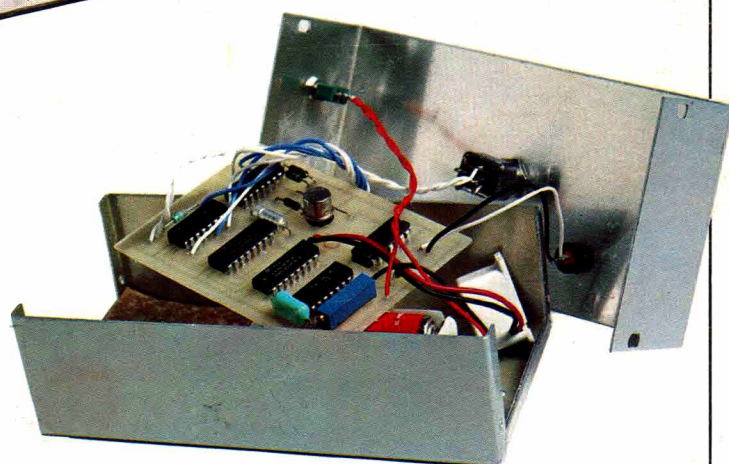
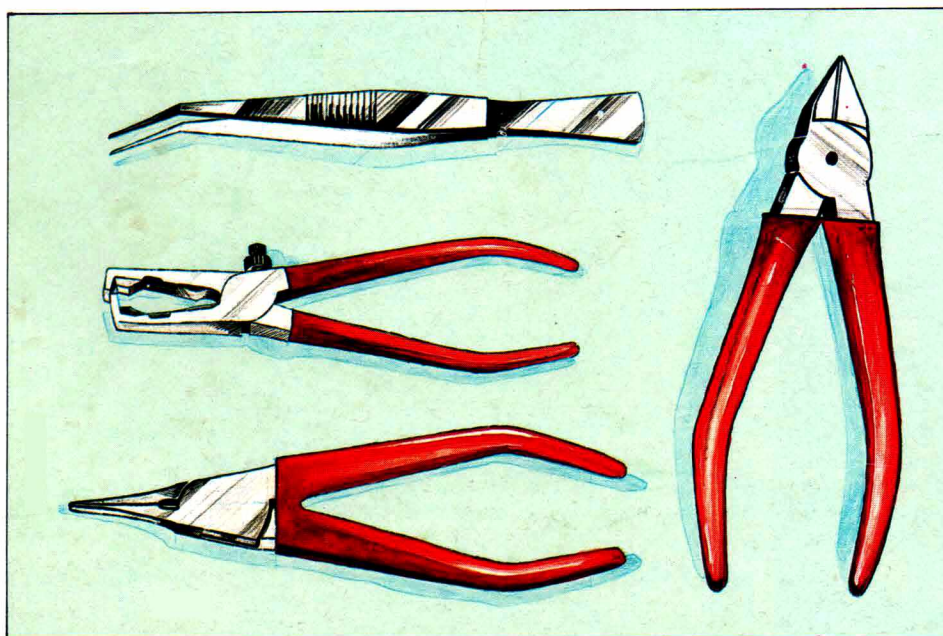




Pour votre ampli
225 TURBO
ce
préamplificateur
◀ " minimum "



Timer pour joueurs
de Scrabble ▶



Dossier
pinces
pour
l'électronique

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.

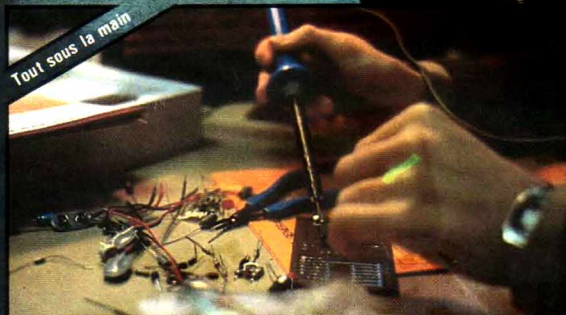
1 détecteur de température et chasser les gaspils en restant toujours à bonne température.

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 inopportuniste.

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

Profession

(facultatif)

Adresse

Code postal

Prénom

Age

(facultatif)

n° tél.

(facultatif)

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

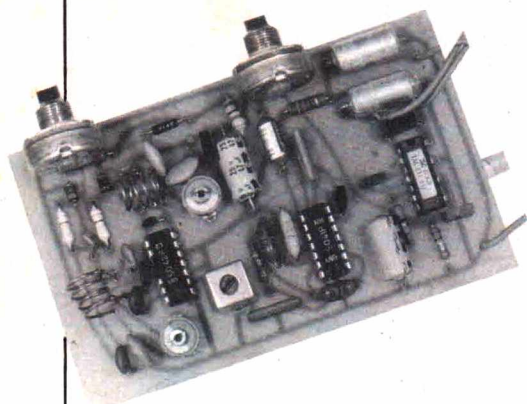
UNIFORMATION METHODES - 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

RADIO PLANS

électronique

Laisirs

Sommaire n° 408 - novembre 1981



Réalisations

Préamplificateur BF	27
Timer pour joueurs de scrabble	41
Récepteur FM compact	49
Comparateur de forces	57
Système de mémorisation de stations (EPM)	79

Technique

Introduction aux circuits HF (Les nombres complexes)	69
---	----

Dossier

Les pinces pour l'électronique	53
--------------------------------------	----

Enquête lecteurs	37
Service circuits imprimés	52
Caractéristiques et équivalences des transistors	25-26 91-92

Ont participé à ce numéro : Jacques Ceccaldi, François De Dieuleveult, Bernard Duval, Patrick Gueulle, Dominique Jacovopoulos, André Lefumeux, Maryvonne Lequertier, Michèle Rateau, René Rateau, Jean Sabourin, Bernard Vuccino.

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 105 700 exemplaires



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.



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 soudure conservant ainsi en parfait état les circuits intégrés et composants, sur un simulateur de conception moderne qui peut évoluer selon vos besoins.

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

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

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

- ☐ En 1 seule fois, je joins à ma commande un chèque ou un mandat-lettre de 1170 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.



eurelec

Rue F. Holweck, 21100 DIJON

09075 1021

dolci

SN 7400	2,40	SN 7420	2,80	SN 7451	3,35	SN 7490	5,80	SN 74128	6,70	SN 74161	14,00	SN 74191	12,40	SN 74393	14,20
SN 7401	2,70	SN 7425	4,25	SN 7453	2,50	SN 7491	10,30	SN 74132	7,90	SN 74162	23,90	SN 74192	14,40	SN 75 138	30,25
SN 7402	2,65	SN 7427	3,90	SN 7454	2,50	SN 7492	6,70	SN 74136	4,10	SN 74163	14,00	SN 74193	14,40	SN 74 LS 244	15,50
SN 7403	2,50	SN 7428	3,20	SN 7460	2,50	74LS93	6,70	SN 74138	11,40	SN 74164	11,00	SN 74194	9,40	SN 74 LS 245	21,00
SN 7404	3,20	SN 7430	2,80	SN 7470	7,30	SN 7494	9,30	SN 74139	11,40	SN 74165	16,60	SN 74195	13,70	SN 74 LS 246	16,10
SN 7405	2,90	SN 7432	4,80	SN 7472	3,90	SN 7495	8,20	SN 74141	4,70	SN 74166	17,40	SN 74196	15,50	SN 74 LS 243	16,10
SN 7406	4,00	SN 7437	3,70	SN 7473	6,75	SN 7496	10,80	SN 74145	13,40	SN 74167	25,70	SN 74198	31,00	SN 74 LS 241	16,10
SN 7407	4,00	SN 7438	3,70	SN 7474	4,70	SN 74100	16,80	SN 74147	19,50	SN 74170	24,40	SN 74199	28,45		
SN 7408	2,90	SN 7440	2,50			SN 74107	4,70	SN 74148	13,30	SN 74172	75,00	SN 75140	15,70	74 S 04	4,20
SN 7409	2,90	SN 7442	6,25	74 LS 75	4,90	SN 74109	5,80	SN 74150	13,50	SN 74173	19,50	SN 75183	4,50	74 S 74	5,80
SN 7410	2,80	SN 7443	7,80	SN 7476	4,70	SN 74121	4,10	SN 74151	8,00	SN 74174	8,85	SN 75451	6,90	74 LS 374	14,20
SN 7411	2,90	SN 7444	9,60	SN 7480	10,55	SN 74122	5,60	SN 74153	8,00	SN 74175	7,90	SN 75452	6,90	74 LS 324	22,50
SN 7412	5,20	SN 7445	16,10	SN 7481	12,10	SN 74123	6,90	SN 74154	17,40	SN 74176	10,35	SN 74188	30,70	74 S 175	19,90
SN 7413	4,00	SN 7446	16,30	SN 7483	11,30	74 LS 124	19,90	SN 74155	9,10	SN 74180	7,50	SN 74 LS 266	5,50	74 LS 373	40,80
SN 7414	6,45	SN 7447	8,50	SN 7485	13,70	SN 74 S 124	27,90	SN 74156	9,10	SN 74181	34,00	SN 74 LS 257	9,90	74 LS 393	14,20
SN 7416	3,50	SN 7448	14,40	SN 7486	4,20	SN 74125	6,00	SN 74157	10,20	SN 74182	9,10	SN 74 LS 390	16,90	74 S 32	7,50
SN 7417	3,50	SN 7450	2,50	SN 7489	38,70	SN 74126	6,00	SN 74160	14,00	SN 74190	14,40	SN 74112	6,20	74 LS 378	31,20

CD 4000	2,10	CD 4012	2,90	CD 4023	3,20	CD 4035	15,20	CD 4049	7,40	CD 4069	11,60	CD 4082	3,60	CD 4536	66,60
CD 4001	3,55	CD 4013	5,15	CD 4024	5,50	CD 4036	29,00	CD 4050	7,40	CD 4070	6,10	CD 4085	6,70	CD 4538	34,20
CD 4002	2,10	CD 4015	13,65	CD 4025	2,90	CD 4040	12,45	CD 4051	12,75	CD 4071	3,60	CD 4093	13,55	CD 4539	27,60
CD 4007	2,90	CD 4016	6,20	CD 4026	23,70	CD 4042	13,10	CD 4052	16,20	CD 4072	4,50	CD 4110	12,60	CD 4545	17,10
CD 4008	1,70	CD 4017	15,20	CD 4027	10,60	CD 4043	10,60	CD 4053	10,00	CD 4073	3,60	CD 4518	24,10	CD 4546	6,20
CD 4009	7,90	CD 4018	5,60	CD 4028	10,80	CD 4046	18,50	CD 4060	17,80	CD 4075	3,60	CD 4518	20,00	CD 4512	16,50
CD 4010	7,90	CD 4019	6,60	CD 4029	11,65	CD 4047	12,40	CD 4066	7,40	CD 4078	3,60	CD 4520	24,00	CD 4553	42,20
CD 4011	3,50	CD 4020	18,70	CD 4030	6,00	CD 4048	6,60	CD 4068	16,20	CD 4081	3,60	CD 4528	18,90	CD 4508	34,60

TMS 1000	136,80	UAA 180	18,80	LM 340 T 12	10,45	LM 565	27,10	TCA 760	20,80	MC 1458	8,30	MC 4044	34,00	LM 7915	12,40
L 200	26,40	SFC 200	46,20	LM 340 T 15	10,45	LM 566	30,70	LM 761	19,50	XR 1488	24,30	ICM 7209	37,90	ULN 2003	11,50
TDA 1010	12,80	D6 201	64,20	LM 340 T 24	10,45	LM 567	14,20	TAA 790	37,40	XR 1489	24,30	MM 5314	99,00	DC 512	91,20
LM 13600	25,00	LM 204	61,40	CA 3060	28,60	TBA 570	31,10	TBA 790	31,10	XR 1554	238,00	MM 5316	98,00	LM 3909	8,50
LM 1877	31,40	TBA 221	19,65	LM 389	12,95	NE 570	52,80	TBA 800	19,80	XR 1568	102,80	NE 5596/MC		TDA 2003	14,30
BFD 14	33,60	ESM 231	34,00	LM 348	23,20	TAA 611	22,40	TBA 810	28,00	MC 1590	83,70	1496P	18,70	LM 360	43,20
SO 41 F	19,20	TBA 231	28,40	LM 349	19,30	TAA 621	29,70	TBA 820	11,00	MC 1733	31,40	MD 8002	39,50	LM 3915	36,25
SO 42 F	20,60	TBA 240	23,80	LM 377	26,50	TBA 641	31,60	TCA 830 S	31,70	LM 1800	27,50	AY 3-8500	86,40	LM 358	7,90
LM 0042	64,60	LM 301	4,90	LM 380	26,00	TBA 651	28,00	TCA 830	18,30	TDA 2002	24,00	ICL 8038	63,20	TCA 730	38,40
LD 110	71,90	LM 305	11,30	LM 381	26,35	TAA 661	28,30	TBA 860	34,40	XR 2206	54,00	AY 3-8600	211,00	TCA 740	28,80
LD 111	114,00	LM 307	10,70	LM 382	29,90	LM 709	8,40	TAA 861	17,30	XR 2208	61,00	UA 9368	24,00	TCA 750	27,60
LD 120	95,00	LM 308	13,00	LM 386	12,50	LM 710	7,40	TCA 940	37,40	XR 2240	37,40	UA 9518 90	99,40	LM 2917 N 14	22,60
LD 121	104,00	LM 309 K/SFC	24,00	LM 387	11,90	TBA 720	27,00	TCA 950	47,70	LM 2907	22,50	MC 7905	12,40	LM 7217 A	149,60
LD 120	123,80	LM 310	35,10	LM 391	24,50	LM 720	24,40	SAP 1024	158,60	LM 2908	22,50	MC 7912	12,40	CA 3086	6,90
LD 130	43,80	TAA 310	19,80	TBA 400	28,50	LM 723	10,70	TDA 1042	32,40	SFC 2812	24,00	TCA 4500 A	28,25	SAA 1070	165,00
L 144	88,70	LM 311	19,40	TCA 420	23,50	LM 725	35,00	TAA 1054	37,80	LM 2917	24,70	NE 556	15,05	SAA 1058	51,00
TL 071 CF	9,00	LM 318	29,10	TCA 440	23,70	LM 741 N 8	5,90	TDA 1200	27,80	LM 3075	22,30	LF 351	7,40	LM 317-T	15,50
TL 081 CF	6,35	LM 320 H2	8,00	NE 529	28,30	LM 747	11,90	MC 1310	36,15	MC 3301	11,20	LD 114	142,60	TDA 1037	34,50
TL 082	10,40	LM 323	61,60	NE 543	28,60	LM 748	12,50	MC 1312	29,00	MC 3302	8,40	TMS 1122	99,00	LM 317 K	35,00
TL 084	22,60	LM 324	8,40	NE 545	8,20	ICM 7038	36,50	ESM 1350	18,30	TMS 3874	52,80	TDA 2020	32,60	LM339	7,20
TCA 160	25,30	LM 340 T 5	9,90	LM 555	4,80	UA 753	18,00	MC 1408	37,50	LM 3900	11,20	LF 356	9,70	76477	37,50
UAA 170	16,20	LM 340 T 6	9,90	LM 561	52,95	UA 758	43,00	MC 1456	39,20	MC 4024	41,25	TDA 2004	45,00	MM5318	95,00

2N	XXXX		AC	XXX		BC	XXXX		BC	184	3,10		BC	548 A	3,50		BF	233	3,88		MJ	3001	23,10
2 N	708	3,80	2 N	3702	3,80	AC	125	4,00	BC	107 A	2,75		BC	204	3,35		BF	234	4,50		MJE	520	6,50
2 N	917	7,90	2 N	3704	3,60	AC	126	3,50	BC	107 B	2,60		BC	204 A	3,35		BF	244 B	9,50		MJE	800	9,20
2 N	918	5,65	2 N	3713	34,00	AC	127	6,60	BC	108 A	2,75		BC	207	3,40		BF	254	3,60		MJE	109C	29,30
2 N	930	3,90	2 N	3741	18,00	AC	127 K	7,70	BC	108 B	2,20		BC	209	3,40		BF	257	5,15		MJE	110C	20,10
2 N	1307	24,30	2 N	3771	26,40	AC	128	4,60	BC	108 C	2,75		BC	207 A	3,40		BF	258	7,80		MJE	2801	14,50
2 N	1420	3,95	2 N	3819	3,60	AC	128 K	5,20	BC	109 A	2,60		BC	207 B	3,40		BF	259	11,50		MJE	2955	14,00
2 N	1613	3,40	2 N	3823	15,90	AC	132	4,50	BC	109 B	2,60		BC	208	3,40		BF	337	7,50		MPSA	3055	12,00
2 N	1711	3,80	2 N	3906	3,40	AC	142	4,50	BC	109 C	3,10		BC	208 B	3,40		BD	131	4,65				
2 N	1889	4,80	2 N	4036	6,90	AC	180	5,90	BC	114	2,95		BC	208 A	3,40		BD	135	8,60		BCW	XX	
2 N	1890	4,50	2 N	4093	15,90	AC	181	4,50	BC	115	3,90		BC	208 B	3,40		BD	136	4,00		BCW	90 B	3,40
2 N	1893	6,80	2 N	4393	13,65	AC	183	3,90	BC	117	4,80		BC	208 C	3,40		BD	140	5,80		BCW	93 B	3,40
2 N	2218	4,10	2 N	4400	3,40	AC	184	3,90	BC	141	5,30		BC	209 B	4,10		BD	157	14,40		BCW	94 B	3,40
2 N	2219	3,70	2 N	4402	3,50	AC	187	3,20	BC	142	4,80		BC	209 C	4,10		BD	233	8,00		BCW	95 B	3,40
2 N	2222	2,20	2 N	4416	13,60	AC	187 K	4,20	BC	143	5,40		BC	211 A	5,20		BD	234	7,65		BCW	96 B	3,40
2 N	2368	4,05	2 N	4920	13,50	AC	188	3,20	BC	145	4,10		BC	212	3,50		BD	235	7,70		BCW	97 B	3,40
2 N	2769	4,10	2 N	4921	7,50	AC	188 K	4,20	BC	148	1,50		BC	237 B	2,80		BD	237	5,40				
2 N	2646	5,50	2 N	4923	9,35				BC	148 A	1,80		BC	238 A	1,80		BD	238	6,20		DIVERS		
2 N	2647	16,80	2 N	4951	11,30	AD	XXX		BC	148 B	1,80		BC	238 B	1,80		BD	241	7,50		BUX	25	223,40
2 N	2890	31,40	2 N	2926	3,70	AD	149	14,60	BC	148/548	3,10		BC	257 B	2,60		BD	286	9,80		BUX	37	48,00
2 N	2894	6,40	2 N	5086	4,65	AD	161	9,25	BC	149	1,80		BC	281 A	7,40		BD	301	13,95		BSX	52 R	3,60
2 N	2904	3,80	2 N	5298	10,20	AD	162	6,10	BC	149 B	2,20		BC	301	6,80		BD	302	12,80		TIP	30	7,40
2 N	2905	3,60	2 N	5635	84,00																		

[illegible]

2N 1599	THYRISTOR 1.6A 400V	14.40	SC 116D	TRIAC 8A 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 8A 50V	13.00	SC 151D	TRIAC 15A 400V	13.80	TY 600B	THYRISTOR 10A 600V	22.00
2N 5061	THYRISTOR 0.8A 60V	11.30						



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



OPTOELECTRONIQUE

MCA 7	41,00
MCA 81	19,80
MCT 2	12,50
MCT 6	21,00
4 N 33	25,00
4 N 36	11,40

LED 3mm	1,90
LED 5mm	2,20
EMETTEUR INFRA ROUGE	5,00
RECEPTEUR INFRA-ROUGE	22,20
LED RECTANGULAIRE ROUGE	3,90
LED RECTANGULAIRE VERTE	3,90

PHOTO-TRANSISTOR	5,50
TIL 312 (MAN 72) 8 mm AC	14,00
TIL 313 (MAN 74) 8 mm CC	16,00
TIL 701, 13 mm AC	14,20
TIL 702/312 13 mm CC	14,20
11 mm AC ORANGE	23,20

11mm CC ORANGE	23,20
20mm CC ORANGE	26,50
20mm CC ORANGE	26,50
TIL 370	40,00
AFFICHEUR AIM 65	184,65
HA 1183	16,80

COMPOSANTS MICROPROCESSEURS-MEMOIRES

MC 6800	84,00
MC 6802	84,50
MC 6809	250,80
MC 6810	27,50
MC 6821	53,00
MC 6850	62,00
MC 6840	115,00
MC 6844	317,30
MC 6845	312,00
MC 6875	68,00
MC 14411	98,00
MC 8602	34,80

MM 4116	36,00
TMS 4044	120,00
MM 4104	30,00
6502	105,00
6522	118,00
6532	149,00
SC/MP	91,00
INS 8154	120,00
8205	101,00

MK 3994 2.5 MHZ	477,40
MK 3994 4 MHZ	534,50
FD 1791	458,00
FD 1795	398,00
2708	41,00
2716	67,00
2532	198,00
745287/638141	55,30
ZZ BUG	192,00
MIKBUG 6830	167,00
J BUG 2708	147,00
PENTA BUG	294,00
BASIC VIM 1	1200,00
BASIC AIM 65	995,00
ASSEMBLEUR AIM 65	850,00
ROM MONITEUR AIM	980,00
PL 65	1102,00
DC III	61,00
GC III	195,00
FORTH	1056,00

SFF 96364	162,00
N 8 T 26	19,40
N 8 T 28	19,40
N 8 T 95	13,20
N 8 T 96	13,20
N 8 T 97	13,20
N 8 T 98	19,20
8080	60,90
8085	161,75
8212	26,25
8214	55,20
8216	22,50
8224	34,65
8228	49,25
8238	44,60
8251	57,65
8253	150,00
8255/AC/5	55,20
8257	106,05

8259	106,05
8279	119,00
MCM 6674	77,25
MC 3242	45,00
MC 3242	170,00
MM 5740	192,00
MM 5841	48,00
INS 1771	391,00
ADC 0804	46,10
MC 3459	25,20
AY 3.1350	114,00
MC 3480	120,40
81 LS 97	17,60
AY 5-1013	69,00
AY 5-1015	93,60
AY 5-2376	148,00
RO 3-2513	127,00
81 LS 95	18,00
LD 4H	132,50

CONDENSATEURS

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

POTENTIOMETRES

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

RÉSISTANCES AJUSTABLES

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

RÉSISTANCES

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

CABLES A SOUDER OU A SERTIR

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

ACCESSOIRES POUR FABRICATION DE C.I.

PERCHLO POUDRE	13,50
PERCHLO LIQUIDE	18,00
EPOXY	75*100 3,60
EPOXY SF	100*150 7,10
EPOXY SF	150*200 14,20
EPOXY	200*300 28,25
EPOXY DF	75*100 4,60
EPOXY DF	100*150 9,20

EPOXY DF	150*200 18,40
EPOXY DF	200*300 36,70
EPOXY PRESENSIBLE SF	75*100 9,90
EPOXY PRESENSIBLE SF	100*150 18,60
EPOXY PRESENSIBLE SF	150*200 39,80
EPOXY PRESENSIBLE SF	200*300 69,50
EPOXY PRESENSIBLE DF	75*100 14,00
EPOXY PRESENSIBLE DF	100*150 24,60

EPOXY PRESENSIBLE DF	150*200 47,90
EPOXY PRESENSIBLE DF	200*300 91,70
VERO PASTILLE 100/100	15,30
VERO-BOARD BANDE 50*100	6,80
VERO-BOARD BANDE 100*100	13,70
VERO-BOARD BANDE 150*100	20,50
VERO-BOARD BANDE 200*100	27,30
VERO-BOARD BANDE 500*100	42,80

VERO-BOARD BANDE 100*160	36,20
WRAP FORMAT AIM 65	132,30
WRAP FORMAT S100	210,00
CARTE FORMAT EXORCISER	187,00
CARTE FORMAT PROTEUS	187,00
LAB DEC 330	49,00
LAB DEC 500	65,00
LAB DEC 1000	125,00
LAB DEC PLUS 1000	189,00

PRISES ET CONNECTEURS DIVERS

HP MALE	1,70
HP FEMELLE	2,45
EMBASE HP FEMELLE	1,90
EMBASE HP MALE	3,30
EMBASE HP A COUPURE	2,50
RCA MALE	2,50
RCA FEMELLE	2,50
EMBASE RCA	2,50
MALE DE CALCULATRICE	2,50
EMBASE DE CALCULATRICE	2,50
BANANE MALE 4MM	2,40
PROLONGATEUR BANANE 4 MM	2,20
DOUILLE BANANE 4MM	1,60
BANANE A VISSER FACE AV	3,40
EMBASE DIN SBR CI	4,35
DIN SBR MALE METAL	15,80
DIN SBR FEMELLE METAL	17,00
SOCLE DIN 6BR	2,70
JACK MALE STEREO 3,5	13,40
JACK MALE MONO 2,5	2,10
JACK FEM STEREO 2,5	2,00
EMBASE JACK MONO 2,5	2,50
JACK MALE MONO 3,5	2,10
JACK FEM PROL MONO 3,5	2,00
EMBASE JACK 3,5	2,50

JACK MALE MONO 6,35	4,10
JACK FEM PROL MONO 6,35	4,00
EMBASE JACK MONO 6,35	6,80
JACK MALE STEREO 6,35	5,10
JACK FEM PROL STEREO 6,35	5,10
EMBASE JACK STEREO 6,35	5,30
FICHE COAX 75 OHMS MALE	3,60
FICHE COAX FEMELLE 75 OH	3,60
CANNON MALE	29,70
CANNON FEMELLE 25 P	39,80
CAPOT POUR DB 25	15,90
CAPOTS POUR DA 15 S	16,40
DB 25 MALE A SERTIR	49,50

DB 25 FEMELLE A SERTIR	55,40
CONNECTEUR 14B A SERTIR	11,10
CONNECTEUR 16B A SERTIR	14,80
CONNECTEUR FLOP A SERTIR	68,00
CONNECTEUR CENTRO A SOUD	84,00
CONNECTEUR CENTRO A SERT	39,75
BNC CHASSIS	13,50
BNC MALE	13,60
CONN A SERTIR 24 B	23,10
CONN A SERTIR 40 B	34,90
2*25/2,54/PIA	53,40
2*20/2,54 TRS 80	58,50
2*50/2,54/PROTEUS	79,80

6B 3,96	4,50
10B 3,96	5,30
15B 3,96	6,70
18B 3,96	9,10
22B 3,96	11,30
2*12/3,96/PET CLAVIER	33,00
2*22/3,96/AIM 65	39,10
2*43/3,96/EXORCISER	89,10
CONN 2*10 A SERTIR	28,60
CONN 2*17 A SERTIR	46,20
CONN 2*10 FEMELLE	17,20
CONN 2*17 FEMELLE	25,80
CONN 2*25 FLOPPY 8"	65,80
PLATE FORME 24 BROCHES	16,30

SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES DIVERS

PLATE FORME 14 BROCHES	5,80
PLATE FORME 16 BROCHES	6,20
SUPPORT TO18	1,80
SUPPORT TO 5	1,90
20 BROCHES A SOUDER	2,80
8 BROCHES A SOUDER	1,50
14 BROCHES A SOUDER	1,60
16 BROCHES A SOUDER	1,70
24 BROCHES A SOUDER	3,00
28 BROCHES A SOUDER	4,20
40 BROCHES A SOUDER	3,80
18 BROCHES A SOUDER	2,40
14 BROCHES VEROUILLABLE	4,70
16 BROCHES A VEROUILLAGE	5,10
TSN 246	13,80
8 BROCHES A WRAPPER	2,65

14 BROCHES A WRAPPER	3,40
16 BROCHES A WRAPPER	4,50
18 BROCHES A WRAPPER	4,70
22 BROCHES A WRAPPER	5,20
24 BROCHES A WRAPPER	6,70
28 BROCHES A WRAPPER	8,10
40 BROCHES A WRAPPER	11,50
T 44	24,00
20 BROCHES A WRAPPER	4,95

QUARTZ ET FILTRES CERAMIQUES

QUARTZ 1MHZ	49,50
QUARTZ 1.008MHZ	45,00
QUARTZ 1.8432MHZ	45,00
QUARTZ 3.2768	45,00
QUARTZ 3.684MHZ	57,40
QUARTZ 4 MHZ MP 40	42,20
QUARTZ 8MHZ	42,20
QUARTZ 10 MHZ	47,50
QUARTZ 4,19 MHZ	41,00
QUARTZ 18 MHZ MP180	47,00
QUARTZ 27 MHZ	38,50
SUPPORT DE QUARTZ	2,50

CONDENSATEURS POLARISES AU TANTALE

T399/A 0.1 MF 35 V	2,00
T399/A 0.22 MF 35 V	2,00
T399/A 0.33 MF 35 V	2,00
T399/A 0.47 MF 35 V	2,00
T399/A 0.68 MF 35 V	2,00
T399/A 1 MF 35 V	2,90
T399/A 1.5 MF 35 V	2,90
T399/A 2.2 MF 35 V	2,90
T399/A 4.7 MF 35 V	2,90
T399/A 10 MF 35 V	3,90

BFE 10,7 MHZ MA 5 A	8,50
BFU 455 K	10,20
SFZ 455 A	13,10
FILTRE TOKO Jeu de 3	12,00
SFJ 10,7 MA	19,50
FILTRE TOKO 10,7 MHz	6,00

T399/A 15MF 25V	3,90
T399/A 22 MF 35 V	3,90
T399/A 47 MF 35 V	11,70
T399/A 100 MF 16 V	25,80

CONDENSATEURS CHIMIQUES

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

PENTASONIC ET LA MESURE

OSCILLOSCOPES HAMEG



HM 307/3. Simple trace. Bande passante 10 MHz	1823 F
HM 203. Double trace. Bande passante 2 x 20 MHz	2964 F
HM 412/5. Double trace. Bande passante 2 x 20 MHz. Tube rectangulaire. Graticule interne	4022 F
HM 705. Double trace. Bande passante 2 x 70 MHz. Déviation Y de 2 mV CC/cm à 20 V cc/cm. Vitesse de balayage 1 S à 50 nS/cm et 5 nS/cm avec expansion x 10	6668 F
HM 808. Double trace. Bande passante 2 x 80 MHz. Déviation Y et ba- layage identiques au HM 705	23497 F

ACCESSOIRES	T.T.C.
HZ 20. Adaptateur BNC. Banane	53 F
HZ 22. Charge de passage (50 Ω, BNC-BNC)	94 F
HZ 23. Préatténuateur 2 : 1 (BNC-BNC)	135 F
HZ 30. Sonde atténuatrice 10 : 1	94 F
HZ 32. Câble de mesure BNC. Banane	59 F
HZ 34. Câble de mesure BNC-BNC	59 F
HZ 35. Câble de mesure avec sonde 1 : 1	112 F
HZ 36. Sonde atténuatrice 10 : 1/1 : 1 (commutable)	212 F
HZ 37. Sonde atténuatrice 100 : 1	259 F
HZ 38. Sonde atténuatrice 10 : 1 (200 MHz)	323 F
HZ 39. Sonde démodulatrice	123 F
HZ 43. Sacoche de transport (HM 312, 412, 512, 705)	212 F
HZ 44. Sacoche de transport (HM 307, HZ 62, 64)	153 F
HZ 47. Visière (HM 203, 312, 412, 512, 705, 808, 812)	47 F
HZ 48. Table roulante	529 F
HZ 62. Calibrateur d'oscilloscopes	2 246 F
HZ 64. Commutateur quatre canaux	2 246 F
HZ 65. Testeur de semi-conducteurs	235 F

GRATUIT!
UN C.I. D'ANALYSE LOGIQUE
pour l'achat d'un oscilloscope HAMEG!



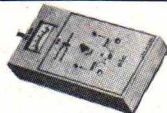
ALIMENTATIONS

AL 3. 2 V > 15 V. 2 A	500 F	PS 1. 12 V. 2 A	183 F
AL 4. 3 V > 30 V. 2 A	600 F	PS 2. 12 V. 3 A	220 F
AL 5. 4 V > 40 V. 2 A	870 F	PS 3. 12 V. 4 A	245 F
AL 6. 6 V > 25 V. 5 A	1 220 F	PS 3 A. 12 V. 4 A	
AL 7. 10 V > 15 V. 12 A	1 340 F	Avec galva	269 F
AL 8. + 5 V. 3 A. + 12 V. 1 A		PS 4. 5 V. 3 A	230 F
- 12 V. 1 A	645 F	PS 6. 12 V. 7 A	499 F



ELC

AL 783. 12 V. 1 A	172 F
AL 784. 12 V. 3 A	189 F
AL 745. 3 > 15 V.	
3 A.	384 F



PROMOTION ELC TE 748

CONTROLE EN/HORS CIRCUIT
les transistors, Fet,
thyristors, diodes
Détermine PNP/NPN 210 F



LE PETIT UNISOUND

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

GENERATEURS

HETER VOC 3

6 gammes de 100 kHz à 100 MHz.
Tension de sortie. 3 μV à 100 mV.
réglable par double atténuateur.

Prix 825 F

MINI VOC 3

Signal sinusoïdal et rectangulaire. Gamme de 20 Hz
à 200 kHz.

Prix 1058 F

MINI VOC 5

10 Hz à 1 MHz. Signal sinusoïdal et rectangulaire 1617 F

LSG 16

100 kHz à 100 MHz. Sortie 0,1 V efficace 934 F

LAG 26.

20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie :
5 V efficaces. Distorsion : < 0,5 % jusqu'à 20 kHz. 1023 F

CONTROLEURS

SINCLAIR



DM 235. Affichage digital. 2000 points. 2 μV à 1000 V/CC. 750 V/AC.	776 F
DM 350. 2000 points. 100 μV à 1200 V/CC. 750 V/AC. Int. CC/AC. 1 nA à 10 A.	1128 F
DM 450. 20000 points. 100 μV à 1200 V/CC. 750 V/AC. Int. CC/AC 1 nA à 10 A.	1528 F

FLUKE

8022. 2000 points. 100 μV à 1000 V/CC. 100 μV à 750 V/AC. Int. 1 μA à 2 A CC/AC.	1160 F
Test diode	
8020. Comme 8022 + mesure de conductance	1440 F
8024. Comme 8020 + mesure de température - 20° à + 125°. Résolution 1°.	
Prix	1915 F

BECKMANN

TECH 300. 2000 points. Affich. cristaux liquides. 7 fonctions. 29 calibres.	960 F
TECH 3020. 2000 points. Affichage par cristaux liquides. Précision 0,1 %. 10 A CC/AC.	1580 F
TECH 3030. Identique au 3020 mais donne les valeurs RMS de courants et tensions alternatifs.	1911 F

CENTRAD

310 20000 Ω/V CC. 4000 Ω/V AC. 48 gammes. Avec piles et cordons.	294 F
819 20000 Ω/V CC. 4000 Ω/V AC. 80 gammes. Avec cordons et piles.	376 F

VOC 20. 20000 Ω/V CC. 5000 Ω/V AC. 43 gammes. Antichocs. Avec cordon, piles et étui.	245 F
---	-------

CAPACIMETRES

BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V.	1230 F
Prix	
NOUVEAU! BK 830 Gamme automat. de 0,1 pF.	1881 F

FREQUENCEMETRES

SINCLAIR

PFM 200. Affichage digital de 20 Hz à 250 MHz. Alim. 9 V	870 F
TF 200. Affichage à cristaux liquides. 5 Hz à 200 MHz	2293 F

TRANSISTORS TESTERS BK 510. Contrôle des semi-conducteurs en/ hors-circuits. Indique collecteur, base, émetteur.	1124 F
Prix	

PRIX VALABLES AU 15-10 1981 et en fonction des stocks disponibles.

TELEQUIPMENT

D1010 10 MHz, 5 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S à 0,2 μS/div. Temps de montée : 30 nS en X5.	5026 F
D1011 10 MHz, 1 mV à 20 V/div. Balay. 0,2 à 0,2 μS. Temps de montée 40 nS en X5. Déclench. TV ligne et trame.	5525 F
D1016 20 MHz, 1 mV à 20 V/div. Balay. 0,2 S à 0,2 μS/div. Temps de montée 40 nS en X5. TV ligne et trame.	7270 F

PENTA 16 DEMONSTRATION MICRO VENTE AU MAGASIN :

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

CREDIT SUR DEMANDE



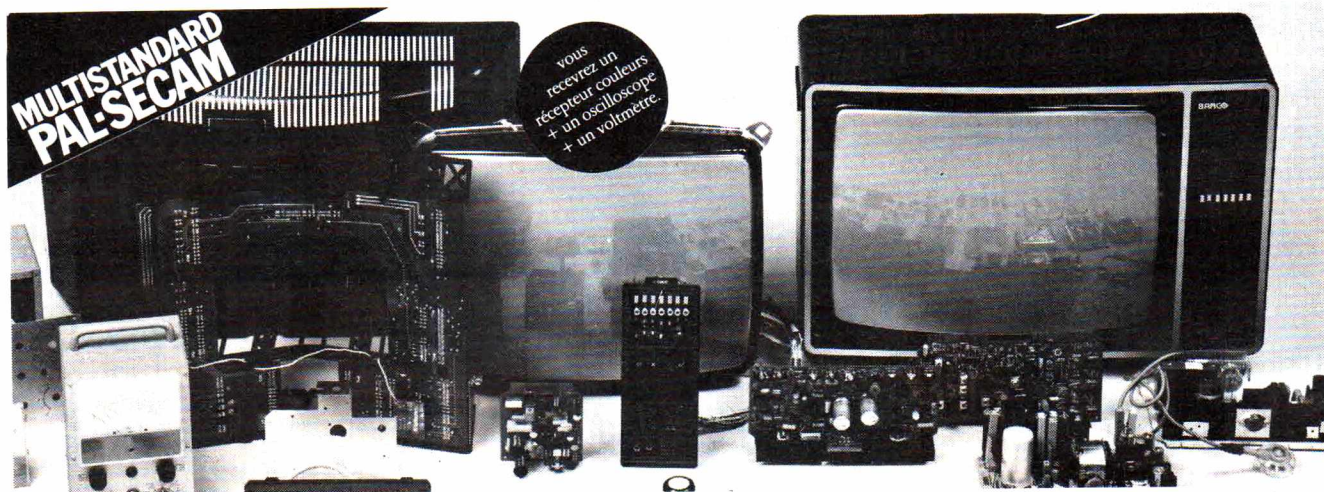
SERVICE CORRESPONDANCE / VENTE AU MAGASIN :

10, Ld Arago, 75013 PARIS. Tél. 336.26.05

Métro : Gobelins

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

VEUILLEZ LIBELLER VOS REGLEMENTS
A L'ORDRE DE PENTASONIC



EN MONTANT VOUS-MEME VOTRE TELEVISEUR COULEURS DEVENEZ UN TECHNICIEN CONFIRMÉ...

Réalisez vous-même votre récepteur couleurs multistandard entièrement transistorisé.

Vous recevrez, chez vous, tous les éléments nécessaires à la réalisation de ce récepteur PAL-SECAM de haute qualité, muni des tous derniers perfectionnements : structure modulaire, tube PIL auto-convergent, contrôle automatique de syntonisation, etc.

Grâce aux indications détaillées contenues dans les leçons pratiques, vous ne rencontrerez aucune difficulté, à condition toutefois de posséder des connaissances en électronique.

De plus, pour le contrôle et la mise au point de votre appareil vous recevrez également un oscilloscope et un voltmètre électronique.

Devenez un spécialiste apprécié.

la télévision couleur est un marché en plein expansion, où le technicien qualifié est très recherché et où une formation sérieuse, comme celle d'EURELEC, est particulièrement appréciée.

En quelques mois, chez vous, vous pouvez accéder à cette spécialisation. Or, vous le savez bien, et ceci est vrai, dans toutes les branches d'activités, les spécialistes sont mieux payés.

Un cours complet et progressif qui constitue une importante documentation technique.

Même si vous n'envisagez pas d'en faire un métier, avec le cours de télévision couleurs EURELEC, vous approfondirez vos connaissances techniques, d'une part en réalisant votre téléviseur, d'autre part grâce à l'étude systématique et complète des circuits qui le composent.

Vous aborderez ainsi la technique digitale, à la fois sur le plan théorique et pratique, les télécommandes à infra-rouge ou à ultra-sons, etc.

Une méthode d'enseignement éprouvée et efficace.

EURELEC est le 1^{er} centre européen d'enseignement de l'électronique par correspondance. Ce succès, EURELEC le doit à l'originalité de sa méthode, mise au point par des pédagogues spécialisés, qui ont judicieusement équilibré théorie et pratique.

Dans le domaine de la télévision couleurs, cette association théorie/pratique est la meilleure garantie de réussite.

AVEC LE NOUVEAU COURS DE TELEVISION COULEURS EURELEC.

Un stage d'une semaine à la fin de votre cours.

En complément de votre cours, EURELEC vous offre, sans aucun supplément, un stage de perfectionnement dans ses laboratoires.

Vous pourrez compléter les connaissances acquises pendant les cours en réalisant de nombreuses manipulations.

Demandez sans attendre la documentation que nous vous avons réservée en retournant à EURELEC le bon ci-joint gratuitement et sans engagement de votre part, nous vous dirons tout ce que vous devez savoir sur le contenu de ce cours, les caractéristiques des appareils réalisés et les différentes facilités de règlement.



BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

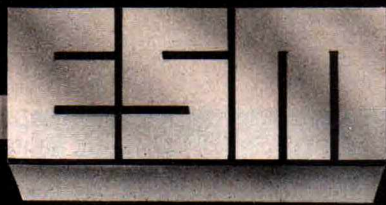
Bon à retourner à EURELEC, institut privé d'enseignement à distance, 21000 DIJON.
Je demande à recevoir, gratuitement et sans engagement de ma part, votre documentation illustrée sur votre nouveau cours de télévision couleur.

Nom _____ Prénom _____

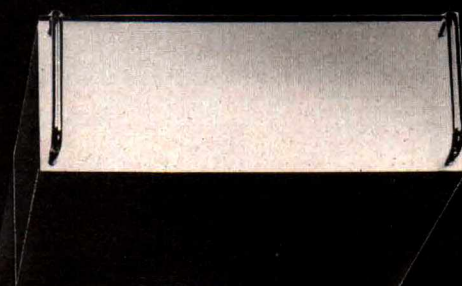
Adresse _____

9076/1010

eurelec 



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



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



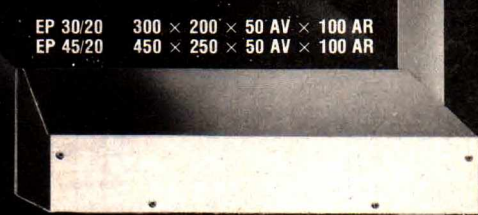
Dim. int.
 EC 12/07 FP 120 × 70 × 120
 EC 12/07 FA 120 × 70 × 120
 EC 12/07 FO 120 × 70 × 120
 EC 18/07 FP 180 × 70 × 120
 EC 18/07 FA 180 × 70 × 120
 EC 18/07 FO 180 × 70 × 120



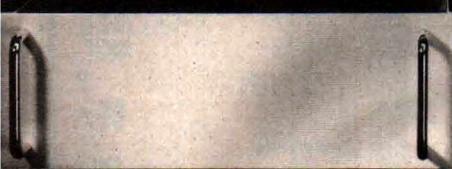
Dim. int.
 EP 21/14 210 × 140 × 35 AV × 75 AR



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



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

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



**NOUVELLE
ADRESSE**

*Flectco
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.



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



TRANSISTORS		183	2.50	18	28.50	MJ	3416	3.00
AC		184	2.60	62	28.50	802	3417	4.50
106	18.50	200	6.90	17	10.00	900	15.50	3440
107	13.00	204	3.40	10		1000	16.90	3452 FET
117 K	6.90	205	3.50	11	12.50	1001	17.50	3553
125	4.00	206	3.60	20	14.00	2501	24.50	3814
126	4.00	207	2.00	23	19.50	2955	12.00	3833
127	4.00	208	2.10	24	24.50	3001	21.00	3704
128	4.00	209	2.20	28 C	49.50	4502	55.00	3708
128 K	5.20	212	3.50	61	19.80			3730
132	4.00	236	3.00	94	33.50			3732
138	4.00	237	3.00	96	48.80	MJE	205	18.00
141 K	5.80	238	3.00			205	340	8.90
142 K	4.50	239	2.50	BF		1100	18.50	3772
153	4.70	251	2.60	111	6.80	2955	15.00	3819 FET
160	6.50	252	2.70	121	5.50	3055	14.00	3823 FET
176 K	6.90	253	2.80	125	5.90			3866 FET
179 K	6.90	301	5.50	165	5.90	MM	3906	6.50
180 K	6.90	302	5.50	166	5.90	3007	35.00	3906
181 K	6.00	303	6.50	167	5.90	1613	9.70	3933 UJT
182	4.50	307	2.00	168	13.40	4007	39.00	3958
183	5.50	308	2.10	173	4.20			3966
184	5.80	309	2.20	177	5.00	MPF	5.70	3980
185	5.90	317	2.50	178	5.00	102	6.80	4036
187 K	5.00	318	2.50	179	5.70	111	8.50	4037
188 K	4.00	319	3.50	178	5.90	112	8.90	4121
188/187 K	11.80	320	5.00	181	5.90	121/122	19.50	4125
194 K	6.50	321	5.00	182	5.90	3007	35.00	4128
AD		322	5.00	183	4.00			4221
131	35.80	328	2.50	184	4.00	MPS	4.00	4302
133	35.80	337	3.50	185	4.00	106	4.20	4347
136	59.50	338	3.30	194	4.00	918	4.20	4392
112 SFT	35.50	407	2.00	195	3.00	6520	4.20	4416
139	10.00	408	2.10	196	3.00	6535	4.80	4429
142	12.00	409	2.20	197	3.00	6560	4.30	4870
143	12.00	413	2.50	198	4.00	6570	6.70	4871
149	11.00	414	2.60	198	4.00			4921
161	7.00	415	2.70	214	6.90	MPSA	4991	6.50
162	6.00	417	3.50	225	6.20	05	4.50	5026
262	10.00	418	2.10	233	3.20	06	4.80	5086
263	12.00	419	2.10	245 C	5.60	13	5.50	5087
ADZ		420	6.80	245 B	6.90	20	4.80	5089
12	59.80	537	2.50	251	8.30	42	6.50	5172
AF		547	2.00	252	6.70	55	7.50	5239
102	19.80	548	2.10	253	3.80	53	6.80	5299
106	14.00	558	2.00	254	3.60	63	6.50	5294
109	10.00			257	3.90	65	6.40	5415
116	16.00	BCY		258	4.20	92	9.50	5457 FET
117	16.00	34	8.50	259	4.50			5459 FET
121	13.50			292	4.20			5486
124	4.90	BCZ		290	6.90	01	3.30	5494
124	4.90	82	9.80	303	9.50	51	3.30	5680
126	4.90			307	9.50			5682
127	4.90	BSW		326	6.80	MPSU		5777 PHOTO
139	7.00	22	6.50	381	8.50	01	9.50	6027
172	8.00			451	4.00	05	5.50	6076
179	17.50	BCW		459	8.40	06	9.80	6073/IMA
180	22.60	57 B	8.50	495	8.40	51	5.50	Trac
181	22.60	90	3.50	499	3.40	55	10.80	6122
201	6.00	94	2.50	BFR		56	12.80	184
202	6.00	96 B	3.00	65	125.00	NRD		371
239	7.00			BFT		3055	25.70	12.50
239 S	8.00	58	4.00	65	21.50	MSS		3N
279	14.50	89	14.50	90	11.00	1000	3.10	128
280	14.50							10 T
AL		80		10	8.30		6.90	4
103	13.00	106	12.50	13	8.30	MZ		7.90
113	14.50	107	14.50	10	8.30	2361		100 T
ASV		115	10.80	8	8.30	2N		2
27	8.80	124	14.50	48	8.70	338	15.80	185 T
27	8.80	129	9.50	50	6.10	527	7.90	2
29	8.80	135	4.50	51	6.10	697	4.50	40601
80	8.80	136	4.60	52	8.90	706	3.50	STF
ASZ		137	5.80	58	8.80	708	3.00	307
15	19.00	139	5.80	50	13.50	720	6.70	308
16	18.50	140	6.00	51		914	4.20	316
17	15.00	142	16.50	52	6.80	916	4.20	319
18	15.00	162	12.00	90	15.70	918	4.20	7001
AU		166	9.80	BLY		918	4.20	112
102	19.80	201	10.50	21	125.00	978	3.50	340
103	18.50	202	11.50	39	125.00	1308	9.70	352
107	24.50	203	11.50	47 A	89.50	1565	5.60	357
108	15.00	228	4.8 A	89.50	1590	1590	10.80	358
110	21.00	229		BSW		1613	3.50	SJ
112	25.00	230	6.00	22	4.10	1671	43.00	2180
113	24.50	231	6.80	22		1711	3.50	SS
AY		234	8.00	BSX		1889	4.00	2291 C
102	15.00	235	8.00	12	1690	5.30		
104	7.00	237	8.50	44	1893	4.40	8.80	TIP
BB		238	8.50	49	5.80	1903	4.50	31
113	35.00	241	10.80	BU		2193	6.30	32
BC		242	10.80	104	23.50	2218	3.50	35
107	2.50	262	11.00	108	28.00	2221	3.70	665
108	2.50	266	19.50	112	24.50	2222	2.50	35
109	2.50	267	18.50	126	24.50	2223	23.00	41
113	2.30	285	9.50	205	46.50	2570	6.90	90
116	5.80	286	9.50	208	26.14	2614	9.50	95H
117	6.50	301	10.80	208	26.46	6.90	90	89.00
140	5.80	302	9.80	407	24.00	2647		
142	5.50	303	10.80	BUX		2894	8.80	TIP
143	5.60	304	11.80	37	72.00	2904	3.50	2955
146	5.40	363	18.80	BUY		2905	3.50	3055
147	2.00	434	8.80	85	34.10	2906	3.50	VN
148	2.10	435	8.80	85		2907	3.50	46 AF
149	2.20	436	9.80	ESM		2906	3.50	66 AF
157	2.50	437	9.80	181	9.80	2925	3.00	88 AF
158	2.60	438	10.80	231	42.50	2926	3.00	
159	2.70	439	19.50	231	3053	3.70		
160	5.80	577	7.80	1601	29.70	3054	9.50	POINTS DE DIODE
161	5.80	601	15.00	3055/80		3055/80	6.50	
170	2.50	647	18.50	M	3055/100	3066 FET	19.50	300 mA/330 V
171	2.60	648	19.50	511 C Canal P	17.90		19.50	1.5 A/80 V
172	2.70	649	19.50	MD		3232	18.80	1.5 A/400 V
173	3.00			985	23.00	3300	4.50	3 A/80 V
174	3.10			2319	23.00	3300	4.50	3 A/100 V
175	3.20	52	27.00	7001	23.00	3307	10.80	3 A/100 V
177	3.00	BDX		8002	23.00	3375	94.70	5 A/80 V
178	3.10	14	12.50	MEN	23.00	3391	3.00	5 A/250 V
179	3.20	16	16.80	554	19.80	3392	10.00	10 A/100 V
182	2.50	BDW		554	19.80	3393	3.00	50 A/600 V

AMPLIS HYBRIDES

HY 5 préampli
HY 30 15 W
HY 50 25 W
HY 120 60 W
HY 200 100 W
HY 400 240 W
STK 441 2 x 20 W
STK 70 70 W
STK 435

ANTENNES TELESCOPIQUES

sans rotule
avec rotule
GP1 parapluie
DV 27
SB 27 Mobile Tos
MS 30 manivelle
CB 22 CX FM

AMPLI D'ANTENNE TV + FM

alimentation secteur 12 dB
Antenne électronique
Ant. inter TV multi-vide
ATES 30 dB

BOITE D'ESSAI P. 2.54

G.M. Proto-board
3^e petit modèle Promotion

BOITIERS PLASTIQUES

BIM 02 (112 x 31 x 62)
BIM 03 (112 x 31 x 62)
BIM 04 (120 x 40 x 65)
BIM 05 (150 x 50 x 80)
BIM 06 (190 x 60 x 110)

BOITIERS METALLIQUES

1 A (37 x 72 x 28)
2 A (57 x 72 x 44)
3 A (102 x 72 x 28)
4A (140 x 72 x 28)

BOMBES CONTACT K.F.

F2 spécial contact maxi 600 cc
Stand 220 cc
Electroflux 100 isolant
special T.H.T. St. 170/200 cc
Electroflux 200 Vernis

BOUTONS POUR POTENTIOMETRES

plastiques
chromés
mass



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-Duvernay



RADIO CHAMPERRET

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

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

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

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

EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

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

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

Chimiques 25 V 50 63 V

de 1 µF à 10 µF	1,80	2,00
de 15 µF à 100 µF	2,50	3,00
de 150 µF à 470 µF	3,50	4,50
1000 µF	4,50	8,50
2200 µF	7,50	12,50
3300 µF	10,50	14,50
4700 µF	15,00	19,50

Condensateurs cérami-	EL/PL 504	36,50
ques de 1 pF à	EL/PL 509	78,50
0,1 µF	EL/PL 519	79,50
Mylar de 1 µF à	EY/PY88	19,50
0,1 µF	EZ 80	15,10
0,12 µF	EZ 81	16,30
0,47 µF	6AL 5	15,00
de 0,68 µF à	TV 6,5	11,50
1 µF	TV 18	11,50
1 µF à 2,2 µF	Tripleur	99,00

Matériel pour O.M.	BY 176 BY147	10,00
Quartz 27 MHz	GA 5005	33,50
Antenne 27 MHz	BT 112	33,50
PL 258/259	BT 113	33,50
Cable 50 Ω	BT 119	32,00
Tos mètre	BT 120	32,00
Wat-mètre		
Alim 12 V 2 — 3 ou 4A		
Préampli par micro en kit		

Résistances 1/2 W de	8 mm Cathode com-	15,00
1 Ω à 2,2 MΩ à l'unité	mune	15,00
0,25 F les 10 de même	8 mm Anode com-	10,00
valeur 2,00 F	mune	10,00

Extraits de nos tubes

neufs 1 ^{er} choix	11 mm Cathode com-	24,00
DY 802	11 mm anode com-	18,00
EY 802	mune	18,00
GY 802	Alphanumérique	69,00
EB 91	TIL 370	40,00
EBF 89		
EC PC 86	LED 3 et 5 mm	27,00
EC PC 88	Rouge	1,80
ECC 81	Vert, jaune orange	2,50
ECC 82	Bicolore	12,00
ECC 83		
ECC/PC 189	Transfo psyché	9,00
ECF/PCF 80	P.M.	12,00
ECF/PCF 801	M.M.	18,00
ECF/PCF 802	G.M.	18,00
ECH 81	AY	18,00
ECL/PL 82	3-8500	54,00
ECL/PL 85	Manche à balais	27,50
ECL/PL 805	Modulateur en kit	39,50
ED/DP 500		
EF 183	Potentiomètres lin ou	15,00
EF 184	log.	15,00
EL 34	Simple S.I.	4,80
EL/PL 36	avec inter	9,80
EL/PL 84	Double S.I.	9,80
EL/PL 86	avec inter	15,00
EL/PL 95	A glissière	7,50
EL 183	Stereo	15,00

Matériel d'alarme

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

Contact de choc

Contact de porte le jeu	30,00
I.L.S. P.M.	6,90
I.L.S. G.M.	11,90
Aiment pour id ^o	2,50

Accus cadmium-nikel

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

Soudure

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

Fiches

Jack 2,5 x 3,5 E, M ou F	2,00
Mono 0,635 mm E, M ou F	4,00
Stereo 0,635 mm E, M ou F	5,00
Din HPE M ou F	1,50
Din 3/5 broches E, MF	2,50
RCA E.MF	2,50
Banane 0,4 mm E, MF	2,00
Jack 3,5 stéréo	10,00

Bouton pour id^o

Pot piste moulée	10,00
------------------	-------

Filtres céramiques

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

Toko

Afficheurs	
8 mm Cathode com- mune	15,00
8 mm Anode com- mune	10,00

Relais Télécommande

2 RT 10 x 12 x 5	15,00
4 RT 10 x 10 x 5	15,00
20 RT 10 x 10 x 5	15,00

Relais Siemens

2 RT 6/12/24 V	20,00
4 RT 6/12/24 V	25,00
6 RT 6/12/24 V	35,00
Support de relais	8,00

Tubes à éclats

40 j	27,00
60 j	27,00
150 j	75,00
300 j	95,00

Transfo

Transfo 18,00 F	18,00
Transfo ferrite 30,00 F	30,00

Supports de C.I.

8 pattes	2,00
14 pattes	2,00
16 pattes	2,00
18 pattes	3,50
24 pattes	6,00
40 pattes - 28 pattes	9,50
Support en picot le picot 0,18	85,00

Self de choc

Support TO 18	2,50
Support TO 25	2,50
Support TO 66d	3,50
Support C.I.	6,50
Support TO 3	3,50
Support TO 3	1,50

Matériel pour réalisation de circuit imprimé

Epoxy simple face le dm ²	5,00
Epoxy double face le dm ²	7,00
Epoxy Présensibilisé simple face le dm ²	12,00
Stylo C.I.	15,00
Bombe résine positive PM	22,00
Bombe résine Positive GM	52,00
Alfca la feuille 150 pastilles	5,50
Alfca le blister 5 feuilles	25,00
Mécanorma la feuille	11,20
Rouleau de bande 04 à 2,5 mm	15,00
Tube actinique 15 W	38,00
Ballast pour 2 tubes	59,00
Perceuse avec 10 outils	129,00
Perceuse avec 30 outils	170,00
Support, pour id ^o	45,00
Flexible pour id ^o	41,00
Transfo pour perceuse	78,00
Perceuse super puissante	170,00
Support grande perceuse	170,00
Alimentation réglable	170,00
Forêts tous Ø	4,00
Jeu de mandrins	15,00
Bidon d'étamage 1/2 l.	48,00

CONDITIONS DE VENTE : Minimum d'envoi : 30 F - Frais d'envoi : 20 F jusqu'à 3 kg : 30 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.

B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - 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 - TEKNO - 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.

des métiers qui ont de l'avenir...

RADIO TV - Hi-Fi VIDEO

• Radio TV

☐ Monteur dépanneur Radio TV - ☐ Monteur dépanneur TV ☐ Monteur dépanneur Radio ☐ Technicien Radio TV.

• Hi-Fi - Sono

☐ Monteur dépanneur Radio TV Hi-Fi ☐ Technicien en sonorisation.

• Vidéo

☐ Monteur dépanneur option vidéo.
La technique ne s'apprend pas sans la pratique. Aussi, avons nous inclus dans votre étude un matériel de travaux pratiques très complet : un véritable MINI-LABORATOIRE et un AMPLI STEREO 2 x 20 Watts. Ce matériel restera votre propriété en fin de cours.

ELECTRONIQUE

☐ Electronicien ☐ Technicien électronique - Sous-ingénieur électronique ☐ Monteur câbleur en électronique - Technicien en automatismes - Préparation aux C.A.P., B.P., B.T.S. La technique ne s'apprend pas sans la pratique. Aussi, avons nous inclus dans votre étude un matériel de travaux pratiques très complet comprenant : un véritable MINI-LABORATOIRE et des KITS électroniques. Ce matériel restera votre propriété en fin de cours.

ELECTRICITE ELECTROMENAGER

• Electricité

☐ Electricien installateur ☐ Electricien d'entretien ☐ Technicien électricien ☐ Préparation aux C.A.P. - B.P. ☐ Sous-ingénieur électricien.

• Electroménager

☐ Dépanneur en électroménager ☐ Technicien du service après-vente.

La technique ne s'apprend pas sans la pratique. Aussi, avons nous inclus dans votre étude un matériel de travaux pratiques très complet comprenant un CONTROLEUR UNIVERSEL et UN GUIDE PRATIQUE de la mesure. Ce matériel restera votre propriété en fin de cours.

INFORMATIQUE

☐ Opérateur sur ordinateur ☐ Programmeur ☐ Pupitreur ☐ Codifieur ☐ Analyste programmeur ☐ Préparation aux C.A.P. - B.P. de l'informatique ☐ Spécialisation aux langages de programmation.

La technique ne s'apprend pas sans la pratique. Aussi, avons nous inclus dans votre étude un matériel de travaux pratiques très complet comprenant une MACHINE PROGRAMMABLE et des CASSETTES. Ce matériel restera votre propriété en fin de cours.

UNIECO vous informe

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

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



UNIECO FORMATION Paris (1) 208.50.02 Tél. : Rouen (35) 71.70.27
UNIECO FORMATION -4857, ROUTE DE NEUFCHATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

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) Prénom
(à écrire en majuscules)

Adresse : N° rue

Localité

Code postal [] [] [] [] Bureau distributeur

Age : Tél. Profession
(facultatifs)

Indiquez le métier ou le secteur professionnel qui vous intéresse :

- ☐ ELECTRICITE
- ☐ ELECTROMENAGER
- ☐ INFORMATIQUE
- ☐ RADIO TV
- ☐ HI-FI
- ☐ VIDEO
- ☐ ELECTRONIQUE

UNIECO FORMATION - 4857, route de Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN Cédex

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



KIT D'ENCEINTE 100 W eff.

Câblé sur panneau 70 x 40 cm

Version 2 VOIES

- 1 boomer 32 cm
- 1 tweeter piezo

450^F

HAUT RENDEMENT : 98 dB

Version 3 VOIES

- 1 boomer 32 cm
- 1 compression médium
- 1 tweeter piezo
- 1 filtre

590^F

HAUT RENDEMENT : 98 dB

KIT D'ENCEINTE « BST » 30 watts
2 voies Bass-Reflex : Boomer 25 cm
+ Tweeter + Filtre + event + plan ébénisterie

185^F

PROMOTIONS

Micro FM (sans fil)	175 F	Cassette SONY Metallic 60	35 F
Micro avec reverb	195 F	Tweeter piezo-électrique	60 F
Casque BST stéréo	55 F	Par 10 pièces	55 F
Table mixage MM 40	425 F	Ch. écho analog. BST MCE 550	990 F
Egaliseur BST CT60	700 F	Mixeur POWER MPK 304	750 F
Tuner BST ID603	850 F	Platine Pioneer PL 200 X. Direct	790 F
Gradateur 600 W	49 F	Cellule Goldring. Lecture	
Cassette SONY CHF 90	9,50 F	arrière, pointe fluorescente	265 F

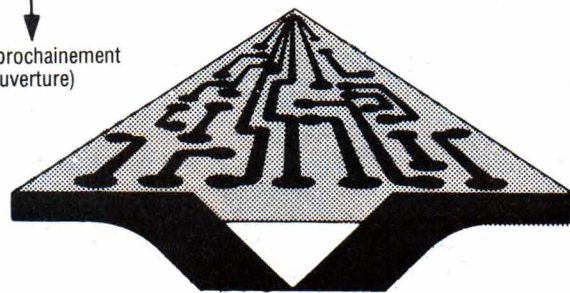
« BLUE SOUND » 63, rue Baudricourt, 75013 PARIS

Règlement à la commande
Expédition en port dû (SERNAM)

Tél. 586.01.27

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

LE DEFIMETRIX

MULTIMETRE NUMERIQUE MX 522

699^F TTC

La nouvelle génération

c'est toujours la précision et la fiabilité

metrix

Tous ces appareils bénéficient d'une très bonne protection contre les surcharges : 1100 V = et 750 V en tension et 380 V en résistance (les calibres intensités étant protégés par fusibles calibrés). La sécurité de l'utilisateur est assurée par les fusibles à haut pouvoir de coupure, la tenue aux isollements et les bornes de sécurité.

MX 522

2000 points de mesure. 3 1/2 digits.
5 calibres V — : 200 mV à 1000 V
(2 mΩ).
Précision : ± 0,5 %
± 0,75 % L ± 1 d/1000 V.
5 calibres V : 200 mV à 750 V

(2 MΩ).
Précision : ± 1 %.
3 calibres I — : 2 mA à 10A.
Précision : ± 1 %.
3 calibres I : 2 mA à 10 A.
Précision : ± 2 %.
5 calibres Ω : 200 Ω à 2 MΩ.
Précision : ± 0,5 %.

- Contrôle diode.
- Alimentation : 1 pile 9 V, type 6 F22. Autonomie 1500 h environ en V — avec pile alcaline.
- Dimensions : 188 x 86 x 50 mm.

Prix TTC **699^F**

MX 562

2000 points de mesure, 3 1/2 digits.
Précision de base 0,2 %.
6 fonctions, 25 calibres.

Prix TTC **999^F**

MX 563

2000 points de mesure. 3 1/2 digits.
Précision de base 0,1 %.
9 fonctions, 32 calibres.

Prix TTC **1869^F**

MX 575

20000 points de mesure 4 1/2 digits.
Précision de base 0,05 %.
7 fonctions, 24 calibres.

Prix TTC **2069^F**



(Vente par
correspondance
+ port 21 F)

Distributeurs officiels :

ACER composants
42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. Tél. 770.26.36

REUILLY composants
79, boulevard Diderot
75012 PARIS. Tél. 372.70.17

MONTPARNASSE composants
3, rue du Maine,
75014 PARIS. Tél. 320.37.10

Veuillez me faire parvenir la documentation sur la
gamme 82. Ci-joint : 1 enveloppe timbrée à 1,60 F.

M.
Adresse :
Ville
Code postal.....

ECONOMISEZ 50 % en l'installant vous-même

**AVEC LE KIT CU 12 K,
protégez-vous efficacement**

Le kit complet comprenant :

- 1 centrale CU 12 :
1 entrée immédiate normalement fermée.
1 entrée temporisée normalement fermée.
Tempo départ 30 secondes, retour 30 secondes.
Alarme 2 à 3 minutes. 2 sorties sirène.
- 2 sirènes super puissantes électromécaniques.
- 7 détecteurs magnétiques ILS.
- 1 sachet de visserie.

Visualisation :

1 voyant Led à trois fonctions. A la mise en service, le voyant clignote dans les cas suivants : câble coupé, issue protégée restée ouverte, sirène débranchée, détecteur détectueux ou en alarme, dérangement de la centrale.
La CU 12 peut recevoir un grand nombre d'accessoires, et n'importe quel détecteur (ILS, détecteur de choc).
Alimentation secteur 220 V, bascule automatiquement sur batterie 12 V en cas de coupure du courant (chargeur incorporé).
Sa faible consommation lui assure une autonomie de 1 AN.

ABSOLUMENT COMPLET

PRIX DU COFFRET 1299^F

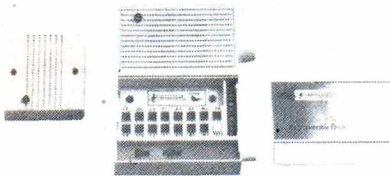
AMPLI D'ANTENNE Pour télé et haute-fidélité 100 dB μ V. Large bande



Alimentation mixte, secteur 220 V et 12 volts batterie. Amplificateur d'intérieur bien adapté à toutes les utilisations : caravane, camping-car, bateau, etc. et en appartement. Gain 26 à 24 dB entre 40 et 890 MHz. Impédance d'entrée et sortie 75 Ω . Dimensions : 224 x 52 x 110 mm.

PRIX : 280^F + port 10 F

INTERPHONE PORTIER CARILLON



PROGRAMMABLE

Carillon : clavier 2 octaves, 15 notes, permettant de composer l'air de votre choix.

Alarme : En cas d'effraction de la porte, une modulation de sirène retentit.

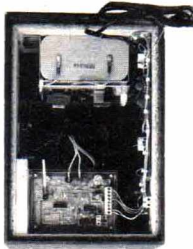
Interphone : communication possible avec l'extérieur.

3 FONCTIONS SEPARABLES

PRIX 299^F

ENCEINTE RADAR, sans installation

DETECTEUR AUTONOME



**GARANTIE : 3 ANS
(sauf batterie)**

**PRIX :
3590^F**

Système de protection volumétrique complet logé dans un coffret imitant une enceinte acoustique, très esthétique, livré prêt à l'utilisation.

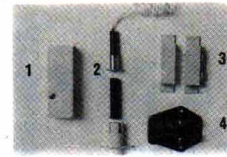
Dimensions : 230 x 330 x 175.

Mise en service par clé spéciale cylindrique de sécurité.

Comprend : Radar hyperfréquence, portée de 0 à 15 m + 1 centrale d'alarme + 1 batterie + 1 chargeur de batterie + 1 sirène électronique très puissante, le tout alimenté par secteur.

Cette centrale autorise une extension du système d'alarme par de nombreux autres détecteurs extérieurs (ILS, choc, de façade, etc.) et le branchement d'autres sirènes auto-protégées ou non. Commutation automatique secteur/batterie en cas de coupure de courant auto-protection du panneau arrière.

CONTACTS POUR ALARMES



1. Contacts choc... 35 F
 2. Contact de feuillure... 15 F
 3. Contact ILS... 23 F
 4. Détecteur de fumée... 25 F
- contact mercure
simple... 10 F
à inverseur... 24 F

**PROMO SIRENE
TRES
PUISSANTE**
108 dB à 1 m
Les 2 (12 V série)

PRIX : 89^F



MICRO SIRENE 12 V
TRES PETIT
MODELE
95 dB à 1 m
 $\varnothing$ 35 x 75 mm **29^F**

DECIBEL METRE

de 5 à 115 dB

**Très
performant**

**PRIX
649^F**

POTENT. ATTENUATEUR

8 Ω

pour enceintes

40 W 36^F
50 W 49^F

MICRO EMETTEUR FM 108 A CONDENSATEUR Couvre de 82 à 10 MHz

OMNIDIRECTIONNEL PROMO



**TRES
SENSIBLE**

Portée 200 m environ
15 km en rase campagne

Pour conférences, show-bizz.

PRIX 199^F

AUTO-ANTIVOL A ULTRA-SONS

PROTECTION COMPLETE

Habitacle / malle / moteur

**Montage facile
avec le schéma 450^F**

transducteur de sons Exceptionnel



Dim. : 75 x 75 x 35 mm. Poids : 350 g.
Fréquence : 40 à 15000 Hz.
Puissance maximum 70 W. **PROMO 125^F**

EURO 806 / DH61S

Casque extra-plat
Impédance 8 Ω
Réponse 20-20 000 Hz
Cordon : 2 m



**Prix
119^F**

EURO 809 / DH91S

Casque léger.
Impédance 220 Ω
Sensib. 99 dB à 200 Hz
Réponse 20-20000 Hz
Cordon : 2 m



**Prix
149^F**

EURO 808 / DH88XS

Impédance 8 Ω
Sensib. 99 dB à 200 Hz
Réponse 20-20000 Hz
Cordon : 2 m



129^F

EURO 804 / DH 400S

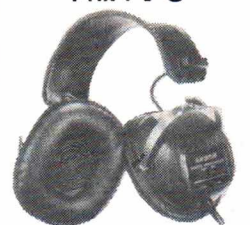
Casque à 2 voies
Impédance 8 Ω
Réponse 20-20 000 Hz
Cordon : 2 m



**Prix
199^F**

EURO 805

Sensibilité 110 dB à 1000 Hz
Réponse 20-23000 Hz
Impédance 4-16 Ω
Puissance 500 mW
Interrupteur mono stéréo
Contrôle de volume



Prix : 79^F

ACER ● REUILLY ● MONTPARNASSE ●

R.P. 11-81

Composants

TTL, C MOS, CIRCUITS INTÉGRÉS, TRANSISTORS, LAMPES, CONDENSATEURS

LINEAIRES SPECIAUX

NE	560	45	7608	18	730	3,50	2219A	3,40	3054	9,50
526	45	570	24	8305	15	753	4,00	2222	2,00	3055
527	24	511	17	900	14	918	3,70	2369	3,50	60V
529	24	412	15	910	14	930	3,90	2646	6,50	80V
531	17	625	940	22	1613	3,50	2647	9,00	100V	9,80
536	47	AX	18	965	24	1711	4,50	2904A	3,20	380
543K	26	631	4500A	29	1889	3,80	2904B	3,20	380	3,00
555	5	8K5	21	TDA	1890	3,50	2907A	2,20	4416	8,70
556	10	8X	18	440	22	1893	4,20			
560	59	641	20	1001	34					
561	59	8X	20	1001	34					
562	59	A12	19	1002	22					
565	17	641	19	1003	26					
566	22	812	18	1004	32					
567	17	651	21	1005	31					
570	58	700	21	1006	29					
571	55	720A	27	1024	15					
5556	26	750	27	1025	19					
TAA	790	1034								
300	22	KSC	18	NB	29					
310	16	800	15	1037	24					
320	13	810S	15	1038	30					
350	23	820	18	1039	32					
521	12	850	36	1040	21					
550	4,50	860	33	1041	21					
611	890	30	1042	33	12	2,80	90	5,40	172	71,40
560	21	915	36,50	1043	18	13	5,00	91	5,30	173
611	920	20	1046	28	14	6,00	92	5,80	174	10,00
CX	19	940	30	1047	39	15	1,90	93	5,30	175
A12	11	950	32	1054	21	16	3,50	94	7,90	176
AX1	19	970	33	1057	16	17	3,50	95	8,80	177
B12	18	TCA	1059	12	20	2,50	96	8,00	181	34,00
621	105	22	1100SP	38	25	8,00	100	16,80	182	8,40
AX1	25	1508	25	1170	29	26	2,80	107	7,40	190
A11	24	1608	18	1200	30	27	3,30	109	7,60	191
A12	25	1602	22	1405	13	28	3,20	113	4,20	192
661	2054	24	1410	24	30	3,0	2,50	121	3,80	193
765	15	2804	20	1412	13	32	3,50	122	6,60	194
790	29	2904	39	1415	13	37	3,50	123	6,90	195
861	A	10	315	20	1420	38	3,70	124	16,20	196
930	17	420A	39	2002	19	42	4,00	125	16,20	198
TBA	440	21	2004	32	48	4,40	126	5,00	199	3,60
120	14	511	22	2003	17	43	9,00	128	6,70	247
221	14	540	30	2010	29	44	9,60	132	7,40	365
231	18	550	33	2020	34	45	9,40	136	5,10	366
240	23	600	14	2030	27	46	16,30	138	8,80	367
400	19	610	14	2610	29	47	7,00	139	8,80	368
400D	27	640	55	2620	32	48	14,40	141	7,90	390
400C	24	650	44	2630	39	50	2,50	8,00	147	15,00
520	21	660B	55	2631	31	51	14,00	147	15,00	493
530	36	730	36	2640	28	53	2,50	148	13,30	
540	54	740	39	3310	24	54	2,20	150	9,60	75
550	39	750	32	3290	29	60	2,40	151	6,40	451

TTL

Correspondance

7400 = 74 LS 00

SN 74

72 - 3,90 154 10,00

00 - 1,75 73 - 3,40 155 - 7,30

01 - 1,90 74 - 4,00 156 - 7,40

02 - 1,90 75 - 4,50 157 - 7,40

03 - 1,80 76 - 3,40 160 - 10,00

04 - 2,20 78 - 4,70 161 - 9,70

05 - 2,90 79 - 4,20 162 - 8,40

06 - 4,00 80 - 8,10 163 - 9,60

07 - 4,00 81 - 12,10 164 - 9,90

08 - 2,90 83 - 8,20 165 - 13,00

09 - 2,90 85 - 9,60 166 - 14,00

10 - 2,50 86 - 4,20 167 - 14,00

11 - 2,90 89 - 20,90 170 - 24,40

12 - 2,80 90 - 5,40 172 - 71,00

13 - 2,80 91 - 5,40 173 - 13,00

14 - 3,50 92 - 5,40 174 - 10,00

15 - 1,90 93 - 5,30 175 - 8,00

16 - 3,50 94 - 7,90 176 - 20,00

17 - 3,50 95 - 8,80 180 - 6,70

18 - 2,50 96 - 8,80 181 - 34,00

19 - 2,80 100 - 16,80 182 - 8,40

20 - 2,80 107 - 4,70 190 - 9,60

21 - 3,30 109 - 7,60 191 - 10,00

22 - 3,30 113 - 4,20 192 - 10,00

23 - 3,50 121 - 3,80 193 - 10,00

24 - 3,50 122 - 6,60 194 - 10,00

25 - 3,50 123 - 6,60 195 - 13,70

26 - 3,50 124 - 16,30 196 - 17,00

27 - 3,50 125 - 5,20 198 - 9,60

28 - 4,50 126 - 6,00 199 - 31,00

29 - 4,50 128 - 6,70 247 - 8,40

30 - 4,50 132 - 7,40 365 - 14,00

31 - 4,50 136 - 5,10 366 - 11,00

32 - 4,50 138 - 8,80 367 - 11,00

33 - 4,50 139 - 8,80 368 - 11,00

34 - 4,50 140 - 14,10 390 - 15,00

35 - 2,50 145 - 9,00 393 - 12,50

36 - 2,50 147 - 19,50 490 - 12,00

37 - 5,20 148 - 13,30

38 - 5,20 150 - 9,60

39 - 5,20 151 - 6,40

40 - 4,70 153 - 7,30

41 - 6,90

42 - 6,90

43 - 6,90

44 - 6,90

45 - 6,90

46 - 6,90

47 - 6,90

48 - 6,90

49 - 6,90

50 - 6,90

51 - 6,90

52 - 6,90

53 - 6,90

54 - 6,90

55 - 6,90

56 - 6,90

57 - 6,90

58 - 6,90

59 - 6,90

60 - 6,90

61 - 6,90

62 - 6,90

63 - 6,90

64 - 6,90

65 - 6,90

66 - 6,90

67 - 6,90

68 - 6,90

69 - 6,90

70 - 6,90

71 - 6,90

72 - 6,90

73 - 6,90

74 - 6,90

75 - 6,90

76 - 6,90

77 - 6,90

78 - 6,90

79 - 6,90

80 - 6,90

81 - 6,90

82 - 6,90

83 - 6,90

84 - 6,90

85 - 6,90

86 - 6,90

87 - 6,90

88 - 6,90

89 - 6,90

90 - 6,90

91 - 6,90

92 - 6,90

93 - 6,90

94 - 6,90

95 - 6,90

96 - 6,90

97 - 6,90

98 - 6,90

99 - 6,90

100 - 6,90

101 - 6,90

102 - 6,90

103 - 6,90

104 - 6,90

105 - 6,90

106 - 6,90

107 - 6,90

108 - 6,90

109 - 6,90

110 - 6,90

111 - 6,90

112 - 6,90

113 - 6,90

114 - 6,90

115 - 6,90

116 - 6,90

117 - 6,90

118 - 6,90

119 - 6,90

120 - 6,90

121 - 6,90

122 - 6,90

123 - 6,90

124 - 6,90

125 - 6,90

126 - 6,90

127 - 6,90

128 - 6,90

129 - 6,90

130 - 6,90

131 - 6,90

132 - 6,90

133 - 6,90

134 - 6,90

135 - 6,90

136 - 6,90

137 - 6,90

138 - 6,90

139 - 6,90

140 - 6,90

141 - 6,90

142 - 6,90

143 - 6,90

144 - 6,90

145 - 6,90

146 - 6,90

147 - 6,90

148 - 6,90

149 - 6,90

150 - 6,90

151 - 6,90

152 - 6,90

153 - 6,90

154 - 6,90

155 - 6,90

156 - 6,90

157 - 6,90

158 - 6,90

159 - 6,90

160 - 6,90

161 - 6,90

162 - 6,90

163 - 6,90

164 - 6,90

165 - 6,90

166 - 6,90

167 - 6,90

168 - 6,90

169 - 6,90

170 - 6,90

171 - 6,90

172 - 6,90

173 - 6,90

174 - 6,90

175 - 6,90

176 - 6,90

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 sérigraphie
○ 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	55,00
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 Châliutiers" 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 relais (AL : 12 V)	87,20
DK43. Émetteur à ultra-sons (AL : 13,5 V)	82,80
OK44. Récepteur à ultra-sons sortie sur relais (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 V) sortie sur 4 relais ○	225,00
OK168. Émetteur à infrarouges (AL : 9 à 12 V)	125,00
OK170. Récepteur à infrarouges (AL : 12 V) sortie sur relais	155,00

CONFORT-LOISIRS

OK84. Interphone à fil 2 postes avec 2 HP (AL : 9 V)	116,60
DK34. Temporisateur électronique 20 s à 2,30 min sortie sur relais (AL : 12 V)	79,80
OK10. Clignotant électronique à vitesse réglable sortie sur relais (AL : 12 V)	66,50
DK11. Compte-pose photo sortie sur relais (AL : 220 V)	79,80
OK141. Chronomètre digital de grande précision (AL : 4,5 V)	195,00
DK33. Déclencheur photo-électrique (AL : 12 V) sortie sur relais	88,50

DK52. Amplificateur de téléphone avec capt. et HP (AL : 9 à 13,5 V)	82,80
OK17. Horloge électronique heures/minutes/secondes 6 afficheurs (AL : 220)	244,00
OK23. Antimoustique à ultra-sons (AL : 4,5 à 9V)	87,20
OK110. Détecteur de métaux distance environ 15 cm (AL : 4,5 V) avec HP	155,80
OK64. Thermomètre digital de 0° à 99 °C avec capteur (AL : 4,5 à 5 V)	191,10
OK104. Thermostat électronique de 0 à 100 °C (AL : 14 à 16 V) sortie sur triac	112,70
OK182. Répondeur téléphonique (AL : 12 V)	225,00
OK185. Télécommande par téléphone permet de commander un appareil à distance (AL : 12 V)	225,00
OK166. Carillons 9 tons (AL : 6 V) avec HP	125,00
OK195. Thermostat pour chauffage solaire sortie sur relais (AL : 12 V)	125,00
OK193. Minuterie longue durée de 5 mn à 12 h sortie sur relais (AL : 12 V)	155,00
OK200. Commande d'asservissement de moteur pour panneaux solaires ou autre installation (AL : 12 V) sortie sur 2 relais	125,00
OK186. Posemètre pour agrandisseur sortie sur relais (AL : 9 V)	155,00
OK96. Passe-vues automatique pour diapositives sortie sur relais (AL : 12 V)	93,10
OK119. Détecteur d'approche sortie sur relais (AL : 12 V)	102,90
OK116. Compte-pose pour photographies (AL : 220V) sortie sur relais	102,90
OK10. De 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 electro-acoustique (AL : 13,5 V) avec HP	122,50
OK13. Détecteur d'arrosage pour plantes (AL : 4,5 V)	38,20
OK169. Alarme pour congélateur (AL : 12 V) sortie sur HP	125,00
OK156. Temporisateur digital de 0 à 40 mn (AL : 220 V) sortie sur relais	255,00
OK52. Sifflet automatique pour trains électriques (AL : 14 V) avec HP	73,50
OK53. Sifflet à vapeur pour locomotives miniatures (AL : 16 V) avec HP	122,50
OK3. Touch control à circuit intégré (AL : 12 V) sortie sur relais	77,40
OK5. Interrupteur ON/OFF à touch control sur secteur (AL : 220 V) sortie sur triac	83,30
JK10. Compte-pose photo sortie sur triac (AL : 220 V) ●	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 relais (AL : 12 V)	125,00
DK77. Antivol pour moto sortie sur relais (AL : 12 V)	125,00
DK58. Sirène police américaine (AL : 12 V)	65,00
DK59. Chambre de compression pour DK58	82,00
OK158. Antivol pour auto par liaison radio sortie sur relais et sortie antenne. Portée environ 200 m (AL : 12 V)	195,00
OK140. Centrale antivol pour appartement (AL : 13,5 V) sortie sur relais	345,00
OK175. Transmetteur téléphonique d'alarme (AL : 12 V)	225,00
OK164. Antivol d'auto pour phares supplémentaires (AL : 12 V)	125,00
OK160. Antivol temporisé à ultra-sons (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK95. Serrure électronique codée avec temporisateur (AL : 12 V)	122,50
OK190. Veilleur sonore par téléphone permet d'écouter à distance par téléphone (AL : 12 V)	225,00
OK75. Antivol électronique avec alarme temporisée (AL : 12 V)	93,10
OK73. Antivol électronique simple avec alarme sonore	63,70

AUTOMOBILE

DK29. Cadenseur pour essuie-glaces (AL : 12 V) sortie sur relais	69,80
DK56. Indicateur de charge pour batterie 12 V (AL : 12 V)	62,50
OK19. Avertisseur de dépassement de vitesse programmable de 60 à 120 km/h (AL : 12 V)	146,00
OK113. Compte-tours électronique digital pour automobile de 0 à 9 900 tr/mn (AL : 6 ou 12 V)	191,10
OK35. Détecteur de verglas pour automobile (AL : 12 V)	67,60
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
DK79. Alimentation stabilisée 5 V - 0,5 A avec transformateur	86,50
DK75. Alimentation stabilisée 9 V - 100 mA avec transformateur	66,80
DK76. Alimentation stabilisée 12 V - 0,3 A avec transformateur	92,50
DK47. Alimentation de laboratoire 1 A réglable de 3 à 24 V avec transfo	148,00
DK45. Alimentation de laboratoire 2 A réglable de 3 à 24 V avec transfo	198,00

MESURE

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

OK99. Préampli pour micro magnétique (AL : 9 à 30 V)	38,20
OK121. Préampli pour micro dynamique (AL : 9 à 30 V)	39,00
OK114. Indicateur de balance (AL : 9 V)	67,60
OK 44. Décodeur stéréo FM (AL : 9 à 12 V)	116,60
OK7. Indicateur d'accord pour tuner FM (AL : 9 V)	63,70
DK67. Correcteur de tonalité mono (AL : 9 à 30 V)	54,90
DK68. Correcteur de tonalité stéréo (AL : 9 à 30 V)	98,80
OK137. Préampli correcteur stéréo (AL : 15 à 30 V) 4 entrées : Pu magn., Pu cer., tuner, magnéto et monitoring	185,00
OK76. Table de mixage stéréo 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. Décibelmètre 12 leds (AL : 12 V)	118,50
OK72. Amplificateur 1,5 W eff. à circuit intégré (AL : 5 à 15 V)	48,00
DK74. Amplificateur BF de 4,5 W (AL : 10 à 20 V)	60,00
OK32. Amplificateur BF de 30 W (AL : 30 à 50 V)	126,40
OK142. Alimentation stabilisée 48 V - 2 A (AL : 220 V)	185,00
OK128. Amplificateur mono BF de 45 W eff. (AL : 48 à 60 V)	195,00
OK150. Amplificateur BF mono 200 W (AL : 2 x 40 V 3 A) ○	595,00
DK39a. Alimentation 2x50 V pour 10 K150 avec transfo.	280,00
DK37. Amplificateur 125 W eff. sous 4 ohms (Module câble réglé) (AL : 2 x 40 V)	380,00
DK38. Alimentation 2x40 V pour 1DK37 avec transfo.	220,00
OK39. 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.

CIRCUITS INTEGRÉS

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 C 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	
790 64,00	
	TDA
	440 25,00
	470 32,00
	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
	TBA
	231 14,00
	331 31,00
	435 AX 5 28,00
	625 AX 5 16,00
	625 BX 5 16,00
	625 CX 5 16,00
	641 A 12 22,00
	641 BX 1 23,00
	641 B 11 19,00
	651 21,00
	790 50,00
	800 16,00
	810 S 22,00
	810 AS 22,00
	820 16,00
	940 A 50,00
	950 46,00
	120 B 18,00

CIRCUITS INTEGRÉS C MOS

4000. 01-02-07-11-12-23-25-69-71-73-75-81-82 3,50	4014. 15-17-18-21-22-44-51-52-53-18-20-28 9,00
4009. 10-16-19-48-70 4,70	4008. 20-29-40-46-47-60-66 11,50
4049. 50 4,80	4035 13,00
4027. 30 5,00	4034 46,00
4024. 7,00	4006 - 4041 16,00
4093 - 4099 22,00	40106 11,00

CIRCUITS INTEGRÉS TTL

7400. 01-02-03-50-60 3,00	7496. 107-123-90 9,00
7404. 05-30-32-40-74121 3,50	7491 10,00
7408. 09-10-11-16-17-72-73-74-76-51-53-54-20-86 4,00	7483. 85 11,00
7406. 07-13-37-38-70-95 5,00	7441. 46-47-48-175-196 12,00
7442. 75-92-93 7,00	7445. 192-193 14,00
	7418. 185 21,00
	74181 25,00
	7489 30,00

74 LS

74LS00. 02-03-04-06-07-08-09-10-11-12-15-21-22-30-54-55-133- 4,00	74LS 164-165-173-179 10,00
74LS05. 20-26-27-28-32-33-37-38-40-73-78-109-266 4,50	74LS 93 11,00
74LS01. 13-14-86-90-92-125-132-136-365 6,00	74LS 192-258-124-260 12,00
74LS42. 49-122-123-151-367 8,00	74LS 47-193 13,00
74LS113. 138-139-155-158-163-174-251-257 9,00	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

Digitast 14,00	
Digitast avec Led 20,00	

TRIACS	
6 amp./400 V 6,00	
8 amp./400 V 9,00	
12 amp./400 V 12,00	
16 amp./400 V 14,00	
Diac 32 V 2,00	

Diodes Led 3 ou 5 mm	
Rouge 2,10	
Verte 3,00	
Jaune 3,40	

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR UN CATALOGUE « KITS »

La plus complète documentation française (300 pages)

NOM :

ADRESSE :

ENVOI : Franco 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	80 F
EL 401 C	Tablette de mixage	80 F
EL 401 D	Booster 2x20 watts (coffret)	340 F
	(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	Ampli 2x30 W. 2 voies (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	180 F
	Timer à usomètre	100 F
EL 403 A-403 B	The musical box	300 F
EL 403 C-403 D	Ampli turbo 2 x 25 W complet avec châssis	1.800 F
	Sonomètre	120 F
EL 404 A	(poussin)	120 F
EL 404 B	(automobile)	120 F
EL 404 C	(train)	120 F

Des montages livrés avec C.I.

Thermostat électronique	220 F
Capacimètre	520 F
Régulateur température des fers à souder	250 F
Répondeur téléphonique	170 F
Circuit détection	100 F
Générateur SOS	270 F
Préampli antenne CB	45 F
Bruitier de science fiction	130 F
Module tir, moteur métron.	130 F
Seriette	130 F
Générateur de fonction	545 F
Feux de bois électron.	
+ 6 spots	310 F
Carillon 3 notes	95,00 F
Alimentation Citizen Band 5 A	540 F
Alimentation Citizen Band 10 A	700 F
Alimentation double 2 x 50 V	870 F
Synthétiseur de fréquences universel	1300 F
(Tout le matériel est vendu séparément)	
Egaliseur 10 fréquences	890 F
Analyseur de spectre B.F.	860 F
Emetteur	98 F
Récepteur	210 F
Stimulateur 40 V	
Stimulateur 60 V	

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	
7217 150,00	76477 44,00	BDX 87C, 88C 22,00	BDV64B 25,00
7555 13,00	µA 758 29,00	BDX 64-65 22,00	BDV65B 23,00
8038 65,00	µA 796 10,00	S 89 180,00	3N204 19,00
8063 67,00	SAB 3209 65,00	BF 905 16,00	HEF 4750-4751 200,00
SAB0600 40,00	SAB 3209 65,00		TSM1000 100,00

CIRCUITS INTEGRÉS DIVERS

3045	48,00	311	8,70	LM	MM	200	36,00			
3060	24,00	317	K-LM 394	42,00	1800-78 G	26,00	14082	3,60	390	27,00
3084	28,00	322		44,00	3900-LM 1496	12,00	14433	120,00	1508 L8	133,00
3089	25,00	323		78,00	3905-2309	19,00	14503	8,80	922	42,00
3130	17,00	324		10,60	3909	9,00	14510	9,00	923	80,00
3161	18,00	336		24,00	3915	3,30	14511	16,00	925	60,00
3189	56,00	349		17,00	13600	26,00	14514	62,00	926	86,00
3080-LM 305	9,00	358		9,40	LM 383T	24,00	14518	14,00	928	72,00
3086	8,00	377		32,00	AM		14520	13,00	80C	
3094-14017-14029	18,00	378		28,00	2833	68,00	14528	30,00	78540PC	35,00
3140-XR 2203	20,00	380 8 p.		16,00	MM		14543	19,00	78P05	165,00
3162	60,00	380 14 p. S041		15,00	252	80,00	14553	42,00	78HG	104,00
E		381		24,00	253	100,00	14566	18,00	78H05	85,00
L20	30,00	382		14,00	2112	39,00	45175	10,00	98	10,00
		387-LM 339		19,00	5556	95,00	SAD		81LS95	25,00
		391 N 60 - LM 310		65,02		105,00	1054	44,00	82523	36,00
120	27,00	LM 2907		22,00	6532	175,00	1024	20,00	75492	19,00
123	14,00	391 N 80		26,00	5318	84,00	5680	167,00	LM10C	70,00
129	13,00	389		25,00	1403	35,00	SAS		PBW 34	25,00
146	17,00	555		5,20	1458	9,00	660	27,00	M 85 10 K	85,00
200	18,00	556-LM 386		10,00	1468	40,00	670	27,00	XR	
LF		564		14,00	1488	10,00	TL		2206	48,00
351	4,50	567		18,00	1489	10,00	084	19,00	2207	40,00
357 Dil.-LM 1303 14	37,9	379		66,00	1496	12,00	µA 726	98,00	8216	319,00
356	14,00	383		28,00	1303	14,00	XR		3401	16,00
357 B. rond	19,00	387		19,00	1309	15,00	4136	15,00	AY	28,00
LM		723		6,60	1310	35,00	UAA		1/0212	115,00
193 A	42,00	741		3,50	1709	6,00	170	23,00	1/1320	99,00
301	4,50	747		14,00	1710	11,00	180	23,00	SAJ	
307-393	7,60	748		8,00	1733	16,00	CR		180/25002	34,00
308	10,00	566-79 G		22,00	1748	6,00	200	36,00	110/SAA 1004	22,00
309 K	25,00	1458		9,00	14046	28,00	290	27,00	S 566 B	38,00
							300	27,00	74S124	65,00

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

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
HF 310. Tuner FM. Al.: 12 à 55 V.C.: 5 mA. S : 5 µV. Di : 1,5 %	182,00 F
JK 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.	199 F
Quartz : 27,195 MHz	
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., sinusoïdal (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. 421 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. 421 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 micro. AL : 9 V. B.P. : 20 Hz-20 kHz. Di : 0,1 %. 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. Tél. 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

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 !**

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
- brosseuse 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		
Révélateur pour film	29,50 F		
Révélateur 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	83 F
Fer stylo 30 W/220 V	61 F
Fer stylo 30 W/12 V	74 F
Fer stylo 40 W/220 V	61 F
Fer stylo 40 W/12 V	74 F
Panne longue durée pour 30 ou 40 W	20,50 F
Elém. dessoud. (pr 30/40 W)	59 F
Panne D.I.L. pour dessoud	131 F
Extracteur de CI	61 F
Support universel de fer	50 F
Pulmatic : pistolet 32 W/220 V avec apport de soudure	223 F
Soudure 10/10°. 60 %. le m.	2,25 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

QUALITÉ et PRIX IMBATTABLES. UN SUCCÈS CONSACRÉ

Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix
FINIS LES MONTAGES INACHEVÉS ET LES COURSES BREDOUILLES

- 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 : 1N 4148 (= 1N 914). La diode la plus utilisée. Les 20 : **9 F (0,45 F pièce)**.
- N° 32** PONT DE DIODES. 1 A/50 volts. Les 4 points : **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 vertes. Les 20 leds : **27 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 INTEGRES. 10 de 8 broches + 10 de 14 broches. Les 20 : **28 F (1,40 F pièce)**.
- N° 45** CIRCUIT INTEGRE µA 723 (14 pattes) 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/125 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/min + accessoires + 1 stylo-marqueur pour circuit imprimé + 3 bandes de signes transfert + 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.

CASQUE EXTRA PLAT STEREO 2 VOIES

MICRO UD 130. LE VRAI...

4 HAUT-PARLEURS MYLAR.

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



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



Alimentation réglable, 3,4,5,6, 7,5, 9, 12 V.
300 mW. Cordon multi-prises 40 F

En coffret 129 F



SPECIALISTE DE
LA VENTE PAR
CORRESPONDANCE
DEPUIS 6 ANS

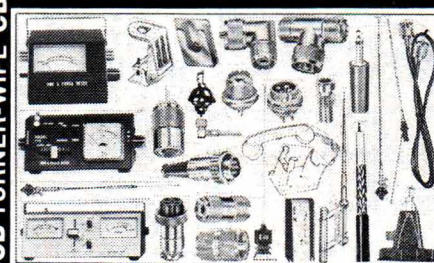
HP LE CHOIX + LES CONSEILS
HI-FI SONO SIARE
I.T.T. KOBALSSON

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 CP63 30 W	SP25 244 mm
205 SCP63 35 W	SP31 330 mm
21 CPR3 40 W	FILTRES
25 SCP63 35 W	FA 20 W
25 SPCM 60 W	FI 25 W
31 SPCT 120 W	FII 50 W
31 TE 120 W	FIII 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.

SADELTA-ZETAGUI CB etc. CB RAMA-ELECTRONICA



- 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/auto 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	- Préampli 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 soudée 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 : 0,3 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	
- Femelle cordon 12 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	

- Alimentation 220 V/12,6 volts 3A réels. 5A en pointe. Réf. : 784 : 289 F (+ port 22 F)

- Alimentation 220 V/12,6 volts 5A réels. 7A en pointe. Réf. : 785 : 389 F (+ port 28 F)

MICROPROCESSEURS-MEMOIRES

EXAR	XR 4212 31 F
XR 1488 24 F	INTERFIL
XR 1489 24 F	ICM 7038 51 F
XR 2206 54 F	ICM 7045 159 F
XR 2207 44 F	ICM 7207 60 F
XR 2208 61 F	ICM 7208 259 F
XR 2240 37 F	ICM 7209 37 F
XR 4136 28 F	ICM 7216 220 F
XR 4151 31 F	ICM 7217 149 F

ICM 7226 282 F	AY3. 1350 99 F	EF 6840 132 F
ICL 8038 83 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		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

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

Radio Plan

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

... c'est une marque de



TRANSISTORS

AC	204 B	280	194	2,90
126	4,10	207	3,20	195
127	4,10	207 A	3,20	197
128	4,10	207 B	3,20	233
132	3,90	208	3,20	245
180 K	7,20	218 B	3,20	254
181 K	7,20	237	2,80	257
187 K	5,90	238 B	1,80	258
188 K	5,90	239 C	2,40	259
		253 B	3,40	
149	14,40	253 C	3,40	
161	7,70	307 A	3,40	
162	7,70	308 A	2,40	
		308 B	2,60	
124	6,30	318 C	2,60	
125	4,90	328	2,90	
126	4,70	407 B	2,80	
127	4,90	547 A	4,20	
139	7,80	547 B	5,90	
239	7,80	548	3,40	
AD	253 B	3,40	BU	
109	28,40			
AF	317 B	2,60	BUX	
37	69,70			
BC	220	135	BD	
107 A	2,20	135	6,70	5,70
107 B	2,20	136	5,20	918
108 B	2,70	140	6,30	1613
108 C	2,70	233	7,20	1711
109 B	2,70	234	7,20	1890
109 C	2,70	235	7,20	1893
116	6,50	237	7,20	2218 A
127	7,40	238	7,20	2219 A
138	6,80	241 B	8,80	2222 A
140	5,50	242 B	8,80	2369
148	2,70			2484
157	2,60			2646
160	5,80			2904 A
170	2,70	18	18,10	2905 A
170 B	2,70	18	27,60	2906 A
170 C	2,80			2907 A
171	2,80			2924
172 A	3,20	115	6,50	3054
172 B	3,20	119	6,50	3055
177 B	3,20	167	3,90	3819
178 B	2,80	173	4,70	3906
179 B	3,00	179	6,90	4416
182 A	2,40	181	7,60	5298
187	5,10	184	4,50	5457

C.I. LINEAIRES ET SPECIAUX

SO 41 P Ampli FI + demod.	19,20	TAA 511 C 11 Ampli BF 3,5 W	28,50
SO 42 P Mélangeur HF	19,20	TAA 621 A 12 Ampli BF	29,70
TL 081	6,20	TAA 641 A 12 Ampli BF 2 W	29,80
TL 082	8,40	LM 709 Ampli op.	7,90
TL 084	22,60	LM 710 Comparateur de tension	7,90
UAA 180 Commande 16 LED	23,00	LM 723 Régulateur de tension	12,20
UAA 180 Commande 16 LED	23,00	TCA 730	38,00
TBA 231	24,00	TCA 740	28,80
ESM 231 N Ampli BF 18 W/24 V	38,50	LM 741 Ampli op.	5,90
TBA 240 B	22,20	LM 747 Double ampli op.	11,80
LM 301 Ampli op.	4,80	741	11,80
LM 305 H	11,30	TCA 750	27,60
LM 307 N	10,70	TCA 760	20,30
LM 308 N	13,00	TBA 790 B	29,60
LM 310 N	32,40	TBA 800 Ampli BF 4,5 W/12 V	21,00
LM 311 N	17,10	TBA 810 S Ampli BF 4,5 W/14 V	26,70
LM 317 K	35,80	TCA 830 S	19,80
LM 318 N	25,50	TCA 861	14,10
LM 324	8,40	TCA 940 Ampli BF 10 W	34,30
LM 371 Double ampli BF	23,80	TDA 1042 Ampli BF 10 W/14 V	32,40
LM 382 N	23,70	TDA 1045 Ampli BF 1,5 W/9 V	17,00
LM 386 N	12,00	MC 1310 Décodeur FM stéréo	24,50
LM 387 Double préampli faible bruit	12,30	TDA 2002 Ampli BF 15 W/14 V	24,00
LM 391 N	24,50	TDA 2020 Ampli BF 20 W	30,00
TBA 400	25,50	XR 2206 Générateur de signaux	56,60
TCA 440	21,40	XR 2240 Timer programmable	38,70
NE 543 K	38,40	LM 3900 Quadripole ampl. op.	11,90
TAA 550	7,40	TMS 1000	98,00
NE 555	4,80	SN 7647	46,00
NE 556 Double timer universel	13,60		
SFC 606 Temporisateur de puiss.	13,80		
TAA 611 A 12 Ampli BF 2 W	22,40		

TTL

7400	2,40	7451	3,20	74128	6,70
7401	2,40	7453	2,50	74132	7,90
7402	2,40	7454	2,40	74141	11,60
7403	2,40	7460	2,40	74145	19,50
7404	2,50	7470	5,40	74147	19,50
7405	2,90	7472	3,80	74148	13,70
7406	3,90	7473	5,40	74150	13,70
7407	3,90	7474	4,60	74151	7,80
7408	2,90	7475	4,90	74153	7,80
7409	2,90	7476	4,60	74154	16,20
7410	2,90	7480	10,20	74155	9,40

7411	2,90	7481	10,60	74156	9,40
7412	5,10	7482	12,60	74157	9,40
7413	4,00	7483	9,70	74158	18,70
7414	9,30	7484	17,70	74159	21,90
7415	7,20	7485	11,80	74160	12,00
7416	3,60	7486	4,20	74161	12,00
7417	3,60	7490	5,60	74162	12,00
7420	2,50	7491	8,40	74163	12,00
7421	4,30	7492	6,80	74164	12,00
7422	4,30	7493	6,80	74165	15,20
7423	3,20	7494	9,30	74166	13,20
7425	4,20	7495	8,20	74173	17,50
7426	3,90	7496	10,60	74174	7,70
7427	3,90	74100	16,80	74175	14,40
7428	4,50	74104	9,70	74176	9,20
7430	2,40	74105	9,70	74178	19,30
7432	3,80	74107	4,80	74179	19,30
7433	7,20	74109	6,30	74180	7,40
7437	3,60	74110	6,70	74182	8,20
7438	3,60	74111	12,40	74184	18,30
7439	3,80	74115	14,90	74185	18,30
7440	2,60	74116	19,00	74190	13,20
7442	6,30	74118	17,10	74191	13,20
7443	11,20	74119	28,20	74192	13,20
7444	11,20	74120	16,90	74193	12,00
7445	13,00	74121	5,20	74194	13,20
7446	13,00	74122	5,80	74195	12,70
7447	8,20	74123	6,50	74196	12,70
7448	11,70	74125	5,80	74197	12,70
7450	2,40	74126	5,80	74198	23,20
				74199	23,20

CMOS

4000	2,50	4025	2,90	4068	12,20
4001	3,40	4026	23,70	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	6,90	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

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

74 S 04	8,90
80 C 95	8,80
81 LS 95	19,50
81 LS 97	19,50
MC 6847	175,00
MK 3881 (PIO)	122,00
IM 6402 (UART)	122,00
R 6502 (CPU)	168,00
R 6522 (VIA)	169,00
MC 8137	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

MEMOIRES

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)	90,00

REGULATEURS - THYRISTORS

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

DIODES - PONTS - TRIACS

DIODES	
0A 90/0A 95 germanium	1,50
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
BV 251 redressement 3 A-100 V	5,60
Zener 0,4 W	2,40
Zener 1 W	3,40
PONTS	
1 A - 200 V	5,10
4 A - 200 V	9,60
5 A - 80 V	10,50
10 A - 200 V	19,40
TRIACS	
Triac 8 A, 400 V	7,50
Triac 10 A, 400 V	10,00
Diac 32 V	3,90

OPTO

Afficheur A.C. 8 mm rouge	14,00
Afficheur A.C. 13 mm rouge	16,40
Afficheur C.C. 8 mm rouge	16,00
Barreau 4 afficheurs 13 mm	48,00
LED C 3 mm rouge, vert, jaune	2,40
LED C 5 mm rouge, vert, jaune	2,40
LED 05 photo-résistance	12,30
MC1 2 photo-coupleur X 1	12,00
SU 25 photo-coupleur X 1	12,00
MC1 6 photo-coupleur X 2	19,80
BPW 16 photo-transistor	15,80
TIL 78 photo-tr. infrarouge	17,40
DRP 60 photo-diode	4,50
TIL 32 LED infrarouge	9,40

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 1 blindage/4 cond., le m	5,60
Fil nappe 12 cond. le m	13,40
Fil nappe 16 cond. le m	13,40

CONDENSATEURS

PLAQUETTE 250 V	
6,8 nF	0,90
10 nF	0,90
47 nF	0,90
15 nF	1,10
68 nF	1,20
0,1 µF	2,00
(400 V)	2,2 µF
10 µF	1,80
22 µF	2,00
47 µF	2,10
100 µF	2,50
220 µF	3,10
470 µF	4,20
1 000 µF	6,20
2 200 µF	9,70
4 700 µF	19,60

CERAMIQUE-DISQUE 63 V

De 22 pF à 10 nF	1,00
------------------	------

AJUSTABLES Ø 10 mm

3 à 12 pF	3,50
4 à 20 pF	3,50
10 à 60 pF	3,50

CHIMIQUES

25 V	63 V
10 µF	1,80
22 µF	2,00
47 µF	2,10
100 µF	2,50
220 µF	3,10
470 µF	4,20
1 000 µF	6,20
2 200 µF	9,70

CB

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

**PRESIDENT « VINCENT »**

22 canaux, 2 watts

PRIX : 720 F

CATALOGUE 81

40 pages de matériel disponible,
 envoi contre 6 timbres à 1,60 F.

DEPOSITAIRE DES CIRCUITS IMPRIMES NECESSAIRES AUX MONTAGES RADIO-PLANS

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 crepusculaire	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
KP 15. Ampli de téléphone	60,00

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
KP 20. Préampli micro modulateur	50,00

JEUX-HORLOGES

OK 9. Roulette à 16 LED	126,40
OK 10. De-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. Trqueur de bruitage	230,00
EL 137. Horloge pour cde ext	99,00
EL 138. Horloge digitale à réveil	125,00
JK 9. Sirène modulee	77,00
KN 23. Horloge digitale (h-mn)	149,00
KP 11. Horloge 220 V a alarme	95,00

AUTOMOBILE

OK 35. Détecteur de verres	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
KP 25. Voltmètre batterie à LED	39,00

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-temps 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-temps 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 - 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

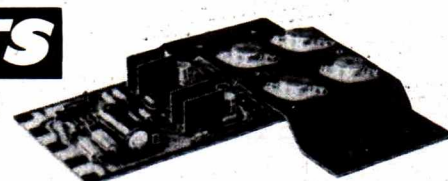
OK 39. Convertisseur 12 V/9 V-0,3 A	67,60
OK 41. Unité de comptage 2 digits	122,50
OK 45. Alimentation 3-24 V/1 A	151,90
OK 57. Testeur de transistors	53,90
OK 86. Fréquence-mètre digital	244,00
OK 117. Commutateur oscillo. 0-1 MHz	155,80
OK 123. Générateur BF 1 Hz-400 kHz	273,40
OK 129. Traceur courbes 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. Fréquence-mètre digital 3 MHz	245,00
EL 99. Compteur digit. 0-999	180,00
EL 104. Capacimètre digital	210,00
EL 111. Chrono digital à quartz	180,00
EL 131. Générateur 5 Hz/500 kHz	190,00
EL 201. Fréquence-mètre 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 555. Emetteur FM - 60-140 MHz	219,00
UK 573. Récepteur pocket AM-FM	245,00
JK 5. Récepteur 27 MHz	129,10
JK 6. Emetteur 27 MHz	120,00
JK 105. Récepteur scanner 144 MHz	489,00
JK 105/27. Adapt. 27 MHz pour JK 105	38,00
HF 65. Micro-emetteur FM	46,00
HF 305. Convertisseur 144 MHz/FM	175,00
KP 10. Mini tuner FM	54,00

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 aiguës, 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 × AL 60	79,00 F	24 V/24 W	STEREO 30	59,60 F
SPM 120/55	2 × AL 80	105,00 F	40 V/72 W	2 × AL 60 ou 2 × AL 80 ou 1 × AL 120	98,00 F
SPM 120/65	2 × AL 120 ou 1 × AL 250	105,00 F	55 V/120 W	2 × AL 120 ou 1 × 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 JCS

Veuillez me faire parvenir

- ☐ Documentation BI-KITS, ci-joint 2 timbres à 1,60 F
☐ Catalogue FANATRONIC, ci-joint 6 timbres à 1,60 F
☐ Le matériel suivant

Frais de Port : ajouter 20 F jusqu'à 1 kg, 30 F jusqu'à 5 kg - Pas d'envoi contre remboursement

Nom

Adresse

Code postal Ville

Comment lire nos références

OK = Office du Kit
 EL = Elco-Electrom
 UK = Amtron
 AF, JK, HF = Josty
 KN = IMD
 KP = Kit Pack/
 Electrom

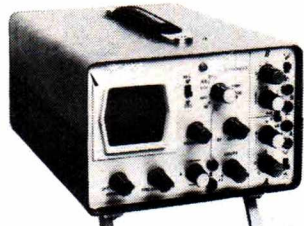
SOCIETE NOUVELLE

Metel

ELECTRONIQUE

35-37, r. d'Alsace
75010 PARIS
Tél.: 607.88.25/83.21
Métro : Gares du Nord
et de l'Est
OUVERT
de 9 à 19 h sans interruption
Fermé le dimanche

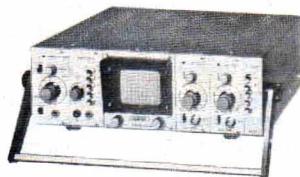
OX 23 B



Du continu à 6 MHz sur chaque voie
BT déclenchée de 50 à 0,1 mS.
En kit 1 400 F

OSCILLOSCOPE PORTATIF

«CENTRAD 774 D»



DOUBLE TRACE

Du continu à 15 MHz
De 5 mV à 20 volts
division en 12 positions
BT de 5 m/s à 1 μ S
en 12 positions

AVEC SONDES 2780^F • Le 774 seul 2400^F
AVEC MULTIMETRE 100000 Ω /V 2850^F
Plus un cadeau-surprise

KE 20 X



Du continu à 2 MHz; BT relaxée 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

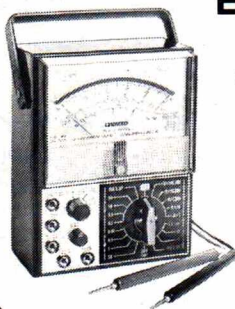
«CENTRAD»

100 000 Ω /V

Volts continu. Volts alternatif.

Ampères continu.

Ampères alternatif



PRIX PROMO 490^F
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

CONTROLEUR UNIVERSEL

«ETUDIANT»

1 K Ω /V, 10 gammes de mesures

Prix 118^F

SIGNAL TRACER TS 35

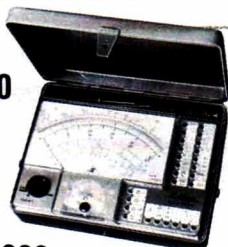


• Sensibilité : 1 mV.
• Entrée commutable : B.F. faible, B.F.
forte, HF. Sortie générée : 1 kHz environ.
Puissance de sortie : 2 W.
Dim. : 210 x 95 x 140.

PRIX 315^F

CONTROLEUR ERREPI

50 000
 Ω /V



PRIX ... 399

OSCILLOSCOPES HAMEG



203 - 307 - 412

PRIX :

Nous consulter

TUBES TELE N. et B.

59-23 • 59-11 • 59-26

Prix 239^F

AUTORADIO K7 STEREO

PO-GO-FM-K7 stéréo. Avec HP.

590^F

CONSOLE REGLABLE

Pour TV portable. Chaîne compacte,
Magnétoscope, etc.

Prix 99^F

Les deux : 180 F

TESTER SONORE UNIVERSEL

41^F

FER à SOUDER «Daher»

25, 35, 45 W avec pannes
longue durée

51^F

MINI-PERCEUSE

«PRO 530»

Avec 24 accessoires
en coffret

Prix 149^F

**NOMBREUX APPAREILS
INDUSTRIELS DE MESURES
VENDUS EN L'ETAT
A PARTIR DE 100 F**
A voir sur place uniquement

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.

EN STOCK DES MILLIERS DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES AUX MEILLEURS PRIX

Exemples :

DIODES	BC 238	0,70	DIODES LED
1N 4001	BC 558	1,00	Rectangulaires
1N 4002	2N 2646	9,50	Triangulaires
1N 4148	BF 245	5,00	Arches

BON A
DECOUPER

Je désire recevoir :

☐ Votre catalogue «Mesure» ci-joint 5 F.

☐ Votre catalogue «composants + mesures», ci-joint 15 F.

Remboursable au premier achat.

LIVRES TECHNIQUES :

Liste ETSF contre enveloppe timbrée



matériel du cours.



L'électronique

un bon métier qui offre de nombreux débouchés

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.

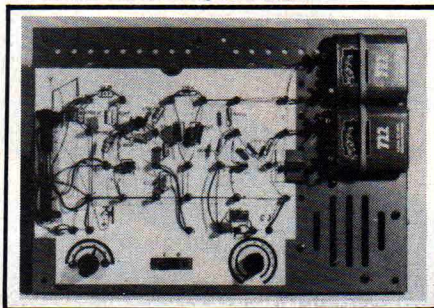
Ce cours de formation professionnelle de base a été écrit par des ingénieurs spécialisés. Il donne une formation générale indispensable dans les principaux domaines où l'électronique s'est développée. Vous pourrez ainsi vous orienter selon vos préférences vers la radio-télévision, les télécommunications, 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° 1892 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

NOUVEAU

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

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE REUNISSANT LE SAVOIR...

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.

FERTON, BILLÈRE

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

Nom _____

Adresse _____

Code Postal _____

Localité _____

Prénom _____

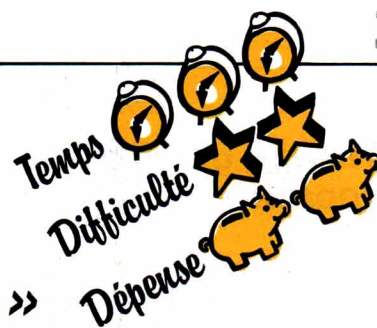
eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
Rue F.-Holweck - 21000 Dijon

09078-1011

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							GFS (mhos)			La plus approchée	Approximative
							min.	max.			
3 SK 18 et A 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id)	15 (BVdss)		0,5		R038	2N 4038	2N 4039
3 SK 19 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id)	15 (BVdss)		0,5		R038	2N 4038	2N 4039
3 SK 20 H 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id)	20 (BVdss)		0,6	2	T018	2N 3819	MPF 105
3 SK 21 H 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id)	20 (BVdss)		4	11	T018	2N 3819	MPF 105
3 SK 22 3)	Si	N	0,200	0,010 (Ig)	18 (BVgss)		7		T072	2N 3819	MPF 105
3 SK 23 3)	Si	N	0,200	0,010 (Ig)	15 (BVgss)		6	12	T072	BFR 29	BFS 28
3 SK 28 3)	Si	N	0,200	0,010 (Ig)	15 (BVgss)		6		T072	BFR 29	BFS 28
3 SK 29 3)	Si	N	0,080	0,010 (Id)	20 (BVdss)		0,3		T072	2N 3686	2N 3686 A
3 SK 30 3)	Si	N	0,200	0,010 (Ig)	15 (BVgss)		4		T072	2N 3797	2N 3796
3 SK 30 A 3)	Si	N	0,200	0,010 (Ig)	18 (BVgss)		4		T072	2N 3819	MPF 105
3 SK 32 3)	Si	N	0,170	0,015 (Id)	10 (BVgss)		5	10	T072	C 681	C 681 A
3 SK 35 3)	Si	N	0,200	0,010 (Ig)	18 (BVgss)		6,3	15	X153	2N 3819	MPF 105
3 SK 37 3)	Si	N	0,230	0,025 (Id)	8 (BVgss)		7	9,5	T072	3N 177	MPF 106
3 SK 38 A 3)	Si	N	0,200	0,010 (Ig)	12 (BVgss)				?	BFR 29	BFS 28
3 SK 39 3)	Si	N	0,250	0,024 (Id)	8 (BVgss)		7	18	T072	BF 246	BF 246 A
3 SK 40 3)	Si	N	0,250	0,025 (Id)	20 (BVdss)		8		T072	2N 4220	2N 4220 A
3 SK 41 3)	Si	N	0,250	0,025 (Id)	20 (BVdss)		8		T072	2N 4220	2N 4220 A
3 SK 45 3)	Si	N	0,330	0,035 (Id)	7 (BVgss)		14		?	3N 152	3N 154
3 SK 47 3)	Si	N	0,300	0,025 (Id)	20 (BVdss)		10		T072	40 841	BFR 84
3 SK 48 3)	Si	N	0,240	0,030 (Id)	18 (BVdss)		8	11	R176	3N 177	MPF 106
3 SK 49 3)	Si	N	0,350	0,030 (Id)	20 (BVdss)				T072	40 821	40 822
3 SK 49 NC 3)	Si	N	0,350	0,030 (Id)			15		R248	40 821	40 822
3 SK 51 3)	Si	N	0,330	0,035 (Id)	20 (BVdss)		17		T072	3N 152	3N 154
3 SK 59 3)	Si	N	0,300	0,030 (Id)	20 (BVdss)		20		T072	40 841	BFR 84
3 SK 60 3)	Si	N	0,330	0,033 (Id)	15 (BVdss)		11		T072	40 821	40 822
3 SK 62 3)	Si	N	0,300	0,030 (Id)	20 (BVdss)		20		T072	40 821	40 822
3 SK 66 3)	Si	N	0,350	0,030 (Id)					T072	3N 200	BF 963
3 SK 70 3)	Si	N	360	0,050 (Id)	20 (BVdss)				T072	sans	sans
3 SK 72 3)	Si	N	0,350	0,030 (Ig)	20 (BVgss)				R243	sans : cause cruciforme	
3 SK 73 3)	Si	N	0,300	0,030 (Id)	20 (BVdss)		20		X176	40 841	BFR 84
3 SK 76 3)	Si	N	0,210	0,030 (Id)	14 (BVdss)		14	18	R176	MEM 615 A	BFW 12
3 SK 79 3)	Si	N	0,350	0,012 (Ig)	20 (BVdss)				R243	sans : cause cruciforme	
3 SK 80 3)	Si	N	200	0,050 (Id)	20 (BVdss)				R2 Y2	3 SK 85	

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							GFS (mhos)			La plus approchée	Approximative
							min.	max.			
3 SK 81 3)	Si	N	200	0,035 (Id) 15 (Vds)					R2 Y2	3 SK 85	
3 SK 83 3)	Si	N	200	0,033 (Id) 10 (Vds)					R2 Y2		3 SK 81
3 SK 85 3)	Si	N	200	0,035 (Id) 15 (Vds)					R2 Y2	3 SK 81	
MISE A JOUR DE LA PAGE 269 (N° 373)											
2 SA 100	Ge	PNP	0,060	0,010	40 (Vcb)	10	80		T01	SK 3007	2N 1749
MISE A JOUR DE LA PAGE 271 (N° 373)											
2 SA 216	Ge	PNP	0,015	0,002	15 (Vcb)	120	20	60	T01	2N 503	AF 115
MISE A JOUR DE LA PAGE 278 (N° 375)											
2 SA 509 G	Si	PNP	0,600	0,500	30	140		100	X161	2N 3133	BCW 92 A
2 SA 539 S	Si	PNP	0,250	0,200	45	BF		80	T092	BC 307	BC 261
MISE A JOUR DE LA PAGE 280 (N° 375)											
2 SA 608 K	Si	PNP	0,250	0,100	55	180		150	T092	BCW 85	BCW 86
2 SA 608 NP	Si	PNP	0,250	0,100	30	180		150	T092	BC 213 L	BC 214 L
2 SA 608 SP	Si	PNP	0,200	0,100	30	180		150	B40	BC 415	BC 416
MISE A JOUR DE LA PAGE 282 (N° 376)											
2 SA 683 NC	Si	PNP	1	1	25	200	60	340	R245	BD 506	2N 1132
2 SA 684 NC	Si	PNP	1	1	50	200	60	340	R245	2N 3467	40 406
MOTOROLA											
2 SA 706-3	Si	PNP	7,9	1	80	120	102	276	B2	BDW 60	BD 140
2 SA 706-4	Si	PNP	7,9	1	100	120	204	442	B2	BD 240 C	2N 6180
MISE A JOUR DE LA PAGE 283 (N° 376)											
2 SA 728 A	Si	PNP	0,10P	0,100	60	100		35	B40	2N 927	2N 928
2 SA 745 A	Si	PNP	70	8	120	15	30		T03	BD 544 D	MJE 15029
2 SA 747 A	Si	PNP	100	10	140	15	30		T03	2N 6231	2N 6230
2 SA 749 A	Si	PNP	0,250	0,050	130	40		80	T092	2N 4888	2S 305
2 SA 761-1	Si	PNP	6,3	2	110	80	50	240	T05	2N 2882	2N 6180
2 SA 761-2	Si	PNP	6,3	2	140	80	50	240	T05	SDT 695-13	SDT 695-05
2 SA 762-1	Si	PNP	15	2	110	80	50	240	T066	BLX 41	PTC 198
2 SA 762-2	Si	PNP	15	2	140	80	50	240	T066	BDX 16	2 SB 546
MISE A JOUR DE LA PAGE 284 (N° 376)											
2 SA 772-1	Si	PNP	0,750	2	16	80	140		R232	BFT 22	2N 5040
2 SA 772-2	Si	PNP	0,750	2	20	80	140		R232	2N 5583	2N 3408
2 SA 773-1	Si	PNP	0,750	1	50	55	98		R232	2N 5855	BC 311

Pour votre amplificateur TURBO, réalisez ce préamplificateur « Minimum »



La réalisation pratique de l'amplificateur programmable TURBO de juin (N° 403) a rencontré un vif succès dont nous sommes ravis. Voici le premier préampli compatible avec les différentes unités de puissance parues dans notre revue. D'autres modèles suivront, mais celui-ci, baptisé « Minimum » est bien le plus économique.

Nous l'avons conçu et réalisé avec des composants courants voire de bas de gamme pour la partie mécanique. Son prix de revient est à la portée de toutes les bourses, mais qu'on se rassure, l'écoute et les qualités attendues sont au rendez-vous.

L'emploi de semi-conducteurs modernes à hautes performances est la cause fondamentale de ses séductions. L'utilisation d'amplificateurs opérationnels standards permet même l'insertion de μ A 741 partout, mais uniquement pour le côté pratique car à l'écoute, c'est vraiment moins bon...



Pourquoi ce preamplificateur « Minimum » ?

Tout d'abord pour le prix, nous l'avons vu. Mais aussi pour relever un défi : réaliser un bon appareil avec des composants non spécialisés, et pour la plupart considérés comme **mauvais** pour une telle application.

Il se dit couramment que l'amplio est d'une musicalité douteuse, on précise même qu'il donne un son agressif et enrichit le contenu harmonique de multiples distorsions

qu'il génère au gré de sa fantaisie ; en un mot, il en rajoute sur la musique.

C'est par une étude attentive que nous avons pu limiter et annuler ces phénomènes. Il a fallu trouver le bon circuit intégré (il y en a aujourd'hui 5 ou 6 très répandus), puis une bonne méthode d'emploi pour optimiser le résultat.

Le « Minimum » emploie des potentiomètres RADIOHM et un rotacteur plastique LORLIN (format potentiomètre). Ces éléments mécaniques et l'inverseur bipolaire APR sont certainement les plus employés pour les montages des revues, aussi avons-

nous jugé amusant de les utiliser dans un appareil de qualité : il fallait oser et cela marche bien.

Le standard de raccordement choisi est le DIN que nous croyons majoritaire en Europe, même si le RCA (CINCH) est un peu meilleur en diaphonie (un peu seulement). Rien empêche le lecteur de faire son choix dans une réalisation pratique, puisque le coffret est livré non percé.

D'un volume réduit et d'un coût limité, le TURBO « Minimum » est en fait le préamplificateur « de la crise ». Comprenez par là qu'il se veut à la portée des plus indigents...

La structure globale de l'appareil

Pour être simple, elle n'en est pas moins suffisante pour les cas généraux d'utilisation. Ainsi le TURBO « Minimum » comporte-t-il trois entrées stéréophoniques :

- PU magnétique (PHONO) 47 k Ω
- tuner (ou auxiliaire) 150 k Ω
- magnétophone quelconque (150 k Ω).

Les deux premières sources sont commutées par un rotacteur de sélection alors que le magnétophone est mis en circuit par l'inverseur Source/Monitor permettant la pleine exploitation d'une platine à 3 têtes.

Notons que cet inverseur permet au-delà du monitoring, et du magnétophone lui-même, l'insertion d'un appareil quelconque genre égaliseur, réverbération, écho, réducteur de bruit, etc.

Le synoptique de la figure 1 montre qu'après la clé « Monitor », nous avons placé un correcteur de timbre. La raison en est fort simple : bien qu'un tel circuit donne des courbes laides à l'oscilloscope, la plupart des lecteurs ont souhaité des contrôles graves/aigus, et nous devons reconnaître que toute source sonore imparfaite devient beaucoup plus agréable avec un tel dispositif. Les préamplis à venir disposeront d'une clé LINEAIRE pour shunter le correcteur de tonalité.

Le dernier étage est un amplificateur large bande que l'on pourra éventuellement doter d'un système d'annulation d'offset, ceci dans le but de supprimer la chimie d'entrée de l'ampli TURBO. La tension de sortie est volontairement excessive avec 2 V efficaces soit + 8 dB par rapport au 0 dB = 775 mV que demande l'ampli TURBO. De la sorte, nous pensons possible de saturer tout ampli du commerce, quelle que soit sa provenance.

Le principe des circuits d'entrée

La figure 2 donne le schéma que nous allons analyser simplement.

Si le rotacteur SW₁ est en position PHONO (il y en a deux pour éviter la rouille d'un contact), le circuit est un correcteur RIAA visant à reproduire la courbe montrée en figure 3. En position TUNER, SW₁ établit un cir-

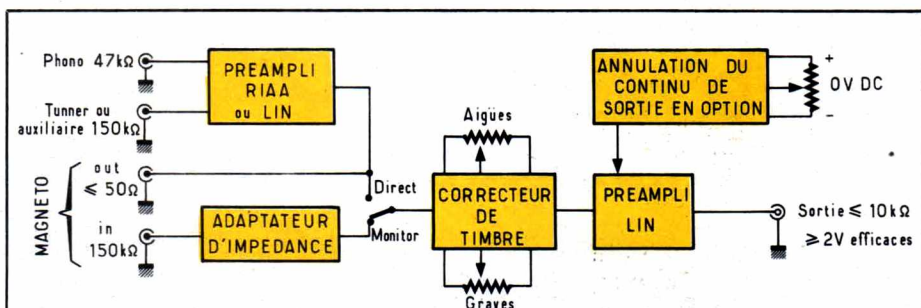


Figure 1 : Synoptique de préamplificateur minimum.

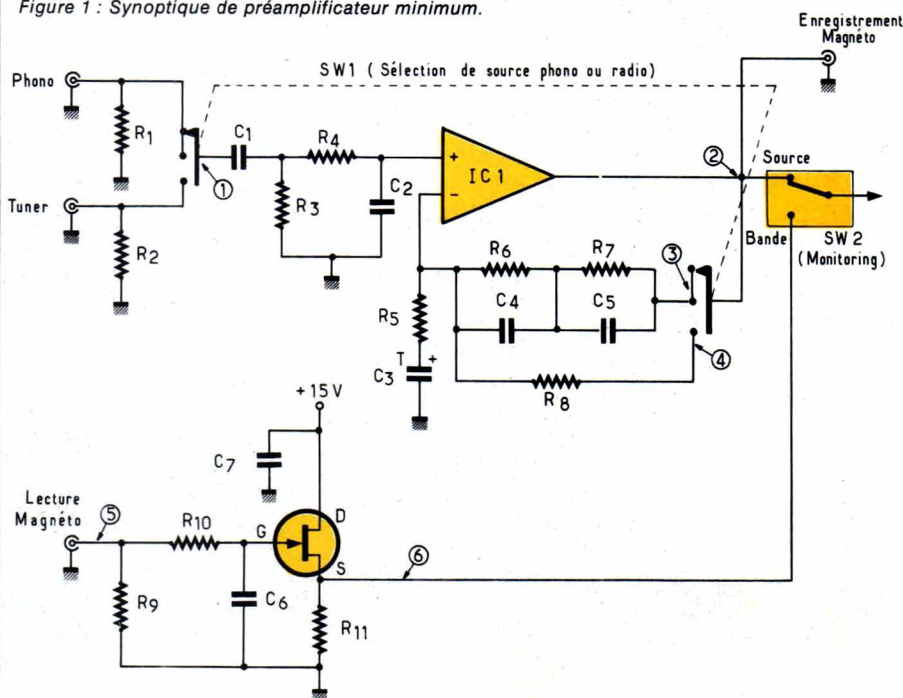


Figure 2 : Les circuits d'entrée du préampli « Minimum » (pour une seule voie).

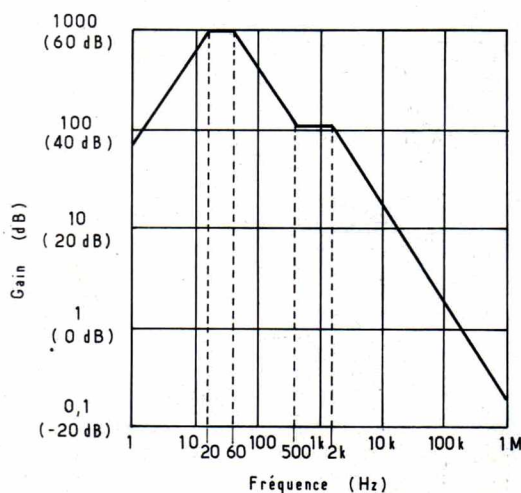


Figure 3 : La courbe de correction RIAA qu'il faut obtenir.

cuit amplificateur linéaire de gain 2 fois en tension.

Dans le cas du PHONO, R₁ fixe le terme réel de l'impédance de charge nominale (à 1 000 Hz) d'une cellule magnétique courante. Si la vôtre est quadraphonique (CD 4), vous pouvez élever R₁ à 100 k Ω . La quadri-

phonie étant un peu périmée (hélas) au niveau des disques, R₁ vaudra 47 k Ω , et nous déconseillons des capacités en parallèle de 50 pF à 390 pF, car le câble de liaison présente une capacité répartie d'au moins 50 pF jusqu'à la platine.

De telles pratiques permettaient, il

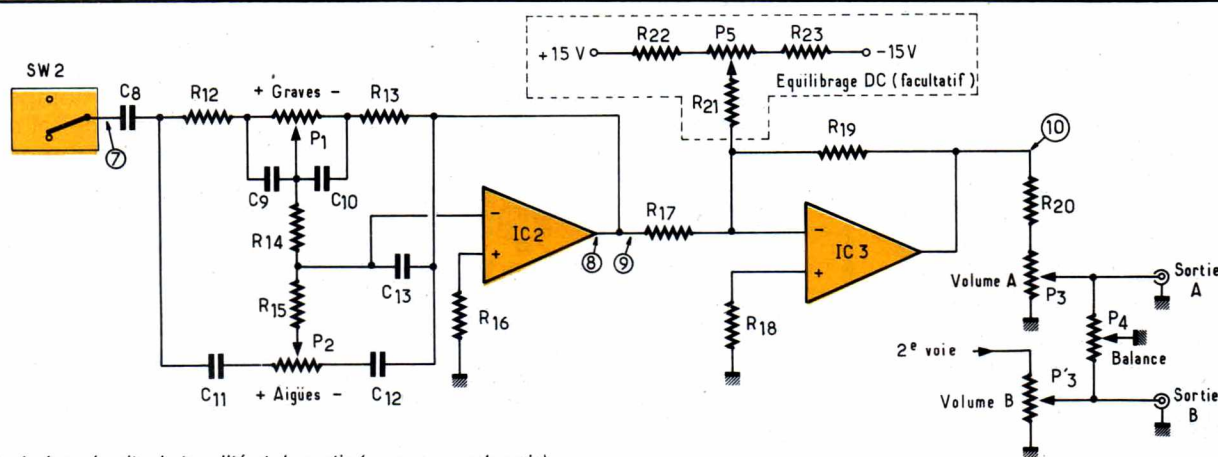


Figure 4 : Les circuits de tonalité et de sortie (pour une seule voie).

y a encore peu de temps d'accorder une ligne blindée, mais l'effet sur l'aigu était très peu convaincant.

La capacité de liaison C1 isole la cellule de pick-up de quelques millivolts continus que IC1 pourrait porter sur son entrée (+). R3 sert à compenser R6 et R7 pour minimiser l'effet et les dérives thermiques.

La résistance R_4 forme avec C_2 un filtre supersonique (ou ultrasonique) qui vise à éliminer toute HF indésirable (radio officielle ou privée, Citizen Band avec son tonton, taxis, etc.). Cette précaution, aujourd'hui indispensable, constitue un filtre passe-bas dont l'action est imperceptible en audiofréquences; c'est une limitation de vitesse dès l'entrée.

Le couple R5 avec C3 détermine un pôle de coupure basse aux environs de 15 Hz et C3 offre l'isolement continu/masse. De la sorte, l'ampli IC1 est monté en suiveur pour le continu et l'offset est minimum. R6 et C4 régulent la pente de la courbe après 60 Hz (figure 3). C4 et R7 permettent de définir la section plate entre 500 et 2 000 Hz, tandis que R7 et C5 conditionnent la pente au-delà de 2 kHz. Tout ceci est un peu théorique, mais nous pensons que l'oreille n'y entendra... que du feu.

Avec les valeurs normalisées que nous avons retenues, le gain en PHONO est à 1 000 Hz de 62,72 fois soit 35,94 dB (valeurs calculées comme assez proches de la réalité). L'important ici n'est pas les 4 dB qui manquent, mais plutôt une réalisation soignée de cette section critique.

Quand on place SW₁ en position TUNER, c'est à 150 k Ω (R₂) que l'on fixe l'impédance d'entrée. De la sorte, bien des sources dites AUXILIAIRES sont compatibles (son TV, sortie audio de magnéscope, projecteur cinéma amateur, etc.).

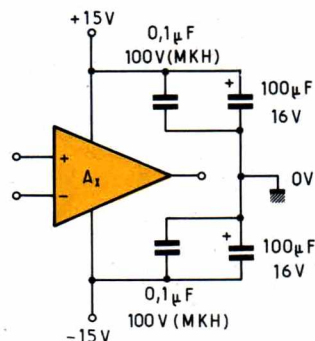


Figure 5 : Découplage d'alimentation placé sur chaque ampli opérationnel.

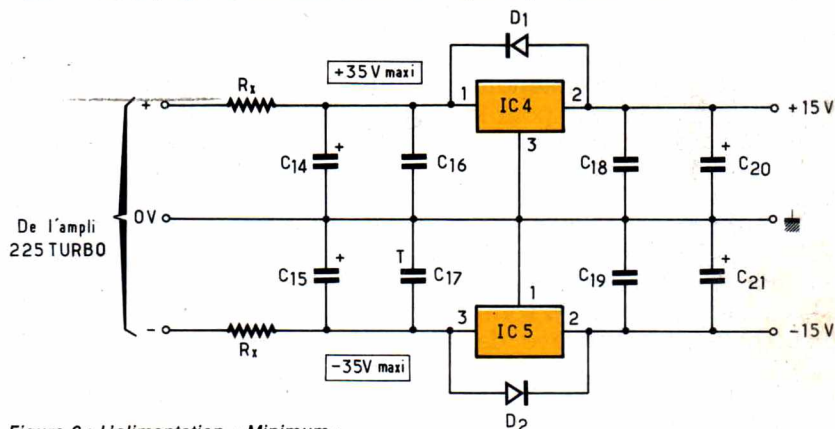


Figure 6 : L'alimentation « Minimum ».

Comme C_1 reste en circuit, il n'y a pas à s'inquiéter d'un continu éventuel sur la source raccordée.

Dans cette configuration, R_8 est la seule contre-réaction, donc linéaire, et le gain est proche de 2 fois. C'est à la sortie de IC₁ que l'on relie le magnétophone enregistreur. L'impédance de cette ligne est de l'ordre d'un ohm, disons inférieure à 50 Ω . Son fil ne sera donc pas blindé, ce qui est pratique à câbler.

Le montage de IC1 respecte la phase du signal d'entrée bien au-delà de l'audible, ce qui vaut également pour le circuit du FET Q1.

Cet étage est nécessaire pour l'attaque du correcteur de timbre. Il n'a pas de gain en tension, mais en courant ; c'est un simple adaptateur d'impédance de $150 \text{ k}\Omega$ (R_9) à $2,2 \text{ k}\Omega$ (R_{11}). Puisque tous les magnétophones du commerce ont une capacité de couplage en sortie, l'attaque de Q_1 est directe, ce qui donne un grave plus net à l'écoute.

R_{10} et C_6 forment le filtre HF désormais inévitable et R_{10} linéarise la commande de grille du FET aux plus basses fréquences (en compensation de la résistance négative qu'il « verrait »). Ce FET est le produit de qua-

lité Hi-Fi que nous utilisons régulièrement, le 2 N 3822.

Ce montage Drain commun ne s'alimente qu'en 15 V pour le cas où vous mettriez un FET à courant initial (IDSS) très élevé. Si vous disposez d'un lot de 2 N 3819, il faut 1 V continu aux bornes de R_{11} au minimum pour une bonne limite de saturation à l'entrée.

Principe du circuit de tonalité et de sortie

C'est C_8 qui établit la liaison capacitive entre les étages, pour un isolement correct entre les sous-ensembles. C'est le **second et dernier couplage par condensateur** du TURBO « Minimum » car une telle pratique est mauvaise musicalement (voir notre numéro précédent).

Le correcteur de tonalité est un classique Baxendall qui ne surprendra pas les initiés. La configuration est exactement celle qui était à la mode avec les préamplis à tubes. Ce schéma fut réintroduit en 1969 par Fairchild pour la promotion de son μ A 709, et se retrouve partout où l'on fait de l'ampli-op ! Il est donné à la figure 4.

Nous avons simplement introduit une compensation supplémentaire par C_{13} qui est un shunt HF pour la contre-réaction, ceci contribuant à augmenter la marge de gain et de phase du circuit IC_2 au détriment de la bande. Avec cette petite correction aval, nous avons pu passer des signaux carrés **vraiment carrés** quand les curseurs de P_1 et P_2 sont à mi-course. Le slew-rate élevé des amplis-op retenus, combiné à l'énorme impédance d'entrée des J-FET (ou MOS pour le CA 3140) poussait à l'overshoot sur les montées et descentes, soit un enrichissement harmonique indésirable que nous avons éliminé franchement par C_{13} .

La résistance R_{16} vise à équilibrer l'ampli-op en continu; elle représente la valeur de l'impédance vue par l'entrée (—) qui paraît un maximum pour un bon rapport signal-bruit (P_1 et P_2 font 100 k Ω). Notez enfin que le correcteur avec IC_2 inverse la phase des signaux BF.

C'est pourquoi l'amplificateur IC_3 est également inverseur de phase, et à la sortie tout rentre dans l'ordre sur ce point. Le circuit de IC_3 sous la partie en pointillé est extrêmement classique. Il donne un gain en ten-

sion de 8 fois environ, avec des valeurs de résistances convenant à un ampli-op bipolaire à fort courant d'entrée. R_{19} équilibre l'entrée (+) de IC_3 comme dans l'étage précédent.

En sortie, on traverse R_{10} pour parvenir au bouton de volume (P_3). Il y a au moins trois bonnes raisons à cela :

- on évite ainsi un court-circuit en sortie de IC_3 pour certaines positions de volume et de la Balance (P_4),
- en modifiant R_{20} (3,9 k Ω) vers les 10 k Ω , on programme la tension de sortie maximum vers l'amplificateur,
- enfin, en divisant la tension de sortie de IC_3 sur le potentiomètre, on réduit d'autant le bruit et les distorsions qu'elle contient !

La configuration Volume-Balance représentée est très classique mais signalons que P_3 et P_4 ont de faibles valeurs (10 k Ω et 22 k Ω) pour une meilleure linéarité de piste, et qu'un courant non négligeable y circule évitant ainsi l'encrassement mécanique. Nous en avons vu l'importance le mois dernier.

Dans la section en pointillé se trouve un circuit d'annulation d'offset en sortie qui évite les crachements des potentiomètres, et permet également la liaison directe à l'ampli 225 TURBO. Toutefois, avant de supprimer ses chimiques d'entrée, on mettra bien au point le préampli, **l'auteur ne conseillant ceci qu'aux lecteurs très avertis.**

Notre circuit d'offset est un peu inhabituel mais possède deux avantages déterminants :

- il évite le circuit connu pour chaque référence d'ampli-op en permet-

tant l'universalité : les broches spécialisées ne sont pas toutes les mêmes suivant les produits employés, • il dérive moins en température que le circuit traditionnel et n'altère pas les performances dynamiques des transistors différentiels d'entrée.

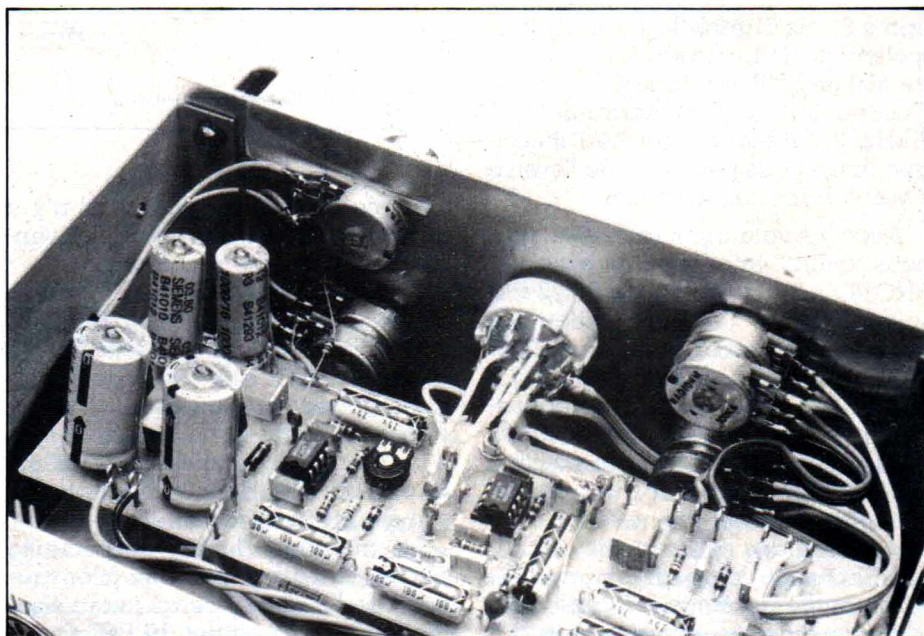
Pour clore la section BF, indiquons que nulle alimentation ne figure (sur les schémas que nous venons d'étudier) pour les amplis-op; c'est à la seule fin d'éviter des schémas illisibles. Le montage exact se trouve en figure 5. C'est le seul moyen de tirer la quintessence d'un amplificateur opérationnel en Hi-Fi : il faut un chimique pour les basses et moyennes fréquences (100 μ F est un minimum) puis un polycarbonate ou une céramique (0,1 μ F) pour les fréquences élevées (le MKH est excellent).

L'ensemble placé sur une ligne 15 V stabilisée donne la plus basse impédance d'alimentation vue par le circuit intégré, soit la meilleure réponse dynamique.

La section alimentation « Minimum »

C'est presque une récréation comme le prouve la figure 6. IC_4 et IC_5 sont des « trois pattes » 7815 et 7915, et les composants associés sont leurs sécurités.

Insistons d'entrée sur le **seul danger existant avec cet ensemble TURBO + « Minimum »** : l'ampli ne doit pas donner plus de 2×35 V au préampli, sinon les 7815 et 7915 cla-



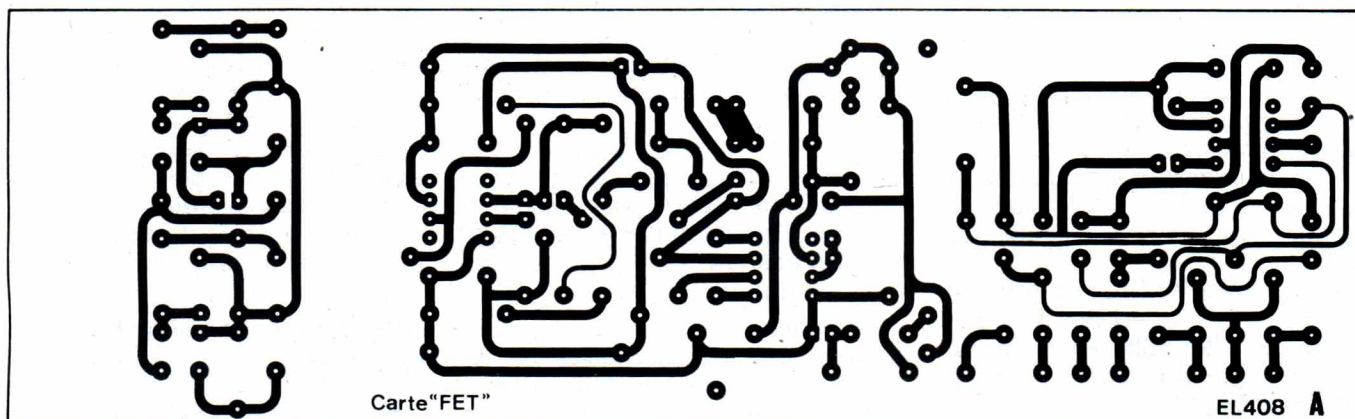


Figure 7 : Tracé du 1^{er} circuit imprimé.

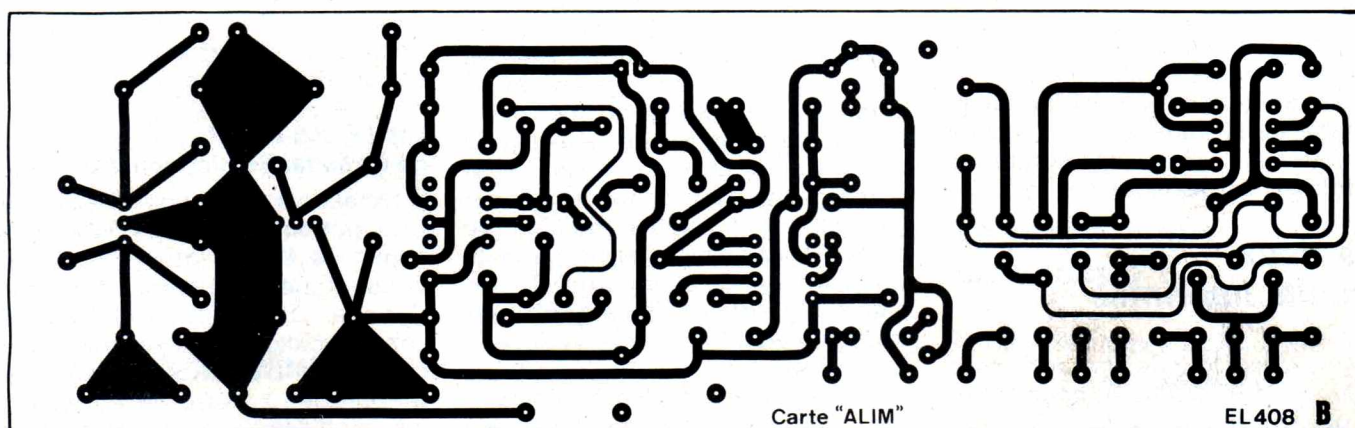


Figure 8 : Tracé du second circuit imprimé.

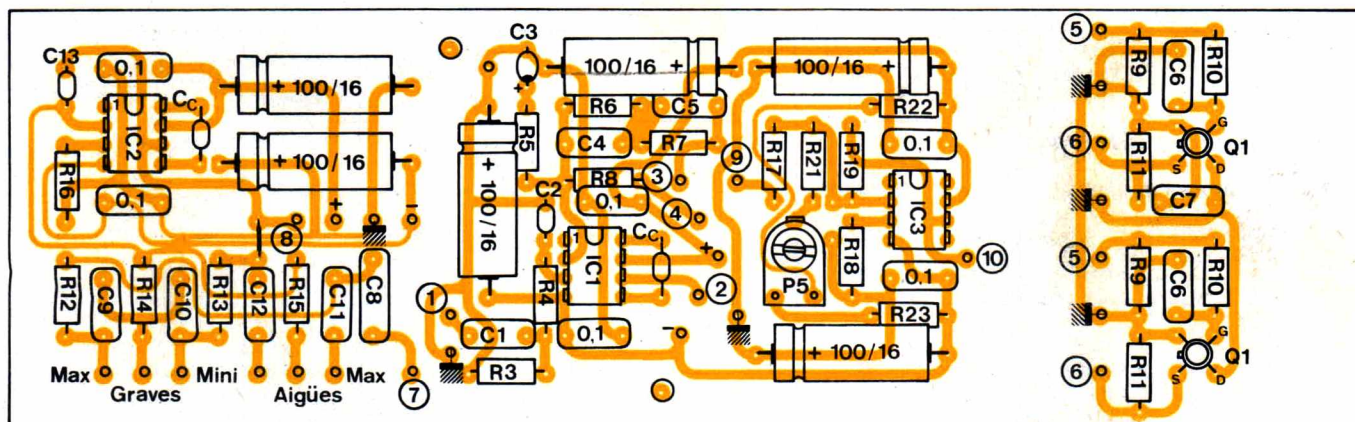


Figure 9 : Implantation des composants circuit 1

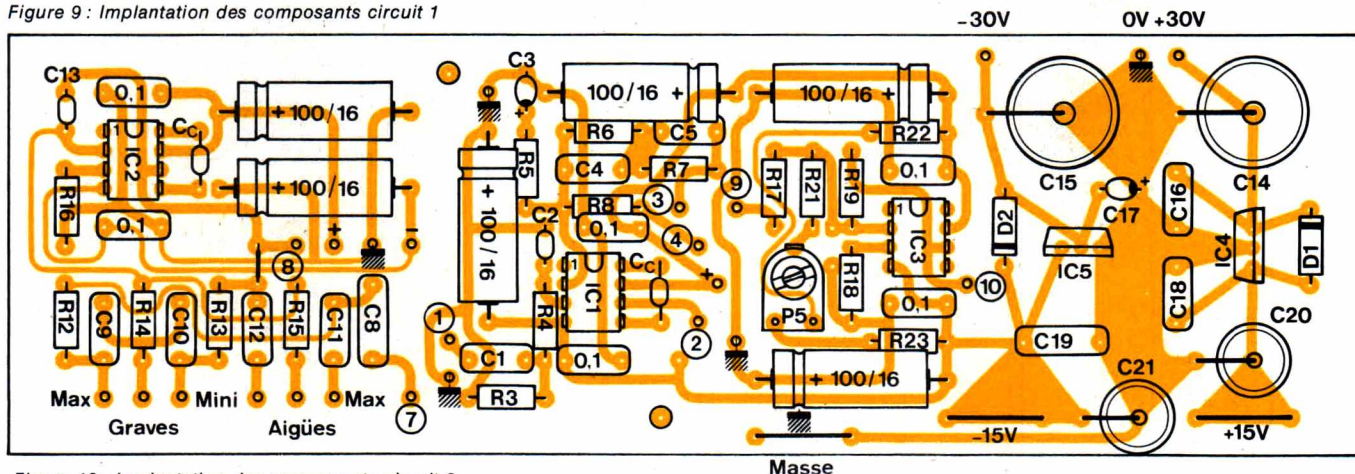


Figure 10 : Implantation des composants circuit 2.

quent, et bien des choses onéreuses les imitent...

Nous avons baptisé Rx la résistance chutrice qui s'impose dans le cas d'une alimentation 2×36 à 2×60 V (amplis de 50 à 120 W/8 Ω). Elle est inutile dans le cas courant : l'auteur a programmé son ampli à 2×40 W/8 Ω soit 2×33 V d'alimentation, et tout va bien (même très bien).

Les condensateurs C16 à C19 ont des valeurs imposées par le constructeur, et elles diffèrent pour un 7815 et un 7915 qui ne sont pas vraiment symétriques. Pour corser la plaisanterie, notons que leurs broches sont différents, mais sans insister, récréation oblige.

Seules les diodes D1 et D2 attirent l'attention : elles s'imposent pour la protection contre une polarisation inverse des régulateurs à la coupure du courant, à cause des nombreux chimiques sur les lignes ± 15 V.

Les deux circuits imprimés

Pour entrer tant de choses dans le coffret ESM EC 20/08 FA, nous avons dû recourir à deux cartes qui seront

superposées lors de la réalisation. Chacune porte un canal BF, et il reste de la place au bout. Alors l'une porte les alimentations (celle de dessus), et l'autre les adaptateurs à FET (carte du fond).

Volontairement, nous avons implanté chaque ampli-op de façon indépendante. Ceci pour obliger à une distribution d'alimentation par fils séparés qui se retrouvent au point de départ ± 15 V.

Les tracés que nous publions en figures 7 et 8, puis en figures 9 et 10, donnent les tracés des cartes « FET » et « ALIM » et l'implantation de leurs composants. Un élément qui se retrouve sur l'autre canal porte le même numéro. La reproduction des cartes est laissée à votre habileté, et toutes les méthodes conviennent, y compris l'inévitable stylo spécial.

Pour la pose des composants, il y a un ordre de travail. Vérifiez tout d'abord que deux trous de 3,5 mm permettront la fixation de chaque carte. Posez ensuite les straps en fil rigide (queue de composant). Il y en a un sur la carte « FET » et quatre sur la carte « ALIM » (dont le + 15, le 0, le - 15 V).

Soudez ensuite toutes les résistances, puis D1 et D2, les MKH, les

condensateurs céramiques, les 100 μ F/16 V, etc. Quand tout est fait, le passif est en place, l'actif manque. Contrôlez bien le sens des chimiques dans la section alimentation, les tantales goutte sont-ils bien orientés?

Si tout est bon, soufflez un peu et lisez la suite, le tableau de sélection des semiconducteurs mérite un examen. Tout n'y est pas, mais ce qui y figure fonctionne bien ou très bien.

Le tableau de sélection

Le TL 071 de Texas Instruments

Connu, disponible et performant, il permet un résultat excellent à un prix intéressant. Au hit-parade de l'auteur, c'est le numéro 2. Ce Bifet faible bruit semble tout indiqué pour l'audio et le prouve.

Les LF 356 et 357 de National Semiconductor

Excellents produits, densité de bruit très faible et large bande passante. Le LF 357 qui est « décompensé » ne fonctionne que pour l'étage final (IC3). Hélas, la consommation est élevée et il faut un clips pour IC4 et IC5. Numéro 3 au hit-parade, à cause de son prix un peu moins bon. Notez que le LF 357

	Fairchild	Motorola	National Semi- conductor	RCA	RTC Signetics	SGS	Siemens	Texas Instru- ments	Thomson
A1, A2, A3 Amplis Op utilisables en Hi-Fi	μ AF 771 TC	LF 356 C LF 357 C	LF 356 N LF 357 N	CA 3140	NE 5534 AN TDA 1034 NB LF 356	AUTRES PRODUITS	LF 356 N LF 357 N	TL 071 CP LF 356 CP LF 357 CP NE 5534 AP	TDB 0351 DP
IC4 Régulateur + 15 V	μ A 78 M 15 UC μ A 78 M 15 UIC μ A 7815 UC	MC 78 M 15 CT MC 7815 CT	LM 340 T 15			L 7815 CV	TDB 7815 T	μ A 78 M 15 C μ A 7815 C	SFC 2815 LEC SFC 2815 EC
IC5 Régulateur - 15 V	μ A 79 M 15 UC μ A 79 M 15 UIC μ A 7915 UC	MC 7915 CT	LM 320 T 15					μ A 79 M 15 C μ A 7915 C	TDB 2915 SP
Q1 FET faible bruit (IDSS entre 2 et 10 mA)		2 N 3822 2 N 4222 A	2 N 5163 2 N 3638		BF 245 1, B BF 256 A, B BC 264 A, B, C, D			2 N 3822 2 N 4222 A	2 N 3822 2 N 4222 A

— Les produits en gras sont utilisés sur la maquette de l'auteur

avec 50 V/ μ s et 20 MHz gain X bande « grimpe aux arbres ».

Le NE 5534 AN/TDA 1034 NB de RTC

Ni MOS, ni FET, cet ampli totalement bipolaire est une réussite technique surtout dans les versions triées (suffice AN ou NB) qui ont une densité de bruit de 4 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$. Mais, il est cher pour l'amateur, et donc 4^e au hit-parade de l'auteur. Existe maintenant chez Texas et Exar (XR 5534 ACP). Notre circuit imprimé à prévu la compensation de 18 pF nécessaire pour IC₁ et IC₂ car il faut un gain ≥ 3 pour que cet ampli s'en dispense (cas de IC₃).

Le CA 3140 de RCA

Le seul BIMOS du tableau, c'est lui. Ses grandes qualités ne sont pas fondamentales pour la Hi-Fi. Pour IC₂, il ne risque pas de changer le Baxendall. Sinon, nous craignons le silence de ses caractéristiques... sur le plan du bruit. Numéro 5 au hit-parade de l'auteur.

Le TAB 0351 DP de THOMSON

Sur le papier, il est rapide, silencieux, consomme peu (très peu) et ne coûte pas très cher. Hélas pour le cocorico, nous ne l'avons pas encore écouté à l'heure où nous écrivons ces lignes : sera-t-il le numéro 1 ?

Le μ AF 771 de FAIRCHILD

Lui est un QUADRAFET et ses caractéristiques sont celles du TL 071. Mais un procédé spécial de fabrication permet à Fairchild de mieux reproduire les J-FET d'entrée avec une structure en croix. Donc, tous sont des faibles bruits. Le fabricant n'en fait pas d'autres, et par conséquent, ils ont peut-être le meilleur prix du marché, vu la quantité fabriquée. Pour l'auteur, c'est le meilleur rapport qualité/prix, et le μ AF 771 TC est son numéro 1 du moment. On pourra lire Electroniques Applications n° 17 et 18 pour une étude poussée de cet ampli.

Le μ A 741 de TOULEMONDE

C'est le concurrent NUL pour notre application Hi-Fi : sur le plan du bruit, on peut en trouver (en triant) qui semblent corrects, mais la bande passante... se résume presque à celle du téléphone. La raison en est la double faiblesse en slew-rate et produit gain X bande. Rien ne vous

empêche de vous dépanner ou de tester votre circuit avec cela : à 1 000 Hz, en sinus, c'est tout bon sur les appareils de mesure. A l'écoute, c'est le numéro NUL du hit-parade.

La finition des cartes imprimées

Avec les composants actifs en place, et les circuits intégrés soudés plutôt que posés sur supports, les cartes « FET » et « ALIM » sont complètes. On suppose que vos amplis-op sont identiques sur les deux voies étage par étage, et ce quels qu'ils soient en A₁, A₂ et A₃. Pour vous aider, la figure 11 vous donne les brochages des composants que nous avons utilisés.

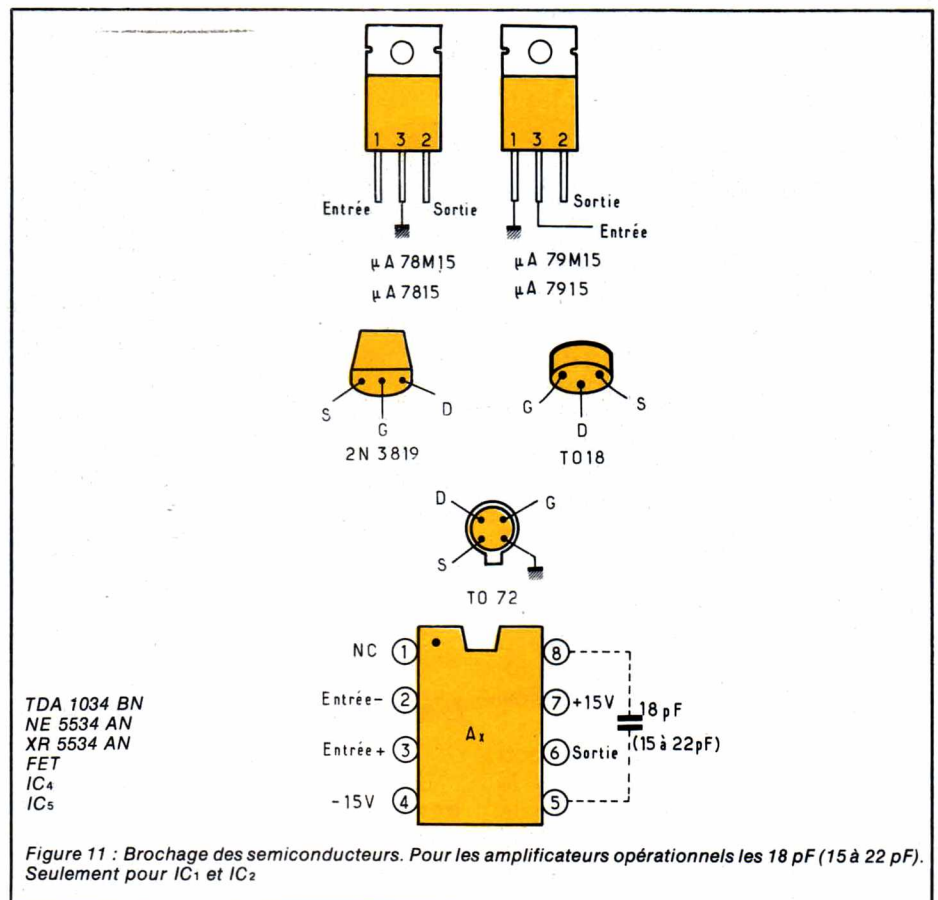
En retournant les circuits imprimés, câblez en fil souple les points + 15, 0, - 15 de chaque ampli-op et réunissez les extrémités de même nature. Soudez provisoirement deux potentiomètres de 100 k Ω pour les graves et aigües. De la même façon, portez le point 7 à la masse et reliez 8 et 9 ensemble. Ces points sont les repères de câblage indiqués sur les schémas de principe et d'implantation.

En portant le point 10 à la masse à travers une résistance de 8,2 k Ω , vous achevez le montage en continu de chaque circuit imprimé. Reliez tous les fils + 15, 0, - 15 aux straps d'alimentation de même nom sur la carte « ALIM ». Avec une alimentation stabilisée de 2 x 20 V à 2 x 33 V (peu importe), mettez sous tension les circuits IC₂ et IC₃ complets.

Un voltmètre (numérique de préférence) en position 2 V continus sera placé entre le point 10 et la masse. Réglez alors P₅ sur chaque carte pour lire 0V, en finissant sur l'échelle 200 mV continus du voltmètre. Si vous n'y parvenez pas avec P₅ de 1 k Ω à 4,7 k Ω , portez sa valeur à 10 k Ω . Quand les deux canaux sont à 0V de sortie, le réglage peut être figé par une goutte de vernis à ongles sur P₅.

La préparation du châssis

Elle commence par le perçage du coffret ESM selon le plan proposé en figure 12. Cette opération sera simplifiée avec une perceuse sensitive d'atelier, et nous conseillons aux lec-



teurs non équipés de contacter un professionnel. Notez que le document à l'échelle 1 peut être photocopié puis placé sur les façades pour un pointage au poinçon simple et rapide.

Le coffret percé sur les façades, il convient de les équiper de leurs composants mécaniques avant de monter les flancs. Pour la face arrière, on veillera à poser une cosse à souder par banane d'alimentation, et on s'assurera que la douille 0V est bien serrée au châssis dont elle constituera le seul point de masse.

Avec un fer bien chaud (370 °C à 400 °C) et du fil rigide étamé, câbler les masses des 3 entrées à la cosse 0V. Ces liaisons directes sont importantes pour un bon rapport signal-bruit. La DIN de sortie n'a pas besoin de masse, car celle-ci est câblée dans l'ampli TURBO et arrive par le blindage du câble de liaison.

Sur la face avant, câbler en fil ordinaire les liaisons entre Volume et Balance, puis monter des longueurs de 10 cm de fil en nappe 3 conducteurs sur les potentiomètres de graves et d'aiguës. Assemblez le châssis en fixant les parois, poignées, etc. Etablir maintenant les liaisons en blindé stéréophonique entre la DIN PHONO et le rotacteur SW₁ (2 cosses consécutives), puis entre la DIN TUNER et SW₁ (1 cosse) pour chaque canal. Faire passer ces blindés le long des parois latérales pour ne pas être gêné ensuite, la figure 13 donne le branchement à réaliser sur les fiches DIN.

Ce câblage sera complété par la pose de résistances 47 k Ω (R₁) et 150 k Ω (R₂) sur les DIN PHONO et TUNER respectivement. Voyez les photographies pour toutes ces opérations.

Après avoir percé le fond du coffret de deux trous (3,5 mm) permettant la fixation centrée des cartes imprimées, posez une feuille de plomb sur ce fond. Ce conseil permettra à ceux qui mettront le « Minimum » sur l'ampli TURBO de ne pas être gênés par le 50 Hz induit par le torique de l'ampli dans les câbles et composants RIAA. A défaut, on pourra poser le « Minimum » sur des tôles magnétiques (contrôlez-les à l'aide d'un aimant quelconque), elles-mêmes placées sur le coffret de l'ampli 225.

Soudez un fil ordinaire de bon diamètre entre la douille 0V et le point de masse du potentiomètre de Volume (soit le curseur de celui de Balance), et câblez les liaisons entre la DIN de sortie et les cosses extrêmes

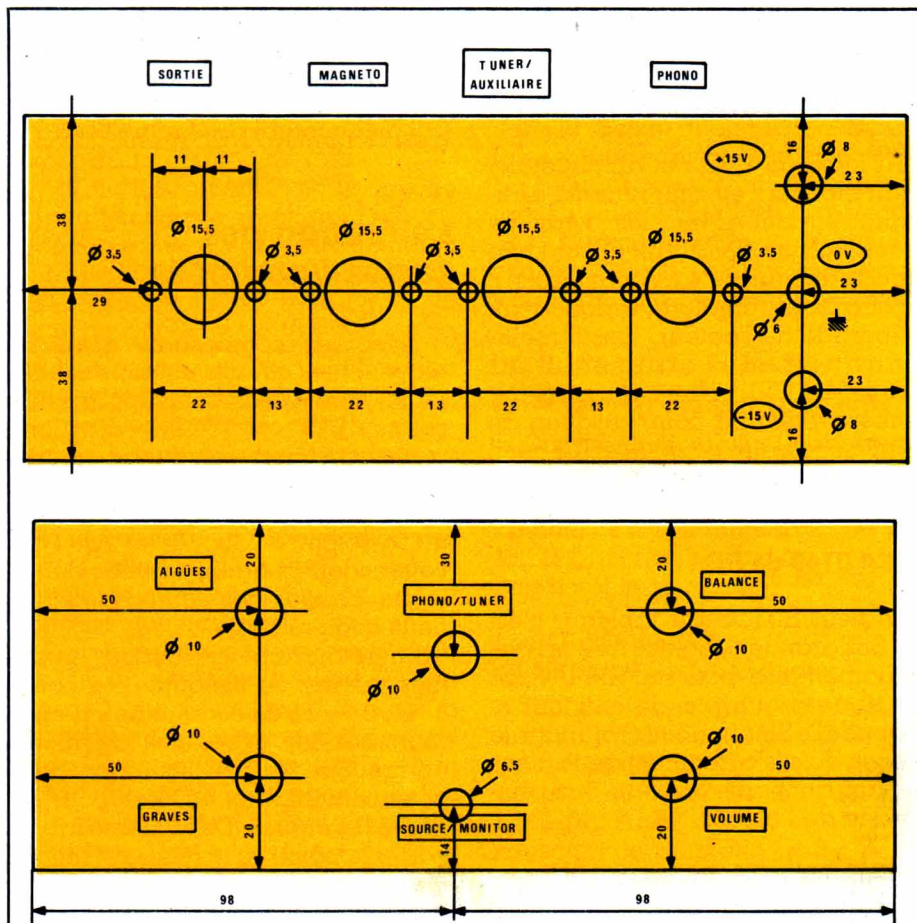


Figure 12 : Plan de perçage du coffret ESM EC20/08 FA

A) Face arrière
B) Face avant.

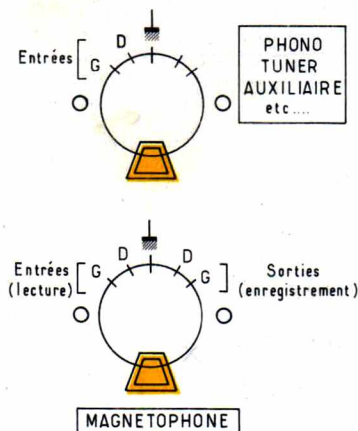


Figure 13 : Raccordement DIN normalisé des embases châssis (côté soudure).

de la commande de Balance. Ces deux fils souples (non blindés) seront également plaqués contre la paroi latérale, voire fixés par un ruban adhésif.

L'interconnexion finale

La carte « FET » sera fixée par entretoises ou écrous à 5 mm du fond environ. Emboîtez alors ce fond équipé dans le châssis préparé ci-dessus. Le câblage sera fait à l'appui

des documents qui précisent l'attribution des cosses à souder. Il faut être très attentif à ne rien oublier avant de passer à la carte supérieure.

Le câblage est facilité par le petit nombre de fils blindés. En fait, seuls les signaux d'entrée qui ne sont pas traités seront acheminés sous blindé.

En effet, presque tous les autres signaux sont à basse impédance, sauf la section correcteur de tonalité mais ses liaisons sont courtes. La cosse 10 sera reliée par une résis-

tance en l'air au potentiomètre de volume (R20 et P3).

L'inverseur de monitoring est maintenant câblé à moitié, et nous conseillons de préparer des longueurs de fils un peu supérieures pour l'autre canal dont une extrémité sera soudée immédiatement pour des raisons d'accessibilité. Les fils + 15, 0, - 15 de la carte « FET » restent libres pour l'instant.

Posez alors deux écrous sur les vis de fixation à 10 mm environ de profondeur. Placez la carte « ALIM » sur ces écrous et fixez-la avec deux autres. Câblez comme précédemment avec beaucoup de soin et d'observation. Ce travail ingrat ne sera fait qu'une fois pour toutes.

Raccordez sur les straps d'alimentation tous les fils + 15, 0, - 15 que vous rencontrez. Reliez, enfin les cosse + 30, 0, - 30 aux douilles correspondantes et posez R20 entre cosse 10 et P3 : c'est fini et il faut contrôler le tout.

Essayez au laboratoire votre préampli « Minimum » avant de l'installer sur le 225 TURBO. Avec un oscilloscope, vérifiez qu'en approchant le doigt de la DIN PHONO, un 50 Hz quelconque apparaît en sortie. En l'absence de sollicitation, cette entrée PHONO ne doit pas présenter de bruit de fond basse fréquence,

sinon il manque certainement une masse sur la carte, ou si elle accroche en HF, il y a au contraire une boucle de masse.

Un montage attentif doit donner, entrée en l'air, un bruit en PHONO de l'ordre de 10 mV crête à crête en sortie, Volume ouvert à fond. En TUNER ou MAGNETOPHONE, on est aux limites de l'oscilloscope. Vérifiez enfin avec un sinus à 10 kHz sur TUNER que la commande Aiguës est bien active, puis avec une fréquence basse de l'ordre de 100 Hz, contrôlez les Graves.

Quand le « Minimum » a été bien contrôlé, on le raccorde au 225 TURBO par trois cordons de couleurs distinctes, et en veillant aux polarités des douilles. Un cordon DIN stéréo blindé se charge de la BF, et il est possible d'allumer l'ensemble quand la ou les sources sonores sont également branchées.

A la mise sous tension, nul claquement malgré la puissance en jeu. A la coupure, il faut attendre quelques instants la décharge des chimiques avant de rallumer le cas échéant, sinon un verrouillage (sans danger) est possible du préamplificateur « Minimum ». Cette manipulation n'est pas habituelle en pratique, mais il faut le savoir pour être rassuré.

Quelques détails de plus

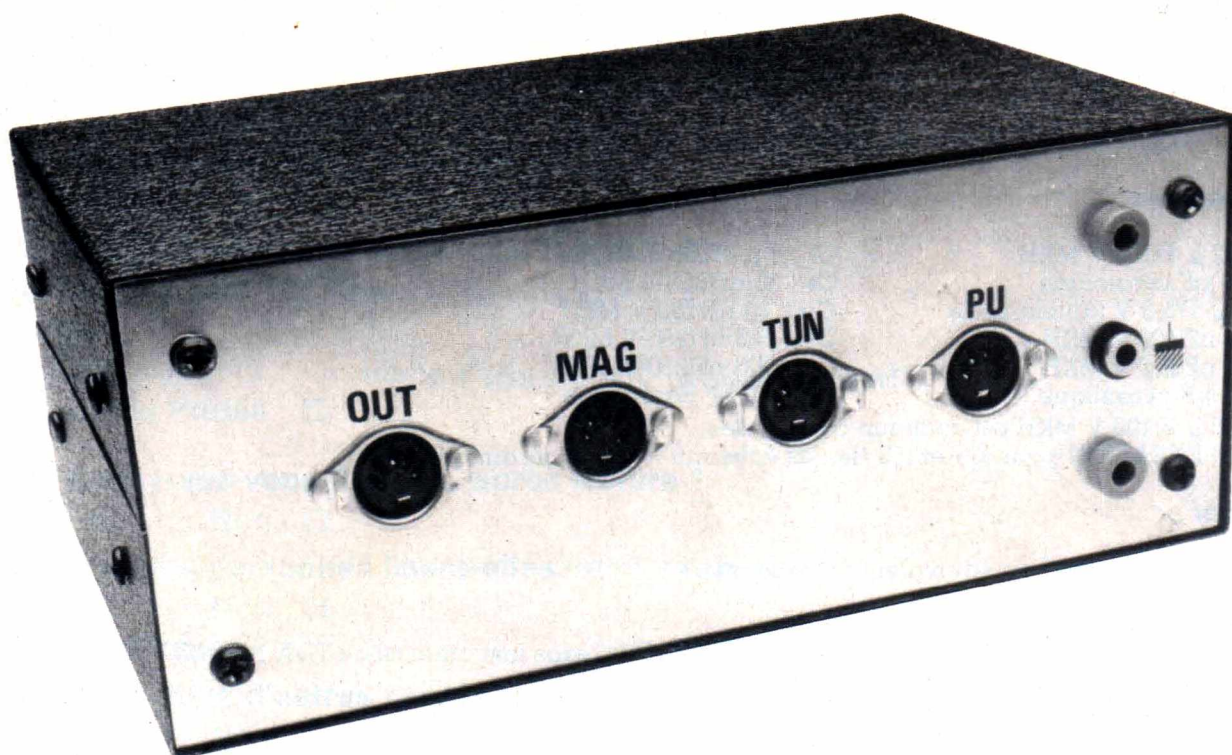
Le mystère TURBO nous interdit de publier des chiffres qui, nous l'avons dit, concernent le laboratoire et non l'écoute. C'est à vous de relever les performances qui vous intéressent le cas échéant.

Mais il faut noter un point évident sur toute installation de qualité (cellule, enceintes) et qui ne surprendra pas les habitués : la position centrale des correcteurs Graves et Aiguës donne et elle seule une grande écoute. Ce sont donc des accessoires et non des nécessités, sauf carence importante d'un des maillons de la chaîne.

Certains lecteurs ayant souhaité connaître le matériel de l'auteur, il avouera que ses enceintes sont « maison » et visent à reproduire la qualité des Sampan 311 Cabasse, avec un grave plus abondant. Les voies médium et aiguës sont des dômes de Audax, qui sont tous décentrés depuis les essais « en puissance ».

La platine est une Transcriptor Hydraulic de 1969 avec le bras unipivot John Mitchell et une ADC XLM à 0,5 grammes. C'est la platine vue dans « Orange Mécanique », et celle de l'auteur a été vue dans le film « Fantasia chez les ploucs ». Voilà. Le mois prochain, un préampli ultra-plat.

D. J.



Nomenclature alimentation et divers

Résistances

0,5 à 1 W

R × (si nécessaires) de 680 Ω à 1,2 kΩ (INUTILES AVEC LE 225 TURBO)

Potentiomètres

P₁ : 2 × 100 kΩ LIN
P₂ : 2 × 100 kΩ LIN
P₃ : 2 × 10 kΩ LOG
P₄ : 1 × 22 kΩ LIN

Switches

SW₁ : Rotacteur économique format potentiomètre 4 × 3 positions
SW₂ : double inverseur stable genre APR, C et K, SECMÉ, etc.

Condensateurs

C₁₄ : 470 μF/40 à 63 V chimique
C₁₅ : 470 μF/40 à 63 V chimique
C₁₆ : 0,33 μF/100 V MKH
C₁₇ : 3,3 μF/35 V tantale perle
C₁₈ : 0,1 μF/100 V MKH
C₁₉ : 1 μF/100 V MKH
C₂₀ : 1 000 μF/16 V chimique
C₂₁ : 1 000 μF/16 V chimique
(ATTENTION : à la tension de 35 V pour C₁₇).

Tous les découplages chimiques sont des 100 μF/16 V et les mylars des 0,1 μF/100 V MKH

Circuits intégrés régulateurs TO 220

IC₄ : μA 78 M 15 ou μA 7815
IC₅ : μA 79 M 15 ou μA 7915

(voir éventuellement notre tableau d'équivalences).

Autres semi-conducteurs

D₁ = D₂ : 1 N 4002 à 1 N 4004

Divers

- coffret ESM EC 20/08 FA
- 4 embases DIN (LUMBERG)
- visserie 3 × 20 et 3 × 40 mm
- 3 bananes châssis dont une NON ISOLEE (pour la masse)
- 1 m de fil blindé 2 conducteurs
- 1 m de fil rigide étamé 0,7 mm
- 3 m de fil souple 0,5 mm ou 1 m de câble en nappe à 3 conducteurs
- 5 boutons avec repère si possible
- un jeu de cosses à souder
- un peu de persévérance pour le câblage!

Nomenclature section BF (pour 1 canal)

Résistances

R₁ : 47 kΩ
R₂ : 150 kΩ
R₃ : 820 kΩ
R₄ : 1 kΩ
R₅ : 1 kΩ
R₆ : 680 kΩ
R₇ : 51 kΩ
R₈ : 1 kΩ
R₉ : 150 kΩ
R₁₀ : 220 Ω

R₁₁ : 2,2 kΩ
R₁₂ : 10 kΩ
R₁₃ : 10 kΩ
R₁₄ : 10 kΩ
R₁₅ : 3,3 kΩ
R₁₆ : 68 kΩ
R₁₇ : 10 kΩ
R₁₈ : 8,2 kΩ
R₁₉ : 82 kΩ
R₂₀ : 3,9 kΩ à 8,2 kΩ

R₂₁ : 10 MΩ
R₂₂ : 10 kΩ voir texte
R₂₃ : 10 kΩ

P₅ : (voir texte) ajustable horizontal PIHER 10 kΩ

Condensateurs

C₁ : 0,22 μF/100 V MKH
C₂ : 100 pF céramique
C₃ : 22 μF/6,3 V tantale perle
C₄ : 5,6 nF/400 V MKH
C₅ : 1,5 nF/250 V MKH
C₆ : 470 pF céramique
C₇ : 0,33 μF/100 V MKH est commun aux 2 voies
C COMPENSATION pour IC₁ et IC₂ (le cas échéant) = 18 pF céramique

C₈ : 1 μF/100 V MKH
C₉ : 33 nF/250 V MKH
C₁₀ : 33 nF/250 V MKH
C₁₁ : 3,3 nF/250 V MKH
C₁₂ : 3,3 nF/250 V MKH
C₁₃ : 10 pF céramique

Transistor

FET

Q₁ : 2 N 3822 (préférée) ou équivalent du tableau

Circuits intégrés

IC₁ = IC₂ = IC₃ : μA 771 TC (FAIRCHILD) ou TL 071 CP (Texas Instruments) ou TDA 1034 BN (RTC) ou NE 5534 AN (RTC et Texas) ou XR 5534 AN (EXAR) ou... consultez le tableau et le texte

Divers

- Supports 8 pins (en cas de tri uniquement, sinon soudez).

Cela fait maintenant six mois que R.P.-E.L. a changé de présentation et quelque peu modifié son contenu. Nous pouvons dire que dans l'ensemble cette initiative s'est révélée bonne et nécessaire si l'on en juge par les résultats. Toutefois, pour nous permettre de mieux vous connaître, amis lecteurs, et d'essayer de répondre au mieux à vos aspirations, une enquête s'avère nécessaire de temps en temps.

Aussi, nous vous demandons de bien vouloir répondre au questionnaire ci-joint et nous le retourner à l'adresse indiquée en n'omettant pas de nous faire part de vos suggestions car un questionnaire est toujours incomplet.

L'électronique de loisirs par ailleurs est un excellent moyen d'échanger des idées, des connaissances et pourquoi pas de lier des contacts... Sous un aspect plus pragmatique, l'association de lecteurs permettrait peut-être de faciliter l'approvisionnement de certains composants. Nous aimerions avoir votre avis sur la question.

1) Homme ☐ Femme ☐ 21 à 29 ans ☐

2) **Votre âge** 50 ans et plus ☐

Moins de 21 ans ☐

De 30 à 49 ans ☐

3) **Votre lieu de résidence**

France : code postal

Etranger : Pays

4) **Catégorie socio-professionnelle**
Concernant l'électronique

— Cableur ☐

— Technicien ☐

— Agent de maîtrise ☐

— Cadre et ingénieur ☐

— Autre ☐

Ne concernant pas l'électronique

— Profession libérale ☐

— Cadre ☐

— Commerçant, artisan ☐

— Employé, ouvrier ☐

— Etudiant ☐

— Divers ☐

5) **Etes-vous un lecteur régulier de R.P.-E.L. ?**

Oui ☐ Non ☐

6) **Depuis quand lisez-vous R.P.-E.L. ?**

7) **Comment vous procurez-vous R.P.-E.L. ?**

Par abonnement ☐

Gare ☐

Kiosque (rue) ☐

Maison de Presse ☐

8) **Conservez-vous R.P.-E.L. après lecture ?**

Oui ☐ Non ☐

9) **D'autres personnes lisent-elles votre exemplaire ?**

Oui ☐ Non ☐

Si oui, combien ?

10) **Lisez-vous d'autres revues techniques et lesquelles ?**

Oui ☐ Non ☐

Titres :

11) Quel intérêt portez-vous aux sujets suivants ?

	Beaucoup	Moyen	Peu
Electronique domestique			
Applications BF			
Jeux électroniques, gadgets			
HF et CB			
Réalisation d'appareils de mesure			
Jeux de lumière			
Schémathèque ou fiches techniques			
Dossier matériel (multimètres, oscillo...)			
Publicités			
Technique			
Info, nouveautés			
Photo			

12) Quelles rubriques souhaiteriez-vous trouver plus souvent dans R.P.-E.L. ?

Radio commande
Micro informatique
Autres

13) Quel temps consacrez-vous à vos loisirs électroniques ?

(par mois)

14) Appréciez-vous le service des circuits imprimés ?

Oui ☐ Non ☐

15) Quelle somme pouvez-vous investir en moyenne dans une réalisation ?**16) Disposez-vous d'un laboratoire ?**

Oui ☐ Non ☐ Bien équipé ☐ Modeste ☐

17) La publicité vous guide-t-elle pour vos achats ?

Oui ☐ Non ☐

18) Comment achetez-vous ?

Directement en boutique ☐ Par correspondance ☐

19) En général, trouvez-vous facilement les composants que vous cherchez ?

Oui ☐ Non ☐

20) Montez-vous de préférence :

Des kits ☐ Des montages parus dans les revues ☐ Vos études personnelles ☐

En réalisez-vous pour des amis Oui ☐ Non ☐

21) Appréciez-vous la nouvelle présentation de R.P.-E.L. ?

Oui ☐ Non ☐ Pourquoi ?

22) Avez-vous des remarques ou suggestions à formuler ?



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.

A l'issue de nos préparations, vous pouvez, si vous le désirez, suivre un stage dans les laboratoires et ateliers spécialisés de l'École.

Si vous avez déjà une activité 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

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veuillez me faire parvenir, sans engagement de ma part, le guide des Carrières N° 111 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

(Ecrire en caractères d'imprimerie)



J. REBOUL

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES / MICRO-INFORMATIQUE

34, rue d'Arènes, 25000 BESANÇON/FRANCE

Tél. (81) 81.02.19 et 81.20.22

NOUVEAU

COFFRETS **ESM** DISPONIBLES

Réf. : ET 32/11 : **135^F** TTC. Dim. 300x100x210 mm
PERCÉ ET SÉRIGRAPHIÉ POUR AMPLI STÉRÉO

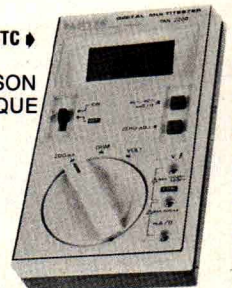
CIRCUITS IMPRIMÉS RADIO PLANS DISPONIBLES

PANTEC

NOUVEAU

PAN 2200 : **690^F** TTC
MULTIMÈTRE DIGITAL, PLUS
D'ERREUR DE MANIPULATION, AVEC SON
CHANGEMENT DE GAMME AUTOMATIQUE

PAN 3003 : **680^F** TTC
MULTIMÈTRE ÉLECTRONIQUE À TRES
GRANDE SENSIBILITÉ. ANALOGIQUE.
NOMBREUX BANC D'ESSAIS DANS
LA PRESSE SPÉCIALISÉE. 1 MΩ/V = ~



MAJOR 20 K : **347^F** TTC
LE BEST-SELLER DES MULTIMÈTRES

SCOPE PREMIÈRE MARQUE EUROPÉENNE
DE DÉTECTEURS DE MÉTAUX

DÉTECTEURS DISCRIMINATEURS :

TR 770 : **1770^F** TTC

TR 1200 : **3150^F** TTC

TR 2200 : **3760^F** TTC



♦ **METALLOSCOPE 100+200**

Détecteur tous métaux. 2 couronnes Ø 17 et Ø 34. Système d'accord automatique. Détecteur visuel et acoustique.

Prix de l'ensemble **593^F** TTC

DISTRIBUTEUR **commodore**



L'ensemble : **27048^F** TTC
avec CBM 32 K + floppy 2x170K
+ imprimante 80 colonnes

VENTE PAR CORRESPONDANCE - CHEQUE À LA COMMANDE
MAGASIN OUVERT TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE



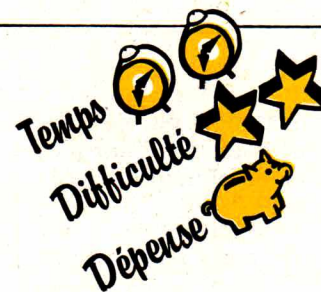
**l'aîné
a 21 ans,
le petit dernier
6 mois**

K.F.® une gamme vivante pour l'électronique.
341 produits de qualité, conçus et fabriqués
en France dans ses usines.

K.F.® résout efficacement tous vos problèmes
de maintenance et de fabrication.

le seul vrai spécialiste digne d'une confiance totale.

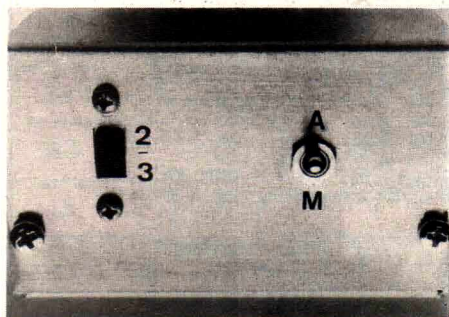
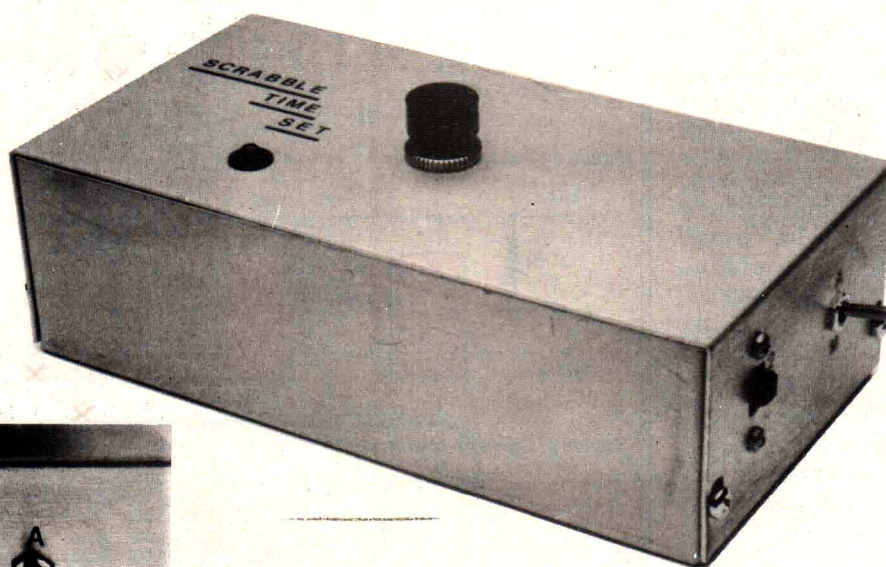
Scrabble time-set



Comme beaucoup de jeux de réflexion (Echecs - Dames, etc.), le Scrabble suit des règles strictes lorsque l'on aborde la compétition.

Chaque joueur dispose d'un même tirage de sept lettres et doit dans un laps de temps 2 ou 3 minutes suivant le cas, déposer sur le plateau de jeu, le meilleur mot au meilleur endroit (ce qui donne le plus de points). Voici de quoi aider les joueurs car le fait de regarder sa montre pour ne pas dépasser le temps prescrit, perturbe la réflexion.

Et si vous ne jouez pas à ce jeu vous pouvez toujours vous faire cuire un œuf à la coque bien sûr, 3 mn suffisent.



Etude théorique

L'appareil présenté ci-après offre 3 avantages :

- 1) il compte le temps sélectionné au départ 2 ou 3 mn.
- 2) il alerte le joueur à 1 mn 30 et 2 mn 30 par un top sonore.
- 3) il indique par une alarme continue que le temps choisi est écoulé.

Deux possibilités pouvaient se présenter pour réaliser un tel montage :

- utiliser un circuit intégré complexe qui fait tout avec quelques composants discrets autour,
- réaliser un montage organisé autour de circuits très connus et faciles à trouver avec en plus une analyse à la portée des débutants.

Le choix s'est porté sur cette deuxième solution car il est bon de conserver des montages réalisés avec des éléments simples et peu onéreux et pour celui-ci, le résultat est appréciable, l'intégration peut se faire dans un boîtier TEK0 de petite dimension que l'on pose sur la table.

Le schéma synoptique de la figure 1 montre la simplicité d'une telle réalisation.

A partir d'un oscillateur libre d'une stabilité suffisante pour un tel montage puisqu'une erreur de 2 secondes sur le temps de 3 mn donne une variation de 10^{-2} et comme tout le monde subit la même erreur en même temps, il n'y a pas de désavantage relatif. Seuls les puristes seraient tentés d'utiliser un quartz bien inutile et fort coûteux.

Un ensemble compteur permet d'obtenir une horloge de période 30 s qui sera le temps caractéristique du séquenceur.

1 mn 30 - 2 mn - 2 mn 30 - 3 mn.

Les temps 1 mn 30 = B₁ ; 2 mn 30 = B₂ et sont dirigés par S₁ vers un monostable générateur du top sonore.

Les temps 2 mn qui sont A₁ et 3 mn = A₂ commandent la sonnerie permanente et éteignent le voyant de marche.

6 circuits intégrés que l'on trouve partout, quelques composants passifs, un transistor de commande qui résiste à tout, un buzzer, une boîte dans laquelle on place tout cela et quand même un jeu de piles pour la source d'énergie. Le seul problème,

c'est que l'on ne peut se permettre de secouer le tout pour que cela marche, alors mettons-nous au travail.

Analyse du fonctionnement

Passons à l'analyse du schéma synoptique.

Côté oscillateur, le désormais classique montage à deux portes NAND placées en inverseur avec bouclage de la première par un potentiomètre de 50 k Ω P1 pour affiner la précision (on gâte les puristes), on utilise un multitour, un condensateur C1 de 22 nF qui fait la liaison entre l'entrée et la sortie de cet oscillateur; on utilise les deux dernières portes du boîtier pour obtenir un signal parfait. C'est le carré 1 du synoptique dont le schéma est donné à la figure 2.

Cet oscillateur devra être réglé à 2 185 Hz fréquence proche de :

$$\frac{256 \times 256}{30}$$

qui est égal à 2 184,5333... toujours pour ceux qui aiment la précision.

Le comptage 256 $\times$ 256 est réalisé à l'aide de deux circuits diviseurs IC2 et IC3 doubles compteurs binaires montés en cascade. A la sortie du dernier, on trouve une fréquence de 1/30 Hz soit une période de 30 secondes. La figure 3 donne le schéma de ces circuits.

Cette horloge de 30 secondes sert à piloter un compteur un peu spécial le CD 4017 B qui va servir de séquenceur. Ce circuit réalise le décodage des impulsions ainsi que la mise à zéro. La sortie Q0 est à « 1 », après la première impulsion, Q0 repasse à « 0 » et Q1 passe à « 1 » et ainsi de suite. Les sorties qui nous intéressent sont Q3, Q4, Q5, Q6, comme l'indique le tableau de la figure 4.

Par l'intermédiaire du commutateur S1 on sélectionne les deux sorties nécessaires, soit 1 mn 30 et 2 mn 30 ou 2 mn 30 et 3 mn. B1 et A1 ou B2 et A2. Les impulsions B sont dirigées vers le monostable qui est réalisé à partir de deux portes NAND comme indiqué à la figure 5 qui regroupe à la fois le séquenceur et le monostable. Le fonctionnement de ce monostable est très simple, la figure 6 donne les différentes phases avec les signaux à chaque sortie.

L'impulsion est appliquée sur l'entrée du monostable pattes 5-6-9. La sortie du premier inverseur patte 4

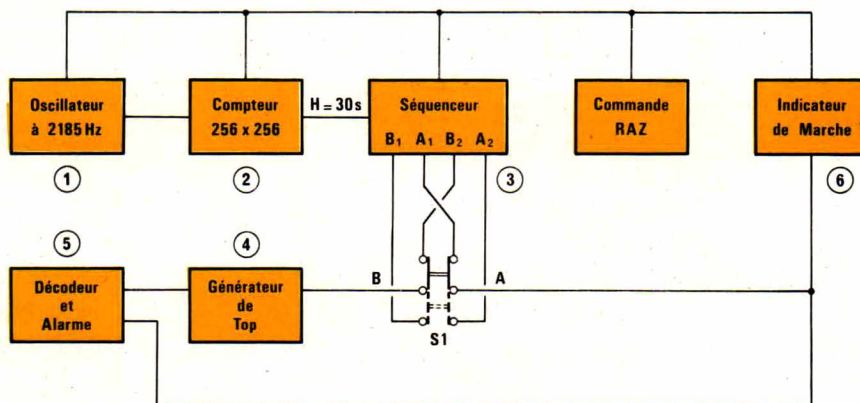


Figure 1 : Schéma synoptique.

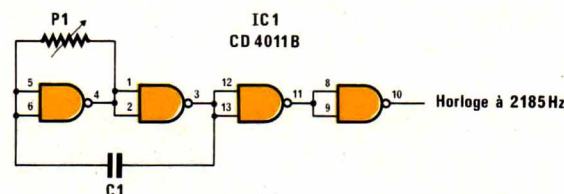


Figure 2 : Oscillateur.

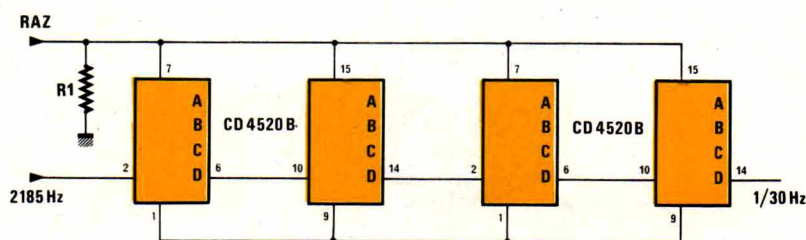


Figure 3 : Compteur 256 $\times$ 256

Sortie	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Temps	0	30 s	1 mn	1.30	2	2.30	3	3.30	4	4.30
Pattes	3	2	4	7	10	1	5	6	9	11

Figure 4 : Séquenceur tableau de correspondance

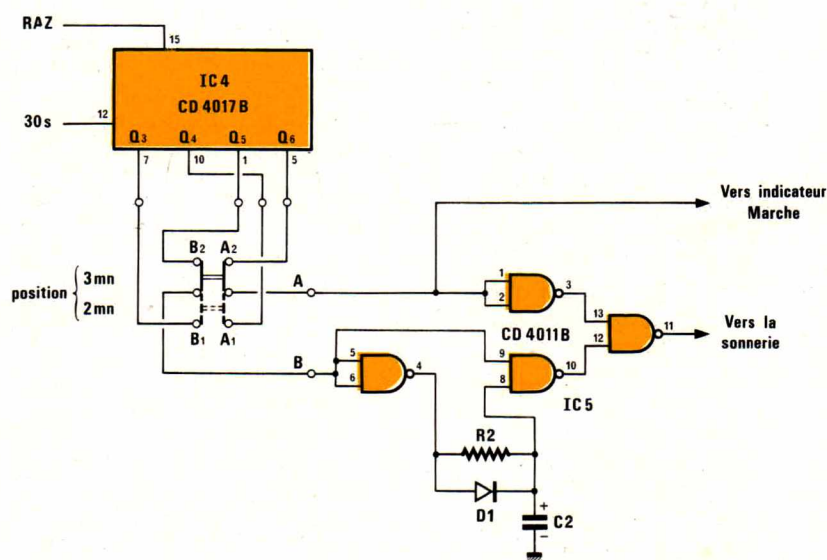


Figure 5 : Séquenceur et monostable.

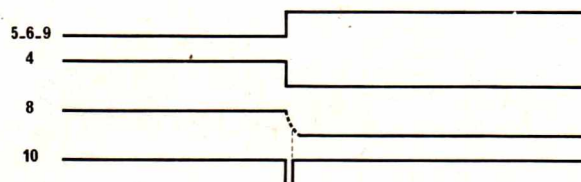


Figure 6 : Fonctionnement du monostable.

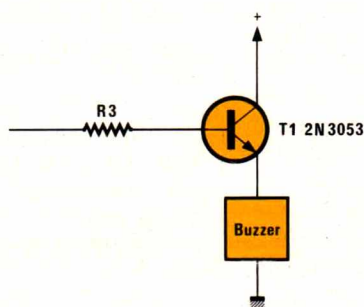


Figure 7 : Générateur sonore.

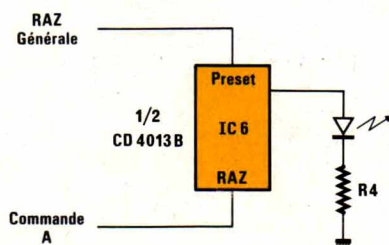


Figure 8 : Indicateur de marche.

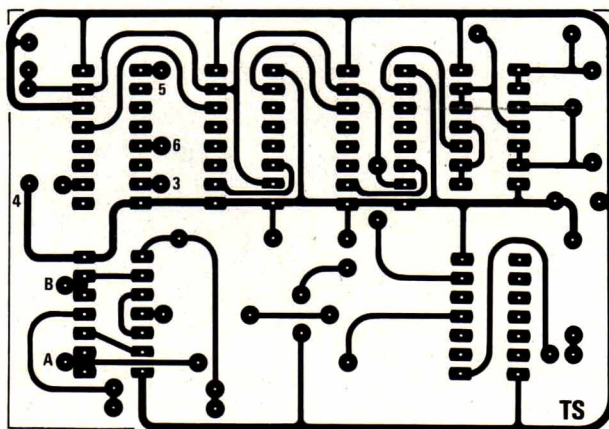


Figure 9 : Tracé du circuit imprimé.

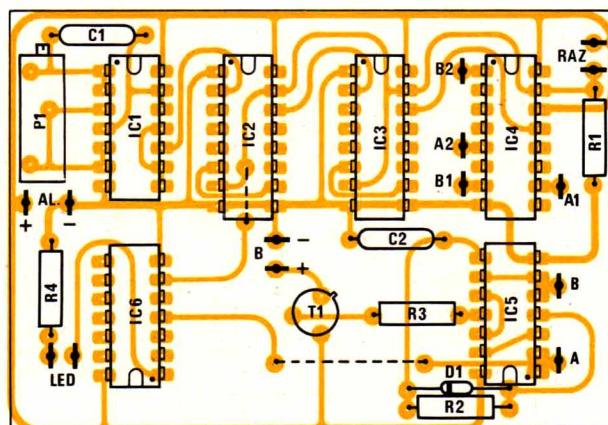


Figure 10 : Implantation des composants.

qui était à « 1 » passe à « 0 » ce qui a pour effet de décharger le condensateur C_2 à travers la résistance R_2 . Lorsque la tension au niveau de la patte 8 est en dessous du seuil, la porte à un « 1 » sur la patte 9 et un « 0 » sur la patte 8, donc il passe à « 1 » en sortie alors que pendant un court instant (décharge du condensateur) nous avons 2 entrées à « 1 » donc sortie à zéro. L'effet monostable est donc bien réalisé. Cette impulsion qui est de l'ordre de 50 ms est suffisante pour créer un top sonore audible. On obtient donc une impulsion pour les temps B_1 ou B_2 . Les deux autres portes du CD 4011 B ICs servent à aiguiller les instants caractéristiques pour commander l'alarme sonore. La sortie A ne passe à « 1 » que lorsque l'on a l'instant caractéristique donc avec l'inverseur on a un « 0 » sur la dernière porte à l'aide de l'impulsion monostable ou pour le temps écoulé ce qui présente un « 1 » en sortie et permet d'actionner l'alarme. La figure 6 donne le schéma de cette commande.

Cette alarme est un buzzer de 3 V qui est commandé à travers un transistor 2 N 3053, la résistance R_3 de 5,6 k Ω règle le courant de base de ce transistor utilisé en commutation et ainsi règle le bruit que fait le buzzer. La figure 7 présente ce circuit d'alarme.

Dernier élément de ce montage, l'indicateur de marche qui avise le joueur du fait que le montage fonctionne. Il s'agit d'une bascule D prise dans le circuit ICs CD 4013 B. La remise à zéro du montage qui est le début d'un comptage met à « 1 » la bascule d'où allumage de la LED à travers R_4 résistance de 1 k Ω . Lorsque le temps est écoulé, le signal A fait la remise à zéro de la bascule et la LED s'éteint. Comme au bout de 30 s, l'alarme sonore continue va cesser pendant 5 mn puis reprendre 30 s, on peut savoir si un cycle était en cours à l'aide de ce voyant. Le schéma de cet élément est donné à la figure 8.

Réalisation

Maintenant, passons aux choses pratiques, c'est-à-dire, à la réalisation du montage proprement dit. Il faut savoir tout d'abord que le circuit imprimé qui est présenté à la figure 9 regroupe tous les composants sauf le buzzer et les différents interrupteurs.

L'implantation générale est donnée à la **figure 10**.

1) Caser le potentiomètre P_1 de $50\text{ k}\Omega$ puis la capacité C_1 de 22 nF puis le circuit intégré IC_1 CD 4011 B. A l'aide d'une alimentation + 6 V, alimenter cette partie et vérifier son fonctionnement. Régler la fréquence de sortie à $2\,185\text{ Hz}$ pour ceux qui disposent d'un appareil de mesure des fréquences, les autres attendent un peu et peuvent se servir de la lampe de test indiquée à la **figure 11** pour voir s'il y a fonctionnement, c'est-à-dire éclairage moitié sur la patte 10 de IC_1 par rapport à la patte 14, le réglage de la fréquence se fera plus tard.

2) Câbler le strap n° 1 qui est sous IC_2 et qui relie la patte 7 de IC_2 à la patte 8 de IC_6 . Puis câbler IC_2 et IC_3 des CD 4520 B puis la résistance R_1 de $20\text{ k}\Omega$ qui sert à mettre les entrées reset à « 0 ». A l'aide de l'alimentation 6 V vérifier le fonctionnement du montage de lampe de test donnant la même information de l'uminosité sur le premier circuit. Pour régler la fréquence : à l'aide d'un chronomètre, vérifier sur la patte 13 de IC_3 que le temps qui sépare 2 allumages est bien de 30 secondes (période normale du système) régler P_1 pour obtenir ce temps. Si la Led éclaire fortement, voir s'il n'y a pas de problème d'alimentation – si la Led est éteinte, voir s'il n'y a pas de problème d'alimentation +.

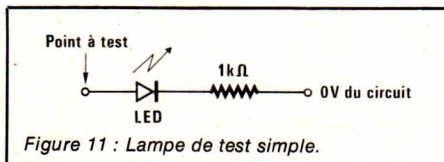
3) Câbler le circuit IC_4 CD 4017 B. Vérifier le bon fonctionnement de ce circuit à l'aide de la lampe de test en la plaçant à la patte 7 qui doit être à « 1 » au bout de $1\text{ mn } 30$ après avoir actionner le poussoir de remise à zéro. Le temps est valable entre le moment où l'on relâche le poussoir et où la Led s'allume, reprendre le réglage s'il y a lieu sur P_1 .

4) Câbler le commutateur S_1 comme indiqué à la **figure 5**. Après avoir câblé le circuit IC_5 CD 4011 B en faisant attention à la position du circuit sur la plaque imprimée car il est inversé par rapport aux 4 premiers de même que IC_6 .

Sur le commutateur, câbler les sorties 3 et 5 marquées sur le circuit imprimé sur l'entrée B de IC_5 et les sorties 4 et 6 sur l'entrée A.

Câbler ensuite la résistance R_2 de $47\text{ k}\Omega$, la diode D_1 ici IN 649, mais on peut utiliser une diode de commutation ordinaire puisqu'elle ne sert qu'à accélérer la charge de C_2 puis câbler C_2 . Attention au sens du montage de la diode et de la capa.

Vérifier le bon fonctionnement du montage à l'aide de la lampe de test



en la plaçant sur la sortie patte 11 de IC_5 , module de décodage. Pour un bon fonctionnement du monostable, on doit avoir un éclairage fugitif à 1.30 ou 2.30 suivant le choix et fixé à 2 mn ou 3 mn .

5) Câbler maintenant l'ensemble d'alarme R_3 de $5,6\text{ k}\Omega$, le transistor T_1 2 N 3053 (placer un intercalaire Teflon sous le transistor) câbler ensuite le buzzer DM-03. Faire maintenant un test en fonctionnement réel, faire une remise à zéro au relâchement du bouton, déclencher le

chrono, vérifier le temps pour le top intermédiaire et la sonnerie finale.

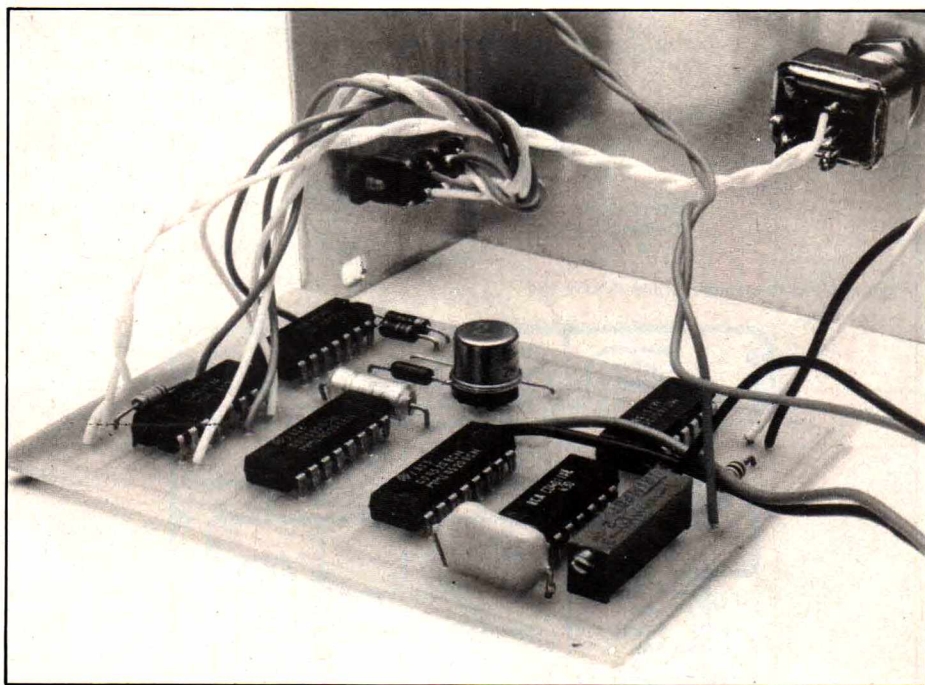
6) Câbler l'indicateur de marche en plaçant IC_6 = CD4013 B, la résistance R_4 de $1\text{ k}\Omega$ et la diode LED ainsi que le strap qui relie les pattes 1 et 2 de IC_5 à la patte 4 de IC_6 comme indiqué sur la **figure 10** plan d'implantation des strappes.

La **figure 11** représente le circuit imprimé vu côté cuivre, la **figure 12** représente le circuit imprimé côté composants.

Le câblage pas à pas est à conseiller aux débutants car à chaque instant ils peuvent contrôler et la compréhension du montage est meilleure.

Allez-y, la réalisation est simple.

B. VUCCINO



Nomenclature

Résistances

R_1 : $20\text{ k}\Omega$ 1/4 W.
 R_2 : $47\text{ k}\Omega$ 1/4 W.
 R_3 : $5,6\text{ k}\Omega$ 1/4 W.
 R_4 : $1\text{ k}\Omega$ 1/4 W.

Condensateurs

C_1 : 22 nF
 C_2 : $10\text{ }\mu\text{F}$

Transistor

T_1 : 2 N 3053, 2 N 2219

Circuits intégrés

IC_1 : CD 4011 B
 IC_2 : CD 4520 B
 IC_3 : CD 4520 B
 IC_4 : CD 4017 B
 IC_5 : CD 4011 B
 IC_6 : CD 4013 B

Autres semi-conducteurs

D_1 : 1 N 649
 D_2 : LED 10 mA

Divers

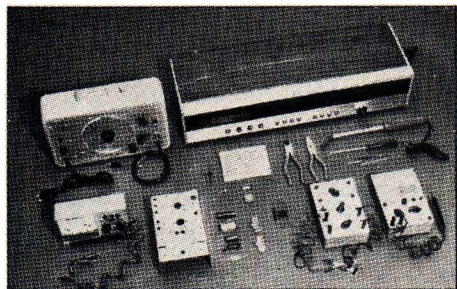
P_1 : $50\text{ k}\Omega$ multitour
 Buzzer DM-03 3 V
 S_1 : Commutateur 2 pos. 2 circuits.

l'électronique: un métier d'avenir

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

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

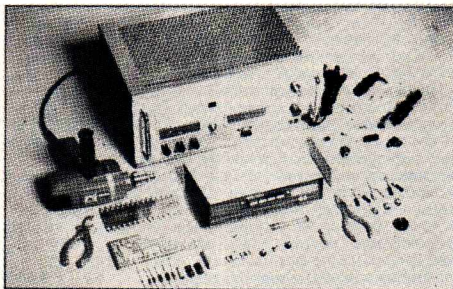
Très important : avec les cours, vous recevez chez vous tout le matériel nécessaire aux travaux pratiques. Votre cours achevé, il reste votre propriété et constitue un véritable laboratoire de technicien. Stage de fin d'études : à la fin de votre cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement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



Electronique

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

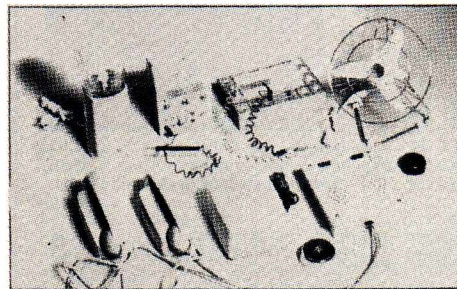
Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.



Electronique industrielle

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

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.



Electrotechnique

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

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

Cette offre vous est destinée : lisez-la attentivement

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

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



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON

bon d'examen gratuit

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21000 DIJON.

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).

CENTRES REGIONAUX

21000 DIJON (Siège social)

R. Fernand Holweck

Tél.: 66.51.34

75012 PARIS

57-61, bd de Picpus

Tél. (1) 347 19 82

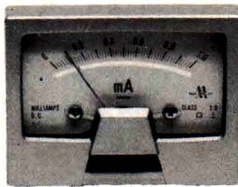
13007 MARSEILLE

104, bd de la Corderie

Tél.: 54.38.07

09077 502

RSC FERTON, BILLÈRE



M & K: Instruments à encastrer:

Le réglage du Zéro se fait par un régulateur à glissière, plus besoin de tournevis (ou équivalents). Livré avec cadre d'encastrement couleur argent métallique. Miroir anti-parallaxe. Série MCD, d'après DIN. Température max. 147° C. Tension: 60 à 80 KV/mm. Type à aimant (Schell) avec 9.500 Maxwell. Suspension à bandes. Précision (Classe) 2 % sur l'indication max. 2 supports pour 2 lampes d'éclairage intégrés. La série MCD répond parfaitement aux normes DIN (mode/60).

MCD-L5: Lampe d'éclairage pour galvanomètres: 2 x 6 V/70 mA en série - 12 V. Parfait pour MCD. Prix par paire.
MCD-L5: paire **9,50 F**

REF.	Calibrage	R/I/Ohms	Prix
MCD 050	DC 0 - 30 uA	2.300	49,50
MCD 051	DC 0 - 50 uA	2.300	59,50
MCD 052	DC 0 - 50 uA	1.200	59,50
MCD 053	DC 0 - 100 uA	1.200	59,50
MCD 054	DC 0 - 500 uA	360	58,50
MCD 055	DC 0 - 1 mA	100	58,50
MCD 056	DC 0 - 10 mA	60 mV	58,50
MCD 057	DC 0 - 100 mA	60 mV	58,50
MCD 058	DC 0 - 500 mA	60 mV	58,50
MCD 059	DC 0 - 1 A	60 mV	58,50
MCD 060	DC 0 - 3 A	60 mV	58,50
MCD 061	DC 0 - 5 A	60 mV	58,50
MCD 062	DC 0 - 10 A	60 mV	63,50
MCD 063	DC 0 - 15 A	60 mV	63,50
MCD 064	DC 0 - 25 A	60 mV	63,50
MCD 065	DC 0 - 10 V	1000 Ohms/V	58,50
MCD 066	DC 0 - 15 V	1000 Ohms/V	58,50
MCD 067	DC 0 - 25 V	1000 Ohms/V	58,50
MCD 068	DC 0 - 30 V	1000 Ohms/V	58,50
MCD 069	DC 0 - 50 V	1000 Ohms/V	58,50
MCD 070	AC 0 - 300 V	1000 Ohms/V	61,00
MCD 071	DC 30 V/3 A	1000 Ohms/V	58,60
MCD 072	DC 30 V/5 A	1000 Ohms/V	58,60

DC = I continu AC = U alternatif
DC 30 V/3 et 5 A = Instrument double

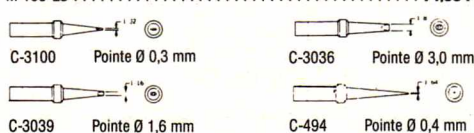


M-168-2 B XYTRONIC Station de soudure:

Qualité professionnelle: avec support de fer, ressort, et guide synthétique pour le fer. Régulation électronique intégrée. Transfo basse tension 220 V/24 V. Galva gradué en °C et en °F. Réglage de la température de 0° à 250° C. Indication de M/A par une LED. Int. de M/A. Récepteur récupérant la soudure écoulée. 2 éponges de nettoyage pour la panne. Avec câble. Idéal pour C-Mos, Mémoires, etc... Avec une mise à la terre correcte de l'appareil. Fer à souder très bien en main, avec panne longue durée. Câble de raccord d'environ 1,50 m de long. Alim.: 220 V/50-60 Hz. Tension sur le fer 24 V. Puissance 48 W. Dim. de la régulation: 111 x 75 x 150 mm. Dim. Fer: Long. 210 mm.

M-168-2 B **395,00 F**
M-168 LS: Panne longue durée, de la meilleure qualité. Se changent en quelques secondes.
M-168 LS **14,90 F**

C-3100 Pointe Ø 0,3 mm C-3036 Pointe Ø 3,0 mm
C-3039 Pointe Ø 1,6 mm C-494 Pointe Ø 0,4 mm



LPE-100: Pistolet à souder

Pistolet rapide de 100 W. Très bien en main, boîtier anti-chocs. Panne chromée se changeant très facilement. Eclairage incorporé pour le point de soudure. Livré avec 1 panne de rechange, et clef pour changer la panne.
LPE-100 **59,50 F**

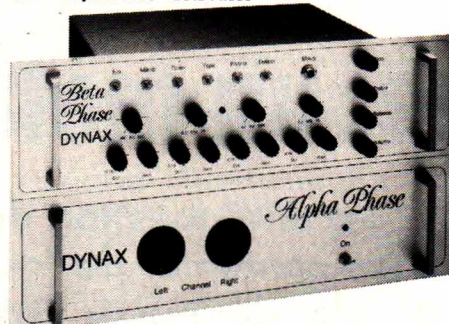
LPE-100/P-R Panne de rechange **4,50 F**



DG-60: Baby-Grinder

Mini-meule avec 2 disques à différents grains. Sans bruits, se met partout (à l'atelier, à la maison, au garage, etc...). 1 disque à grains très fin pour affûter les forets, les couteaux, etc... Inter M/A. Boîtier incassable. Réglage de position d'affûtage. Boîtier entièrement isolé. Dim. 160 x 100 mm. 60 disques 60 mm.
DG-60 **129,50 F**

DYNAX - Alpha Phase + Beta Phase



La nouvelle Force: Dynax Alpha Phase 480 Watts.

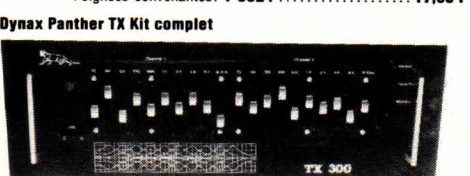
Etage final de 2 x 240 W musique, 2 x 120 W sinus à 4 ohms. Distorsions 0,08 %. Bande passante 10 à 60.000 Hz. Sens. d'entrée 650 mV/47 kohms. Prévu pour orchestres, discos, P.A., etc... Boîtier Dynax Profile avec radiateur sur les côtés, et enveloppé de cuir noir. Face avant en alu argent / noir et 2 poignées. 2 vumètres éclairés pour Level Inter. M/A et indication de fonctionnement par LED. **Partie arrière:** Sécurité H-P. canal droit / gauche. Prise DIN pour H.P. Sortie DIN 5 broches. Câble secteur et fusible/secteur. Boîtier 340 x 80 x 100 mm. Face avant 380 x 110 mm. Poids 6 kg. Montage du kit (en modules) env. 2 heures. Tous les modules tels que étage de sortie, alimentation, sont câblés et réglés.
Complet **810,00 F**

Beta Phase: Un super pré-ampli.

Avec SC-EP commutateur électronique à commutation silencieuse des fonctions. Entrées Tuner, Tape, Phono et Micro (mono). Pré-ampli spécial SC-EQCB pour égaliseur: gain de 6 dB; correcteur Baxandall actif; réglage des graves et des aigus ± 15 dB. Egaliseur paramétrique avec 2 fréquences de contrôle réglables et un réglage de la largeur de bande de 0,16 à 2 octaves ainsi qu'une zone de contrôle de ± 20 dB. Ainsi on obtient des effets très spéciaux: Filtrer la FO et la tension de roulement; élévation ou abaissement de certaines fréquences; «maquiller» certaines voix faibles, ou des enceintes. Possibilités pratiquement illimitées pour les amateurs de Hi-Fi, de même pour les professionnels. Boîtier noir, face avant en alu/noir, poignées. **Données techniques:** B/P 10 à 100.000 Hz. Gain 6 dB. Rapport S/B: 80 dB à 300 mV. Sens. d'entrée et de sortie 47 ohms. Tension de sortie: max. 8 V. Treble ± 15 dB; graves ± 15 dB. 1ère fréquences de contrôle 40-960 Hz, 2e de 500 à 16.000 Hz. Gain, amortissement + 20 dB. Réglage de la largeur de bande: 0,16 à 2 octaves. 6 C.I., 6 transistors, alim. régulée. Dim. boîtier 340 x 80 x 100. Face avant 380 x 110 mm.
Kit en modules pré-réglés, complet **775,00 F**
Alpha-Phase + Beta-Phase **1495,00 F**

SBG-370: Boîtier métallique:
Partie supérieure en noir vernis passé au four, face avant en alu brossé et couche spéciale de protection. Dim. Boîtier 1 300 x H 140 x P 245 mm, face avant 1 370 x H 145 mm.
SBG-370 **99,90 F**
Poignées convenantes: **T 0324** **17,50 F**

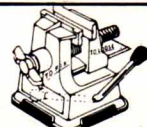
Dynax Panther TX Kit complet
TX-300 Egaliseur stéréo graphique à 2 x 10 canaux: Kit en modules avec 2 x 10 pot. à glissières à montage sur circ. impr. L'électronique, alim. stabilisée. Touche de Defeat / Tape / Aux / Monitor. Face avant en alu noir. Sérigraphiée. Dim.: 470 x 160 mm. Dim. du châssis, en alu très solide avec tous les percages, 45 mm x 300 mm. Avec 2 poignées chromées. Fréquences de contrôles par canal. 30-60-120-240-500 Hz - 1-2-3-8-16 KHz. B/P. 5 à 100.000 à $\pm 1,5$ dB. Plage de réglage des pot. ± 12 dB. Distorsions < 0,05 %. Rapport S/B > 100 dB à 1 V eff. Amplification totale: 0 dB. Tension d'entrée et de sortie 10 V eff. Imp. de sortie 1 Kohm. Imp. d'entrée 75 Kohms.
Kit complet, sans face arrière (prévu pour rack) **4 89,00 F**



TX-300 Egaliseur stéréo graphique à 2 x 10 canaux: Kit en modules avec 2 x 10 pot. à glissières à montage sur circ. impr. L'électronique, alim. stabilisée. Touche de Defeat / Tape / Aux / Monitor. Face avant en alu noir. Sérigraphiée. Dim.: 470 x 160 mm. Dim. du châssis, en alu très solide avec tous les percages, 45 mm x 300 mm. Avec 2 poignées chromées. Fréquences de contrôles par canal. 30-60-120-240-500 Hz - 1-2-3-8-16 KHz. B/P. 5 à 100.000 à $\pm 1,5$ dB. Plage de réglage des pot. ± 12 dB. Distorsions < 0,05 %. Rapport S/B > 100 dB à 1 V eff. Amplification totale: 0 dB. Tension d'entrée et de sortie 10 V eff. Imp. de sortie 1 Kohm. Imp. d'entrée 75 Kohms.
Kit complet, sans face arrière (prévu pour rack) **4 89,00 F**

Résistances céramiques de qualités professionnelles. Insérage horizontal. Très petites dimensions: 15 x 10 x 5 (3 W) et 8 (5 W) lot de 10 pièces.
5 Watts. Ecart entre pattes - 9 mm **16,90 F**
3 Watts. Ecart entre pattes - 9 mm **19,80 F**

PRS-301: Barrière à infra-rouges:
Qualité professionnelle. Modulée par impulsion en technique reflex. La lumière invisible est réfléctée par prisme. Le grand avantage de cet appareil est que émetteur, récepteur et alimentation sont dans le même boîtier. Dimension max entre l'appareil et le réflecteur 20 mètres. Peut très bien être utilisé comme compteur. Par une sortie 12 V/DC possibilité de raccorder un compteur, un relais, lampe sirène d'alarme, etc... L'appareil est en forme de cannière, dans un boîtier métallique. Se positionne très facilement. Inter M/A - LED de fonction - Sortie relais 12 V/DC. Fusible pour la sortie. Réglage de la sensibilité. Inter. à 3 positions pour alarme directe, retardée, ou fonction compteur. Données techniques: Alim. 220 V 50 Hz / Distance: 0,2 à 20 mètres / Sortie 12 V/DC - 1 ampères / Temps de réponse 30 m sec / Dim. 145 x 90 x 190 mm. Poids 1,6 kg.
PRS-301 **330,00 F**



VV-996-Mini Etiau: Etiau très petit qu'on peut même mettre en poche, pied caoutchouc avec levier de vacuum. Tient sur toutes surfaces lisses. Matériel ABS très solide. Largeur d'emploi 40 mm, écart max. 35 mm. Idéal pour voitures, camping, réparation de circuits, etc... Dimensions: - 90 x 70 x 70 mm, Pièce **15,00 F**
A partir de 10, la pièce **14,00 F**



VV-506 - Etiau de table à vide d'air: Très bon maintien sur toutes surfaces lisses grâce à son pied caoutchouc à vide d'air. Sans risques de détériorations de la table. 4 maintiens de pièces (2 x 2). L'ensemble serrage peut basculer de 360°. Partie enclume meulée. Largeur d'emploi: - 63 mm, écart - 55 mm. Dim. 130 x 110 x 130 mm **75,00 F**



ST-10: Maintien de montage. Votre 3e main pendant la soudure: Pour circ. impr. de toutes grandeurs, agrippe très sûrement les platines pendant que vous réparez ou travaillez avec. Avec le ST-10 vos circuits seront toujours en position idéale. Un pied lourd en fonte vous assure le bon maintien. Sur 2 cintres sont disposés une attache pour rouleau de soudure et une attache pour le fer à souder.
Poids 1,85 kg. Dim.: 245 x 170 x 170 mm **159,50 F**



T-400-Little Hand: Un outil indispensable pour tous les travaux de précisions où nous avons besoin de nos 2 mains: réparations, montages, vérifications, etc... de circuits imprimés, de bijoux; etc... Possibilités de positionnements universels car 12 articulations. Maintien de la pièce par 2 pinces croco. Pied en fonte. Le tout se plie en format de poche. Dim. env. 90 x 120 x 120 mm
Pièce **77,50 F**



T-402 Loupe: Avec articulation. Indispensable pour les travaux de précision. Très simple à monter sur T-400
Pièce **22,50 F**



Prix imbattable!!!
SPN-500: Adaptateur-Secteur multiple: Avec commutateur pour tensions DC de 3-4-5-5-6-7-5-9 et 12 V / 500 mA. Câble avec fiches multiples normalisées, câble secteur de 1,5 m de long. Boîte noire en métal ventilé. Lampe de fonctionnement rouge. Dim.: 75 x 50 x 130 mm.
Pièce **35,00 F**
10 pièces **300,00 F**

N-7501: Télécommande universelle:
Télécommande à 1 canal (Marche ou Arrêt) pour actionner à distance porte de garage, lampe, télévision, etc... Récepteur en 220 V / 50 Hz et puissance max. 500 W, avec antenne télescopique. Emetteur grandeur main avec pile de 9 V intégrée permettant plus de 100.000 commandes. Portée env. 100 mètres. Complet avec émetteur et récepteur 1 émetteur supplémentaire **165,00 F**
..... **69,00 F**



VCS-1: Vidéo Recorder Switcher: Boîtier mélangeur pour raccorder en même temps 2 téléviseurs, 2 Vidéo-Recorder, antenne, jeu Télé. Avec prises Coax. 2 câbles coax «Rapide» pour le raccord des différentes fonctions. Boîtier métallique avec côtés synthétiques et pieds en caoutchouc. Dim.: 145 x 110 x H1 40 x H2 80 mm. Fonctionne sans courant. **185,00 F**



DS-3 Tape Deck Selector: Boîtier mélangeur pour raccorder en même temps (en Stéréo): 1 / Tuner/Ampli - 2 x Platine - Cassettes - 1 x Platine Cassettes ou Tape. Tous les raccords sont commutables par 7 interrupteurs. Possibilité Dubbing + Monitor. Boîtier métallique, côtés en synthétique, pieds en caoutchouc. Fonctionne sans courant. Dim.: 145 x 110 x H1 40 x H2 80 mm **185,00 F**



US-1-B: Filtre de fréquence > 200 Watts. En kit. Avec 2 selfs. Condensateurs bipolaires. Notice de montage 6 dB. Par simple changement des résistances on obtient une adaptation idéale avec n'importe quel médium ou tweeter. Poids 0,5 kgs
US-1-B pièce **95,00 F**
US-1-B paire **180,00 F**



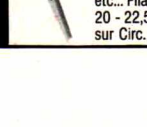
PS-301: Filtre de fréquence 3 voies, 80 Watts. Imp. 4/8 Ohms. Boîtier entièrement fermé; avec schéma de raccord en blanc dessus. Fréquence de coupure: 2 et 7 K Ohms.
PS-301 pièce **59,00 F**
PS-301 paire **110,00 F**



PS-201: comme PS-301 mais 2 voies et puissance 60 Watts et fréquence de coupure 5 KHz.
PS-201 pièce **39,00 F**
PS-201 paire **70,00 F**



SK-20: Outil à insérer et extraire les C.I. Patente mondiale. Pour montage et extraction rapide, et sans problèmes des C.I. Idéal pour les C-Mos car métal supprimant l'électricité statique. Outils très précis et de très bonne qualité. N° 1 pour C-I de 8-14 broches, N° 2 pour C-I de 16-18-20 broches.
Set N° 1 et 2 **59,50 F**



Lead Bender RB 2: Solution idéale pour le pliage «souple» de Résistances, Cond., etc... Pliage dans les dim.: 1,54 - 5,08 - 6 - 8 - 10 - 12,5 - 15 - 17,5 - 20 - 22,5 - 25 - 27,5 - 30 mm; ainsi nous obtenons un montage sur Circ. Impr. très sûr. Pièce **22,50 F**

dynax
electronique

5, rue de la Libération
B.P. 28
67037 STRASBOURG CEDEX
Tél. (88)28.38.18 de 8 h à 12 h
et de 14 h à 18 h
du Lundi au Vendredi
Magasin de 14 h à 16 h

...Communiqué spécial : TMS 1000 et TURBO...

Dans nos précédents numéros, les articles concernant le TMS 1000 MP 3318 (The Musical Box) et l'amplificateur TURBO ont rencontré un succès immédiat et ont posé quelques questions auxquelles nous souhaitons répondre ici :

The Musical Box

Cette réalisation très attrayante a rencontré un vif succès auprès de nos lecteurs mais a pris un peu de court Texas Instruments le fabricant du MP 3318.

En effet, nous avons publié l'article plus vite que prévu par la firme, et il y a eu un problème de livraison du TMS 1000 conduisant de nombreux lecteurs intéressés à rester en attente sur ce microprocesseur.

Ce problème aurait dû être réglé à la fin du mois de juillet et le produit disponible chez les revendeurs. Signalons également que contrairement à ce que nous avons annoncé, un autre TMS 1000 peut convenir, sa référence est MP 3310 et une modification mineure est à apporter à la nomenclature, il s'agit de la valeur de la résistance R_5 , qui passe à 10 k Ω . Nous regrettons ce contretemps tout à fait indépendant de notre volonté et souhaitons qu'il sera rapidement oublié et compensé par la qualité du résultat obtenu.

L'amplificateur 225 TURBO

Il y a là aussi un petit souci de délai chez certains détaillants qui, ont prévu de constituer, un kit complet à votre intention. Ceci parce que l'opération TURBO se voulait de diffuser partout le matériel nécessaire... et que Radio-Plans n'était concerné que par les circuits imprimés.

Encore une fois, à la parution de ces lignes, tout détaillant du TURBO devrait être à même de répondre à votre demande, tous les partenaires concernés ayant fourni un travail important dans ce but.

Pour parler du produit lui-même, disons tout d'abord que nous n'avons pas relevé d'erreur dans l'article, ni les dessins, ni les circuits imprimés, ni les nomenclatures (comme pour The Musical Box d'ailleurs).

Ceci dit, nous devons donner quelques réponses et précisions à nos lecteurs. Le TURBO, sans être un montage d'initiation à l'électronique de loisirs, reste un appareil réalisable par toute personne ayant réussi un montage pratique avec ses dix doigts et son outillage de base.

Les chimiques d'alimentation C_1 et C_2 seront toujours de la tension indiquée (ou plus), mais jamais moins. Si le 5600 $\mu F/63 V$ ne vous paraît pas courant, signalons que nous avons découvert chez CEF un modèle 10 000 $\mu F/63 V$ de prix et encombrement identiques. Nous vous conseillons donc d'en acheter quatre de ce type, et le souci des bonnes sera résolu.

Sur la figure 7 on voit que la cosse du haut est reliée à un symbole de masse, ce qui est une façon de dessiner : en effet, il faut en réalité lire « moins », ce qui devient masse pour le stabilisateur 1 et — U pour le stabilisateur 2 conformément à la figure 2. Dans tous les cas, la réalisation est conduite par le tableau de câblage fil à fil de l'alimentation qui nous a paru idéal pour le lecteur.

Sur le plan mécanique, nous conseillons d'utiliser des entretoises en NYLON pour la fixation de tous les circuits imprimés, car tout court-circuit d'une piste au châssis revient à la mettre à la masse, ce qui fait évidemment claquer l'alimentation concernée. Bien isoler donc et contrôler cette fixation à l'ohmmètre.

Enfin ce TURBO est un ampli d'appartement en 8 Ω , plus qu'il n'est un 25 W tout court. En effet, le réglage d'alimentation conditionne la puissance maximum avant écrêtage qui est donc laissée à votre choix. Entre le mini et le maxi du réglage, on a un ampli de 20 W à 45 W efficaces par canal en 8 Ω , avec conservation de toutes ses qualités.

La méthode consiste donc à régler l'alimentation pour 2 fois une valeur donnée, et ensuite régler le courant de repos suivant ce qui en résulte, car $\pm V$ peuvent varier environ entre $\pm 20 V$ et $\pm 36 V$. Toujours veiller à équilibrer +V et —V, c'est la seule chose importante pour le bon fonctionnement.

Cet amplificateur TURBO est certainement le premier du marché à disposer d'une puissance programmable selon la pièce où on l'utilise, ce qui confirme encore le souci de qualité que symbolise cette étude originale.

Pour les Zeners 24 V, tout modèle de 0,5 W convient, la référence THOMSON que nous avons donnée constitue une indication, tout équivalent 400 ou 500 mW fera l'affaire.

D. JACOVOPoulos

Un récepteur FM complet à un seul circuit imprimé



Ce récepteur FM de réalisation extrêmement simple est absolument complet de l'antenne au haut-parleur. Ses très faibles dimensions alliées à l'absence pratiquement totale de câblage extérieur à la carte imprimée en font un module d'usage universel. Pouvant être alimenté par piles, batterie de voiture ou secteur, capable de fonctionner sur antenne télescopique, de voiture ou de toit, il se prête à toutes sortes d'usages en version fixe, portable ou mobile. L'utilisation de bobinages non imprimés autorise très facilement le décalage de la gamme de réception vers toutes sortes de trafics opérant entre 70 et 150 MHz environ. Enfin, et ce qui ne gêne rien, les réglages peuvent être opérés en quelques secondes sans expérience particulière en ce domaine.

Le schéma de principe :

La figure 1 montre l'emploi des trois circuits intégrés auxquels nous sommes fidèles de longue date, et qui ont fait le succès de nos précédents récepteurs :

- SO42 P Siemens en oscillateur-mélangeur
- SO41 P Siemens en ampli-démodulateur FI pour FM
- TAA611 SGS - Atès en ampli BF.

Ce choix présente de nombreux avantages en matière de simplicité de construction (peu de composants extérieurs), de performances, de fonctionnement, et de coût de la réalisation. Ces composants très courants sont disponibles chez la majorité des revendeurs annonceurs de la revue.

La commande d'accord se fait par diodes varicap et potentiomètre à partir d'une tension stabilisée de 12 V. Ceci signifie que la totalité de la gamme FM ne pourra être reçue à la fois, mais que les émetteurs locaux, relativement groupés en fréquence, pourront être écoutés sans problème. Il est, cependant, possible d'élargir la gamme reçue en alimentant séparément le potentiomètre sous une tension de 28 à 30 volts parfaitement stabilisée et filtrée.

Les éléments sélectifs du montage sont les suivants :

- bobinage d'entrée (sur air)
- bobinage oscillateur (sur air)
- transfo FI 10,7 MHz (transfo standard du commerce)
- filtre céramique de liaison (SFJ 10,7 MA)

- filtre céramique du discriminateur (SFJ 10,7 MA).

Il résulte de ceci que le récepteur doit fonctionner dès sa mise sous tension, par simple réglage grossier du condensateur ajustable d'oscillateur. Les deux autres réglages (transfo FI et condensateur ajustable d'entrée) n'interviennent qu'à titre de finlage, mais il convient de ne pas les négliger afin de parvenir à une qualité de réception optimale.

Au niveau BF, le TAA 611 étant capable de piloter une grande variété de haut-parleur, on remarquera la possibilité d'agir sur la sonorité de l'appareil en modifiant plus ou moins la valeur du condensateur de 22 μ F situé à ce niveau.

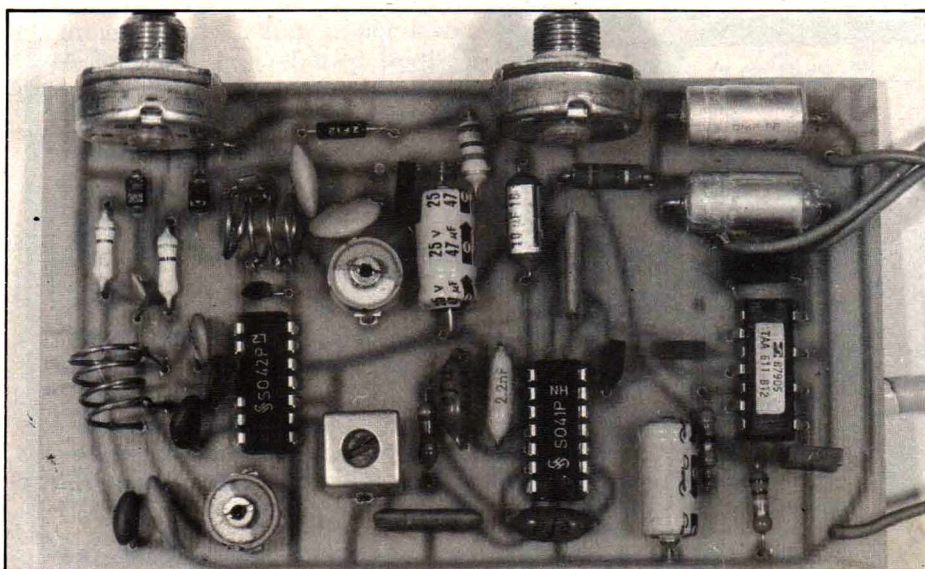
Réalisation pratique

Le circuit imprimé de la figure 2 devra être tiré impérativement sur verre epoxy puis câblé conformément aux indications de la figure 3. On prendra les précautions habituelles au point de vue orientation et soudage des divers composants.

Les deux potentiomètres (volume et accord) étant incorporés à la carte imprimée, le câblage externe se résume aux liaisons suivantes :

- Alimentation (fils rouge et bleu)
- Haut-parleur (2 fils jaunes torsadés ou scindés)
- Antenne (cordon blindé).

Seul point réclamant une certaine attention, la confection des deux bobinages conditionne directement le fonctionnement du module. Le plus





Ces bobinages comportent chacun 4 spires de fil de cuivre nu (étamé ou argenté de préférence) mises en forme sur un forêt de perceuse on un crayon de diamètre 8 mm. L'emplacement des prises intermédiaires (queues de résistances) est différent pour les deux pièces. Ce point est très important, et il est nécessaire de respecter de très près la disposition apparaissant sur les photos.

Après vérification approfondie du câblage, la mise en service se réduit au branchement d'une alimentation, d'une antenne (fil de 80 cm pour les essais) et aux réglages, surtout destinés à caler correctement la bande de réception (CV oscillateur) et à supprimer souffle et distorsion (CV d'entrée et transfo FI).

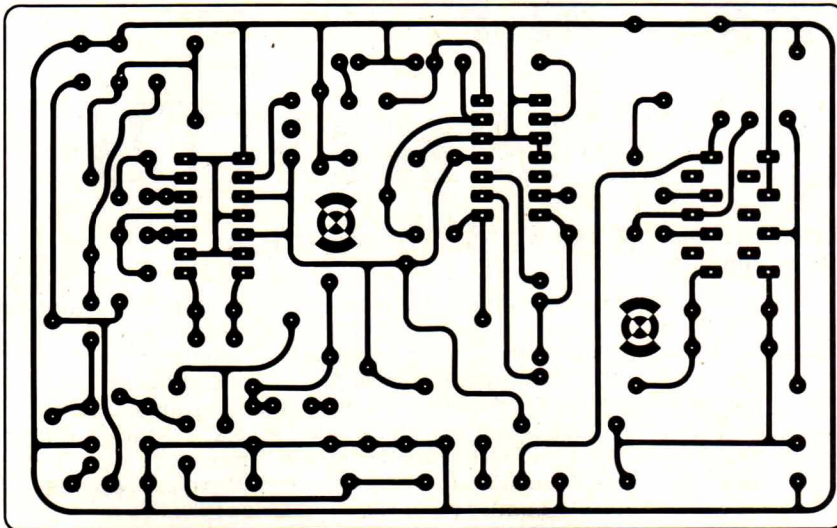


Figure 2

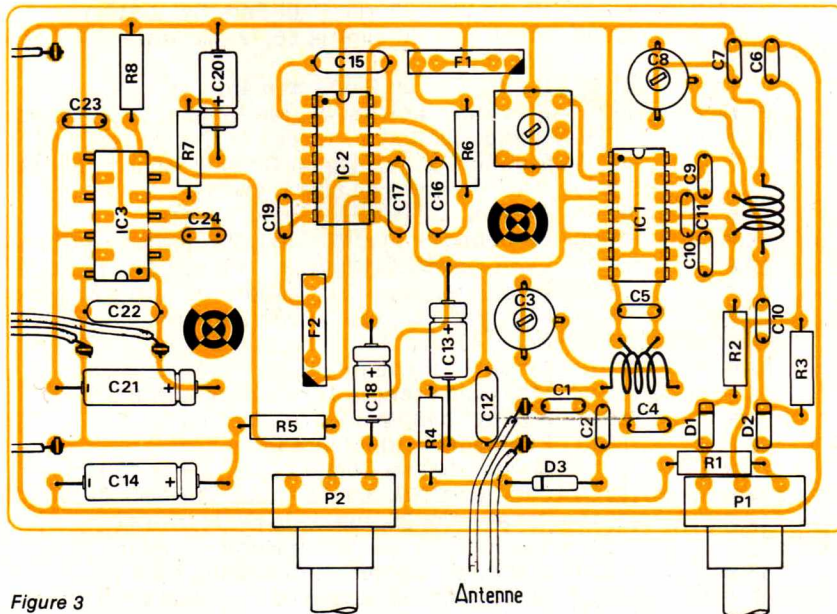


Figure 3

NOMENCLATURE

Résistances

R ₁ : 330 Ω	R ₆ : 330 Ω
R ₂ : 270 k Ω	R ₇ : 33 Ω
R ₃ : 270 k Ω	R ₈ : 100 k Ω
R ₄ : 1 k Ω	P ₁ : 47 k Ω Lin
R ₅ : 27 Ω	P ₂ : 10 k Ω Log

Condensateurs

C ₁ : 27 pF	C ₁₃ : 47 μ F
C ₂ : 22 pF	C ₁₄ : 100 μ F 16V
C ₃ : 4/20 pF ajust.	C ₁₅ : 22 nF
C ₄ : 1 nF	C ₁₆ : 22 nF
C ₅ : 10 pF	C ₁₇ : 2,2 nF
C ₆ : 1 nF	C ₁₈ : 10 μ F 16V
C ₇ : 22 pF	C ₁₉ : 330 pF
C ₈ : 4/20 pF ajust.	C ₂₀ : 47 μ F 16V
C ₉ : 10 pF	C ₂₁ : 100 μ F 16V
C ₁₀ : 10 pF	C ₂₂ : 0,1 μ F
C ₁₁ : 33 μ F	C ₂₃ : 22 nF
C ₁₂ : 0,1 μ F	C ₂₄ : 82 pF

Circuits intégrés

IC ₁ : SO42 P
IC ₂ : SO41 P
IC ₃ : TAA 611 B 12

Autres semi-conducteurs

D ₁ : BB105 G
D ₂ : BB105 G
D ₃ : Zener 12V 1/4 W
F ₁ : SFJ 10,7 MA
F ₂ : SFJ 10,7 MA

Murata

Divers

- 1 circuit imprimé epoxy
- 1 HP 8 Ω
- 1 alim. 13,5 V (3 piles plates)
- 1 boîtier
- 1 antenne
- Fil câblage et blindé
- 1 transfo Fi 10,7 MHz
- Fil cuivre étamé 8/10.

le retour à l'aiguille... MULTIMETRE ELECTRONIQUE PAN 3003

680F
TTC
COMPLET AVEC
SUPPORT PUPITRE

UNE SEULE ECHELLE LINEAIRE 110°
59 CALIBRES EN 5 GAMMES.

1MΩV/√ et ~

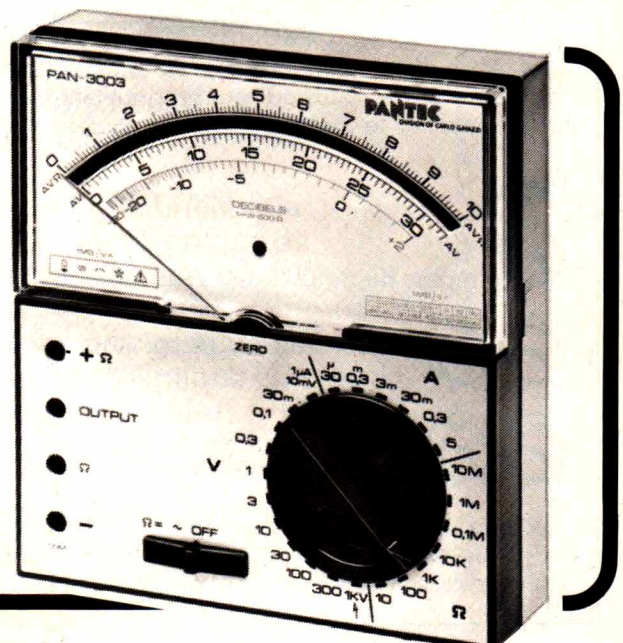
- de 1 μA à 5 A en déviation totale = et ~
- de 10 mV à 1000 V en déviation totale = et ~
- de 1 Ω à 10 MΩ en déviation totale = et ~

MOINS CHER ET PLUS PERFORMANT QU'UN NUMERIQUE

Renseignements ou disponibilités chez
votre point de vente officiel PANTEC.
OU

PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

27 - 29 Rue Pajol
75018 PARIS



SERVICE

CIRCUITS IMPRIMÉS

Dans ce numéro, nous vous proposons, par l'intermédiaire des professionnels distributeurs, certains circuits imprimés proposés dans les articles de réalisation.

Voici leurs références et leurs prix estimatifs.

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 408 A	Carte FET	38 F
EL 408 B	Préampli minimum carte alim.	38 F

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédents 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	Ampli 225 TURBO	16 F
EL 403 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 } alarme	18 F
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		14 F
EL 406 D		34 F
EL 407 A	Récepteur } Télécommande secteur	14 F
EL 407 B	Emetteur	38 F
EL 407 C	Stimulateur 40 V	26 F
EL 407 D	Stimulateur 60 V	30 F

Réseau de distribution

Liste des professionnels distribuant les circuits imprimés

02700 - **Aveco**, 33, bd Gambetta, Tergnier
 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
 28000 - **E.C.E.L.I.**, 27, rue du Petit Change, Chartres
 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 ML**, 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 - **Fanatron**, 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

Cotation des montages

Les réalisations pratiques sont munies, en haut de la première page, d'un cartouche donnant des renseignements sur le montage et dont voici le code :

Temps



moins de deux heures de câblage



entre deux et quatre heures de câblage



plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement du montage à son environnement.

Difficulté



Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.



Montage nécessitant des soins attentifs.



Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

Dépense



Prix de revient inférieur à 200 francs.

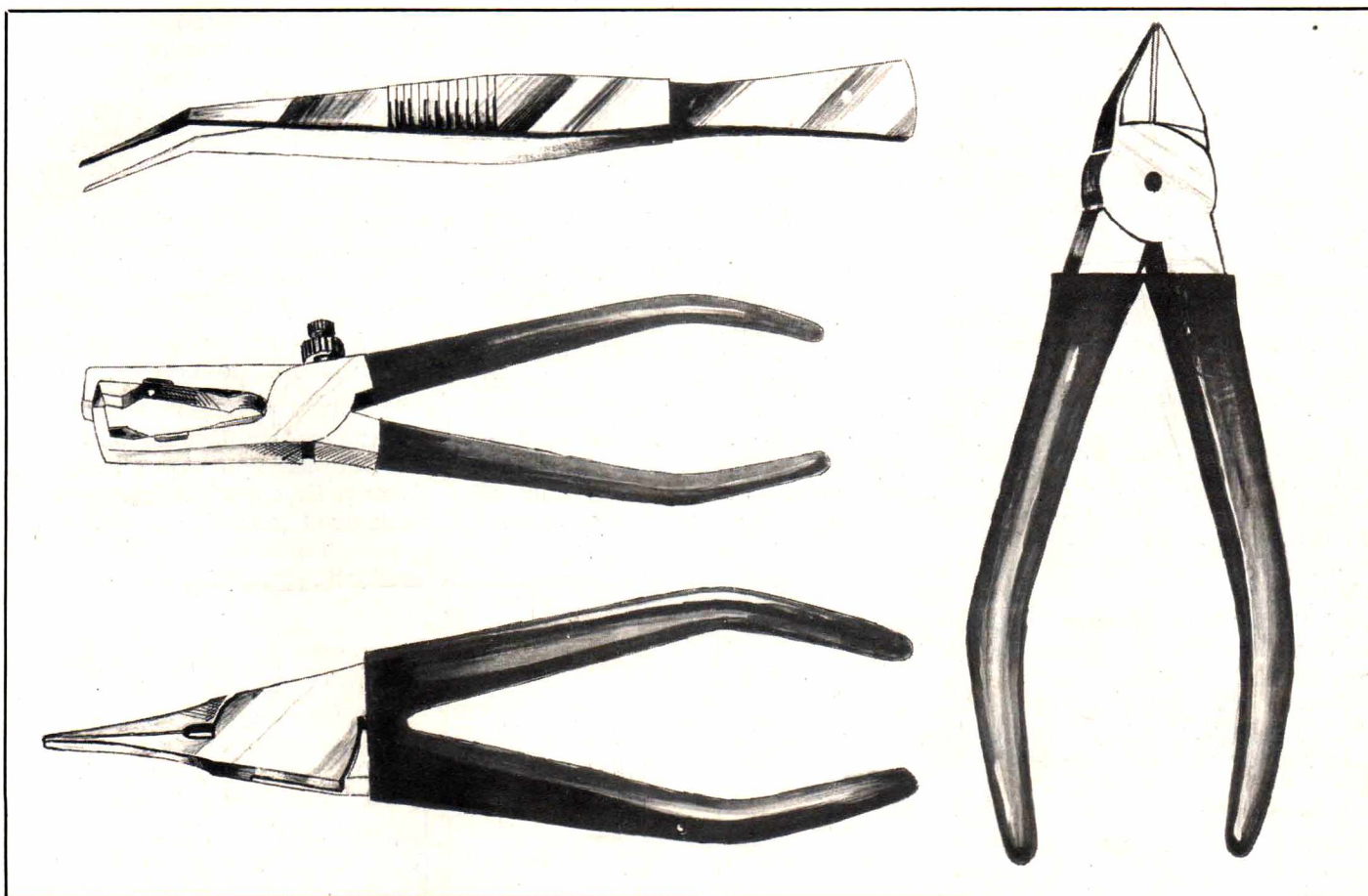


Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.



Prix supérieur à 400 francs.

Les pinces pour l'électronique



La réalisation pratique est une étape importante d'un montage électronique, qui nécessite souvent l'emploi d'un outillage parfaitement adapté aux besoins.

Dans cette optique nous vous avons déjà proposé un panorama des fers à souder qui vous aura permis, tout au moins nous l'espérons, de choisir l'instrument correspondant à vos souhaits.

Ce mois-ci, nous poursuivons en vous donnant un aperçu de l'éventail des pinces ou petit outillage à main existant chez les principaux fabricants ou importateurs. Pour ce faire, nous avons puisé dans la volumineuse documentation fournie en opérant une sélection parmi le matériel spécialisé pour l'électronique.

Ceci signifie que vous ne trouverez pas la gamme complète par fabricant, la majorité de leur production étant destinée aux industries de l'électronique de pointe et de ce fait non représentée dans les réseaux de distribution grand public.

Une bonne partie des produits examinés sont par ailleurs d'origine US, et on connaît les fluctuations que subit le dollar actuellement, ceci explique que nous n'avons pas fait figurer de prix indicatifs contrairement à notre habitude ; les doigts de la fourchette auraient été trop écartés pour que ce soit réellement significatif !...

Terminons cette entrée en matière en remerciant les sociétés qui nous ont permis de constituer ce dossier ; nous espérons qu'il vous permettra de choisir les outils nécessaires à l'exécution mécanique parfaite de vos maquettes, gage essentiel d'un fonctionnement correct.

Du choix de l'outil...

La tenue en main, le résultat de l'action de l'outil, sa taille, et bien sûr la qualité de matériaux constitutifs sont autant d'éléments déterminants dans le choix d'un outil.

Un grand constructeur américain n'hésite pas à faire appel à un spécialiste en physiologie pour dessiner la forme de la poignée ou la courbure de ses pinces de façon à ce que la force fournie par la main soit utilisée au mieux. Sans aller jusqu'à préconiser l'essai d'une pince avant son achat, il faut bien reconnaître que la douceur de maniement d'un outil est bien agréable.

Mais ce qui est plus important à notre avis, c'est de choisir l'outil en fonction du genre de travail qu'on va lui demander. Or là, il ne faut pas se faire d'illusions, il n'y a pas de pince miracle universelle.

Ainsi, une pince coupante pour câble (genre cisaille) ne donnera pas de bons résultats pour des fils rigides de petit diamètre et l'inverse détruirait l'outil.

Pour de mêmes travaux des résultats différents peuvent être acceptables, tout dépend de ce que l'on désire.

Il existe par exemple des pinces coupantes dont les biseaux sont en matériau dur et sans chanfrein côté circuit (voir figure 1). Ces pinces fort chères sont obligatoires lorsque tous les composants sont coupés à longueur et insérés avant soudure à la vague. Dans le cas de l'amateur cela ne présente guère d'intérêt et il vaut mieux qu'il répartisse le même budget dans plusieurs outils de fonctions différentes. Néanmoins, la propreté d'une coupe avec épaulement ainsi que l'angle de coupe

assure (figure 2) une bonne soudure sans aspérité avec un contact franc sur toute la surface, de mauvais biseaux ne conduisent pas au même résultat et peuvent provoquer des pannes par ailleurs très difficilement décelables. (figure 3).

Tout ceci relève de la logique la plus élémentaire mais, il faut en faire preuve lors de l'achat de son équipement.

Avant d'aborder la présentation des modèles sélectionnés par marque, nous croyons bon de devoir rappeler quelques règles nécessaires pour conserver son outillage en bon état pour de longues années.

En ce qui concerne les pinces coupantes par exemple, il faut savoir que chaque modèle est destiné à un domaine d'utilisation propre. Il est évident que des pinces conçues pour sectionner des alliages à base de cuivre et, ce, pour des sections

(gauge) ne dépassant pas 4 mm² ne pourront pas couper du fil d'acier ou des fils de section plus importante sans que les biseaux de coupe en souffrent.

Respecter la capacité de coupe mentionnée est donc vital pour l'outil.

Les pinces plates devront être utilisées pour le formage et le pliage des composants ou le tenu et l'extraction mais non pas, comme nous le voyons fréquemment, pour serrer ou desserrer des écrous, opérations qui finissent rapidement par avoir raison des becs ou qui faussent l'outil.

De même une pince à dénuder est conçue pour... dénuder et non pour faire office de paire de tenailles.

Tout cela, direz-vous, tombe sous le sens mais il vaut mieux le rappeler si l'on en juge par les dires des fabricants d'outillage.

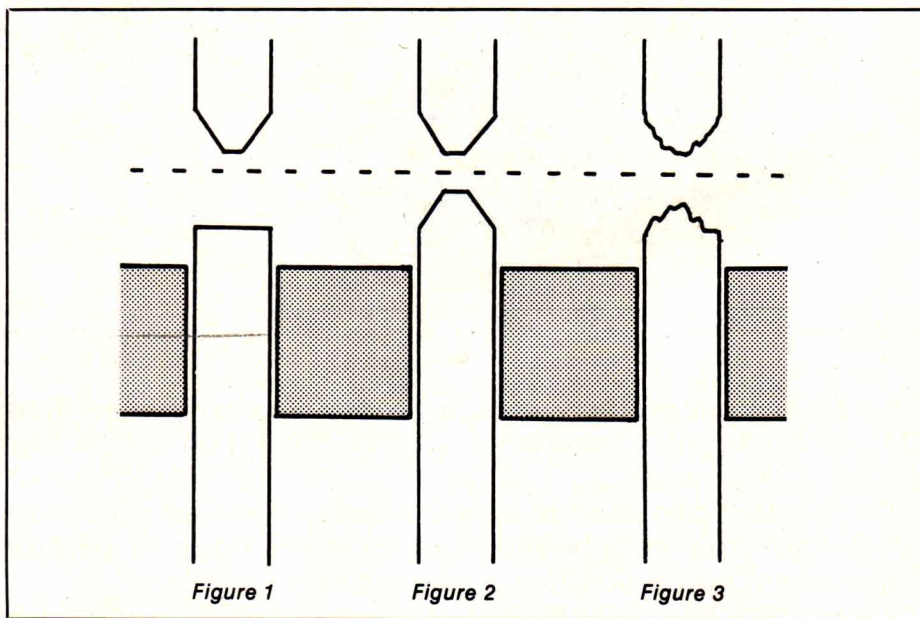


Figure 1

Figure 2

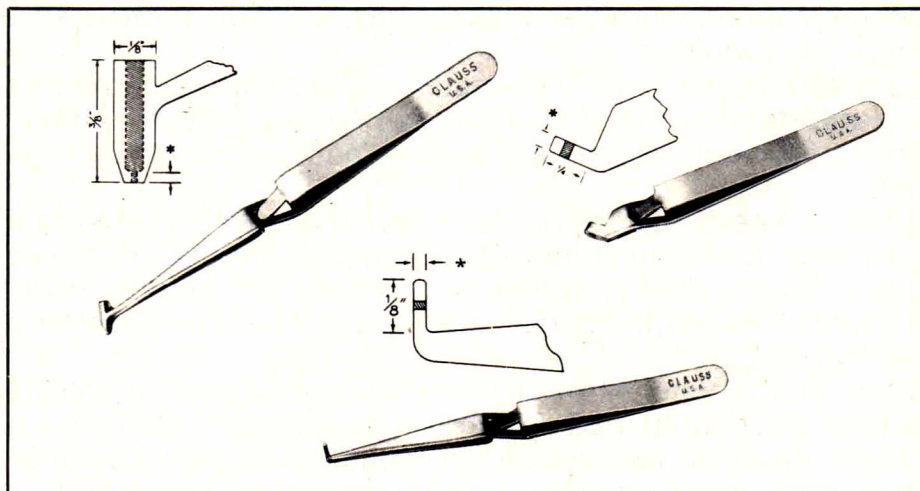
Figure 3

CLAUSS

Importé par GENTEC.

Ce fabricant américain est plus particulièrement orienté sur la production de paire de ciseaux (pour tout domaine d'applications), et cisailles. La gamme de matériel s'adressant à l'électronique est restreinte.

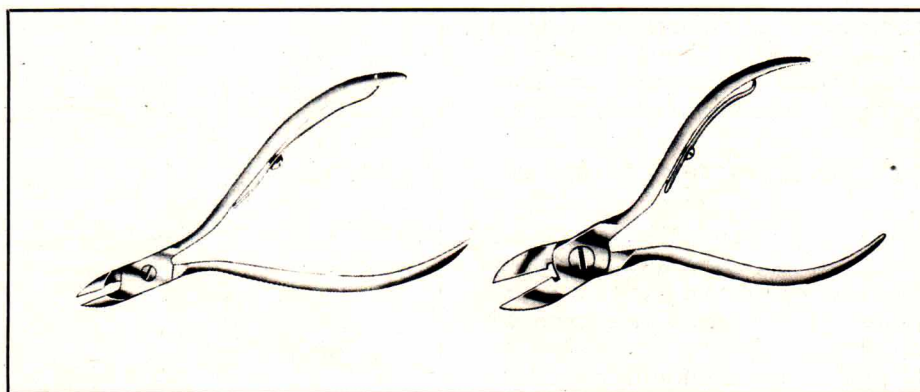
Nous y avons remarqué particulièrement quelques brucelles dissipatrices pour le maintien, lors des opérations de soudage, des composants fragiles ainsi que deux pinces coupantes à ressort escamotable pour des fils de faible section.



Les brucelles sont élaborées dans un alliage cuivre-béryllium pour obtenir une conductance thermique maximum avec une grande résistance à la corrosion.

Trois modèles sont proposés, fonction de la configuration des circuits. Ces modèles existent tous en plusieurs versions suivant le diamètre des conducteurs.

CLAUSS : GENTEC, le Bonaparte Centre d'affaires, Paris-Nord, 93153 Le Blanc-Mesnil.



BELZER

Ce fabricant mondialement connu a regroupé dans un livret séparé de son catalogue général tout l'outillage destiné à l'électronique et aux communications, nous présentons ici quelques pinces, les unes courantes, d'autres aux fonctions particulières.

Les pinces brucelles

Nous n'avons pas présenté les pinces standard mais celles présentant des becs particuliers.

Les quatre premières A, B, C, D servent principalement à l'extraction ou à la pose de composants soudés sur circuit imprimé (maintenance ou accès difficile). A et B pour composants horizontaux, C pour composants piqués debout, pour petits condensateurs à sortie radiale par exemple. Deux autres pinces E et F peuvent présenter un intérêt pour souder des composants sensibles à la température, les becs épais servent de dissipateur thermique.

A : réf. 5572

B : réf. 5573

C : réf. 5571

D : réf. 5574

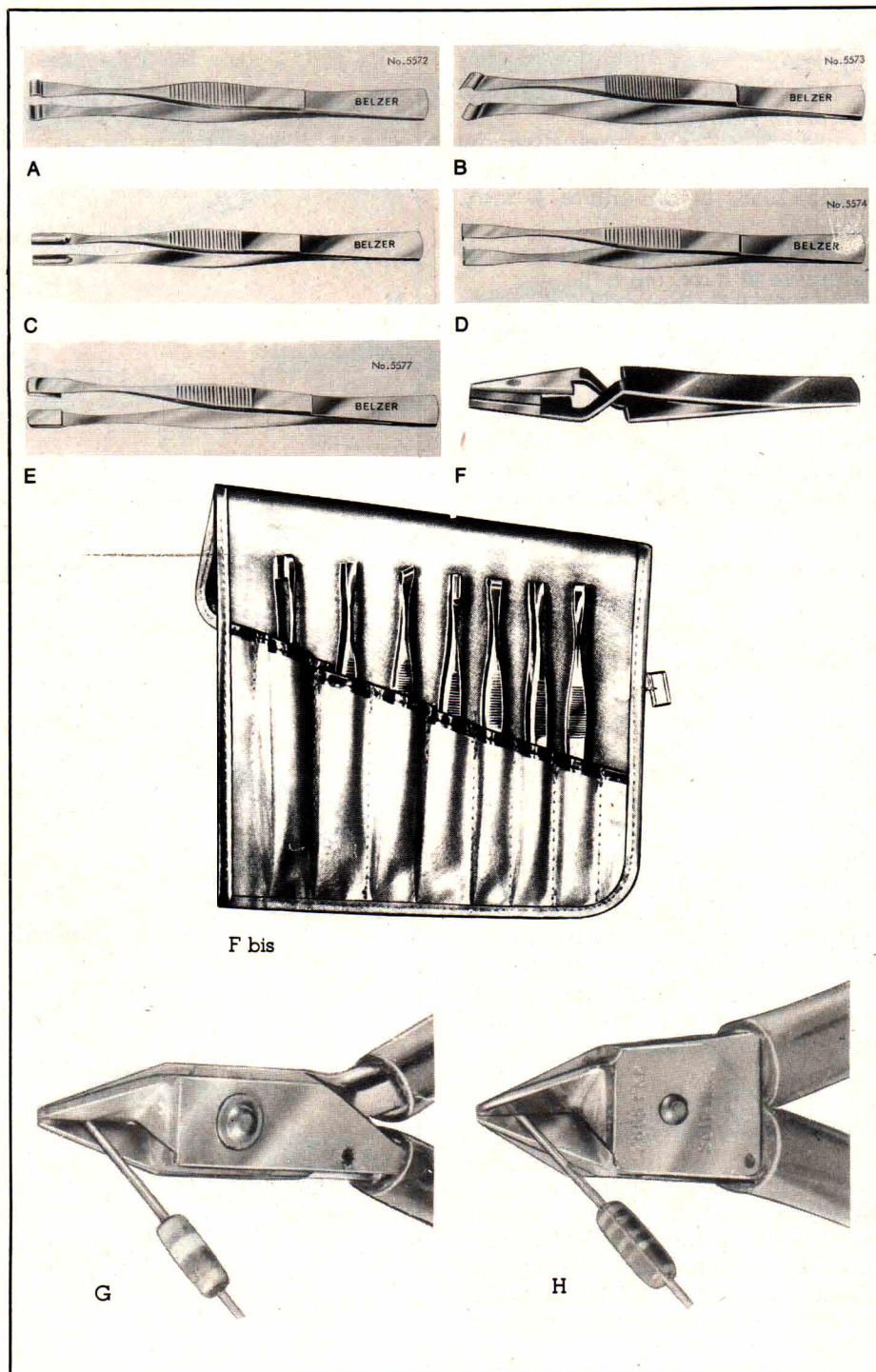
E : réf. 5577

F : réf. 5580

A noter qu'une pochette de 7 pinces existe sous la réf. 5570/7.

Les pinces coupantes

Des formes plus conventionnelles : présentation nickelée, chromée et polie. G, modèle très éfilé avec chanfrein, H, modèle sans chanfrein pour coupe à ras. I, ce type de pince permet de sectionner les composants piqués debout. J, pince à becs déportés coupe devant et en biais pour accès dans les endroits étroits. K, cette pince coupe à 1,3 mm de la carte et cintré à 45° la queue du



composant. L, le composant est également coupé à 1,3 mm mais est ensuite écrasé lui interdisant de sortir de son emplacement avant soudure.

Les pinces plates et rondes

Ici aussi nous ne présenterons que quelques modèles, mais il en existe une grande variété (pince à cintrer plate, à bords demi ronds, pinces à ajuster).

M pince plate miniature avec bords lisses pour cintrage, N pince miniature à bords pointus lisses. O pince à bords concaves pour cintrer les queues de composants avant insertion sur carte (éloignement du circuit imprimé).

G : réf. 2646 K, capacité de coupe fil de cuivre $\varnothing$ max. 0,6 mm

H : réf. 2666 FK K, exclusivement pour fil de cuivre $\varnothing$ max. 1,5 mm.

I : réf. 2658, fil de cuivre $\varnothing$ max. 1,2 mm.

J : réf. 2787 F, exclusivement pour fil de cuivre $\varnothing$ max. 0,8 mm.

K : réf. 2658 E, $\varnothing$ max. 1 mm.

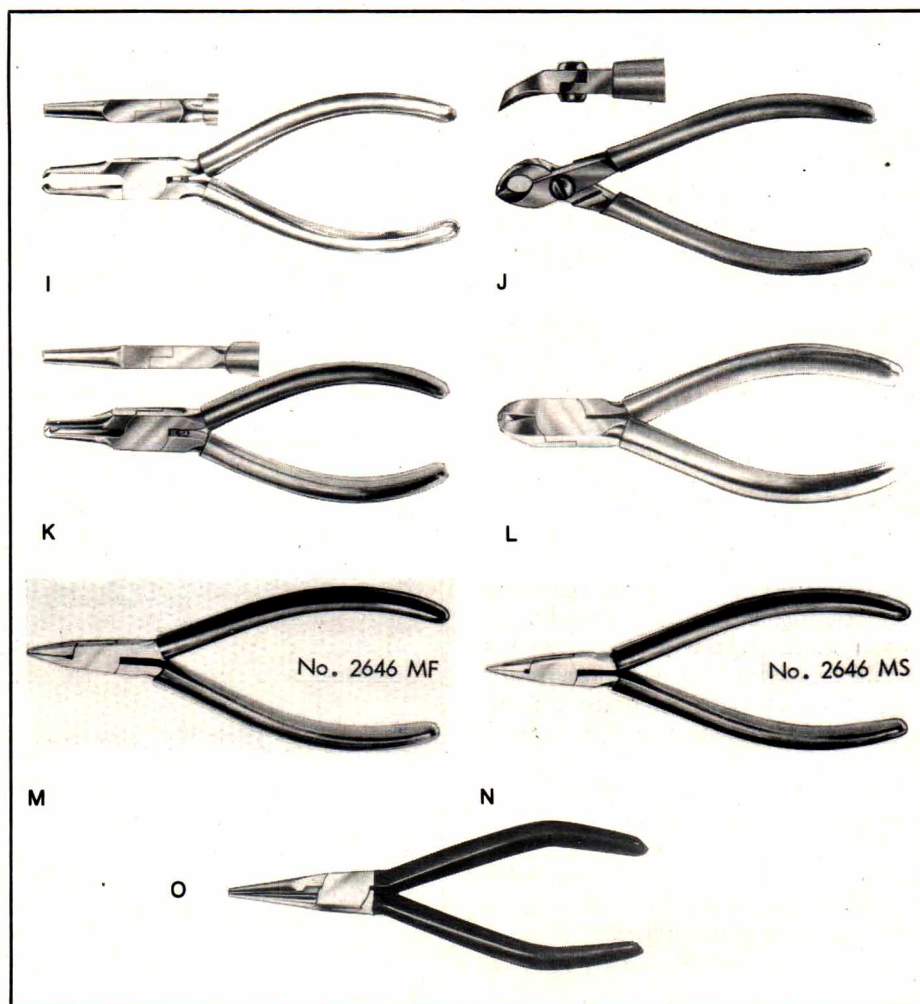
L : réf. 2658 TQ, $\varnothing$ max. 1,5 mm.

M : réf. 2646 MF

N : réf. 2646 MS

O : réf. 2815 K

Belzer est distribué par Intertool France S.A. 84, av. Franklin-Roosevelt - 69120 Vaulx-en-Velin.



FACOM

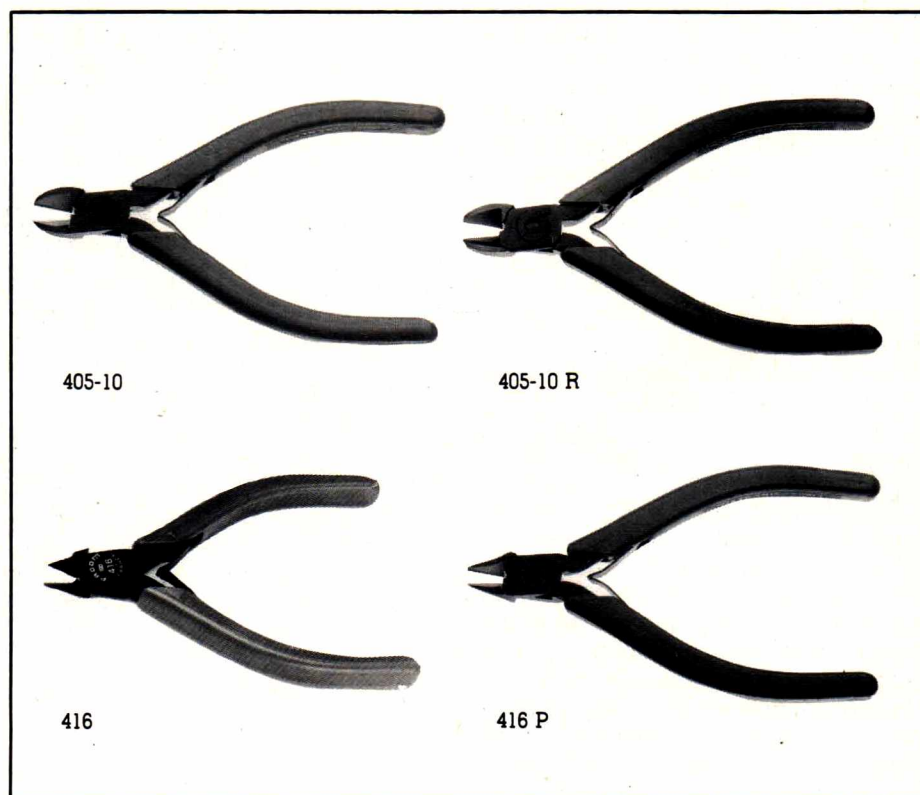
Difficile de présenter FACOM car cette firme a acquis une réputation dans le domaine de l'outillage qui a de loin dépassé nos frontières. Comme beaucoup d'autres fabricants d'outillage, le domaine d'application électronique, et plus particulièrement les pinces, ne présente qu'une faible part de sa production totale ; quoiqu'il en soit la gamme, notamment pour les pinces coupantes, est très grande et cela nous a posé des problèmes de choix.

Pinces coupantes

Les coupantes diagonales :

405-10 : pince fine, légère, mais robuste pour fils durs ou corde à piano jusqu'à 0,5 mm maxi. Le modèle 405-10 R possède une garniture dans les taillants qui retient la chute de coupe.

Longueur 110 mm.



405-15 : c'est la pince coupante standard destinée aux travaux intenses de coupe de tous types de fils (même aciers spéciaux) jusqu'à 1,2 mm maxi.

Longueur totale 150 mm.

416 : pince coupante à becs fins étudiée pour les coupes en pointe. Capacité : (fil de cuivre uniquement 1 mm. La coupe se fait à ras (pas d'épaule côté circuit).

La version « P » permet, par un amincissement des becs, encore plus d'accessibilité.

Coupantes devant :

408 : modèle standard coupant en bout. Très intéressante pour des travaux de coupe dans les ensembles très denses en composants implantés verticalement. Capacité de coupe 0,8 mm maxi. Longueur 145 mm.

418 : même modèle mais plus petit pour des coupes à ras en micro-électronique. La 428 se distingue de la 418 par une butée réglable le long d'un bec qui permet de fixer la hauteur de coupe.

Cisailles

Nous avons retenu le modèle **414** qui sera très apprécié pour la coupe des câbles en nappe qui sont de plus en plus employés avec l'avènement de la micro informatique.

Largeur de coupe : 80 mm, longueur 250 mm.

Pincès à dénuder

Il en existe maintenant beaucoup de modèles dits automatique et ce pour une grande variété de diamètres. Nous n'avons retenu que 2 modèles. Le standard référencé **194-17 CPY** est prévu pour les conducteurs jusqu'à 2,5 mm maxi. Ce modèle est chromé avec des poignées gainées. Longueur 170 mm. Largeur des becs 8 mm.

Une pince à dénuder automatique en bout pour fils de 0,5 à 5 mm de même présentation. Référence **172**. Largeur des becs : 6 mm.

Pincès plates, rondes et demi-rondes

Nous retrouvons pour les pincès de formage et de tenue les deux séries « standard » et « micro électronique » qui diffèrent par la taille et la finition des instruments.

6 pincès demi-rondes : les modèles **402**, **403**, **442** « standard électronique » admettent des efforts plus puissants et le **442** dispose d'un coupe fil latéral. Le modèle **403** est



418



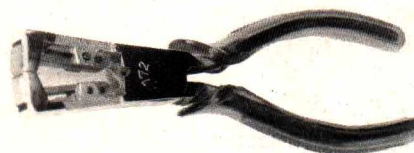
428



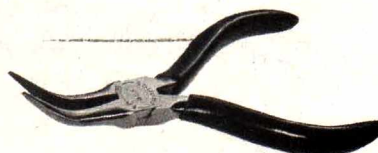
436



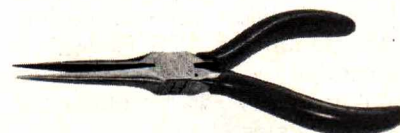
414



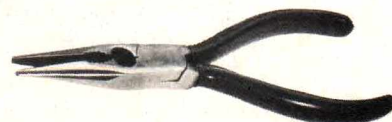
172 A



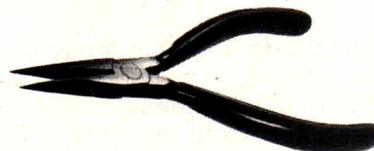
403



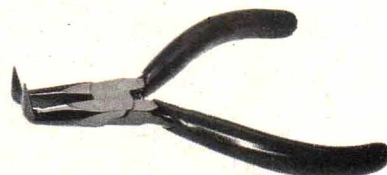
402



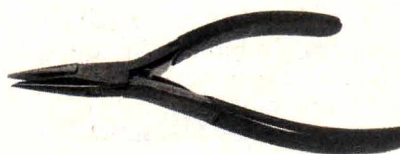
442



422



423



432

pourvu des becs longs coudés à 40 ° pour les travaux où l'accès est plus délicat.

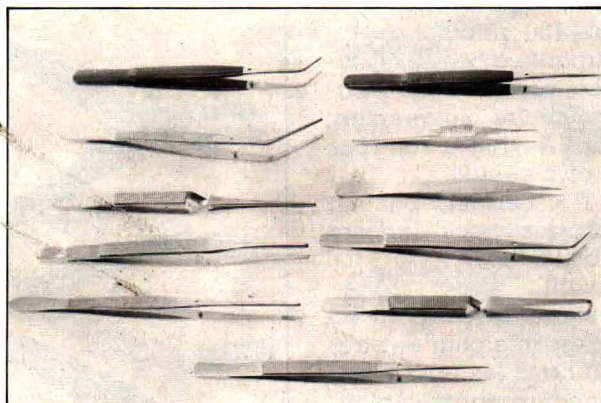
Les modèles 422, 423, 432 sont les répliques des 402, 403, 442 mais pour le micro électronique. Elles admettent des efforts moins importants mais permettent des travaux plus précis.

2 pinces à becs ronds 404 « standard » et 424 « microélectronique » conçues pour la mise en forme de fils.

3 pinces plates 401, 421, 431 pour l'assemblage, le cambrage et le maintien de pièces. Leurs becs sont rectangulaires lisses mais à angles arrondis pour ne pas endommager les composants.

Enfin, toute une série de brucelles pour applications diverses. Certaines sont dotées d'un revêtement spécial pour résister aux acides.

FACOM B.P. 73 - 91423 Morangis.



JAHNICHEN

Nous citons, ici, l'importateur car les établissements A. JAHNICHEN représentent deux marques en France :

GRANIT et LINDSTRÖM.

La gamme GRANIT s'oriente plus vers les applications courantes alors que la gamme LINDSTRÖM, de haute qualité, s'adresse aux industries électroniques de pointe, nous n'en parlerons donc pas.

SERIE GRANIT

Pinces coupantes

A : coupante de côté à tranchants fins pour des fils de cuivre jusqu'à 0,9 mm longueur 110 mm.

B : coupante en bout avec un petit chanfrein. Largeur du tranchant 4 mm. Capacité cuivre : 1,2 mm, autre : 0,8 mm.

C : coupante de côté pour travaux courants. Capacité cuivre : 2 mm, fils durs : 1 mm. Longueur 130 mm.

D : coupante en biais pour coupe à ras (sans chanfrein). Capacité 1,5 mm (fil de cuivre).

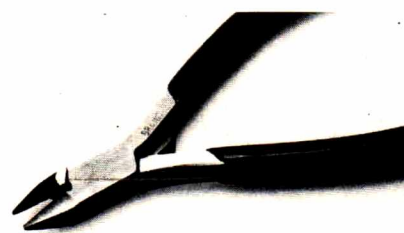
Tous ces modèles sont équipés de ressorts à lames et de poignées isolantes.

A : réf. E 3357

B : réf. E 3333

C : réf. E 419/1

D : réf. E 3331



A



B



C



D



E



F

Pinces plates, demi rondes et rondes

E : pince demi ronde à becs longs pour travaux de mise en forme. Ce modèle existe en deux versions avec ou sans ressort. Longueur 140 mm.

F : même modèle avec becs coudés à 45°.

G : pince à becs plats et lisses pour travaux délicats. Ce modèle existe avec ou sans ressort. Longueur 120 mm.

H : pince à becs ronds pour les plis délicats. Existe avec ou sans ressort et avec branches nickelées. Longueur 120 mm.

E : réf. E 286

F : réf. E 287

G : réf. E 3170

H : réf. E 3172

Divers

I : pince à dénuder conventionnelle avec butée de réglage. Longueur 130 mm.

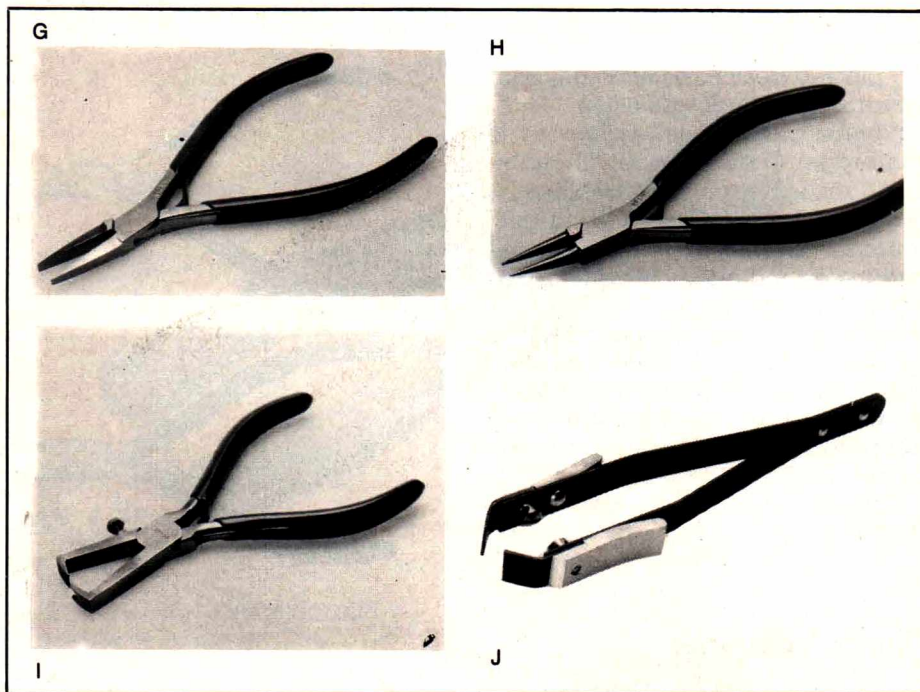
J : « brucelle » pour gratter les fils

émaillés ou gainés. Longueur 130 mm.

I : réf. E 400/130

J : réf. E 402

A. JAHNICHEN 27, rue de Turin - 75008 Paris.



SAFICO

Safico est une société française implantée dans le Puy de Dôme ; sa production est principalement orientée sur l'outillage destiné aux électroniciens, électriciens et à la petite mécanique.

Pinces coupantes

A : pince coupante diagonale : coupe à ras. Capacité de coupe pour fil de cuivre Ø 0,8 mm.

B : pince coupante en bout, coupe à ras pour capacité de coupe : fil de cuivre Ø 0,8 mm

C : pince coupante devant angle 30° capacité de coupe : fil de cuivre Ø 0,8 mm ; utilisation pour les accès difficiles.

D : pince coupante avec ganiture spéciale dans les taillants retenant la chute du fil après la coupe ; coupe en biseau ; capacité de coupe fil cuivre Ø 1,2 mm.

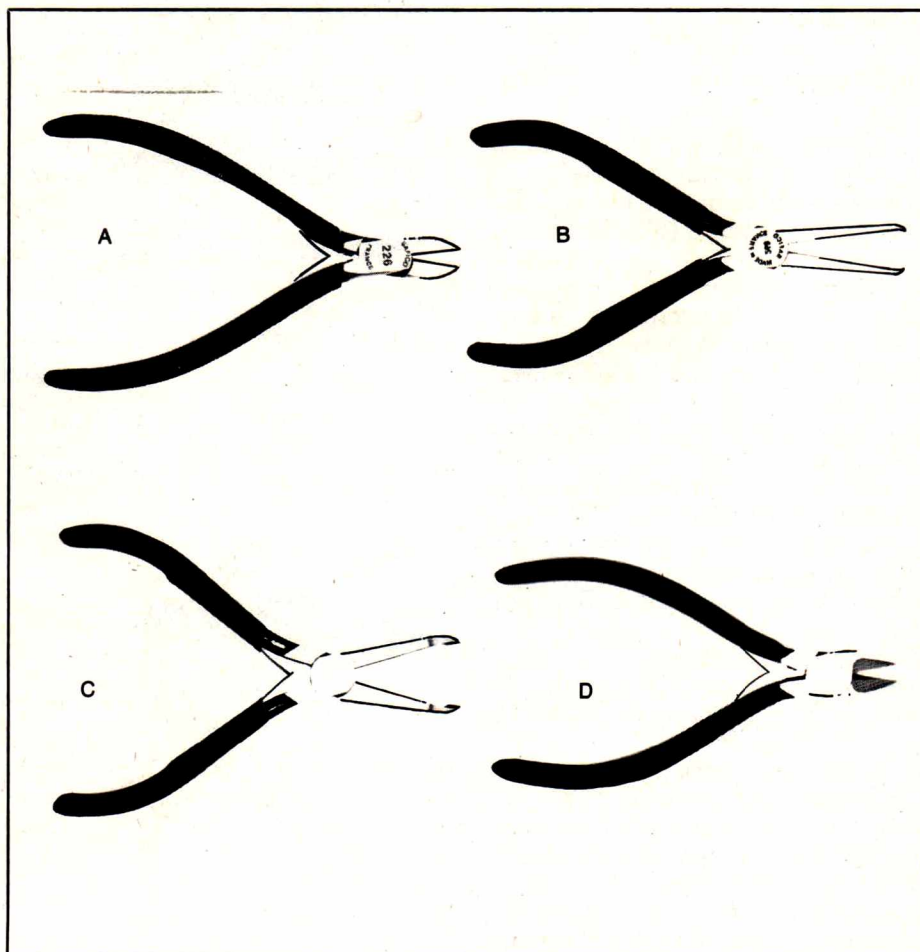
A : réf. 226

B : réf. 268

C : réf. 269

D : réf. 201-01

Ces pinces sont présentées polies, avec une protection anti-corrosive et un ressort lames. Poignées PVC.



Pinces plates

E : pince à becs plats et courts pour travaux de grande précision.

F : pince plate, becs longs pour le cambrage, l'assemblage, le maintien dans les travaux de câblage.

G : pince à becs demi-ronds larges, coudés à 55° éfilés, très utile dans les travaux de maintien ou de positionnement de composants.

H : pince à becs ronds, pour travaux de mise en forme de fils dans l'électronique et la micro mécanique (ex. : création de parcours thermique pour composants sensibles à la chaleur).

E : réf. 225

F : réf. 203

G : réf. 205

H : réf. 223.

Pinces à dénuder

I : pince à dénuder pour fil de $\varnothing$ 0,8 à 4 mm, très maniable, ne nécessite pas de réglage.

J : pince à dénuder « électronique » becs étroits ; capacité de dénudage pour fils $\varnothing$ 0,2 à 1,5 mm par vis de réglage. Il existe bien entendu un catalogue des pinces automatiques que nous ne présentons pas ici.

I : réf. 128

J : réf. 267.

Pinces brucelles

La gamme existant chez ce constructeur est très importante, nous n'avons sélectionné que les modèles avec manches isolés PVC. (matériau inox).

K : pince à becs éfilés (avec guide)

L : pince à becs croisés, éfilés, striés, utile pour souder.

M : pince à becs coudés 40°, éfilés, striés avec guide.

N : pince à becs coudés en arrondis avec guide.

O : pince pour saisir les composants implantés verticalement.

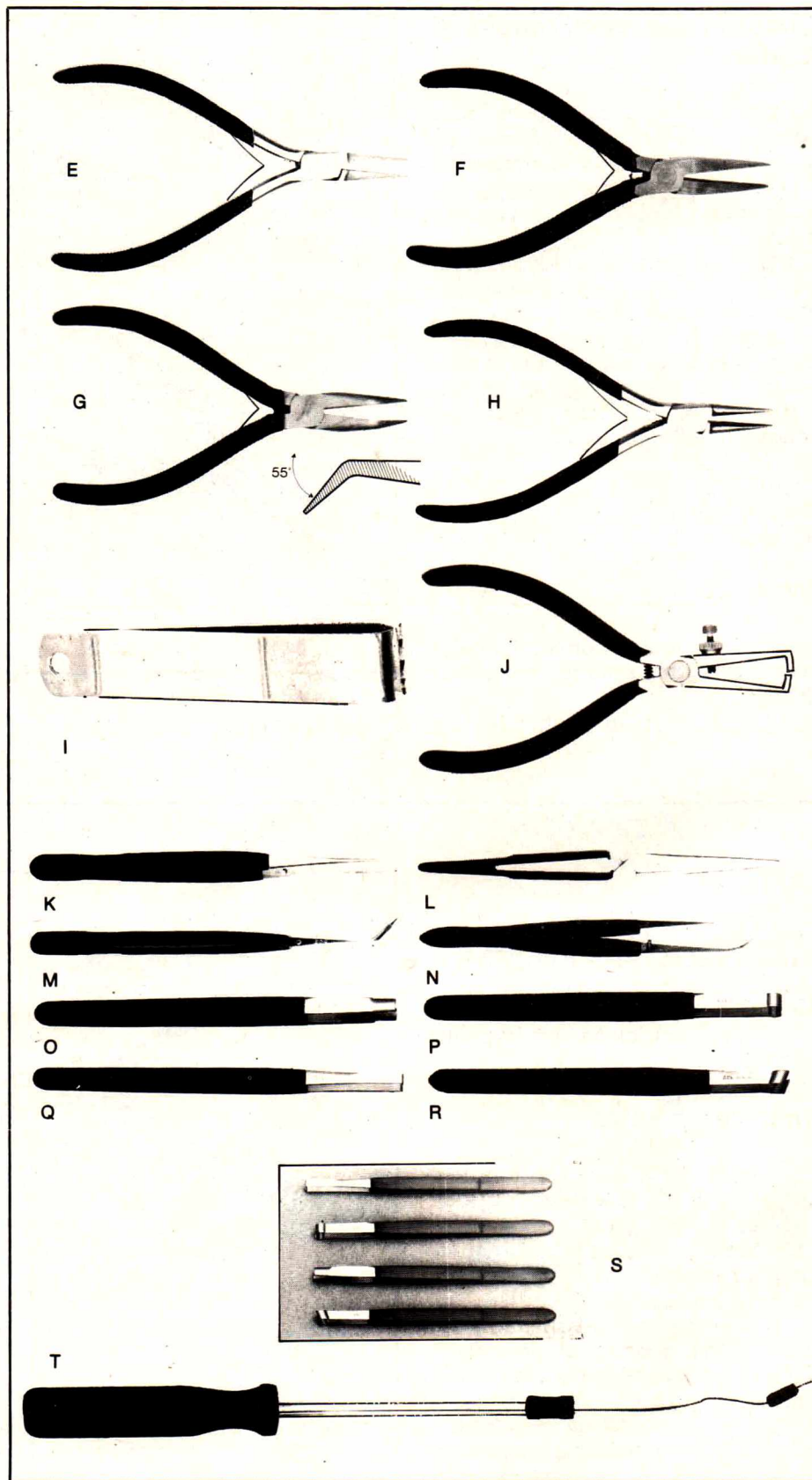
P : pince pour saisir ou positionner les composants implantés horizontalement (utile pour dessouder par ex.).

Q : pince pour retirer les circuits intégrés ou composants à sortie radiale, genre condensateurs MKH.

R : pince pour prise sur angle 45° (composants horizontaux).

S : une trousse regroupant les quatre précédes précédemment décrites, existe au catalogue.

T : pour terminer, une pincette de préhension pour tenir les fils pen-



dant les travaux de soudage permet d'accéder à des endroits très étroits et relativement éloignés.

K : réf. 108

L : réf. 110

M : réf. 112

N : réf. 131

O : réf. 133

P : réf. 134

Q : réf. 135

R : réf. 137

S : réf. 808-01

T : réf. 438.

SAFICO BP 63880 Olliergues.

SES : Société électrique Sterling

Cette société française dont le siège social et les usines se situent dans le Haut-Rhin, développe toute une gamme d'outillage, de machinerie légère, de produits de connectique et de classement pour l'électricité et l'électronique. Comme pour beaucoup de fabricants que nous citons ici, la partie outillage à main ne représente donc qu'une faible partie de ses activités.

Dans le domaine des pinces, nous trouvons une grande variété de pinces à dénuder, à sertir, à manchonner ainsi qu'une très large gamme de cisailles.

Pinces à dénuder

Parmi les modèles disponibles, trois nous semblent correspondre plus particulièrement aux besoins des électroniciens amateurs.

La **JOKARI COMBI** (réf. 541-002). Comme son nom l'indique, elle permet de dénuder et de couper les câbles pour des sections de 0,75 à 6 mm². Elle est en outre pourvue d'une butée pour régler la longueur de dénudage à 10 mm.

Pince à dénuder à lamelles SES 166

La conception de cet outil permet de dispenser l'utilisateur de tout réglage, les 11 ou 18 lamelles de la mâchoire s'adaptant automatiquement au profil et au diamètre du fil quelle que soit sa section dans les limites de capacité.

Deux références :

— SES 166/1 (724-001) pour $\varnothing$ 0,5 à 5 mm.

— SES 166/2 (724-002) pour $\varnothing$ 0,3 à 1,2 mm.

Dans les 2 cas le poids de l'outil est de 185 g.

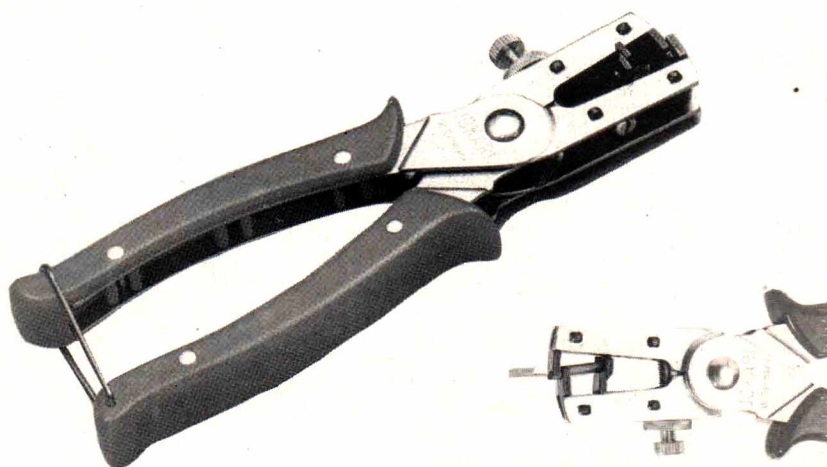
Pince à dénuder simple D.S.

Modèle conventionnel qui existe en trois versions suivant qu'on dispose d'un ressort de rappel ou non de la faculté de dénuder deux conducteurs à la fois ou non et suivant le diamètre maximum de dénudage admissible.

DS-1 (501-002), fils monoconducteurs $\varnothing$ 4 mm maximum.

DS-2 (501-004), modèle pour le dénudage de fils biconducteurs (dans les mêmes limites).

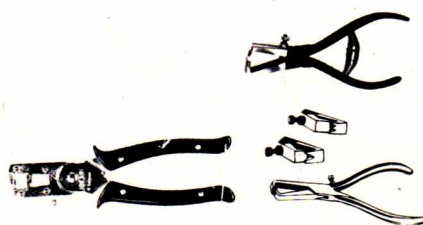
DS-3 (501-001), fils monoconducteurs de $\varnothing$ 3 mm maximum.



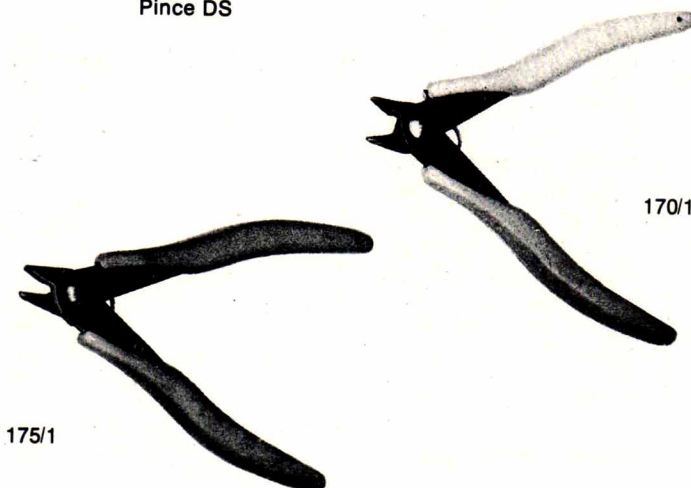
JOKARI COMBI



SES 166/1



Pince DS



175/1

170/1

Cisailles

Micro cisailles type 170-1 et 175-1

Ce sont des pinces coupantes pour les queues de composants dépassant des plaques imprimées (soudure effectuée). Elles permettent des coupes nettes pour des conducteurs cuivre jusqu'à 1,9 mm de diamètre. Le modèle 175-1 est doté en plus d'un clips de sécurité évitant la projection du fil coupé. Le ressort de rappel est constitué d'une double spire d'acier.

La forme et l'usinage des lames de coupe facilite l'accès aux points difficilement accessibles d'un circuit. Par ailleurs, la poignée est étudiée pour améliorer la prise en main et ainsi éviter la fatigue de l'utilisateur lors de nombreuses manœuvres consécutives.

170-1 code 532-001 poids 45 g environ

175-1 code 532-002 longueur 125 mm.

Type 270-1 et 271-1

Offrent, par rapport aux précédentes, l'avantage de disposer d'une goupille de sécurité qui saute lorsque le diamètre des conducteurs est supérieur à la capacité de coupe. Dans le cas d'une fausse manœuvre, il suffit donc de changer la goupille, les biseaux de coupe n'ont pas souffert.

Macro cisailles type 1175

Etudiées pour la coupe de fils durs ou de câbles coaxiaux et ce jusqu'à 12,5 mm de diamètre, la finesse de coupe évite la déformation des câbles sectionnés.

Code 532-005 longueur environ 150 mm. Poids : 70 g.

Pinces plates

Pinces fines types 375 et 375/1

Concues pour les travaux délicats de formage ou de serrage des conducteurs lors du montage des composants sur les platines imprimées, ces pinces présentent une très bonne maniabilité alliée à une grande robustesse. Ressort de rappel acier et poignées isolantes.

375 code 532-007 bords striés

375/1 code 532-008 bords lisses. Longueur 125 mm. Poids 45 g.

Pinces fines à bords longs type 378 et 378/1

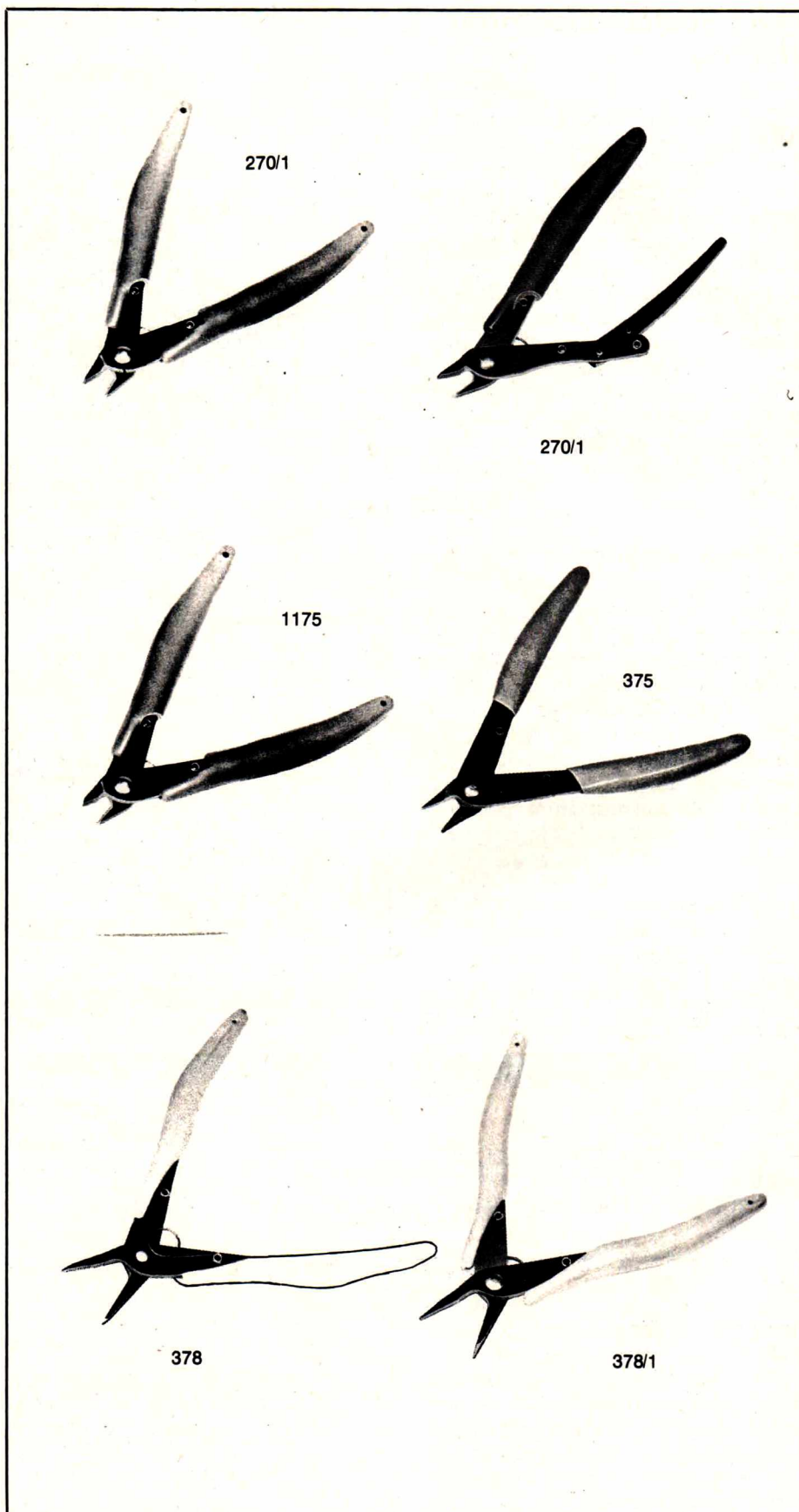
Même genre de pinces que les précédentes mais qui grâce à leurs

bords longs permettent le travail dans des conditions d'accès plus difficiles.

Le type 378 est à bords striés alors que le 378/1 est à bords lisses. Ressort

de rappel double spire acier et poignées isolantes. Longueur 140 mm. Poids environ 50 g.

SES 11, av. Maurice-Ravel - 92160 Antony.



UTICA

Utica est une marque américaine, dont l'outillage ne se rencontre en France pratiquement que dans le secteur industriel.

Pinces coupantes

A : pince coupante à manche très long et becs étroits, idéale pour couper à ras.

B : pince coupante à becs extra fins particulièrement utile pour travailler dans les endroits très serrés.

C : pince coupante à becs coudés à 60° pour coupe à ras.

A : rév. 34.6 CPKS

B : réf. 38.4 CKS

C : réf. 754.4 CJS

Pinces plates

D : pince plate à becs extra longs pour travailler dans les endroits d'accès difficile ou pour former les connexions de composants.

E : pince plate à becs coudés ; c'est une pince de précision pour le positionnement ou le maintien de composants dans les endroits difficiles d'accès.

F : pince à becs ultra fins, faible ouverture des becs pour travaux sub-miniatures. Désignée pour les applications où les composants ne doivent pas être griffés ou entaillés.

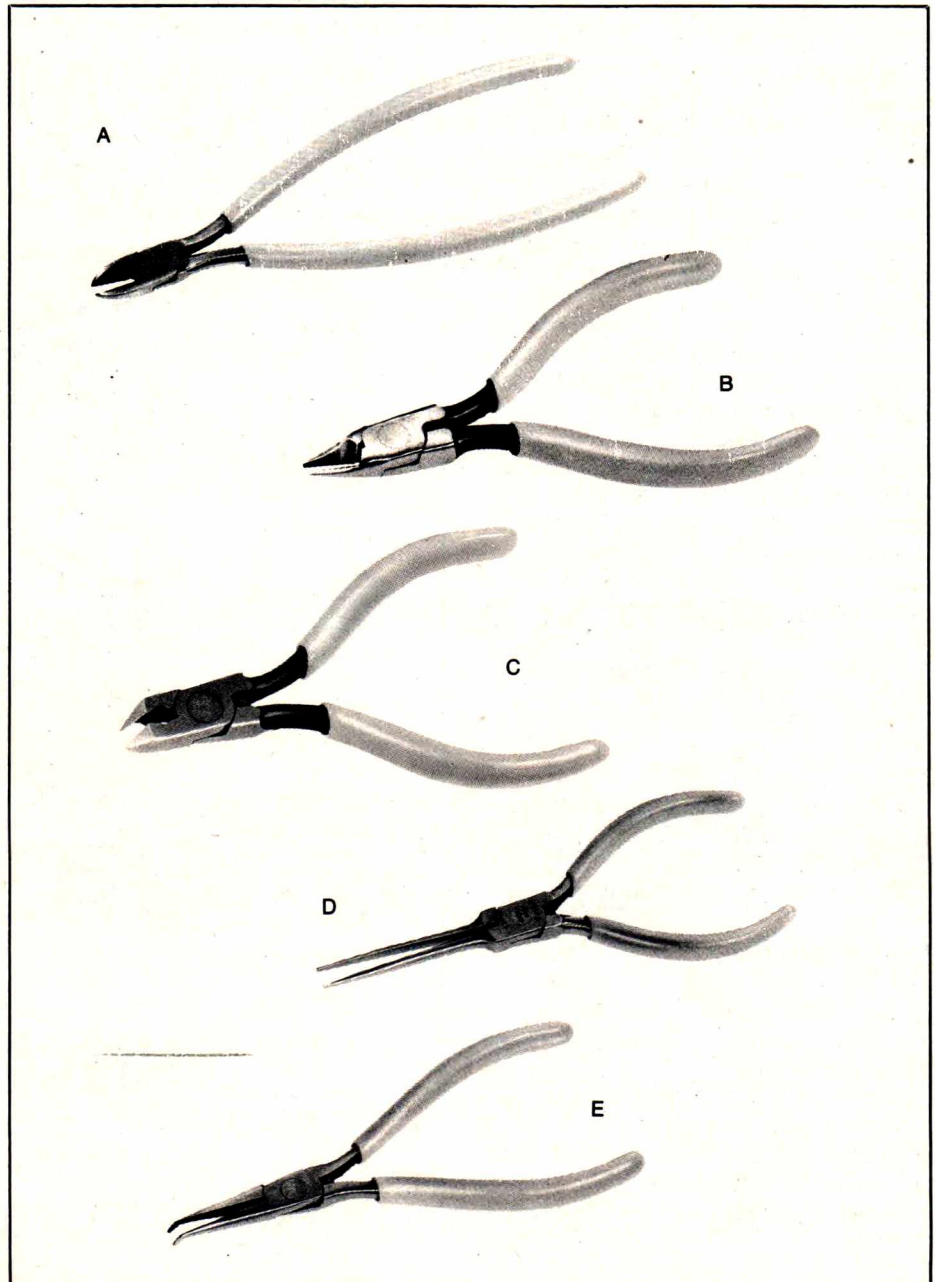
D : réf. 714-6 CFGRS

E : 25-5 FFMS

F : B 5317 CFGRS

Utica est distribué par :

TMC 11, rue Racine - 93121 La Courneuve.

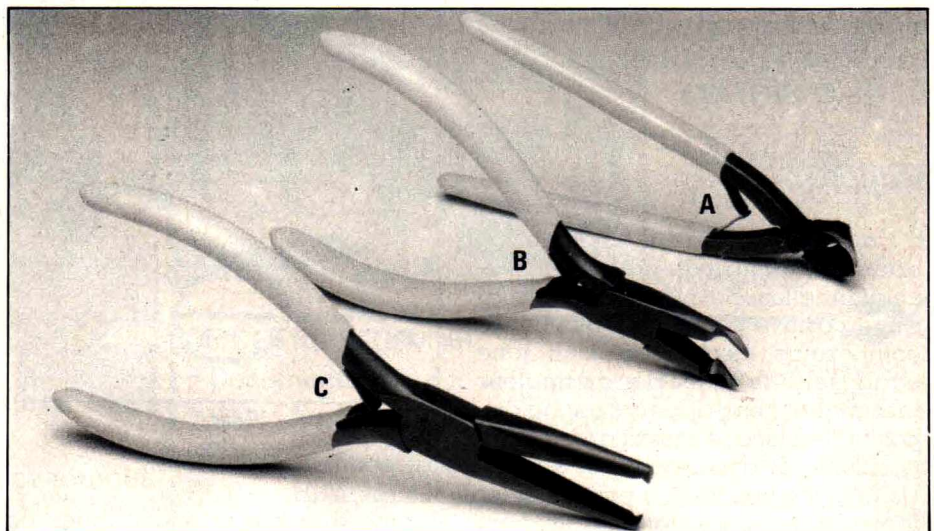


XCELITE

Ces pinces pour l'électronique de la gamme « Superior » sont présentées brunies. Les double-lames de ressort et les branches sont enrobées de PVC bleu. Ces pinces couvrent tous les besoins de l'électronique moderne et sont particulièrement efficaces dans tous les petits travaux délicats.

Pinces coupantes

A : pince coupante diagonale sans chanfrein, pour couper à ras. C'est une pince de précision, dotée de tranchants extra-durs, capacité de



coupe, fil de cuivre $\varnothing$ 0,2-1,0 mm.

B : pince coupante diagonale, fine, tranchant incliné à 40°, idéale pour couper en bout. Capacité de coupe : fil de cuivre $\varnothing$ 1 mm, fil nickel fer $\varnothing$ 0,6 mm.

C : pince coupante en bout, petit chanfrein, largeur du tranchant 4 mm. Utile dans les endroits exigües. Capacité de coupe : fil de cuivre $\varnothing$ 1,2 mm.

D. E. F. : ces pinces coupantes en bout sectionnent les fils à 1,3 mm du circuit imprimé ; la seconde écrase après avoir coupé le fil du composant, la troisième coupe et cambre, les composants restent ainsi prisonniers dans leurs trous ; Ainsi, on peut implanter une carte complète avant soudure.

Capacité de coupe :

D : fil de cuivre $\varnothing$ 1,2 mm, tige laiton $\varnothing$ 1 mm max.

E : fil de cuivre $\varnothing$ 1,5 mm

F : fil de cuivre $\varnothing$ 1 mm

A : réf. 160 SEB

B : réf. 330 SEB

C : réf. 333 SEB

D : réf. 335 SEB

E : réf. 337 SEB

F : réf. 339 SEB

Pinces plates

G : pince à becs larges demi-ronds striés pour saisir et former les fils et les composants.

H : pince à becs plats, fins et lisses pour les travaux délicats.

I : pince à becs ronds, lisses pour faire des boucles fines.

G : réf. 276 SEB

H : réf. 170 SEB

I : réf. 172 SEB

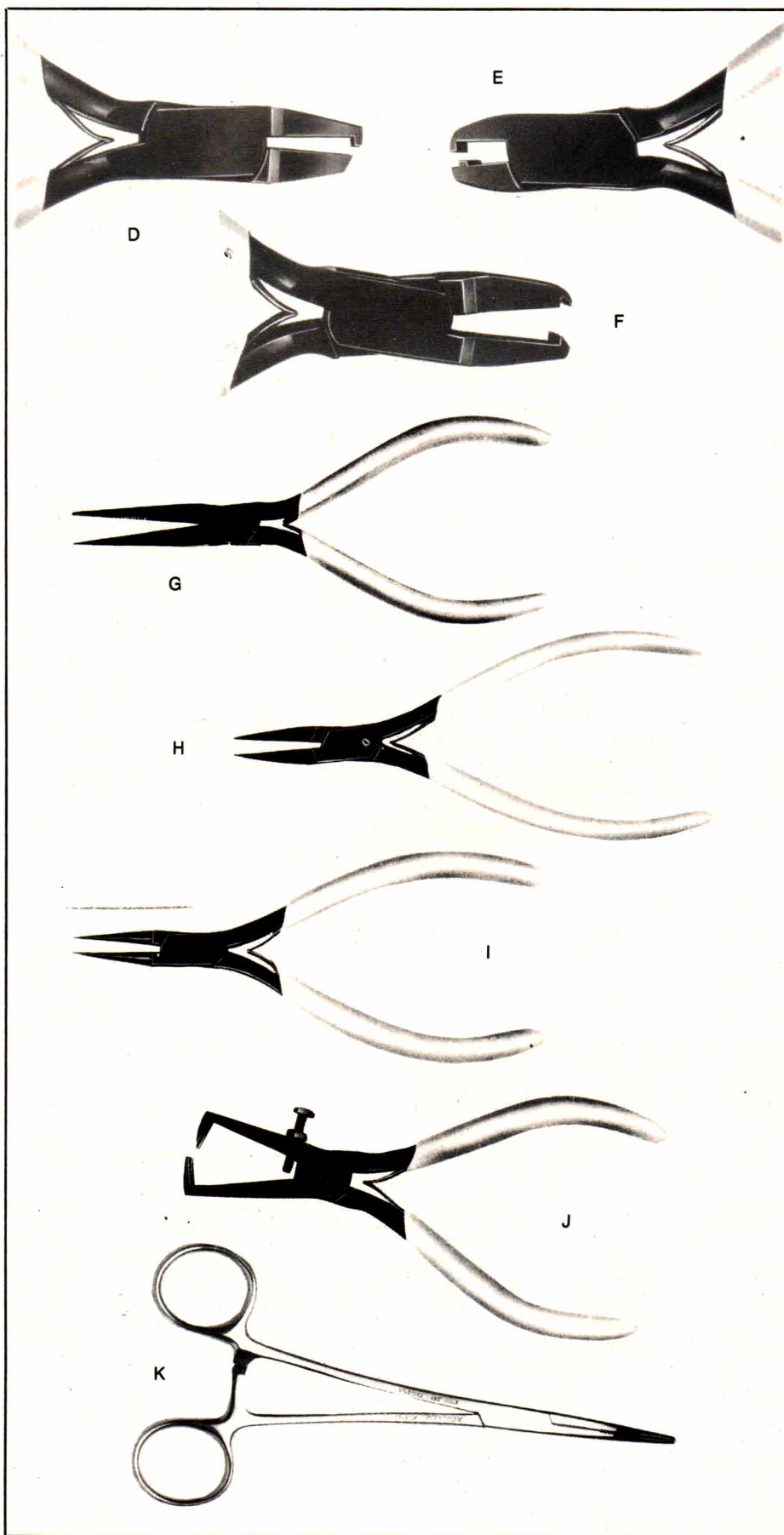
Pinces à dénuder

J : pince légère, idéale pour travaux précis (réglage par vis).

J : réf. 413 SEB

Grippeur

K : outil à usages multiples possédant des qualités de préhension exceptionnelles. Se bloque d'une manière positive pour pincer les fils de composants électroniques. Il joue également le rôle de dissipateur thermique. Les grippeurs ont un dispositif de blocage instantané à deux positions, et des mâchoires striées. Usiné avec précision à partir d'acier inoxydable parfaitement trempé



(grippeur à becs droits).

K : réf. 42 H

La marque Xcelite est distribuée par

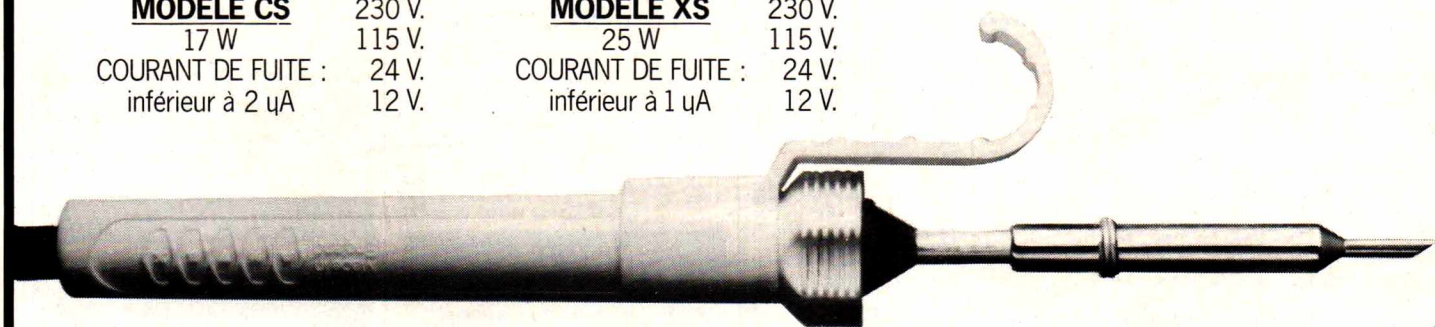
le groupe Cooper.

Groupe Cooper, 4, av. des Coquelicots - ZA 94380

UN NOUVEAU PAS VERS LA PERFECTION : LES NOUVEAUX ANTEX.

MODELE CS
17 W
230 V.
115 V.
COURANT DE FUITE : 24 V.
inférieur à 2 μ A 12 V.

MODELE XS
25 W
230 V.
115 V.
COURANT DE FUITE : 24 V.
inférieur à 1 μ A 12 V.



AGENTS GENERAUX POUR LA FRANCE
ET^S V. KLIATCHKO
6 bis, Rue Auguste Vitu - 75015 PARIS
Tél. : 577.84.46

demande de documentation RP
FIRME ou NOM
ADRESSE

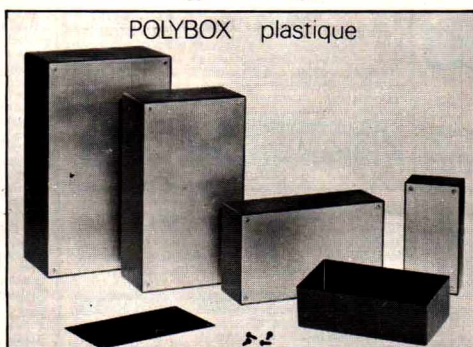
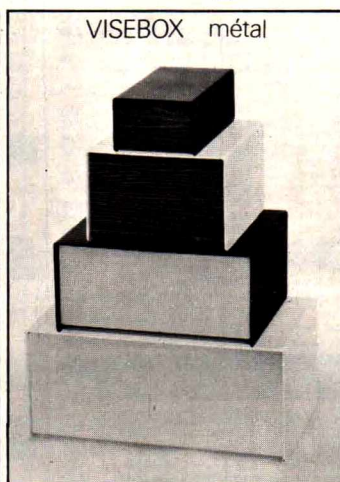
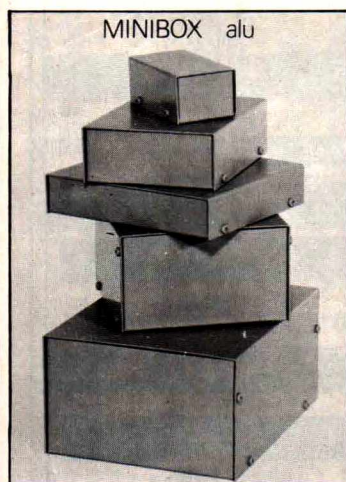
COFFRETS RETEX

7 SERIES 200 MODELES

RETEXBOX

PRATIQUES - ROBUSTES - ESTHETIQUES - FINITIONS SOIGNEES

Les qualités des coffrets professionnels **OCTOBOX - DATABOX**
à des prix très compétitifs



AUTRES SERIES :

aluminium

PUPITRE

métallique

TUBOX

ECOBX

CABINBOX

AGENT EXCLUSIF FRANCE **LE DEPOT ELECTRONIQUE**
84470 CHATEAUNEUF-DE-GADAGNE Tél. 431 195 ab 61

JE DESIRE RECEVOIR :

- Documentation sur les coffrets RETEX ☐

- Liste des grossistes - revendeurs ☐

NOM _____

RUE _____

CODE POSTAL _____ VILLE _____

TRANSISTORS

AC	BC (suite)	BF (suite)
125 3,00	308 1,00	185 2,50
126 3,00	309 1,00	194 2,50
127 3,00	317 1,50	195 2,50
128 3,00	318 1,50	196 2,50
180 K 4,00	327 1,20	197 2,50
181 K 4,00	328 1,20	198 2,00
187 K 3,00	337 1,20	199 2,00
188 K 3,00	338 1,20	255 3,00
AD 8,00	407 0,85	259 3,00
149 8,00	408 0,85	336 3,00
151 5,00	547 1,00	337 3,00
152 5,00	548 1,00	338 3,50
AF 5,00	549 0,95	494 2,00
124 3,00	556 1,10	495 2,00
125 3,00	557 0,80	BUX 37 45,00
126 3,00	558 0,75	
127 3,00	559 0,90	
139 5,00	60 2,00	
139 5,00	135 2,00	
BC 136 3,00	1613 2,00	
107 AB 1,80	137 3,00	
108 AB 1,80	138 3,70	
109 BC 1,80	139 3,00	
147 1,00	140 3,00	
148 1,00	235 3,00	
157 1,00	236 3,00	
171 1,00	BDX 18 18,00	
172 1,00	BF 2646 6,00	
177 1,00	115 3,00	
178 1,00	167 3,00	
179 2,00	173 3,00	
204 2,00	177 3,00	
207 2,00	179 4,00	
212 2,00	180 4,00	
237 1,80	181 4,00	
238 1,80	182 3,00	
239 1,80	183 4,00	
307 1,00	184 2,50	

DIODES

BY 126 = 226	1,60	1 N 4001 à	
BY 127 = 227	1,80	1 N 4007	0,50
0A 95	0,60	1 N 4148	0,20
0A P 12	18,00	200 V 3 A sortie Fd	1,50
LDR 03	10,00	200 V 12 A à vis	3,00
ORP 60	6,00	200 V 20 A à vis	4,00
1N 914	0,30		

DIODES ZENER 1,3 W

2 V 7 A 3,9 V	2,00	4 V 7 A 68 V	1,20
75 V A 150 V	2,00		

PONTS DE DIODES

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

LEDS ET AFFICHEURS

Photocoupleur	Afficheurs 7,62 mm
TIL 111	8,00
TIL 209 R 3	8,00
TIL 211 V 3	1,00
TIL 213 J 3	1,10
TIL 220 R 5	0,80
TIL 222 V 5	1,10
TIL 223 J 5	1,10

THYRISTOR

TO 51 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 = 74 LS 00

SM 74	51	2,50	145	9,00
00	2,00	53	2,50	150
01	2,00	54	2,50	151
02	2,00	60	2,50	153
03	2,00	70	5,00	154
04	2,20	72	4,00	155
05	3,00	73	3,50	156
06	4,00	74	4,00	157
07	4,00	75	5,00	160
08	3,00	76	3,50	161
09	3,00	78	4,80	162
10	3,00	80	12,00	163
11	3,00	82	5,00	164
12	3,00	83	9,50	173
13	5,00	85	4,00	174
14	5,00	86	5,50	175
15	2,00	90	5,50	180
16	3,50	91	4,80	182
17	3,50	92	5,50	183
20	2,50	93	8,50	191
25	3,00	94	6,00	192
26	3,00	95	8,50	193
27	3,50	96	4,80	198
28	3,50	97	4,80	199
30	2,50	109	7,50	247
32	3,50	113	4,50	366
37	3,50	121	4,00	367
38	4,00	122	6,50	368
40	2,50	123	7,00	390
42	5,50	125	6,50	393
43	9,00	126	8,00	
44	9,50	128	7,50	
45	9,50	132	7,50	
46	16,00	136	5,00	
47	7,00	138	9,00	
48	14,00	139	9,00	
50	2,50	141	8,00	



CIR. INTE. C Mos

4000 2,00	4024 6,50	4053 6,00
4001 2,00	4026 9,00	4060 9,00
4002 2,00	4027 4,00	4063 9,00
4007 2,40	4028 9,00	4066 4,00
4008 6,50	4029 8,80	4068 4,00
4009 3,30	4030 4,00	4069 2,00
4010 4,00	4033 8,80	4071 2,00
4011 2,00	4035 8,00	4072 2,50
4012 2,00	4040 8,00	4073 3,00
4013 3,00	4041 9,00	4075 3,00
4015 7,00	4042 6,00	4077 4,00
4016 3,80	4043 9,00	4078 3,00
4017 5,90	4044 7,50	4081 3,00
4018 8,80	4046 7,50	4082 3,00
4019 4,50	4047 8,80	4083 6,00
4020 7,50	4049 4,00	4094 13,00
4021 7,50	4050 4,00	4098 7,00
4022 6,50	4051 6,00	
4023 2,40	4052 6,00	

S 041 P 14,00	TAA 611 C 12 9,00
S 042 P 15,00	TAA 611 A 12 10,00
TL 071 6,00	TAA 651 B 9,00
TL 072 10,00	TBA 120 7,00
TL 074 13,00	TBA 790 KB 8,00
VAA 170 20,00	TBA 790 LA 8,00
LM 301 4,00	TDA 2003 15,00
LM 311 9,00	TDA 2004 30,00
LM 380 15,00	TDA 2020 32,00
TA 550 2,00	ICL 8038 50,00
TA 611 B 12 9,00	

SUPPORTS

A souder	8 14 16 24	A Wrapper	8 14 16 24
0,80 1,00 1,00 1,70	2,50 4,50 5,00 7,50		
+ Support de Transistors - 2,00			
T 05 pour CI - 2,00			

RÉGULATEURS DE TENSION

Positif 1,5 A		Négatif 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	carre 80 x 80 - 30 W	9,00
Pour T020 (triace)	3,00	Grosse puissance 115 x 38	
Pour T03 à ailette - percés	3,00	37 W 1 x T03	10,00
carre 46 x 46 - 15 W	5,00	Pour 1 T0 3, 115 x 55	
carre 65 x 65 - 24 W	7,00	45 W	15,00 F

OUTILLAGES

FERS A SOUDER			
FABRICATION FRANÇAISE 220 volts			
Livres 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

POMPE 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

SOUDURE 60 % 10/10

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

PRODUITS K

Bombe pour Nettoyer les Contacts	23,00
Type Mini	18,00
Type Standard	25,00
Nettoy. magnét.	20,00
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

BOITES DE REMISE

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

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

COFFRETS

SERIE ACIER	SERIE PLASTIQUE
Capot laqué four L x H x l	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
CH2 = 124 x 118 x 49	PURITE gris L x P x H x h
CH3 = 164 x 118 x 49	362 = 160 x 95 x 60 x 40
CH4 = 222 x 118 x 49	363 = 215 x 130 x 75 x 45
SERIE ALUMINIUM	364 = 320 x 170 x 85 x 50
Capot laqué noir mat	Coffrets affichage digitaux
331 = 53 x 100 x 60	facade plexi orange
332 = 120 x 120 x 60	D 12 = 120 x 90 x 50
333 = 153 x 100 x 60	D 13 = 150 x 135 x 55
334 = 202 x 100 x 60	D 14 = 180 x 155 x 58
335 = 237 x 100 x 60	

CONDENSATEURS

CERAMIQUES	Syrtolux
Type disque ou plaquette de 1 pF à 10 NF	Chimiques MICRO-SIC
MYLAR SIC SAFICO	25 V 40 V 63 V
Moule sorties Radiales	1 MF 0,60
250 V 400 V	2,2 MF 0,60
1 NF 0,45	4,7 MF 0,60
2,2 NF 0,45	10 MF 0,60
3,3 NF 0,45	22 MF 0,60
4,7 NF 0,45	47 MF 0,60
5,6 NF 0,50	100 MF 0,90
6,8 NF 0,50	220 MF 1,10
8,2 NF 0,50	470 MF 1,00
10 NF 0,50	1000 MF 3,50
15 NF 0,45	2200 MF 5,60
22 NF 0,45	4700 MF 9,00
33 NF 0,50	1000 MF 80/100 V
47 NF 0,50	2200 MF 80/100 V
56 NF 0,65	Série lite-tension alu.
68 NF 0,65	15 MF 500 V
101 MF 0,65	33 MF 500 V
0,1 MF 0,80	47 MF 350 V
0,22 MF 0,90	47 MF 500 V
0,33 MF 1,20	100 MF 350 V
0,47 MF 1,40	TANTALE GOUTTE
0,68 MF 2,20	6,3 V 16 V
1 MF 1,50	0,47 MF - 1,00
2,2 MF 4,10	1 MF - 1,00
4,7 MF 100 V	1,5 MF - 1,10
10 MF 63 V	2,2 MF - 1,00
	3,3 MF - 1,20
	4,7 MF 1,00 1,20
	10 MF 1,00 1,60
	22 MF 1,50 2,50
	Cond. Ajustables
	3 PF 1,60 6 PF
	15 MF 2,50 20 PF
	40 PF 1,50 60 PF

FICHES ET PRISES

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

FILS ET CABLES

FILS BLINDES	FIL TORSADE SOUPLE
Rigide 5/10, les 25 m	2 cond. 0,2 mm ² le m
Rigide 6/10, les 25 m	3 cond. 0,2 mm ² le m
Rigide 7/10, les 25 m	4 cond. 0,2 mm ² le m
Rigide 8/10, les 25 m	5 cond. 0,2 mm ² le m
Souple 0,2 mm ² 25 m	6 cond. 0,2 mm ² le m
Souple 0,4 mm ² 25 m	
Souple 0,6 mm ² 25 m	

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
1/2 W 5 % 1 à 10 Ω	0,25	5 W 1 à 8,2 kΩ
10 Ω à 10 MΩ	0,15	10 W 1 à 18 kΩ
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 MΩ	
Type simple rotatif axe 6 mm	
Modèle 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	
log 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ	8,50
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm	
Mono linéaire de 4,7 K à 1 MΩ	8,00
Mono log de 4,7 K à 1 MΩ	9,00
Stereo linéaire de 4,7 K à 1 MΩ	10,50
Stereo log de 4,7 K à 1 MΩ	12,50
Potentiomètre avec inter, axe 6 mm	
log valeur de 4,7 K à 1 MΩ	4,00
Potentiomètre 10 trs Beckman, pas 2,54 mm	
valeur 100 Ω à 1 MΩ, la pièce	6,50

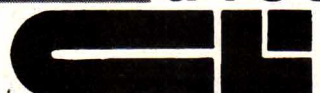
BOUTONS

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

FUSIBLES EN VERRE

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

à TOULOUSE



COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
 26 à 30, rue du Languedoc
 31000 TOULOUSE
 ☎ (51) 52.06.21

SUPER-AFFAIRES

TRANSFOS D ALIMENTATION

Primère 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	27,00 F	2 x 24 V 2 A	76,00 F

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

MESURE

APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC

Boîtier transparent. Partie inférieure blanche
 Fixation par clips, dimensions 55 x 44 mm

Voltmètre	15 V - 30 V - 60 V
Amperemètre	1 A - 3 A - 6 A

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

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

HORLOGE

Horloge JAEGER programmable, 220 V, permet la mise en route et l'arrêt d'un appareil sur 12 h. Coupe 220 V, 3 A. Comprend deux cadrans :
 — l'un avec horloge à aiguilles
 — l'autre avec repère pour visualisation du programme
 A 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 **à l'unité 85,00 F**
 les 2 **140,00 F**

INTERRUPTEURS & INVERSEURS

A glissière, inv. simple à cosses, les 10 pièces **4,00 F**
 A glissière, inv. double à cosses **5,00 F**
 Les 10 pièces
 A glissière, 2 circuits, 3 positions **7,00 F**
 Les 10 pièces
 A 2 poussoirs micro contact A.M. 2 A 250 V
 fixation vis, la pièce **2,00 F**
 Inverseur, miniature, à bascule et à palette 2 A 250 V
 Les 5 pièces **6,00 F**
 A glissière PRO, fixation sur circuit 1 et 2 circuits
 a) La pochette de 5 **10,00 F**
 A poussoir, 2 circuits **5,00 F**
 Les 4 pièces

RESISTANCES

Résistances 1/4 W 5 % de 10 Ω à 2 MΩ
 La pochette de 225 pièces panachées **10,00 F**
 1 4 W et 1 1/2 W, valeur de 4 Ω à 4,7 MΩ
 La pochette de 200 panachées **10,00 F**
 1 W et 2 W, valeur de 15 Ω à 8 MΩ
 La pochette de 100 panachées **10,00 F**
 3 W et 5 W, vitrifiées et cimentées, valeur de 2,5 Ω à 27 kΩ, la pochette de 30 panachées **10,00 F**
 Résistances bobinées 10 W 5 %
 4,7 Ω, les 20 pièces **10,00 F**
 10 Ω, les 20 pièces **10,00 F**
 100 Ω, les 20 pièces **10,00 F**
 Ajustables pour C.I., valeur de 10 Ω à 1,5 MΩ
 La pochette de 65 panachées **15,00 F**

POTENTIOMETRES

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

RADIATEURS

Pour TO 66, les 10 pièces **10,00 F**
 Les 10 mètres
 Pour TO 1 TO 3, 30 W anodisé, 60 x 65 x 30 mm
 la pièce **5,00 F**
 Pour TO 1 TO 3 ou TO 220 anodisé
 10 W, 40 x 30 mm, les 10 pièces **10,00 F**
 Pour grosse puissance 100 W, 0,4 kg
 130 x 100 x 30 mm matériel super, la pièce **12,50 F**

RELAIS

12 V à souder 1 travail **6,00 F**
 6/9 V à souder 3 travail **5,00 F**
 5 travail **8,00 F**
 Miniature 12 V 2 RT à picots **8,00 F**
 Miniature 12 V 4 RT à cosses **10,00 F**

DIVERS

Bornes 25 A et 15 A
 Plusieurs couleurs. La pochette de 12 **10,00 F**
 Fils blindé 1 conducteur 0,2 mm² Gaine tressée
 Les 10 mètres **7,00 F**
 Fil câblage 1 conducteur 5/10. La coupe 20 m **2,00 F**
 Fil en nappes 3 conducteurs. La coupe 10 m **3,00 F**
 Fils 4 conducteurs. Les 10 mètres **7,00 F**
 Socle secteur mâle bakélite. La pièce **1,50 F**
 Socle DIN 5 cont., picots fixation sur circuits
 Les 20 **10,00 F**
 Socle JACK 3,5 mm, picots fixation sur circuits
 Les 20 **8,00 F**
 Socle JACK 2,5 mm, cosses fixation par écrou
 Les 20 **7,00 F**
 Socle DIN 6 cont., cosses, fixation par 2 vis
 Les 20 **10,00 F**
 Micro dynamique, inter, support, cordons avec 2 fiches,
 2,5 mm et 3,5 mm. Le micro **10,00 F**
 Transfo impulsion + lampe 40 joules **15,00 F**
 Disjoncteur 3 A Disruptor, à l'unité **5,00 F**
 Antenne télescopique 0,80 m, à l'unité **5,00 F**
 Antenne télescopique FM orientable **8,00 F**
 Pastille micro dynamique 0,30 m² **10,00 F**
 Dominos bakélite 3 contacts, les 20 **7,00 F**

CIRCUITS IMPRIMES & PRODUITS

Plaque verre epoxy 16/10. 35 microns	4,00 F
1 face 15 x 10	6,50 F
1 face 15 x 20	9,00 F
1 face 200 x 300	5,00 F
2 faces 15 x 10	
Plaques présensibilisées positives	40,00 F
Type 3 x P 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
Modèle pro. avec réservoir et valve	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 + revelateur	55,00 F
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit	9,50 F
Perchlorure de soufre, pour 1 litre	12,00 F

CASSETTES

HIFI LOW NOISE VISSEES

Emballage individuel plastique	
C 60	3,70 F
C 90	4,50 F
C 90 Pro	7,50 F
De nettoyage	7,00 F
C 90 Cobalt	11,00 F
CHROME CR 02	
C 60	9,00 F
C 90	11,00 F

TRANSISTORS

BC 170 les 30	10,00 F	BD 234 les 10	10,00 F
BC 204 les 30	10,00 F	BD 237 les 10	10,00 F
BC 207 les 30	10,00 F	BF 240 les 10	10,00 F
BC 213 les 40	10,00 F	BF 316 les 20	10,00 F
BC 307 les 40	10,00 F	BF 457 les 10	10,00 F
BC 308 les 40	10,00 F	BF 458 les 10	10,00 F
BC 309 les 40	10,00 F	2N 1565 les 10	8,00 F
BC 321 les 30	10,00 F	2N 1890 les 10	10,00 F
BC 408 B les 20	8,50 F	2N 1893 les 10	10,00 F
BC 409 les 20	10,00 F	2N 2221 = 2222 A	
BC 418 les 20	5,00 F	les 10	10,00 F
BC 547 B les 40	10,00 F	2N2907 Ales 10	10,00 F
BC 548 B les 40	10,00 F	2N 3614 les 2	10,00 F
BC 557 B les 40	10,00 F	2N 5033 les 10	10,00 F
BD 165 les 5	4,00 F	2N 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	
BD 649 NPN TO 220, 8 A 100 V	les 4	15,00 F	
2 N 2222 A SESCO, neufs, dessoudés,			
longueur des fils 1 cm	les 30	10,00 F	

DIODES

1 N 845 - 0,5 A, 600 volts, les 30 pièces	5,00 F
1 N 4001 ou équivalent, les 30 pièces	6,00 F
Diodes 1 A 1 200 V, Fil. Les 20	10,00 F
2 A 200 V, Fil. Les 12	10,00 F
3 A 400 V, Fil. Les 10	10,00 F
7 A 100 V, Fil. Les 10	15,00 F
SESCO, métal sortis fils plusieurs tensions,	
les 30 pièces	10,00 F
MOTOROLA - PRESS - FEET	
20 A, 100 V pour chargeur, les 4	7,00 F
Métal à visser 6 A, les 10	8,00 F
Métal à visser 15 A, les 10	10,00 F

REDRESSEURS EN PONT

Moules sorties fils	
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 en 12 V	
2 en 15 V	15,00 F

THYRISTORS

2 N 5060 - TO 92, 30 V, 0,6 A, les 10 pièces	6,00 F
TD 4001 - SILEC, 400 V, 1 A, les 2 pièces	10,00 F
Plastique - 400 V, 4 A, les 3 pièces	15,00 F
SIEMENS - BTW 27/500 R, les 4 pièces	20,00 F
RCA TO 220 50 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 INTEGRÉS

7400 N, les 5 p.	7 F	7486 N, les 6 p.	10 F
7413 N, les 4 p.	10 F	7490 N, les 4 p.	15 F
7447 N, les 4 p.	20 F	555, 8 p., les 4	10 F
7473 N, les 4 p.	8 F	741, 8 p., les 5	10 F
7475 N, les 5 p.	10 F	AY 3-8500, la pièce	30 F
7484 N, les 5 p.	10 F	CD 4011, les 10	15 F
AMPLIF			
TDA 2002, Puissance 5 W 4 L, alimentation 8-18 V, max			
40 V, TO 220, protégé CC			
Livré avec notice, à l'unité			15 F
REGULATEUR			
L 200, Variable en U de 3 V à 36 V, de 0 à 2 A protégé			
TO 220			
Livré avec notice, à l'unité			15 F

PROMOTIONS et AFFAIRES

CONDENSATEURS ET CHIMIQUES

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

MYLAR

NF	V	les	MF	V	les
3,3	200	les 20	2,50 F	0,1	100 les 50
4,7	400	les 20	3,00 F	0,15	250 les 30
10	100	les 35	5,00 F	0,22	250 les 30
16	400	les 20	4,00 F	0,22	400 les 20
22	250	les 35	6,00 F	0,27	250 les 20
47	250	les 30	7,00 F	0,47	160 les 20
				0,47	250 les 20
				1	100 les 20
				2,2	100 les 10

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

CHIMIQUES NON POLARISEES

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

VARIABLES et AJUSTABLES

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	
Tension de 6 V à 35 V. La pochette de 30	20,00 F

MYLAR AXIALUX-RADIAUX

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

CERAMIQUE ET STYROFLEX

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

MICAS MINATURE

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

ECOUTEZ LA TELEVISION

Avec 1 tuner UHF + platine F.I. 39,2 MHz, vous recevez le son des 3 chaînes de télévision, à raccorder sur un ampli, un récepteur ou un magnétophone.

Livré avec schéma de montage.

Prix : 80,00 F TTC

NOS PRIX S'ENTENDENT A L'UNITE (toutes taxes comprises) - MINIMUM D'ENVOI : 100 F

a) contre paiement à la commande (forfait port et emballage 28 F)

b) contre-remboursement : acompte 20 % à la commande (forfait port et emballage 45 F)

Remise 10 %, pour achat de 500 F (les promotions, les affaires et les cassettes n'étant pas comprises dans les 500 F)

Franco de port et d'emballage à compter de 1 000 F

Nous acceptons les commandes des écoles, des administrations, et des sociétés : par contre, nous ne prenons aucune commande par téléphone.

Eviter les paiements par chèques multiples et par timbres.

PAS DE CATALOGUE • DETACHE A L'EXPORTATION •

Notre matériel en « Promotion et Affaires » est vendu aux mêmes conditions à :

ELECTRONIC 33 : 91, quai de Bacalan - 33000 Bordeaux - Tél. (56) 29.62.79

SNDE : 25, rue du Grand Saint-Jean - 34000 Montpellier - Tél. (67) 58.66.92

MESURE

Appareils ferromagnétiques
 Très belle présentation, boîtier transparent, partie inférieure striée, montage par l'avant.
 Modèle 50 Dim. 50 x 45 mm
 Disponible :
 150 V, 250 V, 25 A, 30 A **12,00 F**
 Modèle 60 Dim. 60 x 54 mm
 Disponible 150 V, 250 V, 500 V **15,00 F**
 Ampèremètres 70 x 70 mm **10,00 F**
 15 A
 Ampèremètre pour chargeur 55 x 45 mm **8,00 F**
 4 A ou 8 A

CIRCUIT IMPRIME

• Plaque bakélite, 1 face cuivrée 15/10
 Dimensions 70 x 150 mm, les 10 **10,00 F**
 • Epoxy 16/10, 1 face 75 x 150 mm
 Les 10 coupes **18,00 F**
 • Verre epoxy 15/10, 2 faces cuivrées, 35 microns, 200 x 300 mm, la plaque **10,00 F**
 • Plaque bakélite, 1 face 15/10, 200 x 200 mm
 les 5 **10,00 F**

EXCEPTIONNEL - NET



Fabriqué aux USA
par O.K. Machine & Tool Corp.
à Bronx N.Y. 10475

Sonde logique PRB-1 et Générateur d'impulsions PLS-1

Deux appareils de précision indispensables pour la détection des pannes sur circuits intégrés digitaux.

Utilisables sur toutes les familles logiques RTL, DTL, TTL, MOS, CMOS, microprocesseurs.

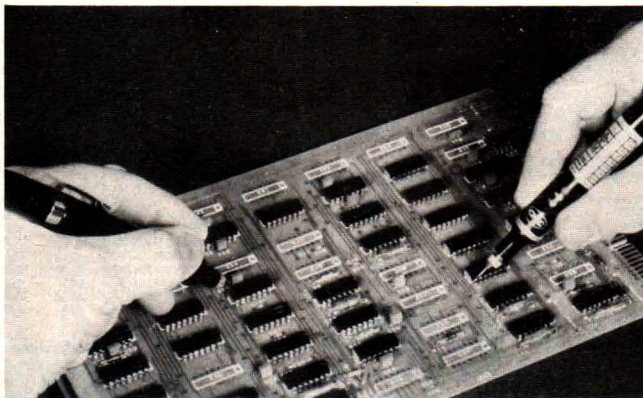
La sonde permet de suivre le comportement des circuits activés par le générateur d'impulsions.

Ils sont alimentés par le circuit à tester et protégés contre les surtensions jusqu'à 70 V.

Tension d'alimentation 4 à 15 V (étendue de 15 à 25 V. avec l'adaptateur PA-1).

Sonde PRB-1

- Les seuils logiques sont programmés automatiquement
- Indication visuelle des niveaux logiques par diodes électroluminescentes.
- Fonctionne du continu à 50 MHz
- Détecte des impulsions de 10 n S de largeur
- Une mémoire conserve les impulsions rapides pendant 50 n S



Générateur d'impulsions PLS-1

- Permet la superposition d'impulsions uniques ou répétitives (20 impulsions/sec) sur un circuit logique
- Largeur d'impulsion 2 n S
- Polarité automatique d'impulsion
- Choix automatique du niveau de sortie
- Courant limité à 0,7 A
- Basse impédance de sortie

Très légers, d'un emploi simple et rapide dans un « format de poche »

Pointe de test (PT-2 la paire) capuchon et cordon (PC-1) sont interchangeables

Cordon avec crochets, en option (PC-2) Offerts à des prix imbattables ! Ils sont vendus séparément

Un livret détaillé fourni avec chaque appareil, et également sur demande, explique leur fonctionnement et donne de nombreux exemples d'utilisation.

Importateur Exclusif **SOAMET s.a.** 10, Bd. F.-Hostachy - 78290 CROISSY-s/SEINE - 976.24.37

EMETTEUR AM/FM «X007» COMPETITION (7 voies)

Cet émetteur de présentation luxe, avec boîtier-pupitre en aluminium brossé, fonctionne avec pratiquement tous les récepteurs digitaux AM ou FM. L'émetteur de base 7 voies est livré avec manches de précision à couplage direct, tête HF modulaire interchangeable AM ou FM avec V. MOS (disponible en 27, 41 ou 72 MHz). Il est équipé d'une batterie de 12 volts 500 mAh (charge rapide), avec contrôle par VU-mètre et alarme par LED clignotant. Les trims auxiliaires à déplacement linéaire sont montés sur les côtés du boîtier, permettant le pilotage sans lâcher les manches de commande.

Le sens de déplacement des commandes et l'ordre des voies sont réalisés à partir de l'émetteur. Grâce à un système modulaire, cet émetteur permet, suivant les besoins de l'utilisateur, les options suivantes :

- 1° Contrôle de la batterie avec alarme sonore;
- 2° Dual-rate (programmation de la course des servomoteurs);
- 3° couplage entre voies; couplage parabolique;
- 4° mixage sur chaque manche (deux mixeurs);
- 5° sélection des courbes linéaires ou exponentielles;
- 6° programmation de figure;
- 7° manche de commande 12 canaux tout-ou-rien pour version nautique.

Cet émetteur permet également les options complémentaires extérieures suivantes : Double commande, enregistrement de programmes sur mini-cassette ou mémoire RAM, retransmission de données au sol avec asservissement par microprocesseur, etc.

Documentation et tarif sur cet appareil (platines HF et codeur, manches compétition, boîtier), ainsi que sur les récepteurs correspondants et les nouveautés 81 contre 10 F en chèque.



En direct du fabricant...

DISPONIBLE EN KIT

ENSEMBLE COMPETITION FM 41 MHz

- 1 émetteur AM-FM «X007» version normale (sans les options), 7 voies, équipé de sa batterie 12 V 500 mA/H et d'un module HF émission.
- 1 récepteur 7 voies FM 14 SF.
- 1 servomoteur SR76 avec support.
- 1 accu réception 4,8 V 500 mA/H.
- 1 jeu de quartz FM interchangeables, 41 MHz
- 1 cordon interrupteur
- 1 chargeur émission-réception + cordon

CET ENSEMBLE EN ORDRE DE MARCHE, VERSION 41 MHz (9 fréquences disponibles). GARANTI 1 AN

1990^F

LEXTRONIC s.a.r.l.
33-39, avenue des Pinsons, 93370 MONTFERMEIL
330.10.01 et 388.11.00 - CCP La Source 30-576-22
Ouv. du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 18 h 30.
Fermé le dimanche et le lundi

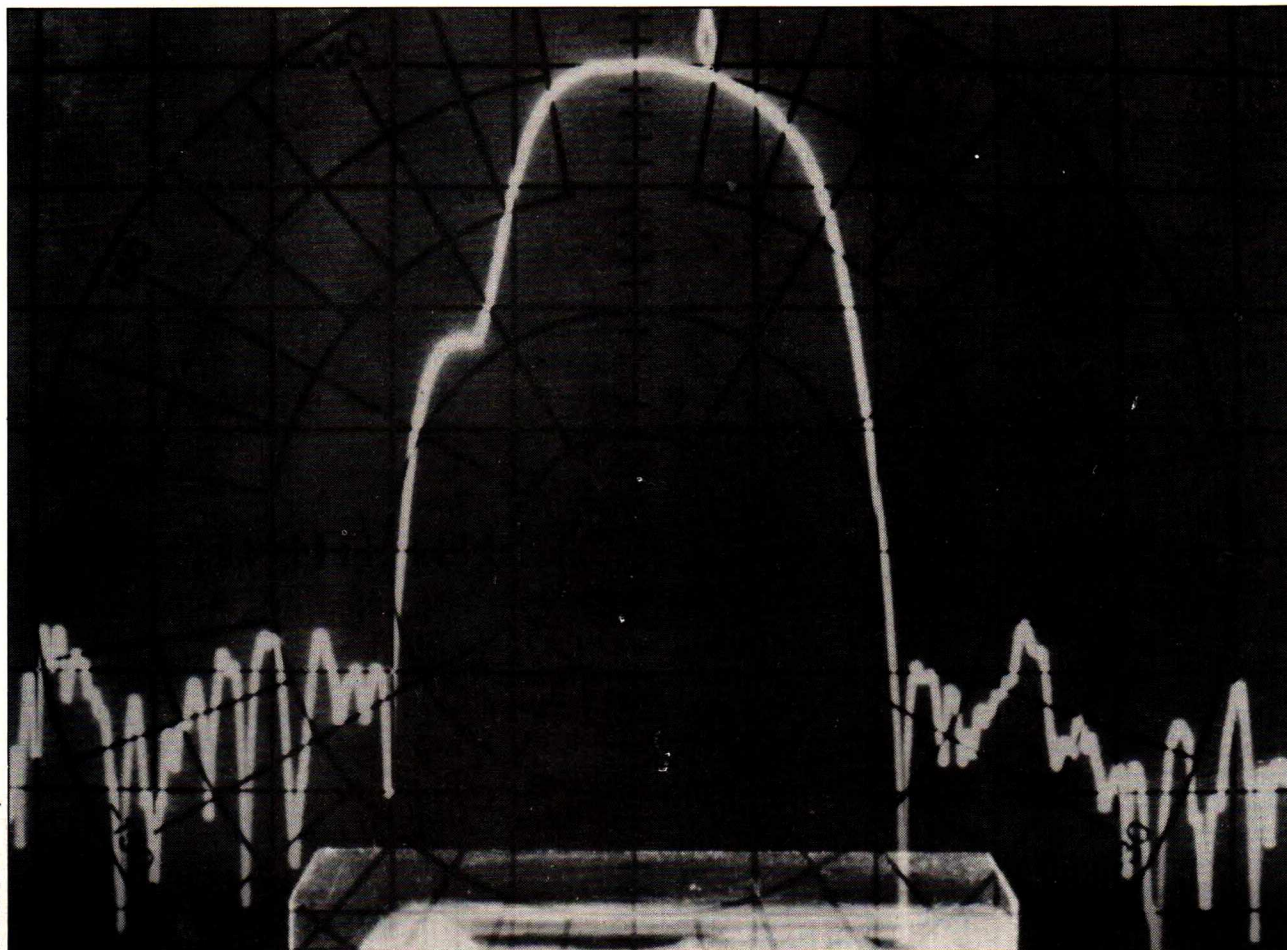
Veuillez m'adresser :

- ☐ Votre dernier CATALOGUE + les NOUVEAUTES 81 (ci-joint 30 F en chèque)
- ☐ Les NOUVEAUTES 81 seulement (ci-joint 10 F en chèque)

Nom Prénom

Adresse RP

Introduction à l'étude des circuits HF



document SIEMENS

Nos lecteurs ont pu observer la place progressivement croissante réservée, dans nos colonnes, aux montages haute fréquence. Différents facteurs justifient cette orientation. L'émission-réception connaît un essor lié d'une part à la mode (expansion de la CB, apparition des radios libres, développement des appareils de liaison à courte distance par modulation de fréquence, etc.). D'autre part, les progrès techniques ont conduit divers constructeurs à étudier, puis à mettre sur le marché, des circuits à large intégration qui regroupent, en un même boîtier, plusieurs sous-ensembles d'un récepteur.

Les techniques de la HF deviennent ainsi accessibles à l'amateur. Mais s'il est possible à tous, sans connaissances théoriques importantes, d'entreprendre la réalisation de petits appareils dans le domaine des basses fréquences, il n'en va plus de même pour la haute fréquence.

Nous pensons donc faire œuvre utile en proposant, parallèlement aux réalisations diverses venues ou à venir, quelques éléments de théorie axés sur l'amplification HF ou FI, le changement de fréquence, etc. Cet objectif implique le rappel de notions mathématiques heureusement simples à maîtriser : nous voulons parler de l'utilisation des nombres complexes aux calculs sur les grandeurs électriques à variations sinusoïdales.

C'est donc par une étude des nombres complexes, et de leurs applications, que commence aujourd'hui cette rubrique. Elle nous conduira ensuite, pas à pas, aux calculs indispensables sur les circuits R, L, C : circuits résonnants, transformateurs HF ou FI, circuits couplés. L'ensemble aboutira, bien entendu, à une shémathèque commentée des circuits de réception actuellement exploités.

Les nombres complexes

La commodité des nombres complexes est apparue dès le 17^e siècle aux mathématiciens butant sur la résolution d'équations du second degré à discriminant négatif. Ils ont été développés, sous l'aspect purement mathématique, par Cauchy, dans le courant du 19^e siècle. Enfin, vers 1890, l'ingénieur américain Steinmetz eu l'idée géniale de les appliquer, en électricité, à l'étude des courants alternatifs.

Les nombres complexes ne sont, fondamentalement, qu'une notation commode pour représenter des vecteurs, et les opérations qu'on peut effectuer sur eux. On ne s'étonnera donc pas que nous introduisions les nombres complexes en partant des vecteurs.

Projection d'un vecteur sur des axes

Nous nous limiterons au cas d'un espace à deux dimensions, et plan (le plan de la feuille de papier), repéré par un système de deux axes perpendiculaires, $x'Ox$ et $y'Oy$ (figure 1).

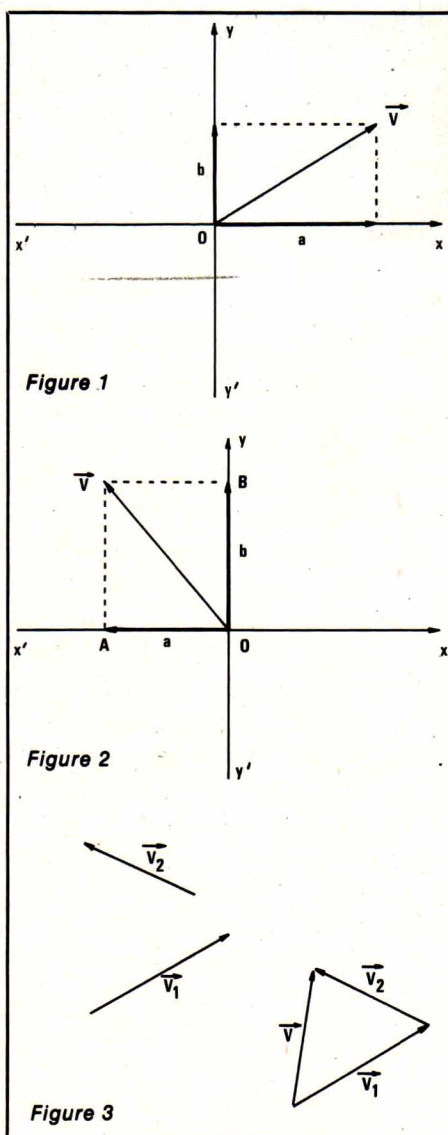
Considérons, dans ce repère, un vecteur $\vec{V}$ d'origine 0. Les vecteurs $\vec{OA}$ et $\vec{OB}$ sont ses projections sur les axes. Nous appellerons a et b les longueurs algébriques, dites « composantes », de ces vecteurs. Dans l'exemple de la figure 1, a et b sont tous deux positifs. Pour la figure 2, a est négatif, et b positif.

Somme de deux vecteurs

Soit $\vec{V}_1$ et $\vec{V}_2$ deux vecteurs (figure 3). Par définition, on appelle somme de $\vec{V}_1$ et de $\vec{V}_2$, le vecteur $\vec{V}$ construit comme l'indique la figure 3, et on écrit :

$$\vec{V} = \vec{V}_1 + \vec{V}_2$$

A partir d'un point O quelconque, choisi comme origine, on porte le vecteur $\vec{V}_1$, dont l'extrémité arrive en M . Le vecteur $\vec{V}_2$ est alors reproduit à partir de l'origine M , et son extrémité arrive en N . La somme est le vecteur $\vec{V}$ d'origine O , et d'extrémité N .



Avec cette définition, on s'aperçoit que, dans les figures 1 et 2, le vecteur $\vec{V}$ est la somme des composantes $\vec{OA}$ et $\vec{OB}$:

$$\vec{V} = \vec{OA} + \vec{OB}$$

Notation algébrique du vecteur $\vec{V}$

Tout vecteur du plan est entièrement connu dès qu'on se donne ses composantes $\vec{OA}$ et $\vec{OB}$, c'est-à-dire les nombres algébriques a et b , à condition de préciser que a est la longueur algébrique sur l'axe horizontal $x'Ox$, et b sur l'axe vertical $y'Oy$.

On peut alors simplifier la notation à l'aide d'une convention d'écriture, à l'aide d'une lettre j qui n'a, pour le moment, d'autre signification que symbolique : placée derrière b , elle rappelle que cette composante est celle de l'axe vertical. On écrira alors :

$$\vec{V} = a + bj$$

par exemple, dans la figure 4, on a :

$$\begin{aligned}\vec{V}_1 &= 5 + 7j \\ \vec{V}_2 &= -3 + 3j \\ \vec{V}_3 &= -5 - 3j\end{aligned}$$

Le symbole j , opérateur de rotation

Nous vous proposons de montrer maintenant que le symbole j , utilisé jusqu'alors dans le seul but d'identifier la composante verticale (c'est-à-dire sur l'axe $y'Oy$) d'un vecteur, peut prendre la signification élargie d'un opérateur représentant, dans le plan, une rotation de 90° ($\pi/2$ radians).

Reportons-nous, pour cela, à la figure 5, où le plan est toujours repéré par les axes $x'Ox$ et $y'Oy$. Chaque axe porte des graduations définissant l'unité de longueur.

D'après ce que nous avons exposé précédemment, le vecteur $\vec{OA}$, porté par l'axe $x'Ox$, admet pour composantes :

$$a = 2 \quad b = 0$$

On peut donc le caractériser par la notation :

$$\vec{OA} = 2 + 0j$$

$$\vec{OA} = 2$$

Le vecteur $\vec{OB}$, de même longueur mais porté par $y'Oy$, a pour composantes :

$$a = 0 \quad b = 2$$

soit :

$$\vec{OB} = 2j$$

Il apparaît donc qu'on passe de $\vec{OA}$ à $\vec{OB}$ par « l'opération » :

$$\vec{OB} = \vec{OA} \cdot j$$

Or, $\vec{OB}$ s'obtient, à partir de $\vec{OA}$, par une rotation d'un angle $+\pi/2$, si on choisit, comme sens positif de rotation, celui qu'indique la figure.

De la même façon, on passe du vecteur $\vec{OC} = -2$ au vecteur $\vec{OD} = -2j$ par une rotation de $+\pi/2$, correspondant à l'opération :

$$\vec{OD} = \vec{OC} \cdot j$$

Tentons de généraliser encore. Une rotation de $+\pi/2$ transforme $\vec{OB}$ en $\vec{OC}$. On écrira donc :

$$\vec{OC} = \vec{OB} \cdot j$$

Or, nous avons déjà :

$$\vec{OB} = \vec{OA} \cdot j$$

d'où on déduit :

$$\vec{OC} = \vec{OA} \cdot j \cdot j$$

comme :

$$\vec{OA} = 2 \text{ et } \vec{OC} = -2$$

il faut admettre que :

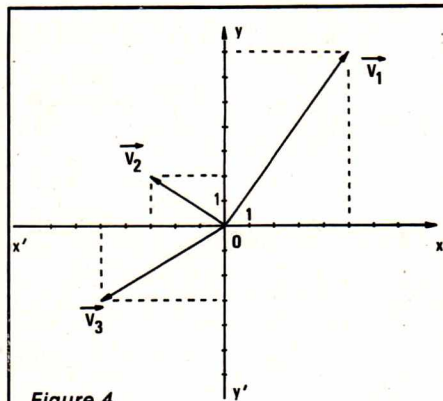


Figure 4

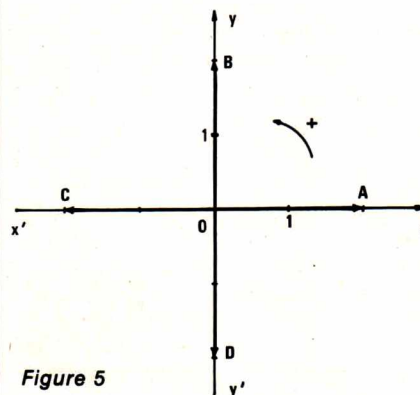


Figure 5

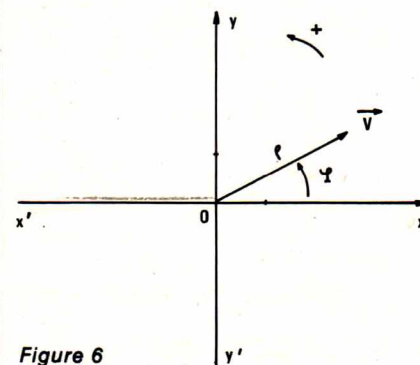


Figure 6

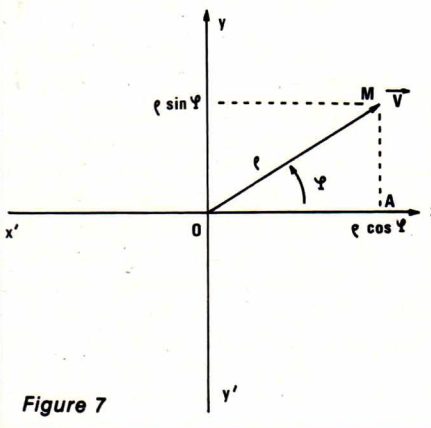


Figure 7

$$j \cdot j = j^2 = -1$$

Le passage de $\vec{OC}$ à $\vec{OA}$, par l'intermédiaire de $\vec{OD}$, conduirait à la même conclusion.

On généraliserait encore plus en partant non d'un vecteur porté par

un axe, mais d'un vecteur $\vec{V}$ quelconque, puisque celui-ci peut être considéré comme la somme de deux vecteurs orientés selon $x'Ox$ et $y'Oy$ respectivement. Dans tous les cas, on est amené à conclure que :

1) Le symbole j est un opérateur décrivant, dans le plan, une rotation de $+\pi/2$.

2) j peut être considéré comme un nombre tel que :

$$j^2 = -1 \text{ ou } j = \sqrt{-1}$$

Nombres imaginaires et nombres complexes

Les carrés des nombres auxquels nous sommes traditionnellement habitués, sont toujours positifs. Les deux relations que nous venons d'écrire n'offrent donc aucune signification réelle. Pour ces raisons, on convient de dire que j est un nombre **imaginaire**.

D'une façon plus générale, une expression du type :

$$a + bj$$

qui représente, dans le plan, un vecteur $\vec{V}$ par ses deux composantes, est appelée **nombre complexe**. Tout nombre complexe se compose :

- d'une composante **réelle**, a
- d'une composante **imaginaire**, bj .

Coordonnées polaires d'un vecteur

Considérons le vecteur $\vec{V}$ de la figure 6. Il est parfaitement déterminé, dans le repère des axes $x'Ox$ et $y'Oy$, dès qu'on connaît :

- sa longueur ρ , qu'on appelle le **module** (c'est une grandeur essentiellement positive),
- l'angle orienté φ qu'il fait avec le demi-axe horizontal Ox , et qu'on appelle l'**argument** (on choisit toujours comme positif le sens inverse de celui de la rotation des aiguilles d'une montre).

A titre d'exemple, dans la figure 6, on a :

$$\rho = 3 \quad \varphi = +30^\circ$$

Si la connaissance du couple (ρ, φ) détermine sans ambiguïté le vecteur $\vec{V}$, la réciproque n'est pas exacte. A un vecteur donné, on ne peut attribuer qu'un module ρ , mais plusieurs arguments φ : ce sont tous les angles obtenus en donnant toutes les valeurs entières positives possi-

bles (1, 2, 3, etc.) au facteur k , dans l'expression

$$\pm 2k\pi$$

puisque à chaque valeur de k , correspond alors un nombre entier de tours (1 tour = 2π radians).

Le module ρ , et l'argument φ , constituent les **coordonnées polaires** de $\vec{V}$ dans le plan.

Relations entre les coordonnées polaires et les composantes d'un vecteur

La composante réelle a (figure 7), est la projection du vecteur $\vec{V}$ sur l'axe $x'Ox$. Les équations classiques de trigonométrie permettent donc d'écrire :

$$a = \rho \cos \varphi$$

De même, la composante imaginaire b , projection de $\vec{V}$ sur l'axe $y'Oy$, a pour expression :

$$b = \rho \sin \varphi$$

Par conséquent, lorsqu'on connaît les coordonnées polaires d'un vecteur, les deux relations ci-dessus permettent de déterminer le nombre complexe $a + bj$ qui le représente. (Pour chaque angle φ , on trouve le sinus et le cosinus dans les tables trigonométriques, et, maintenant, dans les calculatrices scientifiques).

Inversement, à partir de $a + bj$, on peut calculer ρ et φ . Dans le triangle rectangle OAM (figure 7), on a, en effet :

$$OM^2 = OA^2 + AM^2$$

soit

$$\rho^2 = a^2 + b^2$$

et

$$\rho = + \sqrt{a^2 + b^2}$$

D'autre part, les relations

$$\sin \varphi = \frac{b}{\rho}$$

et

$$\cos \varphi = \frac{a}{\rho}$$

permettent, ensemble, de déterminer φ , en se reportant aux tables trigonométriques.

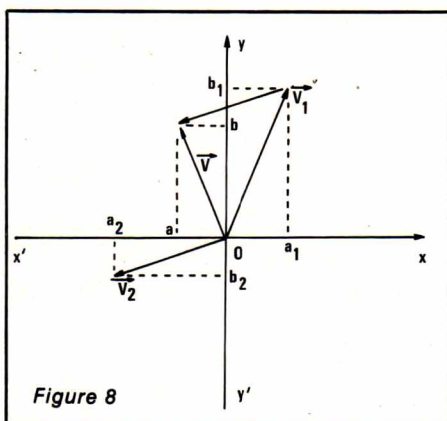


Figure 8

mier, $\vec{V}_1$, admettant pour composantes a_1 et b_1 , peut être représenté par le nombre complexe :

$$a_1 + jb_1$$

De même $\vec{V}_2$, de composantes a_2 et b_2 , est représenté par le nombre complexe :

$$a_2 + jb_2$$

Or, la figure 8 montre que les composantes a et b de la somme $\vec{V}$, sont respectivement $a_1 + a_2$ (somme al-

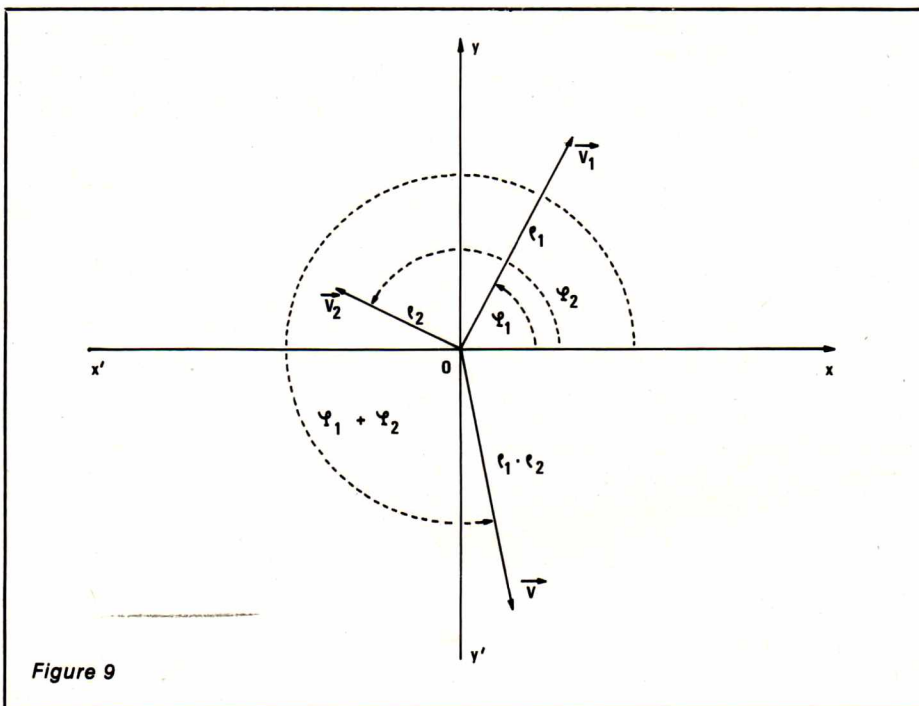


Figure 9

Somme de deux nombres complexes

Nous avons établi que tout vecteur peut être représenté par un nombre complexe, et que tout nombre complexe représente un vecteur. Nous allons maintenant montrer ce qui fait l'intérêt de cette correspondance : toute opération sur des vecteurs (addition, soustraction, multiplication, ...) peut être remplacée par une opération sur les nombres complexes associés. On remplace donc une construction géométrique (longue, compliquée et souvent imprécise) par une manipulation habituelle et facile de nombres algébriques. Commençons par examiner le cas de l'addition (figure 8).

Nous avons, plus haut, défini la somme de deux vecteurs, et nous ne reviendrons pas sur la méthode de construction du vecteur $\vec{V}$, somme de $\vec{V}_1$ et de $\vec{V}_2$, dans la figure 8. Le pre-

gébrique) et $b_1 + b_2$. $\vec{V}$ est donc représenté par le nombre complexe :

$$(a_1 + a_2) + j(b_1 + b_2)$$

Il apparaît donc qu'au vecteur somme, correspond un nombre complexe dont :

— la partie réelle est la somme des parties réelles des nombres complexes représentant les vecteurs de départ,

— la partie imaginaire est la somme des parties imaginaires de ces mêmes nombres complexes.

C'est cette règle que nous prendrons comme définition de la somme de deux nombres complexes. On peut l'étendre à la soustraction, ainsi qu'à l'addition d'un nombre quelconque de termes. Il est facile de vérifier qu'il y a toujours correspondance avec les mêmes opérations appliquées aux vecteurs.

Produit de deux vecteurs

Dans le plan $x'Ox$, $y'Oy$, considérons les vecteurs $\vec{V}_1$ (module ρ_1 , argument φ_1) et $\vec{V}_2$ (module ρ_2 , argument φ_2).

On appellera produit $\vec{V}$ des vecteurs $\vec{V}_1$ et $\vec{V}_2$, le vecteur ayant (figure 9) :

— pour module, le produit des modules des vecteurs de départ :

$$\rho = \rho_1 \cdot \rho_2$$

— pour argument, la somme des arguments :

$$\varphi = \varphi_1 + \varphi_2$$

Si on cherche les composantes réelles et imaginaires du nombre complexe correspondant au vecteur produit $\vec{V}$, on trouve alors :

$$a = \rho_1 \cdot \rho_2 \cos(\varphi_1 + \varphi_2)$$

$$b = \rho_1 \rho_2 \sin(\varphi_1 + \varphi_2)$$

A partir des transformations trigonométriques, et par des calculs que nous ne détaillerons pas pour éviter de surcharger cet article, il est facile de montrer que :

$$a = a_1 a_2 - b_1 b_2$$

$$b = a_1 b_2 + a_2 b_1$$

c'est-à-dire que le nombre complexe représentatif du vecteur produit $\vec{V}$ est :

$$(a_1 a_2 - b_1 b_2) + j(a_1 b_2 + a_2 b_1)$$

Or, ce résultat est celui qu'on obtient en effectuant le produit :

$$(a_1 + j b_1)(a_2 + j b_2)$$

en se rappelant que $j^2 = -1$.

Nous dirons donc que le nombre complexe ainsi défini, est le produit des nombres complexes associés aux vecteurs $\vec{V}_1$ et $\vec{V}_2$.

Conclusion

Le lecteur nous pardonnera, espérons-le, ces développements sans doute ingrats pour ceux qui ne fréquentent pas quotidiennement les mathématiques. Nous montrerons par la suite combien le petit effort nécessaire à leur compréhension, trouvera sa récompense dans la facilité de résolution des problèmes d'électricité.

R. RATEAU

NOUVEAUTÉS

MOTOROLA nous annonce la disponibilité de deux nouveaux synthétiseurs de fréquence à PLL en technologie CMOS à grille isolée par oxyde, les MC 145151 et 145152.

Chaque puce intègre : un détecteur de phase, un contrôleur d'asservissement, un oscillateur de référence piloté par quartz, un diviseur de référence 12 bits et un compteur-diviseur programmable. Le MC 145152 permet en outre d'utiliser un précompteur modulo « 2 » externe.

Les compteurs programmables sont à chargement parallèle ce qui autorise une programmation simple par interrupteurs.

Grâce à la technologie employée, la consommation est très faible et les circuits s'accommodent d'une tension d'alimentation comprise entre 3 et 9 V. La fréquence de fonctionnement est de 52 MHz.

Ces deux circuits sont disponibles en boîtier plastique ou céramique (pour une plage de température de -40°C à $+85^\circ\text{C}$).

Les applications typiques couvrent les domaines de la C.B., des systèmes d'accord TV et des circuits d'accord AM/FM.

GRADCO FRANCE nous annonce l'introduction sur le marché pour le dernier trimestre 81 d'une nouvelle sonde logique, la LP4 de chez GLOBAL SPECIALITIES CORPORATION.

Cette nouvelle sonde est destinée aux mesures sur les cartes utilisant des familles logiques rapides genre ECL. Elle permet le suivi d'un train d'impulsions jusqu'à des fréquences de 150 MHz mais peut aussi bien détecter des événements uniques d'un minimum de 3 ns.

L'affichage des niveaux s'effectue par diodes électroluminescentes ainsi que la détection des phénomènes périodiques ou uniques. Un commutateur sélectionne le mode opératoire désiré : suivi d'un train d'impulsions en position pulse on enregistrement d'impulsions isolées en position mémoire.

Les caractéristiques principales sont les suivantes :

Seuil V_{EE} : $-5,2 \pm 0,1 \text{ Voc}$

Niveau Haut : $-1,1 \pm 0,05 \text{ Voc}$

Niveau bas : $-1,5 \pm 0,05 \text{ Vdc}$

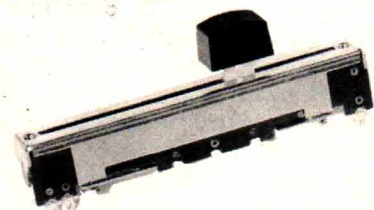
Impédance d'entrée supérieure à $10 \text{ k}\Omega$

Protection $\pm 100 \text{ V}$ en continu

$\pm 220 \text{ V}$ en transitoire.

SONEREL

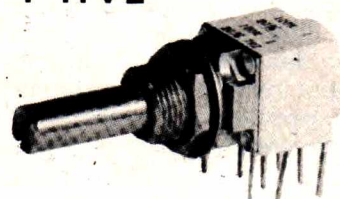
RUWIDO



Potentiomètre rectiligne de qualité. A piste carbone

SONEREL

SFERNICE P 11VZ



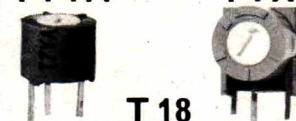
Potentiomètre rotatif de qualité à piste Cermet

SONEREL

SFERNICE

T 7YA

T 7X



T 18

Trimms 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

BIBLIOGRAPHIES

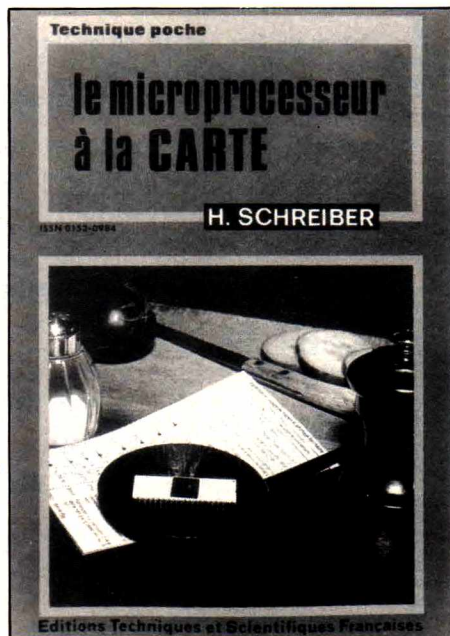
Le microprocesseur à la carte

H. SCHREIBER

Le « micro » processeur, son nom l'indique, est très petit et économique, mais cela n'exclut pas qu'il soit très riche en possibilités.

Présentant son livre sous forme dialoguée, l'auteur explique le microprocesseur par une analogie avec... la cuisine. En effet, « entrer des données pour sortir un produit élaboré, en fonction d'un « programme », c'est bien ce qu'on fait quand on prépare un plat à partir d'une recette. Et cette analogie permet une explication aussi aisée que complète des grandes bases de cette petite informatique, des notions de saut de programme, interruption, sous-programme, etc.

Le lecteur intéressé par des détails techniques ne restera pas « sur sa faim » pour autant. Il trouvera les caractéristiques d'un type précis de microprocesseur, non seulement avec la liste complète - et commentée - de ses instructions, mais aussi avec des exercices d'utilisation et, surtout avec un programme complet, appliqué à l'économie d'énergie de chauffage.



Un ouvrage de 160 pages, format 11,7 x 16,5, 51 illustrations et tableaux, couverture couleur. Editeur : E.T.S.F. 2 à 12, rue de Bellevue - 75940 Paris Cedex. Prix pratiqué par la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex. 32 F.

C'est sous une forme agréable et facile à exploiter que JVC vient d'éditer une petite brochure destinée aux amateurs utilisateurs de la vidéo.

Présentée au format d'une cassette VHS, elle comporte cinq plaquettes traitant de tous les problèmes qui peuvent se poser à l'amateur, de la manipulation correcte des appareils à la composition d'une image en passant par les différents procédés d'éclairage, et les effets spéciaux.

Bien sûr, un volume a été consacré à l'explication rapide mais néanmoins complète du fonctionnement des appareils (VHS) actuellement utilisés et un autre aux différents standards (et standards aménagés) en vigueur de par le monde.

Voyons-en le contenu de façon un peu plus détaillée :

— le tome I - **Principes de base** - passe en revue les principes d'utilisation en donnant les quelques notions d'optique indispensables au bon emploi des caméras.

— le tome II - **Réalisation** - décrit les procédés de réalisation essentiels à une bonne composition.

— le tome III - **Mise en valeur** - passe en revue les différentes astuces et effets spéciaux susceptibles d'enjoliver une composition.

— le tome IV - **Applications** - donnent des exemples typiques de réalisations et les écueils à éviter, et ce, tout particulièrement pour l'enregistrement d'événements sportifs.

— le tome V - **Annexes** - est lui réservé aux rappels des normes et standards utilisés, et à une panorama des accessoires, sans oublier le calendrier des manifestations consacrées à la vidéo dans le monde.

Un ouvrage dont doit pouvoir disposer tout utilisateur de ce nouveau procédé d'expression.

En vente à la librairie Parisienne de la radio, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.



INFOS

La Fédération Nationale des Syndicats de Grossistes en Matériel Electrique et Electronique nous fait savoir que l'édition 1981/82 de l'annuaire des Grossistes en Matériel Electrique et Electronique vient de paraître.

Cette importante publication comporte trois parties de couleurs distinctes :

- un classement alphabétique,
- un classement par syndicat,
- un classement des grossistes en électro-ménager et TV.

Les diverses branches d'activité

de chaque grossiste sont portées face à sa raison sociale.

Enfin, l'annuaire comporte l'adresse des secrétariats des 14 fédérations de Grossistes groupées au sein de l'Union Européenne des Grossistes en Matériel Electrique.

Le prix de chaque exemplaire est de 80 F franco - montant joint à la commande.

Les commandes doivent être adressées à la F.G.M.E.E. 13, rue Marivaux - 75002 Paris accompagnées de leur montant par chèque ou virement postal C.C.P. Paris 5021. 12 E.

Pour les « gros bras »...

Un comparateur de forces musculaires !



Dans les stands de tir, les carabines et les pistolets claquent, expédiant leurs projectiles sur les cibles de carton, ou sur les pipes de terre. Un peu partout, résonnent les flons-flons des cuivres. Au milieu de la poussière soulevée par la chaleur et les pas des badauds, les enfants se barbouillent jusqu'aux oreilles de barbe à papa. C'est la fête...

Pour les rois du muscle, certains forains proposent divers appareils, où les copains en mal de compétition, comparent l'efficacité de leurs biceps.

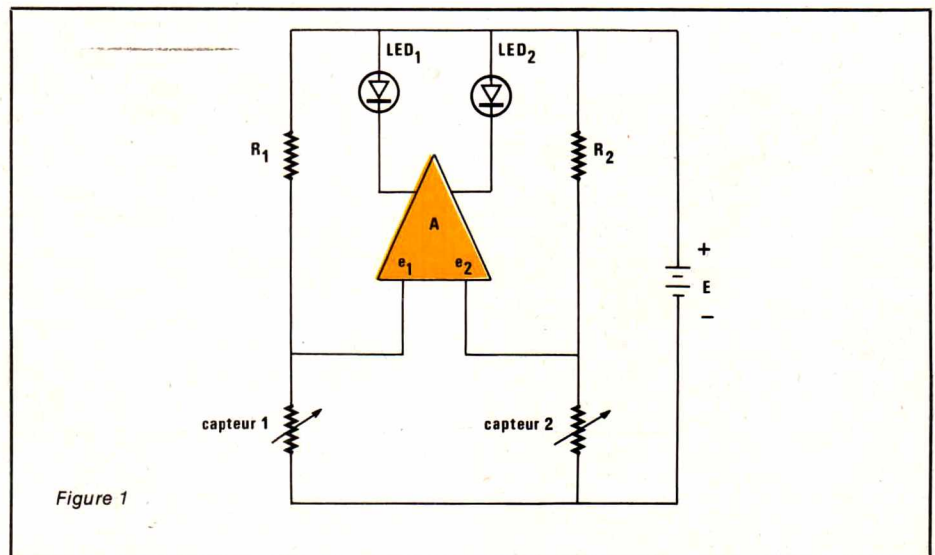
C'est à un exercice du même style que nous vous invitons, si vous réalisez l'appareil décrit ici. A l'aide de deux sondes qu'on presse entre les doigts, il permet de comparer la « poigne » des concurrents : le plus fort allume une diode électroluminescente.

Principe du comparateur de forces

L'âme du circuit est un amplificateur différentiel A, comportant deux entrées e_1 et e_2 , et deux sorties s_1 et s_2 (figure 1). Ces dernières commandent, chacune, l'une des deux diodes électroluminescentes LED₁ et LED₂.

L'entrée e_1 est reliée au point de jonction d'une résistance fixe R_1 , et d'une résistance variable notée « capteur 1 », car sa valeur, comme nous le verrons, diminue en fonction de l'intensité de la force appliquée. L'ensemble de R_1 et du capteur constituant un diviseur de tension, le potentiel de l'entrée e_1 est d'autant plus proche de la masse, que le manipulateur du capteur 1 fait mieux travailler ses muscles.

De la même façon, le potentiel de l'entrée e_2 , prélevé sur un diviseur de tension, dépend des efforts du deuxième concurrent. Finalement, comme l'amplificateur A travaille en comparateur, une seule des diodes électroluminescentes branchées en sortie s'allume, désignant le vainqueur de ce paisible combat.



Des capteurs simples et astucieux.

Il eût été facile, et reposant pour l'imagination, de réaliser les capteurs à l'aide de dispositifs classiques, tels que des jauges de contrainte. Toutefois, l'appareil n'étant qu'un jeu, et le coût de l'électronique restant extrêmement faible (quelques transistors et quelques ré-

sistances), la dépense investie dans des jauges de contrainte, devenait disproportionnée. Le réalisateur risquait, en plus, d'éprouver des difficultés d'approvisionnement.

Fort heureusement, et sur les conseils d'un collègue, nous avons découvert les propriétés électriques des mousses conductrices dans lesquels les revendeurs sérieux enfilent les circuits C-MOS, pour en

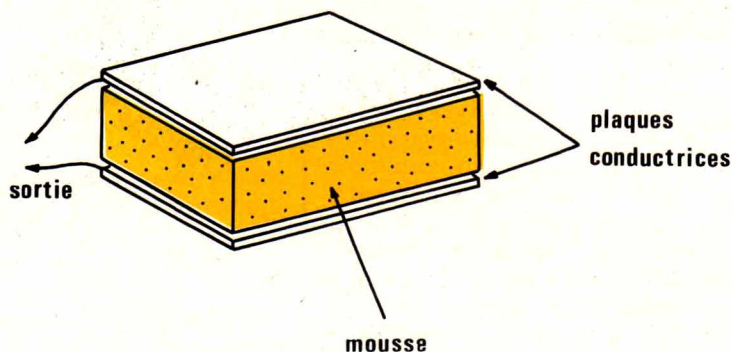


Figure 2

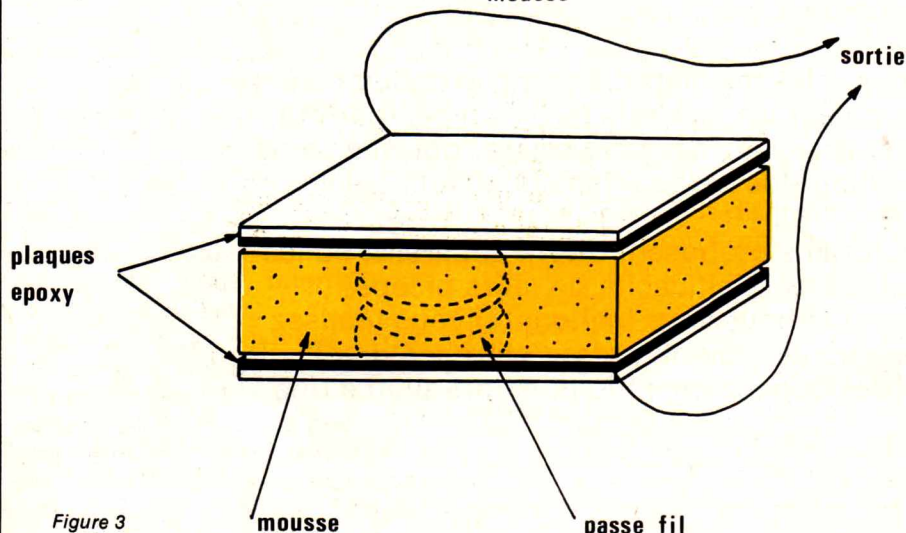


Figure 3

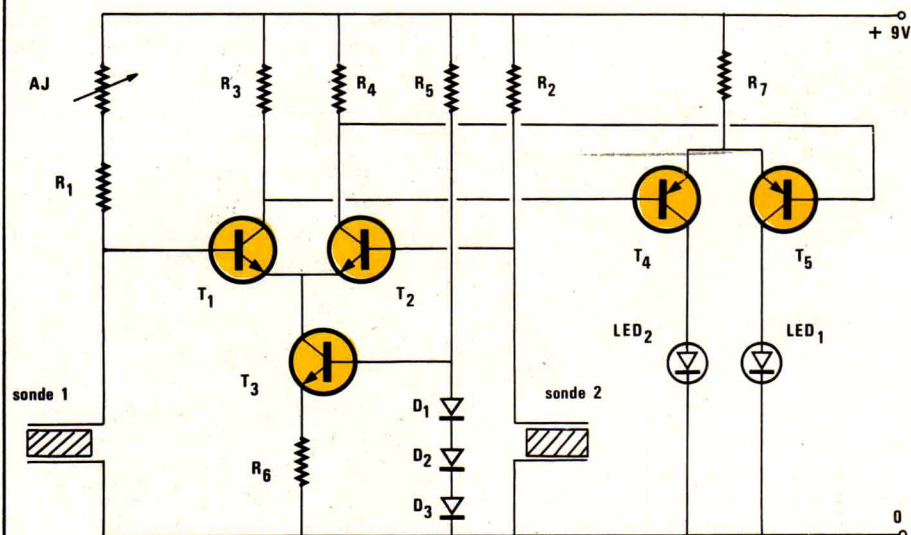


Figure 4

protéger les entrées contre des charges statiques.

Ces mousses, constituées d'un matériau plastique alvéolé, s'écrasent à la pression, mais reprennent leur état initial dès qu'on les lâche. Or, elles contiennent une charge de fines particules conductrices. À l'état comprimé, les particules se rapprochent les unes des autres, et la résistance diminue entre les deux faces du bloc de mousse.

Dès lors, la réalisation des cap-

teurs de notre montage devient théoriquement très simple, et on pourrait adopter, en principe, la configuration de la figure 2 : entre deux plaques conductrices (des petits carrés de stratifié pour circuit imprimé, ayant gardé tout leur cuivre), on insère une feuille de mousse, qui joue à la fois le rôle de ressort, et celui de résistance variable.

Le dispositif, malheureusement, ne conviendrait qu'à de très jeunes enfants chétifs. Pour des individus

plus forts, la souplesse se révèle trop grande : on parvient très vite à l'écrasement maximal, pour lequel la résistance, très faible, ne varie plus, ce qui exclue toute possibilité de comparaison entre les deux athlètes.

Il nous a fallu, pour pallier cet inconvénient, séparer la fonction « résistance variable » de la fonction « ressort ». Cette dernière est confiée à des blocs de caoutchouc (tout simplement des passe-fil), et le capteur prend l'allure définitive illustrée dans la figure 3. Les deux fils assurant la liaison vers le comparateur, sont directement soudés sur chacune des plaques du stratifié.

Schéma complet du comparateur

On le trouvera à la figure 4. L'amplificateur différentiel comporte deux étages, respectivement construits autour des transistors T_1 et T_2 , puis T_4 et T_5 .

L'intensité totale qui se répartit entre les émetteurs de T_1 et de T_2 (donc entre leurs collecteurs si on néglige les courants des bases), pénètre dans le collecteur de T_3 . Celui-ci constitue une source de courant constant ; en effet, grâce aux trois diodes D_1 , D_2 et D_3 polarisées par R_5 , le potentiel de base de T_3 se stabilise autour de 1,8 volt, et celui de son émetteur, vers 1,2 volt. Le courant de collecteur et d'émetteur se trouve alors déterminé par R_5 (environ 2 mA). À l'équilibre, la même inten-

Figure 7

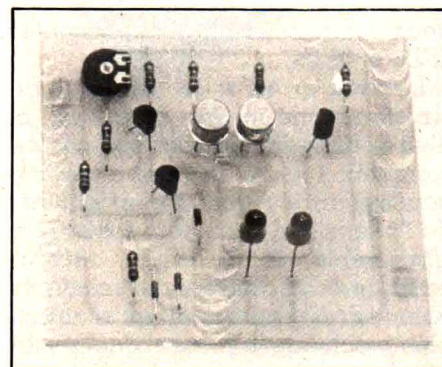
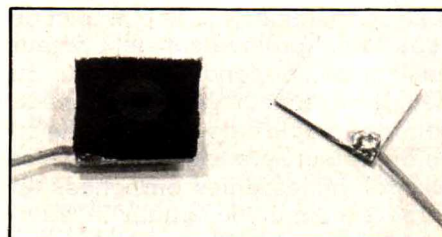


Figure 8



sité (1 mA environ) traverse les résistances R_3 et R_4 , y créant des chutes de tension égales.

En fait, l'équilibre est difficilement réalisable par construction, car il est difficile d'obtenir deux sondes rigoureusement semblables. On a donc prévu une possibilité de réglage, en répartissant la résistance montée en série avec la sonde 1, entre une valeur fixe R_1 , et une valeur ajustable AJ.

Pour obtenir un gain suffisant, tant en tension qu'en courant, un deuxième étage se révèle nécessaire. Lui aussi adopte une structure différentielle, mais plus simple que précédemment : la source de courant constant, commune aux émetteurs des PNP T_4 et T_5 , se réduit en effet à la résistance R_7 . Les courants des collecteurs se partagent entre les

diodes électroluminescentes LED_1 et LED_2 .

L'ensemble s'alimente sous une tension de 9 volts, fournie par une pile miniature dont l'autonomie autorisera des centaines de matches, même très acharnés.

Réalisation pratique du comparateur

A l'exception des deux sondes dont nous parlerons plus loin, toute l'électronique prend place sur le circuit imprimé dont on trouvera le dessin à l'échelle 1, par la face cuivrée du substrat, dans la figure 5. La figure 6, complétée par la photographie de la figure 7, précise l'implantation des composants. Remarquons que si, dans notre prototype, les dio-

des électroluminescentes prennent directement place sur le circuit imprimé, rien n'empêche de les y relier par des fils de longueur quelconque, au cas où on souhaiterait loger l'appareil dans un coffret.

La figure 8 donne le détail de réalisation d'une sonde. Les deux électrodes du capteur sont des petits carrés de stratifié (environ 2 cm de côté) dont on conserve intégralement le cuivre. De deux angles, diagonalement opposés, partent les fils allant l'un à la masse du montage, et l'autre, à l'une des bases des transistors T_1 et T_2 .

La plaque de mousse, évidée en son centre, entoure un passe-fil qui joue le rôle de ressort de rappel, et dont on ramènera l'épaisseur à celle du morceau de mousse non comprimé : ceci est très facile à faire à l'aide d'une lame de rasoir.

Mise au point

Elle se réduit à fort peu de chose : une fois l'appareil sous tension, et les deux capteurs branchés, mais au repos, on règle la résistance AJ pour obtenir un même éclat des deux diodes électroluminescentes.

Tout, alors, est prêt pour la lutte : à vous de jouer !

Nomenclature des composants

Résistances

0,5 watt à $\pm 5\%$

R_1 : 3,3 k Ω
 R_2 : 3,9 k Ω
 R_3 et R_4 : 2,7 k Ω
 R_5 : 22 k Ω
 R_6 : 680 Ω
 R_7 : 330 Ω

Résistance ajustable

AJ : 1 k Ω

Transistors :

T_1 , T_2 et T_3 : 2N 2222
 T_4 et T_5 : 2N 2905

Diodes

D_1 , D_2 , D_3 : 1N 4148
 LED_1 et LED_2 : diodes électroluminescentes.

R. RATEAU

Figure 5

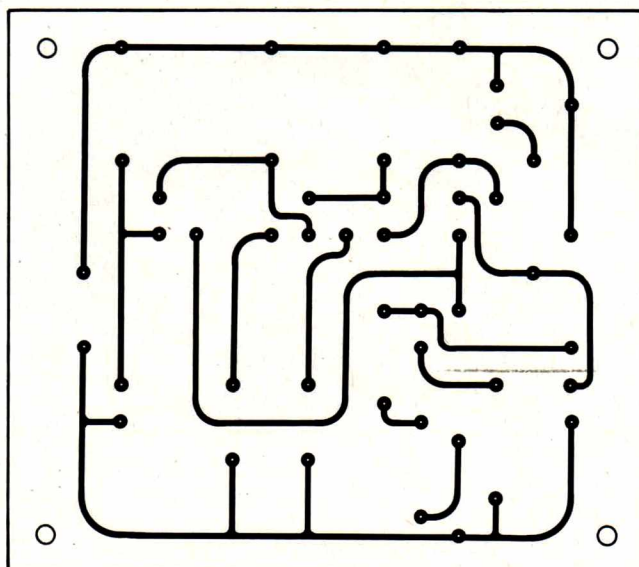
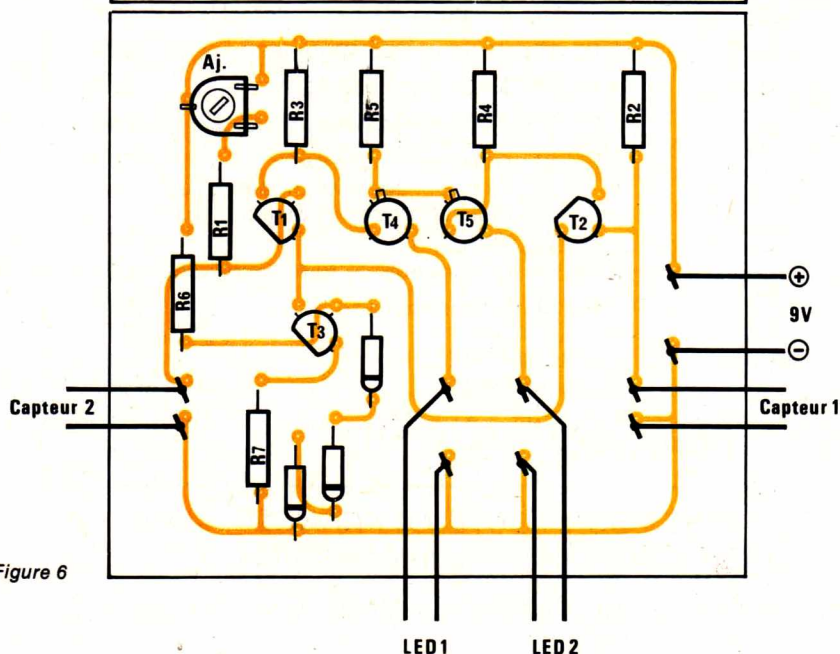


Figure 6



NOUVEAU

KIT PLUS

SUPER PRIX

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

CADEAU FIDÉLITÉ

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



PL 1 : Modulateur 1 voie	35 F
PL 2 : Métrologue	40 F
PL 3 : Modulateur 3 voies	80 F
PL 4 : Instrument de musique	60 F
PL 5 : Mod. 3 voies avec préampli	90 F
PL 6 : Chasse-moustiques	60 F
PL 7 : Mod. 3 voies + inverse	95 F
PL 8 : Alimentation avec transfo. 1 à 12 V - 0,3 A	80 F
PL 9 : Mod. 3 voies avec micro	100 F
livré avec micro	
PL 10 : Antivol de maison	90 F
PL 11 : Gradateur de lumière	35 F
PL 12 : Horloge digitale 13 mm	140 F
avec relais d'alarme	

PL 13 : Chenillard 4 voies	100 F
PL 14 : Préampli d'antenne 27 MHz	60 F
PL 15 : Stroboscope 40 joules	100 F
PL 16 : Amplificateur BF 2 W	35 F
PL 17 : Convertisseur PO / 27 MHz	70 F
PL 18 : Détecteur universel	75 F
Tempo., décl., photoélect., détect. d'humidité et de temp., barrière lumin.)	
PL 19 : Commande de fondu enchaîné .	90 F
PL 20 : Serrure codée	100 F

SCHEMATHEQUE :

Kits n° 1 à 20 15 F + 5 F port

GARANTIE FIDÉLITÉ QUALITÉ

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

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

Sélecteur de programme numérique



L'EPM, Electronic Program Memory est un circuit à haute densité d'intégration qui permet de mémoriser de manière non volatile les paramètres de contrôle de réception des émissions de radio et télévision.

Le procédé apporte une souplesse d'utilisation nouvelle, facilitant les opérations de réglage en permettant la recherche automatique et pouvant mémoriser 16 stations.

Dans les récepteurs radio modernes, l'accord est obtenu en appliquant une tension continue aux bornes d'une varicap, le système EPM fonctionne sur le principe de la synthèse de tension.

Le circuit intégré M 193 joue donc le rôle d'un potentiomètre électronique dont les caractéristiques principales sont les suivantes :

- plage de tension 0 à 32 V,
- variation lente ou rapide, positive ou négative,
- variation automatique, semi automatique ou manuelle.

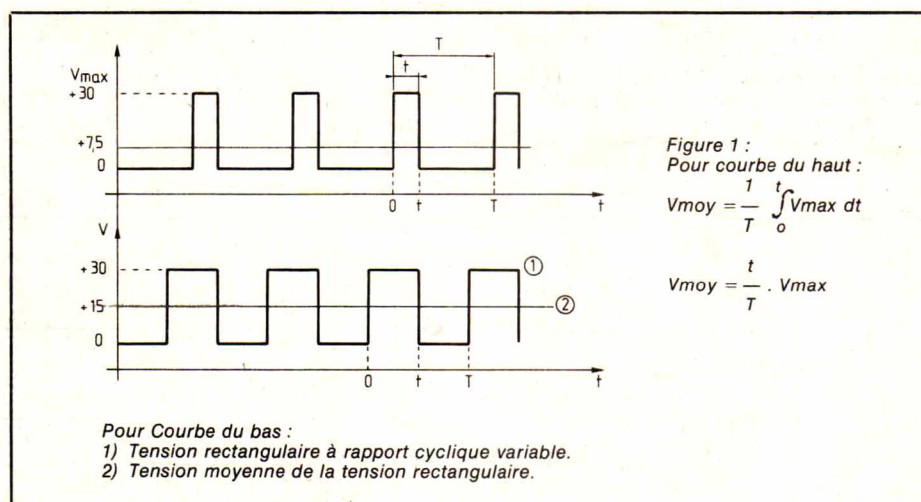
Elaboration de la tension continue

La mémorisation de tension continue nécessite une conversion analogique/digitale, la restitution, une conversion digital/analogique. Dans le M 193 la conversion digital-analogique est seule nécessaire car la rampe est générée par l'incréméntation d'un compteur. La tension continue d'accord correspond alors au contenu du compteur. Le principe de conversion digitale/analogique est basé sur un signal rectangulaire à rapport cyclique variable fourni par le circuit et qu'il faut traiter extérieurement. La valeur moyenne de ce signal est proportionnelle au rapport cyclique comme on le voit à la figure 1. La figure 2 représente les différents types de filtres pouvant être utilisés pour lisser la tension rectangulaire ; pour un même ordre, le filtre actif est plus performant mais fait intervenir un plus grand nombre de composants.

Description du circuit intégré M 193

Pour cette description qui est faite en passant en revue les broches du circuit intégré une par une, on se reportera au schéma synoptique de la figure 3.

BROCHE 1 : Vss. Le substrat du circuit est connecté à cette broche qui



constitue le point de référence pour toutes les tensions appliquées et doit donc être connecté au potentiel le plus bas : en l'occurrence le 0 V de toutes les tensions d'alimentation.

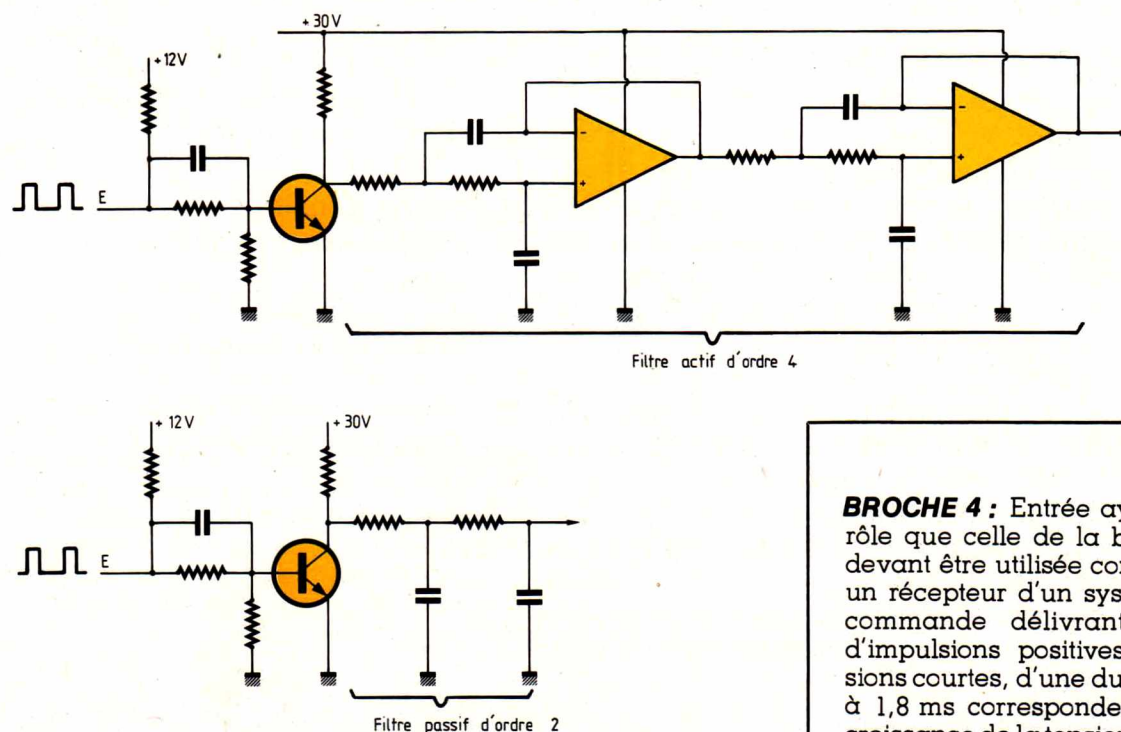
BROCHE 2 : Si cette broche est brièvement reliée au zéro (broche 1), les douze bits de la tension d'accord digitalisée, les deux bits de l'information de bande et les trois bits de la tension d'accord fin sont mémorisés. La commande est invalidée pendant la période de recherche et pendant l'exécution du cycle de mise en mémoire.

Le cycle de mémorisation comporte deux périodes distinctes, en premier lieu le mot antérieur est effacé après quoi, le nouveau contenu peut être écrit.

Si cette entrée est brièvement connectée à V_{DD2} les sorties des bandes sélectionnées changent de la manière suivante :

1. VHF III broche 24
2. UHF broche 25
3. VHF I broche 23
4. AV broche 26.

BROCHE 3 : Le niveau de tension appliqué à cette entrée permet de réaliser un accord fin sur le récepteur. Lorsque cette entrée n'est pas connectée : entrée flottante, la tension d'accord fin n'est pas modifiée. Pour un niveau d'entrée haut, la tension est augmentée et pour un niveau bas la tension est diminuée. A chaque impulsion de sortie. Pour obtenir une variation plus importante, le contact doit être relâché et une autre impulsion appliquée.



BROCHE 4 : Entrée ayant le même rôle que celle de la broche 3 mais devant être utilisée conjointement à un récepteur d'un système de télécommande délivrant des séries d'impulsions positives. Les impulsions courtes, d'une durée inférieure à 1,8 ms correspondent à une décroissance de la tension alors que les impulsions longues, de durée supérieure à 1,8 ms entraînent une augmentation de la tension d'accord.

Figure 2 : Différents filtres peuvent être utilisés pour moyenner la tension rectangulaire de la figure 1. a l'entrée E de ces deux filtres, est injectée une tension rectangulaire de 12 V C à C venant du M 193.

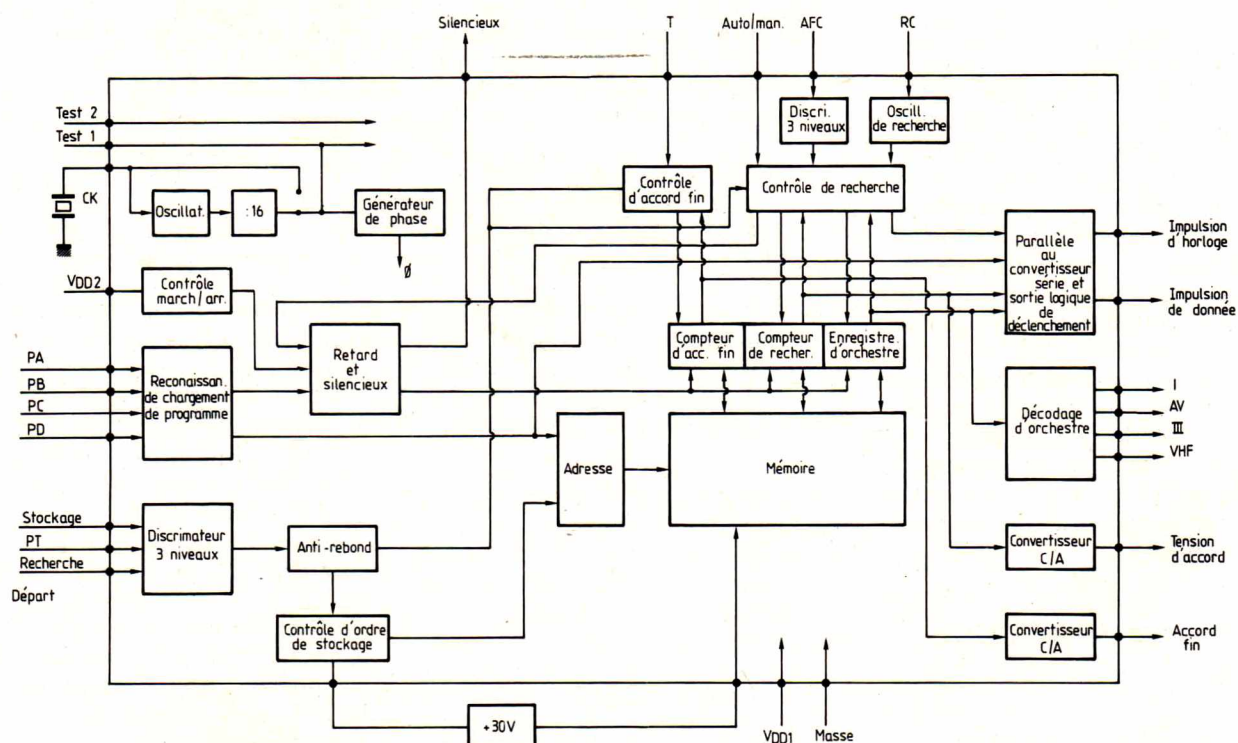


Figure 3 : Schéma synoptique du M 193 montrant la complexité du système et de ses fonctions.

Quand la commande d'accord fin est utilisée, le rapport cyclique de la tension de sortie à la broche 19 est changée à la cadence d'un pas toutes les 0,56 secondes. Si à l'entrée les impulsions sont présentes pendant moins de 0,56 secondes la variation peut être faite coup par coup. Sans télécommande l'entrée sera simplement reliée à la masse (broche 1).

BROCHES 5, 6, 7, 8 : Ces quatre entrées sélectionnent le programme conformément au tableau de vérité donné à la figure 4.

BROCHE 9 : Vpp. Alimentation de la mémoire. Une série d'impulsions est appliquée à cette broche pendant le cycle de mise en mémoire ; le diagramme des temps des impulsions apparaissant à la sortie 14 est différent pendant les phases d'effacement et d'écriture et est représenté aux figures 5 et 6.

BROCHE 10 : Alimentation V_{DD1} , reliée à une source de tension délivrant 17 à 19 volts par rapport à la masse. On prendra 18 V comme valeur typique.

BROCHE 11 : Entrée oscillateur. La même horloge peut être utilisée pour la mémoire et un récepteur de télécommande. Dans le cas où la mémoire est utilisée seule, un quartz de 4,43 MHz ou un réseau LC parallèle est connecté entre la masse et la broche 11. Le schéma de la figure 7 donne la configuration à adopter lorsque la mémoire doit être pilotée par un système de télécommande (M 1130 : récepteur décodeur).

BROCHE 12 : Vitesse de recherche.

On connecte à cette broche un réseau RC externe qui fixe la fréquence d'oscillation de l'oscillateur de recherche déterminant la rapidité

Figure 4 : Table de vérité entrée A5, B6, C7, D8.

Programme	A	B	C	D
1	0	0	0	0
2	1	0	0	0
3	0	1	0	0
4	1	1	0	0
5	0	0	1	0
6	1	0	1	0
7	0	1	1	0
8	1	1	1	0
9	0	0	0	1
10	1	0	0	1
11	0	1	0	1
12	1	1	0	1
13	0	0	1	1
14	1	0	1	1
15	0	1	1	1
16	1	1	1	1

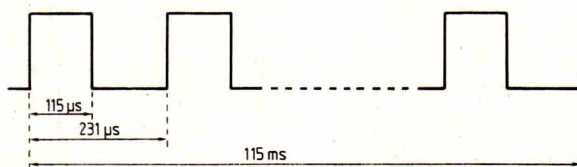


Figure 5 : Diagramme de temps broche 9. Alimentation de la mémoire pendant l'effacement.

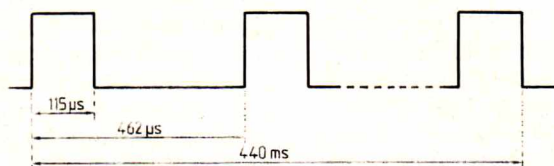


Figure 6 : Diagramme des temps broche 9. Alimentation de la mémoire pendant l'écriture.

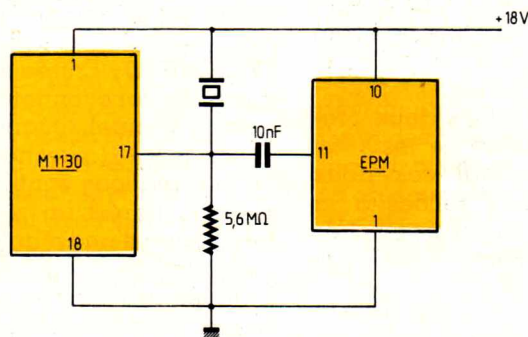


Figure 7 : Connexion d'une seule horloge pour la mémoire et le récepteur de télécommande.

de balayage de la gamme pendant la recherche. Le fonctionnement est assuré pour une très grande plage de vitesse. La capacité connectée à cette broche doit avoir une valeur inférieure à 100 nF.

La rapidité de balayage est différente sur les quatre bandes et différente pour les modes automatique et manuel.

mode automatique : Si F est la fréquence fixée par le réseau RC extérieur :

VHF croissance rapide : F
UHF croissance rapide : F/2
AV croissance rapide : F/2

VHF croissance lente : 67,7 Hz
UHF croissance lente : 67,7 Hz
UHF croissance lente : 67,7 Hz
AV croissance lente : 67,7 Hz

VHF décroissance moyenne : F/4
UHF décroissance moyenne : F/8
AV décroissance moyenne : F/8

VHF décroissance lente : 8,4 Hz
UHF décroissance lente : 8,4 Hz
AV décroissance lente : 8,4 Hz

mode manuel : La vitesse de croissance ou de décroissance pour les

bandes UHF ou AV est deux fois moins importante que celle de la bande VHF.

BROCHE 13 : Alimentation V_{DD2} , raccordée à une source de tension délivrant de 10,8 à 13 V par rapport à la masse. On prendra 12 V comme valeur typique.

BROCHE 14 : Sortie à drain ouvert délivrant les trains d'impulsions devant être appliqués à la broche 9 pendant le cycle de mémorisation. Ces deux cycles sont déjà décrits aux figures 5 et 6.

BROCHE 15 : Sortie à drain ouvert délivrant un signal à fréquence et rapport cyclique variable : tension d'accord digitalisée. Le signal est filtré avant d'être appliqué aux varicaps.

Bien que seulement 12 bits soient mémorisés, le signal comprend 13 bits d'information.

BROCHE 16 : Sortie horloge pour affichage externe. Des trains d'ondes contenant 15 impulsions d'horloge sont disponibles à cette sortie. Les impulsions d'horloge sont synchro-

nisées avec les signaux délivrés par la broche 17.

BROCHE 17 : Les quinze bits de sortie sous forme de trains d'ondes représentent quatre informations différentes. Les deux premiers bits concernent la bande en service, les quatre suivants le programme, les huit suivants sont les huit bits les plus significatifs de la tension d'accord, le dernier bit transmis indique la position du système de recherche pour le mode automatique ou manuel. Les deux sorties, broches 16 et 17 sont destinées au fonctionnement du M 191 qui gère la visualisation de l'affichage de l'accord sur un écran cathodique. Si les impulsions ne sont pas transmises le transistor de sortie est bloqué.

BROCHE 18 et 21 : Ces deux broches sont des entrées de test ; en fonctionnement normal ces deux broches doivent être reliées à la masse. Le constructeur n'est pas très loquace sur la fonction exacte de ces broches.

BROCHE 19 : Sortie tension d'accord fin. L'information délivrée à cette broche se présente sous la forme d'une onde rectangulaire de fréquence 17 305 Hz dont le rapport cyclique varie selon les huit positions indiquées par la figure 8. Le signal rectangulaire après filtrage devient une tension continue proportionnelle au rapport cyclique et est appliqué à la broche de contrôle automatique de fréquence de manière à décaler l'oscillateur local d'une légère variation Δf et maintenir l'action de la CAF (commande automatique de fréquence). L'accord fin fonctionne de la manière suivante :

Pendant la recherche la sortie est prépositionnée au milieu de la gamme : quand la recherche est terminée il est possible d'agir sur l'entrée accord fin (broche 3 dans le cas d'un récepteur d'une télécommande et broche 4 pour un poussoir situé en face avant).

Lors d'une introduction en mémoire les douze bits principaux de la tension d'accord sont stockés ainsi que l'information d'accord fin. Quand une tension est rappelée il est toujours possible d'agir sur l'accord fin sans détruire le contenu de la mémoire, les changements d'accord fin ne seront donc mémorisés que si un nouveau cycle de mise en mémoire est déclenché.

BROCHE 20 : Entrée de sélection du mode de fonctionnement automatique ou manuel. Quand la broche est reliée à V_{DD2} la recherche et l'arrêt sur les stations sont automatiques, quand elle est un zéro le système fonctionne d'une manière manuelle. Le changement automatique-manuel ou l'inverse peut être fait à n'importe quel instant. Cette entrée est donc prioritaire sur toutes les autres.

BROCHE 22 : Entrée de la commande automatique de fréquence.

La commande automatique de fréquence CAF n'est possible qu'en fonctionnement automatique, en mode manuel l'entrée est invalidée intérieurement ; il en est de même lors des changements de programme pendant le temps où le signal de silencieux est présent. Quand elle est active cette entrée a trois niveaux différents : haut, milieu et bas. Le niveau milieu est fonction d'une référence interne mais n'est

pas généré à l'intérieur du circuit intégré il doit donc être déterminé par un réseau extérieur en tenant compte des caractéristiques définissant ce niveau, entre 4,5 et 9 V pour une tension d'alimentation de 12 V et pour un courant d'entrée ne dépassant pas 25 μA .

Dans le cas où cette entrée n'est pas utilisée elle doit être reliée soit à la masse soit à l'alimentation. Deux fonctions différentes sont accomplies une pendant la recherche et l'autre à l'arrêt sur la station ; commande automatique de fréquence.

En mode recherche : Après avoir enfoncé la clé recherche les transitions et les niveaux du signal provenant du TDA 4431 appliqués à cette broche contrôlent la recherche et déterminent le moment où la recherche doit prendre fin quand une station de TV, FM, etc. a été reconnue. Les séquences sont les suivantes : la recherche demeure toujours en croissance rapide, pendant les quinze premiers pas aucune des transitions ne sont prises en compte. Puis après le premier front montant niveau milieu vers niveau haut, précédé par au moins un front descendant milieu vers bas, la recherche est achevée en passant en décroissance moyenne.

Le retard de 15 étapes a été calculé pour permettre un arrêt parfait du système sur une station reconnue même dans le cas où le départ a été donné juste avant l'apparition d'un signal de commande automatique de fréquence.

Le dernier front descendant fait passer le système en mode croissance lente, à partir de cet instant la CAF pose son rôle normalement.

Contrôle automatique de fréquence. Quand l'accord est parfaitement réalisé le signal provenant du TDA 4431 et appliqué à la broche 2 du M 193 est au niveau milieu. Si l'accord varie de manière à ce que la fréquence intermédiaire passe en dessous du seuil bas le niveau passe à l'état bas et le compteur 13 bits est remis en route en vitesse de croissance lente, entraînant une augmentation de la tension appliqué aux varicaps de l'oscillateur local. Si le désaccord a lieu en sens inverse l'entrée 2 passe à l'état haut et la tension des varicaps décroît à basse vitesse cadence faible : 8,4 Hz.

Ces accroissements ou décroissements cessent dès que l'entrée repasse au niveau milieu, on est donc

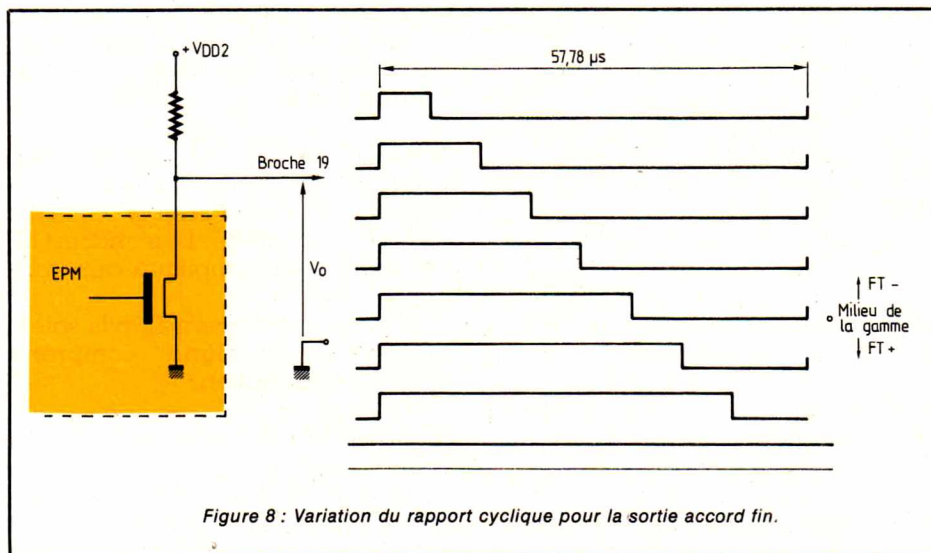


Figure 8 : Variation du rapport cyclique pour la sortie accord fin.

en face d'un parfait asservissement : contrôle automatique de la fréquence de réception.

Rappel d'une station mémorisée.

Lorsque le circuit est en mode automatique et une station mémorisée rappelée on soustrait 8 au nombre mémorisé correspondant à une variation de 31,2 mV sur la tension d'accord. Le désaccord engendré est alors fonction du mélangeur des caractéristiques de l'oscillateur local et de l'étendue de fréquence de réception possible.

Le récepteur est donc la situation de désaccord expliqués au paragraphe précédent, l'accord parfait est obtenu en moins de 200 mS. Grâce à cette caractéristique de fonctionnement, les possibilités de contrôle automatique de fréquence sont très entendues, les impératifs de stabilité du tuner, des tensions de référence et de la stabilité du convertisseur digital/analogique sont moins critiques et moins sévères.

En mode manuel le contenu de la mémoire est toujours la sans aucun changement.

BROCHES 23, 24, 25, 26 : Ces sorties à drain ouvert délivrent les informations pour la sélection de bande. Lorsque le drain est convenablement chargé une des sorties est à l'état bas pour la bande en fonctionnement.

23 VHF I
24 VHF III
25 UHF
26 AV

Le circuit maximal est 1 mA, la sortie pourra facilement être complétée par un transistor PNP saturé lorsque la sortie passe à l'état bas.

BROCHE 27 : Sortie silencieux. Pendant la période de silence la sortie est à l'état haut. Pour un confort maximal, le signal de silencieux existe dans les quatre cas ci-dessous :

— Pendant la période de recherche et 110 mS avant le début de la recherche, lorsque la touche recherche est enfoncée le silencieux entre en action et la recherche effective commence 110 mS plus tard.

— Le même principe est appliquée pendant les changements de stations, silencieux présent 320 mS dont 110 mS avant le début du changement.

— Lors de l'application de V_{DD2} pendant 320 mS.

— Et finalement à l'extinction de V_{DD2} .

BROCHE 28 : Entrée de commande : En mode automatique la fonction engendré est le départ en recherche, en mode manuel recherche vers les fréquences croissantes ou vers les fréquences décroissantes montée ou descente.

Cette entrée à trois niveaux reste normalement au niveau milieu et devient active lorsque la tension appliquée est soit 0 V soit $+V_{DD2}$. Le niveau milieu est environ la moitié de la tension d'alimentation et est obtenu par un pont diviseur interne constitué de deux résistances de 1 M Ω .

Mode automatique. Un brève inter-connection de cette entrée à la masse fait démarrer la recherche sur les bandes VHF III et UHF qui sont montées tour à tour. La connection à V_{DD2} à la même action sur les bandes VHF I et AV. Si la clé est maintenue, contact permanent, une nouvelle recherche ne peut avoir lieu qu'en relâchant le contact et en appuyant de nouveau, valable dans les deux cas GND ou V_{DD2} .

Si la clé ou la touche a été actionnée, le système ayant déjà reçu un ordre de recherche et la mission non accomplie, la recherche est immédiatement stoppée puis reprise sur le nouveau groupe de bande sélectionné, la bande sur laquelle le système cherchera est celle qui sera définie par des vitesses identiques à l'ancienne.

Pendant la recherche la tension d'accord est toujours accrue, et automatiquement bloquée dès qu'une station est reconnue.

Un autre cas d'arrêt de recherche peut se rencontrer lorsqu'un changement de programme est fait avant que le système soit arrêté. Lorsque la limite supérieure est atteinte : tension d'accord maximale, après un bref arrêt de 210 ms la recherche reprend, à la limite inférieure, tension d'accord minimale, sur une autre bande. Rappelons que la vitesse de recherche de base est déterminée par la constante de temps du réseau RC connecté à la broche 12.

Opération manuelle. Quand cette entrée est connectée à V_{DD2} le contenu du compteur interne est changé de manière à augmenter la tension varicap. Si l'entrée est connectée à la masse la tension varicap diminue. Le réseau RC de la broche 12 détermine toujours la vitesse. Contrairement au mode automatique la recherche peut avoir lieu dans les deux sens : fréquences

croissantes et fréquences décroissantes.

Le changement des constantes du réseau RC entraîne un changement de la rapidité d'excursion, seul le changement de R est suffisant. Dans ce mode la recherche est toujours faite sur la même bande, rien n'est prévu lorsque les limites inférieures et supérieures de la tension varicaps sont atteintes.

Les bandes peuvent être sélectionnées et changées coup par coup en connectant temporairement la broche 2 à V_{DD2} .

Lois régissant les commandes

Règle 1 : Ce compteur est actionné dès qu'une information apparaît à l'une des broches 2, 3 ou 28. L'information n'est reconnu valable que si sa présence est supérieure à environ 31 ms, l'exécution commençant après la phase de reconnaissance.

Dans le cas de non reconnaissance le compteur est immédiatement remis à zéro, mais lorsque le signal est accepté aucune autre action n'est possible jusqu'à la fin de l'exécution.

Règle 2 : Les changements de programme sont reconnus et validés quoiqu'il arrive et si le système est en mode recherche automatique le changement de programme est une information prioritaire la recherche cesse aussitôt. L'ordre de départ en recherche est le seul qui soit accepté s'il est donné pendant l'exécution d'un changement de programme. Celui-ci étant mis en mémoire et automatiquement exécuté dès la fin de l'opération antérieure.

Règle 3 : Seuls, le changement de programme et l'ordre de recherche peuvent être pris en compte pendant le cycle de mémorisation, mais ne sont exécuté qu'après la mise en mémoire, toutes les autres commandes n'ont aucun effet sur le système.

Le circuit intégré M193 est prévu pour fonctionner avec le M190 décodeur de clavier et le M192 affichage du canal.

Fonctionnement et description du M 190

Le circuit intégré M190 scrute en permanence les informations sur quatre lignes et quatre colonnes Y

détectant la fermeture d'un des contacts du clavier entre une ligne et une colonne.

Un contact ne peut être considéré sur que s'il existe pendant plus d'une période d'échantillonnage, lorsque le cas se présente une bascule passe à l'état haut et l'information est transmise si le contact existe pendant tout une deuxième période d'échantillonnage. A ce moment le mot de quatre bits correspondant à la fermeture de l'une des seize clés est mémorisé et une impulsion apparaît à la sortie silencieux : (Mute Output) et avant que cette impulsion apparaisse aucune autre fermeture de clé ne peut être détectée. Le nouveau code de sortie apparaît un peu après le début de l'impulsion de silencieux. Toutes les constantes de temps du circuit sont fonction de la fréquence de l'oscillateur de référence dont la fréquence est déterminée par un réseau RC extérieur. Ce circuit intégré a deux fonctions annexes : à chaque fois que la broche « step by step » est connectée au zéro le mot de sortie est incrémenté d'une unité et une entrée verrouillage « lock » qui permet de conserver le dernier mot provenant de la fermeture d'un contact du clavier.

BROCHES 1 à 4 : Les sorties lignes X_1 à X_4 constitués par des drains ouverts passent tour à tour à l'état bas.

BROCHES 5 à 8 : Les entrées Y_1 à Y_4 sont les entrées colonne de la matrice 4×4 que forment les seize clés du clavier. Lorsqu'un contact entre l'une des lignes et l'une des colonnes est assurée par une clé une des entrées Y passe à l'état bas pendant le même temps que la ligne correspondante. Un circuit détecte la fermeture simultanée de deux clés.

Pour accroître l'immunité au bruit du système et pour s'affranchir des problèmes de rebond la fermeture n'est prise en compte que si elle dure suffisamment longtemps — le temps d'une période d'échantillonnage — le bruit et les parasites ne sont pas pris en compte grâce à ce système.

La deuxième reconnaissance augmente l'immunité vis à vis des bruits et des parasites. En appelant T la période de l'oscillateur, le mot de quatre bits de sortie est disponible de 35 à $63 T$ après la période de reconnaissance.

En cas de non contact toutes les entrées Y sont portées au 1 logique par une résistance interne de $50\text{ k}\Omega$, et protégées par une diode.

BROCHE 9 : Le mot de sortie consi-

déré un moment donné est incrémenté de un à chaque fois que cette entrée est reliée à la masse. Cette clé, la 17^e du clavier suit les mêmes lois de reconnaissance et d'immunité que les 16 autres. Si l'on ne veut pas utiliser cette entrée il vaudra mieux la relier au + bien qu'elle soit déjà maintenue au 1 logique par une résistance interne de $50\text{ k}\Omega$.

BROCHE 10 : Verrouillage : Si cette entrée est connectée au zéro le circuit est verrouillé sur le dernier mot sélectionné et comme dans le cas de l'entrée 9 il vaut mieux relier cette entrée au pôle positif de l'alimentation si elle n'est pas utilisée.

BROCHE 11 : Entrée réseau RC de l'oscillateur. Cette horloge délivre toutes les constantes de temps nécessaires au circuit. La fréquence d'oscillation est déterminée par deux composants externes, une résistance R_T et un condensateur C_T . La période d'une oscillation d'horloge est donnée approximativement par la formule $T = R_T \cdot C_T$. Le fonctionnement du multivibrateur est classique, supposons le condensateur déchargé, le courant traversant la résistance charge le condensateur jusqu'à ce qu'un seuil interne soit atteint, qu'un transistor interne décharge le condensateur et que le cycle recommence.

Avec $R_T = 22\text{ k}\Omega$ et $C_T = 39\text{ nF}$ la fréquence vaut sensiblement 800 Hz correspondant à une période de scrutation de l'ordre de 40 ms , dans ces conditions le signal de silencieux apparaîtra environ 100 ms avant que le mot de sortie ne change et persistera 300 ms .

BROCHE 12 : Sortie silencieux. Le signal de sortie se présente sous la forme d'un créneau, état normal bas et état silencieux haut délivré par un transistor MOS sortie à source ouverte.

Si le même mot est rappelé la sortie silencieux reste à l'état bas.

BROCHES 13, 14, 15, 16 : Sorties du mot de 4 bits, image de la table de vérité ces sorties peuvent être directement connectées au M 193 — mémoire — et M 192 — décodage et affichage sept segments —.

Fonctionnement et description du M192

Ce circuit intégré est prévu pour commander directement un affi-

cheur un digit et demi — afficheur LED sept segments à cathode commune — les chiffres affichés étant compris entre 1 et 16 et sont fonction du mot de 4 bits codé en binaire appliqué aux entrées et ayant une compatibilité TTL.

Ce circuit intégré est spécialement destiné à l'affichage du numéro du canal ou de la chaîne des radios ou télévision et prévu pour fonctionner avec l'encodeur de clavier et/ou un récepteur de télécommande à infra-rouge ou ultra-sons. Toutes les sorties sont assimilables à des sources de courant, courant entrant ou sortant. Seule exception la sortie « B » qui est prévue pour un contrôle de l'intensité lumineuse grâce à l'adjonction d'un générateur de courant externe réalisé avec un simple transistor.

Fonctionnement et description du TDA 4431

Le TDA 4431 est destiné tout particulièrement à être utilisé avec le M193B et le TDA4433 avec le M293 B1. Ces deux circuits ont les caractéristiques communes suivantes.

- identification des stations de télévision,
- sortie faible impédance du signal d'identification,
- signaux de contrôle digitaux pour la recherche automatique et le contrôle automatique de fréquence,
- compensation thermique de l'alimentation stabilisée interne.

La reconnaissance des signaux TV a lieu systématiquement pendant une ligne. Le signal de sortie charge le condensateur connecté à la broche 5 et lorsque la tension aux bornes du condensateur dépasse un certain seuil, un trigger de Schmitt commute le circuit et autorise le contrôle automatique de fréquence.

Lors de la reconnaissance la capacité est très légèrement chargée à chaque ligne le seuil de basculement n'est atteint qu'un certain nombre de lignes après le début de la reconnaissance définie par la valeur du condensateur.

La sensibilité du circuit de reconnaissance, donc le nombre de lignes nécessaires au chargement du condensateur peut être ajusté au moyen d'une résistance connectée entre les broches 11 et la masse.

Lorsque l'identification est faite le signal est disponible à la broche 10.



Figure 9 : Schéma de principe mémoire et recherche.

Circuit de seuil

Le TDA 4431 a trois états de seuils différents, bas moyen et haut. La sortie 2 reste au niveau moyen s'il n'y a pas de signal vidéo ou si le signal vidéo n'est pas un signal provenant d'un émetteur TV.

Quant au TDA 4433 il a deux sorties qui peuvent n'avoir que 2 états : haut ou bas. La sortie 2 reste au niveau haut et la sortie 6 au niveau bas sans signal vidéo ou un signal vidéo non TV les sorties 2 et 6 sont à collecteur ouvert et doivent être reliées à la ligne d'alimentation positive par l'intermédiaire d'une résistance.

L'alimentation stabilisée interne pouvant délivrer 1 mA peut être utilisée comme référence d'un convertisseur digital/analogique pour une tension d'accord de précision (accord fin).

Les résistances R28 et R29 définissant la largeur δf en fonction de la plage linéaire de la commande automatique de fréquence $2 \Delta f$ la relation est pour $V_s = 12 \text{ V}$.

$$\delta f = 0,036 (2 \Delta f) (R_{28} + R_{29}) / R_{28}$$

La résistance R30 permet de faire coïncider les deux plages, plage de linéarité de la CAF et plage de commande digitale, la relation typique permettant le calcul est $R_{30} = 33 \times R_{28}$.

Réalisation pratique

Le câblage de tous les éléments nécessaires au bon fonctionnement du système a été fait sur deux circuits imprimés différents. La figure 9 représente le schéma de principe du M193 associé à tous les composants extérieurs.

Le tracé des pistes est indiqué à la figure 10 et la figure 11 représente l'implantation des composants.

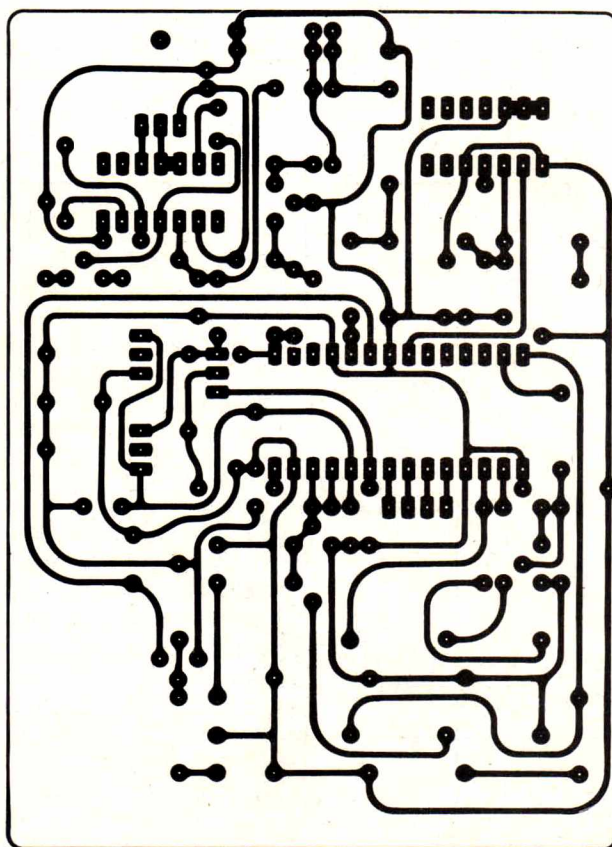
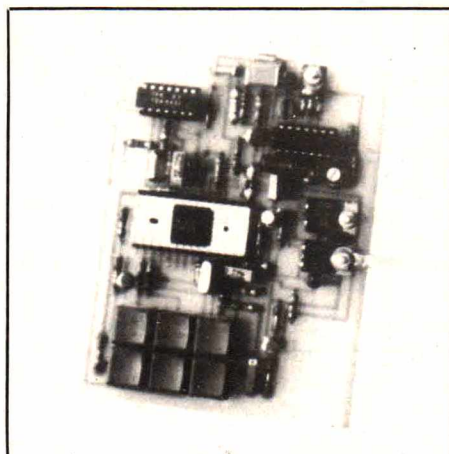


Figure 10 :

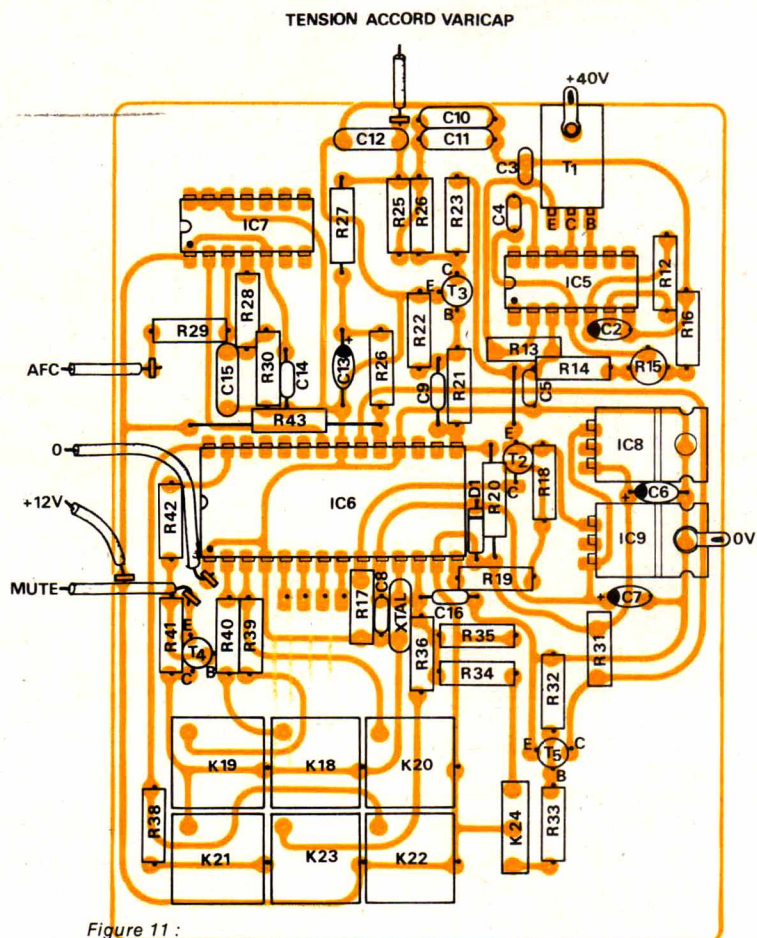
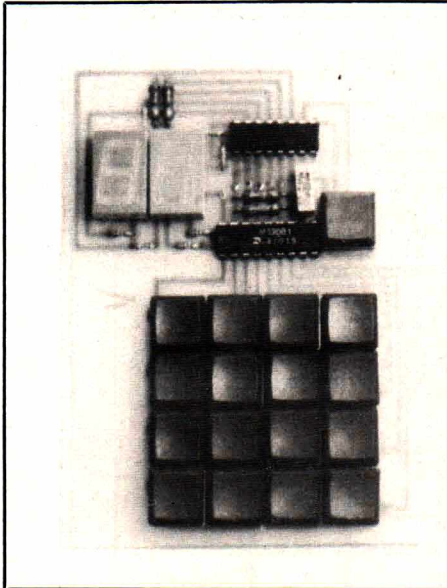


Figure 11 :



Si l'on veut limiter le coût du système on peut réaliser cette seule plaquette le changement de station peut être fait par commutation simple sur les entrées A, B, C et D broches 5, 6, 7 et 8.

Etant donné le nombre d'alimentations différentes du système les régulateurs sont directement montés sur la plaquette mémoire. Le circuit L 146 qui pourra être remplacé par un L123 ou 72723 délivre une tension que l'on fixera à 30 V par l'intermédiaire de R_{15} . Les deux régulateurs intégrés 7818 et 7812 montés en cascade délivrent les tensions de 18 V et 12 nécessaires au fonctionnement de la mémoire.

La diode D1 évite l'arrivée de la tension V_{DD2} avant que V_{DD1} n'apparaisse.

Le fonctionnement du système est assuré par une tension d'entrée supérieure à 35 V nous avons choisi 40 V. Les tensions + 30 V ainsi que la tension +18 V peuvent être utilisée pour alimenter la tête HF RTC FD 12/1. Et la tension + 12 V le circuit amplificateur démodulateur FI conçu autour d'un CA 3089 ou CA 3189 E.

La fréquence de quartz n'est pas critique nous avons utilisé un quartz bon marché 4, 194 304 MHz différent de la fréquence préconisée par SGS.

Le deuxième circuit imprimé regroupe tous les éléments nécessaires au fonctionnement du clavier et affichage, le schéma de principe est donné à la figure 12 le tracé des pistes à la figure 13 et l'implantation des composants à la figure 14. Un câble plat à six conducteurs est utilisé comme liaison entre les deux circuits imprimés.

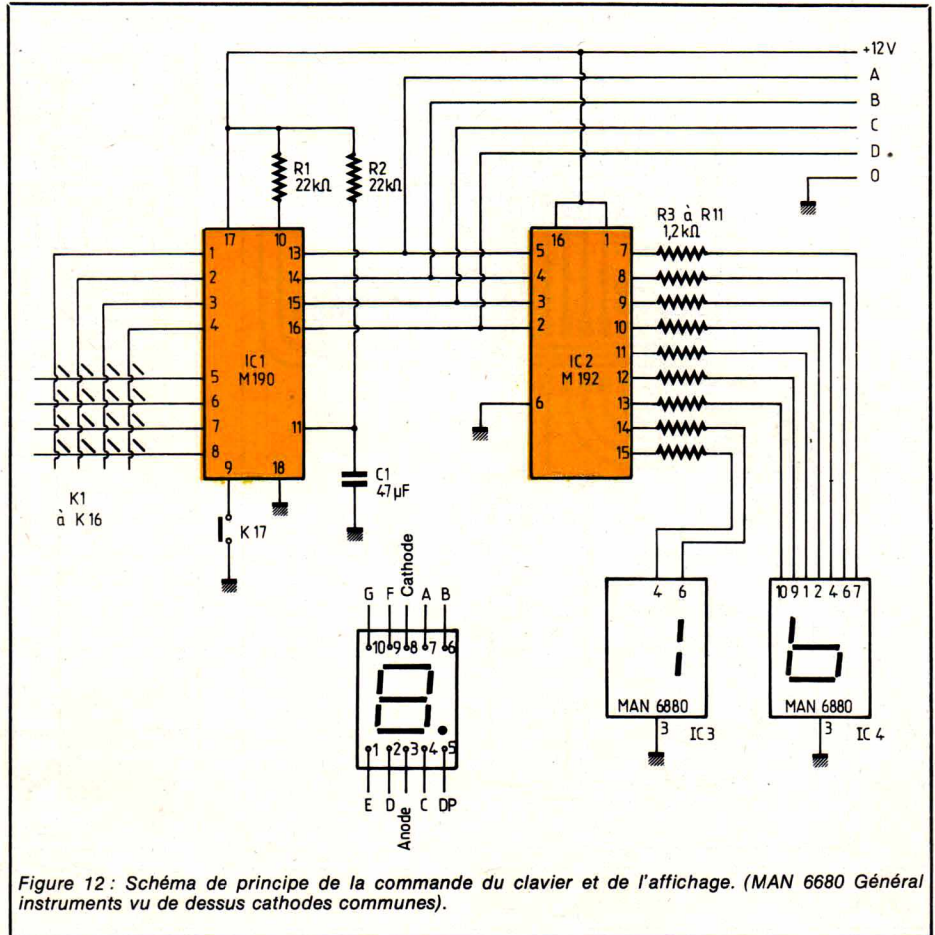
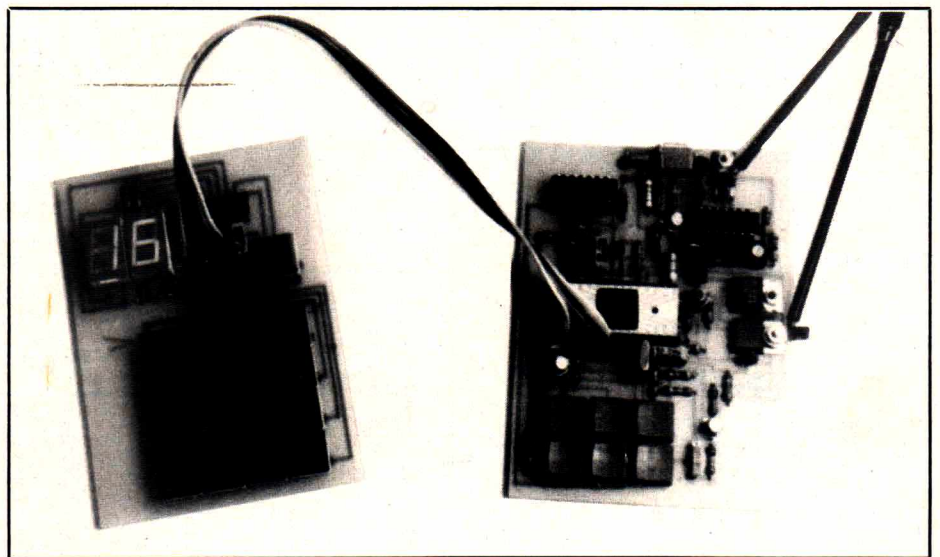


Figure 12 : Schéma de principe de la commande du clavier et de l'affichage. (MAN 6880 Général instruments vu de dessus cathodes communes).



La figure 15 représente le schéma de la platine fréquence intermédiaire qui doit être légèrement modifiée — entrée MUTE — pour fonctionner avec le système EPM.

La sortie AFC et l'entrée MUTE ainsi que les tensions d'alimentation 0, + 12 V seront reliées à la platine mémoire M193.

Le schéma synoptique du tuner équipé du système EPM est représenté à la figure 16. On pourra réuti-

liser les modules utilisés dans l'article du n° 399 de Radio Plans moyennant une petite modification sur la platine FI. La tête HF RTC et la platine décodage stéréo ne subissent aucune modification.

Le système EPM est très simple à mettre en œuvre. Chaque platine pouvant être testée séparément le fonctionnement est assuré si les interconnexions sont réalisées avec soin.

Figure 13 :

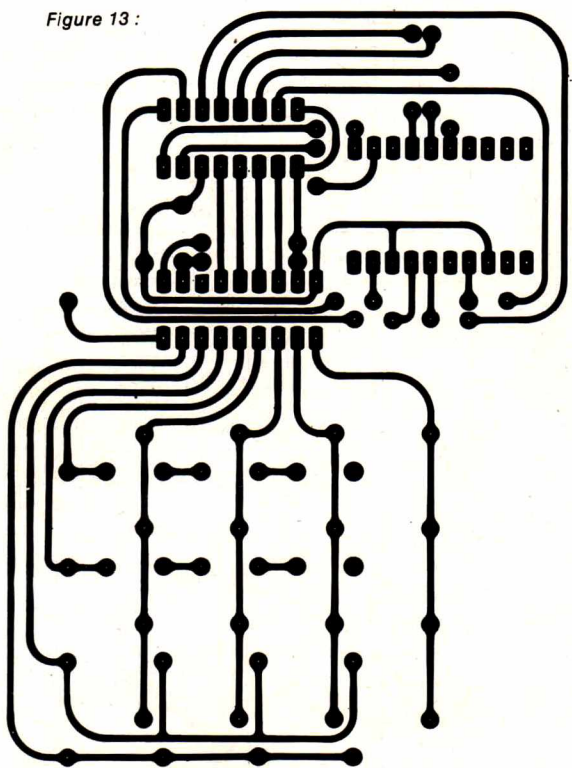


Figure 14 :

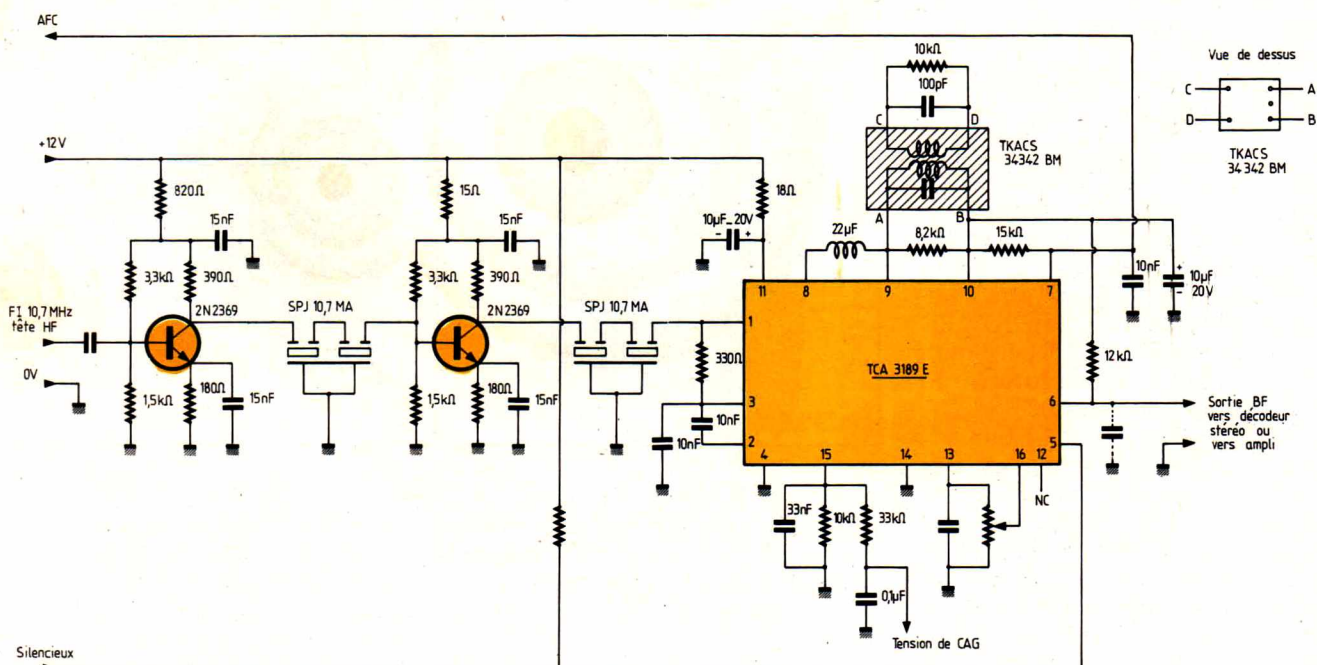
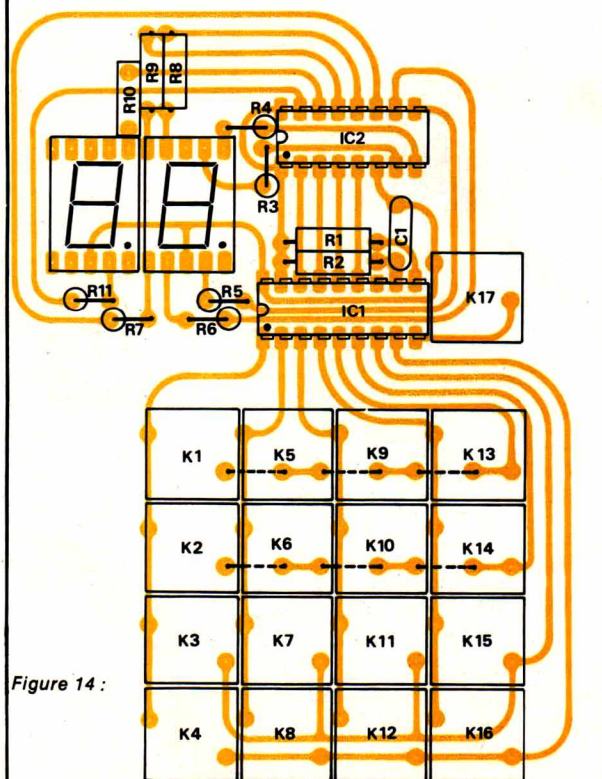


Figure 15 : Schéma de principe de la platine fréquence intermédiaire et démodulateur.

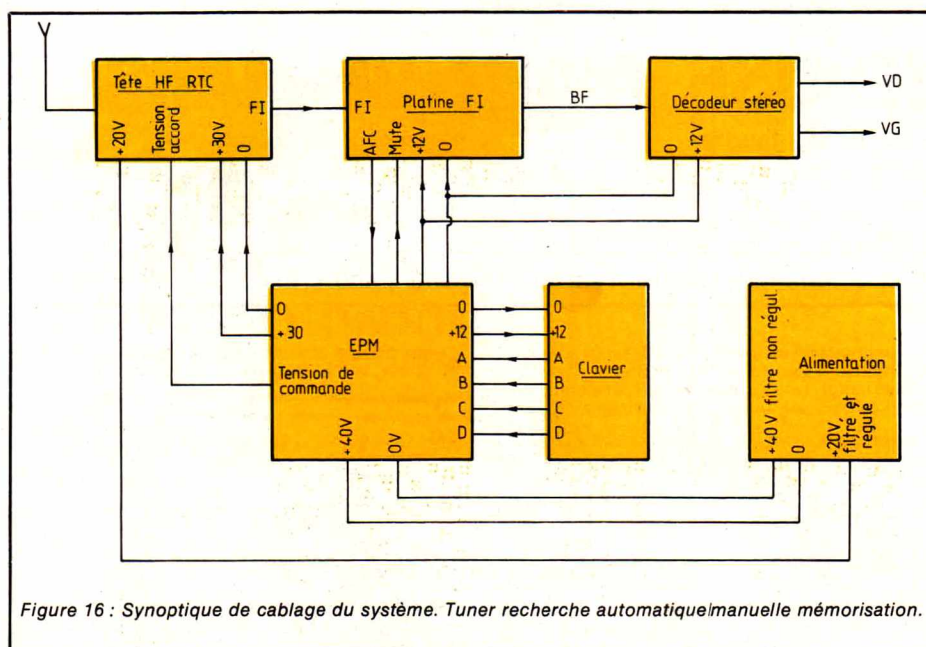


Figure 16 : Synoptique de câblage du système. Tuner recherche automatique/manuelle mémorisation.

Réglage

On positionne le système en mode manuel et on réalise l'accord sur une station touches « > » et « < » puis « FT+ » et « FT- » on règle ensuite le détecteur en quadrature transformateur TOKO TKACS 34342 BM. On passe ensuite en mode automatique le système s'arrête automatiquement sur le meilleur accord. Dans le cas où l'accord n'est pas parfait ou si l'arrêt ne se fait pas on remplacera R30 par une résistance ajustable et on réglerait celle-ci de manière à changer le seuil de basculement.

Les circuits intégrés SGS sont d'un faible coût ce qui rend ceux-ci très intéressants par leur rapport performances/prix élevé.

Nomenclature

Résistances

R₁ : 22 k Ω , 0,5 W
 R₂ : 22 k Ω , 0,5 W
 R₃ : 1,2 k Ω , 0,5 W
 R₄ : 1,2 k Ω , 1/8 W
 R₅ : 1,2 k Ω , 1/8 W
 R₆ : 1,2 k Ω , 1/8 W
 R₇ : 1,2 k Ω , 1/8 W
 R₈ : 1,2 k Ω , 1/8 W
 R₉ : 1,2 k Ω , 1/8 W
 R₁₀ : 1,2 k Ω , 1/8 W
 R₁₁ : 1,2 k Ω , 1/8 W
 R₁₂ : 680 Ω , 0,5 W
 R₁₃ : 0,15 Ω , 4 W
 R₁₄ : 2,7 k Ω , 0,5 W
 R₁₅ : 2,2 k Ω , T T7YA ajustable
 R₁₆ : 680 Ω , 0,5 W
 R₁₇ : 47 k Ω , 0,5 W
 R₁₈ : 4,7 k Ω , 0,5 W
 R₁₉ : 4,7 k Ω , 0,5 W
 R₂₀ : 2,7 k Ω , 0,5 W
 R₂₁ : 2,2 k Ω
 R₂₂ : 1,5 k Ω
 R₂₃ : 3,9 k Ω
 R₂₄ : 5,6 k Ω
 R₂₅ : 56 k Ω
 R₂₆ : 33 k Ω
 R₂₇ : 4,7 M Ω
 R₂₈ : 3,9 k Ω
 R₂₉ : 4,7 k Ω

R₃₀ : 120 k Ω
 R₃₁ : 47 k Ω
 R₃₂ : 10 k Ω
 R₃₃ : 10 k Ω
 R₃₄ : 47 k Ω
 R₃₅ : 470 k Ω
 R₃₆ : 47 k Ω
 R₃₇ : 47 k Ω
 R₃₈ : 47 k Ω
 R₃₉ : 47 k Ω
 R₄₀ : 47 k Ω
 R₄₁ : 22 k Ω
 R₄₂ : 22 k Ω
 R₄₃ : 3,3 k Ω

Condensateurs

C₁ : 47 nF, mylar
 C₂ : 10 μ F, 20 V, tantale
 C₃ : 3,3 μ F, 35 V, tantale
 C₄ : 330 pF, 100 V, céramique
 C₅ : 22 nF, 100 V, mylar
 C₆ : 10 μ F, 20 V, tantale
 C₇ : 100 μ F, 20 V, tantale
 C₈ : 1 nF, 100 V, céramique
 C₉ : 33 pF 100 V, céramique
 C₁₀ : 1 μ F, 35 V, tantale
 C₁₁ : 1 μ F, 100 V, mylar
 C₁₂ : 0,1 μ F, 100 V, mylar
 C₁₃ : 10 μ F, 20 V, tantale
 C₁₄ : 47 nF, 100 V, mylar
 C₁₅ : 33 nF, 100 V, mylar
 C₁₆ : 47 nF, 100 V, mylar

Transistors

T₁ : BD 683
 T₂ : BC 179
 T₃ : 2N 2222
 T₄ : BC 179
 T₅ : 2N 2222

Circuits intégrés

CI₁ : M 190, SGS-ATES
 CI₂ : M192, SGS-ATES
 CI₃ : MAN 6680, General instruments
 CI₄ : MAN 6680,
 CI₅ : L146, SGS-ATES
 CI₆ : M193, SGS-ATES
 CI₇ : TDA 4431, TELEFUNKEN
 CI₈ : MC 7818 regulateur + 18 V
 CI₉ : MC 7812, regulateur + 12 V

Autres semi-conducteurs

D₁ : 1N 4148

Divers

K₁ à K₂₃ touches clavier Jeanrenaud.
 K₂₄ : inverseur 1 circuit SECME.
 XTAL : quartz 4,194 304 MHz.

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

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

Un circuit intégré incroyable : tous les bruits : circuit intégré bruiteur, peut faire bruit explosion, détonation, course moto, crasch voiture, sirène spatiale, aboiement chien, cri d'oiseau, bruit pour flipper, train à vapeur, etc.

avec notice 75,00 F

Circuit intégré digital horloge-réveil, avec son bloc afficheur, faible consommation.

avec notice 39,00 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 préréglés,
testés, garantis

DISPONIBLE SUR PARIS :

FANATRONIC - 35 rue de la Croix Nivert - 75015 PARIS

Sté TERAL - 26 rue Traversière - 75012 PARIS

SPECIAL GUITARE

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

ALIMENTATION

Tsfo 2x15V3A 90,00 F
Tsfo 2x18W3A 150,00 F
Tsfo 2x24V4A 195,00 F

AMPLI

protégé courts circuits. Distorsion inférieure 0.1 %.

60 W efficaces 250,00 F
80 W efficaces 295,00 F
120 W efficaces 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 _____

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS

401

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							GFS (mhos)			La plus approchée	Approximative
							min.	max.			
2 SA 773-2	Si	PNP	0,750	1	70	55	98		R232	2N 5855	2N 5857
2 SA 777 NC	Si	PNP	1	0,500	80	120	65	330	R245	SK 3466	2N 4405
2 SA 778 K	Si	PNP	0,200	0,050	150	50		100	S8	2N 4888	HEPS 0029
2 SA 781 K	Si	PNP	0,200	0,200	15	550	20		S8	2N 4261	2N 4209
2 SA 793	Si	PNP	0,800	0,600	60	100		120	T039	BFT 80	2N 3072
2 SA 808 A	Si	PNP	50	6	100	10	20		T03	MJE 42 C	TIP 42 C
MISE A JOUR DE LA PAGE 285 (N° 377)											
2 SA 817 A	Si	PNP	0,800	0,400	80	100		130	R195	SK 3450	BSW 40-25
2 SA 836 C	Si	PNP	0,200	0,100	55	200	160		S8	BC 212	BC 212 L
2 SA 836 D	Si	PNP	0,200	0,100	55	200	250		S8	BC 212 A	BC 212 L A
2 SA 847 A	Si	PNP	0,200	0,050	120	150	250		T092	SCA 95	ZTX 542
2 SA 872 A	Si	PNP	0,300	0,050	120	120	160		T092		2 SA 872 AD
2 SA 872 A E	Si	PNP	0,300	0,050	120	120	400		T092		2 SA 872 A D
MISE A JOUR DE LA PAGE 286 (N° 377)											
2 SA 879 NC	Si	PNP	1	0,070	200		30		R245	MM 4002	2N 4930
2 SA 896-1	Si	PNP	0,750	0,100	50	70		150	R232	BFS 90A	BFS 90 B
2 SA 896-2	Si	PNP	0,750	0,100	175	70		150	R232		BFQ 35
2 SA 901	Si	PNP	0,200	0,100	40	100		600	T092		2N 4285
2 SA 904	Si	PNP	0,200	0,050	90	150	250		T092	BCX 28	BCX 30
2 SA 904 A	Si	PNP	0,200	0,050	120	150	250		T092	SCA 95	ZTX 542
2 SA 905	Si	PNP	0,800	0,050	120	200	150		T092	2 SA 915	BFS 90 A
MISE A JOUR DE LA PAGE 287 (N° 377)											
2 SA 909	Si	PNP	150	15	200	10	30	180	T03		2 SB 600
2 SA 913 A	Si	PNP	15	1	180	120	65	330	B26	2 SA 1112	RCA 1 A10
2 SA 914	Si	PNP	1	0,100	150	200	65	450	T0126	BF 693-P	MM 4001
2 SA 915	Si	PNP	0,800	0,050	120	50		50	S9	2 SA 905	BFS 90-A
2 SA 916	Si	PNP	0,800	0,050	160	50		50	S9		BFS 90-B
2 SA 921	Si	PNP	0,150	0,050	120			260	T092		2 S 325
2 SA 922	Si	PNP	0,625	1	80	120		150	R179	A5 T4027	ME 0475
2 SA 923-1	Si	PNP	0,625	0,200	150	BF		150	R179	MPS 4888	BF 435
2 SA 923-2	Si	PNP	0,625	0,200	175	BF		150	R179	BF 435	MPSD 51
2 SA 925-1	Si	PNP	0,250	0,030	30	500		200	R210	BF 324	BF 509
2 SA 925-2	Si	PNP	0,250	0,030	45	500		200	R210	BF 914	BF 316 A

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							GFS (mhôs)			La plus approchée	Approximative
							min.	max.			
2 SA 929	Si	PNP	0,200	0,050	50	80		230	T092	BF 542	BF 541
2 SA 930	Si	PNP	0,200	0,050	35	80		230	T092	BF 450	BF 451
2 SA 939	Si	PNP	1	0,050	220	100	150		B7	BF 423-P	BF 423-P3
2 SA 941	Si	PNP	0,300	0,050	120	150	200		T092	2N 3497	BCX 23
2 SA 942	Si	PNP	0,300	0,050	90	150	200		T092	MPS 8599	MPSL 51
2 SA 949	Si	PNP	0,800	0,050	150	120		130	R195	2 SA 1123	BFW 44
2 SA 951	Si	PNP	0,950	0,500	140	45		150	B2	2 SA 835	
2 SA 952	Si	PNP	0,600	0,700	25	50		90	R182	BC 231 A	PN 3638
2 SA 953	Si	PNP	0,600	0,300	60	50		90	R182	BC 294	BCY 11 S
2 SA 954	Si	PNP	0,600	0,300	80	50		90	R182	BF 397	PN 4356
2 SA 957	Si	PNP	30	2	150	10	40	320	B54	BUX 66	2N 6420
2 SA 958	Si	PNP	30	2	200	10	40	320	B54	BUX 66 A	2N 6420
2 SA 962	Si	PNP	1	1,5	50	100	70	240	B14	2N 3762	2N 3262 S
2 SA 963	Si	PNP	10	1,5	40	150	30	220	T0126	BD 227	BD 136
2 SA 965	Si	PNP	0,900	0,800	120	120		140	R195	2N 5680	2N 5679
2 SA 966	Si	PNP	0,900	1,5	30	120		180	R195	2N 3762	2N 3762 S
2 SA 976	Si	PNP	0,150	0,030	8	4 GHz	25		W110	sans : cause cruciforme	
2 SA 968	Si	PNP	25	1,5	160	100	70	240	T0220	2 SB 719	
2 SA 970	Si	PNP	0,300	0,100	120	50		400	T092	2N 5400	ZTX 542
2 SA 971	Si	PNP	150	15	150	10	30	180	T03	2N 6031	2 SB 554
2 SA 972	Si	PNP	0,250	0,100	25	150	90		T092	BC 418	BC 419
2 SA 973	Si	PNP	0,250	0,050	55	BF	180		T092	2N 945	2N 1035
2 SA 977	Si	PNP	1	0,050	180	80	65	450	T0126	MM 4002	2N 4930
2 SA 977 A	Si	PNP	1	0,050	220	80	65	450	T0126	MM 4002	2N 4930
2 SA 978	Si	PNP	0,200	0,100	40	125	150		T092	BFS 42	BC 417
2 SA 979 1)	Si	PNP	0,400		100				B39	2 SC 2259	
2 SA 984	Si	PNP	0,500	0,500	50	120		150	T092	2N 4028	BC 557
2 SA 984 K	Si	PNP	0,500	0,500	80	120		150	T092	2N 4029	BC 556 A
2 SA 993	Si	PNP	0,625	0,500	50	BF	100		T092	BCX 76-25	BCX 46
2 SA 994	Si	PNP	0,500	0,300	40	125	150		T092	BC 560	BC 560 A
2 SA 995 1)	Si	PNP	0,400		100				B39	2 SC 2291	
2 SA 999	Si	PNP	0,300	0,200	50	200		300	T092	BC 177-6	BC 177-A
2 SA 999 L	Si	PNP	0,300	0,200	50	200		500	T092	BC 177	BC 177-B

demandez la QUALITE

OPPERMANN

électronique

FRANCE

32340 MIRADOUX Tél.: (62) 28.67.83

Le plaisir de bricoler

par exemple: LE LASER

B 770,5 mW HE-NE-LASER (Garantie 6 mois)

Caractéristiques du tube laser:

Type LT 05 R (non polarisé)
Puissance minimale à 632,8 nm (TEM₀₀) 0,5 mW
Diamètre du rayon 1/e₀ (0,64 mm)
Divergence 1,3 mrad
Tension de service 1 100 V (± 100 V)
Courant de service 4 mA
Tension d'allumage 10 000 V
Dimensions 181 × 28,5 mm
Tension de sortie: 220 V (± 10%)
env. 1 100 V (tube après allumage)
Courant de sortie (stabilisé): 4 mA
Dimensions de la platine: 100 × 160 mm
Livré avec tube, 4 moteurs, 4 miroirs, 1 alim., 2 boîtiers et transfo.

1 750,00 F**B 147 2 mW HE-NE-Laser (Garantie 6 mois)**

Livré avec tube, alim., 2 boîtiers et sans transfo.

Type LT-2-R (non polarisé)
Puissance minimale à 632,8 nm (TEM₀₀) 2 mW
Diamètre du rayon 1/e₀ (0,67 mm)
Divergence 1,2 mrad
Tension de service: 1 650 V (± 100 V)
Courant de service: 5 mA
Temps de chauffe pour puissance nominale: 5 min
Stabilité après 1 h de service: ± 3%
Tension d'allumage: 10 000 V
Dimension: 241 × 29 mm

2 058,00 F

En vente chez:

- 06 Electronique Assistance, 7 bd St-Roch, 06300 NICE
13 JPS Auto-radio 20, cours Lieutaud 13000
13 Europe Electronique 2, rue de Châteaureaon 13001 MARSEILLE
13 Radio distribution 8, rue d'Italie 13006
13 MARSEILLE
16 SO Electronique 252, rue de Périgieux 16000
16 ANGOULÊME
16 Kironne 22, avenue de Royan 16100 COGNAC
25 Servitec 9, place des Bernardines 25300
26 PONTARLIER
26 ECA 22, quai Thannaton 26500 BOURG-LES-VALENCES
30 CMI Radio Télé, passage Guérin, 30000 NIMES
30 Electronic Service, Lombardie, Galerie Marchande, Centre Alès 30100 ALES
30 Ex Flux 7 bis, rue Florian 30100 ALES
31 Compitor du Languec 23 à 60, rue de la République 31000 TOULOUSE
33 Electronique 33, 91, quai de Bacalan 33000 BORDEAUX
34 Son et lumière 5, rue d'Alsace 34000 MONTPELLIER
35 Radio Electronique Ramette 3, rue des Trente 35100 RENNES
37 88 Electronique 10, rue Néricault-Destouches 37000 TOURS
40 Sonelit 177, avenue St-Vincent-de-Paul 40100 DAX
42 Radio SIM 29, rue Paul Bert 42000 ST-ETIENNE
44 Silicene Vallée 87, quai de la Fosse 44029 NANTES
49 Electronique Laître 24-26, rue Beaupréair 49000 ANGERS
54 NANCY
54 Electronic Service 48, rue Charles III 54000 NANCY
56 VANNECES
56 VANNECES
57 T&S Service 35, rue Ste-Croix 57600 FORBACH
59 Diacat 4, rue Colbert 59000 LILLE
63 Electron Shop av. de la République 63100 CIERMONT-FERRAND
64 Exa 75, rue Castelnau 64000 PAU
66 Exa Mollie 22 bd Poincaré 66000 PERPIGNAN
67 Exa Hantz 10, quai Finkviller 67000 STRASBOURG
68 Exa Hantz 10, rue Pasteur 68100 MULHOUSE
68 Electronique 23, rue de Latre de Tassigny 68270 WITTENHEIM
69 dramelac 30, cours Emile-Zola 69100 LYON
69 LYON
72 Laître Radio Communications 21, rue St-Martin 72000 LE MANS
74 Elciter 40 bis, avenue de Brogny 74000 ANNECY
75 Compokit 174, bd Montparnasse 75014 PARIS
75 Montparnasse Composants 3, rue du Maine 75014 PARIS
75 Radio Compasants 79 bd Diderot 75012 PARIS
75 Acer Composants 42, rue de Chabrol 75010 PARIS
76 Gracaux 57, rue Louis Brindeaux 76000 LE HAVRE
76 Radio Compit 61, rue Gantier 76100 ROUEN
82 Radio Compit 24, rue Lakanal 82000 MONTAUDAN
83 Radiotec, avenue du Général Nogues 83000 TOULON
84 Pro Electronique 9, rue Thiers 84000 AVIGNON
85 Kiri Sélection 29, rue St-Etienne 84000 AVIGNON
85 Arlequin 56, rue Molitor 85000 LA ROCHE-SUR-YON
86 Pylon Radio TV 15, bd. de la Digue 86000 POITIERS
87 Ditra shop 12, rue François Chénieux 87000 LIMOGES
88 Wildermuth 12, rue Abbé Frissenhauser 88000 EPINAL
88 Exa Laître 22, place Henri Brousse 92190 MEUDON

nouveau à CALAIS

COMPTOIR.
COMPOSANTS.
ELECTRONIQUE

41, rue du Pont Lottin, 62100 Calais.

• VENTE PAR CORRESPONDANCE
(Envoi - contre - remboursement)

• LIBRE - SERVICE.

• DEPOSITAIRE: MOTOROLA,
ITT, LUMBERG, RETEBOX,
MOON, DYNATRA, TORIQUES,
KF, ect...• REALISATION DE VOS C.I.
SUR VERRE EPOXY: 25 F le
dm + 15 F de port. (il suffit de
nous envoyer le calque ou le
film du schéma désiré.)

tél.: (21) 34 44 64

Centre Electronique Sud

(Toute la radio)

25, rue Gabriel-Péri, 31000 TOULOUSE

Tél.: (61) 62.68.99

Transistors

AC 127	2,50	2N 1613	1,70
AF 127	3,00	2N 1711	2,50
BU 205	16,00	2N 2219 A	2,50
BU 208	16,00	2N 3055 RCA	6,00
TIP 41	3,85	2N 2646 Métal	6,30
TIP 42	3,95		

Diodes

AA119	0,80	IN 914	0,30
OA95	0,70	IN 4001 à	
1N 4148	0,20	4007	0,50

Ponts de diodes

5 A 80 VB80 C, 5000/3000	
ITT	7,80

Produits K.F.

Spécial THT, Maxi	59,00
F2 Si d	25,00
Givrant, Maxi	50,00
Plaques présensibilisées époxy posit:	
200 x 300	49,00
150 x 200	38,00

DIVERS

Programmeur Theben	119,00
Micro UD 130	90,00

KITS

OK - IMD - JOSTY-KIT

Paiement à la commande + port: 20,00 F Franco: 500,00 F.
Contre-rembour.: 35,00 F

Circuits intégrés TTL

SAB 600	26,60	SN 7403	1,50
L 200	12,50	SN 7404	1,80
NE 555	3,00	SN 7405	1,80
UAA 190	18,70	SN 7407	1,80
SO 41 P	16,60	SN 7408	1,80
SO 42 P	17,00	SN 7410	1,60
TD 2002	13,50	SN 7440	1,80
SN 76477	39,00	SN 7442	5,00
LM 3915	30,00	SN 7447	4,00
LM 13600	25,00	SN 7448	9,00
LM 348	5,00	SN 7451	1,60
		SN 7473	3,30
		SN 7486	2,50
		SN 74122	2,80

Condensateurs
céramiques LCC

1 pF à 1 nF, 250 V	0,60
Condensateurs polyester C 280	
1 nF à 33 nF	0,50
47 nF à 0,15 nF	0,70

Mesures

BECKMANN - METRIX
HAMEG - CENTRAD - PANTEC

Nous consulter

Enceintes en Kit:

AUDAX - ITT - ROSELSON

VIVRE L'ELECTRONIQUE D'AUJOURD'HUI



EN LISANT
CHAQUE MOIS
LE HAUT-PARLEUR

Nous serons présents au Salon de l'Électronique de loisirs du 6 au 15 Novembre Stand 40 (Gare de la Bastille)

COMPOSANTS ET KIT ÉLECTRONIQUES

APPAREILS DE MESURE ET OUTILLAGE

MICRO ORDINATEUR PÉRIPHÉRIQUE

ÉMISSION RÉCEPTION AMATEUR

COMPOKIT

MONTPARNASSE

ÉLECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS

La qualité industrielle au service de l'amateur

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

**174, boulevard du Montparnasse
75014 PARIS**

326.61.41 - 326.42.54

**MÉTRO BUS
Port-Royal 38 - 83 - 91**

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

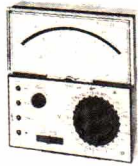
TTL Série 74 7400 2.00 F 7410 8.00 F 7401 2.10 F 7411 27.00 F 7402 2.40 F 7412 20.00 F 7403 2.40 F 7413 4.10 F 7404 2.50 F 7414 11.50 F 7405 3.90 F 7415 6.00 F 7406 4.00 F 7416 5.00 F 7407 4.00 F 7417 7.50 F 7408 2.70 F 7418 7.50 F 7409 2.70 F 7419 9.90 F 7410 2.40 F 7420 38.20 F 7411 3.50 F 7421 8.00 F 7412 4.00 F 7422 17.20 F 7413 4.00 F 7423 12.20 F 7414 3.20 F 7424 18.00 F 7415 3.20 F 7425 15.00 F 7416 3.20 F 7426 7.00 F 7417 3.50 F 7427 14.00 F 7418 3.50 F 7428 14.00 F 7419 3.50 F 7429 14.00 F 7420 3.50 F 7430 14.00 F 7421 3.50 F 7431 14.00 F 7422 3.50 F 7432 14.00 F 7423 3.50 F 7433 14.00 F 7424 3.50 F 7434 14.00 F 7425 3.50 F 7435 14.00 F 7426 3.50 F 7436 14.00 F 7427 3.50 F 7437 14.00 F 7428 3.50 F 7438 14.00 F 7429 3.50 F 7439 14.00 F 7430 3.50 F 7440 14.00 F 7431 3.50 F 7441 14.00 F 7432 3.50 F 7442 14.00 F 7433 3.50 F 7443 14.00 F 7434 3.50 F 7444 14.00 F 7435 3.50 F 7445 14.00 F 7436 3.50 F 7446 14.00 F 7437 3.50 F 7447 14.00 F 7438 3.50 F 7448 14.00 F 7439 3.50 F 7449 14.00 F 7440 3.50 F 7450 14.00 F 7441 3.50 F 7451 14.00 F 7442 3.50 F 7452 14.00 F 7443 3.50 F 7453 14.00 F 7444 3.50 F 7454 14.00 F 7445 3.50 F 7455 14.00 F 7446 3.50 F 7456 14.00 F 7447 3.50 F 7457 14.00 F 7448 3.50 F 7458 14.00 F 7449 3.50 F 7459 14.00 F 7450 3.50 F 7460 14.00 F 7451 3.50 F 7461 14.00 F 7452 3.50 F 7462 14.00 F 7453 3.50 F 7463 14.00 F 7454 3.50 F 7464 14.00 F 7455 3.50 F 7465 14.00 F 7456 3.50 F 7466 14.00 F 7457 3.50 F 7467 14.00 F 7458 3.50 F 7468 14.00 F 7459 3.50 F 7469 14.00 F 7460 3.50 F 7470 14.00 F 7461 3.50 F 7471 14.00 F 7462 3.50 F 7472 14.00 F 7463 3.50 F 7473 14.00 F 7464 3.50 F 7474 14.00 F 7465 3.50 F 7475 14.00 F 7466 3.50 F 7476 14.00 F 7467 3.50 F 7477 14.00 F 7468 3.50 F 7478 14.00 F 7469 3.50 F 7479 14.00 F 7470 3.50 F 7480 14.00 F 7471 3.50 F 7481 14.00 F 7472 3.50 F 7482 14.00 F 7473 3.50 F 7483 14.00 F 7474 3.50 F 7484 14.00 F 7475 3.50 F 7485 14.00 F 7476 3.50 F 7486 14.00 F 7477 3.50 F 7487 14.00 F 7478 3.50 F 7488 14.00 F 7479 3.50 F 7489 14.00 F 7480 3.50 F 7490 14.00 F 7481 3.50 F 7491 14.00 F 7482 3.50 F 7492 14.00 F 7483 3.50 F 7493 14.00 F 7484 3.50 F 7494 14.00 F 7485 3.50 F 7495 14.00 F 7486 3.50 F 7496 14.00 F 7487 3.50 F 7497 14.00 F 7488 3.50 F 7498 14.00 F 7489 3.50 F 7499 14.00 F 7490 3.50 F 7500 14.00 F 7491 3.50 F 7501 14.00 F 7492 3.50 F 7502 14.00 F 7493 3.50 F 7503 14.00 F 7494 3.50 F 7504 14.00 F 7495 3.50 F 7505 14.00 F 7496 3.50 F 7506 14.00 F 7497 3.50 F 7507 14.00 F 7498 3.50 F 7508 14.00 F 7499 3.50 F 7509 14.00 F 7500 3.50 F 7510 14.00 F		DIODES - PONTS BA107 2.00 F 1N4148 0.30 F BA108 2.00 F 1N4149 0.30 F BA109 2.00 F 1N4150 0.30 F BA110 2.00 F 1N4151 0.30 F BA111 2.00 F 1N4152 0.30 F BA112 2.00 F 1N4153 0.30 F BA113 2.00 F 1N4154 0.30 F BA114 2.00 F 1N4155 0.30 F BA115 2.00 F 1N4156 0.30 F BA116 2.00 F 1N4157 0.30 F BA117 2.00 F 1N4158 0.30 F BA118 2.00 F 1N4159 0.30 F BA119 2.00 F 1N4160 0.30 F BA120 2.00 F 1N4161 0.30 F BA121 2.00 F 1N4162 0.30 F BA122 2.00 F 1N4163 0.30 F BA123 2.00 F 1N4164 0.30 F BA124 2.00 F 1N4165 0.30 F BA125 2.00 F 1N4166 0.30 F BA126 2.00 F 1N4167 0.30 F BA127 2.00 F 1N4168 0.30 F BA128 2.00 F 1N4169 0.30 F BA129 2.00 F 1N4170 0.30 F BA130 2.00 F 1N4171 0.30 F BA131 2.00 F 1N4172 0.30 F BA132 2.00 F 1N4173 0.30 F BA133 2.00 F 1N4174 0.30 F BA134 2.00 F 1N4175 0.30 F BA135 2.00 F 1N4176 0.30 F BA136 2.00 F 1N4177 0.30 F BA137 2.00 F 1N4178 0.30 F BA138 2.00 F 1N4179 0.30 F BA139 2.00 F 1N4180 0.30 F BA140 2.00 F 1N4181 0.30 F BA141 2.00 F 1N4182 0.30 F BA142 2.00 F 1N4183 0.30 F BA143 2.00 F 1N4184 0.30 F BA144 2.00 F 1N4185 0.30 F BA145 2.00 F 1N4186 0.30 F BA146 2.00 F 1N4187 0.30 F BA147 2.00 F 1N4188 0.30 F BA148 2.00 F 1N4189 0.30 F BA149 2.00 F 1N4190 0.30 F BA150 2.00 F 1N4191 0.30 F BA151 2.00 F 1N4192 0.30 F BA152 2.00 F 1N4193 0.30 F BA153 2.00 F 1N4194 0.30 F BA154 2.00 F 1N4195 0.30 F BA155 2.00 F 1N4196 0.30 F BA156 2.00 F 1N4197 0.30 F BA157 2.00 F 1N4198 0.30 F BA158 2.00 F 1N4199 0.30 F BA159 2.00 F 1N4200 0.30 F BA160 2.00 F 1N4201 0.30 F BA161 2.00 F 1N4202 0.30 F BA162 2.00 F 1N4203 0.30 F BA163 2.00 F 1N4204 0.30 F BA164 2.00 F 1N4205 0.30 F BA165 2.00 F 1N4206 0.30 F BA166 2.00 F 1N4207 0.30 F BA167 2.00 F 1N4208 0.30 F BA168 2.00 F 1N4209 0.30 F BA169 2.00 F 1N4210 0.30 F BA170 2.00 F 1N4211 0.30 F BA171 2.00 F 1N4212 0.30 F BA172 2.00 F 1N4213 0.30 F BA173 2.00 F 1N4214 0.30 F BA174 2.00 F 1N4215 0.30 F BA175 2.00 F 1N4216 0.30 F BA176 2.00 F 1N4217 0.30 F BA177 2.00 F 1N4218 0.30 F BA178 2.00 F 1N4219 0.30 F BA179 2.00 F 1N4220 0.30 F BA180 2.00 F 1N4221 0.30 F BA181 2.00 F 1N4222 0.30 F BA182 2.00 F 1N4223 0.30 F BA183 2.00 F 1N4224 0.30 F BA184 2.00 F 1N4225 0.30 F BA185 2.00 F 1N4226 0.30 F BA186 2.00 F 1N4227 0.30 F BA187 2.00 F 1N4228 0.30 F BA188 2.00 F 1N4229 0.30 F BA189 2.00 F 1N4230 0.30 F BA190 2.00 F 1N4231 0.30 F BA191 2.00 F 1N4232 0.30 F BA192 2.00 F 1N4233 0.30 F BA193 2.00 F 1N4234 0.30 F BA194 2.00 F 1N4235 0.30 F BA195 2.00 F 1N4236 0.30 F BA196 2.00 F 1N4237 0.30 F BA197 2.00 F 1N4238 0.30 F BA198 2.00 F 1N4239 0.30 F BA199 2.00 F 1N4240 0.30 F BA200 2.00 F 1N4241 0.30 F BA201 2.00 F 1N4242 0.30 F BA202 2.00 F 1N4243 0.30 F BA203 2.00 F 1N4244 0.30 F BA204 2.00 F 1N4245 0.30 F BA205 2.00 F 1N4246 0.30 F BA206 2.00 F 1N4247 0.30 F BA207 2.00 F 1N4248 0.30 F BA208 2.00 F 1N4249 0.30 F BA209 2.00 F 1N4250 0.30 F BA210 2.00 F 1N4251 0.30 F BA211 2.00 F 1N4252 0.30 F BA212 2.00 F 1N4253 0.30 F BA213 2.00 F 1N4254 0.30 F BA214 2.00 F 1N4255 0.30 F BA215 2.00 F 1N4256 0.30 F BA216 2.00 F 1N4257 0.30 F BA217 2.00 F 1N4258 0.30 F BA218 2.00 F 1N4259 0.30 F BA219 2.00 F 1N4260 0.30 F BA220 2.00 F 1N4261 0.30 F BA221 2.00 F 1N4262 0.30 F BA222 2.00 F 1N4263 0.30 F BA223 2.00 F 1N4264 0.30 F BA224 2.00 F 1N4265 0.30 F BA225 2.00 F 1N4266 0.30 F BA226 2.00 F 1N4267 0.30 F BA227 2.00 F 1N4268 0.30 F BA228 2.00 F 1N4269 0.30 F BA229 2.00 F 1N4270 0.30 F BA230 2.00 F 1N4271 0.30 F BA231 2.00 F 1N4272 0.30 F BA232 2.00 F 1N4273 0.30 F BA233 2.00 F 1N4274 0.30 F BA234 2.00 F 1N4275 0.30 F BA235 2.00 F 1N4276 0.30 F BA236 2.00 F 1N4277 0.30 F BA237 2.00 F 1N4278 0.30 F BA238 2.00 F 1N4279 0.30 F BA239 2.00 F 1N4280 0.30 F BA240 2.00 F 1N4281 0.30 F BA241 2.00 F 1N4282 0.30 F BA242 2.00 F 1N4283 0.30 F BA243 2.00 F 1N4284 0.30 F BA244 2.00 F 1N4285 0.30 F BA245 2.00 F 1N4286 0.30 F BA246 2.00 F 1N4287 0.30 F BA247 2.00 F 1N4288 0.30 F BA248 2.00 F 1N4289 0.30 F BA249 2.00 F 1N4290 0.30 F BA250 2.00 F 1N4291 0.30 F BA251 2.00 F 1N4292 0.30 F BA252 2.00 F 1N4293 0.30 F BA253 2.00 F 1N4294 0.30 F BA254 2.00 F 1N4295 0.30 F BA255 2.00 F 1N4296 0.30 F BA256 2.00 F 1N4297 0.30 F BA257 2.00 F 1N4298 0.30 F BA258 2.00 F 1N4299 0.30 F BA259 2.00 F 1N4300 0.30 F BA260 2.00 F 1N4301 0.30 F BA261 2.00 F 1N4302 0.30 F BA262 2.00 F 1N4303 0.30 F BA263 2.00 F 1N4304 0.30 F BA264 2.00 F 1N4305 0.30 F BA265 2.00 F 1N4306 0.30 F BA266 2.00 F 1N4307 0.30 F BA267 2.00 F 1N4308 0.30 F BA268 2.00 F 1N4309 0.30 F BA269 2.00 F 1N4310 0.30 F BA270 2.00 F 1N4311 0.30 F BA271 2.00 F 1N4312 0.30 F BA272 2.00 F 1N4313 0.30 F BA273 2.00 F 1N4314 0.30 F BA274 2.00 F 1N4315 0.30 F BA275 2.00 F 1N4316 0.30 F BA276 2.00 F 1N4317 0.30 F BA277 2.00 F 1N4318 0.30 F BA278 2.00 F 1N4319 0.30 F BA279 2.00 F 1N4320 0.30 F BA280 2.00 F 1N4321 0.30 F BA281 2.00 F 1N4322 0.30 F BA282 2.00 F 1N4323 0.30 F BA283 2.00 F 1N4324 0.30 F BA284 2.00 F 1N4325 0.30 F BA285 2.00 F 1N4326 0.30 F BA286 2.00 F 1N4327 0.30 F BA287 2.00 F 1N4328 0.30 F BA288 2.00 F 1N4329 0.30 F BA289 2.00 F 1N4330 0.30 F BA290 2.00 F 1N4331 0.30 F BA291 2.00 F 1N4332 0.30 F BA292 2.00 F 1N4333 0.30 F BA293 2.00 F 1N4334 0.30 F BA294 2.00 F 1N4335 0.30 F BA295 2.00 F 1N4336 0.30 F BA296 2.00 F 1N4337 0.30 F BA297 2.00 F 1N4338 0.30 F BA298 2.00 F 1N4339 0.30 F BA299 2.00 F 1N4340 0.30 F BA300 2.00 F 1N4341 0.30 F BA301 2.00 F 1N4342 0.30 F BA302 2.00 F 1N4343 0.30 F BA303 2.00 F 1N4344 0.30 F BA304 2.00 F 1N4345 0.30 F BA305 2.00 F 1N4346 0.30 F BA306 2.00 F 1N4347 0.30 F BA307 2.00 F 1N4348 0.30 F BA308 2.00 F 1N4349 0.30 F BA309 2.00 F 1N4350 0.30 F BA310 2.00 F 1N4351 0.30 F BA311 2.00 F 1N4352 0.30 F BA312 2.00 F 1N4353 0.30 F BA313 2.00 F 1N4354 0.30 F BA314 2.00 F 1N4355 0.30 F BA315 2.00 F 1N4356 0.30 F BA316 2.00 F 1N4357 0.30 F BA317 2.00 F 1N4358 0.30 F BA318 2.00 F 1N4359 0.30 F BA319 2.00 F 1N4360 0.30 F BA320 2.00 F 1N4361 0.30 F BA321 2.00 F 1N4362 0.30 F BA322 2.00 F 1N4363 0.30 F BA323 2.00 F 1N4364 0.30 F BA324 2.00 F 1N4365 0.30 F BA325 2.00 F 1N4366 0.30 F BA326 2.00 F 1N4367 0.30 F BA327 2.00 F 1N4368 0.30 F BA328 2.00 F 1N4369 0.30 F BA329 2.00 F 1N4370 0.30 F BA330 2.00 F 1N4371 0.30 F BA331 2.00 F 1N4372 0.30 F BA332 2.00 F 1N4373 0.30 F BA333 2.00 F 1N4374 0.30 F BA334 2.00 F 1N4375 0.30 F BA335 2.00 F 1N4376 0.30 F BA336 2.00 F 1N4377 0.30 F BA337 2.00 F 1N4378 0.30 F BA338 2.00 F 1N4379 0.30 F BA339 2.00 F 1N4380 0.30 F BA340 2.00 F 1N4381 0.30 F BA341 2.00 F 1N4382 0.30 F BA342 2.00 F 1N4383 0.30 F BA343 2.00 F 1N4384 0.30 F BA344 2.00 F 1N4385 0.30 F BA345 2.00 F 1N4386 0.30 F BA346 2.00 F 1N4387 0.30 F BA347 2.00 F 1N4388 0.30 F BA348 2.00 F 1N4389 0.30 F BA349 2.00 F 1N4390 0.30 F BA350 2.00 F 1N4391 0.30 F BA351 2.00 F 1N4392 0.30 F BA352 2.00 F 1N4393 0.30 F BA353 2.00 F 1N4394 0.30 F BA354 2.00 F 1N4395 0.30 F BA355 2.00 F 1N4396 0.30 F BA356 2.00 F 1N4397 0.30 F BA357 2.00 F 1N4398 0.30 F BA358 2.00 F 1N4399 0.30 F BA359 2.00 F 1N4400 0.30 F BA360 2.00 F 1N4401 0.30 F BA361 2.00 F 1N4402 0.30 F BA362 2.00 F 1N4403 0.30 F BA363 2.00 F 1N4404 0.30 F BA364 2.00 F 1N4405 0.30 F BA365 2.00 F 1N4406 0.30 F BA366 2.00 F 1N4407 0.30 F BA367 2.00 F 1N4408 0.30 F BA368 2.00 F 1N4409 0.30 F BA369 2.00 F 1N4410 0.30 F BA370 2.00 F 1N4411 0.30 F BA371 2.00 F 1N4412 0.30 F BA372 2.00 F 1N4413 0.30 F BA373 2.00 F 1N4414 0.30 F BA374 2.00 F 1N4415 0.30 F BA375 2.00 F 1N4416 0.30 F BA376 2.00 F 1N4417 0.30 F BA377 2.00 F 1N4418 0.30 F BA378 2.00 F 1N4419 0.30 F BA379 2.00 F 1N4420 0.30 F BA380 2.00 F 1N4421 0.30 F BA381 2.00 F 1N4422 0.30 F BA382 2.00 F 1N4423 0.30 F BA383 2.00 F 1N4424 0.30 F BA384 2.00 F 1N4425 0.30 F BA385 2.00 F 1N4426 0.30 F BA386 2.00 F 1N4427 0.30 F BA387 2.00 F 1N4428 0.30 F BA388 2.00 F 1N4429 0.30 F BA389 2.00 F 1N4430 0.30 F BA390 2.00 F 1N4431 0.30 F BA391 2.00 F 1N4432 0.30 F BA392 2.00 F 1N4433 0.30 F BA393 2.00 F 1N4434 0.30 F BA394 2.00 F 1N4435 0.30 F BA395 2.00 F 1N4436 0.30 F BA396 2.00 F 1N4437 0.30 F BA397 2.00 F 1N4438 0.30 F BA398 2.00 F 1N4439 0.30 F BA399 2.00 F 1N4440 0.30 F BA400 2.00 F 1N4441 0.30 F BA401 2.00 F 1N4442 0.30 F BA402 2.00 F 1N4443 0.30 F BA403 2.00 F 1N4444 0.30 F BA404 2.00 F 1N4445 0.30 F BA405 2.00 F 1N4446 0.30 F BA406 2.00 F 1N4447 0.30 F BA407 2.00 F 1N4448 0.30 F BA408 2.00 F 1N4449 0.30 F BA409 2.00 F 1N4450 0.30 F BA410 2.00 F 1N4451 0.30 F BA411 2.00 F 1N4452 0.30 F BA412 2.00 F 1N4453 0.30 F BA413 2.00 F 1N4454 0.30 F BA414 2.00 F 1N4455 0.30 F BA415 2.00 F 1N4456 0.30 F BA416 2.00 F 1N4457 0.30 F BA417 2.00 F 1N4458 0.30 F BA418 2.00 F 1N4459 0.30 F BA419 2.00 F 1N4460 0.30 F BA420 2.00 F 1N4461 0.30 F BA421 2.00 F 1N4462 0.30 F BA422 2.00 F 1N4463 0.30 F BA423 2.00 F 1N4464 0.30 F BA424 2.00 F 1N4465 0.30 F BA425 2.00 F 1N4466 0.30 F BA426 2.00 F 1N4467 0.30 F BA427 2.00 F 1N4468 0.30 F BA428 2.00 F 1N4469 0.30 F BA429 2.00 F 1N4470 0.30 F BA430 2.00 F 1N4471 0.30 F BA431 2.00 F 1N4472 0.30 F BA432 2.00 F 1N4473 0.30 F BA433 2.00 F 1N4474 0.30 F BA434 2.00 F 1N4475 0.30 F BA435 2.00 F 1N4476 0.30 F BA436 2.00 F 1N4477 0.30 F BA437 2.00 F 1N4478 0.30 F BA438 2.00 F 1N4479 0.30 F BA439 2.00 F 1N4480 0.30 F BA440 2.00 F 1N4481 0.30 F BA441 2.00 F 1N4482 0.30 F BA442 2.00 F 1N4483 0.30 F BA443 2.00 F 1N4484 0.30 F BA444 2.00 F 1N4485 0.30 F BA445 2.00 F 1N4486 0.30 F BA446 2.00 F 1N4487 0.30 F BA447 2.00 F 1N4488 0.30 F BA448 2.00 F 1N4489 0.30 F BA449 2.00 F 1N4490 0.30 F BA450 2.00 F 1N449
--	--	---

MESURE

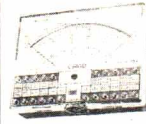
174, boulevard Montparnasse - 75014 PARIS

COMPOKIT®**MESURE**

Tél. : 326.61.41 - 326.42.54

CONTROLEURS A AIGUILLE**PANTEC**

Caractéristiques techniques	MAJOR 20 K	MAJOR 50 K	PAN 3003
Tensions continues	7 gammes 150mV à 1500V	8 gammes 150mV à 1500V	11 gammes 10mV à 1000V
Tensions alternatives	8 gammes 75V à 1500V	8 gammes 75V à 1500V	11 gammes 10mV à 1000V
Intensités continues	6 gammes 60µA à 2,5A	5 gammes 20µA à 2,5A	8 gammes 1µA à 5A
Intensités alternatives	5 gammes 2,5mA à 12,5A	5 gammes 2,5mA à 12,5A	8 gammes 1µA à 5A
Résistances	4 gammes 2kΩ à 2M	1Ω - 2M	7 gammes 10Ω à 10MΩ
Decibels	-10 - 69dB	-10 - 69dB	120mm x 125mm x 40mm
Dimensions	130mm x 125mm x 50mm	130mm x 125mm x 40mm	700 gr.
Poids	350 gr.	350 gr.	
Protection du circuit	contre les erreurs de branchement par dispositif à décharge et fusible "extra rapide". Le galvanomètre est également protégé par 2 diodes lèze bèche montées en parallèle.		
Sensibilité	20KΩ (cont.) 4KΩ/V (alt.)	50KΩ/V (cont.) 10KΩ/V (alt.)	1MΩ/V (alt. et cont.)
	347 F	395 F	680 F

CENTRAD

Caractéristiques techniques	312	310	819
Tensions continues	6 gammes 10mV à 1000V	7 gammes 10mV à 1000V	13 gammes 10mV à 2000V
Tensions alternatives	5 gammes 1,5V à 1000V	6 gammes 2V à 2500V	11 gammes 2V à 2500V
Intensités continues	6 gammes 50µA à 2,5A	6 gammes 50µA à 5A	12 gammes 50µA à 10A
Intensités alternatives	5 gammes 250µA à 2,5A	5 gammes 250µA à 2,5A	10 gammes 200µA à 5A
Résistances	4 gammes 55Ω à 30 k	6 gammes 5,5Ω à 500 k	6 gammes 5,5Ω à 500K
Output-Mètre	5 gammes 1,5V à 1000V	6 gammes -10mV à +62dB	10 gammes -24 à +70dB
Decibels	5 gammes -60dB à +62dB	5 gammes -10dB à +62dB	10 gammes -24 à +70dB
Capacités	4 gammes 50µF à 200	4 gammes 50µF à 200	50µF à 50000 F
Fréquences	2 gammes 500Hz à 5KHz	2 gammes 500Hz à 5KHz	2 gammes 500Hz à 5KHz
Résistances	1 gammes 0 à 120MΩ	1 gammes 0 à 120MΩ	1 gammes 0 à 10 M
Dimensions	130mm x 94mm x 32mm	130mm x 95mm x 35mm	130mm x 95mm x 35mm
Poids sans étui	120 gr.	250 gr.	300 gr.
Accessoires : pince ampère-métrique APC, Shunts lumière, 20 KΩ/V en continu 4KΩ/V en alternatif	36 gammes de mesure Rés. couche métal 0,5 % Anti-chocs Anti-magnétique	48 gammes de mesure Rés. couche métal 0,5 % Anti-chocs Anti-magnétique	80 gammes de mesure Rés. couche métal 0,5 % Anti-chocs Anti-magnétique
	246 F	311 F	399 F

ISKRA

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

520 F

Unimer 33
2000 Ω/V Continu
4000 Ω/V Alternatif
9 Cal = 0,1 V à 2000 V
5 Cal = 2,5 V à 100 V
5 Cal = 50 µA à 5 A
5 Cal = 250 µA à 2,5 A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 MΩ
2 Cal µF 100 pF à 50 µF
1 Cal dB - 10 + 22 dB
Protection fusible et semi-conducteur
Voir photo ci-contre

335 F

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

250 F

TRANSISTOR TESTEUR**PANTEC**

CONTROLEUR DE DIODES, TRANSISTORS et FET TOUTS TYPES NPN, PNP
3 gammes de mesure - 6 calibres
Galvanomètre : 50 µA - 3000 Ω - classe 1,5
I.c.e.o. 50 µA - 500 µA - 5mA
I.d.s.s. 15 mA
8 100 et 1000
Mesures pouvant être effectuées sans démonter le transistor.
Dimensions 131 x 125 x 37 mm
Poids 350 g.

Agréé EN MAP 79029

375 F

MINI TEST

TOUS TYPES NPN - PNP

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

146 F

MULTIMÈTRES DIGITAUX**PANTEC**

PAN 2200
• Afficheur : a) Numérique LCD 3 1/2 digits, hauteur 10 mm, indication max. 1999. b) Signes : mV, V, mA, KΩ, AUTO, BATT., ADJ., Lo, AC.
• Principe de fonctionnement : intégration à double range.
• Sélection automatique des gammes
• Indication automatique de polarité
• Indication automatique de dépassement de gamme : clignote le chiffre « 1 »
• Indication état des piles
• Consommation : 5 mW
• Alimentation : 2 piles de 1,5 V
• Durée de vie : 200 heures en service continu
Essai de continuité : sur la gamme ohmétrique
Réglage du zéro : pour les gammes plus basses par le bouton "ZERO ADJ."
• Poids : 250 g

690 F

CENTRAD

147
AFFICHAGE : 3 1/2 DIGITS LCD de 13 mm
Polarité automatique par affichage des signes + / - en continu
2000 Points
Impédance d'entrée : 10 M
Fonctions : tensions continues, courants continus, tensions alternatives, courants alternatifs, ohmètre.
Mesure des semi-conducteurs

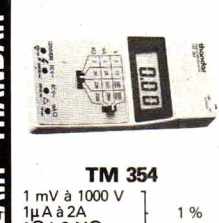
690 F

BECKMAN

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

KEITHLEY

130
100 µF à 100 V
1 µA à 10 A
0,01 Ω à 20 MΩ
1350 F
135
20 000 points
4 1/2 chiffres
précision 0,05 %
2 520 F

SINCLAIR - THANDAR

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

OSCILLOSCOPES**HAMEG**

HM 203

HM 307.3
Le premier oscillo portable avec testeur de composants incorporé.
Y : Bande passante 0-10MHz (3dB)
• Sensibilité : 5mV-20V/cm (± 5 %)
X : Base de temps 0,2 s-0,2s/cm
XY : Bande passante 1Hz-1MHz
Déclenchement : auto/normal de 2Hz-30MHz (3mm), int/ext, +/-
• Testeur de composants pour contrôle isolé ou sur circuit.
• Ecran 7 cm • Calibrateur 0,2V
• Stabilisation électronique des tensions importantes.
1740 F

HM 203
Le nouveau double trace
Y : Bande passante 0-20MHz (-3dB) • Sensibilité : 5mV-20V/cm
X : Base de temps 40ns-0,2s/cm (± 3 %), régl. fin et expansion x 5 incl. • Déclenchement : auto/normal de 2Hz-30MHz (3mm) du canal I, II, secteur, int/ext, filtre TV, +/-
XY : Bande passante 0-2MHz
• Ecran 8x10 cm • Cal. 0,2V ± 1 %
• H.T. 2kV • Stabilisation électr.
2798 F

HM 412.5
Y : Bande passante 0-20 MHz (-3dB) • Sensibilité 2mV-20V/cm (± 3 %).
X : Base de temps 40ns-2s/cm régl. fin et exp. x 5 incl. • Décl. : auto/niveau de 0-40 MHz (5 mm), canal I, II, I/II, secteur, ext, +/-, AC, DC, filtre TV • Monocoup • Retard de balayage : 100ns-1s
XY : 0-2 MHz • Modulation Z • Tube rectangulaire, écran 8x10 cm • Éclairage gratulic • H.T. 2kV.
3 798 F

SINCLAIR - THANDAR

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

GÉNÉRATEURS**LEADER**

LAG 26
• 20 Hz à 200 KHz en 4 gammes sinus carré
• Sortie 5 V rms
• Distorsion < 0,5 % 20 KHz
• 150 x 250 x 130 poids 2,5 kg
• Alimentation 230 V
1023 F

LAG 120 A
• 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes, sinus carré
• Sortie 3 V rms
• Distorsion < 0,05 % 150 x 130 x 250 poids 3 kg
• Alimentation 230 V
1850 F

LSG 231
FM STÉRÉO
• 100 MHz ± 1 MHz
• Signal pilote 19 KHz ± 2 Hz
• Sortie 0,4 V ms
• Modulation interne 1 KHz ± 1 %
• Séparation D/S > 50dB
80 x 200 x 250 2 kg.
2875 F

GSC

2001
GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS
• Sinus - triangle - carré
• 1 Hz à 100 KHz
• Sortie TTL carré séparée.
• Sortie réglable 0,1 - 10V - 600
• 254 x 76 x 180 1 kg.
1416 F

4001
GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS
• 0,5 Hz à 5 MHz
• 100 mV à 10 V
• Espacement et amplitude réglable de 100 ns à 1s 7 calibres.
• Déclenchement seuil monocoup.
• 254 x 76 x 180 1 kg
1720 F

SADELTA SECAM
• UHF - VHF - 10 mV - 75
• 8 mires couleurs ou noirs
• Autonomie 6 h sur accu
• 131 x 81 x 23 - 250 gr.
2328 F

CENTRAD PAL-SECAM 188
• Polarité positive ou négative fréquence ligne pilote quartz synchronisation 525 lignes entrées-câbles. • Codage couleur SECAM et PAL. Grille de convergence de 15 barres verticales de 11 barres horizontales. • Image blanche plotte quartz. • Image rouge, verte, bleue de pureté • Échelle verticale des luminances codée en vert, rouge, bleu, escalier linéaire. • Échelle verticale des 8 couleurs normalisées avec bande de référence blanc plotte par quartz et bande noire • Identification : normale ou 200 son AM et FM module à 300Hz fréquence VHF et UHF variables sélectionnées par bouton démultiplicateur. • Tension de sortie HF : environ 3mV, sortie vidéo : 1V - 75ohms, prise péritelvision. Alimentation : 220V, 50-60Hz, consommation : 20VA, dimensions : 340x145x130 mm. Poids : 5 kgs.
8115 F

FRÉQUENCEMÈTRES**GSC**

Max 50
10 Hz à 50 MHz 900 F
Max 100
5 Hz à 100 MHz 1405 F
Max 550
500 Hz à 550 MHz 1540 F

SINCLAIR - THANDAR

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

CAPACIMÈTRE

BK 820
Capacimètre numérique
• 10 gammes entre 0,1 pF et 1 Farad
• Précision 0,5 % résolution 0,1 pF
• Affichage LED 4 chiffres
• Sur accus ou piles
1493 F

TESTEURS - SONDES

LPK1 Sonde logique en kit. Indication par LED état haut et bas. 258 F
LM1 Pince logique - 16 voies. Indication par LED 562 F
SONDE THT - LHM 80 A
Pour le contrôle des TV couleur - N et B
• Mesure jusqu'à 40 kV
• LECTURE directe sur galvanomètre incorporé 299 F
PROFIL CHECK Appareil économique idéal pour le test et dépannage en électronique et électricité industrielle visualisation de la polarité et de la tension par LED et voyant néon.
Gamme de mesure : = 6V, 12V, 24V, ≈ 6V, 12V, 24V, 110V, 220V, 380V
105 F

APPRENEZ CHEZ VOUS LE



Opérateur de prise de son :

Si vous êtes sensible à la qualité du son, si la Hi-Fi vous intéresse, travaillez dans les maisons de disques, à la radio ou à la télévision.



Maquettiste publicitaire :

Vous êtes précis, vous aimez inventer, faire des montages ? Devenez maquettiste publicitaire !



CAP photographe :

Pour trouver une nouvelle façon de vous exprimer, dépassez le stade du simple amateur.



Inspecteur police nationale :

En préparant ce concours, accédez à une situation aussi intéressante que variée (sécurité publique, renseignements généraux, police judiciaire, etc.).



Capacité en Droit :

Sans le Bac, préparez chez vous la Capacité en Droit. Nombreux débouchés dans les domaines juridique et fiscal.



BTS tourisme :

Voyages, vacances : joignez l'utile à l'agréable en travaillant dans un secteur en pleine expansion.



Cameraman :

Optique, technique de la mise au point, de l'éclairage : devenez un parfait cameraman !



Educateur sportif : (Brevet d'Etat)

Exercez une activité de plein air et préparez ensuite le monitorat (football, natation, etc.).



Aide manipulateur en radiologie :

Soyez un technicien dans un secteur à la pointe du progrès médical.



Comptable :

Pour avoir un bon salaire, pour occuper un poste de confiance dans l'entreprise, devenez comptable (prép. aux CAP, BP, BTS, DECS).



CAP cuisinier :

Des débouchés assurés, une bonne rémunération, la possibilité de se mettre à son compte et de devenir gérant de restaurant.



Langues vivantes :

Une langue peut s'apprendre en 6 mois. Alors, si vous avez du temps libre, apprenez ☐ l'anglais ☐ l'allemand ☐ l'espagnol (initiation ou perfectionnement). COURS SUR DISQUES OU SUR CASSETTES.



Electronicien :

L'électronique vous passionne sans connaissance particulière, choisissez ce métier qui marquera votre entrée dans le monde de la technique.



Technicien électronique :

L'électronique évolue, de nouvelles techniques apparaissent, préparez-vous sérieusement aux nouveaux emplois de l'industrie.



Monteur câbleur en électronique :

Vous participerez à la construction du matériel professionnel ou grand public. Un métier facilement accessible aux hommes et aux femmes.



CAP électronique :

Vous êtes jeune, vous ne possédez aucune expérience professionnelle en électronique, préparez cet examen qui vous ouvrira les portes de la technique.



Technicien en automatismes :

Une technique nouvelle, une spécialisation très recherchée et d'avenir qui touche tous les secteurs de l'industrie.



BTS électronique :

Vous avez le niveau du baccalauréat, vous aimez la technique. Préparez-vous sérieusement aux fonctions de technicien supérieur en électronique.



Monteur dépanneur Radio TV Hi-Fi :

Vous aimez l'électronique, devenez le spécialiste-qualifié que l'on recherche, parfaitement au courant des nouveautés techniques.



Technicien Radio TV :

Tourné vers la fabrication des matériels de biens de consommation, vous serez chargé de la mise au point et du contrôle de leur fabrication.



Technicien en sono :

Vous avez le sens du rythme et vous aimez la technique ? Devenez un professionnel de la sono et assurez la mise en place et le contrôle des installations.



Monteur dépanneur option vidéo :

Le magnétoscope est devenu en 3 ans la passion des spectateurs du monde entier ; profitez-en.



Electricien entretien :

Vous serez chargé de faire toutes les installations électriques, d'assurer le branchement de divers appareils électroménagers.



Technicien électricien :

Spécialiste très qualifié en électricité, vous travaillerez dans le service technique d'une entreprise.



CAP électricien :

Vous êtes jeune et vous désirez devenir le « généraliste » de l'électricité, préparez-vous avec sérieux à cet examen.



Dépanneur électroménager :

Les biens de consommation ne sont pas « incassables », profitez des lacunes du service après-vente pour vous créer une situation d'avenir.



Electromécanicien :

Vous serez chargé du dépannage, de la réparation ou des installations dans une entreprise utilisant du matériel électrique de grande puissance.



Electricien installateur :

Vous serez chargé des installations et des réparations électriques des divers appareils électroménagers dans une entreprise ou à votre compte.



Technicien du service après-vente :

Le service après-vente ; c'est le parent pauvre de la société de consommation, pourtant le « travail ne manque pas », profitez-en.



Mécanicien automobile :

Vous êtes passionné, vous voulez en faire votre métier, suivez une formation sérieuse et devenez mécanicien automobile.



Conducteur routier :

Vous aimez conduire, spécialisez-vous dans le transport des marchandises et créez-vous une clientèle solide.



Electricien automobile :

Vous serez chargé de la pose des autoradios, des lecteurs de cassettes et vous interviendrez aussi sur les organes essentiels de la voiture.



Diéséliste :

Spécialisez-vous dans le dépannage et le réglage des véhicules diésels (automobile, matériel de transport ou agricole).



Moniteur(trice) d'auto-école :

Si vous aimez enseigner et expliquer ; si vous êtes patient, ce métier indépendant et bien payé vous convient parfaitement (prép. théorique).



Opérateur(trice) sur ordinateur :

Profession accessible à tous, dans un cadre de travail agréable, aux nombreuses possibilités de promotion, un métier moderne et bien payé.



Programmeur :

Apprenez le langage de l'ordinateur, dans ce secteur de pointe les offres d'emplois sont insatisfaites et les promotions nombreuses.

METIER QUI VOUS PLAÎT



Pupitreux :

Vous établirez le planning de travail et vous analyserez les programmes-tests en collaboration avec l'analyste.



Opératrice de saisie :

Poste essentiellement féminin aux débouchés nombreux et aux promotions assurées sans aucune connaissance particulière, ce métier vous est accessible.



CAP fonctions informatiques :

Pensez à l'avenir, préparez un examen sérieux qui vous permettra d'envisager une carrière solide en informatique.



Analyste programmeur :

Vous serez chargé de concevoir la réalisation d'un projet, responsable de l'équipe des informaticiens, vous aurez aussi un rôle de contact-client.



Ebéniste :

Vous aimez le travail du bois et les objets anciens, vous avez le sens artistique, choisissez ce métier qui connaît un regain d'intérêt exceptionnel.



Dessinateur en construction mécanique :

Vous serez le « trait d'union » entre les ingénieurs et le service de fabrication, ce travail d'étude laisse une large place à l'initiative.



Monteur frigoriste :

Plus spécialement chargé du montage et du dépannage des appareils utilisés dans l'alimentation (rayon des surgelés par exemple).



Technicien en chauffage :

Vous êtes motivé par les questions d'énergie et vous aimez le contact client. Devenez le conseiller capable de les aider à faire des économies.



Métreux :

Technicien aux activités variées, vous travaillerez dans un grand cabinet privé ou à votre compte dans un bureau ou à l'extérieur.



Dessinateur de maisons individuelles :

« Faire construire », voilà bien le mot-clé d'un couple qui a réussi. Apprenez à créer vous-même le plan des maisons, votre compétence fera votre réputation.



Éleveur de chevaux :

Vous aimez la campagne, l'indépendance, vous avez la passion des chevaux, choisissez de vivre comme vous l'aimez en devenant éleveur de chevaux.



Éleveur de chiens :

Vous aimez les chiens de race, spécialisez-vous dans leur élevage, pour rentabiliser un loisir ou vous créer une activité annexe très lucrative.



Toiletteur de chiens :

Le chien fait aujourd'hui l'objet de soin particulier, c'est la fierté de son maître, les salons de toilettage se multiplient, profitez-en.



Secrétaire assistant(e) vétérinaire :

Vous aimez les animaux, travaillez chez un vétérinaire, vous organiserez ses rendez-vous, recevrez ses clients et l'assisterez dans son travail.



Visiteur vétérinaire :

Un métier d'avenir pour ceux qui aiment l'indépendance, le contact avec les vétérinaires et les animaux.



Maître de chenil :

Vous voulez monter une pension pour animaux ? Pour réussir dans cette profession, faites-vous, grâce à des connaissances solides, une réputation sérieuse.



Garde chasse :

Métier actif qui convient aux amoureux de la nature, vous protégerez la forêt, les réserves de pêche et de chasse.



Garde forestier :

Surveiller et entretenir la forêt, voilà votre travail, vivre au grand air d'une façon saine et naturelle voilà votre cadre de vie.



Dessinateur de jardins :

Vous avez le sens artistique et du goût, voilà un métier en pleine expansion pour lequel les offres d'emplois sont de plus en plus nombreuses.



Décorateur floral :

Tirez profit de vos dons artistiques en composant des décors floraux originaux. Vous pourrez vous mettre à votre compte ou travailler chez un grand fleuriste.



Horticulteur :

Montez votre propre affaire en cultivant fleurs et légumes qui composeront la matière première des marchés de nos grandes villes.



Technicien en agronomie tropicale :

Vous possédez le niveau du BTA ou une solide expérience en agriculture, devenez le conseiller technique des pays en voie de développement.



Chimiste :

Vous aimez l'ambiance des laboratoires et les mathématiques. Choisissez ce métier de la recherche.

TELE INFORMATION UNIECO

Pour obtenir très vite la documentation qui vous intéresse.

Appelez UNIECO PARIS

208 50 02

Vous gagnerez du temps et vous serez bien conseillé.

UNIECO FORMATION 3857, route de Neufchâtel 3000 X - 76025 ROUEN Cédex

UNIECO vous informe

- Pour la plupart des métiers cités, nous préparons également aux CAP, BP, BTS correspondants.
- Avec l'accord de votre employeur, étude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue (Loi du 16-7-1971)



Bon pour recevoir GRATUITEMENT ET SANS AUCUN ENGAGEMENT

la documentation sur le secteur qui vous intéresse.

☐ M. ☐ Mme ☐ Mlle

NOM PRENOM

ADRESSE

CODE POSTAL [] [] [] [] VILLE

TEL.
(facultatif)

Indiquez ci-dessous le métier qui vous intéresse plus particulièrement

UNIECO FORMATION
3857, route de Neufchâtel - 76025 ROUEN Cédex

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 : GUICHARD, PART-DIEU

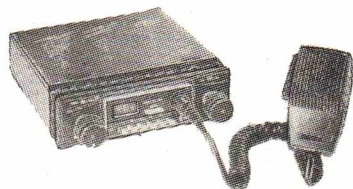
PORT : REGLEMENT A RECEPTION AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT
C.C.P. 4195 33 LYON

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 REPRENDRE 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

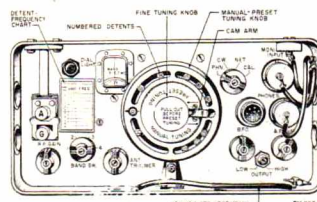
175 F T.T.C.

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
prérégées 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

MINITEST

Pas plus grand qu'un stylo
pour tester vos circuits



Documentation gratuite sur simple demande à :

slora

18, av. de Spichenen
B.P. 91 - 57600 FORBACH
Tél.: (8) 787.67.55

Studio - Peter MUSSLE

le dernier né
de PUBLITRONIC

Un livre ou plutôt une source d'idées
et de schémas originaux

PUBLI-DÉCLIC

Tout amateur (ou professionnel) d'électronique
y trouvera "la" petite merveille du moment.
Par plaisir ou utilité, vous n'hésitez pas
à réaliser vous-même un ou plusieurs
circuits.

Prix: 45 F

Envoyer votre commande et
votre chèque

(+ 10 F frais de port) à
PUBLITRONIC

B.P. 48

59930 LA CHAPELLE
D'ARMENTIERES

l'assistance

Monter soi-même son système d'alarme, son ordinateur complet, son matériel de radio-amateur, sa chaîne Hi-Fi...

Complexe ?
Peut-être.
Mais HEATHKIT vous aide !

Dès l'arrivée du colis, tout est clair : pièces au grand complet, bien classées sous un étiquetage précis. Et avec les pièces, toute une documentation facile à comprendre – et qui ne laisse rien dans le flou : manuels de montage "pas à pas", plans très explicatifs.

Vous avez quand même un problème ?
Rendez-vous dans un centre Heathkit-Assistance...
ou simplement au téléphone. L'un de nos ingénieurs vous donnera ses conseils personnels.

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 !

Le choix. Un catalogue Heathkit, "c'est autre chose". Tous les 3 mois, 150 appareils différents sur 60 pages pleines de couleurs – et uniquement des produits de qualité professionnelle. Vous n'avez pas encore le catalogue de ce trimestre ? Demandez-le vite !



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 _____

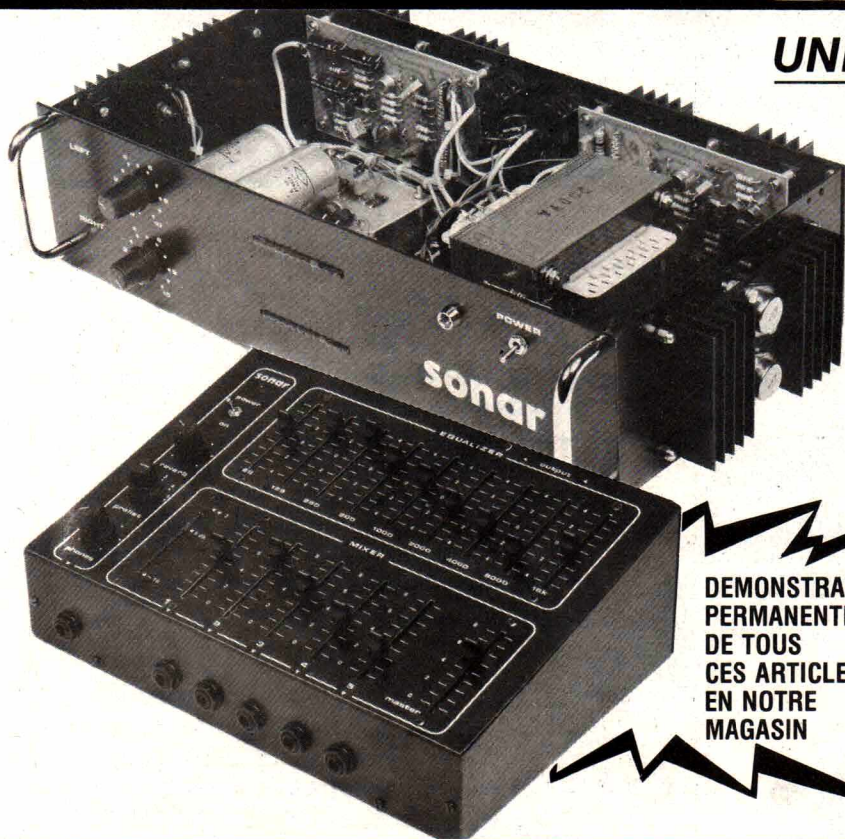
N° _____ Rue _____

Code Postal _____ Ville _____

RP-B-3

NOVOKIT

Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum 40 F. Contre remboursement 20 % d'arrhes ou règlement à la commande. Port et emballage jusqu'à 2 kg : 20 F, de 2 à 3 kg : 30 F, 3 à 5 kg : 40 F, au-delà, tarif SNCF. Pour tous renseignements, joindre un timbre. Frais de contre-remboursement : 20 F. Chèques ou mandats à l'ordre de DISTRONIC, 32, rue Louis Braille, 75012 Paris. Heures d'ouverture : mardi au samedi de 10 h à 13 h, 14 h à 18 h.
DISTRONIC : 32, rue Louis-Braille, 75012 Paris. Métro : Bel-Air - Michel Bizot. Tél. 628.54.19.



UNE SONO «PRO» 2 x 100 W

AMPLI 2 x 100 W

Réalisé avec les éléments NOVOKIT suivants :

- 1 kit alimentation AL60 120 F
- 2 kits ampli AP60-100 W à 280 F 560 F
- 2 kits VU-mètre VM50 à 80 F 160 F
- 1 transfo-250 V/A 185 F
- 1 rack tôlerie sérigraphié 180 F
- 1 kit accessoires (prises, poignées, potent, etc.) 62 F

Total ~~1267 F~~

Commandé en une seule fois 1200 F

CONSOLE PREAMPLI MIXAGE REVERBERATION

Réalisée avec les éléments NOVOKIT suivants :

- 1 kit alimentation AL215 50 F
- 1 kit mixer 5 entrées M51 176 F
- 1 kit equalizer 9 bandes EG9 260 F
- 1 kit VU-mètre VM50 79 F
- 1 kit réverbération R50 96 F
- 1 ligne de retard MEB02 68 F
- 1 kit préampli casque 48 F
- 1 kit préampli RIAA double 48 F
- 1 pupitre tôlerie sérigraphie 160 F
- 1 kit accessoires (prises, potent, commutateur, etc.) 80 F

Total ~~1065 F~~

Commandé en une seule fois 1000 F

DEMONSTRATION
PERMANENTE
DE TOUS
CES ARTICLES
EN NOTRE
MAGASIN

DEPUIS 1946

LE CHOIX DES MARQUES... + LE STOCK.

HP et KITS HI-FI

Peerless
"ROSELSON"
PHILIPS
CORAL
SIARE
BST
AUDAX
ITT
pre-VOX
WIGO
heco
Celestion
SUPRAVOX
etc...

KITS ELECTRONIQUES

PANTEC
AMTRON
POLYKIT
PHILIPS
Thomson
IMD
mtc
JOSTYKIT
micom
IP I.L.P.
ASSO
PRAL
Kucinski
etc...

MESURE

VOC
sinclair
LENIRAD
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.

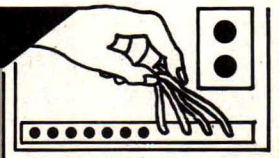
TOUT POUR LA RADIO Électronique

66, cours Lafayette 69003 LYON - Tél. (7) 860.26.23

PRENEZ VOTRE AVENIR EN MAIN

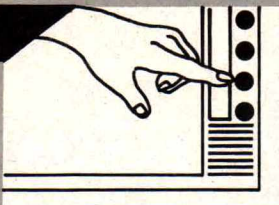
ELECTRONIQUE

Des métiers d'avenir.



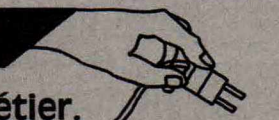
RADIO TV HIFI

Devenez votre propre patron.



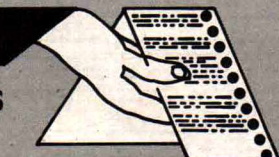
ELECTRICITE

La sécurité d'un bon métier.



INFORMATIQUE

Des métiers bien payés et accessibles à tous.



MECANIQUE AUTO

Faites de votre passion un vrai métier.

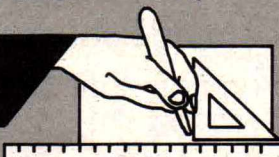


NATURE - ELEVAGE

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 5857 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 5857 Route de Neufchâtel 3000 X - 76025 ROUEN Cédex

Hifi Stéréo

en vente

dans tous les kiosques

au début de chaque mois - 12 F

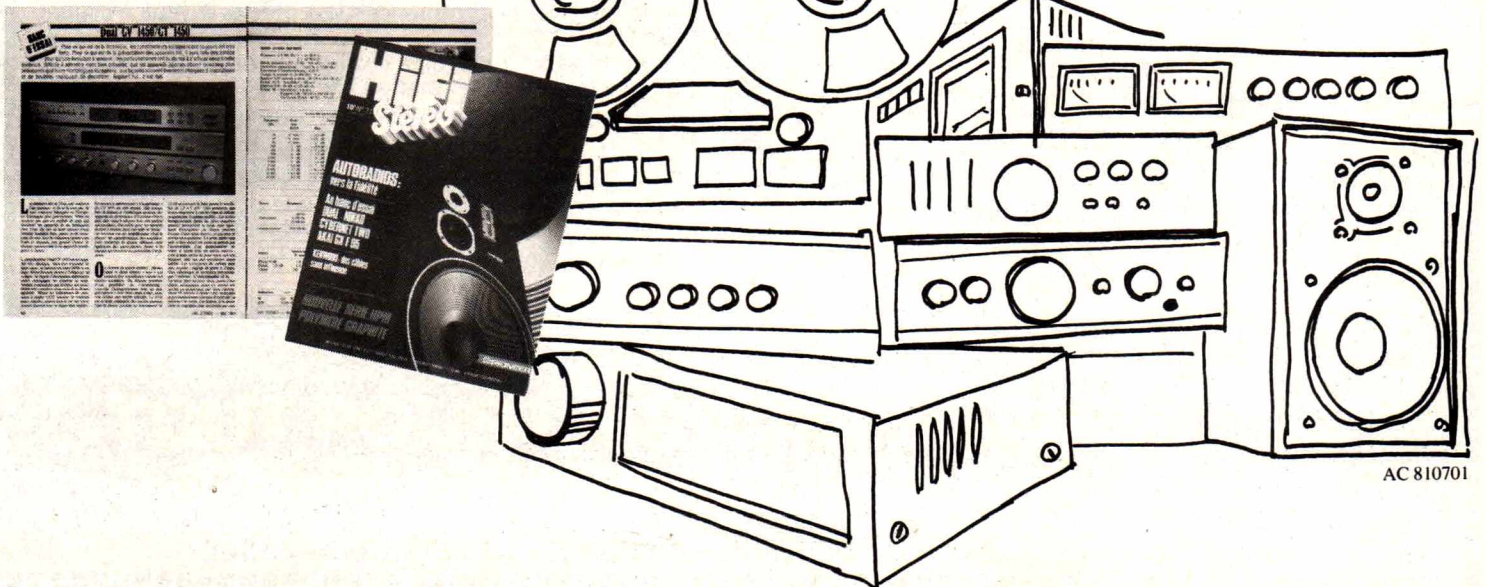
les raisons d'un succès

La haute fidélité est un art qui doit concilier la musique et la technique. On ne choisit pas une chaîne comme on choisit une machine à laver.

On ne peut parler de rapport qualité/prix qu'en tenant compte de la musicalité, de la fiabilité, en un mot de la qualité de conception d'une chaîne.

Hifi Stéréo vous explique le pourquoi de la technique ; vous ne pouvez pas bien choisir sans savoir. Les dossiers que vous trouvez régulièrement vous apprennent quels sont les appareils les plus satisfaisants pour le plaisir de l'écoute. Depuis plus de dix ans que nous analysons toute la production Hifi, nous savons où sont les vraies innovations et où

sont les pièges. C'est pour cela que Hifi Stéréo est la revue Hifi la plus lue.



AC 810701

PARTEZ GAGNANT AVEC UN METIER D'AVENIR

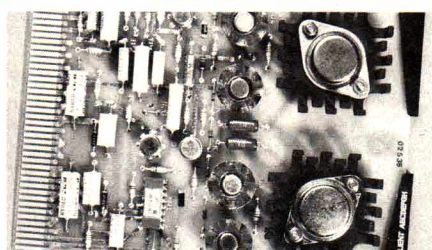


SUIVEZ LES COURS PAR CORRESPONDANCE INSTITUT ELECTORADIO



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





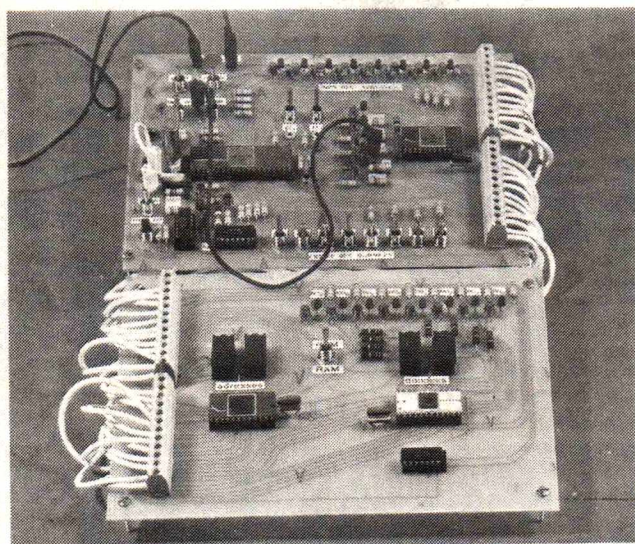
Editions Techniques et Scientifiques Françaises

REALISEZ les 2 MAQUETTES d'étude PAS à PAS



A. VILLARD et M. MIAUX

Un microprocesseur **PAS à PAS**



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

- Vous êtes enseignant dans un collège, un lycée technique, un IUT.
- Vous faites partie d'un club microprocesseur.
- Vous êtes industriel et devez commander un automatisme.

REALISEZ les 2 MAQUETTES d'étude PAS à PAS

Vous pourrez vous initier à la programmation, programmer votre projet, votre utilisation spécifique.

Votre revendeur pourra se procurer les composants essentiels chez R.E.A., 9, rue Ernest-Cognacq, 92301 Levallois-Perret. Tél.: 758.11.11.

Les 2 **CIRCUITS IMPRIMES**, étamés et percés, pourront vous être fournis par la Société IMPRELEC. Le Villard, 74550 Perrignier, au **PRIX DE 100 F + 5 F de port.**

Principaux chapitres

- Les mémoires.
- Automate programmable simple et composé.
- Notion de processeur.
- Structure du microprocesseur.
- Les constructions du Cosmac, CDP 1802.
- Conception d'une maquette d'étude.
- Réalisation pratique des maquettes A et B.
- Etude en pas à pas d'un programme élémentaire.
- Branchement inconditionnel et conditionnel.
- Sous-programmes.
- Entrée et sortie.
- Interrupteur.
- Introduction de données.
- Affichage numérique.
- Conversion numérique ↔ analogique.

En vente à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10.

A. Villard et M. Miaux.

359 pages, format 21 × 15 cm. Prix : 97 F • Franco : 120 F • Editions Techniques et Scientifiques Françaises, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.

Conseillé par

MICRO SYSTEMES

de mai / juin 1981

«Un microprocesseur pas à pas» tire une grande part de son originalité de son caractère pédagogique. Les auteurs proposent une formation très progressive au microprocesseur permettant son libre accès à l'électronicien de l'industrie, l'étudiant ou l'amateur éclairé. On appréciera le nombre d'applications développées contribuant à la bonne compréhension des différentes techniques décrites. ■

Règlement à l'ordre de la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Port Rdé jusqu'à 35 F :
taxe fixe 11 F - De 36 à 85 F : taxe fixe 16 F - De 86 à 150 F : taxe fixe :
23 F - De 151 à 350 F : taxe fixe 28 F - Etranger : majoration de 7 F.

**multimètre
numérique**

**2000 points
CdA 650**

pratique :
commutateur
unique

complet :
23 calibres

protégé :
ex : 50 000 A sous 250 V
sur calibres intensité



économique



la mesure française



envoyer à l'adresse ci-dessous

CdA - 52, rue Leibnitz - 75018 PARIS - Tél. (1) 627 52 50

Monsieur Société

Adresse

désire recevoir : une documentation ☐ une offre ☐ sur le CdA 650

souhaite recevoir gracieusement un Mémento 81 ☐

PA.....petites annonces

La rubrique petites annonces de Radios Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs.

Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue).

Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Vends oscillo Hameg 312 2x20 MHz + sondes, 2 000 F. Générateur Voc 3 BF, 800 F, état neuf. Leroux J.-P., 1, rue Petion, 75011 Paris. Tél. 367.82.58 après 18 h.

Vends Cours Eurelec radio stéréo à transistors, complet théorie + pratique. Tél. 84.07.48.

Vends châssis TV couleur neuf, 600 F.
Platine chroma, 100 F. Tube PIL,
56 cm, 600 F. L'ensemble pour moni-
teur TV couleur complet 1 300 F. Ordina-
teur MK 14, 400 F. 2 HP voiture
25 W, 100 F. RX FM 68-88 MHzZ,
180 F. TX 22 CX FM + TOS mètre +
Coax 11 MM + ant. 1 100 F. Magné-
toscope juc du 12-9, 6 300 F. Rens.
env. timbrée. Langlois, 96, rue des Fu-
sillés, 55100 Verdun. Tél. (29) 86.21.16
dimanche.

Vends micro-ordinateur Sinclair ZX80 + Rom Basic 8 k + 16 k Ram. Le tout 1 400 F. Tél. 668.31.34.

Vends cause retraite fonds radio électricité ménager télévision. Magasin 50 m2, sol 50 m2, situé tour Eiffel/Grenelle. Grande vitrine, immeuble neuf, bon chiffre d'affaires. Gillet. Tél. 734 67 44.

Cherche pers. sympa ayant réal. 225 turbo avec succès pouvant communiquer mesures pour dépan. Tél. (22) 86.60.62 le week-end. Merci.

Vends télécommande par téléphone
proto, 4 canaux, 2 sens. Prix 2 500 F.
Rens. A. Levasseur. Tél. (32) 41.06.66
soir.

Vends détecteur de radioactivité portable. Etanche. Etalonne, garanti. Livré complet. Val. 2 500 F. Vendu contre remb. 450 F port compris. Boismoreau, Liez, 85420 Maillezais.

Vds oscil. Hewlet Packard 150, av tiroir
151 A. DC 10 MHz, 5 mV/50 Vcm. BT
15 s.o. 1 ys + schéma, 1 500 F. Oscil.
CRC OC 540 K, 700 F. mVmètre Phil.
GM 6014, 1 KHz 30 MHz, 600 F. Génér.
BF, 2 HP 206 A, 20 000 Hz, 500 F. Fréq./
période mètre, HP 522 B, 500 F. M. Le-
cat, Mesnil-Saint-Nicaise, 80190
Nesle. tél. (3) 946.96.93 (bur.). (22)
88.32.27 (scm, seul.).

Cherche professeur pour 3 heures soir par semaine payantes sur micro-processeur 6800. Répondre au journal qui transmettra.

Vends osc. 2 T 30 MHz CRC, 1 200 F.
2 x 500 KHz Dumont, 800 F, aliment.
0-400 V, 200 F, volt. élec. Philips à
tubes 6012 et 6020, 300 F les 2 paies HP
Audax 21 x 32 70 W, 500 F. Watt-mè-
tre Gradio, 50 F. M. Louvradoux. Tél.
844.03.04, jusqu'à 22 h.

Recherche conseils et documentation
pour débiter en informatique ainsi
qu'en vidéo. Ecrire à Michel Pimont,
Saint-Antoine, 38160 Saint-Marcellin.

Vends RX Atlas 5 bandes SSB-LSB
USB, 3, 5, 7, 14, 21, 28 MCS tout transis.
S-mètre parfait état, alim. incorp. 12-
220 volts. Prix 1 300 F ou échange
contre Tranceiver CB même valeur.
Faire offre à P. Ramadier, Souge,
36500 Buzancais. Tél. (16.54) 35.85.21.



**BON A DECOUPER ET A RETOURNER,
ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A**

RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.

70, RUE COMPANS, 75019 PARIS. TÉL. : 200.33.05

NOM **PRÉNOM**

ADRESSE

TEXTE DE L'ANNONCE QUE JE DÉSIRE INSÉRER DANS RADIO PLANS.
ÉCRIRE LISIBLEMENT EN CAPITALES ET EN LAISSANT UNE CASE BLANCHE
ENTRE CHAQUE MOT

ATTENTION : le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

TARIF : 12 F TTC, la ligne de 31 lettres, signes ou espaces.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

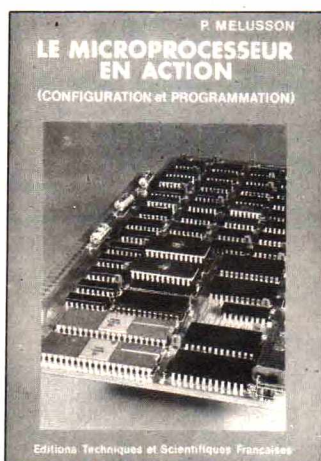


ÉDITIONS
TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES
FRANÇAISES
2 à 12,
rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19

NOUVEAU!

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

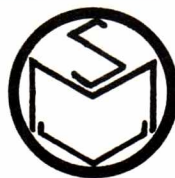
M
E
L
U
S
S
O
N



LE MICROPROCESSEUR EN ACTION

Après un ouvrage de pure initiation au microprocesseur, à la portée de tous, le spécialiste qu'est P. Melusson, propose ici une introduction pratique et simple à son emploi, articulé autour d'un type « monobit ». Pour faciliter la compréhension, il propose une série de manipulations sur une « carte » réalisable par l'amateur sans trop de difficultés.

152 pages, format 15 x 21. **PRIX : 50 F**



S.M.V.

26 rue Dagorno 75012 Paris

ALARMES ELECTRONIQUES.

854 49 80

- **CENTRALE. Modèle 105** 850 F TTC
Alimentation secteur avec relais automatique sur piles. Sirène incorporée. Mise en veille de l'intérieur. Temporisations de sortie, d'entrée et d'alarme.

● DETECTEURS

A utiliser avec la centrale modèle 105 (séparément ou ensemble)

- Contact d'ouverture 30 F TTC
- Contact de choc 30 F TTC
- Radar hyperfréquence..

Modèle 200 1 200 F TTC

Portée 10-12 m.

Fréquence 9,9 GHz.

Traverse cloisons minces et vitres.

VENTE PAR CORRESPONDANCE frais de port en sus : 50 F.
CREDIT POSSIBLE.

CATALOGUE, DEVIS OU DEMONSTRATION GRATUITS SUR DEMANDE.

CONDITIONS SPECIALES PROFESSIONNELS. ETUDES D'INSTALLATION.

Renseignements :

7, rue E.-Beaulieu, 93110 Rosny-sous-Bois. Tél. 854.49.80

**LORSQUE VOUS
VOUS ADRESSEZ
A NOS
ANNONCEURS,
RECOMMANDEZ-
VOUS DE**

RADIO-PLANS

*vous n'en
serez que
mieux servis*

SYSTEME D

**TOUS LES MOIS
EN VENTE PARTOUT**

SONO
Les Plus Grands Spécialistes

**CHEZ VOTRE MARCHAND
DE JOURNAUX**

**TOUS LES
RELAIS**

RADIO-RELAIS

18, RUE CROZATIER

75012 PARIS

Tél. 344.44.50

R.E.R. - 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



Unimer 1

200 K Ω/V Cont. Alt.

Amplificateur incorporé
Protection par fusible et
semi-conducteur

9 Cal = et $\approx 0,1$ à 1000 V
7 Cal = et $\approx 5 \mu A$ à 5 A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 M Ω
Cal dB - 10 à + 10 dB

517F TTC

Unimer 4

Spécial Electricien

2200 Ω/V ; 30 A

5 Cal = 3 V à 600 V

4 Cal $\approx 30 V$ à 600 V

4 Cal = 0,3 A à 30 A

5 Cal $\approx 60 mA$ à 30 A

1 Cal Ω 5 Ω à 5 k Ω

Protection fusible et

semi-conducteur

396F TTC

Digimer 10

3000 Points de Mesure

17 Calibres. Impédance 10 M Ω

Tension continue 200 m V à 2000 V

Tension alternative 200 m V à 1000 V

Courant cont. et alt. 20 μA à 2 A

Ohmètre 200 Ω 20 M Ω

Précision $\pm 0,5\% \pm 1$ Digit.

Unimer 33

20000 Ω/V Continu

4000 Ω/V alternatif

9 Cal = 0,1 V à 2000 V

5 Cal $\approx 2,5 V$ à 1000 V

6 Cal = 50 μA à 5 A

5 Cal $\approx 250 \mu A$ à 2,5 A

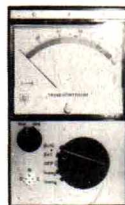
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω

2 Cal μF 100 pF à 50 μF

1 Cal dB - 10 à + 22 dB

Protection fusible
et semi conducteur

335F TTC



Transistor tester

Mesure : le gain du transistor
PNP ou NPN (2 gammes),
le courant résiduel collecteur
émetteur, quel que
soit le modèle.

Teste : les diodes GE et SI.

364F TTC

* avec accus.

850 F TTC

Alimentation secteur

66 F TTC

Sirènes



Pincès ampèremétriques



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



MG 28 2 appareils en 1
450 F TTC
3 Calibres ampèremètre
 $\approx 0,5, 10, 100 mA$
3 Calibres voltmètre
 $\approx 50-250-500 V$
3 Calibres ohmmètre
 $\approx 50-250-500 \Omega$
6 Calibres ampèremètre
5, 15, 50, 100 -
250 - 500 A
3 Calibres ohmmètre
 $\times 10 \Omega \times 100 \Omega \times 1 K \Omega$

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 pincès ampèremétriques
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...

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

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

Acer Composants.....	13	Lextronic	68
Blue Sound	13	Librairie Parisienne	
B.H. Electronique	10-11	de la Radio	109-111
C.D.A.	108	Loisitec	10-11
Centre Electronique Sud	93	Medelor	113
Cibot IV Couv.		Mabel	22
Compokit	96-97	Magnétic	16
Comptoir Compos électr.	93	Métrix	114
Comptoir Languedoc	66-67	Micro-Systèmes	III Couv.
Le Dépôt Electr.	65	Montparnasse Cpts.....	14-15
Distrionic	105	Office du Kit	78
Dynax Electr.	46-47	Oppermann	93
Ecole Centrale	39	Pantec	51
Electro Kit	17	Pentasonic	5-6-7
Electronique Avirex	94	Publitrone	102
Electrome	90	Radio Champerret.....	10-11
E.S.M.	9	Radio-Relais	111
E.T.N.	99	Reboul (Ets)	39
Eurelec	4-8-24-45	Reuilly Composants	14-15
Europe Electr.	99	Roche	18-19
Fanatronic	20-21	Siceront	40
Haut-Parleur	95	Silicone Vallée	13
Heathkit	103	Slora	102
Hifi	106	S.M.V.	111
Institut Electro Radio	107	Soamet	65
Institut Privé d'Informat.		Sogeform	II Couv.
et de gestion	23	Sonerel	73
Iskra	113	Tout pour la Radio	105
Inter Ondes	102	Unieco	12-100-101-104
Kliatchko	68		

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

RSCG/Leblond-Molnon-Thi

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.

NOUS VOUS PARLONS D'UN MONDE NOUVEAU ISSU DU PROGRÈS TECHNOLOGIQUE...

Pour vous, **l'électronique** et **l'informatique** se sont données rendez-vous dans MICRO-SYSTÈMES.

Première revue française d'initiation et de développement à la micro-informatique, MICRO-SYSTÈMES est plus qu'un magazine d'informations; c'est un véritable outil de formation destiné à actualiser vos connaissances.

Avec l'apparition des microprocesseurs et des micro-ordinateurs, il est important de rester à l'écoute du changement.

C'est pourquoi MICRO-SYSTÈMES présente pour chaque numéro un ensemble d'articles rédigés par des noms prestigieux du monde de la micro-informatique.

Pour vous en convaincre, lisez plutôt notre numéro de Septembre-Octobre.

Au sommaire:

Réalisez: Un carillon de porte à microprocesseur aux caractéristiques étonnantes.

Initiation: Le microprocesseur et son environnement : La commande d'un convertisseur analogique/numérique par microprocesseur.

Les systèmes informatiques des années 80: Plus de 50 pages pour vous aider à choisir votre micro-ordinateur.

Composants: Les circuits "CCD": de la cellule élémentaire à la véritable caméra de télévision... Un dossier complet sur les registres à transfert de charges.

L'intelligence artificielle: Les mécanismes de réflexion d'un ordinateur "intelligent".

Télématique: Les réseaux: Transpac, Euronet...

Basic et Mathématiques: La FFT (Fast Fourier Transform). Un programme Basic vous introduit au cœur du traitement du signal.

et, bien sûr nos rubriques habituelles...

Le sérieux d'un journal au service d'une technique.

En vente
chez tous les
marchands de journaux.

MICRO SYSTEMES
43, rue de Dunkerque - 75010 Paris - Tél. 285.04.46

