 LIMOGES |
| | | 88 | Wildermuth 12, rue Abbé Friesenhauser 88000 EPINAL |
| | | 92 | Ets Lefèvre 22, place Henri Brousse 92190 MEUDON |

DEPUIS 1946

LE CHOIX DES MARQUES... + LE STOCK.

HP et KITS HI-FI

Peerless
"ROSELSON"
PHILIPS
CORAL
SIARE
BST
AUDAX
ITT
pre-vox
WIGO
hccv
Celestion
SUPRAVOX
etc...

KITS ELECTRONIQUES

PANTEC
AMTRON
POLYKIT
PHILIPS
Thomson
IMD
micom
JOStyKIT
IP I.L.P.
ASSO®
PRAL
Kucinski
etc...

MESURE

VOC
SINCLAIR
CENTRAD
MULTECH
PANTEC
HAMEG
-CdA-
elc
etc...

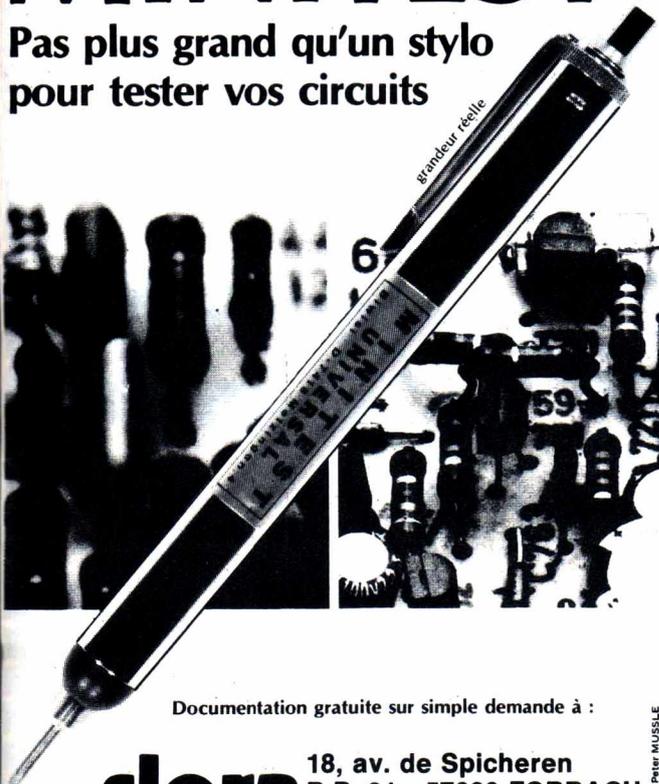
Cellules solaires.
DéTECTEURS de métaux
Witnay SRFM etc...

Composants actifs et passifs. Outillages et tous accessoires pour l'électronique et la Hi-Fi.

TOUT POUR LA RADIO Électronique
66, cours Lafayette 69003 LYON - Tél. (7) 860.26.23

MINITEST

Pas plus grand qu'un stylo
pour tester vos circuits



Documentation gratuite sur simple demande à :

slora 18, av. de Spicheren
B.P. 91 - 57600 FORBACH
Tél.: (8) 787.67.55

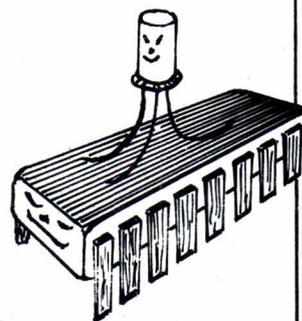
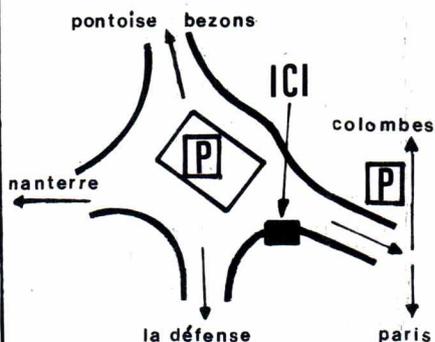
Studio - Peter MUSSLE

SHOP-TRONIC

kits et composants

La Garenne Colombes
1 Place de Belgique

785 05 25



LORSQUE VOUS
VOUS ADRESSEZ
A NOS
ANNONCEURS,
RECOMMANDEZ-
VOUS DE

RADIO-PLANS

*vous n'en
serez que
mieux servis*



SECURITE

— **20 %** .
à
— **40 %**

En installant vous-même
votre système d'alarme

Centrale avec chargeur
de 1200F à 2200F

Alarme auto ultrason
550F

Radars
depuis 1570F

Boîtier autonome radar
(sans installation)

3600F

Sirènes
depuis 180F

Catalogue général contre 20 F

P.N.S. FRANCE

22, bd Carnot,
93 Saint-Denis
(1) 822.24.50

TOUS LES RELAIS

RADIO-RELAIS

18, RUE CROZATIER

75012 PARIS

Tél. 344.44.50

RER - GARE DE LYON

S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner à "RADIO PLANS"

C'est ● plus simple,
● plus pratique,
● plus économique.

C'est plus simple

● un seul geste, en une seule fois,
● remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de RADIO PLANS

C'est plus pratique

● chez vous!
dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue
● sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,
● sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,

● en la retournant à:
RADIO PLANS
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19

● ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une **X** dans les cases ci-dessous et ci-contre correspondantes :

Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de

Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de Frs par :

chèque postal, sans n° de CCP

chèque bancaire,

mandat-lettre

à l'ordre de: RADIO PLANS

COMBIEN?

RADIO PLANS (12 numéros)

1 an 75,00 F France

1 an 115,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France: TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger: exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, Prénom (attention: prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M..., Bâtiment, Escalier, etc...)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

RADIO PLANS

Les meilleurs composants, bien moins chers...

ECELI

27, rue du Petit Change
28000 CHARTRES

TEL. (37) 21.45.97

PRIX/QUANT	1	5	15	50	COND. AXIAUX 16V 25V 40V 63V	PRIX/QUANT	1	5	10	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	REALISATION DES CIRCUITS																							
1N4148/914.	0,3	1,2	3	8	22mF.....	1	1	1,5	1,5	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F																							
1N4004.....	0,5	2	5	15	47mF.....	1,2	1,2	1,7	1,7	2x15 DU 2x18V (HxLxP mm):	MARQUEUR"DALLO"33:22F																							
1N4007.....	0,8	3	8	25	100mF.....	1,5	1,5	2	2,5	3VA :29F	LAMPE A INSOLER 250W:24F																							
2A/400V.....	1,2	5	10	40	220mF.....	1,8	2	2,8	4	(28x32x15)	FILM AUTOPOSITIF 240x320:25																							
BY251 3A200	2,5	10	25	-	470mF.....	2,5	3	3,5	5	5VA :32F	GRILLE INACTI.210x297:13F																							
BA157-158.....	1,2	5	10	40	1000mF.....	4	4,5	5,5	8	(38x44x17)	REVELAT.FIXAT.POUR 1L:29F																							
BAX13.....	0,8	3	8	25	2200mF.....	6	7,5	9	14	12VA:39F	PERCHLO POUR 1L:14F																							
BB105G.....	2	8	20	50	4700mF.....	10	12	16	21	(50x60x21)	ETAIN A FROID,1/2L:39,50																							
BB100/229.....	3	12	30	75	1mF*2,2*4,7*10mF/63V:1,00	LES 25 AU CHOIX:20,00	RESIST.1/2W,CC,5%,SERIE E12	PIECE:0,25;100 AU CHOIX:15F	10m/1Ma:610 PIECES:79,00	POT.AJUST.MINIAT.HORIZONTAL	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F
ZENER 1,3W.....	1,5	7	20	50	LES 25 AU CHOIX:20,00	RESIST.1/2W,CC,5%,SERIE E12	PIECE:0,25;100 AU CHOIX:15F	10m/1Ma:610 PIECES:79,00	POT.AJUST.MINIAT.HORIZONTAL	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F	
PONT 1A/110	2,5	10	25	70	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
TRIACAA/400	6	25	60	175	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
2N3055 80V..	6	27	68	200	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
741-8P.....	4,5	20	50	150	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
555-8P.....	5	23	60	150	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
DIAC 32V.....	3	13	35	100	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
BC171,238,	1	4	9	25	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
307,308,204	1	4	9	25	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
558,418,174	1	4	9	25	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
TP107,108	2	8	20	60	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
LED Ø3,Ø5mm	2	8	20	60	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
R.V.J. (*)	12	40	-	-	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
LDR Ø7mm...	12	40	-	-	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
AFF.7S 8mm	8	35	-	-	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
A.C. ROUGE..	8	35	-	-	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
AC180,81,82	3,5	15	-	-	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
83,87,88 (*)	3,5	15	-	-	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	120n/470n:1,5-10 PIECES:12F	560n/1m:2F-1,5 et 2,2mF:2,5	COND.AJUST.10/60pF Ø10mm	PIECE:3F-LES 4:10,00	PORTE-FUSIBLE	C.I. 5x20.....	1	4	7	TRANSFOS D'ALIM. IMPREGNES	6-9-12-15-18-2x6-2x9-2x12-	FEUTRE SPECIAL C.I.:14F						
SUP.C.I.B.,	2	8	20	60	LES 10:9,00-LES 50:40,00	POT.AJUST.VERTICAL PAS:5,08	1,2-LES10:10F-LES 50:45,00	POT.INTER.LOG.AXE 6mm METAL	4,7K à 2,2M:5F;LES 3:10F	POT.BOB.100a:9,50 LES 3:20F	COND.CERAM.MINI.63V,1pF à	4,7nF:0,5-LES 5:2F-LES 100	AU CHOIX:30-SERIE E12 1pF à	4,7nF:225 PIECES:60,00	COND.PLAQUETTE,SERIE E12;1n	à100n;250V:1F-100 PIECES:80	1																	

MX 563
=====

3 1/2 DIGITS
0,1 %
RMS, DB, CRETE,
TEMPERATURE
BEEPER

MX 575
=====

4 1/2 DIGITS
0,05 %
RMS AVEC FREQUENCEMETRE

MX 562
=====

3 1/2 DIGITS
0,2 %
VERSION DE BASE
AVEC BEEPER

MX 522
=====

3 1/2 DIGITS
0,5 %
VERSION INDUSTRIELLE
ECONOMIQUE

Ils sont quatre. Quatre multimètres numériques pour tous les usages, adaptés à tous les prix. On les appelle déjà les quatre as, parce qu'ils offrent de nombreuses fonctions nouvelles (décibel, température, crête, fréquence, beeper, diode, continuité), parce qu'ils sont légers, faciles à manipuler, parce que ce sont des as du design : prise en main, stabilité, facilité de lecture par écran incliné. Parce que, pourquoi pas, ils sont beaux.

Avec quatre appareils, on peut sélectionner les performances les mieux adaptées à l'utilisation, comme le nombre de points (2.000 ou 20.000) ou la précision (jusqu'à 0,05%) ou RMS et valeur moyenne.

Les quatre multimètres numériques METRIX ont plein d'idées nouvelles, changent d'allure et sont à la pointe de l'innovation.

Avec METRIX, les multimètres numériques sont en pleine forme.

ITT Composants et Instruments

Division Instruments Metrix
Chemin de la Croix-Rouge - BP 30 F 74010 Annecy Cedex
Tél. (50) 52 81 02 - Télex 385 131

Agence de Paris
157, rue des Blains - BP 124 F 92220 Bagneux Cedex
Tél. 664 84 00 - Télex 202 702

metrix

Metrix, la puissance industrielle au service de la mesure.

offre inédite !

Elle vous dévoilera ses secrets...



Vous en avez envie depuis longtemps, mais vous craignez un peu de vous sentir gauche devant elle, de vous limiter à des banalités. Bien sûr, pourquoi acheter une machine programmable si l'on s'en sert comme d'une simple machine à calculer ?

Aujourd'hui, vous pouvez vous offrir la machine et le talent qui va avec. Connaissez votre machine, initiez-vous, initiez-la et programmez-la vous-même. Découvrez ainsi les subtilités et les finesses de l'informatique.

Nous vous en donnons les moyens grâce à une méthode inédite qui vous apprendra tout, de l'initiation à la programmation la plus sophistiquée.

Elle satisfera les amateurs de jeux géniaux et pour ceux qui veulent aller plus loin, elle offrira une introduction sérieuse à l'informatique.

Apprenez à programmer et même plus...

Nous vous proposons dans un luxueux coffret une méthode complète d'Initiation à l'Informatique comprenant :

1 Une machine programmable
Elle vous permettra d'appliquer les programmes les plus compliqués et constituera une initiation parfaite à l'informatique.

2 Un accumulateur rechargeable et son chargeur.

3 Deux cassettes de présentation du secteur informatique.

*Vous y trouverez par exemple :
Les constructeurs de matériel informatique.
Les micro-ordinateurs et leurs applications.
La cybernétique : les automates et les robots.
La télématique. La bureautique. Les techniques audio-visuelles.
les banques de données...*

+ de 300 pages inédites



4 Un livre de cours
A travers des explications claires et précises, ces pages vous entraîneront dans l'univers passionnant de la programmation...

En 5 étapes : la notion d'information, initiation à la programmation, les périphériques d'entrée et de sortie, l'architecture d'un ordinateur, le logiciel et les langages...

5 Un cahier d'exercices ingénieux pour tous les goûts...
Jeux ou programmes élaborés, drôles ou sérieux.

Quelques exemples traités : Le carré magique, calcul des remboursements d'un emprunt, comment déterminer le jour de votre naissance ?, calcul du revenu imposable, le mastermind, détermination de votre biorhythme...

UNIFORMATION METHODES - 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

**Allo commande !
Tél. (35) 71.70.27**

Dans votre coffret :
+ 1 machine programmable
+ son accumulateur rechargeable et son chargeur
+ 1 livre de cours
+ 1 cahier d'exercices
+ 2 cassettes

Bon d'essai sans risque

Je désire recevoir le coffret complet présenté ci-contre pour examen à l'adresse suivante :

NOM Prénom
 Age Profession
 (facultatif) (facultatif)
 Adresse
 Code postal Ville

• Je joins à ce bon 80 F (60 F de caution + 20 F frais d'envoi et de recommandé) à l'ordre de SOGEFORM Chèque bancaire C.C.P. à l'ordre de SOGEFORM ROUEN 709 40 M.

• Si au terme des 8 jours, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je serai immédiatement remboursé de la caution versée.

• Si au terme des 8 jours d'examen, je décide de garder le coffret, je réglerai comme suit :

soit au comptant : 840 F (Prix total : 840 F + 80 F déjà payés = 920 F)

soit en 3 versements de 280 F (Prix total : 840 F + 80 F déjà payés = 920 F)

Signature :

à retourner à UNIFORMATION METHODES, 3000 X 76025 ROUEN CEDEX



