

RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée - n° 392 Juillet 1980

Sommaire détaillé page 43

6f.

votre ordinateur domestique



Suisse : 3,00 FS - Canada : Can \$ 1,⁹⁵ - Espagne : 125 Pesetas - Tunisie : 700 Mil. - Italie : 2200 Lires - Belgique : 49 FB

PENTA-MESURE

OFFRE SPÉCIALE
 pour tout achat d'un oscilloscope nous vous fournissons **GRATUITEMENT** les plans et circuit imprimé d'un ANALYSEUR LOGIQUE s'adaptant sur votre appareil

PENTA EST OUVERT EN AOÛT

VOC

« VOC 4 », 7 MHz. Sensibilité 10 mV/div. **1 350^F**
 « VOC 6 », 2 x 15 MHz. Sensibilité 10 mV/div. **3 205^F**

ELC

SC 754. 12 MHz. 5 mV. Base de temps déclenchée et relaxée de 1 µS à 5 mS en 12 positions synchro TV trame et lignes. **1 764^F**

LEADER

« TA 508 », Double trace 2 x 20 MHz. Temps de montée 17,5 nS. Base de temps 0,5 µS à 200 mS. Addition et soustraction de trace. Loupe X5 synchro INT. EXT. +/-, NORM. AUTO. sensibilité 10 mV à 20 V. **3 763^F**
 « TA 514 », Double trace 2 x 10 MHz. Temps de montée 35 nS. Base de temps 0,5 µS à 200 mS. Affichage XY. Loupe X5 synchro INT., EXT., +/-, AUTO., NORM. Sensibilité 1 mV à 10 V. **3 760^F**

TÉLÉQUIPMENT



D 1010. Double trace 10 MHz
 5 mV à 20 V/div. Tension maxi 500 V. Balayage 0,2 S à 0,2 µS/div. Temps de montée 30 nS en X5. **2 597^F**

D 1011. Double trace 10 MHz
 1 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S à 0,2 µS. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement TV ligne et trame. **3 011^F**

D 1015. Double trace 15 MHz
 5 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S à 0,2 µS/div. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement TV ligne et trame. **3 313^F**

D 1016. Double trace 15 MHz
 1 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S à 0,2 µS/div. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement TV ligne et trame. **3 994^F**

D 67 A. Double trace 2 x 25 MHz
 10 mV/cm à 50 V/cm. Double base de temps. **6 959^F**

HAMEG



« HM 307 », Simple trace 10 MHz **HM 412**
 5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,25 à 0,5 µS/div. Temps de montée 35 nS. Testeur de composants incorporé. **1 590^F**

« HM 312/8 », 2 x 20 MHz.
 Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm. Base de temps 0,2 à 0,5 µS/div. Temps de montée 17,5 nS. Synchro TV trame. Rotation de trace. **NOUVEAU 2 446^F**

« HM 412/4 », Double trace 2 x 20 MHz
 Tube 8 x 10 cm. Temps de montée 17,5 nS. Sensib. : 5 mV-20 V/cm (2 mV non calibré). Balayage retardé par LED. 100 nS à 1 S. Synchro TV. Rotation des traces. **3 587^F**

« HM 512/8 », Double trace 2 x 50 MHz
 Ligne à retard 95 nS. Base de temps 25 à 100 nS. Temps de montée 7 nS. Sensibilité : 5 mVcc-20 Vcc/cm. Ecran : 8 x 10 cm. Tens. accel. 12 kV. **5 833^F**

« HM 812 », Double trace 2 x 50 MHz
 A mémoire analogique. Sensibilité 5 mV-20 V/div. (50 V/div. non calibré). Tens. accélération 8,5 kV. Balayage retardé avec 2^e déclenchement. **16 158^F**

CREDIT

(suivant législation en vigueur)

Pour l'ouverture de votre dossier il suffit simplement d'une carte d'identité et d'une fiche de paye. Votre demande de crédit peut être acceptée immédiatement.

CRÉDIT PAR CORRESPONDANCE
 Vous nous envoyez photocopie de votre carte d'identité et d'un bulletin de paye ainsi que le type de l'appareil choisi et la durée du crédit désiré. Un dossier rempli vous sera retourné pour accord sous 24 heures.

BAREME DE CREDIT

avec assurance et chômage

	cpt 20 %	12 mois	18 mois	24 mois
D1010	547,00	196,71	138,37	109,38
D1011	611,00	230,31	162,00	128,08
D1015	713,00	249,49	175,51	138,74
D1016	894,00	297,47	209,26	165,43
D67 A	1459,00	527,79	371,27	293,51
HM 307	340,00	119,94	•	•
HM 312/8	486,00	187,12	131,62	•
HM 412/4	787,00	268,69	189,01	149,42
HM 512/8	1133,00	451,02	317,27	250,82
HM 812	3658,00	1199,55	843,82	667,09
LBO 508	763,00	287,88	202,51	160,09
TA 514	760,00	287,88	202,51	160,09
SC 754	364,00	134,34	•	•
VOC 4	300,00	•	•	•
VOC 5	707,00	239,90	168,75	133,41

VENTE PAR CORRESPONDANCE
TÉLÉPHONEZ ou ÉCRIVEZ
PENTA 13
 10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05
 Joignez le paiement à la commande (+ 53 F) contre remboursement 78 F. Nos appareils voyagent aux risques et périls de PENTASONIC

MESURE-SUITE.

FREQUENCEMETRE BK

BK 1827. Fréq. de 100 Hz à 30 MHz. Sensibilité 100 mV eff. 200 kHz à 30 MHz. 200 mV/100 Hz à 200 kHz.

1 150 F

FREQUENCEMETRE SINCLAIR «PFM 200»

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

870 F

TESTEURS DE COMPOSANTS

BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. en/et hors-circuit. Indication du collecteur, émetteur, base. **1 124 F**
ELC TE 748. Vérification en/et hors circuit. FET, thyristors, diodes et trans. PNP ou NPN. **223 F**

ALIMENTATIONS STABILISÉES ELC

AL 783* 12 V, 1,5 A **172 F**
AL 784* 12,5 V, 3 A* **189 F**
AL 785* 12,5 V, 5 A **247 F**
AL 786* 5 V, 3 A **189 F**
* Protection par disjonction et fusible.



AL 745 A. Tension réglable de 3 à 15 V. Contrôle par VU-mètre. Sorties flottantes. Intensité : réglable de 0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre. Dim. : 180x75x120 mm. Poids : 3 kg. Prix **376 F**

AL 781. Tension réglable de 0 à 30 V en 2 gammes. Contrôle par voltmètre. Intensité réglable de 0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre. Protections contre les courts-circuits par limitation d'intensité. Alim. : 110/220 V. Dim. : 265x165x200 mm. Poids : 4,4 kg.

Prix **1 176 F**

MULTIMETRES

SINCLAIR « DM 350 »



Affichage digital 2000 points. Continu de 100 μ V à 1200 V. Alt. de 100 μ V à 750 V. Int. cont./alt. de 1 nA à 10 A.

Prix **950 F**

DM 450. Affichage digital 20 000 points. Continu de 10 μ V à 1200 V. Alt. de 100 μ V à 750 V. Int. cont.-alt. de 1 nA à 10 A.

Prix **1 410 F**

DM 235 à affichage digital 2000 pts. Continu de 2 à 1000 V. Alt. de 2 à 750 V.

Prix **610 F**

Adaptat. sect. **55 F**

Housse **150 F**

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

Prix **350 F**

« DIGI'VOC 2 »

Affichage cristaux liquides. 2000 pts. 5 gammes de mesures. 17 calibres.

Prix **636 F**

« DIGI'VOC 4 »

Affichage digital. Led 7 segments. 5 gammes de mesures. 22 calibres.

Prix **970 F**

MILLIVOLTMETRE ELECTRONIQUE VOC

Voc'Tronic. 10 M Ω continu. 1 M Ω alternatif. 30 gammes de mesures.

Prix **529 F**

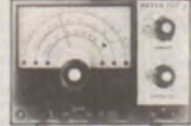
CAPACIMETRE BK



BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V.

Prix **1 244 F**

GENERATEURS HF



VOC Heter Voc 3. 6 gammes de 100 kHz à 30 MHz. Tension de sortie de quelques μ V à 100 mV réglable par double atténuateur. **825 F**
LEADER LSG 16. 100 kHz à 100 MHz. Harmonique 300 MHz. Tens. de sortie : 0,1 V eff. Modulation : interne à 1 kHz. **934 F**

GENERATEURS BF

VOC Mini Voc 3. Fréquence de 20 Hz/200 kHz. Sinusoïdal et rectangulaire. Tension de sortie 10V/600 Ω . Distors. < à 0,05 % **1 058 F**
LEADER LAG 26. 20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie : 5 V eff. Distors. : < 0,5 % jusqu'à 20 kHz. **1 023 F**
ELC BF 791. 1 Hz à 100 kHz. Tension de sortie 5 V/600 Ω . Dist. < 0,3 % **705 F**

PENTA SYSTEMS PET - APPLE II - PROTEUS III-CHIEFTAIN

Démonstration et vente :
5, rue Maurice-Bourdnet

CONTROLEURS



VOC 20. 20 000 Ω /V continu, 5 000 Ω /V alternatif, 43 gammes de mesures. Cadran miroir, anti-surcharges. Livré avec cordons et piles. **225 F**
VOC 40. 40 000 Ω /V continu, 5 000 Ω /V alternatif, 43 gammes

de mesures. Livré avec cordons et piles. **255 F**

CENTRAD = 312 =, 20 000 Ω /V continu, 4 000 Ω /V alternatif, 36 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. **229 F**

= 819 =, 20 000 Ω /V continu, 4 000 Ω /V alternatif, 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. **372 F**

C d A = 770 =, 40 000 Ω /V continu, disjoncteur électronique, 6 gammes de mesures. 30 calibres. **666 F**

= 771 =, 20 000 Ω /V continu, 8 gammes de mesures. 38 calibres. **483 F**

PANTEC = CITO 38 =, Contrôleur de poche. Sensibilité : 10 k Ω /V = et 2 k Ω /V \approx , 30 calibres. **199 F**

= MINOR =, Contrôleur de poche. Sensibilité : 20 k Ω /V = et 4 k Ω /V \approx , 33 calibres. **289 F**

Prix (équipé USI) **289 F**

= DOLOMITI =, Universel. Sensibilité : 20 k Ω /V = et 39 calibres. **395 F**

USI : avec VBF, μ F, mF + F, 53 calibres. **453 F**

= MAJOR =, Universel : sensibilité : 40 k Ω /V = et 41 calibres. **418 F**

USI : avec VBF, nF, μ F, mF + F, 55 calibres. **515 F**

PANTEC = DINO =, 200 000 Ω /V continu, 20 000 Ω /V alternatif, 38 calibres. **446 F**

Prix (équipe USI) **446 F**

ALIMENTATIONS STABILISÉES VOC



Lecture tension et courants-galvanom. VOC AL3. 2 à 15V, 2A.

Prix **420 F**

VOC AL4. 3 à 30 V, 1,5 A. **499 F**

Prix **499 F**

VOC AL5. 4 à 40 V, réglable de 0 à 2 A. **715 F**

Prix **715 F**

VOC AL6. De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5A

Prix **998 F**

VOC AL7. 10 à 15V, 12 A. **1 090 F**

Prix **1 090 F**

SERIE PS. Tension de sortie 12,6 V.

PS1, 2 amp. **159 F**

PS 2, 3 amp. **205 F**

PS 3, 4 amp. **229 F**

PS 3 A, 4 amp. av. galvanomètres **269 F**

PS 4, 5 V, 3 amp. **176 F**

SERVICE CORRESPONDANCE
VENTE AU MAGASIN :

DEMONSTRATION MICRO
VENTE AU MAGASIN :

PENTA 13

PENTA 16

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

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

derniers nés de la technique japonaise

à des prix inouïs

garantie : un an pièces et main-d'œuvre S.A.V. assuré

ET U 5000 - 50.000 Ω/V =

Double lecture par inter en volt continu et volt alternatif - Protection efficace par 2 diodes - Précision ± 2% - Remise à 0 par vis centrale - Volt continu 50.000 Ω et 25.000 Ω/V en



5 gammes de 0, 25 V à 1000 V - volt alternatif 10.000 Ω et 5000 Ω/V de 0 à 1000 V en 4 gammes - Ampères 50 μA à 10 A en 5 gammes - Ω de 0 à 20 MΩ 5 gammes, tarage par pot. Db de -20 à + 70 Db - Cadre mobile monté sur 2 rubis - Grand cadran de lecture 120 x 90 - Lecture sur miroir évitant toute erreur de paralaxe -

0 Db = 1mW 600 Ω - Livré avec piles et cordon - Dim. 170 x 124 x 50

Prix **249 F** + Port 12 F

V = de 0 à 1000 V en 4 gammes - V ≈ de 0 à 1000 V en 4 gammes - Ampère 100 mA 1 gamme - Ohms de 0 à 1 MΩ en 2 gammes tarage par pot - Db. -10 à +22 Db. - Lecture sur miroir évitant toute erreur de paralaxe. Livré avec cordon et pile - Dim. 60 x 90 x 30 - Poids 150 g -

Prix **89 F** + Port 9 F

NH 67 - 20.000 Ω/V = - Remise à 0 par vis centrale - Protection par 2 diodes V = de 0,25 V à 1000 V en 7 gammes -



V ≈ 10000 Ω/V de 0V à 1000V en 4 gammes - Ampères de 50 μA à 500 mA en 5 gammes Ω de 0 à 6 MΩ en 4 gammes. tarage par pot. - Db -20 à + 22 Db

Lecture sur miroir évitant toute erreur de paralaxe - Livré avec pile et cordon - Dim 140 x 90 x 40

Prix **169 F** + Port 10 F

NH 55

un vrai petit bijou 2000 Ω/V = et ≈ remise à zéro par vis centrale protection par 2 diodes



NH 66 20.000 Ω/V



Remise à 0 par vis centrale - Protection par 2 diodes - V = de 5V à 1000 V en 4 gammes - V ≈ 10.000 Ω/V de 0 V à 1000 V en 4 gammes Ampères de 5 μA à 500 mA en 4 gammes - Ohms de 0 à 60 MΩ en 4 gammes, tarage par pot. - Lecture sur miroir évitant toute erreur de paralaxe - Livré avec piles et cordon - Dim 75 x 120 x 35 - Prix **149 F** + Port 10 F

CENTRAD 312

Si petit... pour autant de capacités de mesures. 20 000 Ω/V c. continu, 4 000 Ω/V c. altern., antichoc, protection anti-surcharges ● V c. cont. : 2 mV à 1 000 V en 6 gammes ● V c. alt. : 30 mV à 1 000 V en 5 gammes ● Amp. c. cont. : 1 μA à 5 A en 6 gammes ● Amp. c. alt. : 25 μA à 2,5 A ● Ohms : 10 Ω à 5 MΩ en 4 gammes ● Ohms : possibilité d'apprécier jusqu'à 1 ● Capacités : 0 à 25 000 MF en 4 gammes ● dB : - 6 dB à + 62 dB en 5 gammes ● Dim. : 94 x 94 x 24



Prix TTC avec cordons et étui plastique choc **217 F** Port 15 F

CENTRAD 819

20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V altern. Précision : ± 1 % en continu ; ± 2 % en alternatif. Anti-surchage, mille fois le calibre ● Volts c. cont. : 2 mV à 2 000 V en 13 gammes ● V c. alt. : 40 mV à 2 500 V en 11 gammes ● Amp. c. cont. : 1 μA à 10 A en 12 gammes ● Amp. c. alt. : 5 μA à 5 A en 10 gammes ● Ohms : 0,5 Ω à 50 MΩ en 6 gammes ● Capacités : 0 à 20 000 MF en 6 gammes ● Décibels : - 24 à + 70 dB en 10 gammes ● Fréquences : 0 à 500 Hz et 0 à 5 000 Hz ● Dim. : 135 x 105 x 55.

Prix TTC avec cordonnet, étui plastique choc **346 F** Port 15 F



VOC 40

40 000 Ω/V en continu, 5 000 en alternatif. Cadran miroir antichoc antisurcharges. V. cont. : 100 mV à 1 000 V 8 gammes. Volts alternatif 2,5 à 1 000 V 7 gammes. Amp. cont. : 25 μA à 1 A 4 gammes. Ampères alt. 100 mA à 5 A 3 gammes. Ohms : 1 Ω à 10 MΩ 4 gammes. MΩ : 100 kΩ à 100 MΩ 1 gamme. Capacités : 50 000 à 500 000 pF 2 gammes. Output-mètre : 10 à 1 000 V 6 gammes. Décibels : -10 à + 64 dB 6 gammes. Fréquences : 500 Hz 2 gammes. Dim : 130 x 90 x 34. Prix TTC avec cordon et étui **255 F** Port 15 F

VOC 20

20 000 Ω/V en continu, 5 000 en alternatif. Cadran miroir antichoc antisurcharges. V. cont. : 100 mV à 1 000 V 8 gammes. V. alt. 2,5 à 1 000 V 7 gammes. Amp. cont. : 25 μA à 1 A 4 gammes. Amp. alt. 100 mA à 5 A 3 gammes. Ohms : 1 Ω à 10 MΩ 4 gammes. MΩ : 100 kΩ à 100 MΩ 1 gamme. Capacités : 50 000 à 500 000 pF 2 gammes. Output-mètre : 10 à 1 000 V 6 gammes. Décibels : -10 à + 64 dB 6 gammes. Fréquences : 500 Hz 2 gammes. Prix TTC avec cordon et étui **225 F** Port 15 F

Générateur H.F. HETER'VOC 3

Fréquences de 100 kHz à 30 MHz «sans trou» entièrement transistorisé. Alim. : secteur 110 ou 220 V - 50 Hz. Dim. 186 x 220 x 131 mm. Poids : 2,2 kg. Port 25 F

Générateur BF MINI'VOC 3

Signal sinusoïdal et rectangulaire Fréquences de 20 Hz à 200 MHz Entièrement transistorisé

● Alim. : secteur 110 ou 220 V - 50 Hz
● Dim. : 186 - 220 - 131 mm ● Poids : 2,8 kg.
Prix TTC **1 058 F** - Port 25 F

CENTRAD OSCILLOSCOPE 975 double trace 2 X 20 MHz

Alim. 115/220 V. 50-60 Hz. Consommation 45 VA. Dim. 231 x 268 x 375 mm. Poids 7 kg. A TOUT ACHETEUR D'UN CONTRÔLEUR CENTRAD OU METRIX, EN PRIME, 100 RÉSISTANCES + 100 CONDENSATEURS. Prix TTC **2 990 F** - Port 55 F.

METRIX



MX 001 - 299 F

20 000 Ω/V continu. T. = 0,1 V à 1600 V. T. = 5 V à 1600 V. I. = 50 μA à 5 A. I. = 160 μA à 1,6 A. Résistances : 2 Ω à 5 MΩ.

MX 002 - 423 F - 20 000 Ω/V continu. Classe 1,5 = 2,5. T. = 0,1 V à 1500 V. T. = 5 V à 1500 V. I. = 50 μA à 5 A. I. = 150 μA à 1,5 A. Résistances : 2 Ω à 5 MΩ.

MX 462 - 558 F - 20 000 Ω/V continu. Classe 1,5 = 2,5 sauf cal. 1000 V. T. = 1,5 V à 1000 V. T. = 3 V à 1000 V. I. = 100 μA à 5 A. I. = 1 μA à 5 A. Résistances : 5 Ω à 10 MΩ.

MX 202 - 676 F - 40 000 Ω/V continu. Classe 1,5 = 2,5. T. = 50 V à 1000 V. T. = 15 V à 1000 V. I. = 25 μA à 5 A. I. = 50 μA à 5 A. Résistances : 10 Ω à 2 MΩ. Décibels : 0 à 55 dB.

MX 220 - 846 F - avec disjoncteur. 40 000 Ω/V continu. Classe 1,5 = 2,5. T. = 0,05 V à 1000 V. T. = 10 V à 1000 V. I. = 25 μA à 10 A. I. = 100 μA à 10 A. Résistances : 1 Ω à 50 MΩ. Décibels : 0 à 62 dB.

MX 225 - 987 F - Calibres protégés (supportant une surcharge de 220 V maxi). 100 k Ω/V continu. 100 k Ω/V alt. Classe 1,5 = 2,5. T. = 0,1 V à 1000 V. T. = 3 V à 1000 V. I. = 10 μA à 10 A. I. = 100 μA à 1,6 A. Résistances : 1 Ω à 10 MΩ.

MX 400 - 382 F - Electropinçe. Classe 3. I. = 10 à 300 A. T. = (3 cal) : 150, 300, 600 V. Dim. 160 x 150 mm. Poids : 0,475 kg.



MX 412 - 460 F - Electropinçe. T. = 150, 300, 600 V. I. = de 1 A à 300 A. Résistances : 1 Ω à 5 kΩ. Poids : 0,5 kg.

LAG

MAGASINS DE VENTE : PARIS 26, rue d'Hauteville 75010 - Tél. : 824.57.30 ORGEVAL 78630 - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi matin.

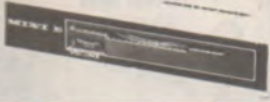
Commandes province, 5 rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél. : 975.87.00 Pour gagner du temps, joignez votre chèque à la commande, en C.R., joindre 50 % à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.

kits et modules livrés avec schémas

AMPLI BF

Mange Disques 2 W (petits disques) extra plat 2 watts - 6 Transistors - HP incorporé - moteur 45 tours régulé - appareil neuf - emballage d'origine.

Prix TTC **49 F** + port 20 F



Ampli 2 watts, idem ci-dessus, 6 transistors, mais livré sans coffret, ni moteur. HP diam. 10 cm

Prix TTC **39 F** + port 20 F

Avec Radio PO, 7 transistors

Prix TTC **49 F** + port 20 F

AMPLI 2.5 WATTS



Ampli 2,5 W câblé, 5 transistors, 2 pot. tonalité et puissance, HP diam. 17 cm, inversé, alim. 220 V fournie

Prix TTC **69 F** + port 20 F

Pour stéréo, les 2 :

Prix TTC **129 F** + port 25 F

AMPLIS BF A CIRCUITS INTEGRES



Ampli BF 5 Watts, à circuits intégrés, entièrement câblé avec pot. et 1 HP 12 x 19 cm, Alim. 24 volts (non fournie)

Prix TTC **69 F** + port 14 F

Pour réalisation stéréo, 2 amplis (voir ci-dessus)

Prix TTC **130 F** + port 20 F



Réf A3 Ampli 12 Watts, impédance 8 ohms - 7 transistors 2 poten. à glissière - 1 poten. Balance - Alim 35 V fournie. Dim 18,8 x 5,9 x 7,7, la même pour 1 ou 2 amplis

Prix TTC **99 F** + port 20 F

Pour réalisation stéréo les 2 Amplis A3

Prix TTC **189 F** + port 25 F



Réf A4 Ampli 2 x 10 Watts impédance, 8 ohms 14 transistors (potentiomètres grave, aigu, volume), platine pré-ampli. Alimentation 35V fournie. Dim. Ampli 12,5 x 10,7 x 3 cm. Dim. Platine pré-ampli 8,9 x 5,3 x 4,5 cm

L'ensemble **179 F** + port 20 F

Réf A5 Ampli 2 Watts, 3 transistors, transfo driver et sortie. Potentiomètre, HP 19 cm 4 ohms Alim. 9 Volts non fournie. Dim 11,7 x 5,5 x 3,3 cm

Prix TTC **49 F**

+ port 20 F

Réf A6 Ampli 3 Watts, 4 transistors, transfo driver et sortie, 3 potentiomètres grave et aigu et volume. HP 19 cm 4 ohms. Dim. 11,4 x 4,2 x 4,6 cm. Alim 9 volts non fournie

Prix TTC **69 F**

+ port 20 F

Réf A7 Ampli 3 Watts, 3 transistors, 2 transfos driver et sortie, 1 potentiomètre avec 1 HP 19 cm 4 ohms Alim. 9 Volts non fournie Dim 13 x 4,5 x 4,5 cm

Prix TTC **79 F**

+ port 20 F

Réf A9 Ampli 2 x 8 Watts impédance, 8 ohms. 12 transistors, 4 diodes. Pré ampli 4 transistors, 4 potentiomètres à glissière (grave, aigu), 2 potentiomètres volume. Alim. 220 V 24 Volts fournie. Dim de l'ampli 18,8 x 11,3 x 5 cm. Prix de l'ensemble ampli + Pré-ampli :

169 F

+ port 20 F

Réf. A10 Ampli 2 x 12 W. 10 transistors. 4 diodes. Alim. fournie. Dim. 18 x 14 x 3 cm

Prix TTC **179 F** + port 20 F

Réf. A11 Ampli 2 x 25W 18 transistors. Radiat. 15,5 x 3 x 10. Alim. fournie. Dim. 12,5 x 16 x 10 cm

Prix TTC **220 F** + port 20 F

Réf. A12 Ampli 2 x 10 Watts Z, 5 ohms, 12 transistors, 6 diodes, 7 potentiomètres (grave, aigu, volume, balance) Alim 220 V 2 x 10 Volts fournie. Dim. 26 x 4,5 x 10,3 cm. Livré avec HP.

Prix TTC **219 F**

+ port 20 F

Réf. A13 Ampli type 106 05/83. 5 transistors. 1 diode. 3 pot. Dim. 10,5 x 4 x 6,5

+ port 20 F

Construisez-vous un ampli tuner Hi-Fi 2 x 25 W musicaux entièrement équipé avec alim. et transfo. Sortie 4 prises pour enceintes imp. 8 ohms - FM/PO/GO. Tuner complet FM+platine convertisseur modulation d'amplitude.

L'ensemble TTC **390 F** + port 20 F

Ampli 2 x 10 W. Imp. 8 ohms. Alim. 24 V comprise. 4 transistors de puissance BD254 C. 10 transistors drivers et préampli.

Prix TTC **119 F**

+ port 20 F

MAGNÉTOS K7

Réf M1 Platine mécanique neuve (lecteur) complète avec moteur et tête de lecture. Se branche sur n'importe quel ampli ou radio. Dim 16,8 x 9,6 x 4,8 cm

Prix TTC **99 F** + port 20 F

Réf M2 Platine électronique pour K7, 8 transistors, enr. lect, effacement, sortie 1,5 W en 8 ohms. Pour EC 90 et la série MF, commutation enr. lect. Dim 19 x 7 x 2,5 cm

Prix TTC **69 F**

+ port 17 F

Réf M3 Platine magnéto, complète GMK 29 EHB avec schéma, 2 transistors de sortie

Prix TTC **69 F**

+ port 20 F



Réf M4 platine magnéto K7 mécanique stéréo Lanco ampli préampli oscillateur et modulateur.

Prix TTC **189 F**

+ port 30 F

Réf M5 Réf MCL43HB platine magnéto K7 6 transistors, 4 diodes 3 transfos à fiche din 5 B Dim. 16 x 16,5 x 4,5

Prix TTC **89 F**

+ port 20 F

M7 platine magnéto Réf 2500, 2215-011 4 transistors, Dim 6 x 6 x 14

Prix TTC **69 F**

+ port 20 F

Platine magnéto cassette circuits intégrés MG pour Continental et Thomson

Prix TTC **59 F** + port 9 F

RECEPTEURS

RECEPTEURS A TRANSISTORS EN KIT

Un jeu d'enfant à monter. Vous branchez le haut parleur et mettez une pile (vendu sans boîtier, accessoires ou habillage).



PO - GO (Réf. T-7), 7 transistors, 1 diode, alim. 2 piles 4,5 V, complet entier, câblé sur C.I. et châssis (pas une soudure à faire), H.P. 9 cm incorporé, comporte la démultiplication du C.V. et porte-piles. Dim. 190 x 67 x 38 mm.

Promotion spéciale **67 F** TTC port et emb. 20 F

Récepteur PO.GO.FM avec démultiplicateur et cadran aiguille

Prix TTC **99 F**

+ port 20 F

Récepteur

pour combiné Radio K7 MRK 145 MRK 154. FM/OC/PO/GO équipé avec sa ferrite. Ttes les prises auxiliaires. Réinjection sur K7 puissance 2 W. Fait aussi un excellent tuner.

Prix TTC **199 F**

+ port 20 F



Poste PO-GO complet livré avec HP et potentiomètre, 7 transistors. Dim 4,3 x 23,9 x 2,3 cm

Prix TTC **49 F**

+ port 20 F

Récepteur pocket PO.GO 6 transistors

Dim. 11 x 5 x 3,5 cm avec HP 7 cm

Prix TTC **59 F**

+ port 20 F

TUNER

T1 Type 17509. 7 transistors. 1 condensateur variable. 2 C.I. 3 diodes. Dim. 13 x 20 x 5 cm

Prix TTC **159 F** + port 20 F

T2 Type 1611034. 4 transistors. 1 C.I. Clavier à 4 poussoirs. Dim. 15,5 x 10,5 x 2 cm

Prix TTC **159 F**

+ port 20 F

T3 Type 1.148 4 transistors, ferrite. 3 C.I. 1 cond. variable. Clavier 4 poussoirs Dim. 24 x 2,5 x 5

Prix TTC **159 F**

+ port 20 F

LAG

MAGASINS DE VENTE : Métro Bonne Nouvelle 75010 PARIS. 26 rue d'Hauteville - Tél. : 824.57.30 ORGEVAL 78630 - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h sauf dimanche et lundi matin.

Commandes province, rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél. : 975.87.00 - Pour gagner du temps, joignez votre chèque à la commande, en C.R. joindre 50 % à la commande. Les marchandises voyageant à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.

PLATINES TÉLÉ, tous les composants sont absolument neufs



Platine R1
3 radiateurs :
1 BD 201
1 BD 202
1 BD 679
- 4 transistors BC 558 - 2 transistors BC 387
Résistances, diodes, condensateurs, potentiomètres etc...



Platine R6 3 transis. BC 548, 2 transis. BC 558, 6 transis. BC 327, 4 supports de circuits intégrés. Résistances, diodes, condensateurs, potentiomètres, etc.



Platine R3
4 transis BC 548
1 transi BF 199
2 transi BC 558A
1 circuit intégré TDA 1038
1 circuit intégré TDA 1039 P
Résistances, diodes, condensateurs, potentiomètres, etc...



Platine R8 - 1 radiateur - 3 transis. BF 167 - 3 transis. BF 173 - 1 transi. BF 178 - 1 transi. BF 178 BA
- Condensateurs, bobines, moyenne fréquence, etc...

1 circuit intégré TDA 1038
1 circuit intégré TDA 1039 P
Résistances, diodes, condensateurs, potentiomètres, etc...



Platine R4
12 transi. BC 548
1 c. intégré SAF 1031 P
1 c. intégré SAF 1032 P
1 c. intégré SN 29764 AN
1 c. intégré HEF 4001 BP
Résistances, diodes, condensateurs, potentiomètres, etc...



Platine R9
6 potentiomètres micrométriques (réglages canaux télé-sélection FM et tout autre usage).



Platine R5
5 transi BC 548
5 transi BC 558
1 transi BC 327
4 supports de circuits intégrés.
Résistances, diodes, condensateurs, potentiomètres, etc...



Platine R10 1 transi. BC 549 - 1 transi. BC 557 - 1 c. intég. TDA 1026 P. Résistances, diodes, condensateurs, potentiomètres, etc...

AU CHOIX
5 PLATINES Prix TTC **59 F** + port 18 F
ou
10 PLATINES Prix TTC **99 F** + port 30 F



Platine R11 - 1 radiateur - 1 transi. J 810 C - 1 transi. J 810 D - 1 transi. BC 328 - 2 transis. BC 548.
Résistances, diodes, condensateurs, potentiomètres, etc...



Platine R12 1 transi. BC 548 - 1 transi. BC 558 B - 3 transis. BC 549 B - 1 c. intég. TDA 2611 A - Résistances, diodes, condensateurs, potentiomètres, etc...

2 séries de 8 modules, matériels professionnels neufs

SERIE I - Transistors : 14 SFT 243 - 5 2 N 2905 - 1 2 N 697 - 29 diodes redresseurs jonctions 5 zener, 71 résist., 15 cond., 6 pot.
Prix TTC **39 F** + port 12 F

SERIE II - Transistors : 8 2 N 2905 - 11 SFT 243 - 2 2 N 2219 - 39 diodes, redresseurs x jonctions 3 zener, 73 résist., 17 cond., 5 pot.
Prix TTC **39 F** + port 12 F

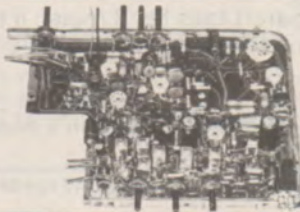
LES 2 SERIES 59 F + port 25 F

PLATINES DE CONVERGENCE

Comprend environ une trentaine de pot. Bobines de 20 Ohms à 470 Ohms de 3 à 5 watts + 1 relai miniature
Prix TTC **69 F** + port 17 F

2 CHASSIS DE TELE N. et B.

Avec schéma Prix **69 F** + port 20 F
Vous pouvez reconstituer 1 chassis complet N x B ou récupérer pour vos dépannages - 10 Pot - 10 résist. bob 1 à 15 W - 150 résist. de 1/3 à 1 W. 15 transist. classiques - 1 pont - 10 diodes - 2 zener - 25 chimiques de 10 à 100 MF - 150 cond. stiroflex et ceram.



Plein les mains pour 25 F

Il vous est proposé plusieurs circuits imprimés (en provenance d'ordinateurs), dotés de composants professionnels miniaturisés aux indices de tolérance les plus rigoureux à récupérer précieusement pour vos montages de haute technicité. Chaque lot comporte au minimum **30 transistors**, **50 diodes** + résistances et condensateurs fixes ou polar., types et valeurs divers.
Prix TTC **25,00 F** + port 12 F



Tuner transistor
25 F + port 12 F
Réf 735 007 / 735 008 / 735 00 10 / 735 00 11 / 735 00 14 / 735 20 03 / 735 523 00 / 055 050



Rotacteur transistor
25 F + port 12 F
Réf 740 11 09 / 740 11 12 / 740 11 13 / 740 11 21 / 740 11 22



Rotacteur à lampes
(même pas le prix des lampes !)
Réf. : 994 50 01

Port à l'unité **12 F**
Par 10 : **20 F** l'unité + port et emballage 25 F



Tuner VHF UHF
Type 2025
Prix **99 F** + Port 12 F

Tuner VHF OREGA 575-55
Prix **120 F** + port 18 F
par quantité, nous consulter



Tuner PHILIPS VHF UHF NF
UHF - CCIR Bloc multistandard
Prix **300 F** port 20 F



Tuner VHF - UHF PRB 2
équipé du tuner 568 00 / 558 07 / et 1095 TB
Prix TTC **169 F** + port 20 F



Tuner VHF PHILIPS-PHI 1402 C
et platine FI avec PMI - IC
Prix TTC **169 F** + port 20 F



T.H.T. UNIVERSELLES OREGA 3016 - Haute impédance, pour tubes 70, 90, 110 et 114°
Prix **49 F** + port 15 F

T.H.H. NB Fo 256
Prix **69 F** + port 14 F



T.H.T. noir et blanc

Type	Prix	Type	Prix
3044	54,00	3085	54,00
3125	54,00	3108	54,00
3061	69,00	3075	35,00
3054	59,00	F0256	49,00
3105	59,00	F0235	49,00
3013	49,00		
			+ port 14 F par THT



THT couleur
3124-01 x J + transto
THT couleur avec tripleurs

Prix TTC **160 F** + port 20 F

THT UNIVERSELLES OREGA PTL 11 C (3142-07)



PTL 13 BC (3155-04ZC)

PTL 14 C (3161-02) identique à PTL 13 BC
Prix au choix **160 F** + port 25 F



TRIPLEURS SIEMENS
TRIPLEURS RTC
BG 1895 **92 F** + port 10 F

TRIPLEURS REMO

	Prix	Port
RK5	115	10
TR 30-5	102	10
TR 30-6	82	10

PLATINES TÉLÉ COULEUR NEUVES

PBL 6 C complète avec lampes et tripleurs
Prix **290 F** + port

PBL 12 C chassis-CI avec transto et self sans composant à monter
Prix **69 F** + port

PBL 12 C chassis complet avec lampes tripleur radiateur, etc...
Prix **290 F** + port

PBL 12 C chassis-CI avec transto et self câblé monté sans composant
Prix **190 F** + port



PABL 20 C avec lampes et tripleur
Prix **290 F** + port

PULP (E 9631)
Sanyo pour chassis CSI équipée avec CI et transistors
Prix **290 F** + port



PUAAA 30 (E 9577)
platine chromo pour chassis CSI.
Prix **290 F** + port



PUAAA (D 7506) E 9603 pour CSI
Prix **59 F** + port

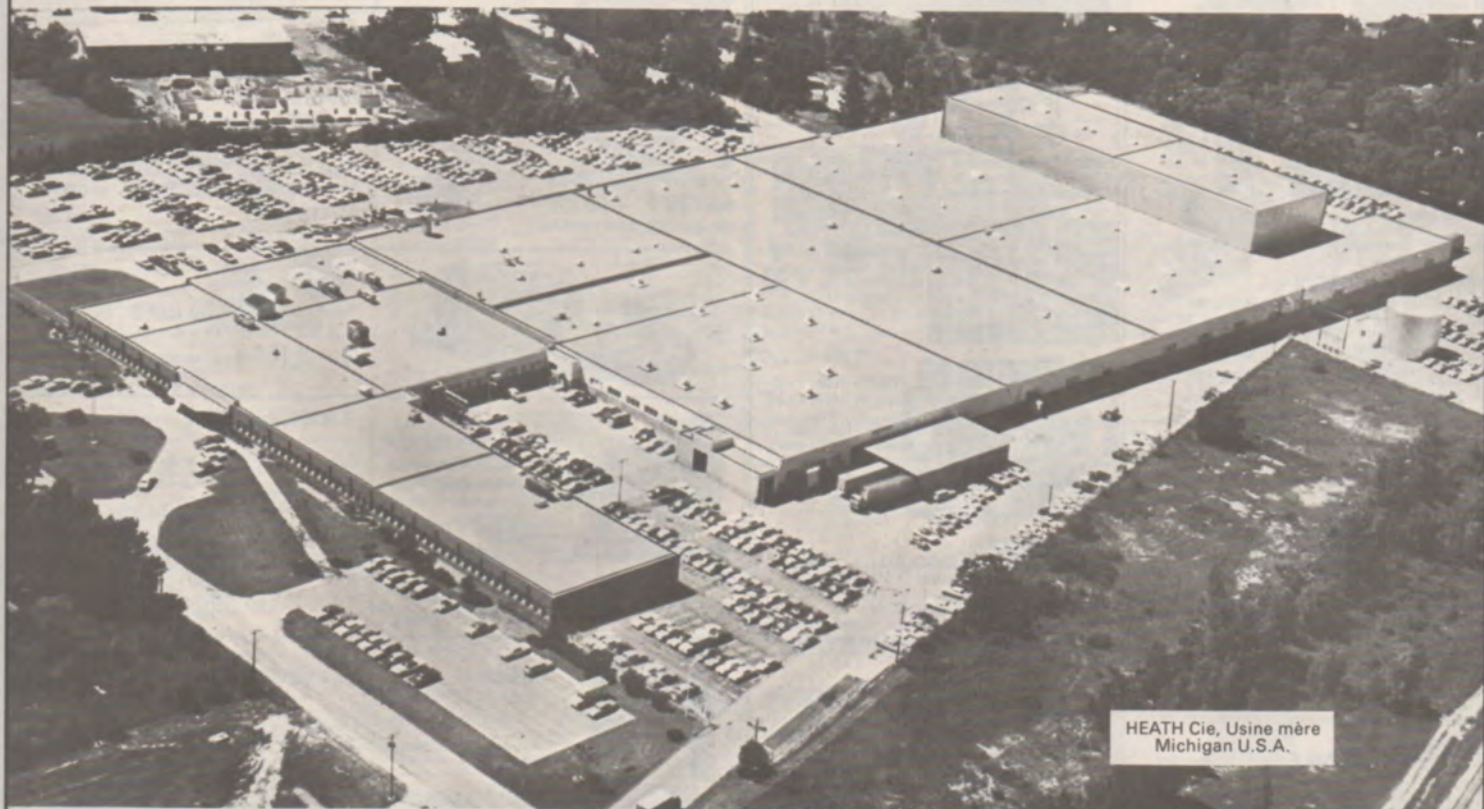
LAG

MAGASINS DE VENTE : Métro Bonne Nouvelle
75010 PARIS, 26 rue d'Hauteville - Tél. : 824.57.30
ORGEVAL 78630 - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
sauf dimanche et lundi matin.

Commandes province, rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél. : 975.87.00 - Pour gagner du temps, joignez votre chèque à la commande, en C.R. joindre 50 % à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.

être le N° 1 du kit

c'est déjà une performance



demeurer le N° 1 du kit

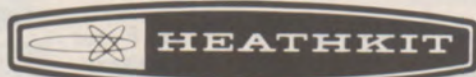
c'est alors une consécration

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

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

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

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



et services HEATHKIT-ASSISTANCE

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

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

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

Bon à découper, à adresser à :

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

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

Je désire recevoir votre dernier catalogue "1980"

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

Nom _____

N° _____ Rue _____

Code postal _____ Ville _____

R.P. 07-80

FERMETURE ANNUELLE LE 31 JUILLET AU SOIR REOUVERTURE LUNDI 25 AOUT AU MATIN

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

26MEF Boomer 80W # 260	466,00 F
26SPCSE Boomer 80W # 260	443,00 F
31TE Boomer 120W # 330mm bande passante : 23 à 5000Hz	619,00 F
19TSP Médium 80-120W 150Hz 217x330mm B.P. : 35 à 5000 Hz 96dB	576,00 F
TWZ Tweeter 120W 3000Hz # 140mm bande passante : 1500 à 20.000Hz 96dB	238,00 F
F1000 Filtre 150W coupure 150 et 3000Hz 12dB/octave-8	470,00 F



BOOMER 31TE



MEDIUM 19 TSP



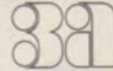
TWEETER TWZ



FILTRE F 1000

DIAMÈTRE mm	BANDE PASSANTE Hz	FLUX (m/s)	PUISSANCE (mW/m²)	PRIX	
310	18/1 500	190 000	50/60	569,00 F	
260	28/5 000	85 000	26	455,00 F	
244	20/12 000	120 000	35/40	248,00 F	
244	28/6 000	52 000	30/35	187,00 F	
205	20/5 000	60 000	25/30	169,00 F	
212	40/18 000	90 000	25/30	220,00 F	
212	40/17 000	60 000	20/25	100,00 F	
212	40/18 000	60 000	20/25	112,00 F	
bicône 212CP	40/18 000	45 000	15/20	57,00 F	
12MC	200x138	50/6 000	63 000	198,00 F	
13RSP	172x146	50/6 000	78 000	322,00 F	
17MSP	180	45/12 000	120 000	325,00 F	
17 CP	167	45/16 000	45 000	10/15	47,00 F
12 CP	126	50/16 000	45 000	8/12	41,00 F
10 MC	130	50/6 000	10 000	25/30	126,00 F

(+ 300Hz)
(+ 600Hz)



REF	PRMS /8Ω	∅ mm	BP Hz	Sensibilité - W 94 db/1 m	F reson	PRIX
E3A Ruban plat	50	PLAN	5000-35000	1,2		250
T3A	10	dôme	3500-30000	1,5		160
DS35	40	dôme	1000-8000	2	930	250
DS50	80	dôme	600-6000	1,7	360	451
M3A	100	200	200-5000	0,7	51	443
W80	80	280	30-5000	1,2	32	402
W120	120	280	30-5000	1	28	521
W150	150	280	20-1000	1	38	521

Kit 3A - K2 (2 voies 80 W) K3 (3 voies 100 W) et K4 (4 voies 120 W)



Dalesford Speakers

REF	PRMS 8 Ω	∅ mm	Sensibilité 1 W - 1 KHz	FR	PRIX
D10	10	90	90 à 7 KHz	1500	143
D30/100	50	127	84	32	227
D153	60	165	87	32	236
D50/200	35	203	84	29	264
D100/200	100	203	86	32	428
D100/250	100	254	88	25	548
D300	100	300	90	23	584

Celestion

Documentation sur demande

Laine de verre 39,00

Ref	∅ m/m	BP / Hz	Sensibilité moyenne dB	P RMS W	Z Ω	Prix
HF 20	130	3000-20 000	97,1	100	8	600,00
MH 1000	90x170	800-10 000	96,5	25	8	320,00
DC 50	120	100-8000	98,7	50	8	418,00
G 12-50 TC	310	45-12 000	96,8	50	8	336,00
G 12-85	310	60-6000	97,2	65	8	318,00
G 12-80	310	60-6000	97,2	80	8	362,00
G 12-100 TC	310	35-12 000	92	100	8	468,00
G 12-125	310	50-5000	92,8	125	8	674,00
G 15-100 TC	391	35-12 000	95	100	8	638,00
G 18-200 CE	460	25-4000	93,8	200	15	1 120,00

ALTEC



REF	∅ m/m	BP Hz	Sensibilité	P W Z Ω	Prix
421-8LF	380	35-3500	102	150 8	1 811,00
418-8LF	380	45-8000	103	150 8	1 740,00
416-8B	380	20-1600	98	75 8	1 787,00
425-8H	250	60-10 000	98	75 8	1 493,00
Moteur à chambre de compression 802-8G	500-22 000		105	40 8	1 822,00
Pavillon pour 802-8G	90° x 40°				1 152,00
511B					
Filtres N501-8A	Fréquence 500			100 8	858,00
N1201-8A	de coupure 1200			100 8	1 152,00

Atténuation des registres haut médium et aigus
Documentation sur demande



REF.	BP Hz	FR Hz	P	Z Ω	PRIX
T27-SP1032	1000-40 000	1200 200	8V RMS	8	157,00
T52-1049	800-20 000	650 70	10V RMS	8	410,00
B110-1003	55-3 500	35 5	30W RMS	8	225,00
B110-1057	55-3 500	37 5	50W RMS	8	266,00
B200-SP1022	25-3 500	25 5Hz	10V RMS	8	318,00
B200-1054	25-3 500	25 5 Hz	28V RMS	8	410,00
B139-1044	20-1 000	25 5 Hz	20V RMS	8	508,00
DNB 13 FILTRE 2 VOIES / 3500					111,00
TOUT AUTRE MODELE SUR COMMANDE					

FOSTEX laboratory

REF.	∅	BP Hz	dB	P W Z Ω	PRIX
L355	300	40-6 000	98	180 8	1 522,00
T825	TWEETER	2000-20 000	102	50 8	1 307,00
T925	TWEETER	5000-30 000	108	50 8	1 057,00
N313	FILTRE 3 VOIES	800/7000			1 208,00

TOUT AUTRE MODELE SUR COMMANDE DOCUMENTATION SUR DEMANDE



haute fidélité

CATALOGUE DÉTAILLÉ
25 SCHEMAS DE MONTAGE
SUR DEMANDE



radio mj

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

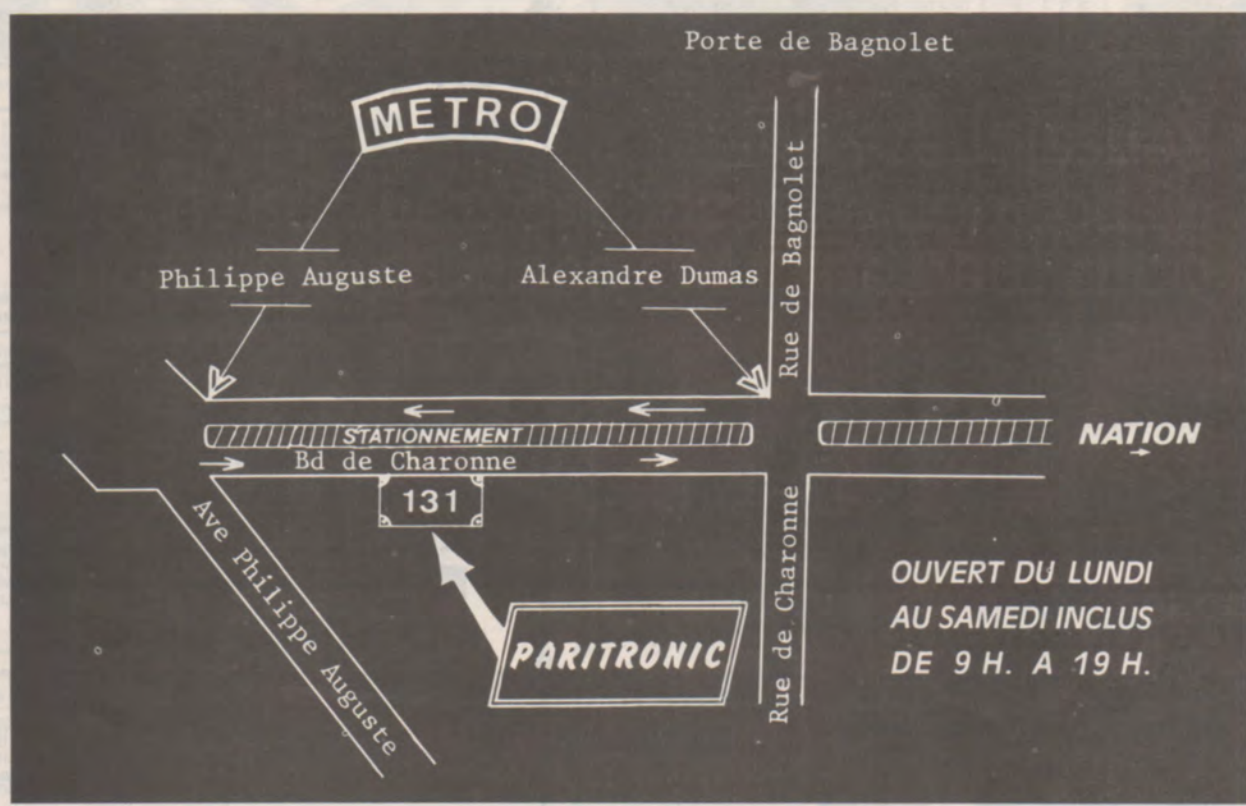
c'est un libre-service : je gagne du temps

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

NOUVEAU A PARIS !

Dans un quartier facile d'accès, où le stationnement est gratuit, des spécialistes s'intéressent à vos besoins personnels en sous-ensembles et composants électroniques.

**Venez au plus vite,
un cadeau sera remis
aux 1000 premiers clients !**



PARITRONIC

131, bd de Charonne
75011 PARIS



367.42.42

PARITRONIC

Nous mettons tous ces produits à votre disposition et beaucoup d'autres encore. Renseignez-vous !

<p>composants actifs</p> <p>Cellules solaires : R. T. C. Semi-conducteurs, circuits intégrés linéaires et logiques, mémoires, microprocesseurs : R.T.C./SIGNETICS, SGS, AMD FAIRCHILD, ITT, NATIONAL, SEMICONDUCTOR. Tubes : RTC/SYLVANIA. Optoélectronique : MONSANTO</p>	<p>composants passifs</p> <p>Condensateurs, résistances : RTC/COGECO, SPRAGUE.</p>	<p>instrumentation mesure</p> <p>Multimètres, voltmètres numériques, oscilloscopes, fréquencemètres, etc. : PANTEC, PHILIPS, KATJI, ENERTEC.</p>
<p>accessoires, divers</p> <p>Radiateurs, accessoires : FISHER. Tiroirs de rangement, coffrets : CLEN, TEKO. Produits chimiques : KF. Fers à souder : JBC</p>	<p>connectique</p> <p>Connecteurs : SOCAPEX, UMD/ AMPHENOL. Serre-câbles : PANDUIT. Matériel de "Wrapping" : OK MACHINE. Matériel pour circuits imprimés : ALFA, BRADY. Câbles : CABELTEL.</p>	<p>composants électromécaniques</p> <p>Interrupteurs miniatures, microswitches : SECME, COMEPA, OMRON. Relais, timers : OMRON, M.T.I. Boutons-poussoirs : CAMERA. Potentiomètres : DUCAN, RADIOHM. Accumulateurs, chargeurs : SANYO.</p>
<p align="center">quelques prix t. t. c. pour votre information</p> <p>Cellule solaire RTC 0,5V, 510 Ma : 29,00 F - 1N41-48 : 0,50 F - BC107B : 1,50 F - Zenner $\frac{1}{2}$ W : 1,00 F Résistance couche métallique, gamme E96, 1% : 1,00 F - Pistolet mini-wrapping sur batterie : 370,00 F LM 308 : 8,50 F - NE 555 : 3,10 F</p> <p align="center"><i>Toute la librairie électronique vous est proposée par PARITRONIC</i></p>		

PARITRONIC

131, bd de Charonne
75011 PARIS



367.42.42

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

LINEAIRES SPECIAUX

Table listing various linear components with part numbers and prices. Columns include NE, AX, BA, BX, etc. and prices in LS.

Table listing integrated circuits with part numbers like 708, 2218, 3053 and prices.

TTL

Table listing TTL components including correspondence table and various IC models like SN 74, 7400, etc.

Table listing CMOS components with part numbers like LD, DIVERS, SO42P and prices.

C MOS

Table listing CMOS components with part numbers like CD, 4000, 4001, etc. and prices.

DIODES, PONTS

Table listing diodes and bridge components with part numbers like AA, 119, BA, etc. and prices.

INTERSIL

Table listing Intersil components with part numbers like ICM 7207, ICM 7208, etc. and prices.

CONDENS. PROFESS.

Table listing professional capacitors with part numbers like 40 V, 63 V, 100 V and prices.

CONDENSATEURS

Table listing capacitors with various specifications like film plastic, electrolytic, and prices.

CHIMIQUES MINI SIC

Table listing mini SIC chemical components with various voltage and capacitance ratings.

NON POLARISÉS

Table listing non-polarized components with various specifications.

CHIMIQUES CMF

Table listing CMF chemical components with various voltage and capacitance ratings.

CONDENSATEURS TANTALE

Table listing tantalum capacitors with various specifications.

TANTALE «GOUTTE»

Table listing tantalum drop capacitors with various specifications.

RESISTANCES

Table listing resistors with specifications like A COUCHES 5% and prices.

RESISTANCES AJUSTABLES

Table listing adjustable resistors with specifications and prices.

LAMPES 1er CHOIX

Table listing lamps with various specifications and prices.

RESISTANCES AJUSTABLES

Table listing adjustable resistors with specifications and prices.

RESISTANCES AJUSTABLES

Table listing adjustable resistors with specifications and prices.

RESISTANCES AJUSTABLES

Table listing adjustable resistors with specifications and prices.

LAMPES 1er CHOIX

Table listing lamps with various specifications and prices.

MYLAR

Table listing Mylar capacitors with various specifications and prices.

TRANSISTORS - CI

Table listing various transistor models and prices.

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

Table listing power transformer models and prices.

DIACS

Table listing diac components and prices.

LED

Table listing LED components and prices.

LED

Table listing LED components and prices.

PROMOTIONS KITS PHILIPS, COMBI-PACK

Table listing Philips kit promotions with descriptions and prices.

CONDENSATEURS CERAMIQUES (LCC)

Table listing ceramic capacitor models and prices.

CONDENSATEURS CERAMIQUES (LCC)

Table listing ceramic capacitor models and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

CHIMIQUES

Table listing chemical components and prices.

TROIS MAGASINS A VOTRE SERVICE : ACER, REULLY, MONTPARNASSE COMPOSANTS

Malgré nos stocks importants, une rupture d'approvisionnement est toujours possible. Dans ce cas, nous vous informons des délais à prévoir. Prix établis au 1er juillet 1980.

2^e GÉNÉRATION LE DISCO LASER D'APPARTEMENT

avec encore plus de possibilités LASERAMA 3950 F

Nous mettons à votre portée une application du laser employée dans les disques à la mode. Grâce à un ensemble de combinaisons multiples, vous pourrez choisir à votre guise trois types de modulations pour créer des jeux de lumière et animer vos soirées.

Puissance 2 mW, alimentation à partir du secteur 220 V. Crédit possible sur 12 mois, comptant 850 F + 12 mensualités de 297,47 F Tube 2 mW seul : 1 100 F. Tube + alimentation en kit. Sans système de déflection : 1 400 F

Modules pour tables de mixage. List of audio modules including BEO 130, BEO 131, BEO 132, etc.

ILP « Circuits hybrides ». Pour vos montages d'amplis, les modules circuits hybrides de performances exceptionnelles.

PREAMPLI HY 5 MONO. Entrées : PU magnétique, tuner, micro, aux., monitor, volume réglés-basses.

Table with columns: Type, Puiss., Bande pass., PRIX. Lists various module prices.

Table with columns: Type, Puiss., Tens., PRIX. Lists amplifier module prices.

« BST » MODULES PRECABLES ET REGLES. PREAMPLIS PAS, Pour cellule PU magnétique...

MODULES AMPLI 2 x 10 W pour électrophone, avec alim. et transfo. SIRENES ELECTRONIQUES. MICRO STROBOSCOPE. MINI-STROBOSCOPE. TUBE A ECLATS.

Réalisez un ampli HI-FI de 30 ou 60 W. CIRCUIT HYBRIDE « RTC »

Table with columns: Type, Puissance, PRIX. Shows two options for the amplifier kit.

Caractéristiques d'amplification : Bande pass. 20 Hz à 20 kHz ± 1 dB, Rapport S/B à 50 mW pondéré 87 dB...

CONTACTEURS ROTATIFS. 1 galette - 1 circuit - 2 à 12 pos. 8,50 F

COMMUTATEURS A POUSSOIR EN « KIT ». Le kit comprend : Touches ou cellules (cousues à souder...) Bâti pour 1, 2, 4, 8, 10 touches au choix...

SPECIAL RADIO COMMANDE QUANTITE LIMITEE. Emetteur et récepteur 4 canaux 27 MHz. Le jeu avec notice complète. 139 F

DEFIEZ L'ORDINATEUR AUX ECHECS. Avec le «CHESS CHALLENGER 7», vous pouvez choisir un partenaire à votre mesure...

CELLULES SOLAIRES. 0,5 V - 0,5 A. PIECE = 29 F. Par 12 : 27 F

LES KITS OPPEMANN

ALIMENTATIONS, JEUX ELECTRONIQUES, AMPLIFICATEURS, CIRCUITS D'ALARME, GRADATEURS, MODULES POUR AUTO, KITS HF, COMPTEUR GEIGER MULLER, FUSIBLES ELECTRONIQUES, HORLOGE DIGITALE. Lists various kits with descriptions and prices.

LES KITS ASSO : une sélection

List of kits including: 2025. Sirène américaine avec H.P., 2026. Sirène française, 2027. Chénillards 3 voies (3 x 1200 W), 2028. Chénillards 4 voies (4 x 1200 W)...

KITS « KURIUSKIT »

List of kits including: KS 100. Mini récepteur FM, KS 119. Comm. à cloche à 4 can (Joy-Stick), KS 120. Jeu TV géométrique...

KITS « AMTRON »

List of kits including: UK242. Clignotant intermit. de signal, UK242Y. Clignotant intermit. de signal monté, UK481. Chargeur de batterie et contrôleur pour automobile...

MODULES POUR TUNER FM STEREO HIFI « RTC »

PLATINE ALIM. LR 1760. TETE HF FDF. GARANTI AVEC NOTICE 995 F. CELLULES SOLAIRES. Transfo. 26.00 150 Joules, 48.00. Transfo d'impulsions, 18.00. Transfo moulu, 31.50.

LIBRAIRIE TECHNIQUE

NOUVEAUTES. H. SCHREIBER: Comment perfectionner son installation? 48,20 F. J.-C. LEROUX: 40 gadgets électroniques. Auto-Moto, 35,00 F. P. SOROKINE: Schémast. 78, 40,00 F. H. LILLEN: Mémoires Intégrées, 85,00 F. W. SOROKINE: Schémast. des Radios-casse-tours, 65,00 F. CLASSEMENT PAR NOMS D'AUTEURS. E. ASBERG: La radio et la T.V.7 mais c'est très intéressant! 33,00 F. La physique dans la vie quotidienne, 30,00 F. Le transistor?, très simple! 27,00 F. E. ASBERG: R. DESCHREPPER et G. GAILLOU: LAT-Radio-Tubes, 22,00 F. E. ASBERG et J.-P. DOURY: La télévision en couleurs: c'est presque simple! 35,00 F. R. AMATO: Cours fondamental de logique électronique, 60,00 F. Base-Fonctions schématisées, 55,00 F. R. AROUETTE et H. LILLEN: Théorie et pratique des microprocesseurs (matériel, programmation, mises en œuvre), 70,00 F. A. BENSAISON: Analyse et calcul des amplificateurs électroniques, 55,00 F. F. BERGTOLD: Mathématiques pour électroniciens, 55,00 F. R. ESCHREPPER et T. LESLIE: Le transistor et ses applications, 40,00 F. Intégrations à transistors et à circuits intégrés, 48,00 F. Traités de la construction électronique, 45,00 F. Schémas d'amplificateurs BP 1, 38,00 F. Schémas d'amplificateurs basse fréquence à tubes, 20,00 F. Technologie des composants électroniques, 60,00 F. Tome 1, 60,00 F. Tome II (4^e édition), 55,00 F. Tome III, 40,00 F. Les composants électroniques (philips et quartz), 60,00 F. Cours élémentaire de télévision moderne (2^e édition), 60,00 F. Sont et piles de son, 43,00 F. P. BILDSTEIN: Filtres actifs, 65,00 F. Cours d'Électronique et de Radio, 55,00 F. J.-P. BOYER: Cours élémentaire d'Informatique, 60,00 F. Cours de l'électronique, 60,00 F. J.-P. CHAUVIN: Électronique Hi-Fi, 25,00 F. Initiation Hi-Fi, 35,00 F. Comment aménager son local d'écoute, 45,00 F. 10 Techniques essentielles de l'audio, 36,00 F. R. DAMAY: Électronique de base, 180,00 F. L'Amplificateur opérationnel, 66,00 F. Logique électronique et C.I. Numérique (2^e édition), 60,00 F. Opto-Électronique, 45,00 F. Ch. DARTEVILLE: Les magnétophones (Théorie et pratique), 33,00 F. L'oscilloscope dans le laboratoire et l'industrie, 30,00 F. Régimes de dépannage des TV couleurs, 60,00 F. Techniques Hi-Fi, 60,00 F. Guide pratique Hi-Fi, 33,00 F. Comment choisir un amplificateur de chaîne Hi-Fi, 35,00 F. Comment choisir et bien utiliser son matériel, 35,00 F. Hi-Fi montage pratique, 35,00 F. Techniques - Réglage - Dépannage téléviseurs à transistors, 95,00 F. P. DELACOUR: Électronique de base, 22,00 F. Principe du radar, 22,00 F. R. DESCHREPPER et Ch. DARTEVILLE: Les équivalences transistors, diodes, résistances. Prix, 22,00 F. G. FÉLETOU: Les équivalences transistors, diodes, résistances, 50,00 F. Liste équivalences circuits intégrés, 40,00 F. Ch. GUENIEP: Calcul et réalisation des transformateurs, 30,00 F. La pratique des antennes, 33,00 F. P. MOLU: Les équivalences transistors à tubes, 20,00 F. Technique de l'émission-réception sur O.C., 60,00 F. Votre logiciel à calcul, 18,00 F. A. HAAS: L'oscilloscope au travail, 45,00 F. P. MOULU: Les équivalences transistors à tubes, 35,00 F. G. LETAUBLON: Le matériel électronique, 60,00 F. H. LILLEN: Références, applications avec C.I. Linéaires, 95,00 F. Circuits intégrés numériques, 95,00 F. Les microprocesseurs à 8 bits, 45,00 F. C.I. MOS et C. MOS, 110,00 F. Du microprocesseur au micro-ordinateur, 95,00 F. Guide mondial des microprocesseurs, 95,00 F. R. MASSCHIO: Les équivalences transistors, 60,00 F. G. MATORE: Cours élémentaire d'électronique, 45,00 F. P. MOLU: L'électronique de base, 60,00 F. Instrumentation électronique, 110,00 F. J.-P. ZHIMICHEN: Émission rationnelle des transistors, 50,00 F. L'Électronique? rien de plus simple! Prix, 33,00 F. Les montages des C.I., 35,00 F. Transistors à effet de champ, 40,00 F. Ch. PEPIN: Nouveaux plans de télécommunication, 20,00 F. J.-C. POTIRON et W. SOROKINE: 100 montages électroniques à transistors, 40,00 F. R. GUINQUETON: Initiation à l'informatique, 37,00 F. E. SCHLOSSBERG et J. BROCKMAN: 50 jeux avec votre calculatrice électronique, 22,00 F. W. SOROKINE: Guide mondial des semi-conducteurs, 55,00 F. Initiation à l'électronique, 50,00 F. Réparation des récepteurs à transistors, 35,00 F. Technique et applications des transistors, 50,00 F. Amplification et commutation, 90,00 F. A. SIX: Le dépannage TV... rien de plus simple! 20,00 F. W. SOROKINE: Le dépannage des panées TV par le contrôle des fonctions, 65,00 F. TV dépannage, tome I, 50,00 F. tome II, 50,00 F. tome III, 60,00 F. Montages électroniques simul., 90,00 F. 40 montages électroniques, 30,00 F. Thyristors, 38,00 F. Panées TV, 35,00 F. Schémast. des Radios-casse-tours, 23,00 F. 77. 40,00 F.

CONTROLEUR CENTRAD - 819 -  Avec étui. 20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Prix franco 346 F	CONTROLEUR VOC 20  20 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Cadran miroir, anti-surcharges. Livré avec cordons et piles, avec étui. Prix franco 225 F	CONTROLEUR METRIX - MX 001 -  échelle Tens. cont. 0,1 V à 1600 V. Tens. altern. 5 V à 1600 V. Int. cont. 50 μA à 5 A. Int. altern. 160 μA à 1,6 A. Résist. 2 Ω à 5 MΩ. 20 000 Ω/V continu. Prix franco 288 F	CONTROLEUR PANTEC - MINOR -  Contrôleur de poche. Sensibilité : 20 kΩ/V = et 4 kΩ/V 33 calibres. Prix franco 289 F	GENERATEUR HF VOC  Heter Voc 3. 6 gammes de 100 kHz à 30 MHz. Tension de sortie de quelques μV à 100 mV réglable par double atténuateur. Prix 825 F	GENERATEUR BF VOC  Mini VOC 3. Fréquence de 20 Hz/200 kHz. Sinusoïdale et rectangulaire. Tension de sortie 10 V/600 Ω. Distors. < 0,05 %. Prix 1 058 F	METRIX MX 502 multimètre digital PROMOTION 615 F ETUI 60 F <ul style="list-style-type: none"> 2 000 points de mesures. Affichage à cristaux liquides. Polarité et zéro automatiques. Indicateur de dépassement. Simplicité d'emploi par commutateur rotatif.
CONTROLEUR CENTRAD - 310 -  Avec étui 20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 48 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Prix franco 294 F	CONTROLEUR VOC 40  Avec étui. 40 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Livré avec cordons piles, franco 255 F En kit, franco 225 F	CONTROLEUR METRIX - MX 453 -  Spécial electricien. Echelle. Tension continu et alternatif de 3 à 750 V. Int. continu et alternatif de 30 mA à 15 A. Résistance de 0 à 5 kΩ. Prix franco 464 F	CONTROLEUR PANTEC - DOLOMITI -  Universel. Sensibilité : 20 kΩ/V = et 39 calibres, franco 395 F USI : avec VBF, μF, mF + F, 53 calibres, franco 453 F	GENERATEUR BF A FAIBLE DISTORSION LEADER  LAG 125. 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes. Tension de sortie : 3 V eff./600 Ω. Distorsion : 0,02 %. Prix 3610 F	GENERATEUR BF LEADER  LAG 26. 20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie : 5 V eff. Distors. : < 0,5 % jusqu'à 20 kHz. Prix 1 023 F	NOUVEAU MX 515 et 516 2 000 points sur le MX 516 indicateur sonore de court-circuit en Ω mètre. 5 cal. V = 200 mV à 1000 V (10 MΩ). 5 cal. V = 200 mV à 1000 V (10 MΩ/100 pF). 5 cal. I = 2 mA à 2 A. 5 cal. I = 2 mA à 2 A. 6 cal. Ω 200 Ω à 20 MΩ. 515: 917 F - 516: 1110 F
CONTROLEUR CENTRAD - 312 -  Avec étui 20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 36 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Prix franco 229 F	CONTROLEUR ISKRA - US 6A -  20 000 Ω/V continu. Tensions continues et alternatives. Intensités continues et alternatives. Résistances. Capacités. Prix franco 209 F	CONTROLEUR METRIX - MX 462 -  Echelle Tension continu 1,5 à 1000 V. Tens. alternatif 3 à 1000 V. Int. continu 100 μA à 5 A. Int. alternatif 1 mA à 5 A. Résistance 5 Ω à 10 MΩ. 20 000 Ω/V cont. et alt. Prix franco 582 F	CONTROLEUR PANTEC - MAJOR -  Universel : sensibilité : 40 kΩ/V = et 41 calibres, franco 418 F USI : avec VBF, nF, μF, mF + F, 55 calibres, franco 515 F	GENERATEUR BF VOC 5  10 Hz à 1 MHz. Distorsion < 0,1 %. Tension sortie sinus 0 à 7 V rectangle 0 à 10 V. Prix 1 617 F	GENERATEUR BF LEADER  LAG 120. 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes. Tens. de sortie : 3 V eff./600 Ω. Distorsion : 0,05 %. Prix 1 850 F	MULTIMETRE DIGITAL VOC - DIGI'VOC 2 - PROMOTION 636 F Affichage cristaux liquides. 2 000 pts. 5 gammes de mesures. 17 calibres.
CONTROLEUR C d A - 770 -  40 000 Ω/V continu, disjoncteur électronique, 6 gammes de mesures, 30 calibres. Prix franco 666 F	CONTROLEUR ISKRA - UNIMER 3 -  20 000 Ω/V continu, classe précision 2,5 7 gammes de mesures, 33 calibres, dB-mètre. Prix franco 281 F	CONTROLEUR METRIX - 202 B -  Tens. cont. 50 mV à 1000 V. Tens. alternatif 15 à 1000 V. Int. continu 25 μA à 5 A. Int. alternatif 50 mA à 5 A. Résist. 10 Ω à 2 MΩ. Décibel 0 à 55 dB. 40 000 Ω/V continu. Prix franco 670 F	CONTROLEUR NOVOTEST - TS 141 -  20 000 Ω/V continu, 10 gammes de mesures, 71 calibres. Classe 1,5 cc, 2,5 CA. Prix franco 342 F	DIP-METRE VOC  DIP-VOC. Ondemètre. Générateur de marquage. Fréquencecentimètre. Mesureur de champ. De 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes. Prix 705 F	GENERATEUR DE FONCTIONS BK 3010  Signaux sinus, carrés, triangulaires. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps de montée < 100 nS. Tension de calage réglable. Entrée VCO permettant la volubration. Prix 1 634 F	MULTIMETRE SINCLAIR PROMOTION 399 F Sinclair PDM 35, de poche à affichage digital. 2 000 pts. Continu : 1 mV/1 000 V. Alt. 1 V à 500 V.
CONTROLEUR C d A - 771 -  20 000 Ω/V continu, 8 gammes de mesures, 38 calibres. Prix franco 483 F	CONTROLEUR ISKRA - UNIMER 1 -  200 000 Ω/V continu. Ampli incorporé. Précision classe 2,5, protection fusible, 6 gammes, 38 cal. Prix franco 434 F	TESTEUR DE TENSION ± 6, 12, 24, 110, 220 et 380 V  Affichage par LED. Continu et alternatif. ± 6, 12, 24, 110, 220 et 380 volts. Prix franco 76 F	CONTROLEUR NOVOTEST - TS 161 -  40 000 Ω/V continu, 10 gammes de mesures, 69 calibres. Classe 1,5 cc, 2,5 CA. Prix franco 365 F	ALIMENTATIONS STABILISEES VOC  Lecture tension et courants-galvanom. VOC AL3. 2 à 15 V. 2 A. Prix 420 F VOC AL 4. 3 à 30 V, 1,5 A. Prix 499 F VOC AL5. 4 à 40 V, réglable de 0 à 2 A. Prix 715 F VOC AL6. De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5 A. Prix 998 F VOC AL7. 10 à 15 V, 12 A. Prix 1 090 F VOC AL8. ± 12 V, 1 A ± 5 V, 3 A. Prix 530 F SERIE PS. Tension de sortie 12,6 V. PS 1, 2 amp. 159 F PS 2, 3 amp. 205 F PS 3, 4 amp. 229 F PS 3, 4 amp. avec galvanomètres 269 F PS 4, 5 V, 3 AMP. 176 F PS 5. ± 12 V, 0,3 A ± 5 V, 2 A 275 F	TRANSISTOR TESTER PANTEC  Contrôle l'état des diodes, transistors et FET, NPN, PNP, en circuit sans démontage. Prix 329 F	SINCLAIR - PFM 200 - Affichage digital de 20 Hz à 250 MHz. Alimentation 9 V. Prix 870 F
CONTROLEUR YOSHKA 10 000 Ω/V.AC 20 000 Ω/V.CC  Commutateur de fonctions GARANTIE 1 AN Px av. piles et cordon Etui de protection plastique 12 F 149 F	CAPACIMETRE BK  BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V. Prix 1 173 F NOUVEAU : BK 830 Gamme autom. de 0,1 pF Prix 1 881 F	MILLIVOLMETRE ALTERNATIF LEADER  LMV 181 A. 100 μV à 300 V, 5 Hz à 1 MHz. Sortie amplifiée : 1 V eff./600 Ω. Prix 1 281 F	FREQUENCEMETRE  Max. 100 (8 digits), de 20 Hz à 100 MHz 1240 F de 20 Hz à 500 MHz avec adaptateur PS 500 1710 F	TESTEUR TRANSISTORS BK  BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. enet hors-circuit. Indication du collecteur, émetteur, base. Prix 1 124 F	MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN MODELE TECH 300  Affichage par cristaux liquides. Commande par commutateur central. 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V. Type TECH 3020 1 170 F 695 F	POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES, DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE MESURE. Participation 10 F

TOUS NOS CONTROLEURS SONT LIVRES AVEC 140 RESISTANCES (valeurs courantes) [Résistances 1/2 W à couche 5 %] 5 ÉLÉMENTS par valeur de 10 Ω à 1 MΩ

EXPEDITION PARIS-PROVINCE comptant à la commande ou contre remboursement (joindre 30 % du montant de celle-ci)
 OUVERT EN AOÛT de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h sf dim. et lun. matin de 14 h à 19 h sf dim.-lun. matin et mardi matin

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

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

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

VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande port gratuit pour un montant minimum de 200 F. Pour commande inférieure, ajouter 13 F de port. Haut-parleurs et appareils de mesures port en sus.

PERLOR - RADIO

DIRECTION L. PERICONE

SPÉCIALISTE DU KIT ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE D'ELECTRONIQUE

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

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

« LES PUBLICATIONS PERLOR RADIO »



SCHEMAS PRATIQUES DE RADIO ET D'ELECTRONIQUE

Par L. PERICONE — 4^e édition

Ce livre se présente en un album de format 21 x 27 cm dit « à l'italienne ». Il constitue une importante schémathèque très variée que l'on pourra toujours consulter :

- soit pour apprendre, étudier, comparer, s'initier ;
- soit pour rechercher le schéma d'un appareil que l'on désire réaliser pratiquement.

CE QU'IL CONTIENT :

- Récepteurs de radio à lampes, 29 figures. Une documentation pouvant faciliter un dépannage difficile.
- Amplificateurs à lampes, 29 figures. Des montages qui parfois permettent de fortes puissances avec des circuits simples.
- Récepteurs de radio à transistors, 17 figures. Avec 70 figures de brochages et boîtiers de transistors courants.
- Amplificateurs à transistors, 48 figures. Des schémas de tous les appareils relevant de la basse fréquence.
- Des alimentations sur secteur, 16 figures. Régulées et filtrées, tensions et débits divers, à inversion, à sorties multiples.
- Des appareils de mesure, 19 figures. A lampes et à transistors, mis à la portée de l'amateur électronicien.
- Radiocommande, 21 figures. Pour commander des modèles réduits, pour déclencher par radio une alarme, une caméra, ouvrir une porte.
- Electronique, 36 figures. Applications multiples, antivols, ultrasons, cellules photo-électriques, photo, voiture, sécurité.
- Montages divers, 22 figures. Vérification, variateurs, sirène, interphone, chargeur d'accus, lumière musicale...

TOUS LES SCHEMAS SONT EXPLIQUES ET COMMENTES

Format 21 x 27 cm — 256 p Prix : 54 F Par poste, en envoi assuré : 64 F

« LES KITS PERLOR RADIO »

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



ALARME UNIVERSELLE AT 2 T

S'adaptant pratiquement à tous les cas... dispositif d'alarme antivols temporisé qui fonctionne par rupture de contact. Permet de réaliser de façon simple et économique un système d'alarme pour villa, appartement, voiture, objets divers... selon le circuit de rupture utilisé. L'alarme se termine par un relais à fort pouvoir de coupure permettant de commander une sirène, un système lumineux, tout dispositif de votre choix. Relais temporisé à la fermeture, temporisation à l'ouverture prévue. Montage simple sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi complet en pièces détachées... **125 F**

Tous frais d'envoi : 16,50 F

Accessoires :

Sirène SA 12 (12 V)	82 F
Sirène SA 220 (220 V)	170 F
Sirène BA 12 (12 V)	320 F
Sirène BA 220 (220 V)	320 F
Sirène modulée 12 V, 1 A	180 F
Kit liaison pour circuit de rupture. Les 100 mètres	35 F

TOUT LE MATERIEL POUR SYSTEME D'ALARME

contact de feuillure	9 F	détecteur de choc	27 F
contact magnétique	13 F	tapis contact 66 x 38 cm	60 F
contact magnétique encastrable	18 F	tapis contact 57 x 17 cm	48 F
Microrupteur simple	3 F	Microrupteur à poussoir	6 F
		contact mercure	10 F

Accumulateurs au plomb ou au cadmium - nickel : grand choix

SIRÈNE S.E. 42



Sirène électronique modulée pour alarme ou signalisation. Puissance 6 watts. Le KIT comprend un haut-parleur à pavillon Ø 130 mm étanche et un module modulateur-amplificateur. Montage très facile à l'aide de 2 circuits intégrés. Alimentation 12 Volts. Fournis sans alimentation, ni boîtier. Son très percept.

Le KIT complet 150 F

BARRAGE INFRA-ROUGE

Le passage dans le rayon infra-rouge (invisible, imbrouillable) provoque le collage d'un relais incorporé. Nombreuses applications. Fourni en ordre de marche.

LS 30. Portée 3 m. En un seul boîtier 92x57x27 mm. S'utilise avec un réflecteur. Alimentation 12 V. Prix avec le réflecteur	338 F	récepteur). Alimentation 24 Vcc. Prix de l'ensemble	561 F
LS 524. Portée 5 m. En un seul boîtier 77x65x54 mm. S'utilise avec un réflecteur. Alimentation 24 Vcc. Prix avec le réflecteur	533 F	LS 10220. Comme ci-dessus, mais alimentation en 220 Vca. Prix de l'ensemble	652 F
LS 5220. Comme ci-dessus, mais alimentation en 220 Vca. Prix avec le réflecteur	604 F		
LS 1024. Portée 10 m. En 2 boîtiers (émetteur et			

RADAR HYPERFRÉQUENCE

Portée réglable de 3 à 20 m. Fréquence 9,9 GHz. Sortie sur relais incorporé. Alimentation 12 Vcc. Prix en ordre de marche

ASSISTANCE TECHNIQUE ET SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉS

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

« LES APPAREILS DE MESURE »

APPAREILS DE MARQUE :

Contrôleurs : CENTRAD et PANTEC	
Oscilloscopes HAMEG :	
HAMEG 307/3. 1 x 10 MHz	1 600 F
HAMEG 312/8. 2 x 20 MHz	2 450 F
Grip-dip « DIP VOC »	705 F
Fréquencemètres numériques :	
MAX 50 : 100 Hz à 50 MHz	725 F
MAX 550 : 1000 Hz à 550 MHz	1 250 F
MAX 100 : 20 Hz à 100 MHz	1 070 F

LAMPOMETRE UNIVERSEL LP.10

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



Le KIT complet 697 F Franco 767 F
En ordre de m. 870 F Franco 940 F

« LES CATALOGUES PERLOR RADIO »

Pour votre documentation, nous vous proposons :

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

● NOTRE DOCUMENTATION GÉNÉRALE

qui regroupe nos différents catalogues (pièces détachées, kits, radiocommande, appareils de mesure, librairie, etc.). Envoi contre 15 F franco en timbres, chèque ou mandat.



LE NOUVEAU CATALOGUE

PERLOR - RADIO

« PIÈCES DÉTACHÉES, COMPOSANTS, OUTILLAGE » est disponible

Vous y trouverez :

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

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

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE A L'ELECTRONICIEN

Envoi par retour du courrier contre 8 F en timbres.

« LA LIBRAIRIE PERLOR RADIO »

Plus de 150 ouvrages d'Electronique sélectionnés en stock permanent. Toute la documentation pour l'amateur débutant ou l'électronicien chevronné. Envoi de notre catalogue « LIBRAIRIE » contre 5 F en timbres.

DE LA VULGARISATION A L'ELECTRONIQUE DE POINTE

« VENTE EN MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE »

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

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

PERLOR RADIO : SERVICE, ACCUEIL, COMPÉTENCE

— OUVERT TOUT L'ÉTÉ —

SONEREL

EN STOCK

MATERIEL DE REFROIDISSEMENT



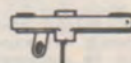
CAPOT T03



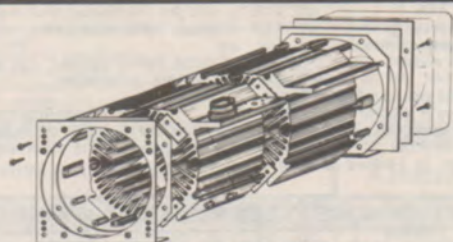
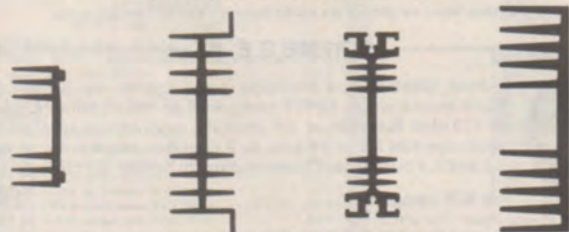
MICA ARGENTE



SUPPORT T03



RADIATEUR AU METRE



ENSEMBLES VENTILES

SPECIAL PROMOTION

Ventilateurs
220 V
Ø 114 mm



33, RUE DE LA COLONIE - 75013 PARIS

tél: 580.10.21

10h30 - 12h - 14h30 - 19h30

SNENT

209, RUE DE PARIS, 93100 MONTREUIL

A 100 mètres métro Robespierre

Ouvert du lundi au vendredi : 9 h à 12 h 30 — 13 h 30 à 18 h 30.

Samedi de 9 h à 12 heures. — Tél. : 857.96.57

SÉLECTION KITS

Ampli B.F. 20 W	80,00 F
pour Hi-Fi ou booster ou auto-radio.	
Chenillard 10 voies	200,00 F
CRL 10 déclenchable avec micro.	
Stroboscope 60 joules	100,00 F
Modulateur 3 canaux	80,00 F
Sirène électronique	40,00 F
Allumage électronique	80,00 F
Alimentation 2 amp., 5 à 18 V	100,00 F
Alimentation 4 amp., 5 à 18 V	130,00 F
Alimentation CH 53, 5 amp., 5 à 18 V	160,00 F

AMPLIFICATEUR H.F. LINÉAIRE

AM-FM-SSB 25 à 30 Mcs	
Power 30, 1 W, 30 W, 12 V	350,00 F
Power 70, 3 W, 70 W, 12 V	495,00 F
Power 100, 4 W, 100 W, 12 V	760,00 F

AMPLIFICATEUR P.P. LARGE BANDE 1 à 30 Mcs

HYB 100, 100 W, 12 V	960,00 F
HYB 150, 150 W, 12 V	1 200 F
HYB 200, 200 W, 12 V	1 720,00 F
HYD 2 400, 400 W, 12 V	3 400,00 F
HYB 2 800, 800 W, 48 V	4 300,00 F

ALARMES

Circuits pour centrale d'alarme	390,00 F
Centrale d'alarme avec batterie	1 200,00 F

PROMOTION

Jeux T.V. avec revolver	150,00 F
Ampli H.F. linéaire AM-FM.	
SSB 26 à 28 Mcs, 50 W, 12 V	390,00 F

TABLES MIXAGE

501	420,00 F
1050 A	380,00 F
1070 A	420,00 F
SM 2000	295,00 F
SM 1130 B VU-mètre	495,00 F
Interphone AM les 2	480,00 F
Interphone FM les 2	795,00 F

RADIOTELEPHONES 27 Mcs

HI-Gain 5 AM-FM SSB 80 canaux	1 620,00 F
Stag 357 AM SSB 40 canaux	1 100,00 F
Sommerkamp AM SSB 120 canaux	1 850,00 F
Saturn 40 AM 40 canaux	480,00 F
R10 HC1 AM radio FM 6 canaux	1 350,00 F

Antennes 27 Mcs pour mobile et fixe à partir de 80,00 F

TOSMETRE WATTMETRE

A partir de	188,00 F
Produit K.F. Fer à souder JBC. Coffrets métallique et plastique	
Pièces détachées. Transistors B.F. et H.F.	
Circuits intégrés. Haut-Parleur Kobalson HI-FI.	

CONDITIONS DE VENTES : Chèque ou mandat à la commande. Paquets expédiés en « Recommandé urgent ». **Frais d'envoi** (à joindre) : 20 F jusqu'à 2 kg - 25 F jusqu'à 3 kg - 30 F jusqu'à 4 kg - 35 F jusqu'à 5 kg.

ELECTRONIQUE EXPRESS

14, RUE DE BRUXELLES
03100 MONTLUÇON
Tél. (70) 28.38.52

SARL Capital 30 000 F
RCS MONTLUÇON
B 318.367.042

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Notre département composants vous propose :

- RÉSISTANCES 1/4 W 5 %
1 ohm à 5,6 Mohms 0,12 F
- RÉSISTANCES 1/2 W 5 %
8,2 Mohms à 10 Mohms 0,18 F
- DIODES 1N 4148 0,20 F
1N 4007 0,50 F
- CONDENSATEURS CÉRAMIQUES
10 pF à 10 nF 0,40 F
- LM 301 mini-dip 8 br. 3,20 F
(professionnels, industriels, consultez-nous)

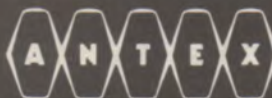
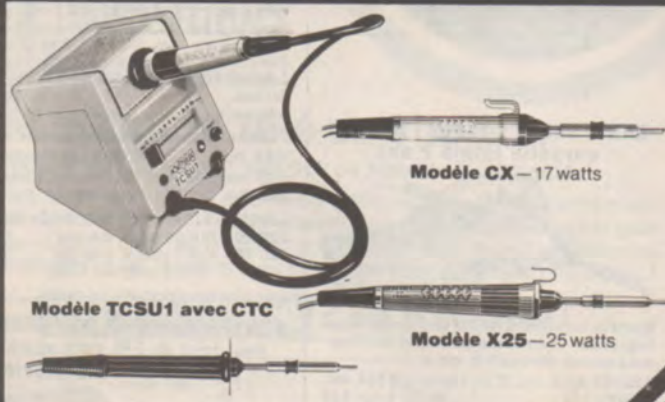
Prix TTC - Règlement joint à la commande - Forfait facturation, port et emballage : jusqu'à 1 kg, 14 F, de 1 à 3 kg, 21 F de 3 à 5 kg, 26 F - Envois. **URGENTS** dès réception de votre courrier - Minimum de commande, 30 F.

MERCI DE VOTRE CONFIANCE

ELECTRONICIENS

POUR FAIRE DES SOUDURES PRECISES ET RAPIDES
ET PROTEGER VOS SEMICONDUCTEURS

OPTEZ
pour les
4-ANTEX



Agents généraux pour la France
Ets V. KLIATCHKO
6 bis rue Auguste Vitu,
75015 PARIS. Tel: 577 84-46

demande de documentation RP
FIRME ou NOM
ADRESSE

C.T.S.

62, rue Leibnitz, 75018 Paris
Métro : Porte de St-Ouen
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 13 h - 14 h 30 à 19 h.

Tél. 627.28.84

TRANSFORMATEURS

500 MODELES EN STOCK DE 3 VA à 1000 VA
Documentation et tarif sur demande. Toutes puissances et tensions sur commande même à l'unité en circuit traditionnel ou double C.

« NOUVEAU » TIAP Transfo d'isolation Anti Parasite. C'est un transfo de séparation de circuits 220 V/220 V à haut rendement très faible induction blindé à double isolement et écran antiparasite de sécurité. INDISPENSABLE pour ateliers labos pour éliminer les parasites et surtout protéger vos équipements Hi-Fi, Vidéo, TV Micro-Ordinateur, Médicaux, Mesure, etc.

TIAP 250 VA	230,00 F
TIAP 750 VA	448,00 F
TIAP 1000 VA	320,00 F
TIAP 500 VA	650,00 F
Auto-transfos réversibles 110/220 V Capotés.	
60 VA	51,00 F
120 VA	64,00 F
250 VA	80,00 F
350 VA	95,00 F
500 VA	111,00 F
750 VA	155,00 F
1000 VA	189,00 F
1500 VA	278,00 F

TRANSFO PSYCHEDELIQUE à picots 15x19 RV 10 11,00 F

TRANSFO PSYCHEDELIQUE. Grande puissance en étrier 12,00 F

TRANSFO D'IMPULSION. Rapport 1/40 à picots 17,00 F

TRANSFO D'IMPULSION. Rapport 1/40 moulé 21,26 F

SELF à AIR pour filtres d'enceintes 50-80 W. Valeurs stand. : 0,1, 0,15, 0,3, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6 Mh. Pièce 16,00 F

SELF à AIR pour filtres d'enceintes 120/180 W. Valeurs stand. : 0,1, 0,15, 0,3, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6 Mh. Pièce 33,00 F

FILTRES SUR C.I. pour enceintes 8 ohms :

3 voies. 30/50 W	26,00 F
2 voies. 50/80 W	48,00 F
3 voies. 100/150 W	65,00 F

AMPLI STEREO « BST » MA-50S 2 x 25 watts RMS



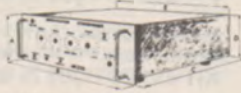
Entièrement câblé et pré réglé. Dim. 185x124x65 mm. Equipé des commandes vol., gr., aig., bal. et du circuit d'alim. (redresseur + filtres). Aliment. en 2 x 39 V altern., entrée (P.U. cristal ou tuner) 200 mV. Rép. à 40 à 50 000 Hz. Distors. 0,5 %, impéd. de sortie 8 à 16 ohms. Prix 186,00 F

MA 33. Modèle identique en 2x15 watts 144,00 F
KIT accessoires pour ampli MA 50S ou MA 33S, comprenant transfo, Préampli contacteur, inverseurs. Voyant. Fils blindés cordon. Tout le matériel nécessaire pour monter votre ampli dans le coffret AK 250. Prix 187,00 F

COFFRETS

TOLELEC, TEK0, ARABEL, etc. (100 modèles)

Exemple :

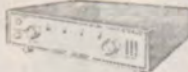


Modèle « AK 250 »
Pour module BST MA 15S, MA 33S, MA 50S percé et sérigraphié. Dim. : 320 x 213 x 110 125 F

KITS

ASSO, IMD, MTC, LM, BST, etc
Catalogue et tarifs sur demande

JEUX DE LUMIERE « LIGHT MUSIC » CHENILLARD C 3400



4 voies. Micro inc. 1100 W par voie. Fonctionne aussi en modulateur à micro inc. Régl. vitesse.

Réglage sensibilité. Dim. : 212x60x130 en état de marche 350,00 F
En kit 300,00 F
Coffret seul 38,50 F

MODULATEUR M 1003

3 voies de 1500 W. Micro incorporé.

Réglage graves-médiums aigus + général. Protection par fusible sur chaque voie ainsi que sur les 2 phases secteur 270,00 F

En kit 240,00 F

Coffret seul 37,00 F



STROBOSCOPE S401 ou S801

S401 : 40 j. et S801 : 80 j. Capot en tôle, peint en noir. Ecran plexi. Réflecteur interne en inox. Réglage fréquence et voyant de mise en marche. 300,00 F

En kit, 40 joules 265,00 F

Coffret seul 52,00 F

CIRCUIT imprimé avec schéma pour réaliser un CHENILLARD-MODULATEUR 4 voies, 220 V 45,00 F

CIRCUIT imprimé avec schéma pour réaliser un MODULATEUR secteur, 3 voies 40,00 F

CIRCUIT imprimé avec schéma pour réaliser un STROBOSCOPE sur batterie 12 V 38,00 F

CIRCUIT imprimé avec schéma pour réaliser un STROBOSCOPE, secteur 220 V 32,00 F

TUBE A ECLATS, 45 joules 25,00 F

TUBE A ECLATS, 100 joules 33,00 F

TUBE A ECLATS, 150 joules 46,00 F

Pour éviter les COUPURES de COURANT constituez votre ALIMENTATION de secours avec nos CONVERTISSEURS « SIRIUS » vous obtiendrez du 220 Volts alternatif à partir d'une Batterie 12 ou 24 Volts.

CONVERTISSEURS « SIRIUS »

CV 50 », 12 V - 220 V. Puissance 50 W	131,00 F
CV 100 », 12 V - 220 V. Puissance 100 W	175,00 F
CV 200 », 12 V - 220 V. Puissance 200 W	300,00 F
CV 201 », 12 V - 220 V. Puissance 250 W	360,00 F

Convertisseur-chargeur « CC 250 »
Convertisseur 12-220 V. 250 W. 50 Hz ± 5 %. Chargeur 220 V - 12 V. 20 A. 3 allures. L 250xH 200xP 160. 895,00 F

Nouvelle série CS même présentation que CC250 avec ajustage de la tension de sortie et contrôle par voltmètre, interrupteur marche arrêt et prise de commande à distance, entrée 12 ou 24 Volts DC sortie 220 Volts AC 50 Hertz ± 5 %.

CS 312, 12 V/220 V, puissance 300 W	777,00 F
CS 300, 24 V/220 V, puissance 300 W	777,00 F
CS 600, 24 V/220 V, puissance 600 W	1363,00 F
CS 1000, 24 V/220 V, puissance 1000 W	1850,00 F

RADAR RS 50

Radar à effet doppler, bande de fréquence 2450 MHz portée réglable de 0,50 m à 6 m, temporisation réglable de 2 à 120 secondes alimentation 220 volts, pouvoir de coupure 5 ampères en 220 V. Applications : Détection de tous mouvements pour ouverture de portes, éclairage de tous lieux de passage etc. Dimensions 100x120x60. Type RS 50 980,00 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE : joindre chèque ou mandat à la commande. Minimum de commande 50 F. Frais d'envoi : 15 F jusqu'à 3 kg ; 20 F de 3 à 5 kg. Au-delà, tarif S.N.C.F. en port dd. Contre-remboursement 6 F + 20 % d'arrhes.

starel

MINI-FERS A SOUDER "ANTEX" garantie totale 2 ans



Qualité de fabrication et fiabilité sans pareille, panne longue durée, facil. interchangeable, alim. 220 V. cordon 3 conduct. (dont un à la masse).

X25 - 25 Watts, long. 22 cm. courant fuite 5 μ A. isol. 1.500 V - Prix 58,00 + port 8,00
CX17 - 17 Watts, spécial micro-soudures - long. 19 cm. courant de fuite 1 μ A. isolement 4.000 V.
 Prix 66,00 + port et embal. 8,00

FERS A SOUDER "ENGEL"

Prêts à souder en 8 secondes, alim. 110/220 V.
 Type **30S** - 30 Watts 99,00 + port 8,00
 Type **60S** - 60 Watts 118,00 + port 12,00
 Type **100S** - 100 Watts 136,00 + port 12,00

MICROS DYNAMIQUES



UD 130 - Micro dynamique, double impédance compatible (600 ohms ou 50 K ohms), sensib. - 73 dB, rép. 80 à 12.000 Hz, avec cordon, raccords, et support orientable adapt. standard sur pied de micro
 Prix 85,00 + port et embal. 15,00

PIED DE MICRO TELESCOPIQUE

Prix 149,00 (Expéd. port dû SNCF)

AMPLI STEREO «BST» MA-50S 2 x 25 watts rms



Entièrement câblé et préreglé, dim. 185 x 124 x 65 mm, équipé des commandes vol./gr./alg./bal. et du circuit d'alim. (redresseur + filtres), alim. en 2 x 39 V altern., entrée (P.U. cristal ou Tuner) 200 mV, rép. 40 à 50.000 Hz, distors. < 0,5 %, impéd. de sortie 8 à 16 ohms - Prix 186,00
TR 50 - Transfo d'alim. pour MA-50S 70,00

FRAIS DE PORT - Ampli: 13 F (+ transfo): 18 F

PREAMPLI MAGNETIQUE «BST»

Réf. MAS - Peut équiper les amplis MA-15S, MA-50S et SC-30, sensibilité d'entrée 2 mV/47 K ohms (correction RIAA), alim. 9 à 12 volts, à prélever sur le module ampli - Prix 31,00



COFFRET pour MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S perçages prévus pour ampli, pré-ampli, transfo, prises, commandes, fourni nu, noir mat, face avant alu brossé, sérigraphiée, dim. 320 x 213 x 110 mm.
 Prix 110,00 + port et embal. 20,00

CENTRAD



(«819 - C»)

20.000 Ω /V continu.
 4.000 Ω /V altern.
 Précision:
 $\pm 1\%$ en continu,
 $\pm 2\%$ en alternatif.
 Anti-surgeage, mille fois le calibre.

Volts c. cont. 2 mV à 2.000 V en 13 gammes
 Volts c. alt. 40 mV à 2.500 V en 11 gammes
 Ampères c. cont. 1 μ A à 10 A en 12 gammes
 Ampères c. alt. 5 μ A à 5 A en 10 gammes
 Ohms 0,5 Ω à 50 M Ω en 6 gammes
 Capacités 0 à 20.000 MF en 6 gammes
 Décibels -24 à +70 dB en 10 gammes
 Fréquences 0 à 500 Hz et 0 à 5.000 Hz

L'appareil, avec cordons, pointes de touche, embouts croco, pile 334,00 + port et embal. 10,00

ÉTU pour 819, avec compartiment access., plastique choc, dim. 135 x 105 x 55 mm 12,00

CENTRAD 312 206,00 - Etui 11,00

VOC 20 - 20.000 ohms/V, avec étui 225,00

VOC 40 - 40.000 ohms/V, avec étui 255,00 (Port et emballage 10,00)

CONVERTISSEURS DE TENSIONS pour faire du 220 volts alternatif à partir d'une batterie



type CV EC 150 - EC 300

SÉRIE CV STANDARD - Entrée 12 volts continu, sortie 220 volts alternatif 50 Hz $\pm 10\%$.

CV 121 - 120 watts 175,00 + port 22,00
 CV 201 - 200 watts 320,00 - Expéd. port dû

SÉRIE RÉGULÉE EN FRÉQUENCE (50 périodes $\pm 0,1\%$)

Ces convertisseurs permettent d'alimenter les téléviseurs sans risque de décrochement synchro, ainsi que les magnétophones, platines, etc., sans perturber leur vitesse de fonctionnement. Protection d'entrée contre les inversions accidentelles de polarité, et protection en sortie contre toute surcharge. Entrée 12 V continu, sortie 220 V alternatif, 50 Hz (garanti).
 EC150/12 - 150 Watts 590,00 + port 22,00
 EC300/12 - 300 Watts 795,00 + port 40,00



EC 600/24 AS - Entrée 24 V continu, sortie 220 V alternatif, 50 Hz garanti. 600 watts, voltmètre et ampèremètre pour contrôle V et I d'utilisation. Un premier dispositif de sécurité stoppe automatiquement le convertisseur et signale respectivement par 2 voyants LED si la tension batterie est trop élevée ou trop faible pour un bon fonctionnement de l'appareil. Une seconde sécurité, contrôlée par un 3^e voyant LED, coupe automatiquement et signale toute surcharge imposée au convertisseur.
 Prix 1.690,00 - Expéd. port dû SNCF

EC 500/24 AS - Entrée 24 V continu, sortie 220 V alternatif, 50 Hz garanti. 500 watts, dispositifs de sécurité identiques au modèle EC 600/24 AS, mais sans les voyants LED et appareils de contrôle V et I d'utilisation.
 Prix 1.195,00 - Expéd. port dû SNCF

EC 1000/24 AS - Présentation et caractéristiques semblables au convertisseur EC 600/24 AS, puissance 1 000 watts.
 Prix 3 300,00 - Expéd. port dû SNCF

IMPORTANT - Tous les convertisseurs ci-dessus fournissent un courant alternatif à signal carré, et sont conçus pour alimenter, dans les limites de leur puissance, des appareils dont le cosinus (phi) n'est pas inférieur à 0,8 - Attention donc pour certains moteurs, bien vérifier avant si le cosinus est compatible. Nous consulter éventuellement.

LA MESURE made in URSS un rapport qualité/prix qui ignore la notion de profit.

Ci-dessous 4 appareils soignés, fiables, sans concurrence occidentale

« 4323 - S »



Doté d'un générateur 465 KHz, modulé (20 à 90 %) par du 1 KHz.

Résistance interne : 20.000 ohms/volt en continu et alternatif.
 Précision : $\pm 4\%$ en continu et alternatif.
 Volts c. continu 20 mV à 1.000 V en 7 gammes
 Volts en c. alternatif 20 mV à 1.000 V en 6 gammes
 Ampère c. continu 2 μ A à 500 mA en 5 gammes
 Ampère c. alternatif 2 μ A à 50 uA sur 1 gamme
 Ohm-mètre 0,2 ohm à 500 K-ohms en 5 gammes
 Dimensions : 139 x 85 x 40 mm - Livré en étui plastique anti-choc, cordons, pointes de touche. port et embouts croco. Prix sans pareil 145 F embal. 10 F

« 4324 - S »



Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
 Précision : $\pm 2,5\%$ c. continu, et $\pm 4\%$ c. alternatif.
 Volts c. continu 60 mV à 1.200 V en 9 gammes
 Volts c. alternatif 0,3 V à 900 V en 8 gammes
 Ampères c. continu 6 μ A à 3 Amp. en 6 gammes
 Ampères c. alternatif 30 μ A à 3 Amp. en 5 gammes
 Ohm-mètre 2 ohms à 20 Mégohms en 5 gammes
 Décibels -10 à +12 dB échelle directe
 Dim. 163 x 96 x 60 mm - Livré en boîte carton renforcé, avec cordons, pointes de touche. port et embouts croco - Prix sans pareil 139 F embal. 15 F



« 4317 - S »

Avec disjoncteur automatique contre toute surcharge.
 Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
 Précision : $\pm 1,5\%$ c. continu, et $\pm 2,5\%$ c. alternatif.
 Volt c. continu 10 mV à 1.000 V en 10 gammes
 Volts c. alternatif 50 mV à 1.000 V en 9 gammes
 Ampères c. continu 5 μ A à 5 Amp. en 9 gammes
 Ampères c. alternatif 25 μ A à 5 Amp. en 9 gammes
 Ohm-mètre 1 ohm à 3 Mégohms en 5 gammes
 Décibels -5 à +10 dB échelle directe
 Dim. 203 x 110 x 75 mm - Livré en malette alu portable, avec cordons, pointes de touche. port et embouts grip-fil - Prix sans pareil 249 F embal. 15 F

PROMOTION SPÉCIALE 4315-S et 4341-S

par 6 pièces, remise 10 % - par 12 pièces, remise 15 %

« 4315-S »



Résistance interne : 20 000 ohms/volt courant continu.
 Précision : $\pm 2,5\%$ c. continu, et $\pm 4\%$ c. alternatif.
 Volts c. continu 10 mV à 1.000 V en 10 gammes
 Volts c. alternatif 250 mV à 1.000 V en 9 gammes
 Ampères c. continu 5 μ A à 2,5 A en 9 gammes
 Ampères c. alternatif 0,1 mA à 2,5 A en 7 gammes
 Ohm-mètre 1 ohm à 10 Mégohms en 5 gammes
 Capacités 100 PF à 1 MF en 2 gammes
 Décibels -16 à +2 dB échelle directe
 Dimens. 215 x 115 x 80 mm - Livré en malette alu portable, avec cordons, pointes de touches port et embouts grip-fil - Promo spéciale 175 F embal. 15 F

« 4341 - S »



CONTROLEUR UNIVERSEL à TRANSISTORMÈTRE INCORPORÉ
 Résistance interne : 16.700 ohms par volt (courant continu).
 Précision : $\pm 2,5\%$ c. continu et $\pm 4\%$ c. alternatif.
 Volts c. continu 10 mV à 900 V en 7 gammes
 Volts c. alternatif 50 mV à 750 V en 6 gammes
 Ampère c. continu 2 μ A à 600 mA en 5 gammes
 Ampère c. alternatif 10 μ A à 300 mA en 4 gammes
 Ohm-mètre 2 ohms à 20 Mégohms en 5 gammes
 TRANSISTORMÈTRE - Mesures ICR, IER, ICI, courants base, collecteur, en PNP et NPN - Dim. 213 x 114 x 75 mm - Livré en malette alu portable avec cordons, pointe de touche port et embouts grip-fil - Promo spéciale 179 F embal. 15 F

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

GARANTIE TOTALE 1 AN - SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ

Kits acoustiques ROSELSON

SK6 BNG - Deux voies, H.P. Ø 15 et 9 cm + filtre, réponse 60 à 20.000 Hz, puissance 20 WATTS music., impédance 8 ohms, pour enceintes volume 4 à 5 litres. Prix 146,00 + port et embal. 19,00.

KIT ACOUSTIQUE 20 WATTS + KIT EBENISTERIE (E6) : .. 266 FRANCS

SK8 BNG - Trois voies, H.P. Ø 20 - 13 et 9 cm + filtre, réponse 50 à 20.000 Hz, puissance 25 WATTS music., impédance 8 ohms, pour enceintes volume 18 à 22 litres. Prix 179,00 + port et embal. 25,00.

KIT ACOUSTIQUE 25 WATTS + EBENISTERIE (E8) : .. 357 FRANCS

SK10 BNG - Trois voies, H.P. Ø 25 - 13 et 19 cm + filtre, réponse 40 à 20.000 Hz, puissance 35 WATTS music., impédance 8 ohms, pour enceintes volume 35 à 50 litres. Prix 213,00 + port et embal. 25,00.

KIT ACOUSTIQUE 35 WATTS + EBENISTERIE (E10) : .. 441 FRANCS

SK12 BNG - Trois voies, 5 H.P. Ø 30 - 13 - 13 - 9 cm + filtre, rép. 35 à 20.000 Hz, puis 60 WATTS music., impédance 8 ohms, pour enceintes volume 45 à 50 litres. Prix 423,00 + port et embal. 40,00

KIT ACOUSTIQUE 60 WATTS + EBENISTERIE (E12) : .. 780 FRANCS



MÉTRO
PORT ROYAL
OU
RASPAIL

changement d'adresse
afin de mieux vous servir dans un meilleur
cadre et de nouveaux horaires d'ouverture

Tous nos produits sont de qualité industrielle

326.42.54

un cadeau de bienvenue sera offert à tout acheteur :

OUVERT EN AOÛT
174, boulevard du Montparnasse 75014 PARIS

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

Grid of electronic components including TTL SÉRIE 74 NS TEXAS, MICROPROCESSEUR, RÉGULATEURS DE TENSION, SUPPORTS DE CIRCUITS, CHIMIQUES, TRANSFORMATEURS, SELFS A AIR, DIODES ZENERS, DIODES, TRANSISTORS, POTENTIOMETRES, DIAC TRIAC THYR., MEMOIRES, LED - AFFICHEURS, CONDENSATEURS, DIODES, TRANSISTORS, POTENTIOMETRES, DIAC TRIAC THYR., MEMOIRES, LED - AFFICHEURS, CONDENSATEURS, DIODES, TRANSISTORS, POTENTIOMETRES, DIAC TRIAC THYR., MEMOIRES, LED - AFFICHEURS, CONDENSATEURS.

Promotion "Spécial ouverture"

Avec les promotions habituelles :
LED - Résistances - Transistors - Condensateurs mémoires et HP auto...
Et un cadeau à tout acheteur sur présentation de cette publicité.

chaîne HIPI japonaise
940 f 780 f 460 f pièce

Tous nos PRIX sont toutes TAXES COMPRISES à l'unité.
MINIMUM D'EXPÉDITION 50 F
1) Paiement à la commande par chèque ou mandat-lettre C.C.P. Paris 10962 34 P
2) Contre remboursement, ajouter 9,00 F et Minimum de commande : 200 F
Remises 5 % commande de plus de 500 F (uniquement sur les composants)
10 % Achats de plus de 2 000 F, sauf sur nos Prix Promotions.
Nous VENDONS aux Industriels et Professionnels - NOUS CONSULTER.

GRAND CHOIX DE RÉSISTANCES,
CONDENSATEURS, TRANSISTORS,
C.I. EN STOCK. CONSULTER
NOTRE CATALOGUE
TOUS NOS ARTICLES SONT NEUFS
ET DE PREMIER CHOIX.
Prix par quantité nous consulter.

OPPERMANN

électronique

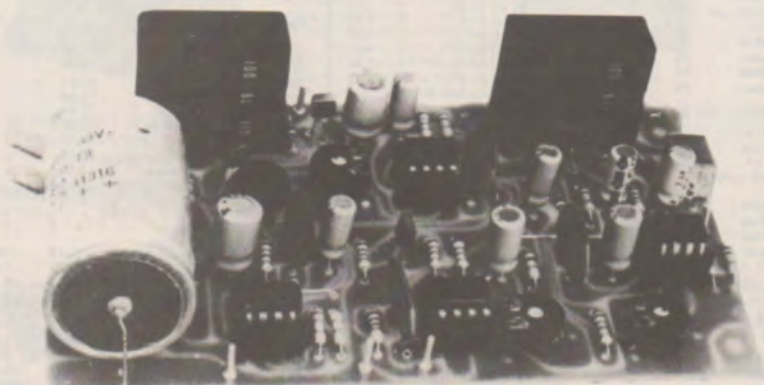
FRANCE

32340 MIRADOUX
Tél. : (62) 28.67.83

Recherchons revendeurs
pour la France

Le plaisir de bricoler

système d'alarme pour automobile * En vente chez :



un de nos nombreux kits
en vente chez votre spécialiste

- 13 Europe Electronique 2, rue Châteauredon 13001 Marseille
- 13 Radio distribution 8, rue d'Italie 13006 Marseille
- 16 SD Electronique 252, rue de Périgueux 16000 Angoulême
- 30 SO.NI.FO 14, rue Auguste 30000 Nîmes
- 33 Soliselec 29, cours d'Alsace-Lorraine 33000 Bordeaux
- 34 Son et lumière 5, rue d'Alsace 34000 Montpellier
- 40 Malfoy 7, rue St-Vincent 40103 Dax
- 54 Electronique Service 48, rue Charles III 54000 Nancy
- 57 Electronique Service 20, rue de la Gare 57200 Sarreguemines
- 57 Télé Service 35, rue St-Croix 57600 Forbach
- 67 Alsakit 10, quai Finkviller 67000 Strasbourg
- 68 Hentz 21, rue Pasteur 68100 Mulhouse
- 68 Estronic 23, rue de Lattre de Tassigny 68270 Wittenheim
- 69 Ormelec 30, cours Emile-Zola 69100 Villeurbanne
- 69 Cosmelec 121, rue de Thizy 69400 Villefranche-sur-Saône
- 74 Electer 40 bis, avenue de Brogny 74000 Annecy
- 75 Compokit 221, bd Raspail 75006 Paris
- 75 Montparnasse Composants 3, rue du Maine 75000 Paris
- 75 Acer 42, rue de Chabrol 75000 Paris
- 85 Arlequin 56, rue Molière 85000 La Roche-sur-Yon



MB ELECTRONIQUE

UN ATOUT DE PLUS



Multimètres **FLUKE**
2000 pts

la race des gagnants

- 8020 A** ● 7 fonctions ● précision : 0,1% (1 an 23°C ± 5°C).
● garantie portée à 2 ans ● résistance de 0,1Ω à 10 GΩ...
● testeur de transistors. ● 998 F HT*.
- 8024 A** ● 9 fonctions ● mesure de °C de -20 à +1200°C avec thermocouple ● mémoire sur les fonctions V et I ● test de continuité et détecteur de niveaux avec signal sonore ● précision : 0,1% (1 an 23°C ± 5°C). ● 1.295 F HT*.
- 8022 A** ● 6 fonctions ● précision : 0,25% (1 an 23°C ± 5°C)
● testeur de diodes ● cordons de mesure protégés ● 780 F HT*.
Ces multimètres sont disponibles partout en France, chez tous les distributeurs CDME. * Prix au 1/12/79.

mb électronique

Tél. 956 81 31
Telex : 695 414
Zac de Buc - BP 31
78530 BUC

M.
Société Activité.....
Adresse Tél.
est intéressé par les 8020A 8024A 8022A

GRAND CHOIX DE RÉSISTANCES,
CONDENSATEURS, TRANSISTORS,
C.I. EN STOCK. CONSULTER
NOTRE CATALOGUE
TOUS NOS ARTICLES SONT NEUFS
ET DE PREMIER CHOIX.
Prix par quantité nous consulter.

OPPERMANN

32340 MIRADOUX
Tél.: (62) 28.67.83

électronique FRANCE

Recherchons revendeurs
pour la France

Système d'alarme



A ultrasons composé d'un émetteur et d'un récepteur. L'émetteur à ultrasons envoie constamment des ondes dans une pièce. Un récepteur capte ces ondes et les amplifie. Lorsqu'un obstacle se déplace, le niveau d'ondes captées varie. Ces variations sont amplifiées et permettent de déclencher l'alarme (sirène, klaxon, etc.). Si l'alimentation

du système est coupée, l'alarme est déclenchée également.
N° de cde émetteur: B 116 kit FF: 89,60
N° de cde récepteur: B 177 kit FF: 142,90

Amplificateur 20 W Edwin avec préamplificateur



Il concilie le fameux étage final Edwin sans problèmes avec un préamplificateur linéaire. Tous les éléments sont montés sur une seule platine (transistors de puissance et potentiomètres compris). Il est équipé d'un étage de réglage de tonalité avec réglage des graves et aigus séparés.

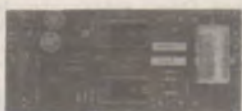
Impédance du haut-parleur: 4 - 8 Ohm
Sensibilité d'entrée: 300 mV eff - Réglage des aigus (12,5 KHz): ± 18 dB - Réglage des graves (50 Hz): ± 18 dB - Taux de distorsion à Pmaxi: 0,5 % à 1 KHz - Bande passante: 20 Hz à 20 KHz - Impédance d'entrée: 400 Kohm - Tension d'alimentation: ± 15 V - Dimensions de la platine: 132 x 60 mm
N° de cde (mono): B 58 kit FF: 138,30
N° de cde (stéréo): B 59 kit FF: 262,10

Alimentation pour 20 W Edwin



Cette alimentation est suffisante pour utilisation en stéréo.
Dimensions: 87 x 54 mm.
N° de cde: B 60 kit FF: 148,20

Amplificateur 40 W Edwin



Le principe Edwin: suppression du courant de repos dans les transistors de puissance, adjonction d'un montage classe A en parallèle sur le montage classe B et qui commande le haut-parleur en

cas de faibles signaux. Pour monter un ampli complet, il est conseillé d'utiliser le préampli B 17.
Bande passante: 25 Hz à 1,2 MHz - Impédance de sortie: 4 Ohm - Tension d'entrée: 1 V eff - Taux de distorsion: 0,1 % à 1 KHz - Impédance d'entrée: 45 Kohm - Entièrement protégé contre les courts-circuits. Dimensions de la platine: 175 x 75 mm
N° de commande: B 16 kit FF: 154,80

Alimentation pour 40 W Edwin



Livré complet avec transfo.
Dimensions: 85 x 72 mm.
N° de commande
B 25 (mono) kit FF: 253,60
B 26 (stéréo) kit FF: 271,40

Canari électronique



Gadget pour amis des animaux. L'oiseau chante plusieurs mesures et finit par un solo. Il reprend son souffle, puis repart de plus belle.
Dimensions de la platine: 75 x 40 mm
N° de commande:
B 22 kit FF: 82,30

Modulateur à 4 canaux



Alimentation, transformateur potentiomètres, antiparasites triacs et filtres sont montés sur une seule platine. La sensibilité de chaque canal est réglable séparément. L'entrée BF est couplée par transformateur afin d'assurer une isolation par rapport au secteur. La charge des triacs ne doit pas dépasser 3 A (avec

refroidisseur 6 A x 1200 W par canal).
Dimensions de la platine: 165 x 110 mm.
N° de commande: B 80 kit FF: 149,60

Dé électronique



Avec un seul C.I. on peut monter un dé électronique. Le compteur décimal 7490 est monté pour compter jusqu'à 6. En commutant S₁, le dé se met à compter. En lâchant S₁, un chiffre est affiché.
Dimensions de la platine: 75 x 65 mm.
N° de cde: B 53 kit FF: 56,00

Envoi sous 48 h selon disponibilité de stock.
Chaque kit est livré avec une notice de montage détaillée. Service après-vente et service technique à votre disposition

Détecteur de métaux



En approchant la bobine de détection d'une partie métallique, un LED se met à clignoter. En se rapprochant davantage, il reste allumé constamment. Sensibilité réglable jusqu'à 10 ou 20 cm. Alimenté par une pile de 9 V.

Dimensions de la platine: 72 x 47 mm.
N° de cde: B 98 kit FF: 56,00

Alimentation 12 V / 100 mA



Petite alimentation pour tous usages courants. Dimensions très réduites grâce à l'implantation de tous les éléments (transfo compris) sur la platine.
Dimensions de la platine: 90 x 40 mm

N° de cde (avec transfo): B 36 kit FF: 63,85

Gradateurs



On peut faire varier la puissance de tous les appareils utilisant le secteur alternatif. Montage antiparasité.

N° de commande:
B 05 (1200 W) kit FF: 102,40
B 06 (2200W) kit FF: 128,90

Allumage électronique



Avantages sur moteur à combustion: courant très faible dans le rupteur - longévité infinie, l'allumage reste constant et régulier, et tension secondaire de la bobine est beaucoup plus forte.
Dimensions de la platine: 122 x 73 mm

N° de commande: B 02 kit FF: 110,70

Carillon électronique surprise



A reçu son nom du fait qu'il délivre 8 sons différents dans un ordre toujours différent formant ainsi toujours une mélodie surprise. Montage formé de 3 oscillateurs se commandant mutuellement.

on peut brancher un H.P. quelconque d'une impédance de 8 Ohms. Comme transfo secteur, on peut utiliser celui déjà existant sur la sonnette.
Dimensions de la platine: 129 x 81 mm.
N° de cde: (avec alim. et bouton poussoir) B 52 kit FF: 117,60

Leslie électronique



Une enceinte Leslie est composée d'un haut-parleur médium tournant sur lui-même. C'est très cher, la mécanique peu fiable et pas toujours silencieuse. On peut reproduire cet effet électriquement. Ce Leslie électronique donne l'impression que les fréquences élevées voyagent d'une enceinte à l'autre.

Dimensions de la platine: 98 x 88 mm.
N° de commande: B 42 kit FF: 155,70

Thermomètre digital



Plaque de mesure: 13° à 28° (thermomètre d'intérieur). Pour faciliter le montage sur la face avant d'un boîtier, le module est formé de deux platines: platine de commande / alimentation - platine de visualisation avec 19 LED.
Dimensions des platines:
93 x 54 et 93 x 27 mm
N° de cde: B 126 kit FF: 168,00

Bobine antiparasite pour montage à Thyristors et Triacs (dimensions réduites)
SFT 1 30 UH 2 A 1 pce FF 6,40
SFT 2 50 UH 2 A 1 pce FF 7,10
SFT 3 40 UH 3 A 1 pce FF 8,20
SFT 4 40 UH 5 A 1 pce FF 18,00

Pointes de soudage pour montage sur circuit imprimé, ∅ 1,3 mm, argenté
N° de cde: LMG 13 env. 100 pce FF 6,50

Contacts enfichables pour câbles, prévus pour les pointes de soudage, argentés
N° de cde: STK 4 env. 100 pce FF 16,70
Outils de soudure, en laiton pour C. Impr.
N° de cde: MLP 10 env. 100 pce FF 6,00

Conditions générales de vente :

Minimum d'envoi: FF 40,00 à partir de FF 300,00 port et emballage gratuits.
Port et emballage: 0 à 1 kg 10 FF, 1 à 3 kg 15 FF, 3 à 5 kg 20 FF, au-delà de 5 kg tarif SNCF.
Pour envoi contre remboursement minimum 10% d'arrhes, frais de contre-remboursement en sus. Pour règlement à la commande joindre chèque bancaire à l'ordre de OPPERMANN Sarl.

Bon à découper pour recevoir

un catalogue gratuit avec pages techniques

(joindre 3 timbres à 1,30 F)

Nom _____

Adresse _____



CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN...

suivent les cours de l' INSTITUT ELECTORADIO

car ...

sa formation c'est quand même autre chose

En suivant les cours de L'INSTITUT ELECTORADIO vous exercez déjà votre métier!..

puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes : pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle.

Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car **CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS** (il est offert avec nos cours.)

EN ELECTRONIQUE ON CONSTATE UN BESOIN DE PLUS EN PLUS CROISSANT DE BONS SPÉCIALISTES ET UNE SITUATION LUCRATIVE S'OFFRE POUR TOUS CEUX :

- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

PROFITEZ DONC DE L'EXPÉRIENCE DE NOS INGÉNIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES, ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECHNIQUE.

Nos cours permettent de découvrir, d'une façon attrayante, les Lois de l'Électronique et ils sont tellement passionnants, avec les travaux pratiques qui les complètent, que s'instruire avec eux constitue le passe-temps le plus agréable.

Nous vous offrons :

7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES ET LES MIEUX PAYÉES

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| • ELECTRONIQUE GÉNÉRALE | • TELEVISION N et B |
| • MICRO ELECTRONIQUE | • TELEVISION COULEUR |
| • SONORISATION-
HI-FI-STEREOPHONIE | • INFORMATIQUE |
| | • ELECTROTECHNIQUE |

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BON ci-dessous :

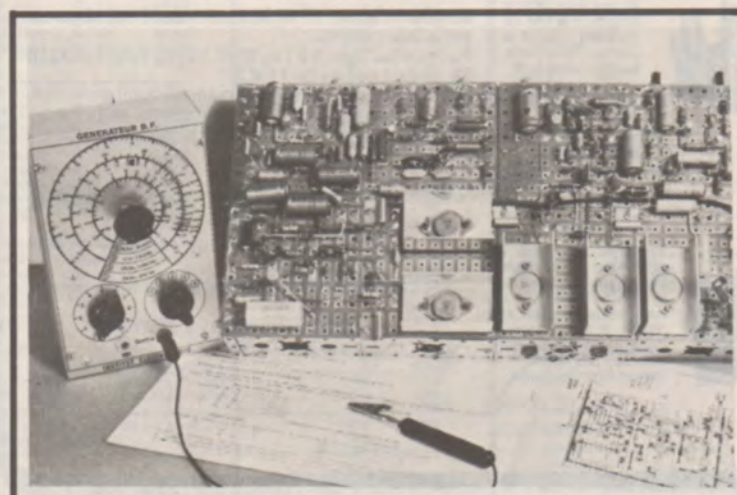
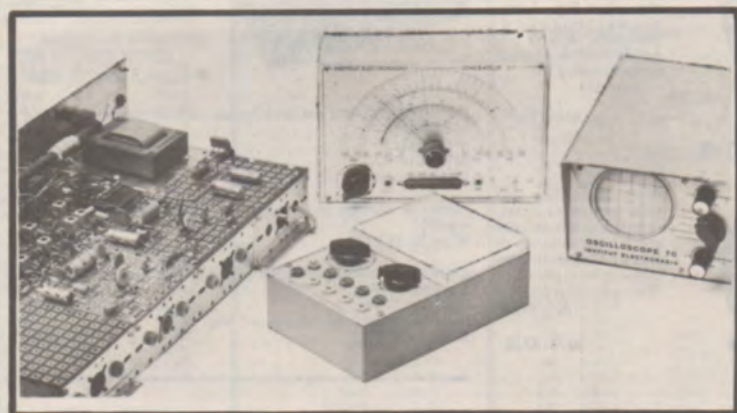
INSTITUT ELECTORADIO

(Enseignement privé par correspondance)
26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS

Veuillez m'envoyer
GRATUITEMENT et SANS ENGAGEMENT DE MA PART
VOTRE MANUEL ILLUSTRÉ
sur les CARRIÈRES DE L'ÉLECTRONIQUE

Nom

Adresse



RADIO-CHAMPERRET

MAISON FONDÉE EN 1935 — 12, PLACE DE LA PORTE-CHAMPERRET, 75017 PARIS. Tél. : 754.60.41 — C.C.P. PARIS 1568-33 B

Sortie périphérique. — Métro : Champerret — Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h — Fermé le dimanche et le lundi matin.

NOUS ACCEPTONS LES COMMANDES DES ECOLES, UNIVERSITES, MAIRIES • TOUTES ADMINISTRATIONS ET USINES • EXPEDITONS RAPIDES
 PROVINCE - OUTRE-MER - ETRANGER (DETAXE)

REGLEMENT. — Totalité à la commande, ou la moitié et le solde c./remboursement. (Pour le c./remb.: prix franco majorés de 8 F). Pour toute demande de renseignements, joindre 2 F en timbres.



NOUVEAU « TT » CHRONO-PROGRAMMEUR

Compact, sans câble, s'intercale directement dans la prise de courant. Transforme vos appareils en automates. Allumages et extinctions automatiques. Programmes journaliers et continus. (Importation RFA). 16 amp., 220 V. Prix : 110 F - Franco : 122 F (Notice sur demande.)

THERMOSTAT D'AMBIANCE

Pour régulateur de température de chaudières, radiateurs électriques, etc. Réglable de 5 à 30 °C. Coupure 16 A-220 V, 10 A, 380 V. Net 51 F - Franco 59 F

MICRO-CRAVATE ELM 1028

600 ohms, détachable. Electret condens. Complet en étui avec pile. Net : 135 F - Franco : 145 F

SELECTEUR DE MAGNETOPHONE



0249 Permet à 2 magnéto d'être connectés alternativement à un ampli, ou une connexion directe entre les magnéto en éliminant l'ampli. Raccordement par «DIN» 5 broches. Net 115 F - Franco 124 F

0553 **SELECTEUR DE MAGNETOPHONE stéréo** permettant le «monitoring» entrées et sorties séparées. Net 135 F. Franco : 146 F

SELECTEUR ZQ 0109

Pour commuter séparément ou simultanément 5 PAIRES D'ENCEINTES indispensables pour démonstration, discothèque et sonorisation. Net 215 F - Franco 230 F

WATTMETRE 0027

Permet de contrôler et d'égaliser la puissance en watts du ou des canaux d'amplis. Net 230 F - Franco : 245 F

EFFACEUR DE CASSETTES

Type 8. Net 110 F. Franco : 122 F

ZQ 0104. CASSETTE ELECTRONIQUE

Démagnétisante, non abrasive, 8 transistors. Net 135 F - Franco 143 F

ZQ 0105. SYSTEME ELECTRONIQUE DE PROTECTION D'ENCEINTES HI-FI

Convient à toutes impédances. Toutes puissances de 1 à 300 W. Net 175 F - Franco 190 F

PR2. PROGRAMMEUR électronique à microcalculateur

Permet marche et arrêt de tout appareil électrique, au jour et à l'heure programmés. Commande par clavier pour 4 appareils, 20 fonctions, 7 jours. Puissance 800 W par canal 220 V. Pour puissance supérieure, relais extérieur à ajouter (10 et 30 A). Net 1 260 F - Franco 1 275 F (Notice sur demande.)

SANS FILS, SANS COURANT



PARTOUT avec le soudeur WAHL (import. U.S.A.) Léger, maniable. Rapide, pratique. Eclairage du point de soudure. Rendement 75 à 150 points sans recharge

Puissance : 50 W Recharge automatique en 220 V avec arrêt par disjoncteur de surcharge. Nouvelle batterie, longue durée en nickel cadmium, charge en 4 heures seulement. **ENSEMBLE 7700 orange.** Livré complet avec fer, socle chargeur. 2 pannes n° 7545 et n° 7546, une prise courant multiple USA-RFA-France. Prix : 187 F - Franco : 200 F (Notice sur demande)

ALIMENTATIONS STABILISEES « E.L.C. »

ALIMENTATIONS FIXES

Régime permanent. Protection totale. AL 784. 12 V, 3 amp. : 189 F - Franco 206 F AL 785. 12 V, 5 amp. : 247 F - Franco 267 F

ALIMENTATIONS REGLABLES

AL 781. 0 à 30 V, 5 A. 1 176 F Fco 1 210 F AL 745 A. 3 à 15 V, 3 A. 376 F Fco 400 F

FIXES « VOC »



Protection électronique Entrée 220 V

PS1. 12,6 V, 2 A. Net : 159 F PS2. 12,6 V, 3 A. Net : 205 F PS3. 12,6 V, 4 A. Net : 229 F PS3A. 12,6 V, 4 A avec 2 galva volt-ampères. Net : 270 F PS4. 5 V, 3 A. Net : 176 F

Port : 20 F par appareil.

AUTO-RADIO « RADIOLA-PHILIPS »



AN 783 PO-GO-FM. 6 présélections. Tonalité réglable. Stabilisation FM. 5 watts. Sans H.P. Net : 565 F - Franco : 585 F

AC 880 PO-GO-FM. Stéréo. Lecteur de cassettes stéréo. 6 présélections. Décodage FM-stéréo. Tonalité, stabilisation automatique (AFC). 2 x 5 watts. Sans H.P. Net : 1 425 F - Franco : 1 450 F

AC 060. Lecteur de cassettes stéréo autonome. Tonalité réglable. Balance. Avance accélérée. Régulation. Sans H.P. Net : 390 F - Franco : 400 F

EN STOCK

ANTENNES TOUS MODELES H.P. coffrets, ANTIPARASITES, etc.

SPECIAL Caravaniers, marinière, plaisanciers

ANTENNE ACTIVE UNIVERSELLE 03010 «PORTENSEIGNE» Conçue pour toutes réceptions télévision 3 chaînes, bandes III, IV, V, polarité horizontale. Préampli incorporé 12 V ou 220 V en option. Livrée avec 8 m de câble, atténuateur, injecteur. Net 498 F - Franco 530 F (Notice, mâts, fixation caravane, sur demande.)



APPAREILS DE TABLEAU « GALVA-VOC »

« PRECISION »
 BM 55, 60x70 à } spécifier
 BM 70, 80x90 }
 à }
 à }
 à }

PORT EN SUS : 8 F par appareil.

Cadre mobile « BM »

10 µA : 154 F } 50 µA : 117 F
 25 µA : 117 F } 100-250-500 µA : 109 F
 1-2,5-5-10-15-25-50 mA : 109 F
 1-5-10-15-30-60-150-300-500 volts : 109 F
 EM 55 ou 70. Ferromagnétique, 1-3-5-10-15-25-50 Ampères : 72,50 F
 15-30-50-150-300-500 volts : 79 F

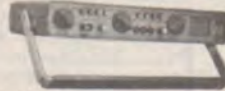
TYPE BM 90 (102x122) sur demande. Shunts transfo d'intensité, coffrets pupitres. Prix et notices sur demande.



« ELC » 53 x 49 FERROMAGNETIQUE

100-500 mA 1-3-6-10-15-30 ampères
 10-15-30-60-250-400 volts
 Pièce : 38,80 F (+ port 8 F)

Pour vos dépannages à domicile



OSCILLO SC 110 « SINCLAIR »

NOUVEAU. Ecran 32 x 26 B.P. D.C./10 MHz (± 3 dB). Sensibilité 10 mV à 50 mV (12 P.) Alimentation par piles ou secteur en option. Prix : 1 950 F - Franco : 1 975 F

ANTIVOL AUTO-RADIO « CAR-BOX »



Le plus efficace
 Constitué par une platine-tiroir à poignée dans laquelle se fixe l'auto-radio et coulissant dans un support qui comporte la connexion automatique des circuits. Il suffit de tirer sur la poignée pour emporter l'appareil. Livré avec notice. Dimensions intérieures : «CAR-BOX» encastrable : 177x180x144. Net : 132 F - Franco : 150 F «CAR-BOX» compact : 190x190x65. Net : 110 F - Franco : 128 F

ALLUMAGE ELECTRONIQUE UK 875

à décharge capacitive. Meilleur rendement et reprises du moteur. Economie d'essence.
 En KIT, net : 195 F - Franco : 202 F
 Monté, net : 230 F - Franco : 237 F



PTS 2 PINCE AUTOMATIQUE

à couper et à dénuder les câbles simples et multiples de 0,2 à 6 mm. Durable. Net 126 F - Franco 136 F

RG8. CABLE 50 OHMS, Ø 10 mm

Le mètre... 8 F Les 10 mètres... 75 F

EN STOCK : APPAREILS DE MESURE COMPOSANTS ELECTRONIQUES ACCESSOIRES DE REPARATION ET DE MAINTENANCE. Nous consulter.

GRIP-DIP « ELC » GD 743

Gammes couvertes par bobines interchangeables. 300 kHz à 600 kHz 600 kHz à 2 MHz 2 MHz à 6 MHz 6 MHz à 20 MHz 20 MHz à 60 MHz 60 MHz à 200 MHz Précision : > 3%



Emission pure ou HF modulée. Réception. Socle BF indépendant. Capacimètre (avec bobine spéciale en option). Accord par galvanomètre, 100 mA. Dim. : 15 x 8 x 6 cm. Avec accessoires : 499 F Franco : 514 F Accessoire capacimètre : 50 F

TESTEUR DE TRANSISTORS TE 748 « ELC »

Permet de tester sans dessouder transistors PNP ou NPN, FET, thyristors, diodes, repérage cathode. GAIN DE TEMPS. Net : 223 F - Franco : 233 F



SIGNAL-TRACER « VOC »

Grande sensibilité. Indispensable pour le dépannage radio. Net 497 F - Franco 515 F



SIGNAL-TRACER

Pas plus grand qu'un stylo ! Le stéthoscope du dépanneur localise en quelques instants l'étage défaillant et permet de déceler la panne. MINITEST I, pour radio-transistors. Prix : 98 F - Franco : 105 F MINITEST II, pour technicien TV. Prix : 115 F - Franco : 122 F MINITEST UNIVERSEL X, détecte circuits BF, HF et VHF. Prix 196 F - Franco 204 F Importation allemande. Appareils livrés avec piles et notice.

EMISSION-RECEPTION OC

TOS « VOC » 1/1 à ∞. Fréquences de 3,5 à 170 MHz. Wattmètre 0-10 et 0-100 W. Impédance 50-52 Ω. Net : 350 F - Franco : 368 F

«CB/HAMRADIO» 110 Impédance 52 ohms. Fréq. 1,5 M/144 MHz. SWR 1 : 1 à 1 : 3 (±5%) 0-10-100 W. Net 190 F - Franco 205 F

«CB/HAMRADIO» 171 Impédance 52 ohms. Fréquence : 1,5 M/144 MHz (SWR), 1,5 M/144 MHz (Power), 0-10-100 W (±10 %) Net 220 F - Franco 235 F

MINI-POMPE A DESSOUDER

MAXI (Importation suisse) MAXI SUPER. Net 95 F - Franco : 100 F MAXI MINI. Net 69 F - Franco : 74 F MAXI-MICRO. La plus petite dessoudeuse du monde. Corps INOX. Embout Teflon, démontable. Long. 160, Ø 12 mm. Net : 65 F - Franco : 70 F Notice sur demande.

PROMOTION : S 455 SA

(Importation suisse). Avec embout long et courbe pour les soudures difficilement accessibles. Net : 50 F - Franco : 55 F

ELECTRO-KIT

..15 KM AU SUD DE PARIS..

COMPOSANTS ET PRODUITS DE QUALITE

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

TEL 942.77.00

ENTRE VILLENEUVE ST GEORGES ET BRUNOY

CENTRE COMMERCIAL "LA FORET"

Av. Charles de Gaulle

91230 MONTGERON

POSTERS LUMIERE NOIRE

Fabuleuses couleurs
"INKORGAN"
FLUO POP

10 modèles
70 x 100 cm

Pièce 20 F

Rampes métalliques excellente qualité cuites
au four, livrées avec lampes silver et cordons
R 1 L : module 1 lampe, s'emboîte les uns
dans les autres et permet de constituer les rampes de
votre choix

R 3 V : 3 lampes 3 voies en V 39,50
R 3 L : 3 lampes 3 voies fermée 75,00
R 4 L : 4 lampes 4 voies fermée-prévue 105,00
pour mod. 3 voies négatif ou chenillard 140,00
R 6 L : 6 lampes 3 voies fermée 195,00

CHEZ "DYNA-LIGHT" QUE
DES APPAREILS ET DES
RAMPES METALLIQUES
PAS DE PLASTIQUE !



Pince E 27 34,50
Réflecteur pour pince E 27 32,00
Spot silver 6 couleurs Ø 80,75 W 8,90
par 10 7,50
Spot silver Ø 95 - 100 W 15,00
par 10 13,00

DYNA-LIGHT

LE MEILLEUR RAPPORT QUALITE PRIX

BOULES A FACETTES

Une féerie de lumière
pour les discothèques
et cabarets et même pour chez
soi, si on aime le rétro
(livrées avec moteur)



V 3 G : 3 voies + général 185,00
V 3 GN : 3 voies + général + voie négative 190,00

20 cm Ø 450 F
30 cm Ø 590 F



V 3 GM : 3 voies + général avec micro 240,00
V 3 GMN : 3 voies + général avec micro
+ voie négative 265,00

Projecteur
puissant
pour
boules à facettes
PRIX : 230 F



Ç 4 V : Chenillard 4 canaux
vitesse réglable 240,00

Lumière noire 75W directement sur le 220V
comme un spot par 10 28,00
Tube lumière noire 0,60m 25,00
1,20m 135,00
1,80m 180,00

A	B	C	CODE	Prix
442	106	198	3005-20	172,00
343	106	198	3005-40	153,00
303	68	216	3005-50	118,00
263	68	216	3005-70	111,00

Panneaux frontal et postérieur
Côtés aluminium satiné mat
Couvercle et fond aluminium vernissé noir
Manilles frontales profilé en aluminium
satiné mat avec poignées
en plastique noire
Pieds anti-glissement, profilé en caoutchouc
fixé au panneau frontal et postérieur. trous
pour aération

A	B	C	CODE	Prix
235	130	150	3009-10	68,00
235	95	150	3009-30	67,00

Bâtier aluminium vernissé azur
Panneau frontal aluminium satiné mat
Cadre en matériel plastique anti-choc
Support pour inclination, pieds anti-glissement
et trous pour aération

ROSELSON

Réf.	P. max N. voies	Bande passante	Prix Kit	Prix ébénisterie facultative
S K 5 BNG	15w 8 2	60...20000Hz	127,80	129,60
S K 6 BNG	25w 8 2	50...20000Hz	180,00	187,20
S K 8 BNG	25w 8 3	40...20000Hz	250,20	230,40
S K 10 BNG	35w 8 3	35...20000Hz	271,80	295,20
S K 12 BNG	80w 8 3x2	30...20000Hz	561,60	405,00

Ébénisterie : prête à l'usage - placage noyer
verni, avec laine de verre, fiche D I N, visserie
trous de fixations et mastic pour les H.P.



POUR LES MÉLOMANES EXIGENTS
KIT 31 : 30w RMS 2 voies tweeter à dôme
286,00
KIT 51 : 50w RMS 3 voies tweeter et Médium
à dôme 544,00
avec manuel de montage très détaillé

Dépositaire Le Domaine Du Connaisseur

KIT PLATINE HIFI - Entraînement direct -
Moteur MKL 15 (National) - Alim
18 VCC 16 à 20 VCC) - Vitesse 33 1/3
et 45 T réglables à ± 3 %

TAPIS caoutchouc, diam. 294 mm.
PRIX 24,00

BRAS JELCO SA 150 - Longueur effective
237 mm - Réglage force d'appui 0
à 3 g - Antiskating réglable de 0 à 3 g
PRIX 258,00

RUMBLE : -63 dB (pondéré)
Pleurage < 0,05 % - Le moteur
MKL 15 est équipé d'une régulation
électronique.
PRIX 268,00



TRI-AXIAL - H.P. 3 voies (boomer 16 cm. flux
magnét. 18.000 gauss, médium et tweeter type axial, fil-
tres capacitifs, réponse 75 à 20.000 Hz, puissance max.
admissible 20 WATTS, impéd. 4 ohms, profondeur
d'encastrement 6 cm, grille décor amovible, cordon
3,5 m.
La paire 295,00



REDUCTEUR 103 1.5 A	Prix
2 en 12 V La pochette de 4	15,00 F

THYRISTORS	
2 N 5061 TEXAS, 60 V, 0,8 A, les 10 pces	5,00 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 27/600 R, les 4 pièces	20,00 F

TRIACS	
Moules TO 220, 6 A 400 V, isolés, à l'unité	5,00 F
les 10 pièces	45,00 F
Moules TO 220, 8 A 400 V, non isolés, à l'unité	4,00 F
les 10 pièces	35,00 F

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

CIRCUITS INTÉGRÉS	
7400 N, les 5 p.	6,50 F
7413 N, les 4 p.	10 F
7447 N, les 4 p.	20 F
7473 N, les 4 p.	8 F
7475 N, les 5 p.	10 F
7484 N, les 5 p.	10 F

TANTALE GOUTTE	
Pochette de 0,1 MF à 33 MF	Tension de 6 V à 35 V La pochette de 30
MYLAR AXIALUX	
Tension 63, 125 et 250 V	Val. de 2 NF à 150 NF, la pochette de 125
De 220 PF à 1 MF, 250 V et 400 V	La pochette de 100 condensateurs
Série Haute-Tension 630 vs, 1000 vs, 1500 vs (céramique, styro, Mylar)	
de 22 PF à 0,1 MF, la pochette de 54	CERAMIQUE ET STYROFLEX
Valeur de 10 PF à 100 NF	La pochette de 150 pièces panachées

CHIMIQUE	
Capacité de 0,47 MF à 1.000 MF,	Tension de 6 Volts à 16 Volts
La pochette de 50 en 16 valeurs	

TANTALES CTS 13	
De 0,82 MF à 220 MF	La pochette de 20

La bête noire du cambrioleur



micro W6	Miniclé	cébra	électronique
125,00	153,00	298,00	195,00

- Radar automobile : rend votre véhicule inviolable pose très simple complet TTC 490,00
- Centrale électronique pour pavillon - appartement - magasins - auto protégée - chargeur 12V régulé - commutation automatique pour batterie en cas de coupure EDF - circuits NO - NF - NFT - réglage des différents temps (entrée et alarme) sortie Sirène 12V max. 8A - sirène auto alimentée - et alimentation 12V 500 mA pour radar - mise en route avec serrure à pompes - très belle présentation Dim. 340x175x93 - poids sans batterie 3,6Kg (garantie 1 an) 1.400,00
- Batterie 12 V 4A pour la centrale 295,00

vente par correspondance sérieuse et rapide

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

1) Règlement joint à la commande : par chèque ou mandat-lettre à l'ordre de ELECTRO-KIT, port et emballage jusqu'à 5 Kg : 15 F au delà tarif SNCF

2) Règlement en contre remboursement : 50% d'arrhes à la commande + frais.

3) à partir de 600 F d'achat port et emballage gratuit.

NOS PRIX S'ENTENDENT MILIERS

- Nous expédions : a) contre paiement à la commande b) contre-remboursement : pour or
- Remise 10 %, pour achat de 500 comprises dans les 500 F)
- Franco de port et d'emballage à co

Nous acceptons les commandes des ne prenons aucune commande par tél

Eviter les paiements par chèques mu

● PAS DE CATALO

contacts porte et fenêtre (très fiable) le jeu 25,00
contact de choc (sensibilité réglable) 30,00
Fil 2 cd spécial pour installations d'alarme
Très discret, se pose par simple collage le long des plinthes
le m. 1,00 - les 25 m 22,50 - les 100 m 75,00

l'électronique: un métier d'avenir

OFFRE SPECIALE ETE:
Jusqu'au
-10%
 31.07.80

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 de 5 jours, dans les laboratoires EURELEC, à Dijon.



Electronique



Electronique industrielle



Electrotechnique

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

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

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

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

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

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

Cette offre vous est destinée : lisez-la attentivement

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

Il ne s'agit pas d'un contrat. Vous demeurez entièrement libre de nous retourner cet envoi dans les délais fixés. Si vous le conservez, vous 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

CENTRES REGIONAUX

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

68000 MULHOUSE
 10, rue du Couvent
 Tél.: 45.10.04

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

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

INSTITUTS ASSOCIES

BENELUX
 230, rue de Brabant
 1030 Bruxelles

TUNISIE
 21 ter, rue C. de Gaulle
 TUNIS

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

HAITI
 4, ruelle Carlstroem
 PORT-AU-PRINCE
MAROC
 6, avenue du 2 Mars
 CASABLANCA
REUNION
 134, rue Mal Leclerc
 97400 ST-DENIS
SENEGAL
 Point E - Rue 5
 B.P. 5043 - DAKAR

bon d'examen gratuit

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 :

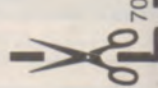
- ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE ÉLECTROTECHNIQUE
 SPÉCIALISATION RADIO STÉRÉO A TRANSISTORS ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE
 INITIATION A L'ÉLECTRONIQUE

▷ 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).



EPINAL**GOLBEY 88190**
face à rond point

TÉL(29)34.17.17

**NANCY 54**135 Av. G^l Leclerc*** COMPOSANTS**

pour L'

ELECTRONIQUE**télé·labo**

G. de POTTER

CHOIX 5400 réf. en stock**QUALITE. PRIX****FREQUENCEMETRES F 8 CV****FREQUENCEMETRE 500 MHz ICM7216****FREQUENCEMETRE 500 MHz A PRE-POSITIONNEMENT**
Documentation générale et tarif sur demande
contre 2,60 F en timbres.**F1CWB - F1FNY**
Ets BESANÇON
Chatelblanc 25240 MOUTHE
Tél. : (81) 89.21.56**à CLERMONT-FD**
C'est...**ELECTRON·SHOP**

20, av. de la République. Cl-Fd 92-73-11

250 MODELES de KITS ELECTRONIQUES en stock :

AMTRON, IMD, JOSTY, PRAL, OK, KURIUS KIT, MTC, etc...

DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES en GRAND NOMBRE**GAMME de HAUT-PARLEURS SIARE, ITT, HECO****SUR PLACE : CONSEILS de FABRICATION D'ENCEINTES**
ACOUSTIQUES et DÉMONSTRATIONS**Semi-conducteurs et kits en promotion :**Pont 600 V, 1,5 A, par 10, l'unité 5,00 F
NE 555 (temporisat.) par 10, l'unité .. 3,50 F
2N 2222 par 10, l'unité 2,00 F
AD 139 par 10, l'unité 5,00 FSN 7401 par 10, l'unité 2,00 F
SN 7403 par 10, l'unité 2,00 F
SN 7407 par 10, l'unité 4,50 FALARME AUTO : 95 F
ALARME MOTO : 90 F**EXPEDITION du MATERIEL DANS TOUTE LA FRANCE**Contre-remboursement ou contre chèque joint à la commande (+ 15,00 F frais de port et emballage)
NOUVEAU CATALOGUE ILLUSTRÉ AVEC PRIX contre 15 F en timbres ou par chèque.

L' ELECTRONIQUE? FACILE!

POUR APPRENDRE
L' ELECTRONIQUE,



CEDITEL

Organisme de Formation Continue

EXCEPTIONNEL!

SPECIAL PROMOTION

SYSTEMES D'ENSEIGNEMENT
spécial
vacances

ENSEMBLES
PEDAGOGIQUES
TOUT
CONCEVOIR, FAIRE
ET METTRE AU POINT

sp

systemes
de
perfectionnement

si

systemes
d'
initiation

- 20%

les trois
modules!

DECOUVREZ la technologie qui vous intéresse:

si1 LES TUBES

UNE ETUDE PASSIONNANTE

100 expériences
100 composants
150 illustrations
65 pages

390frs
TOUT
COMPRIS!

si2 LES SEMICONDUCTEURS

LEUR CONNAISSANCE
EST INDISPENSABLE

100 expériences
100 composants
210 illustrations
75 pages

420frs
TOUT
COMPRIS!

si3 LES CIRCUITS INTEGRES

UNE TECHNOLOGIE D'AVENIR

120 expériences
100 composants
300 illustrations
120 pages

450frs
TOUT
COMPRIS!

APPROFONDISSEZ la technologie de votre choix:

SP1 LES TUBES

TOUJOURS D'ACTUALITE

300 expériences
250 composants
600 illustrations
330 pages

890frs
TOUT
COMPRIS!

SP2 LES SEMICONDUCTEURS

UNE FORMATION IRREMPLAÇABLE

400 expériences
280 composants
750 illustrations
520 pages en deux tomes

920frs
TOUT
COMPRIS!

SP3 LES CIRCUITS INTEGRES

VERITABLE INTRODUCTION
A LA MICRO INFORMATIQUE

300 expériences
200 composants
550 illustrations
320 pages

950frs
TOUT
COMPRIS!

les trois si: ~~1260~~ 1000f! 3 systemes - 20% valable

les trois sp: ~~2760~~ 2200f! 2 systemes - 15% 1 mois

Bon de commande à retourner à CEDITEL S.A.
BP 9, MOLIERES/CEZE 30410 - Tél. (66) 25 18 94

NOM PRENOM AGE
PROFESSION ADRESSE

Passer ce jour commande de: si1 si2 si3 - %
RP7 SP1 SP2 SP3 - %

vac.

VOS 3 GARANTIES :

1. Paiement à la RECEPTION. CONTRE-REMBOURSEMENT. Port et emballage GRATUITS
2. Matériel contrôlé et GARANTI.
3. Dès réception, vous avez 8 jours pour nous retourner le produit non employé et dans son emballage d'origine; échange ou remboursement par chèque en retour, après vérifications.

PLUS RAPIDE: LA COMMANDE PAR TELEPHONE: (66)25.18.94

notre
sélection
MESURE

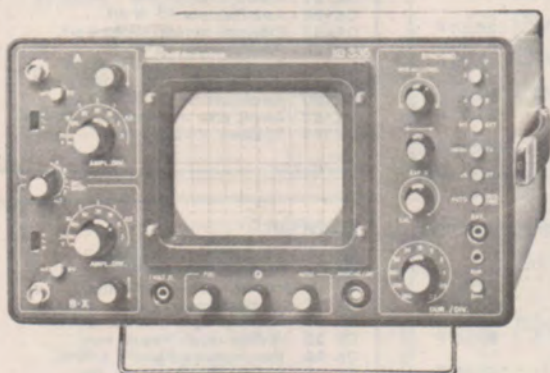
notre
sélection
MICRO

**Oscilloscopes
bicourbes** **katji électronique**

SGS **ATPS**

☆ nbz 80b ☆

NANOCOMPUTER®



pour un apprentissage
professionnel
de la microinformatique

**DE BONS
OUTILS :**

ke 3010 2829 frs ttc



Double trace . 10 MHz . 0,2µs à 0,5 s
Expansion X3 à réglage progressif
Sensibilité : 2 mV à 20 V. Prog. : 1, 2, 5.
Etalonnage : + 5 % . Découpé, Alterné, XY.
Ampli. Horizontal : 0 à 1 MHz. Calibreur.
Synchro (20 MHz) Auto, déclenché, A,B, ext,TV,+ ou -
Ecran : 8 X 10 cm. Accélération 3 kV.

ke 3015 3469 frs ttc

Mêmes caractéristiques sauf :
Bande Passante : 15 MHz Synchro : 30 MHz

Sonde 10:1 / 1:1 190 F TTC

TECHNIQUE PROFESSIONNELLE, CONÇU ET REALISE EN FRANCE
EPROUVE, PERFORMANT.

NOS AUTRES PRODUITS :

GENERATEUR , ALIMENTATIONS, MULTIMETRES, FREQUENCEMETRE
PRESENTANT TOUS UN EXCELLENT RAPPORT PERFORMANCES/PRIX.

Pour les produits décrits dans cette page, frais de
port en plus. CREDIT POSSIBLE. NOUS CONSULTER.

micro ordinateur pédagogique

- Basé sur le Z80, le MP 8 bits le plus puissant.
- Cours clair et progressif de 300 pages en Français.
Apprenez la programmation sur microprocesseur grâce à un système évolué avec moniteur, 4K de RAM, interface pour cassette ou imprimante, clavier hexa 30 touches, affichage 8 digits, pas à pas, points d'arrêt, visualisation du contenu des registres, bus accessibles,
- Livré complet avec coffret, alimentations, manuels.
- Une Formation Efficace, Accessible à Tous.
- Extensions possibles aux techniques d'interface avec support d'expérimentation, composants, manuel en Français de 460 pages.
- Matériel convertissable en un puissant micro-ordinateur individuel avec clavier alphanumérique, moniteur vidéo et travaillant en langage évolué (BASIC 8k)

nbz 80 b 3896 frs ttc



BON POUR UNE DOCUMENTATION, SANS ENGAGEMENT DE MA PART,
CONTRE 4 FRs EN TIMBRES POSTE.

NOM.....PRENOM.....

ADRESSE.....

CEDITEL S.A. B.P. 09-30410 Molières-sur-Cèze
Tél. : (66) 25.18.94

RP



200 kits électroniques pour vos loisirs

En vente chez tous les distributeurs officiels OK

MESURES

OK 8 - Alimentation régulée 20 V - 1 A**	106,80 F
OK 14 - Sonde millivoltmètre BF	53,90 F
OK 18 - Unité de comptage 1 chiffre	83,30 F
OK 39 - Convertisseur 12 V = ou ~ en 4,5 6 - 7,5 ou 9V/300 mA	67,60 F
OK 40 - Générateur 1 kHz (carré)	38,20 F
OK 41 - Unité de comptage 2 chiffres	122,50 F
OK 45 - Alim. rég. 3-24 V/1 A**	151,90 F
OK 47 - Disjoncteur (50 mA à 1 A)	93,10 F
OK 51 - Alim. rég. 9V/0,1 A**	67,60 F
OK 57 - Testeur de semi-conducteurs	53,90 F
OK 67 - Alim. rég. 5V/0,5 A**	87,20 F
OK 69 - Module alim. 48 à 60 V/2 A	146,00 F
OK 86 - Mini-fréquence-mètre 3 digits 0 à 1 MHz en 4 gammes	244,00 F
OK107 - Commande automatique pour chargeur de batterie	87,20 F
OK117 - Commutateur pour oscillo 0 à 1 MHz en 2 gammes	155,80 F
OK120 - Alim. rég. 12 V/0,3A**	93,10 F
OK123 - Générateur BF 1 Hz à 400 kHz sinus, carrés, triangles	273,40 F
OK125 - Générateur d'impulsions 0,1 Hz à 150 kHz en 6 gammes	244,00 F
OK127 - Pont de mesure R/C 6 gammes (1 à 10 M Ω et 1 pF à 1 μ F)	136,20 F
OK129 - Traceur de courbes NPN-PNP	191,10 F
OK138 - Signal tracer BF/HF	175,00 F
OK142 - Alim. rég. 48V/2 A**	185,00 F
OK145 - Fréquence-mètre 0 à 250 MHz*	985,00 F
OK147 - Alim. rég. 0-30V/3A*	559,00 F
OK149 - Alim. 0 à 24 V/2 A*	289,00 F
OK151 - Alim. double 0-24 V/2 A*	559,00 F
OK153 - Alim. symétrique \pm 50V/2A**	249,00 F
OK176 - B. de temps à quartz 1 Hz à 1 MHz	195,00 F
OK197 - Avertisseur de coupure secteur	125,00 F
OK199 - Sonomètre	125,00 F

JEUX DE LUMIERE

OK 21 - Modulateur 3 voies	112,70 F
OK 24 - Chenillard 3 voies	195,00 F
OK 25 - Gradateur	63,70 F
OK 26 - Modulateur 1 voie	48,00 F
OK 36 - Modulateur-gradat. 1 voie	93,10 F
OK 37 - Modulateur 1 voie + 1 inverse	77,40 F
OK 38 - Modulateur 2 voies + 1 inverse	126,40 F
OK 56 - Modulateur 1 voie décl. par le son	151,90 F
OK 59 - Clignoteur 1 voie	122,50 F
OK 60 - Clignoteur 2 voies	155,80 F
OK112 - Stroboscope 40 joules	155,80 F
OK124 - Modulateur 3 voies + 1 inverse	136,20 F
OK126 - Adaptateur micro pour modulateur	77,40 F
OK133 - Chenillard 10 voies programmable	255,00 F
OK157 - Stroboscope 300 joules	225,00 F
OK192 - Modulateur chenillard 4 voies	225,00 F
OK194 - Stroboscope alterné 40 joules	195,00 F

B.F. - HI-FI

OK 2 - Filtre 2 voies pour enceinte	63,70 F
OK 4 - Filtre 3 voies pour enceinte	87,20 F
OK 7 - Indicateur d'accord FM	63,70 F
OK 27 - Baxandall mono	57,80 F
OK 28 - Baxandall stéréo	102,90 F
OK 30 - Amplificateur 4,5 W eff.	63,70 F
OK 31 - Amplificateur 10 W eff.	97,00 F
OK 32 - Amplificateur 30 W eff.	126,40 F
OK 34 - Indicateur de surcharge ampli	87,20 F
OK 42 - Décodeur quadriphonique SQ	126,40 F
OK 44 - Décodeur FM stéréo	116,60 F
OK 49 - Préampli 12 entrées pour mixage	97,00 F
OK 50 - Préampli RIAA stéréo	53,90 F
OK 70 - Vu - Décibel-mètre à 4 LED	57,80 F
OK 72 - Amplificateur 1,5 W eff.	48,00 F
OK 76 - Module de mixage 4 entrées stéréo	240,10 F
OK 79 - Amplificateur 2 x 4,5 W eff.	116,60 F
OK 99 - Préampli micro (3mV - 4,7k Ω)	38,20 F
OK109 - Filtre actif scratch-rumble	67,60 F
OK111 - Filtre actif stéréo	126,40 F
OK114 - Indicateur de balance	67,60 F
OK118 - Décibel-mètre à 12 LED	122,50 F
OK121 - Préampli micro (3mV - 300 Ω)	39,00 F
OK128 - Amplificateur 45 W eff.	195,00 F
OK137 - Préampli-correct. stéréo 4 ent.	185,00 F
OK139 - Amplificateur 15 W eff.	109,00 F
OK144 - Amplificateur B.F. 100 W eff.	395,00 F
OK146 - Amplificateur B.F. 2 x 15 W eff.*	449,00 F
OK150 - Amplificateur B.F. 200 W eff.	595,00 F
OK162 - Ampli. pour auto-radio 2 x 10W eff.	195,00 F
OK196 - Egaliseur stéréo 6 voies	225,00 F

JEUX

OK 9 - Roulette à 16 LED	126,40 F
OK 10 - Dé électronique à LED	57,80 F
OK 11 - Pile ou face à LED	38,20 F
OK 16 - 421 - 3 x 7 segments	171,50 F
OK 22 - Labyrinthe électronique	87,20 F
OK 48 - 421 - 3 x 7 LED	171,50 F
OK131 - Jeu vidéo télé complet 4 jeux	255,00 F

MODELISME

OK 52 - Sifflet automatique pour trains	73,50 F
OK 53 - Sifflet à vapeur pour locos	122,50 F
OK 63 - Sirène de police américaine	83,30 F
OK 77 - Bloc-système pour trains	83,30 F
OK155 - Variateur de vitesse automatique pour train	125,00 F

GADGETS

OK 13 - Détecteur d'humidité à LED	38,20 F
OK 15 - Agaceur électroacoustique	122,50 F
OK 43 - Déclencheur photo-électrique	93,10 F
OK 54 - Clignotant à vitesse réglable	67,60 F
OK 55 - Temporisateur 20s à 2 mn	83,30 F
OK 58 - Manipulateur morse	87,20 F
OK 62 - Vox control	93,10 F
OK 66 - Buzzer pour sonneries	57,80 F
OK130 - Modulateur UHF pour télé	79,00 F
OK188 - Sablier digital	155,00 F

AUTOMOBILE

OK 6 - Allumage électronique*	171,50 F
OK 19 - Avertisseur de dépassement de vitesse*	146,00 F
OK 20 - Détecteur de réserve d'essence	53,90 F
OK 29 - Compte-tours (sans galva)	53,90 F
OK 35 - Détecteur de verglas à LED	67,60 F
OK 46 - Cadencem d'essuie-glaces	73,50 F
OK 68 - Commande automatique de feux	63,70 F
OK 71 - Indicateur de charge batterie	63,70 F
OK 90 - Avertisseur sonore d'anomalies	87,20 F
OK113 - Compte-tours digital	191,10 F
OK135 - Centrale antivol pour auto*	195,00 F

* Avec son boîtier
** Avec son transformateur.

PHOTOGRAPHIE

OK 91 - Déclencheur optique pour flash	73,50 F
OK 96 - Automatisation de passe-vues	93,10 F
OK 98 - Synchronisateur de diapos.	116,60 F
OK116 - Compteur-poses - 0 à 3 mn	102,90 F
OK186 - Posemètre pour agrandisseur	155,00 F

CONFORT

OK 1 - Minuterie réglable 1600 W	83,30 F
OK 3 - Touch-control simple	77,40 F
OK 5 - Interrupteur à touch-control	83,30 F
OK 17 - Horloge (hres-min-sec)	244,00 F
OK 23 - Antimoustique à ultrasons	87,20 F
OK 33 - Horloge-réveil (Heures, min)	312,60 F
OK 64 - Thermomètre digital 0 à 99 $^{\circ}$ C	191,10 F
OK 85 - Horloge simple (Heures, min)	191,10 F
OK 84 - Interphone à fil - 2 postes	116,60 F
OK 95 - Serrure électronique codée	122,50 F
OK104 - Thermostat 0 à 100 $^{\circ}$ C	112,70 F
OK110 - Détecteur de métaux	155,80 F
OK115 - Amplificateur téléphonique	83,30 F
OK119 - Détecteur d'approche	102,90 F
OK141 - Chronomètre digital 0 à 99 s	195,00 F
OK156 - Temporisateur digital 0 à 40 mn	255,00 F
OK166 - Carillon électronique 9 tons	125,00 F
OK169 - Alarme pour congélateur	125,00 F
OK171 - Magnétiseur anti-douleurs	125,00 F
OK173 - Anti-rats électronique	125,00 F
OK178 - Commande sonore avec micro	125,00 F
OK182 - Répondeur téléphonique	225,00 F
OK185 - Télécommande par téléphone	225,00 F
OK187 - Commande d'arrosage automatique	125,00 F
OK189 - Portier électronique	225,00 F
OK191 - Commande d'éclairage automatique	125,00 F
OK193 - Minuterie 5 mn à 2 h	155,00 F
OK195 - Thermostat pour chauffage solaire	125,00 F
OK198 - Alarme de température	125,00 F
OK200 - Cde d'asservissement de moteur	125,00 F

RADIOCOMMANDE

OK 83 - Emetteur 27 MHz - 1 canal	63,70 F
OK 85 - Emetteur 27 MHz - 4 canaux	116,60 F
OK 87 - Commande proport. 1 canal	77,40 F
OK 89 - Récepteur 27 MHz - 1 canal	87,20 F
OK 94 - Décodeur digital 6 voies	142,10 F
OK102 - Récepteur 27 MHz à quartz	122,50 F
OK106 - Emetteur à ultra-sons	83,30 F
OK108 - Récepteur à ultra-sons	93,10 F
OK168 - Emetteur infrarouges. 1 canal	125,00 F
OK170 - Récepteur infrarouges. 1 canal	155,00 F
OK174 - Récepteur 27 MHz - 4 canaux	225,00 F
OK180 - Emetteur 27 MHz - 6 canaux	225,00 F

MUSIQUE

OK 12 - Métromètre électronique	57,80 F
OK 82 - Mini-orgue électronique	63,70 F
OK 88 - Trémolo électronique	97,00 F
OK143 - Générateur 5 rythmes	279,00 F

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

sommaire

- IDEES** 72 Applications des cellules et modules solaires
87 Revue de la presse technique internationale

- MONTAGES PRATIQUES** 44 Micro ordinateur domestique
57 Phasemètre à lecture directe
78 Commutateur actif pour préampli BF
101 Le LM 389 et ses applications :
• générateur de bruit
• circuit de trémolo

- TECHNOLOGIE** 54 Comment manipuler les composants MOS
93 Brochage des CMOS les plus courants

- THEORIE DE L'ACOUSTIQUE** 96 Propagation du son

- DIVERS** 83 Caractéristiques et équivalences des transistors (code japonais)
Répertoire des annonceurs

Ce numéro comporte un encart :
Unico - Haut parleur - μ systèmes Vidéo Actualité
numéroté 67, 68, 69, 70.

Notre couverture : Cette horloge savante est un véritable micro ordinateur domestique qui pourra rendre les plus grands services à la maison (mise en marche de cafetière électrique, téléviseur, radio...) sa programmation reste toutefois des plus simples. Cliché **Max Fischer**.

Ont participé à ce numéro :

A. Benar, B. Duval, P. Gueulle, J.G. Hemmer, D. Jacovopoulos, F. Juster, A. Lefumeux.

Avis aux lecteurs en raison des diverses majorations que nous avons subies et en particulier des hausses importantes du papier, nous sommes contraints de porter le prix de notre prochain numéro à 8 F. Nous espérons néanmoins que vous comprendrez cette mesure et continuerez à nous accorder votre confiance. Nous vous en remercions.

Société Parisienne d'Édition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris

Direction - Rédaction - Administration - Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200-33-05

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

Les manuscrits publiés ou non
ne sont pas retournés

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

Rédacteur en chef :
Christian DUCHEMIN

Secrétaire de rédaction :
Jacqueline BRUCE

Tirage du précédent numéro
102 500 exemplaires
Copyright © 1980
Société Parisienne d'Édition

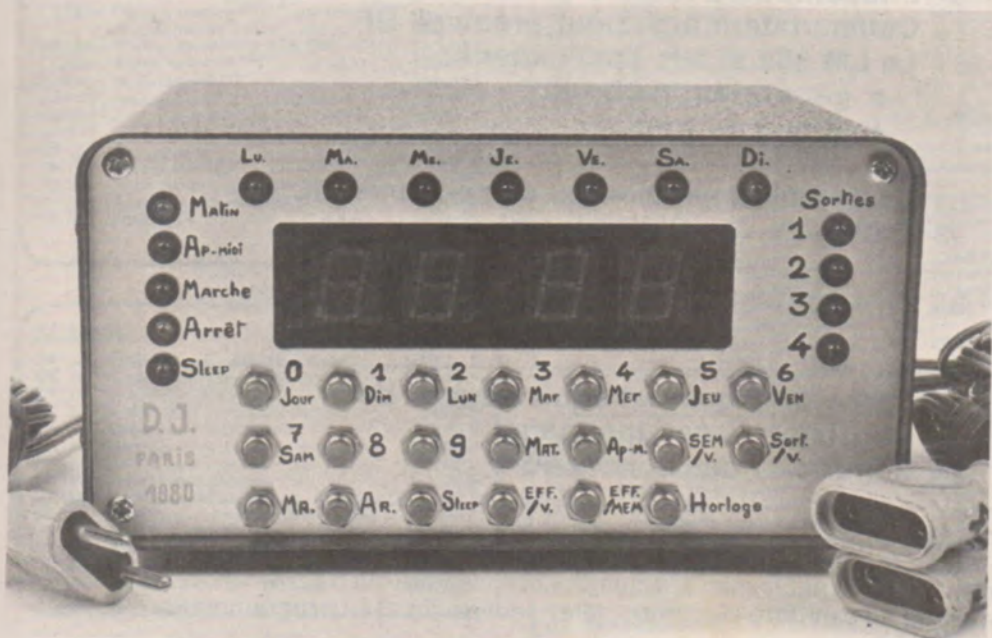


Publicité : Société Parisienne d'Édition
Département publicité - **Mlle A. DEVAUTOUR**
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. 200.33.05

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

Dépôt légal 3^e trimestre 1980 - Editeur 862 - Mensuel paraissant le 25 de chaque mois
Distribué par S.A.E.M. Transport-Presses - Composition COMPORAPID - Imprimerie DULAC et JARDIN EVREUX

D'emblée, nous voulons rassurer le lecteur. Nombreux sont ceux que les microprocesseurs (μP 's) inquiètent, tant pour le langage compliqué que pour les nombreux et coûteux périphériques qui leur sont associés. L'horloge savante que nous décrivons ici nous paraît non seulement d'un rapport services / prix remarquable, mais peut-être la meilleure occasion pour beaucoup de débiter dans les μP 's, celui que nous utiliserons étant d'ores et déjà un standard de l'industrie. Nos lecteurs avertis, quant à eux, seront ravis de réaliser un petit robot domestique qui, loin du gadget, fera apprécier sa mémoire « à tiroirs » infatigable. Dans tous les cas, l'appareil terminé, vous vous demanderez tous comment vous avez pu vous passer si longtemps d'un tel agrément.



MICRO ORDINATEUR DOMESTIQUE

PORTRAIT RAPIDE, JUGEZ VOUS-MÊME :

- Quatre sorties en tout ou rien totalement indépendantes gérées sur une semaine entière (bien interfacées elles feront tout).
- Heures et minutes (!) avec calendrier en prime (très chic).
- Visualisation claire et conversation (le μP vous répond) DANS LA LANGUE DU PAYS (on croit rêver !).

- Utilisable par femmes et enfants après initiation ou avec petite notice.
- Précieux assistant pour personnes handicapées, âgées ou malades.
- Grande fiabilité, entretien nul, conserve affichage, heure et programmes en cas de coupure réseau (avec accumulateurs).
- Consommation de l'ordre de 3 VA (inférieure aux pertes du transfo dans la plupart des cas).

1) LES CIRCUITS, POURQUOI ET COMMENT ?

A) L'ALIMENTATION ET SON TEMOIN SECTEUR

Reportez-vous à la **figure 1**. Le schéma se justifie par la présence d'un bloc de 6 éléments Cd-Ni (entre masse et + 8 V). Il fallait assurer aux accus une bonne longévité, donc pouvoir régler le courant de sortie du régulateur (R4 suivant le type d'accus). Le choix s'est porté sur un 723-Dual

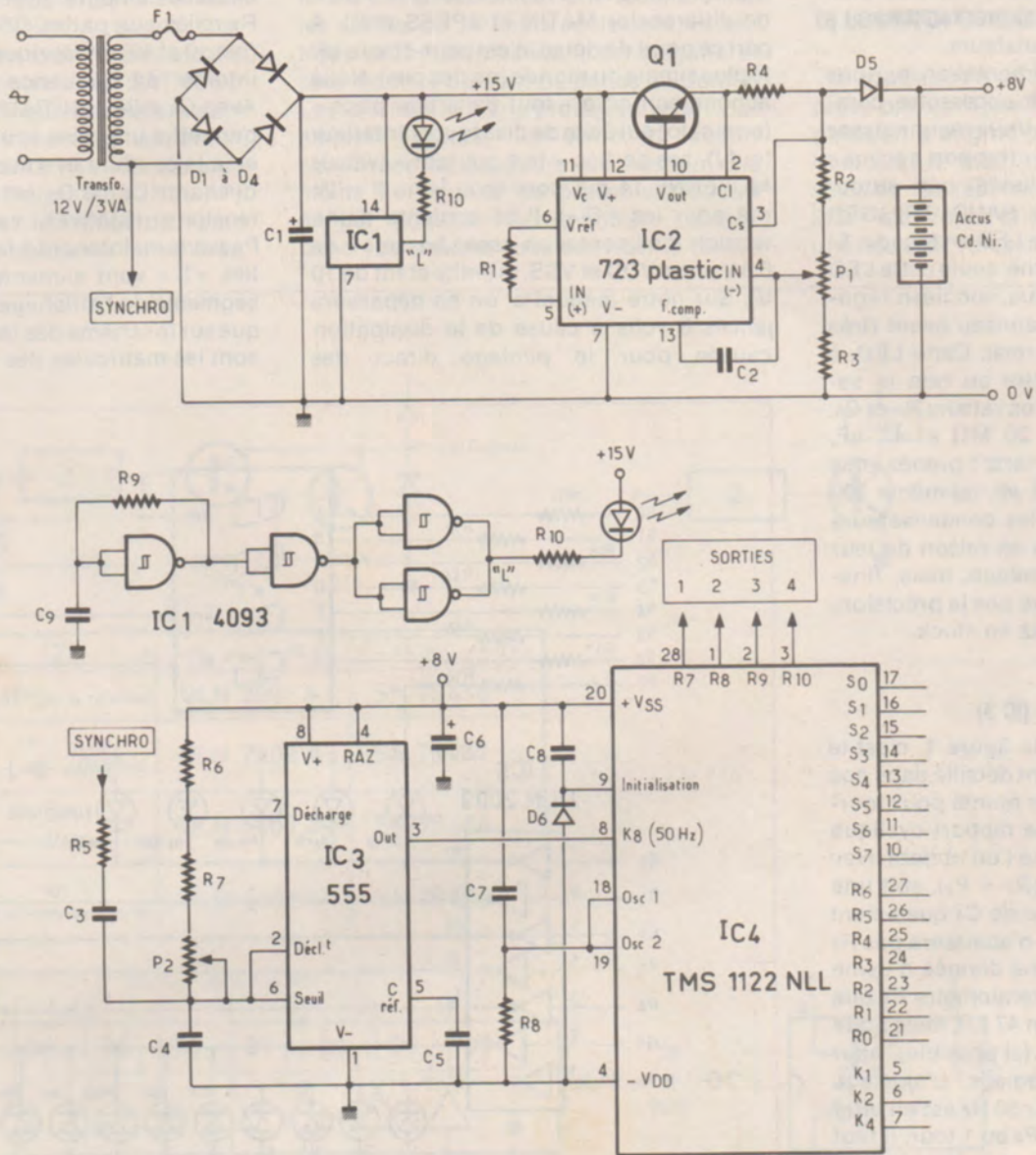


Figure 1

in line (IC2), excellent et économique. Sa borne 6 fournit une référence de + 7,5 V (typique) très bien compensée en température. Si l'on applique cette tension à l'entrée positive (pin 5) de l'ampli-op interne, il faudra retrouver la même tension sur l'entrée négative (pin 4). L'ampli-op sera donc commandé en courant (faible). Il suffit donc que le pont de mesure ($R_2 + P_1 + R_3$) dérive à la masse un courant bien plus fort pour que l'ampli-op soit correctement polarisé. On a pris 1 mA (environ

qui est une bonne valeur pour le 723. Le potentiomètre P_1 ajuste la tension de sortie à une valeur correcte pour les accus. R_1 sert à minimiser les dérives thermiques de l'ampli-op interne, sa valeur correspond à la mise en parallèle des résistances ($R_2 + 0,5 P_1$) et ($R_3 + 0,5 P_1$). Les entrées positives et négatives de l'ampli-op verront alors sensiblement la même impédance de source, et tout ira bien. La petite capacité C_2 empêche le régulateur d'osciller en H.F. — La résistance R_4 détermine par sa valeur

le courant maximum débité par le régulateur. Elle sera égale à 650 mV (type) que divise le courant max. désiré (Loi d'Ohm, sans plus). Le transistor Q_1 est un NPN économique monté sur un petit radiateur en U (avec graisse, mais sans mica). On ne perdra pas de vue que l'appareil est sous tension toute l'année, et on ne s'étonnera pas cet été d'une probable « fièvre » du dissipateur, ce n'est pas un problème. La diode D_5 conduit si la tension baptisée +8V descend sous la valeur consignée par P_1 ;

si, par contre, le bloc d'accus monte en tension, D₅ se bloque. Regardez bien le schéma, réfléchissez, vous avez devant les yeux un chargeur de sécurité, très bien protégé, qui pourra s'adapter facilement à votre batterie d'accumulateurs.

Pour en finir avec l'alimentation, parlons de IC₁ (4093). C'est un accessoire commode pour l'utilisateur. Vous reconnaissez un circuit multivibrateur (rapport cyclique sensiblement égal à l'unité) bâti autour d'un boîtier à quatre NAND TRIGGER (C-MOS), qui pilote une LED en façade. Si le secteur tombe en panne, seule cette LED vous le signalera. De plus, son flash régulier anime un peu le panneau avant (très statique) en service normal. Cette LED, à votre goût, pourra battre ou non la seconde. Il faut jouer sur les valeurs R₉ et C₉. Notre maquette, avec 20 MΩ et 47 nF, flashe vers les 2 ou 3 Hertz ; prenez plus simple, genre 1 MΩ et 1 μF, ou même 100 kΩ et 10 μF, préférez les condensateurs « secs » aux chimiques en raison de leur meilleure stabilité thermique, mais, finalement, ce circuit ne vise pas la précision, prenez ce que vous avez en stock.

B) LE GENERATEUR 50 Hz (IC 3)

Visible lui aussi sur la figure 1, c'est le populaire 555 (largement détaillé dans nos colonnes). Nous l'avons monté pour fournir un carré à 50 Hz de rapport cyclique proche de l'unité, ce que l'on obtient avec R₆ négligeable devant (R₇ + P₂), soit une charge et une décharge de C₄ quasiment égales. Par sécurité, on n'abaissera pas R₆ sous 1 kΩ, ceci étant une donnée d'usine (Signetics-RTC). Le potentiomètre P₂ que nous avons utilisé est un 47 kΩ, mais nous vous conseillons 33 kΩ (si possible), pour étendre la plage de réglage. L'ajustage précis du générateur sur 50 Hz est en effet SUPER-POINTU : avec P₂ en 1 tour, il faut avoir le tournevis léger... et de la patience. Pour éviter ce calage « peau de chagrin », essayez de trouver un modèle multitours pour P₂, ce sera l'arme absolue. La synchronisation secteur est appliquée à haute impédance par C₃ sur C₄. Une résistance de sécurité comprise entre 33 et 100 kΩ (47 kΩ typ.) baptisée R₅, permet la liaison entre 33 et 100 kΩ (47 kΩ typ.) baptisée R₄, permet la liaison entre C₃ et le secondaire. 12 volts du transfo secteur. Signalons que le raccord peut-être effectué indifféremment sur l'un ou l'autre fil de ce secondaire. Le signal carré issu de IC3 est très bien immunisé contre les parasites aléatoires que véhicule le secteur, et nous l'appliquons directement sur l'entrée K8 (pin 8) du μP.

C) LE MICROPROCESSEUR TMS 1122 NLL (IC 4)

Il s'agit d'un « 4 bits » réalisé en technologie P-MOS, dont la logique interne est spécialisée au départ pour un usage

horloger. Ce boîtier est destiné au marché européen (50 Hz et format 24 heures), mais il est le sosie du TMS 1121 NLL, modèle U.S. format 12 H, dont il conserve le « tic » de différencier MATIN et APRES-MIDI. A part ce point de détail, c'est peut-être le μP le plus simple du monde (ne riez pas). Nous aimons son côté « tout dans une puce » (one-chip) qui évite de disséquer l'intérieur (ouf !), ses sorties « fort courant » (valeur MOYENNE 14 mA pour tous les « R », 24 mA pour les « S »). Il se contente d'une tension d'alimentation assez basse (+ de 6,5 V entre VDD et VSS, la limite étant de 10 V). Sur notre maquette, on ne dépassera jamais 8 volts à cause de la dissipation causée pour le pilotage direct des

segments de l'affichage. La limite de température du boîtier plastique étant + 70° C, nous tolérerons un μP chaud (riez) pas un circuit désintégré. Avec les éléments C₇ et R₈ reliés aux pattes OSCILLATEUR 1 et 2 (pin 18 et 19) on fabrique un signal à usage interne, de fréquence environ 250 kHz. Avec C₈ relié à INITIALISATION (pin 9) on permettra une mise sous tension correcte, et, à la coupure éventuelle du courant, on décharge C₈ par D₆, cette patte déteste les tensions négatives, vous l'avez deviné. Passons maintenant à la figure 2. Huit sorties « S » vont alimenter les anodes des segments de l'affichage. Nous avons marqué sur le schéma des lettres de A à G, et ce sont les matricules des segments selon le

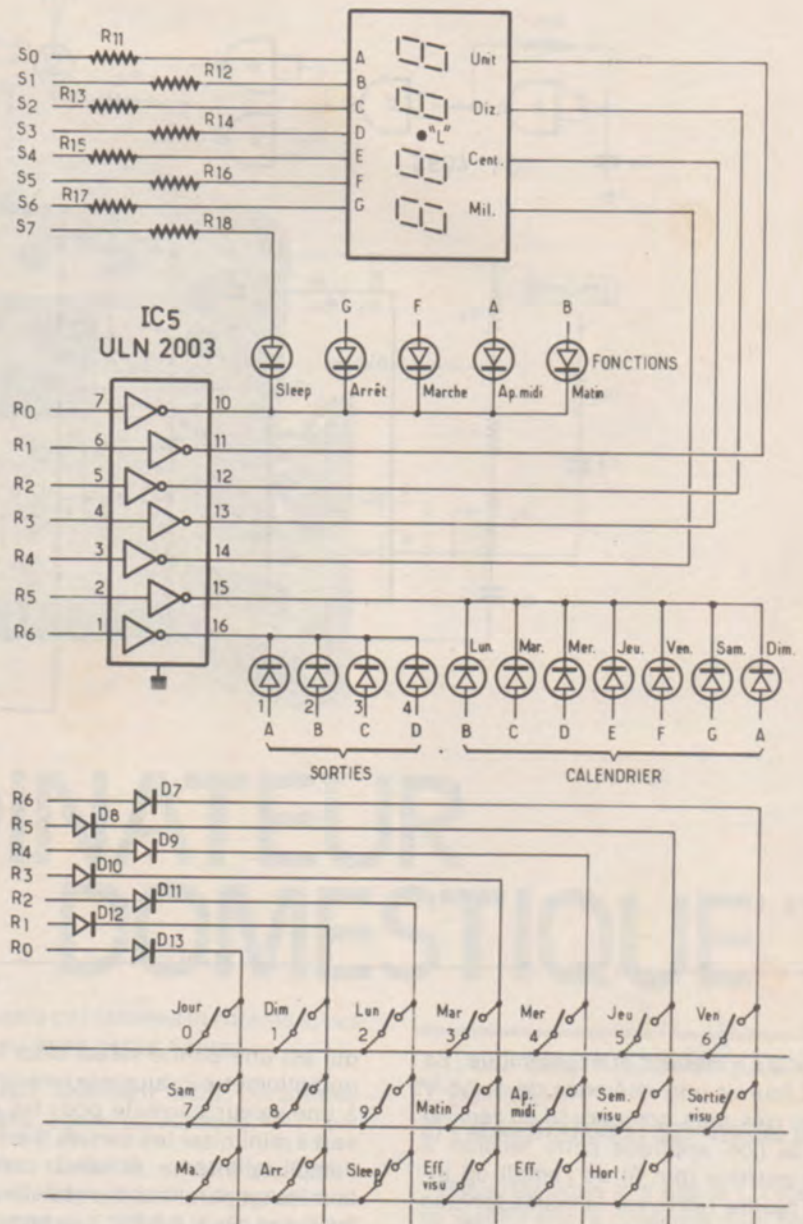


Figure 2

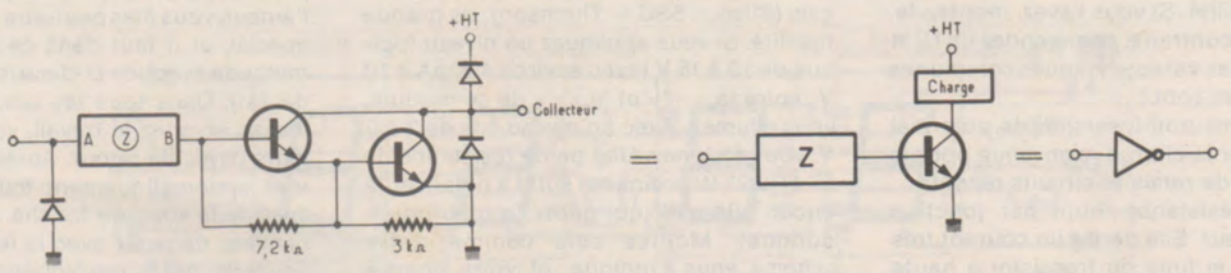
code international. Le courant moyen souhaitable (20 mA) dans les segments est limité par les résistances R₁₁ à R₁₈ dont la valeur dépendra du type et de la couleur d'afficheur utilisé. Nous y reviendrons. Nous voilà maintenant avec 7 assemblages de LED ayant chacun une CATHODE COMMUNE. C'est IC5 qui les validera successivement avec les ordres qui apparaissent sur les sorties R₀ à R₆ - IC5 est présenté plus loin. R₀ à R₆ (pin 21 à 27 du μ P) vont servir à réaliser le clavier de commande à 20 boutons-poussoirs formé avec

la matrice 7 x 3. Les trois horizontales K₁, K₂, K₄ sont des entrées capables de différencier la verticale qui leur sera appliquée lors d'une pression sur une touche. Ainsi les sorties du μ P mais également les entrées sont multiplexées, c'est élégant, et cela réduit le nombre de pattes du boîtier. Les diodes D₇ à D₁₃ protègent le μ P des « presse-boutons » en délire, et l'action simultanée de plusieurs touches sur une même horizontale ne présentera aucun danger pour le maître-boîtier. Laissez donc vos enfants vous étonner, le risque

est nul, et il serait cruel de les priver d'un exercice qui est déjà de leur âge...

D) LE DRIVER DE DIGITS (IC 5)

Il appartient à une famille de 4 produits créés par Sprague (U.S.A.), repris en appellation d'origine par Texas, ce sont les ULN 2001 A, 2002 A, 2003 A, 2004 A. Exar vient de les reprendre à son tour en XR 2201, etc. Voyez la figure 3. Elle présente une des sept voies disponibles par boîtier.



A	Z	B	+ HT (max.) = 50 V	+ HT (max.) = 100 V
			ULN 2001 A	SN 75 466
	7V	10,5k Ω	ULN 2002 A	SN 75 467
		2,7k Ω	ULN 2003 A	SN 75 468
		10,5k Ω	ULN 2004 A	SN 75 469

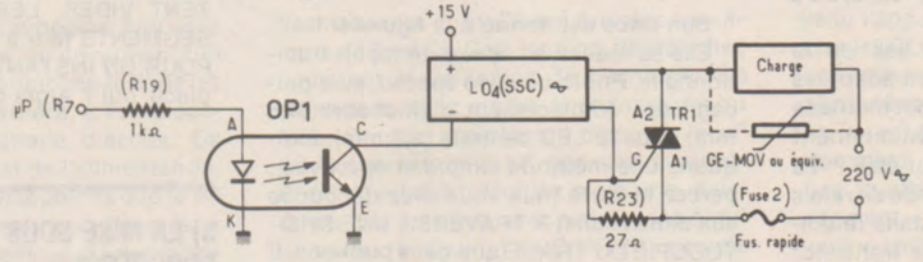
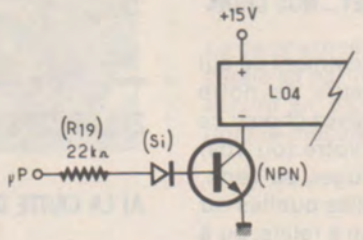
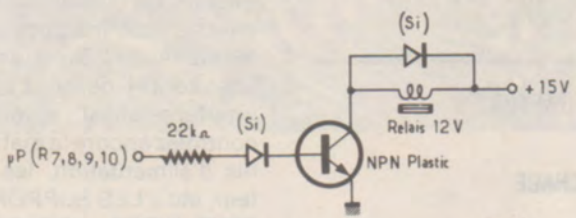
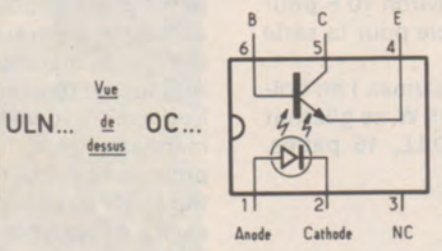
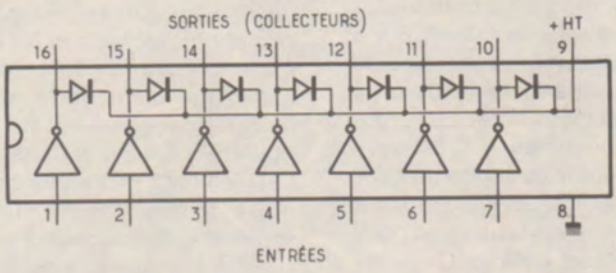


Figure 3

Le modèle de base (2001 A) nécessite une tension minimum de + 1,4 V à l'entrée pour débloquer le Darlington. Il lui faut donc une résistance série EXTERNE par voie, mais un « 1 » logique de provenance quelconque peut le déclencher. Le 2002 A avec sa zener 7 V + 10,5 k Ω exige un « 1 » d'au moins 13 V, bravo pour la logique P-MOS haute-tension. Le 2003 A sera le préféré de notre montage : les résistances des bases sont incorporées, et de valeur correcte pour les logiques TTL ou P-MOS basse tension (notre cas). Le 2004 A est un peu plus résistif en entrée, il fera rêver les utilisateurs de C-MOS entre 6 et 15 V. Ce dernier équipe notre appareil pour des raisons de disponibilité. Si vous l'avez, montez-le. Dans le cas contraire, commandez un ULN 2003 A(N). Les caractéristiques communes à ces boîtiers sont :

- 3 diodes anti-inversion de potentiel dont une sur la charge, bienvenue pour la commande de relais et circuits réactifs.

- Une résistance-shunt par jonction base-émetteur. Elle dérive un courant très supérieur à la fuite du transistor à haute température. Ceci rend imperceptible le déplacement des caractéristiques en cas de dissipation thermique importante (ce ne sera jamais le cas pour notre horloge).

- Courant d'entrée de l'ordre de 1 mA (environ), mais courant collecteur (de sortie, donc) égal à 350 mA garantis (avec les sept voies en service successivement). Tension collecteur élevée (50 V en ULN) et 100 V en SN 7546 X).

- Brochage idéal, prix inférieur au montage « discret » équivalent (moins de 15 F pour l'ULN 2001 A environ 10 F pour les autres, moins du double pour la série SN 7546 X).

- Spécifiés de 0 à 85° C (max.) en boîtier plastique, dissipent 1,15 W, se glissent partout avec un boîtier D.I.L. 16 pattes. N'hésitez plus...

E) LES INTERFACES DE SORTIE ET... NOS CHOIX

Nous avons décrit précédemment ce qui intéresse tous les réalisateurs de notre horloge. Maintenant, vous devez choisir ce qui conviendra le mieux à votre (ou vos) utilisation(s). Afficheurs rouges ou verts, sorties logiques utilisées telles quelles ou prolongées par une interface à relais, ou à triac pour le secteur ?

Nous vous proposons, au bas de la figure 3, des interfaces qui sont adaptées au μP (sorties R₇ à R₁₀). Elles sont montées sur notre circuit imprimé, fonctionnent bien, et vous inspireront peut-être ? La plus classique est une commande de relais par transistor. La charge est dans le collecteur, une diode protège le transistor (quelconque ce NPN s'il accepte tension et courant de la charge), le circuit de base est limité par 22 k Ω et la diode série protège le

μP contre un retour de haute tension en cas de défaillance du transistor... La solution universelle (et chic) est la photocoupleur. Attention toutefois lors de l'achat à choisir un modèle (6 pin-plastic) avec un rapport de transfert en courant proche de 100 %, ainsi vous pourrez tirer un courant collecteur égal au courant de diode (10 mA max.). Le brochage proposé (et implanté) correspond aux modèles les plus couramment disponibles.

La ligne de commande synchrone L0 4 est une parfaite « boîte noire » (2 fils d'entrée, 2 de sortie, parbleu !) qui pilotera tous les triacs du commerce avec le minimum de nuisance. C'est un produit fiable, français (Silec = SSC = Thomson), de grande fiabilité. Si vous appliquez un niveau logique de 10 à 18 V (avec environ 4,5 mA à 10 V) entre le « + » et le « - » de ce module, vous allumez. Avec un niveau bas de 3 à 0 V, vous éteignez. Une petite résistance de 27 Ω (0,25 W ordinaire) suffit à polariser le circuit alternatif qui pilote le triac (quelconque). Montez cela comme notre schéma vous l'indique, et votre charge secteur pourra bien être réactive, tout ira bien. Le suppresseur de transitoires n'est pas indispensable, mais vaut d'être installé, ce sera un GE-MOV (250 V eff.) ou équivalent.

Sur le plan de la sécurité, signalons que la L04 garantit un isolement entrée/sortie supérieur à 1 500 V efficaces. Nous avons, par ailleurs, monté un triac TR1 isolé (400 V - 6 A SILEC), prenez ce que vous trouverez, le circuit imprimé est conçu pour, mais le radiateur du boîtier étant en contact probable (pas de mica, mais de la graisse silicones ici encore) avec une phase, il y a danger, et, triac isolé ou non, dans le doute n'y touchez jamais sous tension. Sur notre horloge, le déclencheur L04 est commandé par un photocoupleur (OC 1) ; vous pourrez vous contenter du montage avec transistor plus économique. OC 1 nous a servi à effectuer diverses mesures, et nous l'avons laissé en place, voilà tout.

2) LES CIRCUITS IMPRIMÉS

A) LA CARTE D'AFFICHAGE

Son tracé est donné à la figure 4.

Elle se réalise en époxy de façon traditionnelle. Photo ou stylo spécial, puis perçage des emplacements d'afficheurs (0,8 mm) et de la LED centrale (1,2 mm). Indiquons une méthode simple et éprouvée : percez la carte (que vous avez découpée aux dimensions) A TRAVERS... UNE PHOTOCOPIE DU TRACE que nous publions. Il suffit alors de relier avec le stylo les trous que vous venez de faire, conformément au journal, et avec soin. De cette façon, aucun

problème pour l'insertion des composants... et l'alignement. On devra couper les pattes non utilisées des afficheurs (la virgule et les cathodes inutiles) pour pouvoir les mettre en place. La cathode restante est reliée électriquement à une petite languette de cuivre sans appellation mais plus large sur la carte). Regardez bien les photos, elles vous donneront plus de renseignements.

B) LA CARTE PRINCIPALE

Elle est simple face (voir le tracé de la figure 5), et les composants sont montés côté cuivre. Si vous utilisez la méthode photo, il y a peu de trous à percer. Comme l'auteur, vous êtes peut-être un fan du stylo spécial, et il faut dans ce cas utiliser la méthode évoquée ci-dessus (perçage puis dessin). Dans tous les cas, prenez votre temps, soignez le travail, vous serez toujours payés de retour. Après gravure, étamez systématiquement toutes les pistes avec de la soudure fraîche, puis, circuit à l'envers, dégagez avec le fer les trous recouverts. Après refroidissement, nettoyez au pinceau toute la carte avec du TRI-CHLO, le flux disparaît votre circuit présente alors un aspect sympathique, et, surtout résistera à l'épreuve des ans.

C) LE CABLAGE

Les plans d'implantation des deux cartes sont visibles aux figures 6 et 7.

On montera tous les éléments en commençant par les supports des circuits intégrés (conseillés). Faire de belles soudures et prendre son temps, éviter les ponts indésirables. En regardant attentivement nos photographies, et les schémas de câblage, on pourra câbler tout ce qui reste, l'affichage étant porté par des conducteurs rigides (genre fil étamé 10 ou 12/10^e pour H.F.). Effectuer toutes les liaisons des LED (en petit fil) vers la carte d'affichage, nous avons repéré les codes des segments. Prenez votre temps, nous insistons. Lorsque tout est prêt, vérifiez longuement la conformité électrique de votre châssis avec les documents. Câblez alors les diodes D₇ à D₁₃ que vous aviez oubliées. Elles sont en dessous de la carte, certaines interfaces aussi ; si vous êtes en dessous, contrôlez encore la matrice de boutons, les fils d'alimentation, les parcours du secteur, etc... LES SUPPORTS DES IC'S RESTENT VIDES, LES RESISTANCES DES SEGMENTS (R₁₁ à R₁₆) SONT ABSENTES POUR UN INSTANT... Tout le reste est en place, oui ? Alors on continue.

3) LA MISE SOUS TENSION PROGRESSIVE

Placer IC 1, IC 2, IC 3, IC 5 dans les supports (et dans le bon sens). Placer les fusi-

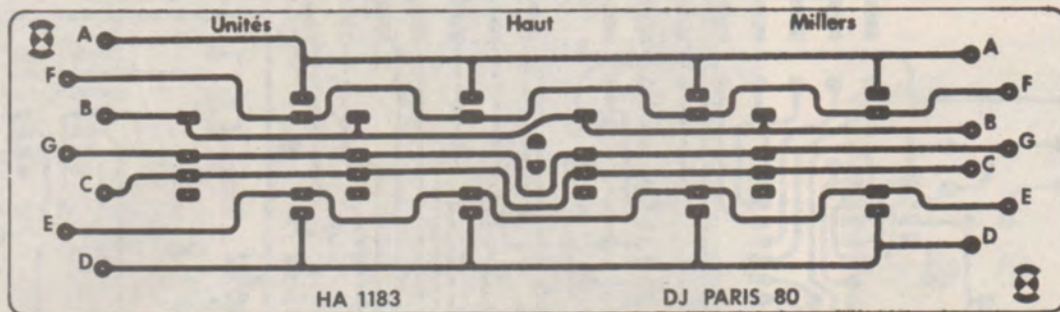


Figure 4

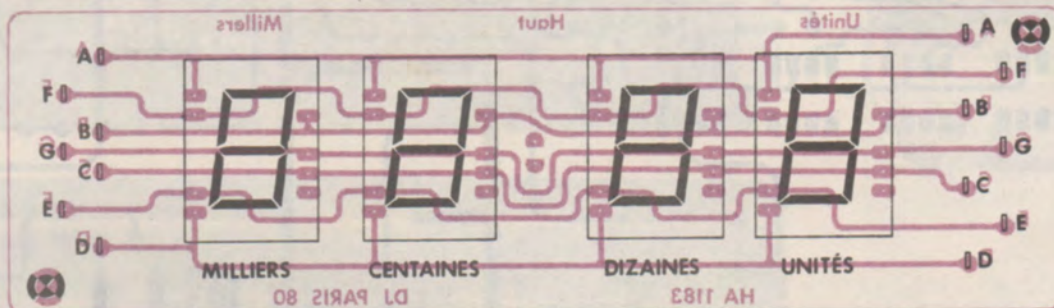
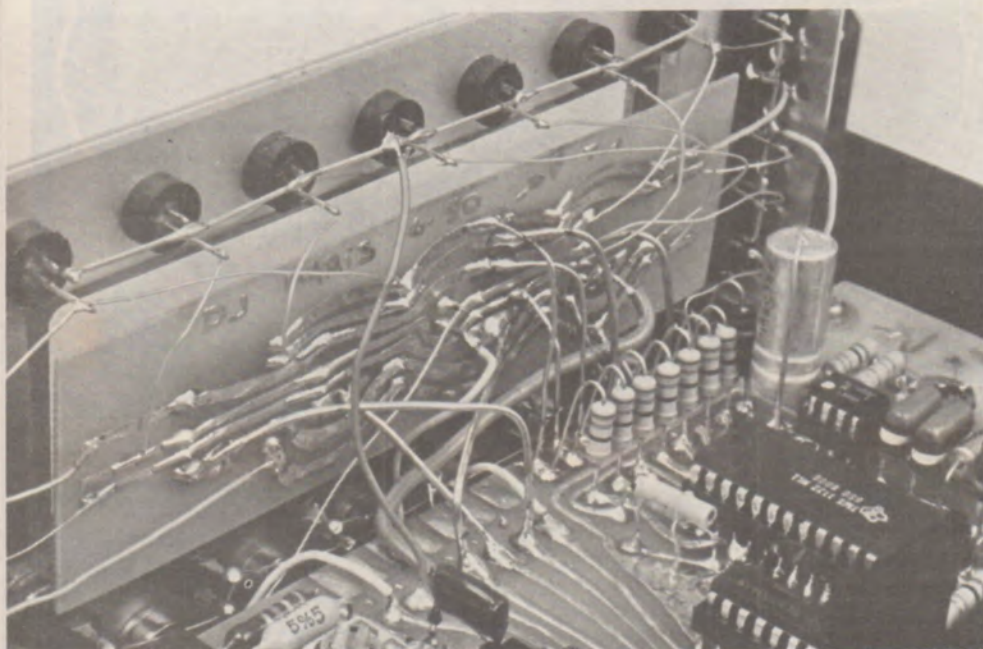


Figure 6



1

La carte affichage est reliée à la carte principale en partie par des fils 10/10^{ème} ce qui assure en plus du contact électrique, la rigidité mécanique de l'ensemble.

bles rapides dans leurs supports. Préparez un contrôleur universel (ou un numérique) en voltmètre continu. Branchez-le dans les douilles du panneau arrière, à l'emplacement de la future batterie d'accus. Ce voltmètre contrôle l'état de l'alimentation, et permet de l'ajuster. Rappelons que le μP n'est pas en place, ni les accus. Respirez à fond et branchez au secteur. Si rien n'explose, bravo, lisez le voltmètre. Autour de 8 V vous avez gagné, réglez P₁ pour lire 7,5 V ou un peu plus. Voyez maintenant si la LED

flashe à votre goût. Sinon, bricolez les valeurs de R₉ et C₉. Ceci terminé, débranchez l'appareil et, le temps de décharger les chimiques, allez mettre le champagne au frais. On peut maintenant disposer le μP (IC 4) dans son support, non sans avoir vérifié l'orientation. Montez alors une résistance R₁₂ en série avec votre contrôleur universel (à aiguille) en CONTINU gamme 30 mA ou 50 mA pleine échelle. La valeur de R₁₂ est proche de 68 Ω avec un affichage vert ou 120 Ω en rouge. Branchez à nou-

veau l'appareil au secteur. Pressez la touche HORLOGE. Le galvanomètre indique une valeur moyenne (en mA) que l'on devra ajuster à environ 15 mA (pas plus de 20 mA) en jouant sur la valeur de R₁₂ (et très prudemment, ne pas faire de court-circuit). Les quatre digits (M, C, D, U) ont leur segment « B » allumé, tout va très bien. La valeur optimale de R₁₂ ayant été déterminée, débrancher l'appareil. Souder verticalement huit résistances identiques (R₁₁ à R₁₈) de cette valeur. Branchez une lampe

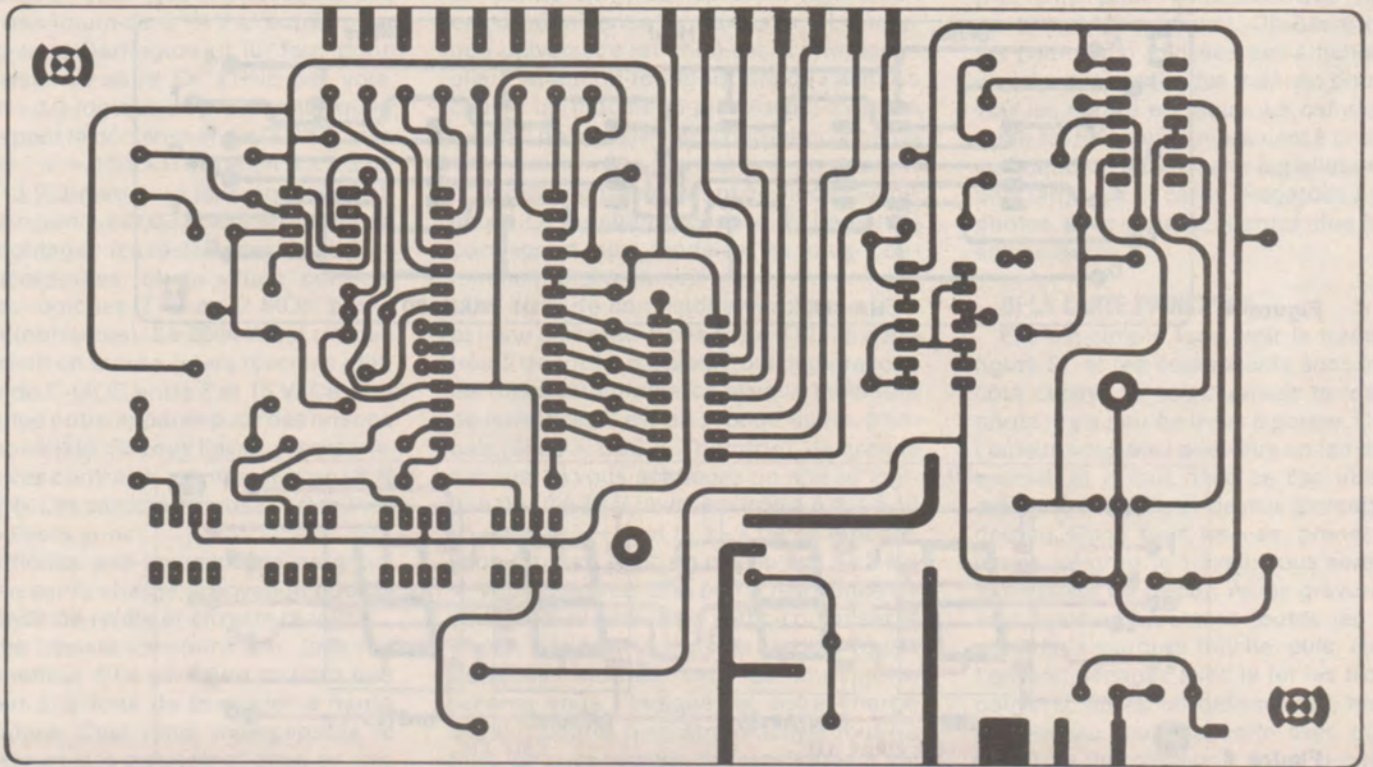


Figure 5

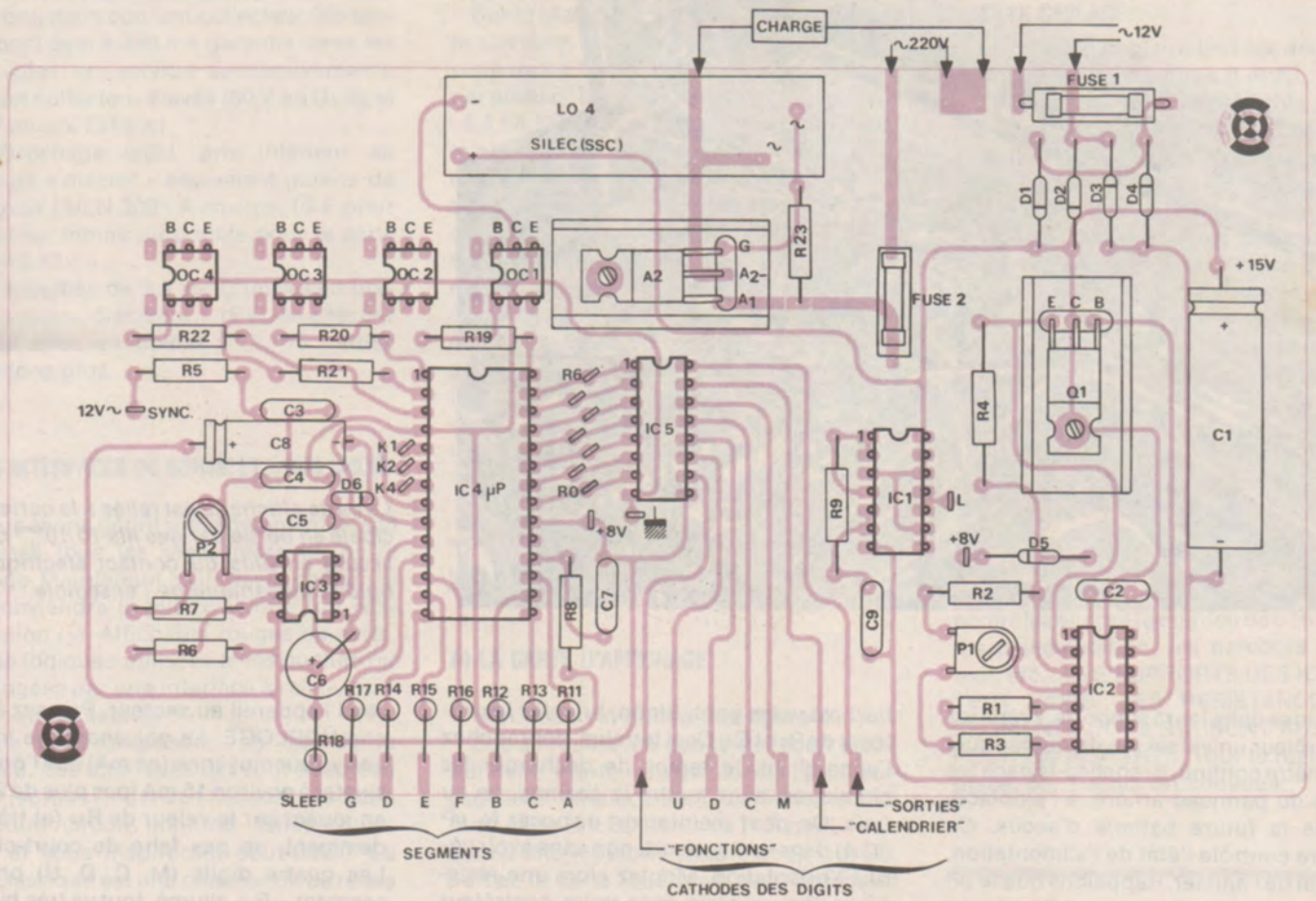
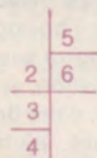
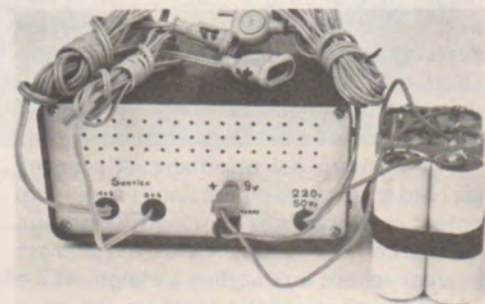
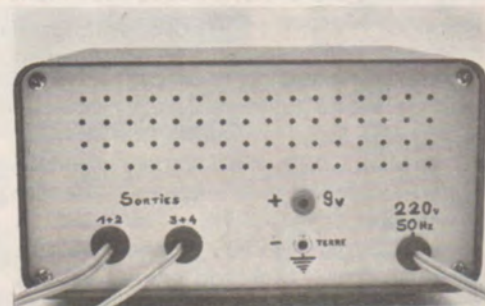
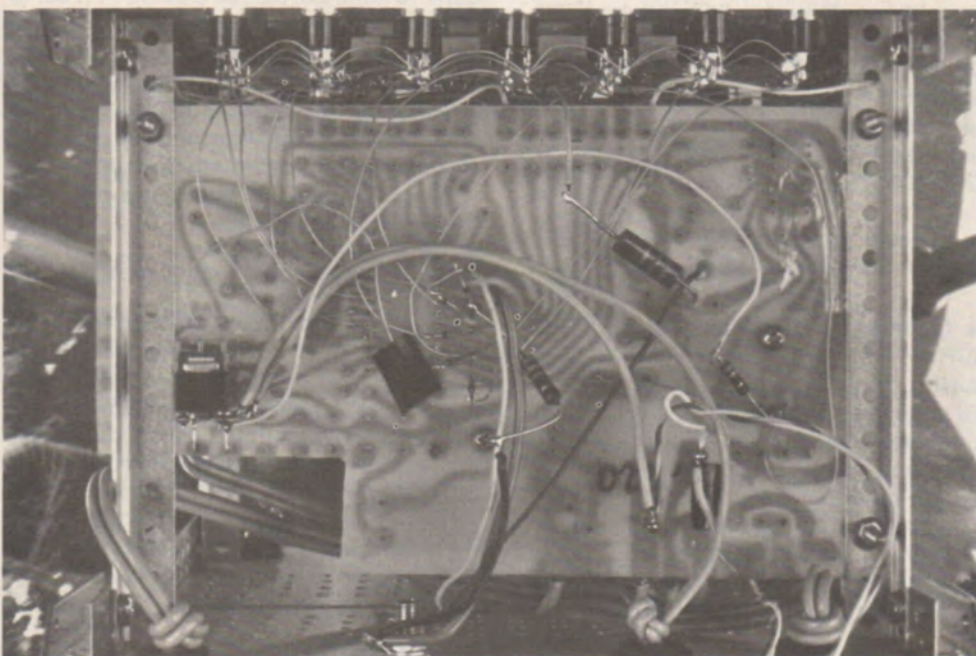
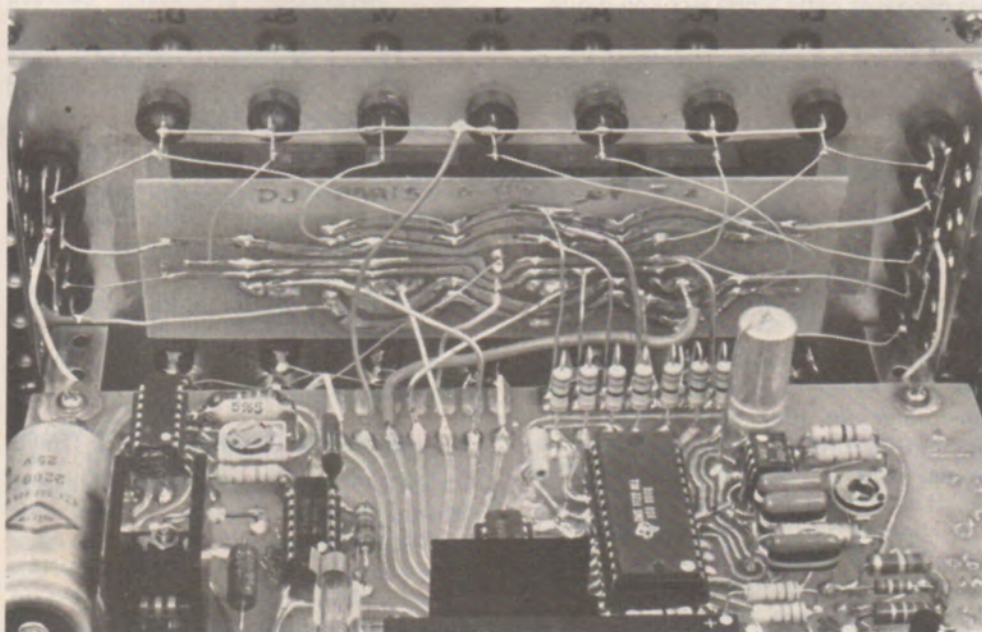
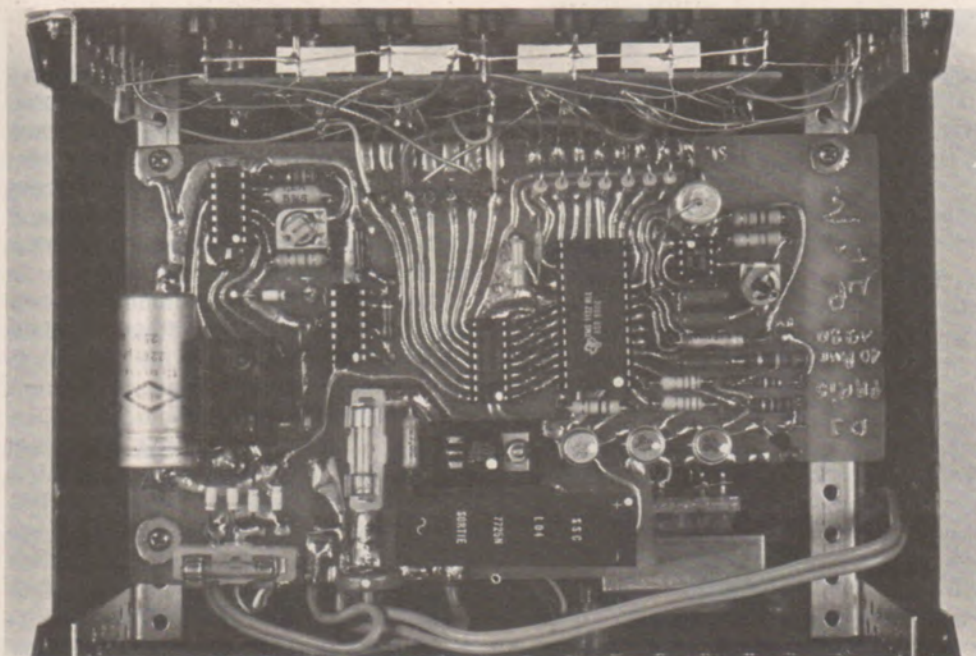


Figure 7



2
 Vue de la carte principale ; on peut se rendre compte du peu de composants utilisés pour ce micro ordinateur. Une seule voie est équipée d'un coupleur L 04.

3
 Vue plongeante sur les interconnexions entre les deux cartes.

4
 Certains composants (mentionnés dans le texte) sont soudés sur l'autre face du circuit.

5
 Le haut de la face arrière sera également percé pour l'évacuation de l'air chaud. Le boîtier est mis également à la terre.

6
 Le micro ordinateur vue arrière. Sur le modèle de l'auteur, deux sorties seulement ont été utilisées (1 et 4). Le bloc batterie se raccorde également sur l'arrière.

de chevet (ou autre) sur la prise normalisée de la sortie numéro 1, chargez également les autres sorties « utilisation » avec un petit appareil adapté à leur nature. Remettez sous tension l'horloge. La LED centrale flashe toute seule (sic). Pressez HORLOGE. Le μP répondra DIManche + Après-Midi + 12 h, c'est sa date d'initialisation invariable, vous êtes sauvé. Pressez maintenant 1 + SORTIE + MARCHÉ (à chaque pression il vous répond, à la dernière il exécute l'ordre), la lampe s'allume. Vérifiez qu'il y a bien une tension d'au moins 10 V entre « + » et « - » de la L04 avec le voltmètre continu, sinon R19 est certainement trop forte. Maintenant, l'horloge a dû dépasser 12 h de une ou deux minutes, ce qui veut dire que IC3 tourne correctement (même sans réglage), car la synchro est prioritaire. A présent, raccordez la batterie d'accus à l'arrière du coffret et débranchez l'horloge du secteur. La LED centrale ne flashe plus, les charges secteur reliées aux sorties s'éteignent. Le panneau avant affiche toujours (on vous l'avait promis), tout va bien. Avec un fréquencesmètre (ou mieux un périodesmètre) où règle P2 pour lire 50 Hz (ou 20 msec). Sinon, avec une montre, ou l'horloge parlante, et de la patience, on pourra aussi régler P2. Ceci complète la réalisation, et si vous avez bien soigné le travail, c'est fini, détendez-vous. Sinon, cherchez plutôt l'erreur d'inattention que le circuit désintégré ; de plus, une panne éventuelle ne peut pas être longtemps un problème si vous nous avez bien suivi.

4) PRESSONS PEU, PRESSONS BIEN : LA PROGRAMMATION

A) LA MISE SOUS TENSION

Seule la touche horloge permet d'initialiser le μP . Pressez horloge. Le panneau s'illumine, le comptage du temps commence, vous lisez dimanche après-midi 12 h.

B) LA MISE A L'HEURE

Dès maintenant, nous choisirons des valeurs qui sont des exemples, mais l'ordre et le format de nos programmes sont imposés par le μP , suivez-les. Notez également que la précision de la demi-journée est nécessaire, car la mémoire conserve un cycle issu du μP U.S. (format 12 h). On pourra écrire indifféremment cette demi-journée avant ou après l'heure, mais ces deux données doivent être consécutives. **Nous écrivons les programmes avec des « + » entre chaque pression pour clarifier le texte.**

Pressez VEN + SEM + 1 + 5 + 3 + 0 + AP. MIDI

Le μP répond à chaque touche pressée. Appelez l'horloge parlante. Lorsque le

speaker annonce 15 h 30, préparez-vous, et, au 4^e top, pressez horloge. Le comptage commence, l'affichage est correct, vous êtes à l'heure légale, et bien synchronisé.

C) LA « COMPREHENSION » DU μP

Elle est assez bonne, vous le verrez, mais elle n'est possible que dans les limites du raisonnable. Pressez 7 + 9 + 8 + 3 + MARCHÉ. (Traduisez 79 H 83 + MARCHÉ). La réponse est 9999, c'est-à-dire, « jamais de la vie » ou « faute de frappe », ce qui vous invite à davantage de doigté. Ecrire 24 h de l'après-midi vous exposerait au même refus, c'est une minute de trop. Pour exprimer minuit, il faut lui parler de 0 H 00 du matin.

Avant de charger ses lignes mémoires, signalons qu'il n'en comporte que 20, ce qui suffit en usage domestique, du moins d'après notre expérience. Elle seront attribuées à la ou les sorties de votre choix. Si vous dépassez cette limite technologique, le μP vous le dira en affichant 8888, ce qui signifie « n'en jetez plus, la mémoire est pleine ». C'est le second et dernier refus possible de sa part.

D) COMMENT LUI PARLER ?

Simplement, mais (selon le schéma on pourra simplifier) sous la forme que voici :

Numéro de la sortie + SORTIE + DATE + SEMAINE + HEURE et demi-journée + ordre.

En effet, les touches 0 à 7 sont à double effet. Elles écrivent un chiffre qui peut se transformer en jour sur le calendrier (ajoutez SEMAINE) ou en numéro de sortie (ajoutez SORTIE). Seul le digit des unités est pris en compte dans le cas d'un suffixe, ce qui permet des libertés. Vous comprenez mieux en lisant les réponses du μP . Essayez tout cela. A tout moment, la touche HORLOGE vous ramènera (de façon prioritaire) à l'heure exacte.

A tout moment, vous pourrez vous informer du contenu des lignes mémoires. Les touches SEM/VISUALISATION et SORTIE/VISUALISATION ont donc un double rôle. Voici les 3 questions possibles à la mémoire :

• Sortie 1 (ou autre) ? Pressez 1 + SORTIE + SORTIE + SORTIE...

• Le jeudi (ou autre) ? Prenez 5 + SEMAINE + SEMAINE + SEMAINE...

• Chaque jour de la semaine ? Pressez JOUR + SEMAINE + SEMAINE + SEMAINE...

Si vous vous interrogez sur le contenu d'une mémoire que le μP vous affiche « avec fantaisie », ce n'est pas de sa faute, mais de la vôtre ; dans le doute, sachez qu'il exécutera TOUJOURS ce qui est affiché, même si ce n'est pas correct. Obéissance ou 9999, voilà l'alternative. Si vous prenez le temps de lui parler, vous finirez

par vous entendre, car le μP lui, n'est pas pressé, et il vous répond ce qu'il a compris. En cas d'erreur de frappe ou de rebond mécanique qui double l'instruction, persistez, c'est-à-dire pressez le code correct après l'erreur ; dans la plupart des cas, il corrigera, mais après une touche d'ordre il refusera (9999).

Si malgré tout, vous avez mémorisé une ligne incorrecte, il faudra l'effacer avant de recommencer.

E) L'EFFACEMENT MEMOIRE

C'est une touche à utiliser avec précaution, car si vous pressez :

• EFF/MEM sans préfixe (tel quel), il ne vous restera plus que l'heure légale, tout le reste est parti, et donc, à refaire.

• 4 + SORTIE + EFF/MEM n'annule que la sortie concernée.

• SAMEDI + SEMAINE + EFF/MEM ne vide que les registres de ce jour-là, mais sur les quatre sorties.

L'heure légale ne peut être effacée que pour une nouvelle mise à l'heure.

F) LES ORDRES IMMEDIATS

2 + SORTIE + MARCHÉ puis 2 + SORTIE + ARRÊT n'entrent pas en mémoire (ce qui est bien), et sont prioritaires, mais pourront être annulés par des programmes déjà établis dans la mémoire.

3 + SORTIE + SLEEP entre en mémoire pendant une heure (le temps qu'il dure), mais disparaît après. L'affichage indique l'heure de fin d'action.

G) LES ORDRES DIFFERES DANS LE TEMPS

1 + SORTIE + 8 + SLEEP signifie que dans huit minutes la sortie 1 se mettra en marche pour une heure (SLEEP c'est invariablement une heure).

1 + SORTIE + 1159 + MARCHÉ est un intervalle maximum (de 11 h 59')

1 + SORTIE + 1210 + ARRÊT aura lieu... dans 10 minutes, car, au delà de 11 h 59, le μP déduit 12 h de ce que vous écrivez ; si vous préférez, un intervalle souhaité de 23 h 59 sera corrigé par lui 11 h 59.

Ce type d'instructions a l'avantage de s'effacer automatiquement de la mémoire au moment où l'ordre est exécuté, ce qui laisse de la place, et sera utilisé pour des besoins non répétitifs.

H) LES PROGRAMMES FIGES EN MEMOIRE

Ils ressemblent aux précédents, mais demandent plus de précisions dans votre phrase. N'ayez crainte, cela reste toujours accessible, le plus dur étant décrit au paragraphe précédent (à cause du calcul mental). Prenons l'exemple de votre radio ou (c'est mieux) de votre Hi-Fi. Vous souhaitez qu'elle vous réveille tous les matins de la semaine à la même heure (ne vous fâchez pas, c'est un exemple). Ecrivez : 1 + SORTIE + JOUR + SEMAINE + MATIN +

715 + MARCHÉ (quel light-show !) puis, dans la foulée : 745 + MATIN + ARRÊT (joli aussi). Vous remarquez que le μP a compris la seconde ligne qui est pourtant abrégée. Ceci est important. Les données manquantes, IL CONSIDERE QU'ELLES SONT IDENTIQUES AUX PRECEDENTES. Ceci permet une frappe simplifiée, bravo. Attention, toutefois à la demi-journée, et pardon d'insister, mais il faut la préciser à chaque ligne dans ce type de programme. Nous allons maintenant lui expliquer que nous ne voulons pas être réveillés le samedi et le dimanche à 7 h 15. Ecrivons : SAMEDI + SEMAINE + 715 + MATIN + ARRÊT ce qui opposera deux ordres contradictoires et de même poids à la même heure, le dernier inscrit en mémoire l'emportera (SLEEP, lui, ne ferait pas le poids, et, opposé à MARCHÉ ou ARRÊT, ne serait pas exécuté). Poursuivons : MATIN + 900 + SLEEP, et le samedi est programmé, passons à : DIMANCHE + SEMAINE + 715 + MATIN + ARRÊT. 1000 + MATIN + MARCHÉ. 2200 + Ap.-MIDI + ARRÊT.

Pressez HORLOGE, l'heure revient, vous êtes déjà un spécialiste.

QUELQUES PRECISIONS UTILES :

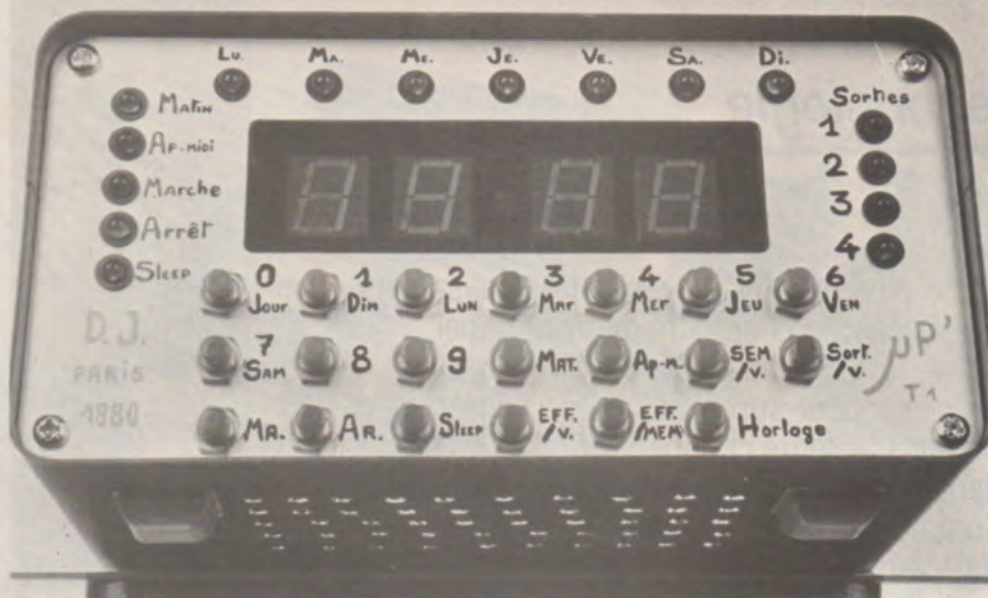
- Si vous pressez SORTIE sans préfixe, c'est la dernière à laquelle vous avez parlé qui s'allume, sinon ce sera d'office la « 1 ».
- Si vous écrivez une ligne mémoire sans indiquer le jour de l'action mais que tout est correct, il s'agit pour le μP du jour du calendrier.
- Vous pouvez écrire 1 + SORTIE + LUNDI + SEMAINE + MATIN + 905 + MARCHÉ. et, pour une durée de une semaine (moins une minute) MATIN + 904 + MARCHÉ.

5) EN CONCLUSION

Nous n'avons pas tout dit sur les programmes possibles, mais presque. A vous maintenant de tenter les expériences que vous suggère votre imagination. Aidez-vous au début d'un papier sur lequel vous aurez inscrit les lignes mémoires. Il faut un peu de temps pour maîtriser le sujet, après quoi, vous pourrez faire une petite notice pour votre famille. Dans le pire des cas, le μP refuse vos ordres, sinon vous avez gagné. Bravo et bonne distraction.

L'auteur répondra au courrier qui lui sera adressé à la rédaction, mais il faudra joindre une enveloppe timbrée à votre adresse, c'est évident. Il rappelle que l'exploitation commerciale de tout ou partie de ses schémas nécessite son accord écrit, ce qui est accessible, n'en doutez pas.

D. JACOVOPOULOS



7 Il ne faudra pas oublier de percer le fond du coffret pour permettre une aération efficace de l'ensemble.

LISTE DU MATERIEL

Résistances

1/2 ou 1/4 W 5 % (couche de carbone) sauf mention contraire.

- R1 1,2 k Ω
- R2 1,5 k Ω
- R3 6,8 k Ω
- R4 (bobinée) 1,5 Ω - 3 W
- R5 47 k Ω
- R6 1 k Ω
- R7 120 k Ω
- R8 33 k Ω
- R9 (voir texte) 1 M Ω
- R10 560 Ω à 1 k Ω
- R11
- R12 (56 Ω sur notre maquette)
- R13 VOIR
- R14
- R15
- R16 TEXTE
- R17 (selon afficheurs)
- R18
- R19 SELON INTERFACE
- R20 (voir texte et fig. 3)
- R21 SELON INTERFACE
- R22 (voir texte et fig. 3)
- R23 27 Ω

Condensateurs

- C1 chimique 2200 μF /25 V
- C2 céramique 220 pF
- C3 mylar 10 nF
- C4 mylar 0,1 μF
- C5 mylar 0,1 μF
- C6 chimique 330 μF /16 V
- C7 céramique 47 pF
- C8 chimique 2,2 μF /16 V
- C9 mylar 1 μF (voir texte).

Transistors

- Q1 - TIP 29 (TEXAS)
- (ou tout NPN en boîtier TO 220 à partir de 30 volts et 1 ampère).

Diodes

- D1 à D5 1 N 4001
- D6 à D13 1 N 914 ou 1 N 4148 (vérifiez-les à l'ohmmètre).

Circuits intégrés

- IC 1 - CD 4093 (C-MOS)
- IC 2 - μA 723 CN (plastic)
- IC 3 - NE 555 V
- IC 4 - TMS 1122 NLL (TEXAS)
- IC 5 - ULN 2003 AN (TEXAS)

Optoélectronique

- 16 diodes LED 5 mm
- AVEC CLIPS DE FIXATION (couleur selon goûts).
- 1 diode verte 5 mm
- 4 afficheurs SIEMENS
- HA 1183 (GRÜN)
- (couleur verte, cathode commune)
- OC1 à OC4 : TIL 117, 4 N 35,4 N
- 36,4 N 37 (voir texte) 6 pin-plastic

DIVERS

- TRIAC 400 V - 6 A (ou plus) isolé si possible (voir texte).
- GE-MOV 250 V ou équivalent (facultatif).
- Ligne de commande L04 (SILEC - SSC) groupe THOMSON
- Bloc d'accus 7 AMPERES avec 6 éléments Cadmium-Nickel (VR7 de SAFT, par exemple)
- Coffret et 20 boutons-poussoirs
- 2 radiateurs pour boîtier TO 220
- Fil, prises, douilles 4 mm, supports CI
- Fuse 1 = 0,5 A (rapide)
- Fuse 2 = 3,15 A ou 5A (rapides)
- 2 porte-fusibles pour circuit imprimé.

De plus en plus souvent, les réalisations proposées dans cette revue font appel à des composants MOS ou CMOS (transistors et surtout circuits intégrés). Certains lecteurs craignent de les utiliser en raison de leur réputation de fragilité. Comme certaines fonctions très complexes (télécommande à infrarouges, synthèse de fréquence, etc.) ne peuvent être réalisées de façon suffisamment simple qu'au moyen de tels composants, nous avons demandé à un fabricant de faire le point sur cette importante question, de façon à fournir à nos lecteurs tous les conseils de nature à écarter même les plus petits risques d'endommagement de composants généralement assez coûteux.



Comment manipuler les composants MOS

Voici la réponse de ce fabricant, qui s'applique bien sûr aux composants MOS de toutes les marques.

« Ces composants doivent être manipulés avec certaines précautions ».

Chaque personne est chargée électrostatiquement, principalement du fait que nous utilisons des vêtements avec des fibres synthétiques. Chaque personne est donc porteuse de charges électrostatiques et une différence de 2 kV entre le potentiel d'une personne et la terre est très fréquente. Le corps humain présente une capacité d'environ 100 à 300 pF et peut stocker une énergie de l'ordre de 1 à 20 mWs.

Dans les locaux très secs dotés de moquette, une personne peut être chargée jusqu'à 15 kV (apparition d'une petite étincelle lorsque l'on touche un objet relié à la terre).

La manipulation de composants MOS présente un certain danger si l'on n'observe pas un minimum de précautions. Toutefois, depuis 1970, les composants MOS sont équipés de structures de protection sur la pastille semi-conductrice, à toutes les broches, visant à protéger le composant contre les charges électrostatiques présentées par le manipulateur. On peut dire qu'en 1980, le danger de détériorer un circuit intégré MOS en le manipulant, est 100 fois plus faible qu'en 1971.

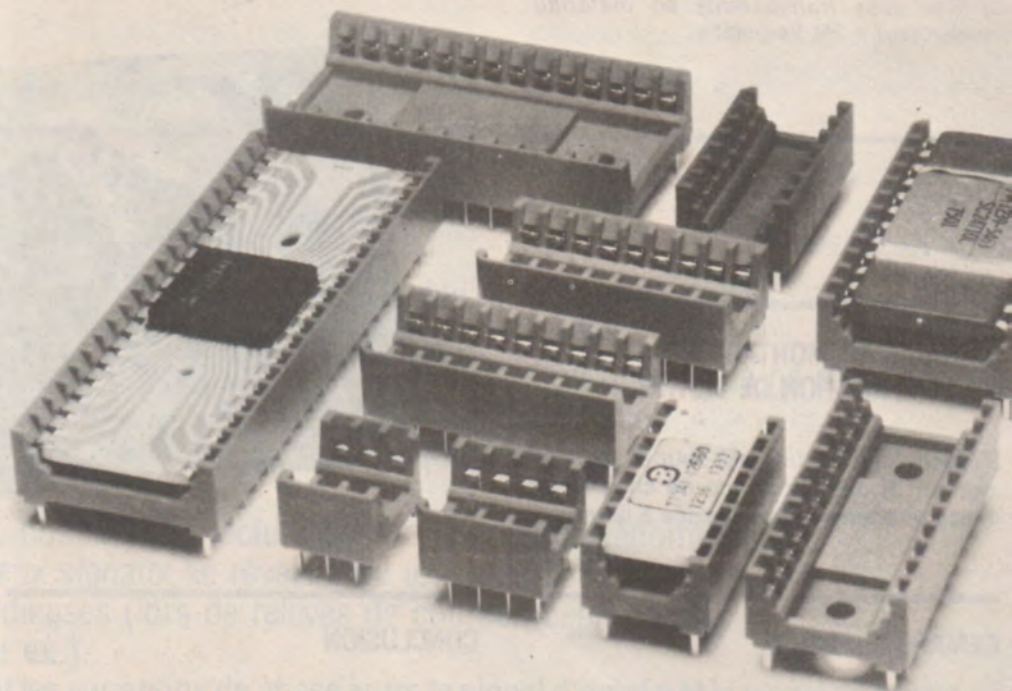
EMBALLAGE

Les composants MOS sont livrés dans l'un des emballages suivants (chez les fournisseurs sérieux) :

- 1 - rail en aluminium,
- 2 - rail en matière plastique conductrice jaune translucide,
- 3 - mousse de matière plastique noire et dure,
- 4 - sachet de matière plastique noire
- 5 - papier d'aluminium.

Tous ces emballages sont conducteurs. Dans la mesure du possible, on évitera de transférer les composants d'un emballage dans un autre. Refuser tout composant MOS non présenté dans un emballage approprié.

1) L'utilisation de supports de bonne qualité permet de réduire au strict minimum les précautions à prendre.



CHANGEMENT D'EMBALLAGE

Si on est obligé de changer l'emballage d'un composant MOS, on retiendra exclusivement comme nouvel emballage l'un de la liste ci-dessus.

Avant de procéder au transfert, le manipulateur essaiera d'évacuer les charges électrostatiques qu'il porte, en touchant une conduite d'eau ou une terre, un mur extérieur, une grande étagère métallique, etc... Il déchargera aussi les deux emballages, objets du transfert.

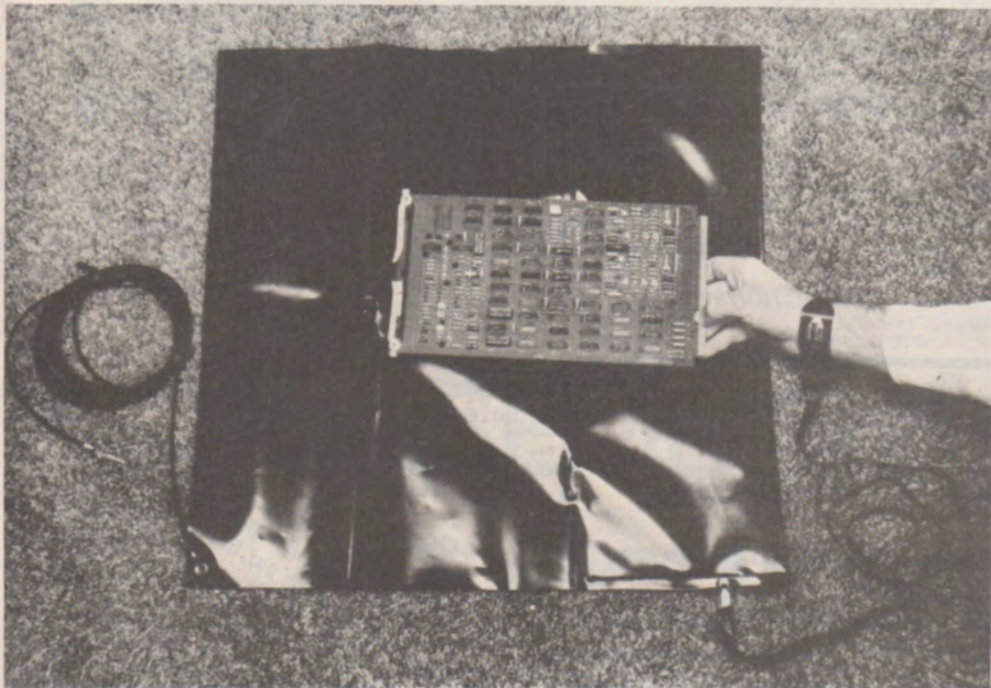
En règle générale, on touchera tous les emballages et circuits utilisateurs ou sockets récepteurs de composants MOS avant de toucher le composant MOS lui-même, de façon à placer le tout au même potentiel.

CARTES EQUIPEES DE COMPOSANTS MOS

Les cartes équipées de composants MOS seront transportées dans le même type d'emballage cité ci-dessus.

On évitera de toucher les bandes conductrices de cuivre du circuit imprimé et l'on saisira toujours les cartes par la tranche ou par une poignée si elle existe, en face avant.

En cas de doute sur l'opportunité d'un emballage de protection, on utilisera une feuille de papier aluminium et on évitera le polystyrène expansé, le styropor, les sachets plastiques, les feuilles de PVC qui sont tous générateurs de haute tension par frottement.



2) Pour les dépanneurs de matériel électronique, une station portable antistatique « 3M Velostat » en matériau conducteur.

3) Des sacs transparents en matériau conducteur « 3M Velostat ».



SOUDURE AU MONTAGE ET A LA REPARATION DE CARTES

Toujours utiliser un fer à souder, isolé du secteur et dont la panne de chauffe est reliée à la terre ou déchargée à la terre.

REMARQUE FINALE

Chez tous les fabricants de semi-conducteurs, les personnes qui manipulent à longueur de journée des composants MOS le font généralement sur un mobilier entièrement conducteur qui est mis à la masse.

La personne elle-même est reliée à cette table par une fine chaîne métallique terminée par un bracelet qui la met au même potentiel que la table.

CONCLUSION

Les précautions recommandées ci-dessus ne s'avèrent guère contraignantes avec un minimum d'habitude et de bon sens. Si dans le secteur professionnel, des matériaux spéciaux sont utilisés, tel le Velostat de 3 M, l'amateur peut sans problème employer de la feuille d'aluminium à usage ménager, qui offre les mêmes garanties de sécurité pour un coût négligeable.

Il faut toutefois remplacer souvent ces feuilles dont la résistance mécanique reste assez médiocre quoique suffisante pour un usage finalement assez occasionnel pour nos lecteurs.

P. GUEULLE

PROMOTION D'ÉTÉ SUR C.I. « SIGNETICS »

Actuellement disponibles

4000	2,10	40162	14,40	7440	2,50	74175N	11,00
4002	2,10	40163	14,40	7442N	9,00	74180N	6,70
4006	8,50	40192	12,50	7447N	8,50	74182N	9,10
4007	2,30	40194	14,40	7448	14,40	74191N	12,40
4012	2,30	4502B	17,40	7449	14,40	74192N	14,40
4013	5,80	4508	22,00	7451N	2,50	74193N	14,40
4014	10,80	4510	16,00	7454N	2,50	74194N	16,60
4018	11,00	4516	23,70	7460N	2,50	74195N	13,70
4019	9,15	4517	48,20	7472N	3,90	74198N	28,30
4020	15,00	4520	10,00	7475N	4,90	74199	28,30
4023	2,30	4521	20,30	7476N	4,70	74279N	4,20
4024	9,00	4528	11,70	7483B	11,30	74365AN	9,80
4025	8,50	4531	14,10	7485N	13,70	74376AN	17,90
4028	9,00	4543	14,30	7489N	38,70	74221N	7,95
4029	11,50	7238	3,00	7491N	10,30	74298N	15,50
4030	2,30	7401N	1,75	7492N	6,70	74368	9,80
4031	10,50	7402N	1,90	7496N	10,80	74S09	4,20
4043	9,30	7404	2,30	74100	16,80	74LS11N	4,20
4047	9,40	7409	2,90	74121	4,10	74LS27	6,30
4052	15,60	7411N	2,90	74123	6,90	74LS13A	4,20
4068	2,30	7413N	5,20	74151N	8,00	7510	2,10
4082	2,30	7416	6,50	74156N	9,10	7511	2,10
4085	7,40	7428	3,20	74157	10,20	7512	2,10
4094	10,00	7432	3,50	74164N	14,40		
40160	14,40	7436	8,25	74165N	16,60		
40161	14,40	7438N	3,70	74173N	19,50		

RÉALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMÉS AVEC « SENO »

SPECIAL ELECTRONIQUE

Ne cloque pas. Indéformable. Ne s'altère pas.

FILM « SENO » POSITIF. Form. 21x30 cm.35 F
 RÉVÉLATEUR FIXATEUR pour film SENO35 F
 LAMPE « LIGHT SUN »29,50 F
 PERCHLORURE. Granulés suractivés.
 Pour 1 litre.16,00 F

VERNIS PROTECTEUR professionnel19,50 F

PLAQUES PRÉSENSIBILISÉES

	EPOXY	BAKELITE
75 x 100	9,00	5,20
100 x 160	16,50	10,00
150 x 210	33,00	19,00
210 x 300	62,50	35,50

PLAQUE NUE cuivre 1 face.

75 x 100	3,40	2,20
----------	------	------

Transferts en bande2,70 F

Gomme abrasive14,00 F

Stylo Decon Dalo 33 PC19,00 F

PROMOTION

Afficheurs Texas 312	10,00 F
RTC CQY 82	10,00 F

NOTRE CATALOGUE EST PARU



Plus de mille articles sous reliure à anneaux. 40 pages de tarif. Un véritable outil de travail indispensable.

CARTE DE FIDÉLITÉ

nombreux avantages

Pour le détail de nos articles demandez notre CATALOGUE

Cette annonce annule les précédentes
 Veuillez me faire parvenir votre catalogue - Franco
 (ci-joint 30 F pour participation aux frais) et ma carte de fidélité

M Adresse
 Ville
 Code postal

dap-électronique

10, rue des Filles du Calvaire, 75003 PARIS

Tél. : 271.37.48 + Métro : Filles du Calvaire

Ouvert tous les jours de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures

OUVERT en JUILLET et AOÛT

Montages pratiques

Les signaux alternatifs subissent lors de leur passage dans un amplificateur, un filtre actif ou passif, non seulement des variations d'amplitude mais également des variations de phase qu'il est utile de connaître et de mesurer.

La mesure du déphasage subi par un signal alternatif au passage d'un quadripôle ne présente aucune difficulté pour l'heureux possesseur d'un oscilloscope double trace.

Encore faut-il se livrer à des exercices de mesure et à quelques calculs pour parvenir à ses fins.

Aussi, un appareil économique, donnant par lecture directe, sur un galvanomètre, la valeur du déphasage entre deux signaux se révélerait-il fort utile et éviterait de nombreuses opérations fastidieuses (lors de relevés de courbes-déphasage (en fonction de la fréquence par ex.).

On pourra donc tester rapidement les variations de phase entre le signal d'entrée et le signal de sortie d'un quadripôle quelconque et mettre ainsi au point :
filtres pour enceintes acoustiques, amplificateurs Hi-Fi, etc...

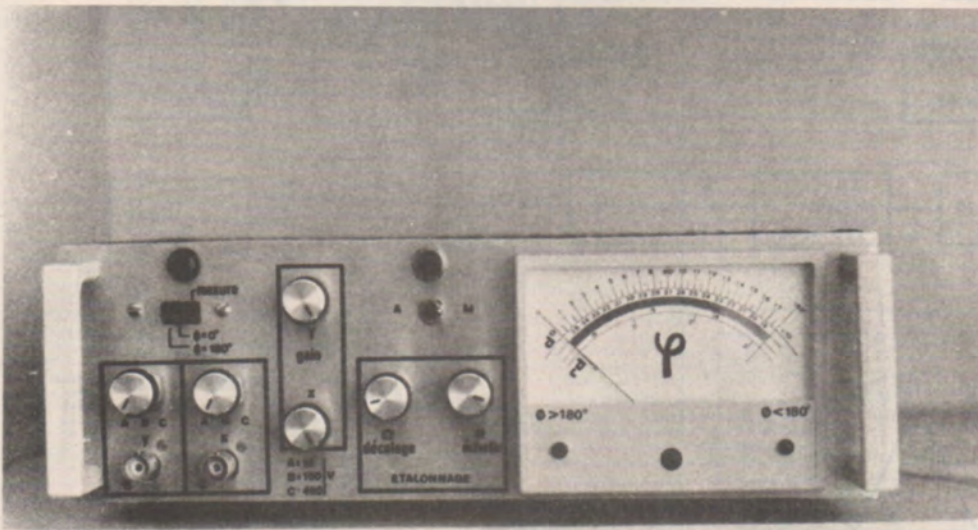


Photo n° 1 : Vue de la face avant de l'appareil.

PHASEMETRE à lecture directe

PRINCIPE - FONCTIONNEMENT

On trouvera le synoptique de l'appareil à la **figure 1**.

Les signaux V_e et V_s prélevés sur l'entrée et la sortie d'un quadripôle sont après amplification (ou atténuation) transformés en signaux rectangulaires et appliqués aux entrées d'une porte OU exclusif. En sortie de cette porte on obtiendra un signal rectangulaire dont les périodes partielles seront fonction du déphasage φ entre V_e et V_s (voir **fig. 2**).

L'un des signaux étant pris comme référence, on a représenté à la **figure 3** la variation de la tension obtenue après intégration du signal de sortie du OU exclusif en fonction du déphasage φ des signaux incidents.

On remarquera que cette tension passe par un maximum lorsque les deux signaux sont en opposition de phase. Comme la tension obtenue en sortie est la même pour φ et $\varphi' = 360^\circ - \varphi$ il a été nécessaire d'adjoindre à l'appareil un système indicateur de gamme pour savoir si $\varphi < 180^\circ$ ou si $\varphi > 180^\circ$.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL

L'appareil comporte deux voies X et Y identiques, un système indicateur de gamme et un système d'affichage. Un atténuateur permet de diviser l'amplitude des signaux d'entrée par 10 et par 30. La tension maximale autorisée à l'entrée des amplificateurs étant de $\pm 15V$ on pourra donc en principe utiliser l'appareil jusqu'à 450V environ.

A) LES AMPLIFICATEURS D'ENTREE

On trouvera le schéma de principe général de l'appareil à la **figure 4**.

On utilise un amplificateur opérationnel monté en suiveur de tension, ce qui permet de bénéficier d'une haute impédance d'entrée (de l'ordre de 3 M Ω environ) et d'une sortie à faible impédance. La tension de sortie suit la tension d'entrée, sans changement de signe et donc en phase.

On sait que dans cette configuration on a

$$U_s = \frac{U_e}{R_6} (P_2 + R_6)$$

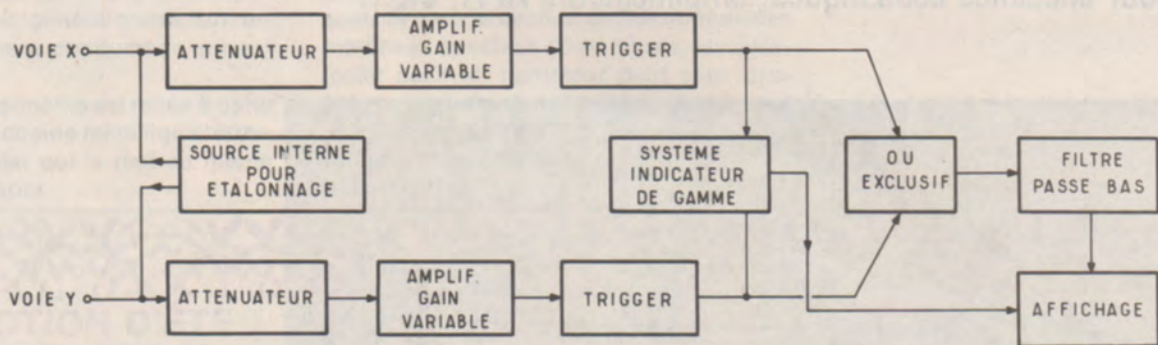


Figure 1 : Synoptique de l'appareil.

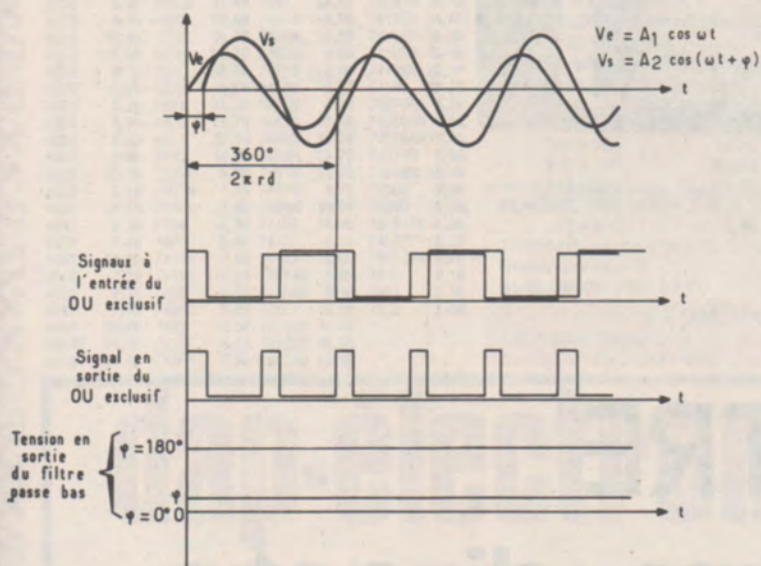


Figure 2 : Mise en forme et signaux résultants.

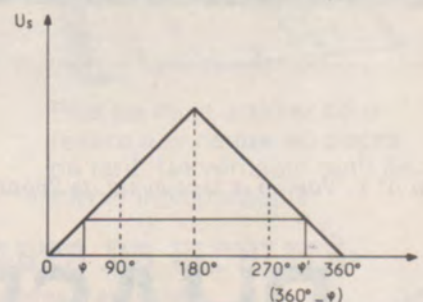


Figure 3 : Tension de sortie du filtre passe bas en fonction du déphasage φ .

ou encore

$$U_s = U_e \left(1 + \frac{P_2}{R_6} \right)$$

En prenant $R_6 = 10 \text{ k}\Omega$ et pour P_2 un potentiomètre de $1 \text{ M}\Omega$ on voit que l'on pourra faire varier le gain de l'amplificateur de 1 à 100 ce qui procurera à l'appareil une sensibilité de l'ordre de quelques dizaines de mV.

On a choisi comme amplificateur opérationnel le LM 318 qui se distingue par son excellente bande passante. On aurait pu utiliser le 741 ou le LM 101 au détriment de cette dernière (quelques dizaines de kHz au plus). Le remplacement du premier circuit par l'autre est cependant possible et est d'ailleurs prévu sur le circuit imprimé. Il

suffira, dans le cas de l'utilisation d'un 741, de remplacer R_5 (et R'_5) par un strap connecté au -15 V de l'alimentation.

Le LM 318 est protégé contre les surcharges aussi bien en sortie qu'à l'entrée. La tension d'entrée étant limitée à $\pm 15 \text{ V}$ et le courant d'entrée à $\pm 10 \text{ mA}$, on a prévu d'une part une résistance de limitation R_4 et d'autre part un atténuateur, ce qui évitera toute mauvaise surprise.

En sortie du LM 318 les alternances positives sont limitées à $4,7 \text{ V}$ par une diode Zener, les alternances négatives étant éliminées grâce à cette Zener et aux diodes de protection du trigger intégré 7413.

B) LE TRIGGER DE SCHMITT

Le circuit 7413 convertit les signaux déjà fortement rectangarisés issus des am-

plificateurs d'entrée en signaux rectangulaires, à montée rapide, parfaitement compatibles avec les entrées T.T.L. des circuits suivants. Ce trigger offre une hystérésis de 800 mV des tensions de seuil, ce qui assure une bonne immunité aux déclenchements intempestifs causés par des parasites lorsque les seuils de basculement sont trop proches.

Pour obtenir à partir d'un signal sinusoïdal à l'entrée un signal carré (à périodes partielles identiques) en sortie, il faudra faire en sorte que le niveau moyen du signal à l'entrée du trigger soit de l'ordre de la moyenne de ses tensions de seuil :

$$\frac{(V_{T+}) + (V_{T-})}{2}$$

On y parvient en agissant sur les potentiomètres d'offset P_1 et P'_1 .

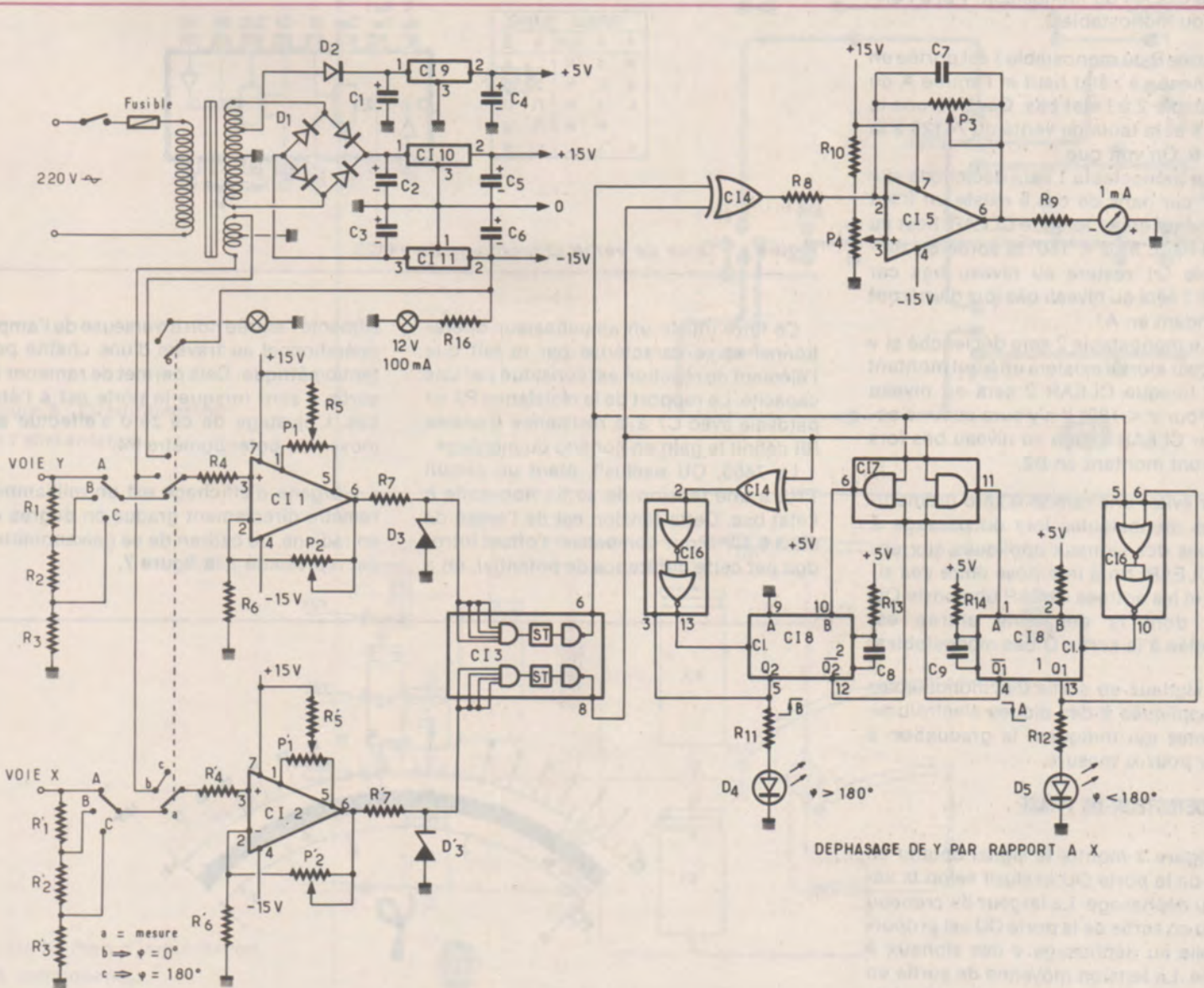


Figure 4 : Schéma de principe.

C) LE SYSTEME INDICATEUR DE GAMME

La courbe de variation de la tension en sortie de l'intégrateur est triangulaire et passe par un maximum pour un déphasage de 180° (voir figure 3). Du fait de cette symétrie par rapport à $\varphi = 180^\circ$ on ne peut pas savoir quel est le déphasage effectif puisque le galvanomètre indiquera la même valeur pour φ et $(360^\circ - \varphi)$.

Il a donc été nécessaire de concevoir un système qui indique si le déphasage est supérieur ou inférieur à 180° et de doter le galvanomètre d'une double graduation. Ce système indicateur de gamme est réalisé en utilisant un double monostable intégré 74123.

Le signal issu de la voie X est connecté à l'entrée A du monostable 1 et après inversion à l'entrée CLEAR du monostable 2.

Le signal issu de la voie Y est connecté à l'entrée CLEAR du monostable 1 et à l'entrée B du monostable 2.

L'entrée B du monostable 1 est portée en permanence à l'état haut et l'entrée A du monostable 2 à l'état bas. Considérons la figure 5 et la table de vérité du 74123 à la figure 6. On voit que :

- Le monostable 1 sera déclenché si $\varphi < 180^\circ$ car dans ce cas il existe un front descendant en A1 lorsque CLEAR 1 est au niveau haut. Si $\varphi < 180^\circ$ la sortie du monostable Q1 restera au niveau bas car CLEAR 1 sera au niveau bas lors d'un front descendant en A1.

- Le monostable 2 sera déclenché si $\varphi > 180^\circ$ car alors il existera un front montant en B2 lorsque CLEAR 2 sera au niveau haut. Pour $\varphi < 180^\circ$ il n'y aura aucune action car CLEAR 2 sera au niveau bas lors d'un front montant en B2.

Pour éviter une remise à zéro prématurée des monostables lors du passage à l'état bas des signaux appliqués aux entrées CLEAR, on a interposé entre ces signaux et les entrées CLEAR une porte OU (7402) dont la deuxième entrée est connectée à la sortie Q des monostables.

Les signaux en sortie des monostables sont appliqués à des diodes électroluminescentes qui indiquent la graduation à utiliser pour la mesure.

D) LE DETECTEUR DE PHASE

La figure 2 montre le signal obtenu en sortie de la porte OU exclusif selon la valeur du déphasage. La largeur du créneau obtenu en sortie de la porte OU est proportionnelle au déphasage φ des signaux à l'entrée. La tension moyenne de sortie en fonction du déphasage, représentée à la figure 3, est obtenue par intégration du signal rectangulaire de sortie de la porte OU par un filtre actif passe bas.

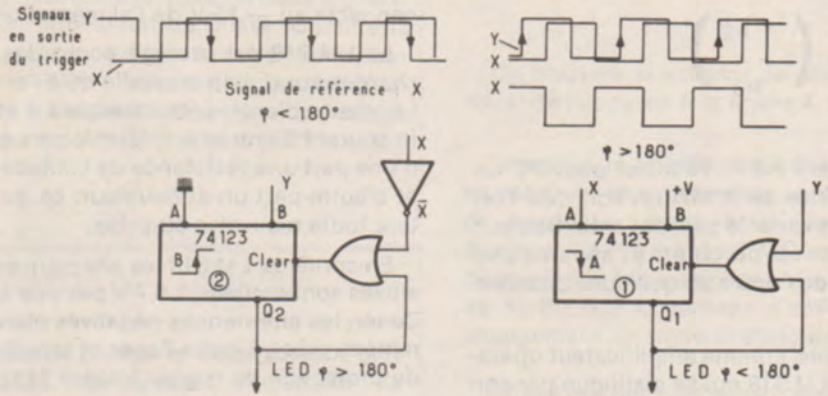


Figure 5 : Système indicateur de gamme (schéma fonctionnel).

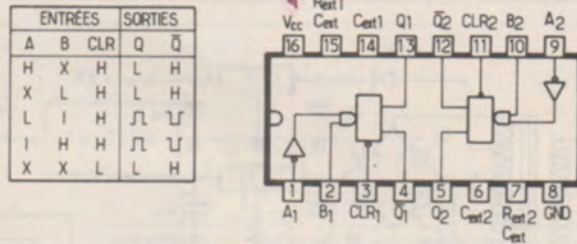


Figure 6 : Table de vérité et brochage de 74123.

Ce filtre utilise un amplificateur opérationnel et se caractérise par le fait que l'élément de réaction est constitué par une capacité. Le rapport de la résistance P3 en parallèle avec C7 à la résistance d'entrée R8 définit le gain en continu du montage.

Le 7486, OU exclusif, étant un circuit TTL, a une tension de sortie non nulle à l'état bas. Cette tension est de l'ordre de 0,2 à 0,4 V. Pour compenser l'offset introduit par cette différence de potentiel, on a

alimenté l'entrée non inverseuse de l'ampli opérationnel au travers d'une chaîne potentiométrique. Cela permet de ramener la sortie à zéro lorsque la porte est à l'état bas. L'ajustage de ce zéro s'effectue au moyen du potentiomètre P4.

L'organe d'affichage est un milliampère-mètre directement gradué en degrés et en radians. Le cadran de ce galvanomètre est représenté à la figure 7.



Figure 7 : Cadran du galvanomètre.

E) L'ALIMENTATION

Il fallait obtenir + 15 V, - 15 V, + 5 V et 2 X 1 V alternatif (pour la source interne servant à l'étalonnage). Pour obtenir ces diverses tensions, on a utilisé un transformateur 2 X 15 V que l'on a débobiné comme on peut le voir sur la **photo 2**. Ce transformateur a été muni d'une prise à 5 V (au tiers des spires de l'un des enroulements secondaires) et on a bobiné deux enroulements supplémentaires de 1 V environ chacun. On prendra soin au cours du débobinage, de compter le nombre de spires N.

N

15

sera le nombre de spires de chacun des enroulements additifs.

N

3

sera le nombre de spires jusqu'à la prise intermédiaire.

Pour simplifier le montage, on a utilisé systématiquement des régulateurs de la série 78** ou 79**. Ces régulateurs en boîtier TO 220 apportent à la fois performances, sécurité, simplicité et permettent un débit de l'ordre de 1,5 A.

REALISATION PRATIQUE

a) LES CIRCUITS IMPRIMES

Le montage est réalisé sur deux circuits imprimés en époxy.

Le premier regroupe les composants de l'alimentation. Il ne nécessite aucun commentaire particulier et est représenté à la **figure 8**. On en trouvera le plan d'implantation en **figure 9**. La **photographie N° 3** représente ce circuit.

Le second circuit comporte les autres composants de l'appareil et est réalisé en époxy double face. La principale difficulté dans la réalisation de ce circuit réside dans le positionnement correct des typons, l'un par rapport à l'autre lors de l'insolation du circuit. Bien que cela ne soit pas indispensable (les circuits utilisés sont de technologie T.T.L.) il sera cependant préférable d'utiliser des supports pour les circuits intégrés. Cela permet des vérifications sérieuses et évite des dessoudages acrobatiques en cas de non fonctionnement.

Il ne faudra pas omettre de souder les pattes des supports et de certains composants recto-verso. Le circuit comporte

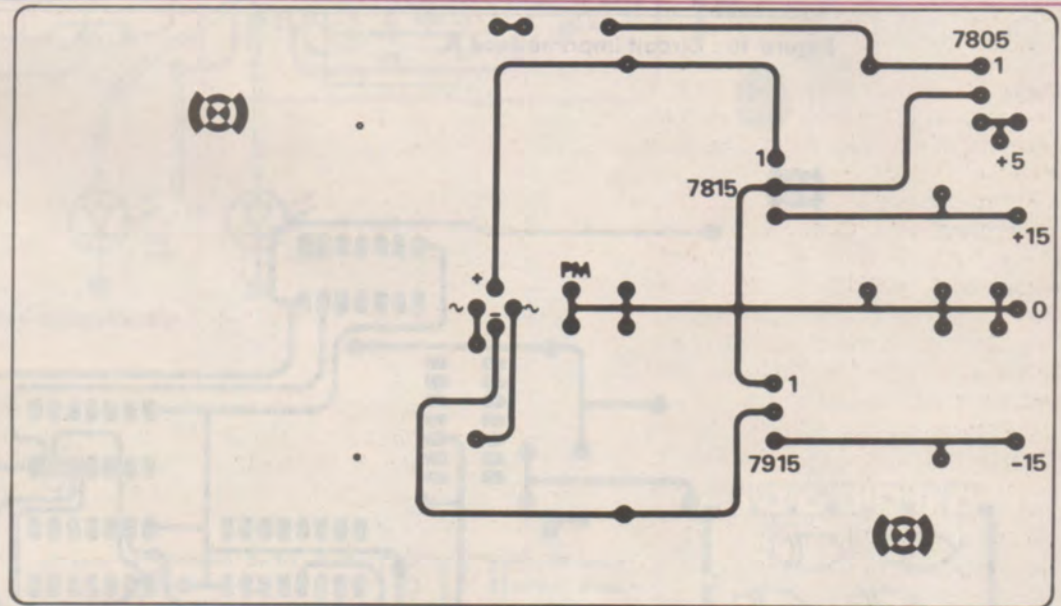


Figure 8 : Circuit imprimé de l'alimentation.

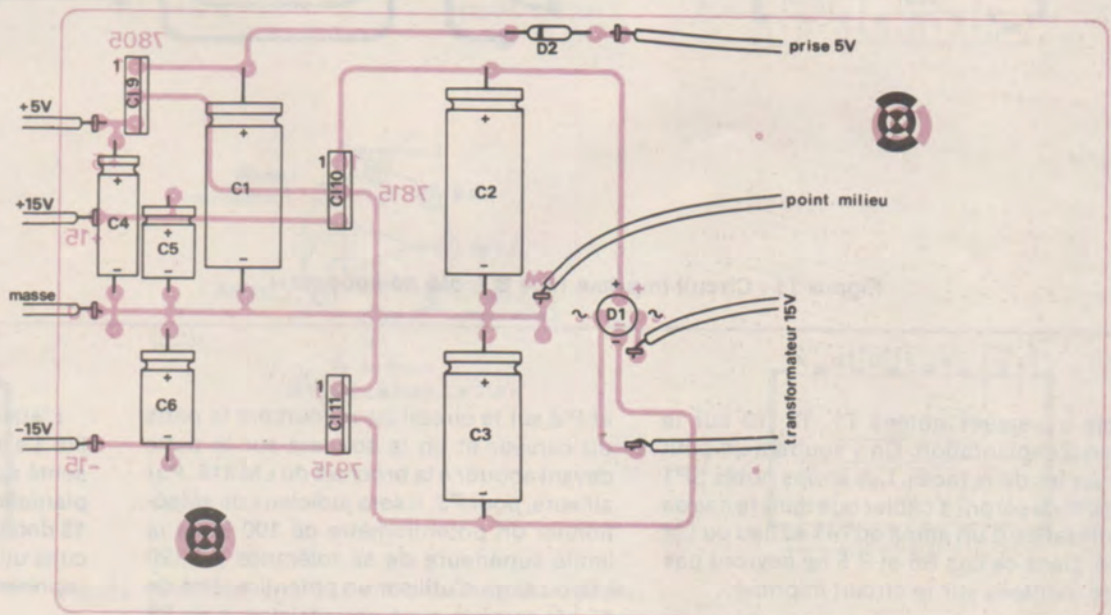


Figure 9 : Plan d'implantation des composants.

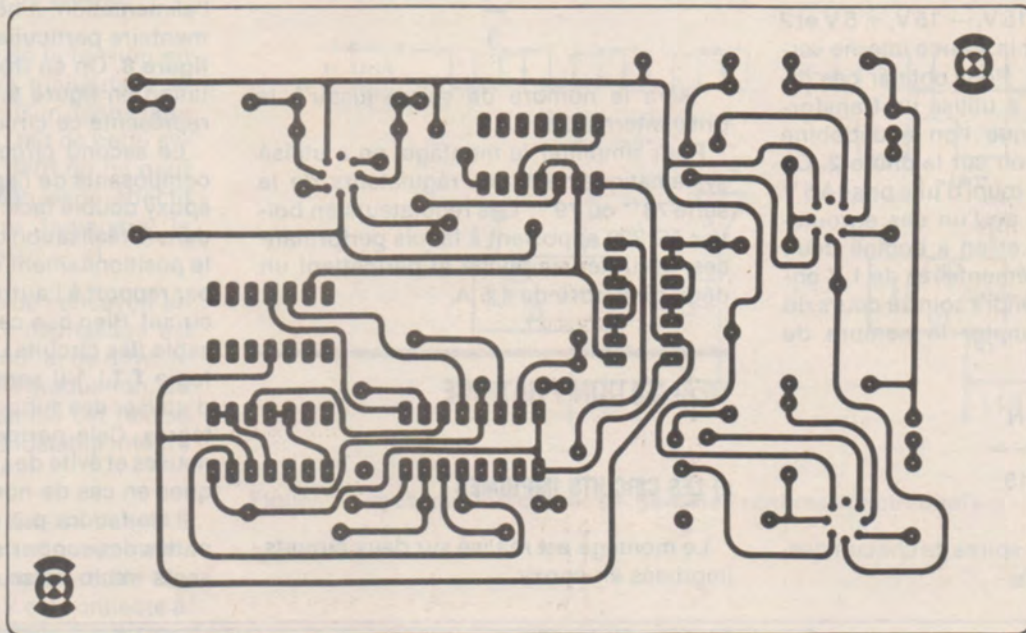


Figure 10 : Circuit imprimé face A.

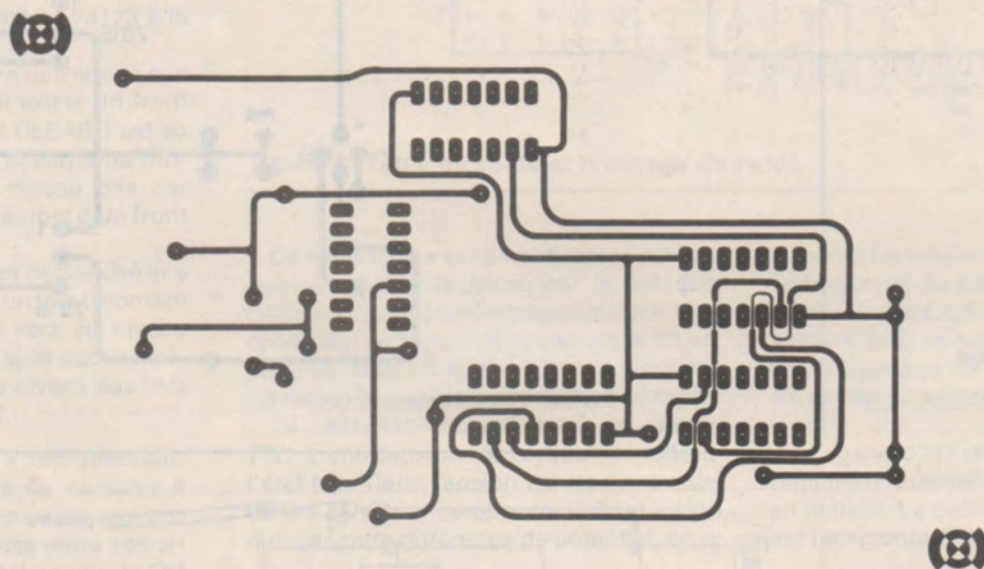


Figure 11 : Circuit imprimé face B (côté composants).

trois traversées notées T1, T2, T3 sur le plan d'implantation. On y soudera un petit fil sur les deux faces. Les straps notés SP1 et SP2 ne seront à câbler que dans le cas de l'utilisation d'un ampli op 741 au lieu du LM 318. Dans ce cas R5 et R'5 ne devront pas être montées sur le circuit imprimé.

Avant d'implanter les potentiomètres P2

et P'2 sur le circuit on recourbera la patte du curseur et on la soudera sur la patte devant aboutir à la broche 6 du LM 318. Par ailleurs, pour P3, il sera judicieux de sélectionner un potentiomètre de 100 k Ω à la limite supérieure de sa tolérance (\cong 120 k Ω) ou alors d'utiliser un potentiomètre de 47 k Ω en série avec une résistance de 82 k Ω .

L'étalonnage de l'appareil en sera facilité. Le dessin du circuit imprimé est représenté aux figures 10 et 11 et le plan d'implantation se trouve à la figure 12. La figure 13 donne pour sa part le brochage des circuits utilisés. Les photographies N° 4 et 5 représentent ce circuit.

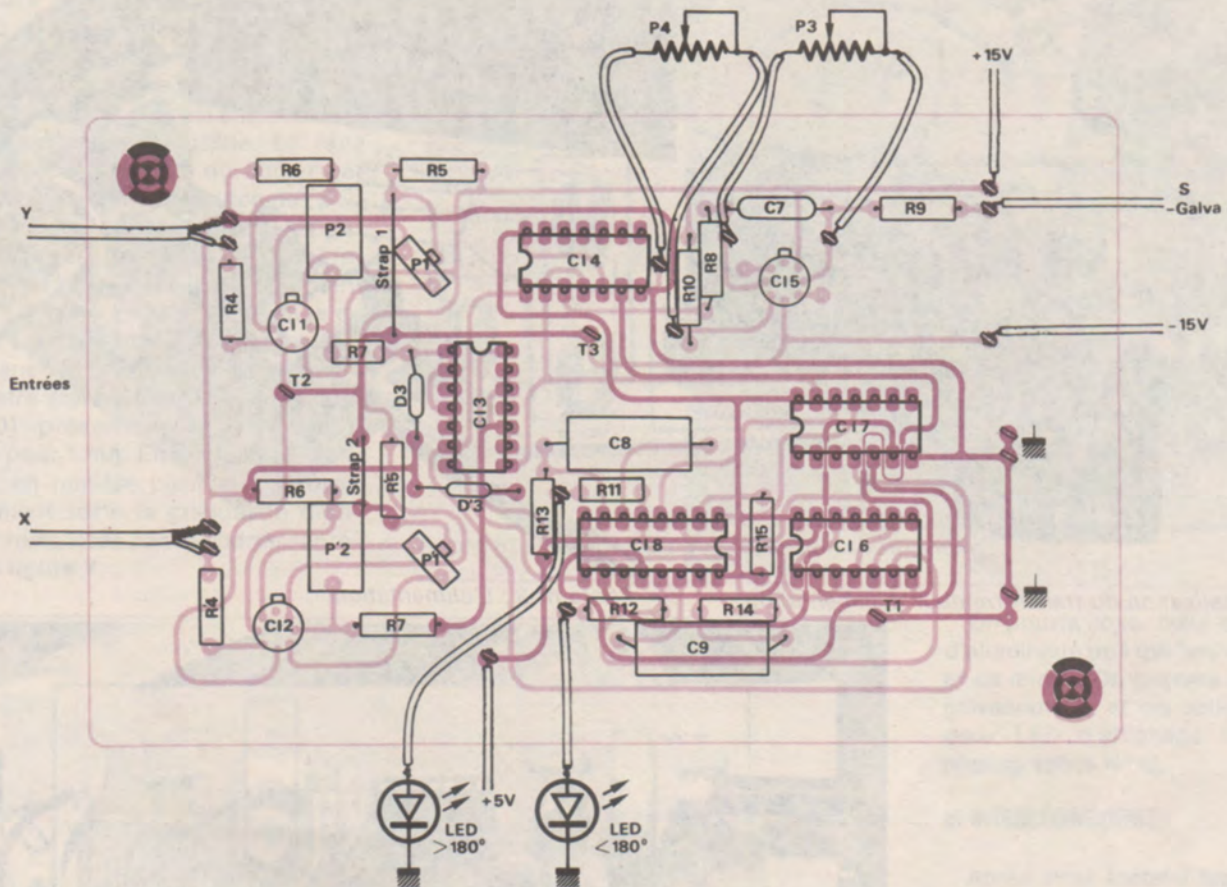


Figure 12 : Plan d'implantation des composants.

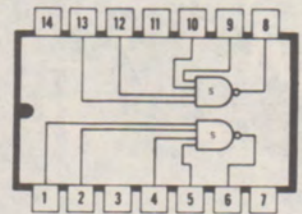
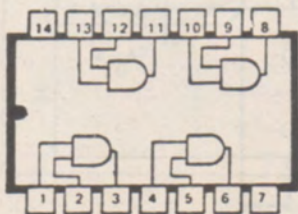
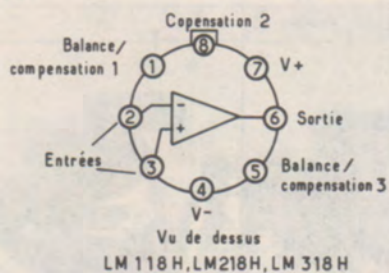
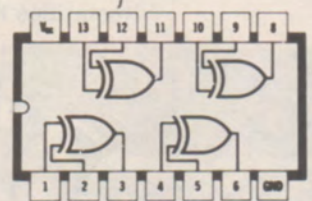
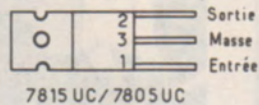
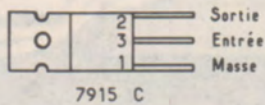
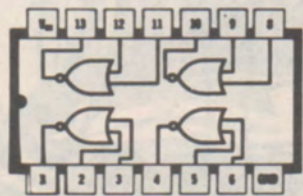


Figure 13 : Brochage des circuits intégrés utilisés.

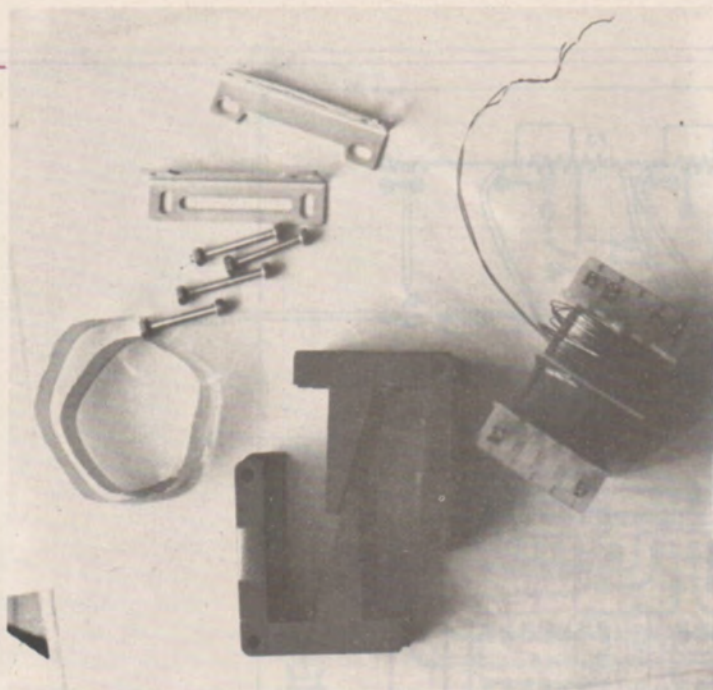


Photo n° 2 : Réalisation du transformateur d'alimentation.

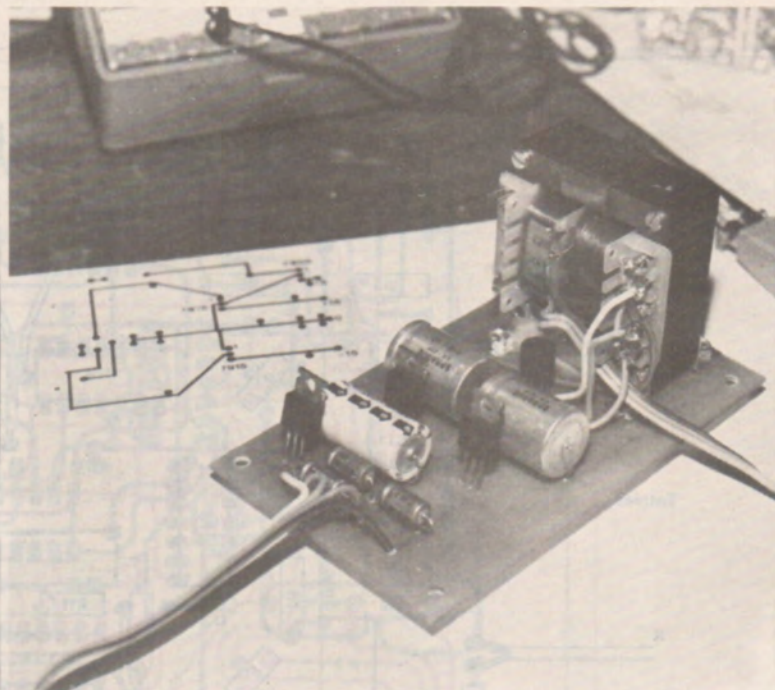


Photo n° 3 : L'alimentation.

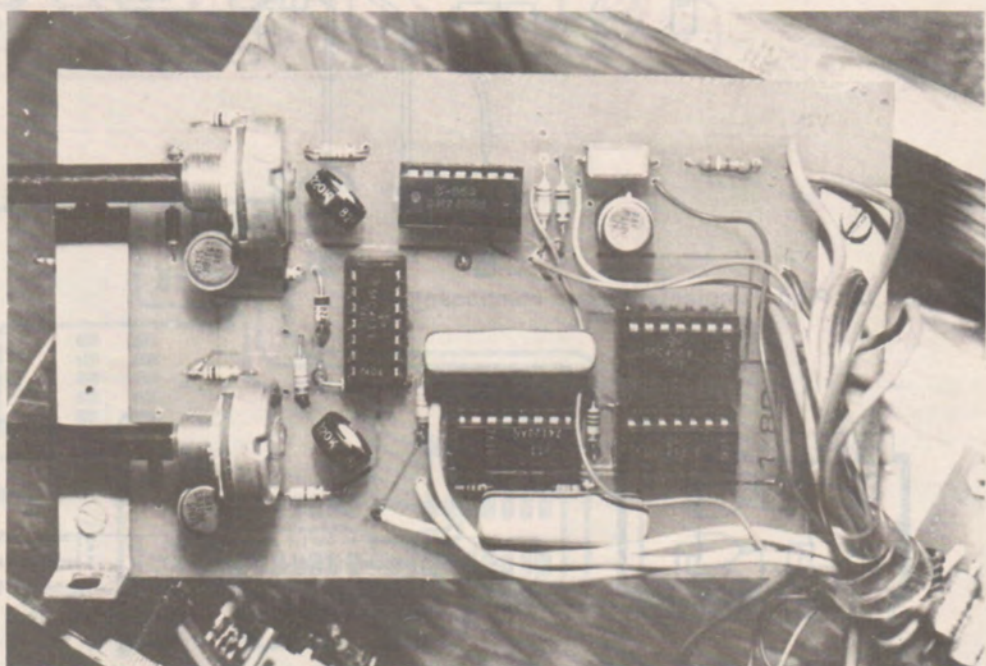
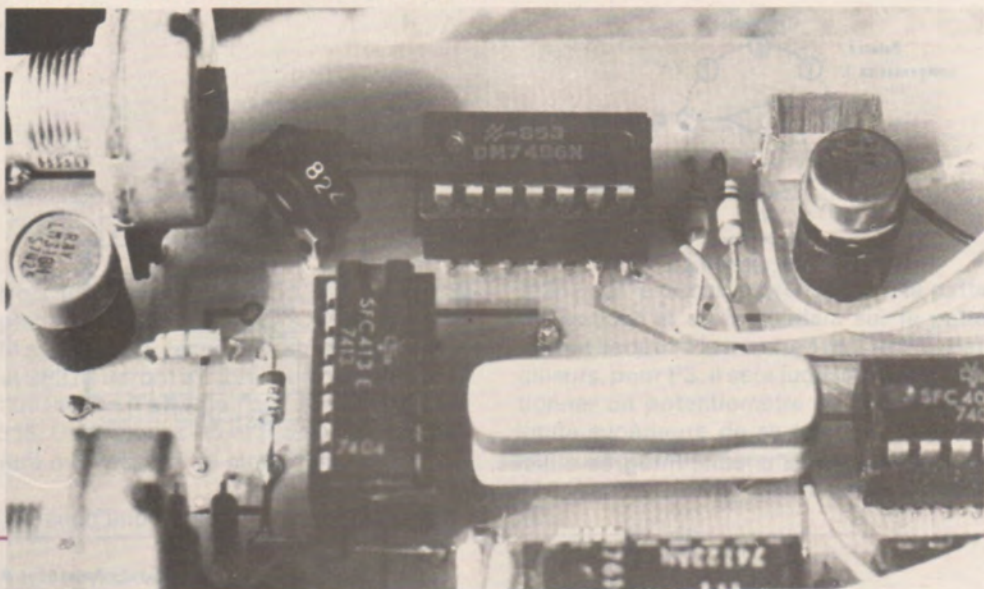


Photo n° 4 : Le circuit principal.

Photo n° 5 : Détail sur les soudures côté composants.



b) LE BOÏTIER

On pourra utiliser un boîtier du commerce ou le réaliser soi-même en alu 10/10°. Dans ce cas on se reportera à la **figure 15** sur laquelle se trouve le plan de ce boîtier. La face arrière est équipée d'un passe-fil et d'un porte-fusible. La face avant est rendue solidaire du boîtier par l'intermédiaire des vis de fixation des poignées. Elle porte le galvanomètre, les prises BNC d'entrée, les commutateurs, l'interrupteur, les voyants ainsi que les potentiomètres P3 et P4. Le plan de perçage de cette face avant se trouve à la **figure 14**.

Le galvanomètre utilisé était à l'origine un Vu-mètre (référence AB 100 marque WEIGAND) présentant une déviation maximale pour 1 mA. En démontant le cadre avant en matière plastique grise on peut aisément sortir la graduation d'origine et la remplacer par le cadran représenté à la **figure 7**.

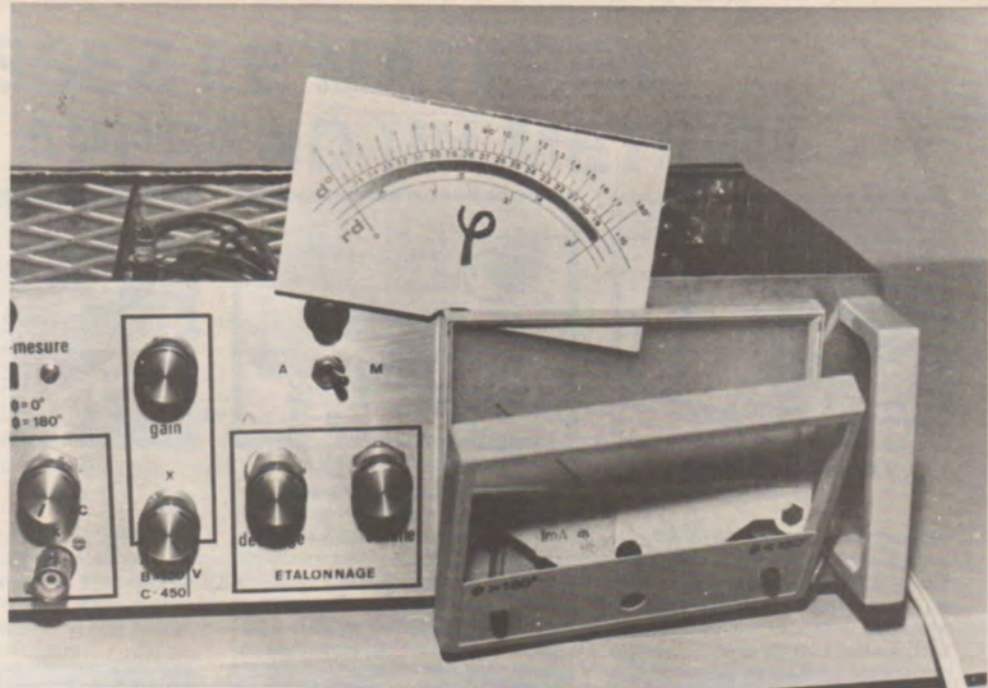


Photo n° 6 : Montage du cadran du galvanomètre.

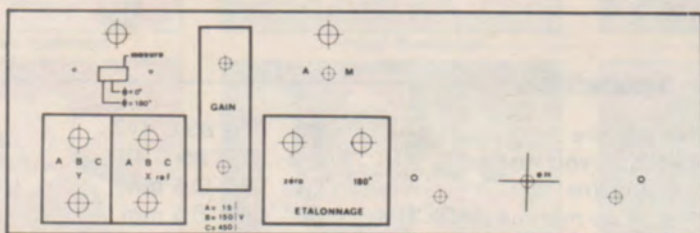


Figure 14 : Plan de la face avant (éch. 1/3).

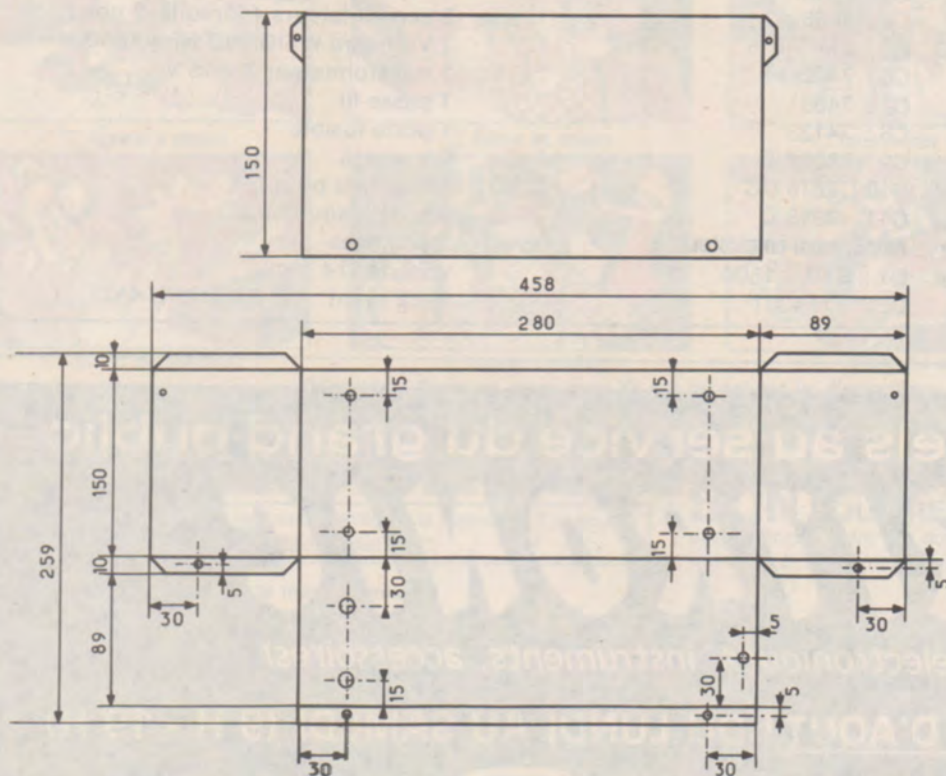


Figure 15 : Plan du boîtier.

On pourra coller celui-ci sur une plaque d'aluminium poli qui fera office de support et de miroir. On percera la face avant du galvanomètre et on collera en place les deux LED d'affichage de gamme (voir **photographie N° 6**).

c) INTERCONNEXIONS

Après avoir installé les commutateurs on câblera sur ceux-ci les résistances R1, R2, R3 (et R'1, R'2, R'3) selon le plan de câblage de la **figure 16**. Au cas où on ne trouverait pas de commutateur à glissière 4 circuits 3 positions on pourra sans problème le remplacer par un commutateur rotatif équivalent.

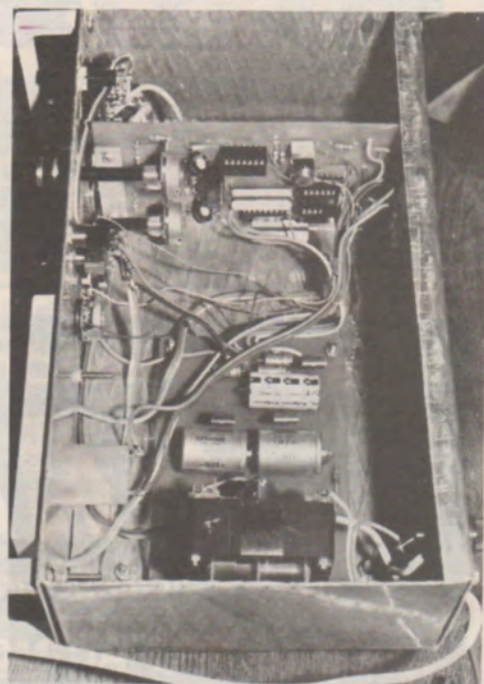


Photo n° 7 : Vue d'ensemble de l'intérieur de l'appareil.

d) REGLAGES

Les seuils de commutation du trigger de Schmitt sont au minimum de 1,5 V pour le front montant et au maximum de 1,1 V pour le front descendant. On réglera donc les ajustables P1 et P'1 de manière à ce que l'on obtienne au niveau des Zeners environ 1,3 à 1,4 V, les entrées étant à la masse. On mettra ensuite le commutateur d'étalonnage sur $\varphi = 0^\circ$ et on réglera P4 pour obtenir 0 volt en sortie de CI 5. En passant sur $\varphi = 180^\circ$ on agira de même sur P3 pour obtenir l'indication 180° sur le galvanomètre. Si l'on possède un oscilloscope on pourra examiner la forme du signal en sortie de CI5 pour $\varphi = 0^\circ$ et $\varphi = 180^\circ$ et parfaire le réglage. Dans les deux cas on doit observer un signal continu de l'ordre de 0,2 à 0,4 V pour $\varphi = 0^\circ$ et de l'ordre de 3,7 V pour $\varphi = 180^\circ$. Ces réglages étant effectués on pourra tester un réseau déphaseur. On vérifiera qu'en inversant les voies X et Y on obtient la même déviation au galvanomètre mais l'allumage de l'autre diode LED.

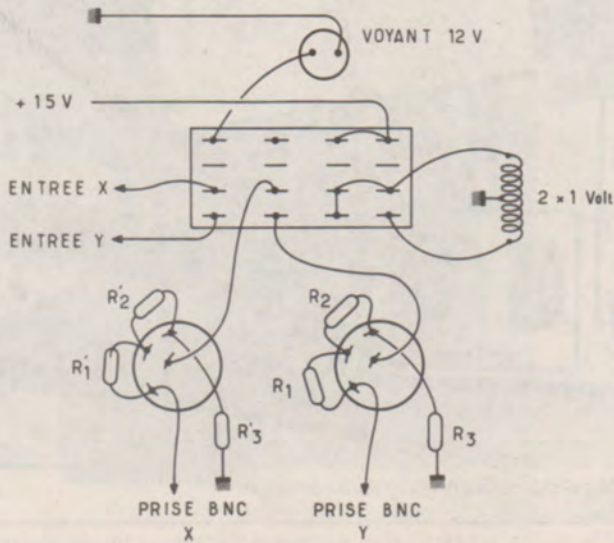


Figure 16 : Câblage des entrées.

J.-G. HEMMER

Nomenclature

Résistances $\pm 5\%$

R1 : 2,7 M Ω
 R'1 : 2,7 M Ω
 R2 : 200 k Ω
 R'2 : 200 k Ω
 R3 : 100 k Ω
 R'3 : 100 k Ω
 R4 : 10 k Ω
 R'4 : 10 k Ω
 R5 : 68 k Ω
 R'5 : 68 k Ω
 R6 : 10 k Ω
 R'6 : 10 k Ω
 R7 : 2,7 k Ω
 R'7 : 2,7 k Ω
 R8 : 100 k Ω
 R9 : 3,9 k Ω
 R10 : 150 k Ω
 R11 : 220 Ω

R12 : 220 Ω

R13 : 47 k Ω

R14 : 47 k Ω

R15 : 2,2 k Ω

R16 : 120 Ω

Condensateurs

C1 : 1000 μ F / 16 V

C2 : 680 μ F / 25 V

C3 : 680 μ F / 25 V

C4 : 1,5 μ F / 25 V

C5 : 1,5 μ F / 25 V

C6 : 1,5 μ F / 25 V

C7 : 0,47 μ F

C8 : 0,82 μ F

C9 : 0,82 μ F

Potentiomètres

P1 : 220 k Ω ajustable

P'1 : 220 k Ω ajustable

P2 : 1 M Ω linéaire

P'2 : 1 M Ω linéaire

P3 : 100 k Ω lin. (voir texte)

P4 : 10 k Ω linéaire

P2 et P'2 sont de marque RADIOHM

Circuits intégrés

C1 : LM 318 H

C2 : LM 318 H

C3 : 7413

C4 : 7486

C5 : LM 318 H

C6 : 7402

C7 : 7408

C8 : 74123

C9 : 7805 UC

C10 : 7815 UC

C11 : 7915 C

Autres semi-conducteurs

D1 : B40 C 1500

D2 : 1 N 4001

D2 : BZX 85 C 4V7

D'3 : BZX 85 C 4V7

D4 : LED \varnothing 5 mm

D5 : LED \varnothing 5 mm

Divers

2 prises BNC

2 voyants 12 V 100 mA

3 commutateurs 4 circuits, 3 positions

1 Vu-mètre WEIGAND type AB100

1 transformateur 2 x 15 V

1 passe fil

1 porte fusible

6 boutons

8 supports pour C.I.

4 pieds caoutchouc

2 poignées

visserie \varnothing 4 mm

Face avant : alu Scotch N° 467

les professionnels au service du grand public

PARITRONIC

(Composants électroniques, instruments, accessoires)

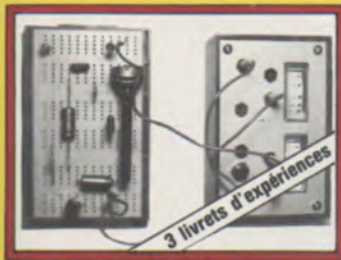
EST OUVERT AU MOIS D'AOUT ! DU LUNDI AU SAMEDI (9 H - 19 H)

131, bd de Charonne 75011 PARIS



367.42.42

CHOISISSEZ LE MATERIEL QUI VOUS APPREND UN METIER



3 livrets d'expériences

MINI LABORATOIRE - un matériel inédit -

Grâce à ce matériel d'expérimentation spécialement mis au point par nos services techniques, vous apprendrez facilement l'électronique en réalisant des expériences passionnantes. Ce matériel comprend: un circuit d'expérimentation, un coffret de mesure avec 2 galvanomètres, une centaine de composants, 3 livrets d'expériences.



Avec notice de montage

AMPLI STEREO - 2 x 10 watts -

Vous construirez vous-même un véritable ampli stéréo d'une puissance réelle de 2 x 10 watts. Pour cela, vous recevrez un préampli avec réglage des aigus du volume et de la balance, et avec correcteur RIAA pour cellule magnétique, un ampli à circuits intégrés, une alimentation secteur.



Avec fiches explicatives

6 KITS ELECTRONIQUES - A monter vous-même -

Vous réaliserez un émetteur radio, une minuterie, un antivol avec sirène, une cellule photo électrique, un relais de commande 220 V, un détecteur de chaleur. Vous pourrez combiner ces kits entre eux, grâce au kit relais et obtenir ainsi de nouvelles applications, telles que l'allumage automatique de l'éclairage ou la commande automatique d'un radiateur électrique.



Avec guide pratique de la mesure.

CONTROLEUR UNIVERSEL - garanti un an -

Ce modèle de professionnel vous permettra d'effectuer la plupart des mesures électriques et électroniques. Un guide pratique vous apprendra comment réaliser ces mesures avec exactitude et vous proposera de nombreuses expériences. Vous pourrez continuer à utiliser ce contrôleur après votre étude.



Faites des expériences



Réalisez les montages



Câblez les circuits



Apprenez à mesurer



Testez vos connaissances



Construisez votre ampli



Effectuez les montages



Réalisez des expériences



Apprenez la pratique



Essayer les réglages



Faites marcher vos kits



Effectuez des contrôles



Inventez des prototypes!



Ecoutez le résultat!



Combinez-les entre eux!



Travaillez en vrai professionnel!

Ce matériel figure au programme de nos formations en électronique, radio TV, hifi, sono.

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

Etude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue (loi du 16 juillet 1971)

Faites une croix devant le métier choisi:

RADIO-TV HIFI SONO

- Monteur dépanneur radio TV Hifi
 Technicien radio TV Hifi
 Technicien en sono

ELECTRONIQUE

- Electronicien
 Technicien électronique
 Sous-ingénieur électronique
 CAP, BP et BTS d'électronicien

BON POUR RECEVOIR GRATUITEMENT

et sans engagement une documentation sur le métier qui vous intéresse et sur le matériel correspondant.

Nom

Prénom

Adresse

Code postal _____ VILLE

Possibilité de commencer votre étude à tout moment de l'année.

UNIECO FORMATION, 4670, route de Neufchâtel 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

l'ami fidèle.

L'ami fidèle, le conseiller écouté,
l'informateur objectif de l'amateur et du professionnel.



CE MOIS-CI, réalisez :

- UN ADAPTATEUR DE CARACTÉRISTIQUES DIN-CINCH ■**
- POUR VOTRE LABO-PHOTO : UN INTÉGRATEUR DE LUMIÈRE ■**
- UN VU-MÈTRE - CRÊTE-MÈTRE A DOUBLE INDICATION ■■■**



**En 1985,
la moitié des équipements électroniques
sera architecturée autour des
microprocesseurs.**



Que vous désiriez vous initier ou vous former aux techniques des **microprocesseurs** et mettre en pratique par des applications vos connaissances dans ce domaine, vous trouverez dans chaque numéro de Micro-Systèmes une série d'articles qui vous aideront à maîtriser cette technique.

Pour vous en convaincre, lisez plutôt le sommaire du numéro 11 de :

Mai-Juin 1980

Nos rubriques habituelles :

- Une introduction aux microprocesseurs.
- La programmation d'un microprocesseur.
- Initiation aux circuits digitaux.
- Construisez votre voiture robot.
- Le Basic.
- Les langages PASCAL et APL.

- Les fiches techniques des microprocesseurs couramment utilisés.

- Déterminez vos biorhythmes.
- Un programme d'échecs pour micro-ordinateurs.
- Un jeu célèbre : le compte est bon.
- Réalisez une carte mémoire dynamique.
- L'assemblage d'un système à microprocesseur...

Mais aussi :

- Un dossier complet : « Les unités mémoires à disques souples ».

Le sérieux d'un journal au service d'une technique.

En vente chez tous les marchands de journaux.



MICRO SYSTEMES
15, rue de la Paix
75002 Paris
Tél. : 296.46.97.

déposez votre écran



**POUR TOUT CONNAÎTRE SUR LE MONDE ÉTONNANT
DE LA VIDÉO :**
*magnétoscopes, vidéodisque, caméras, jeux TV, cassettes,
péritélévision,*

LISEZ

Vidéo **ACTUALITÉ**

le magazine de l'image et du son

Paraît tous les deux mois. En vente chez tous les marchands de journaux.

TRANSISTORS

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

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TYPE	Nature	Polarité	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max.}$ (V)	$F_{max.}$ (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 1248	Si	NPN	0,300	0,030	13	2,1 GHz		100	U87		2 N 5762
2 SC 1249	Si	NPN	2,8	0,300	30	1,5 GHz	40	200	T88	2 SC 1250	BFR 94
2 SC 1250	Si	NPN	2,8	0,300	30	1,7 GHz	40	200	T88	2 SC 1262	BFR 94
2 SC 1251	Si	NPN	7	0,300	25	1,8 GHz	20	200	T75	2 SC 1043	2 N 5923
2 SC 1252	Si	NPN	5	0,300	25	1,4 GHz	20	200	T039	41039	SD 1308
2 SC 1253	Si	NPN	5	0,300	25	1,8 GHz	20	200	T039	41039	MRF 515
2 SC 1254	Si	NPN	0,250	0,030	25	800		80	T072	2 SC 1044	TIS 129
2 SC 1255	Si	NPN	3,5	0,100	18	2,3 GHz	30		T75		BFT 98
2 SC 1256	Si	NPN	3	0,500	18	500	20		T039	2 N 3948	BF 522 A
2 SC 1257	Si	NPN	11	1	18	380	15		T59	3 TX 622	3 TX 822
2 SC 1258	Si	NPN	23	2	18	250	15		T59	3 TX 602	2 N 5704
2 SC 1259	Si	NPN	50	6	18	125	15		T87	RE 3800	2 N 5591
2 SC 1260	Si	NPN	0,250	0,030	25	1,5 GHz		80	T072	2 N 4934	BFR 37
2 SC 1261	Si	NPN	0,300	0,030	13			100	W83	2 SC 1483	
2 SC 1262	Si	NPN	2,8	0,300	20	1,7 GHz	80		T88	2 SC 1250	BFR 94
2 SC 1264	Si	NPN	0,400	0,100	20			100	W5		2 N 5066
2 SC 1265	Si	NPN	0,300	0,050	12	3 GHz		100	T139	sans	sans
2 SC 1266	Si	NPN	2	1,5	100 (Vcb)	150		120	T08	2 SC 916	MM 3737
2 SC 1267	Si	NPN	7	0,300	25	1,8 GHz	20	200	T75		2 N 5923
2 SC 1268	Si	NPN	0,250	0,050	11	6 GHz		100	W12		BFR 14 B
2 SC 1269	Si	NPN	0,250	0,050	11	6 GHz		100	W12		BFR 14 B
2 SC 1270	Si	NPN	0,250	0,050	11	6 GHz		100	W12		BFR 14 B
2 SC 1271	Si	NPN	0,250	0,050	11	6 GHz		100	W12		BFR 14 B
2 SC 1271 A	Si	NPN	0,250	0,030	10	6 GHz		100	W12		BFR 14 B
2 SC 1272	Si	NPN	1	0,100	15	3,3 GHz	20	200	W12		BFR 94
2 SC 1274	Si	NPN	0,300	0,300	40 (Vcb)	350	50	90	T018	2 N 3828	BC 108
2 SC 1275	Si	NPN	0,250	0,050	14	1,5 GHz		80	T072	2 SC 1424	BFR 15
2 SC 1276	Si	NPN	0,250	0,100	40 (Vcb)	600		120	T092	TIS 83	TIS 84
2 SC 1278	Si	NPN	0,250	0,050	150 (Vcb)	150		130	T092	2 N 6221	BC 285
2 SC 1278 S	Si	NPN	0,250	0,050	130	150		100	T092	2 N 6221	BC 285
2 SC 1279	Si	NPN	0,250	0,050	160	150		100	T092	HEP 50005	BFT 57
2 SC 1279 S	Si	NPN	0,250	0,050	160	150		100	T092	HEP 50005	BFT 57
2 SC 1280 A	Si	NPN	0,250	0,300	30	180	1200		T092	BC 413 C	BC 413

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

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max.}$ (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 1280 AS 4)	Si	NPN	0,250	0,300	15	180	4000	13000	T092		D 16 P1
2 SC 1280 S 4)	Si	NPN	0,250	0,300	30	180	12000	20000	T092	BC 517	2 N 5305
2 SC 1281	Si	NPN	0,300	0,020	20 (Vcb)	120		200	T018	BSY 72	2 N 706 A
2 SC 1282	Si	NPN	0,300	0,020	70 (Vcb)	120	73		T018	2 N 5310	2 N 5309
2 SC 1283	Si	NPN	0,300	0,020	110 (Vcb)	120	73		T018	BC 285	BSY 79
2 SC 1285	Si	NPN	0,200	0,100	30	140		200	U45	2 N 3856 A	BC 183 K
2 SC 1288	Si	NPN	0,200	0,060	7 (Vcb)	4,5 GHz		50	T05	MRF 914	BFT 66 ou 67
2 SC 1293	Si	NPN	0,300	0,050	25	400		120	R195	2 N 3544	BF 314
2 SC 1295	Si	NPN	40	2	350		3		T03	2 N 5840	2 N 3902
2 SC 1296	Si	NPN	50	5	400		4		T03	BUX 82	2 N 5805
2 SC 1297	Si	NPN	50	3,5	25	170	15		T87	sans	sans
2 SC 1298	Si	NPN	80	5	25	120	15		T87	sans	sans
2 SC 1299	Si	NPN	200	30	200		40		F1	2 SD 540	2 N 6322
2 SC 1300	Si	NPN	200	30	400		25		F1	2 SD 542	
2 SC 1301	Si	NPN	200	30	200	25	40		F1	2 SD 540	2 N 6322
2 SC 1302	Si	NPN	200	30	400	20	25		F1	2 SD 542	
2 SC 1303	Si	NPN	0,600	0,500	20	BF		70	T039	2 N 2236	2 N 2240
2 SC 1304	Si	NPN	20	0,500	300		50	200	T066	2 N 5656	TIP 63
2 SC 1306	Si	NPN	12	3	65	300	40	150	T0220	2 N 6413	2 N 2036
2 SC 1307	Si	NPN	25	8	70	180	20	150	T0220		BD 543 B
2 SC 1308	Si	NPN	50	7	400		3		T03	TIP 58 A	2 SC 1865
2 SC 1312	Si	NPN	0,150	0,100	35	100		600	T092	BSX 38	2 N 3856 A
2 SC 1313	Si	NPN	0,150	0,100	50	100		600	T092	BC 182 K	BC 182 KA
2 SC 1314	Si	NPN	45	5	18	450	10	180			2 SC 1191
2 SC 1316	Si	NPN	23	2	750 (Vcb)	8,5	4	14	F9		MSP 75 A
2 SC 1317	Si	NPN	0,400	0,500	25	200		90	T092	BF 248	2 N 6002
2 SC 1318	Si	NPN	0,400	0,500	50	200		90	T092	BF 293 D	BF 293 A
2 SC 1319	Si	NPN	0,250	0,025	40 (Vcb)	600		90	T092	TIS 83	TIS 84
2 SC 1320	Si	NPN	0,250	0,030	50 (Vcb)	850		100	T092	BF 374	BF 375 C
2 SC 1321 Q2	Si	NPN	0,100	0,010	25	900	40		X156	BFS 17	transistors pour
2 SC 1321 Q3	Si	NPN	0,100	0,010	25	900	60		X156	BFS 17	circuits hybrides
2 SC 1321 Q4	Si	NPN	0,100	0,010	25	900	90		X156	BFS 17	boîtiers SOT23
2 SC 1321 Q5	Si	NPN	0,100	0,010	25	900	135		X156	BFS 17	(R.T.C.)

4) transistors Darlington

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

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 1322	Si	NPN	100	15	200	27	50		T03	BUY 70 C	SDT 1050
2 SC 1323	Si	NPN	5	0,500	30 (Vcb)			70	W9		BFT 99
2 SC 1324	Si	NPN	0,800	0,150	25	1,7 GHz		70	T039	BFW 16	BFW 17
2 SC 1325	Si	NPN	80	6	600		5	60	T03		BU 207 A
2 SC 1325 A	Si	NPN	80	6	600		50	35	T03		BU 207 A
2 SC 1326	Si	NPN	5	0,400	30	350	20	70	T039	BFR 97	2 N 509 D
2 SC 1327	Si	NPN	0,150	0,100	35			1000	T092	BFW 63	BF 251
2 SC 1328	Si	NPN	0,150	0,100	55			1000	T092	2 N 543 A	BF 161
2 SC 1329	Si	NPN	58	8	25	100	20		T87		2 N 5691
2 SC 1330	Si	NPN	0,400	0,100	50 (Vcb)	250		150	T092	2 N 6004	2 N 6006
2 SC 1333	Si	NPN	10	1	25	1 GHz	30	200	T59	2 SC 1425	BLX 93
2 SC 1334	Si	NPN	11	1	25	1 GHz	20	200	T59	2 SC 1425	BLX 93
2 SC 1335	Si	NPN	0,200	0,100	30	230	160		X162	2 SC 1344	
2 SC 1336	Si	NPN	0,250	0,030	15	3,7 GHz		100	W12	BFT 66 a) ou	BFT 67 a)
2 SC 1337	Si	NPN	20	2	17	1 GHz	10	180	T0129	2 SC 1337 A	2 SC 1967
2 SC 1337 A	Si	NPN	20	2	17	1 GHz	10	180	T0129	2 SC 1337	2 SC 1967
2 SC 1338	Si	NPN	30	3	17	1 GHz	10	180	T0129	2 N 5700	2 N 5701
2 SC 1338 A	Si	NPN	40	4	17	1 GHz	10	180	T0129	2 N 5700 ou 01	2 SC 1968 A
2 SC 1340	Si	NPN	5	1	25	1 GHz	20	180			2 SC 2040
2 SC 1342	Si	NPN	0,100	0,030	20	250	35		X162	sans	sans
2 SC 1343	Si	NPN	100	10	110		30	200	T03	TIP 602	2 N 5628
2 SC 1343 H	Si	NPN	100	10	110	15	30	200	T03	TIP 602	2 N 5628
2 SC 1344	Si	NPN	0,200	0,100	30	230	160		X162	2 SC 1335	
2 SC 1345	Si	NPN	0,200	0,100	50	230	35				BFS 19
2 SC 1346	Si	NPN	0,600	0,500	25	200		90	R209	BSW 49	TIS 133
2 SC 1347	Si	NPN	0,600	0,500	50	200		90	R209	TIS 135	MPS 3725
2 SC 1348	Si	NPN	125	4	1k (Vcb)	5	4,5	19	T03		DTC 801
2 SC 1349	Si	NPN	0,200	0,200	15	BF	40	80	T046	2 N 2713	2 N 2711
2 SC 1351	Si	NPN	0,800	1	65	BF	25		T039	2 N 4238	BFX 84 ou 85
2 SC 1352	Si	NPN	0,600	0,800	15	BF	20		R216	2 N 1840	2 N 1838
2 SC 1353	Si	NPN	0,650	0,700	70	BF	30		T039	MPSA 05	MPSA 06
2 SC 1354	Si	NPN	60	10	35		10	50	F21	2 SC 1192	2 N 5178
2 SC 1355	Si	NPN	7	0,700	35	1,8 GHz	80		T129	2 SC 1821	BLX 92

a) à souder sur les pattes W12

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

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 1356	Si	NPN	12	1	35	1,8 GHz	80		T129	2 SC 1822	2 N 5918
2 SC 1358	Si	NPN	50	4,5	500		5	60	T03	2 N 5157	IR 665
2 SC 1358 A	Si	NPN	50	5,5	500		5	35	T03		BUX 45
2 SC 1359	Si	NPN	0,250	0,100	20	250		220	T092	BC 408 A	BC 408
2 SC 1360	Si	NPN	0,650	0,100	45	500		100	R182	BF 373	2 N 5769
2 SC 1361	Si	NPN	0,250	0,200	25	140		250	T092	BC 408 A	BC 409
2 SC 1362	Si	NPN	0,250	0,200	50	140		300	T092	BC 407 A	BC 182 A
2 SC 1363	Si	NPN	0,250	0,200	25	140		250	T092	BC 408 A	BC 409
2 SC 1364	Si	NPN	0,250	0,200	50	140		300	T092	BC 407 A	BC 182 A
2 SC 1365	Si	NPN	5	0,300	25	1,2 GHz	20	200	T092	2 N 5687	2 N 3948
2 SC 1367	Si	NPN	50	1	600		30	120	T03	STI 701	TIP 65 ou 66
2 SC 1367 A	Si	NPN	50	1	700		30	120	T03	2 SC 1004	PTC 130
2 SC 1368	Si	NPN	8	1,5	25	180	35	320	B7	2 N 3734	2 N 3734 S
2 SC 1374 H	Si	NPN	0,300	0,100	13	600	30		T018	HEP 709	2 N 2729
2 SC 1378	Si	NPN	35	4	18	150	10		T83	2 SC 1122 A	2 N 5996
2 SC 1379	Si	NPN	70	7	18	150	20	120	W58	2 N 5706	MRF 216
2 SC 1380	Si	NPN	0,300	0,100	50	80		400	T018	BC 347	BC 382 C
2 SC 1380 A	Si	NPN	0,300	0,100	50	80		400	T018	BC 347	BC 382 C
2 SC 1381	Si	NPN	0,800	1	100	50		120	U119	2 N 2941	2 N 2443
2 SC 1382	Si	NPN	0,800	0,750	80	100		120	B7	BFT 39	2 N 3019
2 SC 1383	Si	NPN	0,750	1,5	25	200	60	340	R182	2 N 3734	2 N 3734 S
2 SC 1384	Si	NPN	0,750	1,5	50	200	60	340	R182	2 N 3735	2 N 3735 S
2 SC 1385 H	Si	NPN	0,800	0,500	30		35		T039	BC 119	BC 120
2 SC 1386 H	Si	NPN	0,800	1	52		30		T039	2 N 2193	2 N 2193 A
2 SC 1387	Si	NPN	0,600	0,150	20	BF		100	T039	2 N 5236	2 N 3137
2 SC 1388	Si	NPN	0,800	1	80		15		T039	2 N 4239	BSW 65
2 SC 1391	Si	NPN	6,5	0,100	300 (Vcb)	25		60	S0T9	2 SC 685 A	40422
2 SC 1393 K	Si	NPN	0,250	0,020	30	700	90		R182	TIS 129	TIS 84
2 SC 1393 L	Si	NPN	0,250	0,020	30	700	60		R182	TIS 129	TIS 84
2 SC 1393 M	Si	NPN	0,250	0,020	30	700	40		R182	TIS 129	TIS 84
2 SC 1394 K	Si	NPN	0,250	0,020	30	700	90		R182	TIS 129	TIS 84
2 SC 1394 L	Si	NPN	0,250	0,020	30	700	60		R182	TIS 129	TIS 84
2 SC 1394 M	Si	NPN	0,250	0,020	30	700	40		R182	TIS 129	TIS 84

REVUE de la PRESSE TECHNIQUE INTERNATIONALE

RETROSPECTIVE DES PROGRES DE L'ELECTRONIQUE

Dans l'excellente revue *ELECTRONICS VOL 53 n° 9* (avril 1980), nous avons trouvé une rétrospective de quelques montages fondamentaux conçus et réalisés par des savants et des spécialistes illustres, depuis 1912 jusqu'à nos jours.

Bien entendu, les montages proposés avant l'ère des semiconducteurs (vers 1950) sont à lampes, mais ce qui est intéressant dans cette revue est de constater que la plupart des schémas n'ont pas changé, même après avoir été réétudiés avec des transistors et même, avec des circuits intégrés.

OSCILLATEURS 1912

Voici à la **figure 1** en (a) et en (b) deux oscillateurs HF à lampe triode n'ayant rien d'anachronique.

Celui représenté en (a) permet de produire l'oscillation grâce au couplage entre la bobine L_p d'anode et la bobine L_g de grille. Le circuit R_g-C_c permet la polarisation de la grille par courant grille.

Le signal peut être recueilli par couplage entre une troisième bobine, avec L_p ou L_g .

C_b découple le retour de circuit de plaque vers la masse. Entre les points +B et la masse on appliquera l'alimentation qui est de 40 V à 300 V.

La cathode est connectée à la masse, le négatif de la source de haute tension.

N'oublions pas que les lampes possèdent un filament qui doit être « chauffé » par un signal continu en alternatif qui dépend de la lampe considérée. Les premières avaient des filaments de 2,5 V et par la suite la tension a augmenté : 4 V, 6,3 V, 12 V, 25 V, 110 V. La consommation de courant a diminué.

En (b) l'oscillation est produite par une bobine unique L montée entre plaque et grille, avec interposition de condensateurs C_b et C_c . La cathode est à la masse et l'accord est déterminé par CV_1 en série avec CV_2 , ou les deux condensateurs variables ont la même valeur.

Le montage (a) est dû à Edwin H. Armstrong et le montage (b) à Colpitts. Un montage similaire, proposé par Hartley est, avec les deux autres, toujours en vigueur, en version semi-conducteurs.

D'autres montages de ce genre ont été inventés par R. Fessenden, A. Meissner, Round et Lee de Forest.

MODULATEUR A COURANT CONSTANT 1913

Le montage d'émission de la **figure 2** a été proposé en 1913 par R. A. Heising et la

WESTERN ELECTRIC. Il est le premier modulateur capable de fonctionner avec un bon rendement.

Le signal de modulation est appliqué au circuit de plaque de l'oscillateur HF. Les variations BF du signal produit par le modulateur font varier d'une manière similaire le courant de plaque de l'oscillateur.

Le courant HF modulé en BF est transmis à l'antenne d'émission.

E_b est produite par une machine tournante et représente la haute tension de l'émetteur.

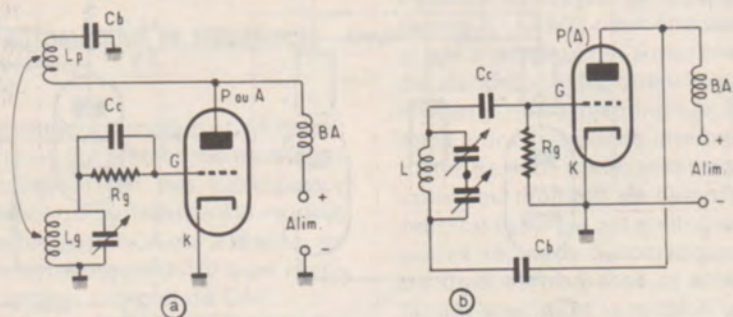


Figure 1

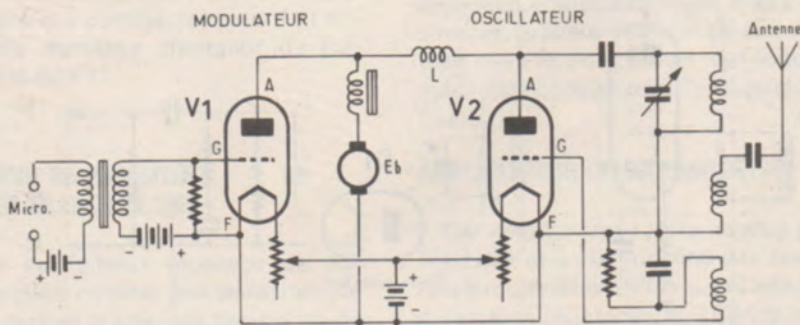


Figure 2

FLIP-FLOP 1919

Après la grande guerre de 1914-1918, la radio a fait de grands progrès et s'oriente peu à peu vers l'électronique. Voici à la **figure 3** en (a) le trigger inventé par W.H. Eccles et F.W. Jordan, utilisable comme multivibrateur monostable et astable et trigger de Schmitt.

Le bistable (ou flip-flop) représenté en (b), de configuration « moderne », est l'ancêtre des diviseurs des compteurs et des calculateurs.

COMMANDE AUTOMATIQUE DE VOLUME, 1926

En 1926, Harold A. Wheeler a inventé la CAV (ou CAG) selon le montage conforme à la **figure 4**, développé par la HAZELTINE CORP.

Notons l'apparition de la pentode V1 amplificatrice FI, suivie d'une ou plusieurs autres, constituant l'amplificateur à fréquence intermédiaire (135 kHz, 456 kHz). La diode détectrice et redresseuse de CAG fournit, à la sortie, le signal basse fréquence et, en retour, vers les grilles des pentodes FI, une tension continue négative d'autant plus grande en valeur absolue que le signal est fort.

Cette tension polarise négativement la

grille et, de ce fait, le gain de l'amplificateur FI diminue.

La CAG, pouvait être appliquée à la lampe HF et à la lampe modulatrice (ou mélangeuse).

C1 est le condensateur de CAG qui se charge. Il détermine la constante de temps du circuit de CAG.

En l'absence de signal, les grilles des pentodes sont peu polarisées et le bruit de fond augmente ce qui a conduit d'autres chercheurs à inventer la commande automatique de silence (ou réglage silencieux) et la commande automatique d'accord (CAF).

L'ANTENNE YAGI 1926

Dans la même année on a développé au Japon, et ensuite, rapidement dans le monde entier, des antennes accordées qui, actuellement, ornent les toits de la plupart des immeubles.

Ces antennes sont dues à H. Yagi et à S. Uda, de l'Université de Tohoku (Japon).

Ces antennes permettent, grâce à leurs effets de directivité et de sélectivité, de diminuer les parasites de toutes sortes.

L'invention date de 1921 et la commercialisation de cette antenne commença en 1926.

Dans « PROCEEDINGS » de juin 1928, l'antenne Yagi-Uda a été décrite en détail.

A noter qu'elle a été utilisée d'abord en émission. En voici une à trois éléments : réflecteur, radiateur et directeur, destinée à un émetteur (**figure 5**).

LA CONTRE-REACTION 1927

En 1927 voici l'apparition de l'amplificateur à contre-réaction, la réaction positive datant du premier âge de la T.S.F. (voir 1912, plus haut).

La contre-réaction ou réaction négative a été découverte par H. S. Blacks et constitue un pas important dans le perfectionnement des amplificateurs, des radiorecepteurs et d'autres appareils, comme, par exemple, ceux de mesures.

Elle réduit la distorsion, sur une large bande de fréquences et améliore, en même temps, la stabilité. Ce circuit a été étudié et perfectionné par la BELL TELEPHONE LABORATORIES, en 1927. Le schéma théorique de la C.R. (contre-réaction) est donné en (a) et celui d'un montage pratique en (b), **figure 6**. A noter une certaine analogie existant incontestablement entre la CAG de Wheeler et la contre-réaction du même savant. Il s'agit dans les deux cas de rétroaction et de diminution du gain.

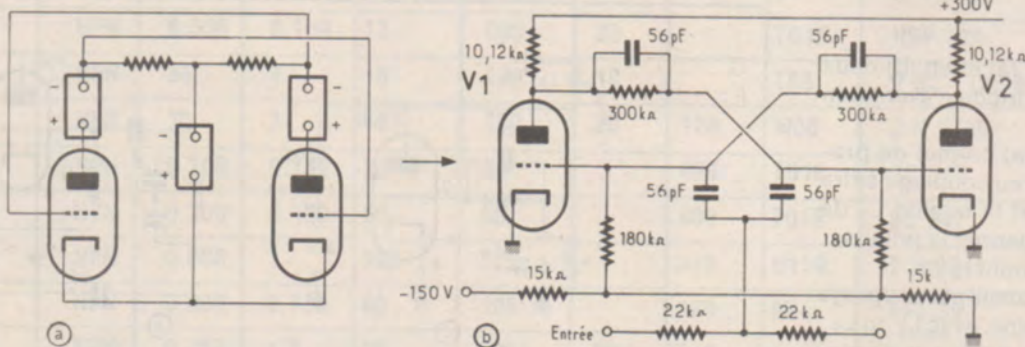


Figure 3

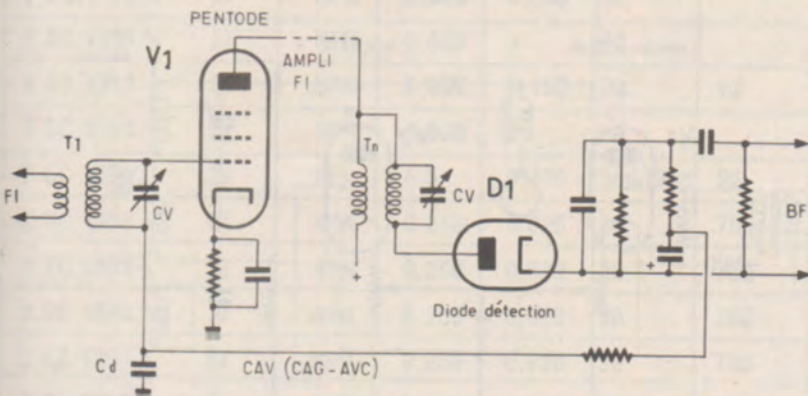


Figure 4

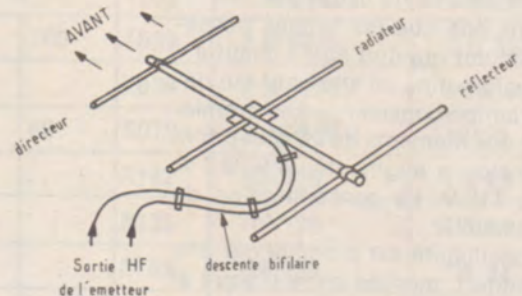


Figure 5

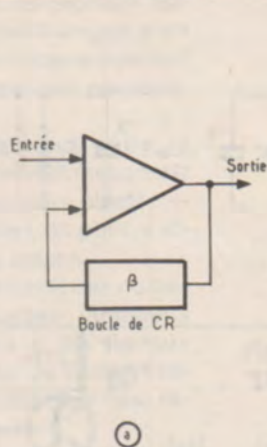


Figure 6

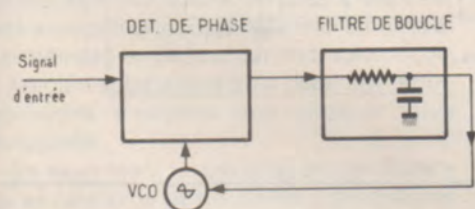
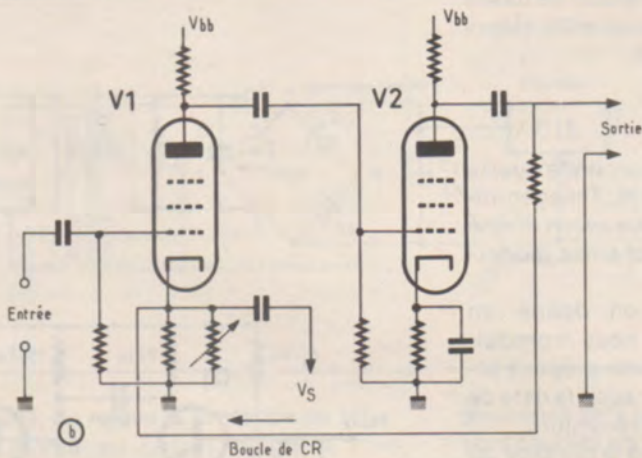


Figure 7

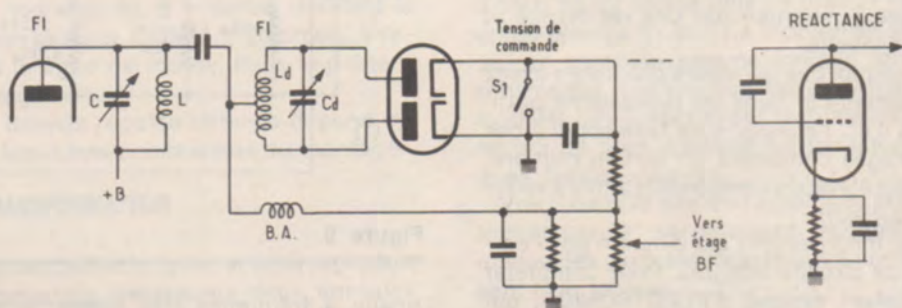


Figure 8

Dans le montage proposé, le signal est renvoyé, de la plaque de V₂ à la cathode de V₁. Il tend à diminuer le gain de l'amplificateur mais la distorsion est réduite aussi. V₁ et V₂ constituent un amplificateur BF ou un amplificateur à bande plus large, par exemple d'oscilloscope.

LE P.L.L. 1932

En France, en 1932, H de Bellescize a étudié et décrit, le premier, un système de réception synchrone des signaux de radio. Il était plus simple et plus « élégant » que le superhétérodyne qui commençait, à l'époque, à se répandre partout, avec le succès que l'on sait.

L'auteur du système synchrone utilisait une boucle de rétroaction qui commandait un VCO (oscillateur commandé par une tension) de manière à ce que celui-ci soit accordé sur la fréquence exacte du signal reçu par le récepteur et présent à son entrée.

Ce circuit se nomme actuellement P.L.L., ce qui signifie PHASE-LOCKED-LOOP = circuit de verrouillage ou d'asservissement de phase.

Dans le cas présent, le « circuit » est l'oscillateur qui est par conséquent un P.L.O. = phase locked oscillator = oscillateur verrouillé en phase.

Le circuit de H. de Bellescize est utilisé dans toutes sortes de montages de traitement des données et de communications, dans des appareils actuels.

A la figure 7 on donne le schéma simplifié du P.L.L. valable depuis 1932 jusqu'à nos jours.

COMMANDE AUTOMATIQUE DE FREQUENCE (CAF), 1935

L'un des premiers circuits de CAF est dû à Charles Travis qui a établi les montages des discriminateurs et des tubes réactance. Le montage de Travis a été modifié par S.W. Seeley de la RCA qui a réalisé, en associant le discriminateur au tube réactance, le montage complet de CAF.

Le discriminateur de FOSTER SEELEY est analogue à celui de la figure 8.

Actuellement ces montages sont basés sur le même principe mais le tube réactance est remplacé par une diode à capacité variable qui corrige l'accord de l'oscillateur du montage changeur de fréquence, AM ou FM.

SUPPRESSEUR DE PARASITES OU REGLAGE SILENCIEUX 1936

Il s'agit du fameux montage de J.J. LAMB. Proposé comme anti-parasites, ce montage permet d'atténuer des bruits de parasites ou de souffle.

En réalité, LAMB a étudié son montage plutôt comme anti-parasites en écrêtant tout signal d'amplitude supérieur à une

certaine valeur. Ces signaux ne doivent pas être répétitifs mais se produire de temps en temps.

Chaque fois qu'il y a un signal de pointe, l'appareil récepteur se bloque. L'anti-parasites de LAMB peut être associé au réglage silencieux qui supprime le bruit entre stations c'est-à-dire lorsque le réglage d'accord ne correspond pas à une station mais à une fréquence intermédiaire entre celles de deux stations recevables consécutives au moment de l'emploi du récepteur. Le principe est analogue à ceux des autres réglages automatiques. Le signal de bruit est redressé et amplifié par un circuit spécial et la tension obtenue bloque la transmission de l'intégralité du signal.

Nous ne donnons pas le schéma du montage du dispositif de LAMB, à lampes, remplacé actuellement par d'autres, plus simples, grâce à l'emploi de circuits intégrés mais le principe de leur fonctionnement doit beaucoup à l'anti-parasites de Lamb.

AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL 1936

Cet amplificateur a été inventé par G.A. Philbrick et il était destiné à la réalisation des circuits différentiateurs et intégrateurs à l'aide de montages électroniques.

Avec ces amplificateurs, il fallait monter en cascade un nombre important de tubes à vide pour obtenir un déphasage de 180° entre la sortie et l'entrée de l'ensemble.

Par la suite C.A. Lovell, a établi les bases des filtres actifs utilisant les amplificateurs opérationnels de Philbrick.

LE GYRATEUR 1948

En cette année, après la seconde guerre mondiale le Hollandais, D.H. Tellegen inventait le gyrateur, dont nous avons donné dans nos colonnes des schémas modernes.

Dans ELECTRONICS, on donne un schéma à transistors que nous reproduisons à la **figure 9**, sans doute proposé ultérieurement à 1948 qui est aussi la date de l'apparition des premiers transistors.

En (a) on donne à gauche le principe du gyrateur et à droite le circuit équivalent à la bobine L, shuntée par une résistance et une capacité.

L'emploi des gyrateurs progresse assez lentement car dans les réalisations pratiques il est nécessaire de faire appel à des montages contenant un certain nombre, parfois élevé, de composants actifs à semi-conducteurs.

Cet inconvénient est diminué par l'emploi de circuits intégrés. Pour compléter l'excellent exposé d'ELECTRONICS, qui démontre que pendant les 50 dernières années, on a su trouver des circuits dont aucun n'est abandonné actuellement, qu'il nous soit permis d'ajouter aux noms américains cités (sauf deux exceptions) ceux de quelques inventeurs européens qui ont également droit à notre reconnaissance : Marconi, Branly, Hertz, Poppof, Général Perrié, Lucien Lévy, Barthélemy et bien d'autres.

Revenons maintenant aux temps modernes, avec l'analyse de quelques montages parus dans diverses publications.

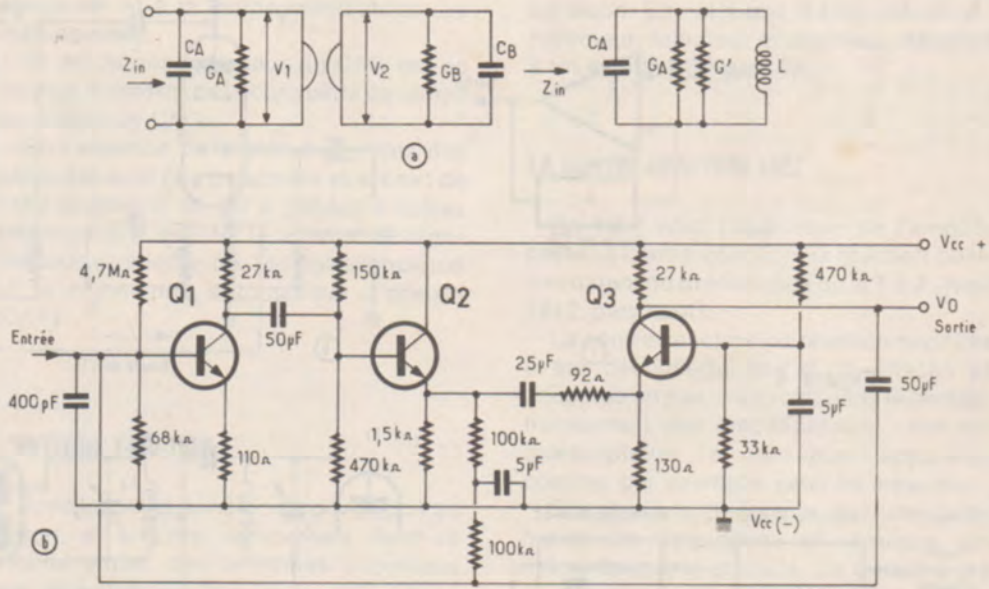


Figure 9

gnaux à fréquence très basse, comme $f = 20$ Hz, sans atténuation trop importante. La base est polarisée positivement par rapport à la masse par le diviseur de tension R_1 - R_2 . Des valeurs de ces deux résistances dépend le gain de l'amplificateur. Ce gain varie dans le même sens que la tension de la base. Mais cette tension ne doit pas dépasser la valeur maximum déterminée par les résistances R_1 et R_2 .

Le transistor Q_1 est monté en émetteur à la masse. On obtient le signal amplifié, aux bornes de R_3 qui détermine également la polarisation de la base de Q_2 , un NPN du même type que Q_1 .

Le transistor Q_2 est monté en collecteur commun. Il n'amplifie pas en tension. Le signal transmis apparaît aux bornes de R_4 de $2,2$ k Ω d'où, passant par C_1 , de $2,5$ μ F il parvient à la sortie.

D'autre part, cet appareil est alimenté sur une tension pouvant être choisie entre 9 et 15 V. En réalité, la tension appliquée à Q_1 et Q_2 est légèrement inférieure car il y a

réduction de tension due à R_5 de 330 Ω .

Le découplage par C_2 de 10 nF est suffisant en HF mais peut être trop faible en BF et il se peut qu'il y ait intérêt à shunter C_2 par un condensateur de forte valeur, par exemple, de 10 μ F ou plus. Ne pas enlever le condensateur de 10 nF.

L'amplificateur décrit peut être utilisé surtout comme préamplificateur, à des fréquences jusqu'à 150 MHz donc dépassant la bande F.M.

On pourra, par conséquent, monter cet amplificateur, entre l'antenne et l'entrée d'un récepteur FM ou AM (PO-GO-OC) ou spécial OC jusqu'à 150 MHz ou, comme préamplificateur de TV, bande I, ou encore, d'une manière générale, à l'entrée de tout récepteur fonctionnant à des fréquences au-dessus de 150 MHz. Toujours dans le domaine de HF, l'amplificateur sera utilisable à l'entrée d'un appareil de mesure, par exemple à celle d'un voltmètre électronique.

AMPLIFICATEUR LARGE BANDE

Le montage représenté à la **figure 10** est celui d'un amplificateur de faible puissance, dont la bande est très large, 20 Hz à 150 MHz. Le gain varie, selon la fréquence, entre 6 dB et 30 dB.

Nous avons extrait ce schéma de **RADIO ELECTRONICS** VOL 51 n° 4 où il a été proposé par EARL « DOC » SAVAGE. En fait il s'agit d'un montage commercial (International Crystal, Oklahoma) permettant d'être utilisé dans de nombreuses applications et dans des domaines différents comme la BF, la HF, les mesures.

Analysons d'abord le schéma. Le signal, de faible amplitude doit être appliqué à l'entrée d'où $C \pm$ le transmet à la base de Q_1 , un NPN du type 2N5130. La valeur élevée de C_1 permet la transmission des si-

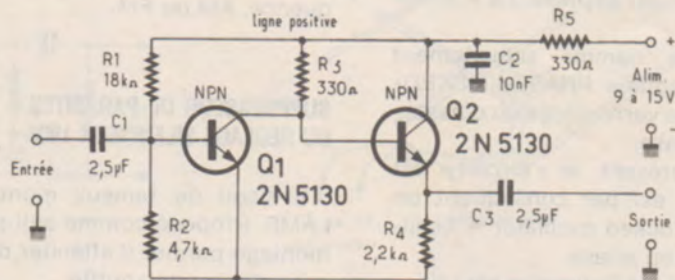


Figure 10

Ainsi, si normalement, les signaux appliqués à un voltmètre électronique sont trop faibles, l'appareil de mesure pourrait ne pas donner des indications perceptibles.

En disposant l'amplificateur entre la sortie de l'appareil dont on veut mesurer la tension et l'entrée du voltmètre électronique (ou d'un millivoltmètre), on pourra effectuer des lectures plus aisées.

Dans le cas des fréquences numériques (digitaux) l'indicateur lumineux peut ne pas « répondre » si les signaux sont trop faibles. L'emploi de l'amplificateur pourrait, dans de nombreux cas, remédier à cet état de choses.

Passons à la BF. L'amplificateur proposé fonctionne parfaitement de 20 Hz à 20 000 Hz et plus. Lorsqu'un amplificateur microphonique s'avère insuffisant, avec un microphone donné, on pourra disposer notre amplificateur entre le microphone et l'entrée de l'amplificateur microphonique.

Le gain substantiel dû à cette opération permettra d'obtenir une audition plus puissante.

En examinant le schéma, on constatera qu'en raison de sa simplicité, il ne doit pas être très difficile de l'essayer, on pourra l'alimenter sur la source de l'appareil auquel il sera associé.

La présence d'autres préamplificateurs en circuit, n'exclut pas l'emploi de l'appareil proposé.

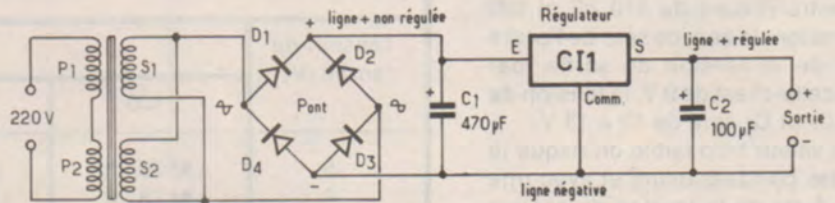


Figure 11

Ensuite, on relève la présence du régulateur monté en circuit intégré à trois points terminaux, E = entrée, vers la tension non régulée, S = sortie, donnant la tension régulée, COMM = commun, à relier à la ligne de masse, dans le présent montage.

La tension régulée obtenue dépend de tous les autres composants du montage.

LE TRANSFORMATEUR

Sur le schéma original et celui reproduit par nous, on remarquera deux enroulements primaires P1 et P2 et deux enroulements secondaires S1 et S2 en parallèle.

Pratiquement, il n'est nécessaire de disposer de deux enroulements que si l'on envisage de les monter en série ou en parallèle, selon l'application choisie.

Actuellement, le 220 V est adopté partout mais il reste encore quelques quartiers où le 110 subsiste (A Paris par exemple).

De ce fait, avec deux enroulements de 110 V on pourra obtenir 110 V en montage parallèle et 220 V en montage série. La

puissance sera la même mais les courants sont doubles en 110 V par rapport au 220 V.

En ce qui concerne le circuit secondaire, il nous paraît moins utile de prévoir deux enroulements S1 et S2 à monter en série ou, en parallèle comme indiqué sur le schéma car, une fois que l'on a adopté les modèles des diodes et des régulateurs, on ne pourra plus modifier les caractéristiques des secondaires.

Voici, dans le cas de l'emploi de transformateurs à enroulement secondaire unique, les caractéristiques de ce composant (voir tableau I).

Remarquons que de la puissance du secondaire, on pourra déduire le courant requis.

Par exemple, si l'on indique 9 V, 1 W, cela signifie que le courant de ce secondaire sera $I = 1/9 = 0,11$ A. Bien entendu, un secondaire de puissance supérieure conviendra aussi bien, les valeurs indiquées étant celles compatibles avec un prix de revient minimum du transformateur. Donc, dans notre exemple un transformateur de 9 V 0,2 A conviendra aussi.

ALIMENTATIONS DE 5 A 20 VOLTS ET DE 100 mA à 500 mA

On propose généralement des schémas différents pour chaque sorte d'alimentation ce qui oblige l'utilisateur à rechercher dans ses documentations, celle qui lui convient. Il est possible d'établir un schéma universel, valable pour un grand nombre d'alimentations à caractéristiques différentes. Bien entendu pour chaque cas, certaines valeurs ou choix des composants seront différents.

Le montage de la figure 11 est proposé par Winfried Knobloch et Klaus Minhardt, dans ELO, cahier 5 1980 (mai).

On constatera immédiatement que cet appareil utilise un régulateur de tension tripôle dont le type sera adapté à chaque cas. Analysons ce schéma.

De gauche à droite, on trouve le transformateur dont le primaire est connecté au secteur de 220 V et le secondaire, au pont redresseur à quatre diodes.

La tension redressée se trouve entre les bornes + et - du pont et aux bornes du condensateur de filtrage C1 de 470 µF.

Tableau I - TRANSFORMATEURS

COURANT maximum	100 mA	200 mA	500 mA
Tension de sortie	Caractéristiques du secondaire		
5 V	6 V 1 W	6 V 1,5 W	6 V 3,5 W
6 V	9 V 1 W	9 V 2,5 W	-
8 V	9 V 1 W	9 V 2,5 W	-
10 V	12 V 1,5 W	12 V 2,5 W	-
12 V	15 V 1,5 W	1 V 3,5 W	-
15 V	18 V 2,5 W	18 V 3,5 W	-
18 V	24 V 2,5 W	-	-
20 V	24 V 2,5 W	-	-

LE FILTRAGE ET LE PONT

Le filtrage est assuré par deux condensateurs électrolytiques de 470 μF et 100 μF . Leur tension de service sera de l'ordre du double de la tension de sortie, par exemple si celle-ci est de 9 V, la tension de service de C_1 et C_2 sera de 12 à 18 V.

Avec une valeur trop faible on risque le claquage des condensateurs et avec une valeur trop forte de la tension de service ces composants se montreront inefficaces.

En ce qui concerne les ponts, on pourra adopter dans tous les montages le type B40C600 qui est un ensemble de quatre diodes redresseuses montées en pont.

LA REGULATION

Dans chaque cas particulier, on devra adopter le régulateur tripôle qui convient.

On le choisira d'après les indications du tableau II. A noter que tous les montages réalisables d'après les indications données conviennent aussi pour des courants inférieurs à ceux indiqués, la régulation n'étant pas modifiée.

Cela est intéressant si l'alimentation doit servir pour plusieurs appareils de consommation différente mais nécessitant la même tension.

Tension de sortie (V)	Courant (mA)			
	100	100	200	500
5 6	LM 78 L5 LM 78 L6	LM 340 L5 LM 340 L6	LM 343 H5 LM 343 H6	LM 341-5 LM 341-6
8 10	LM 78 L8 LM 78 L10	LM 340 L8 LM 340 L10	LM 343 H8 LM 343 H10	— —
12 15	LM 78 L12 LM 78 L15	LM 340 L12 LM 340 L15	LM 343 H12 LM 343 H15	— —
18 20	LM 78 L18 LM 78 L20	LM 340 L18 LM 340 L20	LM 343 H18 —	— —

A noter que l'on a proposé, dans ce tableau, deux séries de régulateurs pour le courant de 100 mA.

Pour le branchement des CI régulateurs, voir la notice du fabricant (NATIONAL) et faire bien attention de ne pas confondre l'entrée avec la sortie.

Ces régulateurs sont protégés contre la sortie en court-circuit. Les condensateurs recommandés sont des ELKO.

Pour C_1 tension de service maximum 36 V et pour C_2 , tension de service maximum 20 V.

F. JUSTER

les métiers de la PHOTO

Trouvez une nouvelle façon de vous exprimer

Si vous avez des dons artistiques, le goût de la création, dépassez le stade du simple amateur en vous spécialisant dans l'une de ces professions.

- RETOUCHEUR
 - PHOTOGRAPHE ARTISTIQUE
 - PHOTOGRAPHE DE MODE
 - PHOTOGRAPHE PUBLICITAIRE
 - PHOTOGRAPHE DE PRESSE
 - PREPARATION AU C.A.P. PHOTO
- (option laboratoire; option retouche)

Cours complets sur la composition photographique (portrait, nature morte, paysage), les techniques de développement et d'agrandissement, la photographie couleur, etc.

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



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

BON POUR ETRE
INFORME GRATUITEMENT
et sans aucun engagement
sur les métiers de la photo

Nom Prénom

Adresse :

Code postal L L L L L Ville

Indiquez ci-dessous la carrière qui vous intéresse plus particulièrement.

UNIECO, 5670 route de Neufchâtel 76041 ROUEN CEDEX.

Pour la Belgique: 21/26 quai de Longdoz-4020 Liège. Pour TOM-DOM et Afrique documentation spéciale par avion.

formation technique formation générale formation continue

par correspondance
à différents niveaux
(ou stages ponctuels de groupes).
principales sections techniques :

- radio / t.v. / électronique
- microélectronique / microprocesseurs
- électrotechnique
- aviation • automobile
- dessin industriel

documentation gratuite RP
sur demande :
préciser section choisie et
niveau d'études (joindre
8 timbres pour frais d'envoi).



infra

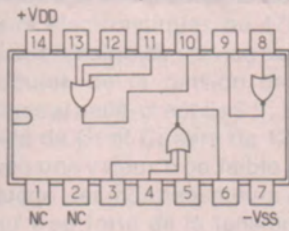
Ecole Technique privée spécialisée
24 rue Jean Mermoz 75008 PARIS
métro : Ch.-Elysées - Tél. 225.74.65 et 359.55.65

Brochage des circuits intégrés les plus courants :

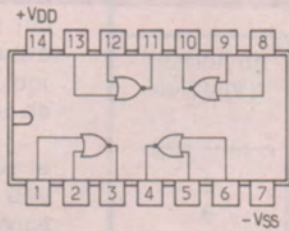
1. SERIE LOGIQUE 4000 CMOS

Si l'identification des électrodes d'un transistor inconnu ne pose guère de problème à l'aide d'un simple ohmmètre, il n'en va pas de même avec les circuits intégrés. L'immense variété des modèles existants semble obliger le praticien de l'électronique à posséder une volumineuse bibliothèque de catalogues des différents fabricants. En effet, lors de la mise au point ou du dépannage d'équipements électroniques, ou encore lors de tentatives de réutilisation de matériel de récupération, il est indispensable de connaître avec exactitude, sinon les caractéristiques détaillées, du moins le brochage des circuits intégrés rencontrés. En pratique, dans les circuits les plus courants, on retrouve fréquemment un nombre assez restreint de circuits intégrés très répandus. Que ce soit en digital ou en linéaire, il est donc possible de dresser un inventaire relativement limité des CI les plus utilisés, en mentionnant de façon condensée leur brochage et les différentes références sous lesquelles on les rencontre. En effet, l'appellation exacte varie d'un fournisseur à l'autre. En pratique, la référence est presque toujours constituée d'un nombre de trois ou quatre chiffres encadré de groupes de lettres. Le groupe de tête indique plus ou moins clairement le constructeur et la famille du circuit (TAA, TBA, TCA, TDA, LM, DM, MM, SN, CA, μ A, CD, SFC, SFF, MC, HBF, etc... etc...).

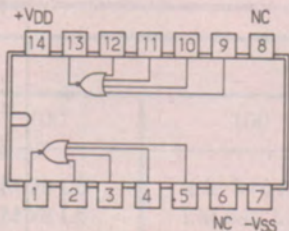
Le groupe final caractérise généralement le type de boîtier et la gamme de températures (civile ou militaire). Dans ces pages, nous ne mentionnerons donc que la partie chiffrée de la référence, qui, à des détails mineurs près, reste commune à la majorité des références commerciales d'un même circuit intégré, permettant ainsi son identification dans ces tableaux de brochages.



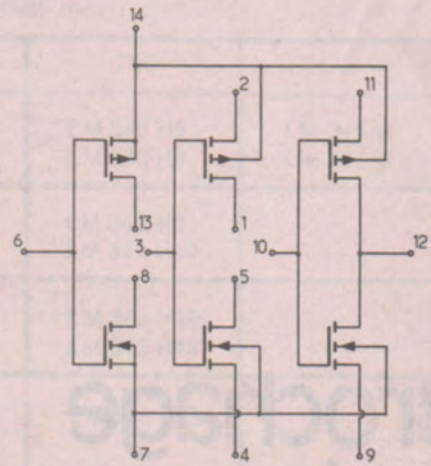
4000



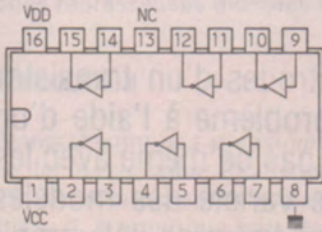
4001



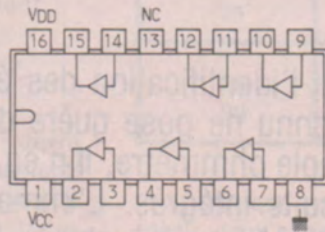
4002



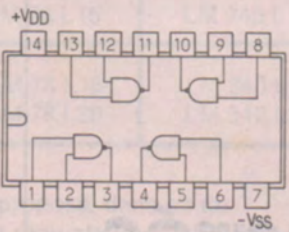
4007



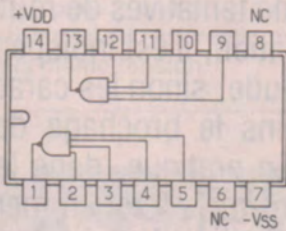
4009



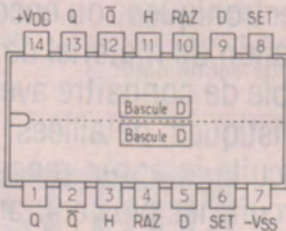
4010



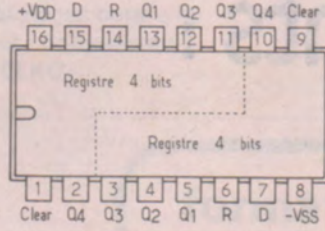
4011



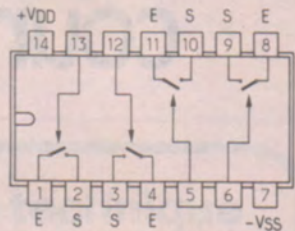
4012



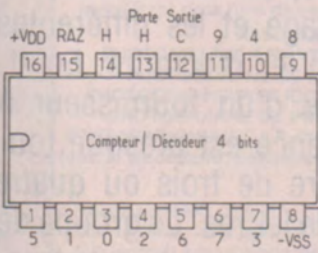
4013



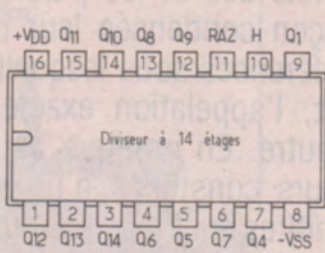
4015



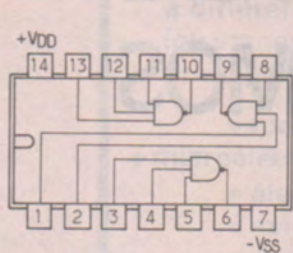
4016



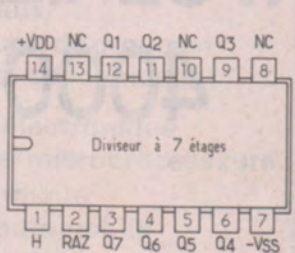
4017



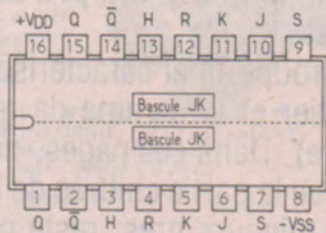
4020



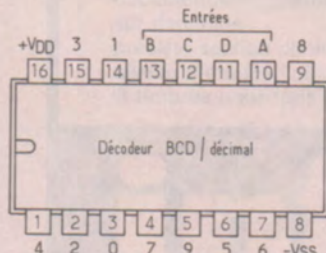
4023



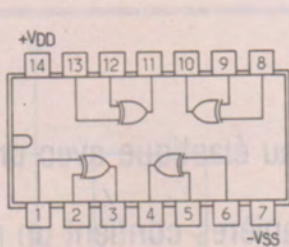
4024



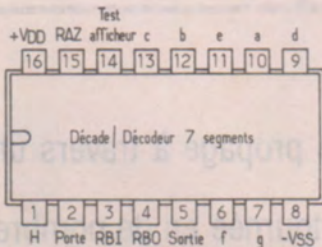
4027



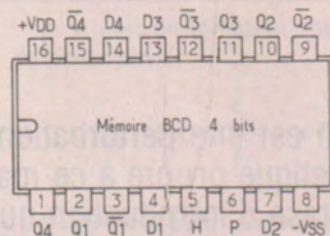
4028



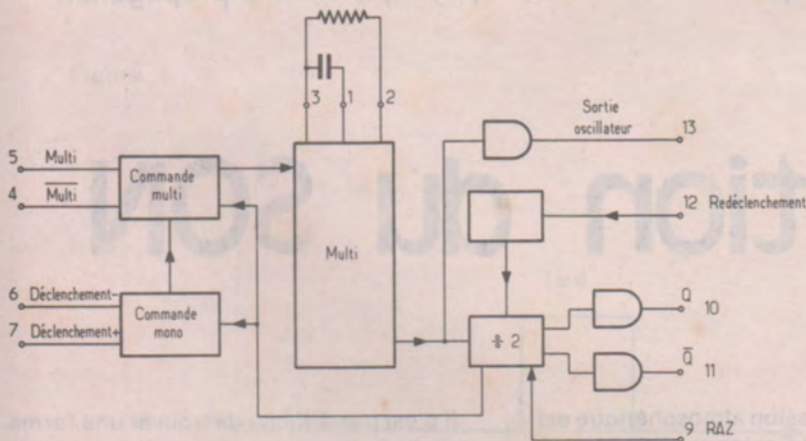
4030



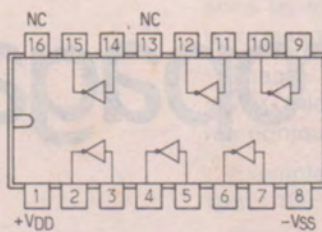
4033



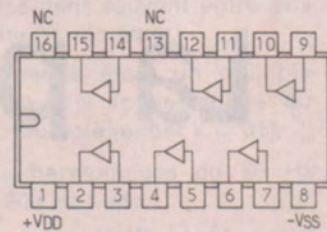
4042



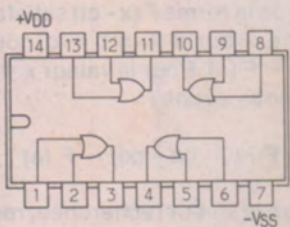
4047 (monostable)



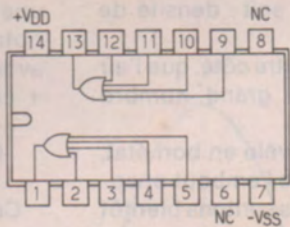
4049



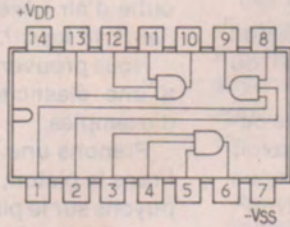
4050



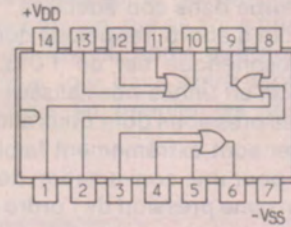
4071



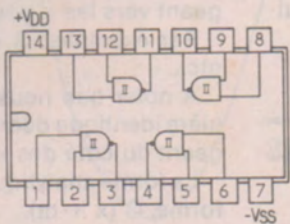
4072



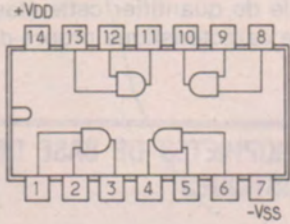
4073



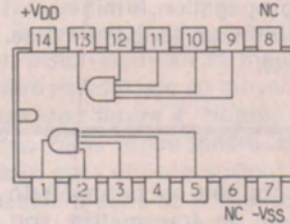
4075



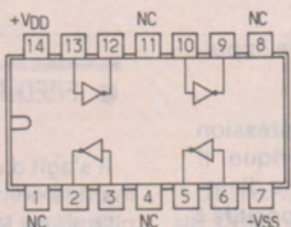
4093



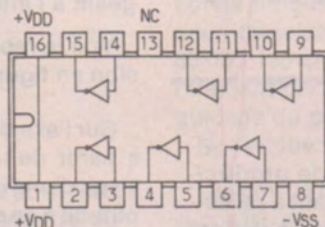
4081



4082



4441



4449

Théorie de l'acoustique

Le son est une perturbation qui se propage à travers un matériau élastique avec une vitesse caractéristique propre à ce matériau.

Cette phrase d'introduction qui a été tournée en de nombreuses manières contient un maximum d'informations constituant la base de l'électro-acoustique.

Donc, avant d'aller plus avant, il nous est indispensable de détailler physiquement la propagation des ondes acoustiques.

La propagation du SON

PRESSION

Il s'agit d'une mesure physique permettant de « palper » le son dans le milieu, perturbé dans son équilibre.

Tout d'abord, rappelons que la pression atmosphérique est de 1013.10^5 N/m^2 ou Pascal en unités normalisées.

Les pressions dont nous allons nous occuper sont extrêmement faibles. A savoir que pour une conversation normale, nous avons une pression de l'ordre de $0,1 \text{ N/m}^2$, au-dessus et en-dessous de la pression atmosphérique normale, à une distance d'un mètre du speaker.

Définition du milieu :

Pour qu'il y ait propagation, le milieu doit présenter deux propriétés fondamentales. Intertie et élasticité.

INERTIE

L'inertie est la propriété qui permet à un élément du milieu de transmettre son mouvement à l'élément adjacent.

Elle est liée directement à la densité du milieu, c'est-à-dire à la masse d'un élément.

ELASTICITE

L'élasticité est la propriété de production d'une force de rappel tendant à ramener l'élément déplacé dans sa position première d'équilibre.

A noter qu'ici nous n'étudierons que la propagation du son dans l'air. Voyons donc les propriétés de masse, et d'élasticité

de l'air. La pression atmosphérique est due au poids de la colonne d'air atmosphérique. Ceci indique bien que l'air pèse et a donc une masse propre.

Pour une température de 22° C , un mètre cube d'air pèse $1,18 \text{ kg}$, soit : densité de l'air $1,18 \text{ kg/m}^3$.

Nous prouvons, d'un autre côté, que l'air a une élasticité par un grand nombre d'exemples.

Prenons une pompe à vélo en bon état, tirons le piston, bouchons l'embout et appuyons sur le piston. Nous sentons bientôt une résistance et si nous relâchons, nous remarquons que le piston remonte vers le haut.

Nous comprenons aisément qu'il est possible de quantifier cette élasticité qui est une caractéristique propre de l'air.

● PROPRIETES DE BASE DES ONDES ACOUSTIQUES

Nous allons étudier d'une façon simple la propagation d'une impulsion se propageant à l'intérieur d'un tube.

Voir la représentation d'une telle impulsion en **figure 1**.

Sur l'axe des y nous trouvons la pression à partir de la pression atmosphérique. Il s'agit d'une impulsion rectangulaire d'amplitude A se propageant vers les x positifs à la vitesse c unités par seconde.

Donc, au temps $t = d$, en utilisant la même représentation nous obtenons la **figure 2** :

Il n'est pas difficile de trouver une forme analytique pour exprimer cette propagation sans distorsion vers les x positifs.

L'abscisse au temps $t = 0$ est $x = a$, donc au temps t l'abscisse est $x = a + ct$ donc une fonction F de la forme $F(x - ct)$ satisfait notre recherche. Pour $x = a$ et $t = 0$ nous avons $F(x - ct) = F(a)$. Pour la valeur $x = a + ct$ et $t = d$ nous avons :

$$F(x - ct) = F(a + ct - ct) = F(a)$$

Ce qui est bien la valeur recherchée, respectant bien notre valeur A . N'importe quelle fonction $F(x - ct)$ respectant les variables spatiales et temporelles dans la forme $x - ct$ représente une onde se propageant vers les x positifs.

Par exemple : $A \cos k(x-ct)$, $Ae^{jk(x-ct)}$ etc...

A noter que nous pourrions d'une manière identique décrire une onde se propageant du côté des x négatifs.

La forme analytique est dans ce cas de la forme, $G(x + ct)$.

Allons plus avant et incorporons à notre fonction les propriétés fondamentales des ondes acoustiques.

● FREQUENCE

Il s'agit d'un nombre par seconde exprimant le nombre de fois où la pression oscille entre les valeurs positives et négatives.

Le symbole de la fréquence est F ,

Une onde acoustique sinusoïdale (son pur) est représentée en **figure 3**.

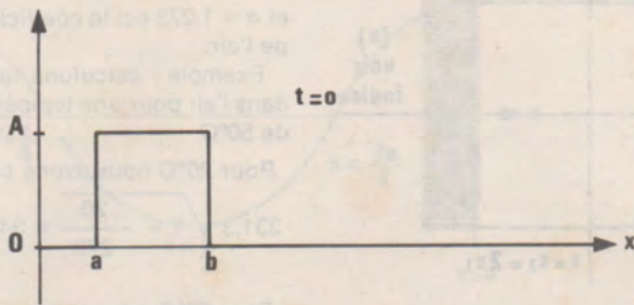


Figure 1

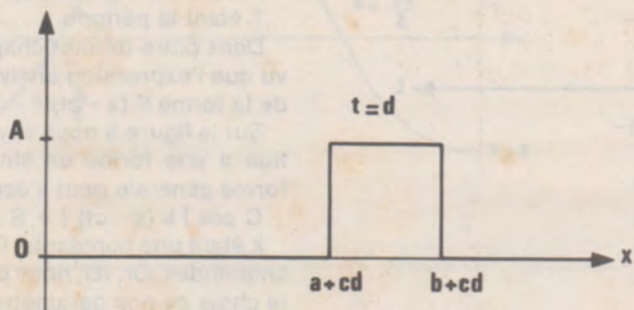


Figure 2

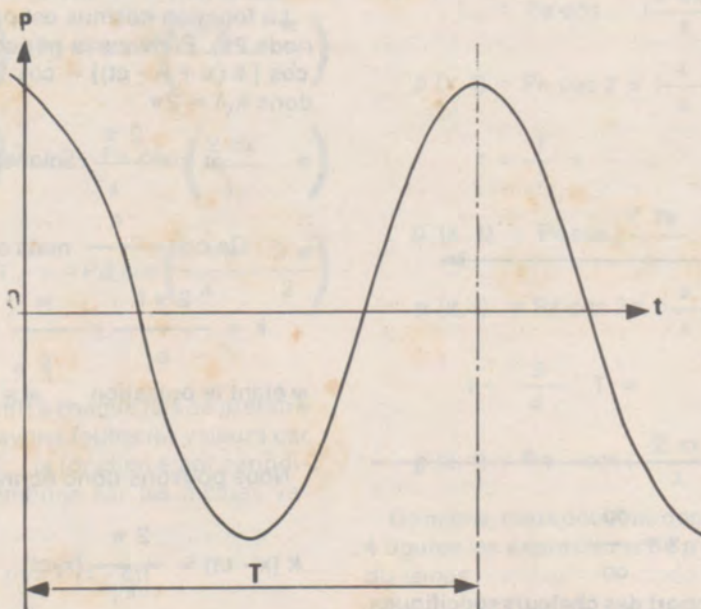


Figure 3

— La fréquence qui est donc le nombre de cycle par seconde s'exprime en Hertz (Hz), nom du physicien qui étudia le premier les ondes électromagnétiques.

— La période T est le temps requis pour que l'onde fasse un cycle complet. Ex. à

1 000 Hz, il faut $1/1\ 000^{\circ}$ seconde pour faire un cycle complet soit 0,001 seconde ou 10^{-3} seconde.

$$T = \frac{1}{f}$$

— La longueur d'onde : symbole λ . C'est la distance entre deux points analogues de deux ondes successives.

La vitesse de son étant c nous avons bien évidemment :

$$\lambda = \frac{c}{f} = cT$$

Nous ferons la distinction également entre les bruits constitués par des sons périodiques et ceux constitués par des sons apériodiques (aléatoire).

Les plus simples sons périodiques sont des sons purs dont la fréquence est fixe.

D'autres sont constitués par une série de sons purs présentant souvent entre eux une relation dite harmonique.

Chaque fréquence étant un multiple d'une fréquence dite fondamentale ou harmonique 1. Multiple (entier $k \geq 01$).

Exemple les harmoniques du 50 Hz sont : 100 Hz, 200 Hz... etc...

Nous verrons en détail en abordant l'analyse de Fourier, qu'un son périodique quelconque peut-être décomposé en une série de sons purs (sinusoïdaux), liés entre eux harmoniquement, et ayant chacun une amplitude particulière.

Les sons apériodiques ne peuvent être divisés en série harmonique de sons purs. Il conviendra d'y revenir après que nous soyons allés plus loin dans notre étude après avoir étudié en premier les sons purs.

ONDES LIBRES PROGRESSIVES

PRODUCTION :

Soit un long tube comportant d'un côté un piston pouvant se mouvoir d'une manière sinusoïdale au moyen d'un excentrique, voir figure 4. Notons que des systèmes réels fonctionnent sur ce principe mais sont utilisés surtout pour produire des infra-sons donc des sons de fréquences inférieures à 20 Hz. En effet, pour produire par exemple un son de fréquence 1 000 Hz c'est-à-dire 1 000 cycles par seconde il nous faudrait pour l'excentrique une vitesse de 1 000 tours par seconde soit 60 000 tours-minute vitesse atteinte très rarement par un moteur (sans compter le guidage du piston à l'intérieur du tube). Notre tube contient de l'air.

La série de compressions et dépressions successives imposée par notre piston, combinée à l'inertie et l'élasticité de l'air du tube, va nous déterminer la propagation du son à travers le tube à la fréquence imposée par le piston.

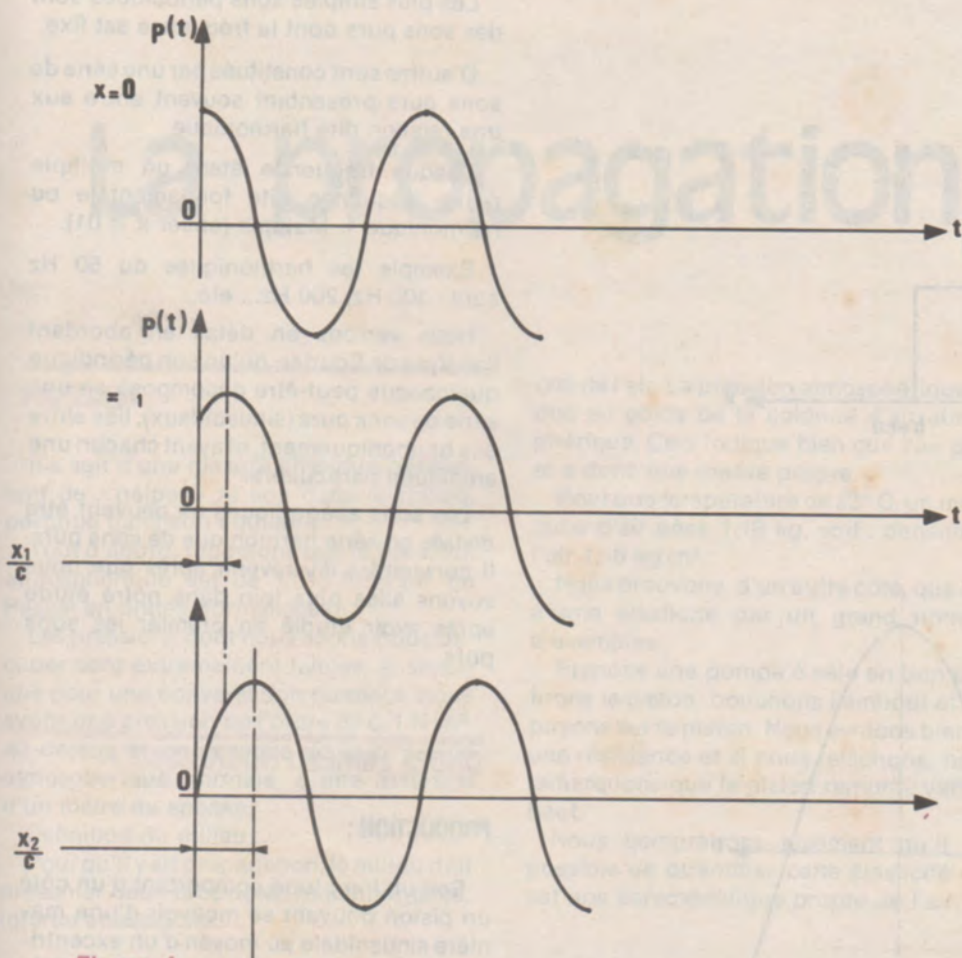
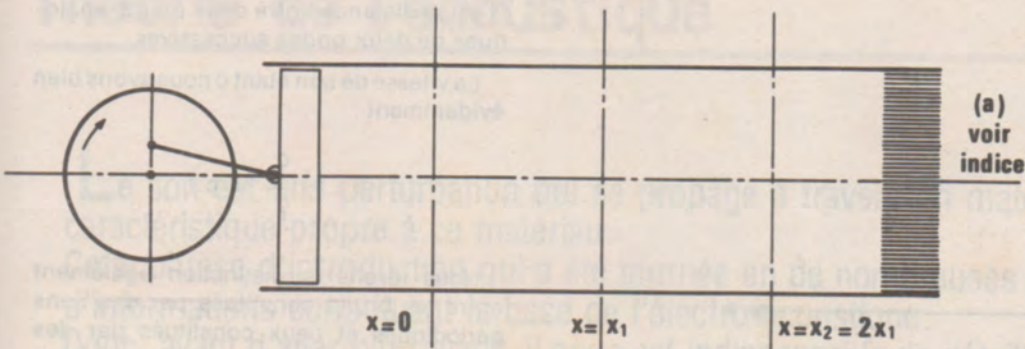


Figure 4

Pour d'autres températures :

$$c = 331,3 \sqrt{1 + \alpha t} \text{ m/s}$$

et $\alpha = 1/273$ est le coefficient de dilatation de l'air.

Exemple : calculons la vitesse du son dans l'air pour une température de 20°C et de 50°C.

Pour 20°C nous avons c :

$$331,3 \sqrt{1 + \frac{20}{273}} = 343,2 \text{ m/s}$$

Pour 50°C nous avons c :

$$331,3 \sqrt{1 + \frac{50}{273}} = 360,3 \text{ m/s}$$

Voir le tableau établi pour nous donner à différentes températures la vitesse du son. T étant la période.

Dans notre dernier chapitre nous avons vu que l'expression analytique devait être de la forme $F(x - ct)$.

Sur la figure 5 nous voyons que la fonction a une forme de sinuséide, donc la forme générale peut s'écrire :

$$C \cos [k(x - ct)] + S \sin [k(x - ct)]$$

k étant une constante. C et S étant deux amplitudes. Or, ici, nous pouvons déjà par le choix de nos paramètres de base, à savoir $P_R \text{ max}$ pour $x = 0, t = 0$.

voir que nous avons alors $C = P_R$ et $S = 0$ soit $p(x, t) = P_R \cos [k(x - ct)] \text{ N/m}^2$

La fonction cosinus est périodique (période 2π). Ecrivons la périodicité : $\cos [k(x + \lambda - ct)] = \cos [k(x - ct) + 2\pi]$ donc $k\lambda = 2\pi$

$$\text{et } k = \frac{2\pi}{\lambda} \text{ radians/m.}$$

$$\text{De } c\lambda = \frac{c}{f} \text{ nous obtenons}$$

$$k = \frac{2\pi f}{c} = \frac{\omega}{c} \text{ radians/m}$$

ω étant la pulsation $\omega = 2\pi f = kc$

Nous pouvons donc écrire :

$$k(x - ct) = \frac{2\pi}{\lambda} (x - ct)$$

$$= 2\pi f \left(\frac{x}{c} - t \right)$$

$$= 2\pi \frac{x}{\lambda} - \frac{t}{T} = kx - \omega t$$

Ecrivons alors les expressions des pressions sur nos quatre instants de la figure 5.

VITESSE DU SON

Elle s'exprime par :

$$c = \sqrt{\frac{\chi p_0}{\rho}}$$

c est la vitesse de propagation d'état des particules (pas la vitesse des particules elles-mêmes).

p_0 est la pression pour l'air $p_0 = 7\,613,6981 \text{ dyn/cm}^2$

ρ - la masse volumique, pour l'air $\rho = 0,001293 \text{ g/cm}^3$

$$\chi = \frac{c_p}{c_v}$$

C'est le rapport des chaleurs spécifiques dans le cas d'une propagation adiabatique. Pour l'air $\chi \approx 1,41$.

Une petite remarque, γ le coefficient de compressibilité est :

$$\gamma - \gamma = \frac{1}{\chi \rho}$$

Donc pour $t = 0^\circ\text{C}$

$$c = \sqrt{\frac{1,41 \cdot 7613,6981}{0,001293}} = 33130 \text{ cm/s} = 331,3 \text{ m/s}$$

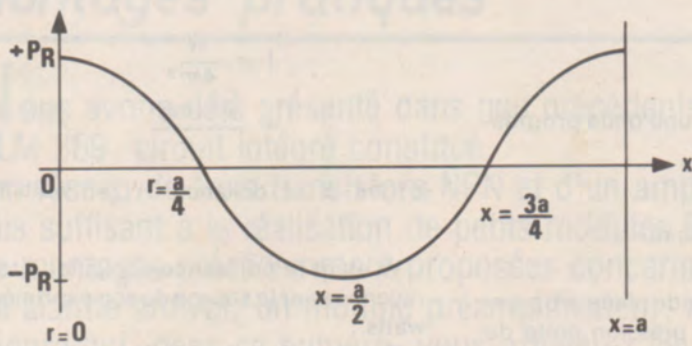


Figure 5a

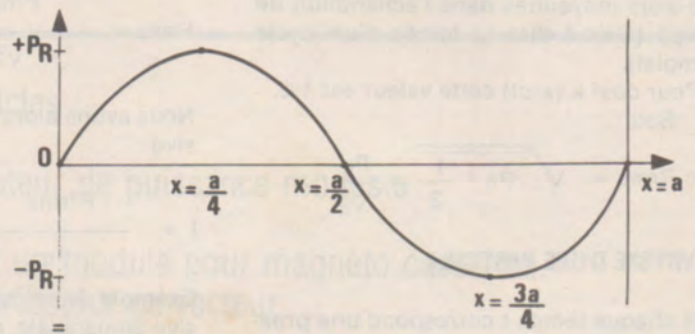


Figure 5b

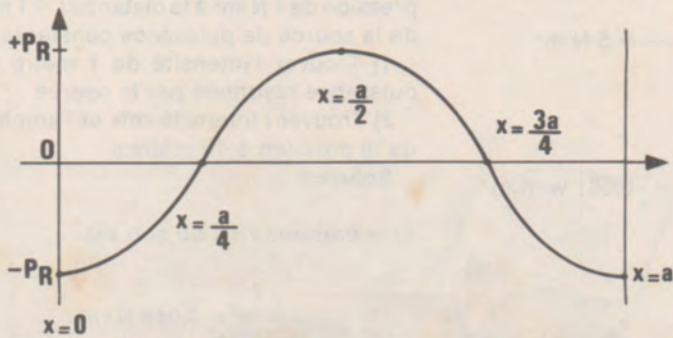


Figure 5c

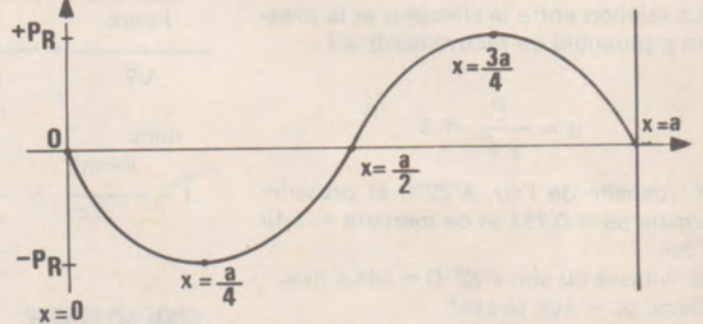


Figure 5d

$$t = nT \quad p = P_R \cos \frac{2\pi x}{\lambda}$$

$$t = \left(n + \frac{1}{4}\right)T \quad p = P_R \cos \left(\frac{2\pi x}{\lambda} - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$t = \left(n + \frac{1}{2}\right)T \quad p = P_R \cos \left(\frac{2\pi x}{\lambda} - \pi\right)$$

$$t = \left(n + \frac{3}{4}\right)T \quad p = P_R \cos \left(\frac{2\pi x}{\lambda} - \frac{3\pi}{2}\right)$$

avec $n = 0, 1, 2, 3, \dots$

En effet, il suffit à chaque fois de prendre $n = 0$ et nous avons toutes les valeurs car pour $n = 1$ ou $2, \dots$ la fonction étant périodique nous retombons sur les mêmes valeurs.

$$p(x, t) = P_R \cos k(x - ct)$$

$$= P_R \cos \frac{2\pi}{\lambda}(x - ct) \quad t = 0$$

$$\Rightarrow p(n, t) = P_R \cos \frac{2\pi x}{\lambda}$$

$$p(x, t) = P_R \cos \frac{2\pi}{\lambda}(x - ct)$$

$$= P_R \cos 2\pi \left(\frac{x}{\lambda} - \frac{t}{T}\right)$$

$$\text{et } t = \frac{T}{4}$$

$$p(x, t) = P_R \cos 2\pi \left(\frac{x}{\lambda} - \frac{t}{T}\right)$$

$$= P_R \cos \left(\frac{2\pi x}{\lambda} - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$p(x, t) = P_R \cos 2\pi \left(\frac{x}{\lambda} - \frac{t}{T}\right)$$

$$t = \frac{T}{2} \Rightarrow$$

$$p(x, t) = P_R \cos \left(\frac{2\pi x}{\lambda} - \pi\right)$$

$$p(x, t) = P_R \cos 2\pi \left(\frac{x}{\lambda} - \frac{t}{T}\right)$$

$$t = \frac{3}{4} T \Rightarrow$$

$$p(x, t) = P_R \cos \left(\frac{2\pi x}{\lambda} - \frac{3\pi}{2}\right)$$

De même, nous pouvons donner pour les 4 figures les expressions de p en fonction du temps.

pour $x = 0$ $p = P_R \cos 2\pi ft$

$$x = \frac{\lambda}{4} \quad p = P_R \cos \left[2\pi f \left(t - \frac{\lambda}{4c}\right)\right]$$

$$= P_R \cos \left[2\pi f \left(t - \frac{T}{4}\right)\right]$$

$$= P_R \cos \left(2\pi ft - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$x = \frac{\lambda}{2} \quad p = P_R \cos \left[2\pi f \left(t - \frac{\lambda}{2c}\right)\right]$$

$$= \cos(2\pi ft - \pi)$$

$$x = \frac{3\lambda}{4} \quad p = P_R \cos \left[2\pi f \left(t - \frac{3\lambda}{4c}\right)\right]$$

$$= \cos(2\pi ft - \frac{3\pi}{2})$$

De la même façon nous pouvons écrire la fonction de propagation du côté des x négatifs. Comme nous l'avons vu dans le précédent chapitre, elle est de la forme.

$$G(x + ct)$$

Donc, la même démarche nous donne :
 $p(x, t) = P_L \cos [k(x + ct)] \text{ N/m}^2$
 P_L étant l'amplitude de la pression.

PRESSION RMS

La plus large partie des sons est constituée par des séries rapides, irrégulières, de pressions et dépressions mesurées depuis la valeur d'équilibre.

Si nous voulons mesurer la valeur moyenne de la pression, nous allons trouver zéro.

Nous devons trouver une mesure de pression qui permette d'additionner les effets de pression et de dépression.

Ce qui nous amène à définir la pression RMS : P_{rms}

(RMS : root-mean-square) aussi appelée pression effective.

$$\text{Partons de } p(x, t) = P_R \cos [k(x - ct)]$$

$P_{rms} = \sqrt{p^2} = \sqrt{P_R^2 \cos^2 [k(x - ct)]} \text{ N/m}^2$
 Cette pression Rms est obtenue en élevant au carré la valeur de la pression à chaque instant.

Ces carrés sont alors additionnés et on fait leurs moyennes dans l'échantillon de temps (c'est-à-dire le temps d'un cycle complet).

Pour $\cos^2 k(x-ct)$ cette valeur est 1/2.

Soit :

$$Prms = \sqrt{Pr^2 \frac{1}{2}} = \frac{Pr}{\sqrt{2}}$$

VITESSE D'UNE PARTICULE

A chaque temps t correspond une pression et aussi une vitesse associée à l'onde acoustique.

La relation entre la vitesse u et la pression p (quantité de mouvement) est :

$$u = \frac{p}{\rho c} \quad \text{m/s}$$

ρ : densité de l'air, à 22°C et pression normale $p_s = 0,751 \text{ m de mercure} = 1,18 \text{ kg/m}^3$.

c : vitesse du son à 22°C = 344,4 m/s.

Donc $\rho c = 406 \text{ N-s/m}^3$.

Donc, nous avons :

$$u = \frac{p}{\rho c} = \frac{Pr}{\rho c} \cos [k(x-ct)] \text{ m/s}$$

L'intensité moyenne qui est la moyenne d'énergie traversant une unité de surface dans l'unité de temps.

$$I = \overline{pu} \text{ watts/m}^2$$

Choisissons l'instant $x = 0$

nous avons $p(x,t) = Pr \cos [k(x-ct)] \text{ N/m}^2$
 $= Pr \cos 2\pi ft$

d'autre part :

$$u = \frac{Pr}{\rho c} \cos [k(x-ct)]$$

$$= \frac{Pr}{\rho c} \cos 2\pi ft$$

Donc :

$$I = \frac{P^2 R}{\rho c} \cos^2 2\pi ft$$

$$= \frac{P^2 \max}{\rho c} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos 4\pi ft \right)$$

Ici notre valeur moyennée pour $\cos 4\pi ft$ étant 0 notre intensité

$I = \overline{pu}$ est alors :

$$I = \frac{P^2 \max}{\rho c} \cdot \frac{1}{2}$$

$$= \left[\frac{P \max}{\sqrt{2}} \right]^2 \cdot \frac{1}{\rho c} \text{ watts/m}^2$$

Comme la pression rms :

$$Prms = \frac{P \max}{\sqrt{2}}$$

Nous avons alors pour une onde progressive

$$I = \frac{P^2 \text{rms}}{\rho c} \text{ watts/m}^2$$

Exemple de calcul : 1 onde plane progressive sinusoïdale a une pression crête de 3,535 N/m². Quelle est son intensité ?

Sa pression effective est :

$$\frac{P \max}{\sqrt{2}} = \frac{3,535}{0,707} = 5 \text{ N/m}^2$$

donc :

$$I = \frac{P^2 \text{rms}}{\rho c} = \frac{5^2}{406} = 0,061 \text{ watt/m}^2$$

ONDE SPHERIQUE

Imaginons un ballon se dilatant et se contractant autour de sa position d'équilibre d'une manière sinusoïdale. Sa surface externe du ballon produit alors une onde acoustique.

La vitesse de propagation est alors la même que pour une onde plane se propageant à l'intérieur d'un tube excité par piston. Les mêmes relations peuvent alors être écrites par rapport ici au rayon r séparant le front d'onde à la source.

L'équation pour la pression associée à une onde sphérique progressive libre est :

$$p = \frac{A}{r} \cos [k(r, ct)] \text{ N/m}^2$$

INTENSITE

La différence importante existant entre une onde plane et une onde sphérique apparaît si nous considérons l'intensité du son en un point donné.

Si notre source distribue l'énergie de façon homogène, celle-ci peut alors être transmise sans atténuation.

Dans le cas d'une onde plane, l'intensité ou puissance par unité de surface reste constante quelle que soit la distance car l'aire où progresse notre onde acoustique reste constante.

Dans le cas d'une onde sphérique, l'aire augmente au fur et à mesure que l'onde acoustique s'éloigne de la source.

Cette aire varie avec le carré de la distance à la source car l'aire d'une sphère est égale à $4\pi r^2$ le carré du rayon.

Soit pour une onde sphérique :

(a 1 point situé à r de la source)

$$I = \frac{W}{4\pi r^2}$$

$$= \frac{P^2 \text{rms}}{c}$$

($P^2 \text{rms}$ à la distance r) (en watts/m²)

W étant la puissance acoustique totale rayonnée par la source de son exprimée en watts.

Exemple de calcul. Soit 1 onde progressive libre sphérique, sinusoïdale avec 1 pression de 7 N/m² à la distance $r = 1$ mètre de la source de puissance constante.

1) Trouver l'intensité à 1 mètre et la puissance rayonnée par la source.

2) Trouver l'intensité rms et l'amplitude de la pression à 10 mètres.

Solution

1) la pression rms du son est

$$\frac{7}{\sqrt{2}} = 4,949 \text{ N/m}^2$$

$\rho c = 406 \text{ rayls}$ donc l'intensité du son à 1 mètre de la source est :

$$I = \frac{(4,949)^2}{406} = 0,06 \text{ watt/m}^2$$

— La puissance totale rayonnée par la source est :

$$W = 4\pi r^2 I = 4\pi \cdot 0,06 = 0,753 \text{ watt.}$$

— A 10 mètres, W étant constant.

$$I = \frac{0,753}{4\pi \cdot (10)^2} = 0,0006 \text{ watt/m}^2$$

$$Prms = \sqrt{0,0006 \cdot 406} = 0,4935 \text{ N/m}^2$$

à 10 mètres

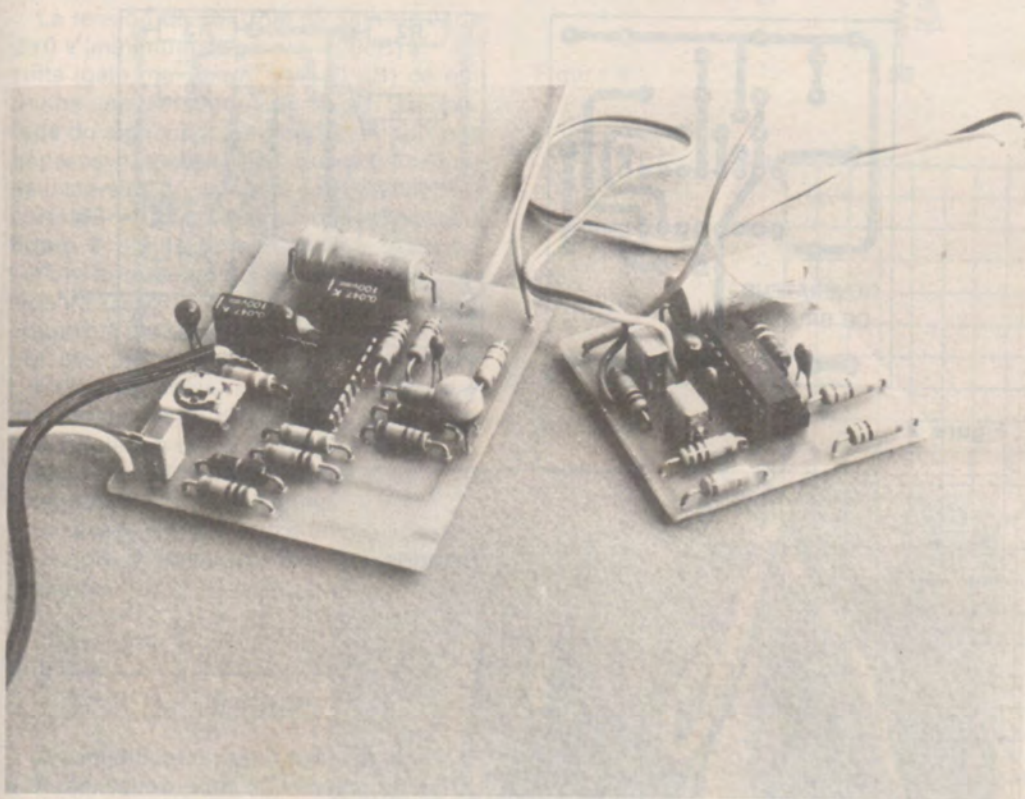
$$P \max. = 0,4935 \sqrt{2} \approx 0,7 \text{ N/m}^2 \text{ à 10 mètres.}$$

Remarque : à 10 mètres nous voyons que la pression est dix fois plus faible et que l'intensité est divisée par 100.

A. BENARD

Montages pratiques

Nous avons déjà présenté dans nos précédents articles le LM 389, circuit intégré constitué d'un réseau de trois transistors NPN et d'un amplificateur de puissance modeste mais suffisant à la réalisation de petits modules BF. Les montages précédemment proposés concernaient un module pour magnéto cassettes, une alarme antivol, un module préamplificateur, amplificateur correcteur. Aujourd'hui, dans ce numéro, vous trouverez les réalisations d'un générateur de bruit et d'un circuit de trémolo.



Le LM 389 et ses applications en basse fréquence

- Un générateur de bruit
- Un circuit de trémolo

GÉNÉRATEUR DE BRUIT

I) LE SCHEMA DE PRINCIPE

Celui-ci est donné à la **figure 1**.

Le bruit est généré par un transistor NPN dont l'émetteur est porté au potentiel + 12 volts, le collecteur non connecté et la base polarisée par une résistance R1 /510 kΩ. On obtient ainsi une tension inverse caractéristique de 7,1 V qui peut être utilisée comme tension de référence ou comme source de bruit, c'est ce deuxième point qui nous intéresse.

La tension de bruit est amplifiée par un second transistor monté en émetteur commun dont le gain est défini par le rapport des résistances R4 /R5.

Le signal amplifié en tension est prélevé par le condensateur C2 /0,1 μF qui sert de liaison avec l'amplificateur en puissance du LM 389.

Dans cette application, le troisième transistor disponible entre les broches 6 - 7 et 8 du LM 389 n'est pas utilisé.

Le gain du LM 389 est fixé internement à 20, cependant comme c'est le cas ici, le condensateur inséré entre les broches 4 et 12 porte celui-ci à 200.

La sortie « broche 1 » du LM 389 est automatiquement polarisée à la moitié de la tension d'alimentation, soit à + 6 V.

Cette tension d'alimentation est découpée par un condensateur de 0,1 μF afin d'éviter toute instabilité à haute fréquence.

Un condensateur C6 /220 μF sert de liaison entre la sortie du LM 389 et un haut-parleur de 8 Ω. Son rôle est également de bloquer la tension continue de + 6 V.

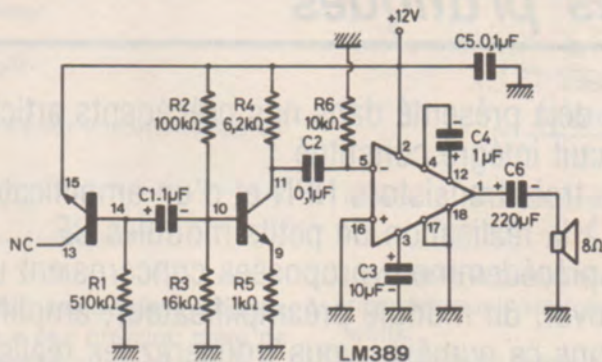


Figure 1

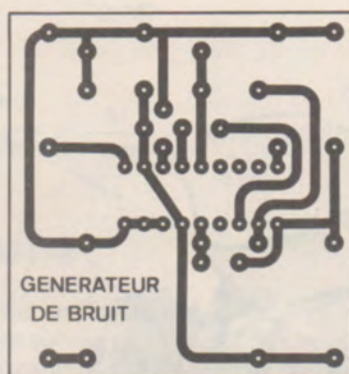


Figure 2

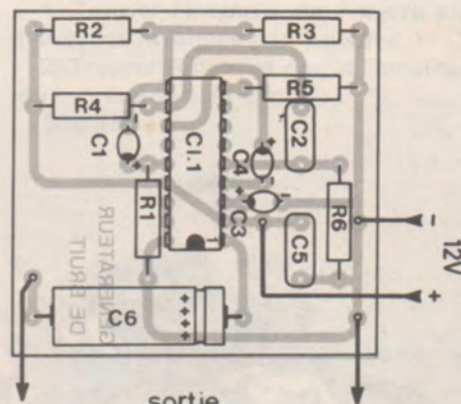


Figure 3

II) LE CIRCUIT IMPRIME

L'implantation des composants de ce générateur de bruit est proposée à la **figure 2** et à l'échelle 1. Pas de difficulté de ce côté, les liaisons ne sont pas nombreuses vu le peu de composants nécessaires à cette réalisation.

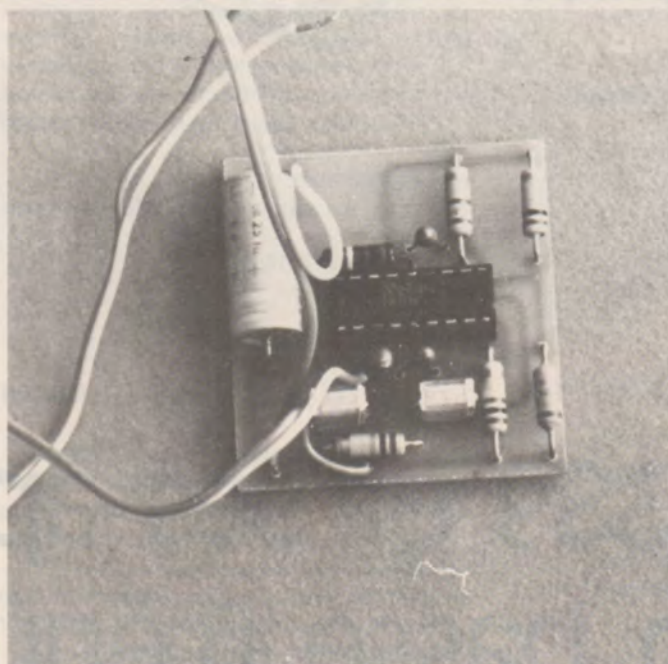
Les dimensions de la plaquette sont réduites : 46 X 48 mm.

Toutes les pastilles sont à percer avec un foret de Ø 1 mm.

III) CABLAGE DU MODULE

Le plan de câblage de la **figure 3** permet de travailler sans risque d'erreur. La nomenclature donne toute les valeurs des composants avec leur tolérance.

Les condensateurs C1 - C3 et C4 sont des « tantale goutte ». Ils permettent de simplifier une étude d'implantation (encombrement réduit, pas de 5,08 mm) et de réduire également les dimensions du circuit imprimé.



Le module générateur de bruit.

L'emploi de condensateurs au tantale a permis de réduire sensiblement les dimensions du circuit imprimé.

Nomenclature des composants

*Résistances ± 5 % - 1/2 W

R1 - 510 kΩ
R2 - 100 kΩ
R3 - 16 kΩ
R4 - 6,2 kΩ
R5 - 1 kΩ
R6 - 10 kΩ

*Condensateurs

C1 - 1 μF /10 V
C2 - 0,1 μF /63 V
C3 - 10 μF /10 V
C4 - 1 μF /10 V
C5 - 0,1 μF /63 V
C6 - 220 μF /25 V

*Divers

C1 - 1 circuit intégré LM 389
Haut-parleur Z = 8 Ω
Fil de câblage.

AMPLIFICATEUR CONTRÔLE EN TENSION OU CIRCUIT DE TREMOLO

LE SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de cet amplificateur fait l'objet de la **figure 4**. Dans cette application les transistors forment un étage différentiel avec une source de courant active. La sortie est proportionnelle au produit des deux signaux d'entrée. Le courant d'émetteur est fixé à 1 mA.

La tension de contrôle de gain V_c varie de 0 V (minimum de gain = -20dB) à +4,5 volts (gain maximum = +30 dB) ce qui donne une dynamique de 50 dB. L'amplitude du signal sur l'entrée E2 ne doit pas dépasser 100 mV afin d'obtenir un niveau de distorsion convenable. Nous avons mesuré 107 mVeff à 1 kHz avant écrêtage. La **figure 5** donne la variation du gain de l'étage différentiel en fonction de la tension V_c . La sortie de l'étage différentiel est couplée à l'amplificateur de puissance du LM 389 par le condensateur C4-47 nF. L'entrée non converseuse est chargée par une résistance de 10 kΩ (R 11). La tension d'alimentation de ce montage est de +12 volts pour l'étage de puissance et de +10 volts pour l'étage différentiel.

Le réseau R11/C4 forme un filtre passe-haut dont la fréquence f_0 est déterminée par la relation :

$$f_0 = \frac{1}{2\pi (R_{11} + 10 \text{ k}\Omega) C_4}$$

Cet amplificateur peut également servir à la réalisation d'un « Trémolo ». Il suffit pour cela d'appliquer à l'entrée E1 un signal à très basse fréquence de l'ordre de 5 à 15 Hz. Le signal appliqué à l'entrée E2 est alors modulé en amplitude par cet oscillateur TBF d'où l'obtention de cet effet de Trémolo.

V LE CIRCUIT IMPRIME

La maquette de cet « amplificateur contrôlé en tension » est réalisée sur une petite plaquette imprimée de 67 X 56 mm.

L'implantation des composants est proposée aux lecteurs à l'échelle 1 et ce à la **figure 6**.

Pas de problème particulier pour graver ce CI que ce soit sur du verre époxy ou de la bakélite.

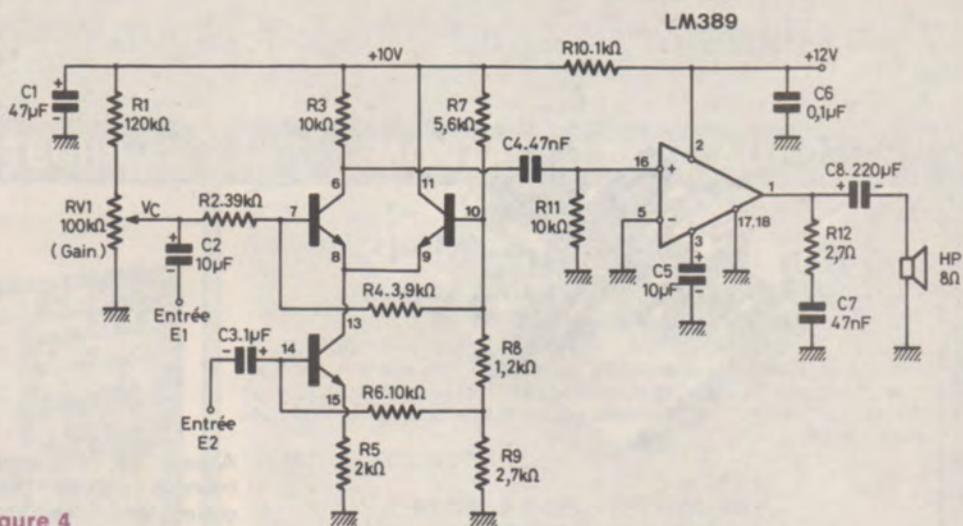


Figure 4

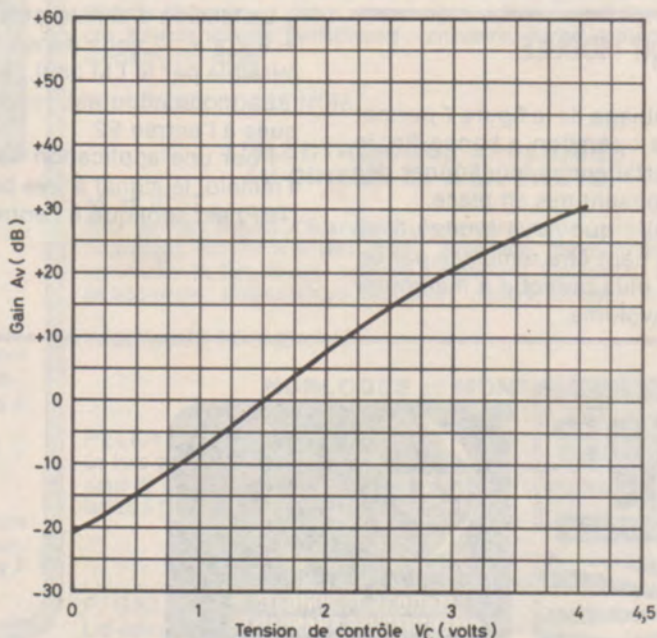


Figure 5

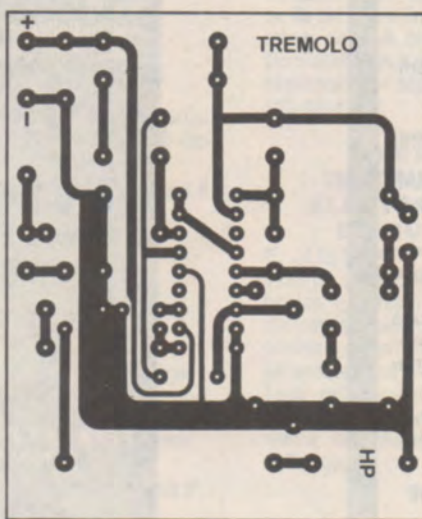


Figure 6

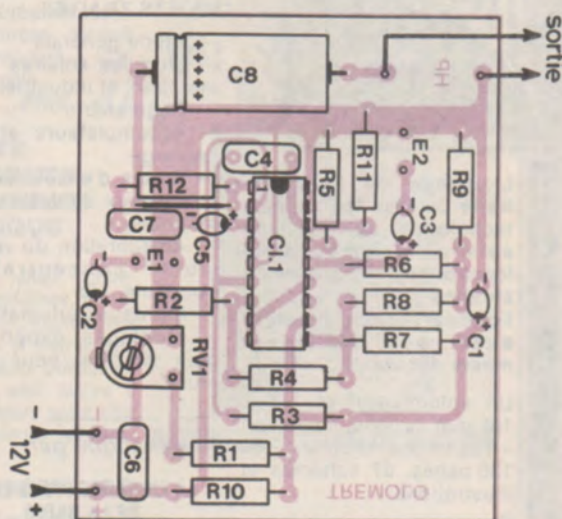
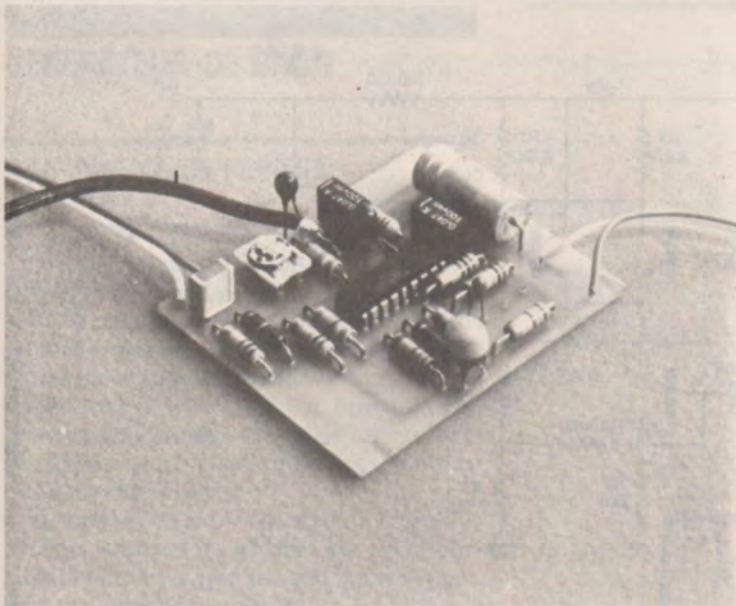


Figure 7



Aspect de la platine tremolo câblée. Ses dimensions réduites permettent de la loger dans un petit coffret.

VI CABLAGE DU MODULE

Le plan de câblage de la figure 7 permet de mener cette opération à bonne fin, le module doit parfaitement fonctionner dès le dernier composant mis en place.

L'ajustable RV1 que nous avons utilisé pour les essais peut être remplacé par un potentiomètre, plus pratique à manipuler en contrôle de volume.

La tension d'alimentation peut varier de + 9 V à + 12 volts (tension maximale admissible par le LM 389).

La modulation est, rappelons-le, appliquée à l'entrée E2.

Pour une application de ce module en Trémolo, le signal à très basse fréquence (TBF) est appliqué à l'entrée E1.

D.B.

Nomenclature des composants

*Résistances à couche ± 5 % - 1/2 W

R1 - 120 kΩ
R2 - 39 kΩ
R3 - 10 kΩ
R4 - 3,9 kΩ
R5 - 2 kΩ
R6 - 10 kΩ
R7 - 5,6 kΩ
R8 - 1,2 kΩ
R9 - 2,7 kΩ
R10 - 1 kΩ
R11 - 10 kΩ
R12 - 2,7 Ω

*Condensateurs non polarisés

C4 - 47 nF /63 V
C6 - 0,1 μF /63 V
C7 - 47 nF /63 V

*Condensateurs « Tantale goutte »

(sauf pour C8)
C1 - 47 μF /16 V
C2 - 10 μF /16 V
C3 - 1 μF /35 V
C5 - 10 μF /16 V
C8 - 220 μF /25 V

*Divers

Circuit intégré LM 389.
Ajustable au potentiomètre linéaire 100 kΩ.

LES CELLULES SOLAIRES

F. JUSTER



EDITIONS TECHNIQUES & SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

PRINCIPAUX SUJETS TRAITÉS

- Etude générale
- Modules solaires commerciaux et industriels
- Régulateurs
- Accumulateurs et leur recharge
- Cartes d'ensoleillement et tableaux de valeurs numériques
- Amélioration du rendement : concentration, poursuite, etc.
- Montages automatiques
- Montages expérimentaux simples, pour amateurs.

Prix pratiqué par

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

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

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

PRIX 28 F NIVEAU 2
Techniciens et amateurs initiés

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



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

8^e ÉDITION
REVUE ET
CORRIGÉE

PRIX : 87 F
NIVEAU 3

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

ROGER A. RAFFIN



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

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

PRINCIPAUX CHAPITRES :

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



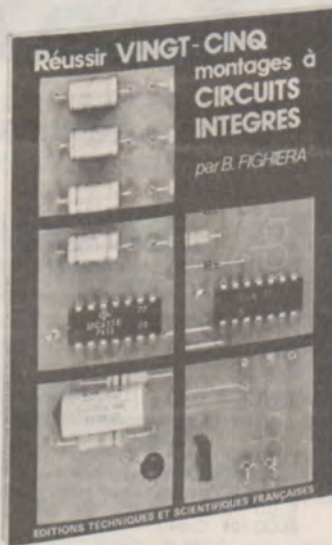
MONTAGES POUR AMATEURS

REUSSIR 25 MONTAGES à CIRCUITS INTEGRES

Avec B. FIGHERA

- 5 jeux : pile ou face, dé, roulette...
- 6 gadgets pour la maison : carillon, anti-moustique...
- 6 appareils de mesure : compte-tours, jauge à essence, testeur...
- 8 montages BF et Hi-Fi : mini-mélangeur, correcteur de tonalité, amplificateur 30 W spécial auto...

PRIX : 38 F



CONSTRUISEZ VOS ALIMENTATIONS

J.-C. ROUSSEZ

Méthodes simples et rapides de calcul, coefficients « passe-partout » et tableaux standard. Exemples pratiques d'alimentations régulées ou non. Réalisations pratiques. Schéma de câblage ou circuit imprimé à l'échelle 1. 112 pages.

PRIX : 38 F

INITIATION A L'EMPLOI des CIRCUITS DIGITAUX

F. HURÉ

Généralités sur les circuits intégrés logiques. Manipulations avec différents types de portes, matériel nécessaire. Les bascules. Comptage et affichage. 126 pages.

PRIX : 38 F

MONTAGES PRATIQUES A CIRCUITS INTEGRES POUR L'AMATEUR

F. HURÉ

Introduction. Montages à circuits intégrés digitaux. Récepteur et amplificateurs basse fréquence. Les alimentations à circuits intégrés. Les horloges électroniques. 128 pages.

PRIX : 43 F

AMPLIFICATEURS et PRÉAMPLIFICATEURS

B.F. HIFI STÉRÉO A CIRCUITS INTEGRES

F. JUSTER

Ouvrage pour les fervents de la Hifi s'intéressant à la technique BF ultra-moderne. Un grand nombre de circuits intégrés permettent de réaliser rapidement des chaînes Hifi Stéréo de puissance de 200 mW à 400 W. 256 pages.

PRIX : 54 F

PRATIQUE INTEGRALE DES AMPLIFICATEURS B.F. HIFI STÉRÉO A TRANSISTORS

F. JUSTER

Pour les amateurs de musique et ceux de montages électroniques. « Intégralement » pratique : schémas de préamplificateurs spéciaux ou universels et d'amplificateurs toutes puissances de 2 à 12 canaux. On y étudie ensuite les problèmes de l'installation des chaînes hifi dans les locaux, de la sonorisation, de la stéréophonie, et des filtres pour la réalisation des canaux de tonalité. 196 pages.

PRIX : 55 F

MONTAGES SPÉCIAUX

TECHNIQUE POCHE N° 3

20 MONTAGES EXPERIMENTAUX OPTOELECTRONIQUES

G. BLAISE

Fonctionnement des semi-conducteurs optoélectroniques. Générateur d'impulsions. Discrimination des tensions. Oscilloscope sans tube cathodique. Affichage linéaire LED. Appareil de vérification des connexions par CI logiques. 112 pages.

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 8

PIANOS ELECTRONIQUES ET SYNTHETISEURS

H. TUNKER

Descriptions complètes et détaillées de pianos et de synthétiseurs réalisables. Musique électronique : pianos, pianos-orgue, octaves, sound-piano, pianos-orgue, clavecin, épinette. Synthétiseurs : commande, clavier, amplificateurs, effets spéciaux. 160 pages.

PRIX : 28 F

TECHNIQUE POCHE N° 15

L'ELECTRONIQUE APPLIQUEE AU CINEMA ET A LA PHOTO

M. HORST

Prise de vue : mesure d'éclairage, de température de couleur, déclencheur magnétique, barrière de lumière, flashes... Projection : dispositifs de commande, sonorisation de film, mixage, compteur d'impulsions. Equipements électroniques de labo-photo : temporisateurs, contrôleurs, mesure, horloge... 160 pages.

PRIX : 28 F

TECHNIQUE POCHE N° 13

HORLOGES et MONTRES ELECTRONIQUES A QUARTZ

PELKA

Ce livre permettra, non seulement de s'initier à l'horlogerie électronique, mais aussi de pouvoir monter soi-même des montres à quartz avec des composants faciles à trouver dans le commerce. 168 pages.

PRIX : 28 F

Réalisez vous-même un SYNTHÉTISEUR MUSICAL

F. GAILLARD et G. GIRAUD

Les auteurs décrivent la construction de modules qui s'assemblent pour constituer des appareils modernes qu'ils ont eux-mêmes réalisés. Générateur de bruit blanc/rose, d'impulsions aléatoires d'enveloppes — VCF-séquenceur — déphaseur. 160 pages.

PRIX : 43 F

PETITS INSTRUMENTS ELECTRONIQUES DE MUSIQUE

F. JUSTER

Violons, violoncelles, altos, contrebasses, guitares, mandolines, flûtes, clarinettes, saxophones, trombones à coulisse, accordéons et instruments aériens, tels que le célèbre Thérémine. Tous ces appareils sont faciles à monter par des amateurs ayant déjà réalisé des électroniques simples. 136 pages.

PRIX : 38 F

Réalisez VOUS-MÊME UN SYNTHÉTISEUR MUSICAL

P. GIRARD
F. GAILLARD



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

Prix pratiqués par la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO,
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI contre remboursement. Port: jusqu'à 30 F: taxe fixe 8 F. De 30 à 100 F: 15 % de la commande (+ 4 F Rde). Au-dessus de 100 F: taxe fixe de 19 F.

ÉLECTROME

BORDEAUX TOULOUSE MONT-DE-MARSAN

17, rue Fondaudège
33000 - BORDEAUX
Tél. : (56) 52.14.18

Angle rue Darquier
et, grande rue Nazareth
31000 - TOULOUSE

5, place J. Pancaut
40000 - MONT-DE-MARSAN
Tél. (58) 75.99.25

Pour toutes commandes 15 F de port et emballage. Contre-remboursement joindre 20 % d'arrhes + frais.

Kit ELCO Le Kit au service de vos hobbies

	PU TTC		PU TTC
ELCO 9 : Gradateur de lumière	39,00 F	ELCO 80 : Correcteur de tonalité stéréo	56,00 F
ELCO 10 : Modulateur 3 canaux	95,00 F	ELCO 86 : Roulette électronique à 16 leds	95,00 F
ELCO 11 : Voie négative pour modulateur	26,00 F	ELCO 89 : Clignotant 1 canal x 1200 W	49,00 F
ELCO 12 : Modulateur 3 V + négatif	125,00 F	ELCO 90 : Vox control, sortie sur relais	75,00 F
ELCO 16 : Stroboscope 60 joules	110,00 F	ELCO 91 : Fréquence-mètre digital 10 Hz à 2 MHz	245,00 F
ELCO 17 : Chenillard 4 canaux, alimentation 220 V, vitesse de défilement réglable	130,00 F	ELCO 93 : Préampli micro	35,00 F
ELCO 19 : Chenillard 8 canaux, aller-retour, alimentation 220 V, vitesse de défilement réglable	220,00 F	ELCO 94 : Préampli guitare	68,00 F
ELCO 20 : Filtre HP 2 voies pour enceinte 30 W	54,00 F	ELCO 95 : Modulateur 1 voie	38,00 F
ELCO 21 : Filtre HP 3 voies pour enceinte 60 W	78,00 F	ELCO 97 : Temporisateur à affichage digital (heures minutes) réglable jusqu'à 40 mn précision une seconde	145,00 F
ELCO 22 : Chenillard 16 voies aller-retour, programmable	290,00 F	ELCO 99 : Bloc de comptage de 0 à 999, affichage sur 3 x 7 segments, exemple d'application en fréquence-mètre, comptage de passage, etc.	180,00 F
ELCO 23 : Chenillard 8 voies professionnel, 10 programmes enchainables en automatique, 2 vitesses réglables	390,00 F	ELCO 101 : Equalizer 6 filtres réglables par 6 potentiomètres	125,00 F
ELCO 24 : Mini-orgue électronique (8 notes réglables)	58,00 F	ELCO 102 : Platine de mixage pour 2 platines magnétiques stéréo (réglage par potentiomètres rectilignes)	160,00 F
ELCO 25 : Mini-récepteur FM 80 à 108 MHz	54,00 F	ELCO 103 : Allumage électronique	160,00 F
ELCO 26 : Chenillard-Modulateur (ce kit assemble un chenillard 4 canaux et un modulateur 3 V + négatif, un simple inverseur permettant de passer de l'une à l'autre fonction)	250,00 F	ELCO 104 : Capacimètre digital, par 3 afficheurs 7 segments de 100 pf à 10 000 microfarad	210,00 F
ELCO 27 : Préréglage à touche control pour tuner FM (4 touches pré-réglables par potentiomètre 20 tours)	115,00 F	ELCO 105 : Trémolo électronique	90,00 F
ELCO 28 : Clignotant alterné 2 x 1200 W	70,00 F	ELCO 107 : Ampli 80 W eff.	260,00 F
ELCO 29 : Carillon 9 tons	110,00 F	ELCO 108 : Ampli 120 W eff.	320,00 F
ELCO 30 : Ampli 15 W eff. pour voiture (alimentation 12 V)	120,00 F	ELCO 109 : Ampli 80 W eff. stéréo	495,00 F
ELCO 31 : Testeur de semi-conducteur	45,00 F	ELCO 110 : Amplificateur téléphonique	75,00 F
ELCO 32 : Thermostat électronique sortie sur relais	85,00 F	ELCO 112 : Émetteur 27 MHz, à quartz	55,00 F
ELCO 33 : Compte-tours électronique digital, affichage sur 2 x 7 segments de 0000 à 9900 tours	185,00 F	ELCO 113 : Récepteur 27 MHz, à quartz	110,00 F
ELCO 34 : Barrière à ultra-son (portée 15 m)	165,00 F	ELCO 114 : Base de temps à quartz 50 Hz pour horloge digitale	68,00 F
ELCO 35 : Émetteur à ultra-son	75,00 F	ELCO 115 : Bloc système pour train électrique	70,00 F
ELCO 36 : Récepteur à ultra-son	90,00 F	ELCO 116 : Sifflet à vapeur pour train électrique	95,00 F
ELCO 37 : Alarme à ultra-son par effet Doppler	230,00 F	ELCO 118 : Pré-écoute pour table de mixage avec commutateur pour 6 entrées	95,00 F
ELCO 38 : Ampli 10 W stéréo	130,00 F	ELCO 119 : Stroboscope alterné 2 x 60 joules	180,00 F
ELCO 39 : Interrupteur crépusculaire, permet d'allumer ou d'éteindre un spot de façon progressive en automatique le temps d'allumage et d'extinction étant réglable	88,00 F	ELCO 120 : Mixage 1 micro + 1 magnétophone, permet de sonoriser des diapositives ou des films	72,00 F
ELCO 40 : Stroboscope 150 joules, vitesse réglable	150,00 F	ELCO 121 : Mini-batterie électronique, imite le son de deux instruments à percussion	68,00 F
ELCO 41 : Interphone 2 postes	85,00 F	ELCO 122 : Passe-vue automatique pour diapositives, vitesse réglable	85,00 F
ELCO 42 : Chenillard 10 voies	240,00 F	ELCO 123 : Sablier électronique 3 temps réglable (entre 2 mn et 5 mn) sélection d'un des 3 temps, alarme par buzzer	70,00 F
ELCO 43 : Stroboscope 2 x 150 joules	250,00 F	ELCO 124 : Logique feu de croisement, respecte l'ordre des feux rouges, affichage par 2 leds rouges, 2 jaunes et 2 verts	85,00 F
ELCO 44 : Régie-lumière (1 strobo 60 joules, 1 chenillard 4 canaux, 1 modulateur 3 canaux + négatif)	390,00 F	ELCO 125 : Applaudimètre à led, en fonction du niveau et de la durée des applaudissements, allume de 1 à 12 leds fourni avec le micro	150,00 F
ELCO 46 : Stroboscope 300 joules	250,00 F	ELCO 126 : Horloge à affichage digital (heures minutes) alim. 220 V peut faire réveil	79,00 F
ELCO 47 : Chenillard strobo 4 canaux x 60 joules	390,00 F	ELCO 127 : Visualisation à leds pour ELCO 23	34,00 F
ELCO 49 : Alimentation stabilisée 3 à 24 V 1,5 A, avec transfo	140,00 F	ELCO 128 : Horloge digitale moto-auto ou bateau, heure, minute à quartz, peut faire réveil, alimentation en 12 V	124,00 F
ELCO 50 : Signal Tracer	35,00 F	ELCO 130 : Sirène multiple, imite le bruit de la sirène de police américaine, sirène spatiale, bruitages pour flippers	88,00 F
ELCO 51 : Générateur 1 Hz à 2 MHz, en 6 gammes	95,00 F	ELCO 131 : Générateur 5 Hz à 500 kHz, Sinus, Triangle, Carré	190,00 F
ELCO 52 : Ampli 2 W	47,00 F	ELCO 132 : Filtre pour montage à triacs	42,00 F
ELCO 53 : Ampli 6 W	61,00 F	ELCO 133 : Barrière à ultra-son pour entrée magasin ou commande de porte de garage. Déclenche un relais pendant un temps réglable de 1 s à 1 mn quand quelqu'un passe	188,00 F
ELCO 54 : Ampli 10 W	75,00 F	ELCO 134 : Minuterie électronique à affichage digital pour insoléuse, commande jusqu'à 6 tubes ultra-violet de 1 s à 40 mn (affichage minutes-secondes)	190,00 F
ELCO 55 : Temporisateur 1 s à 5 mn, sortie sur relais	88,00 F	ELCO 135 : Trucage électronique permet d'imiter le bruit d'une détonation, aboiement de chien, explosion, accélération de moto, sirène police, etc. indispensable pour vos soirées	230,00 F
ELCO 56 : Antivol auto, sortie sur relais	68,00 F	ELCO 137 : Horloge digitale réveil pour cafetière électrique ou poste radio ou autre, commute une charge de 1 200 W à l'heure du réveil	99,00 F
ELCO 57 : Alimentation pour mini-K7 en 7,5 V à partir du 12 V, ou auto-radio	49,00 F	ELCO 138 : Horloge réveil digitale, met un buzzer en route à l'heure du réveil	125,00 F
ELCO 58 : Cadenceur d'essuie-glace	68,00 F	ELCO 140 : Chambre de réverbération, volume et retard réglables	150,00 F
ELCO 59 : Alimentation stabilisée 5 à 15 V 500 mA, avec transfo	89,00 F	ELCO 142 : Micro Timer programmable à Microprocesseur	450,00 F
ELCO 60 : VU-mètre à 6 leds	58,00 F	ELCO 143 : Émetteur infra-rouge	95,00 F
ELCO 61 : VU-modulateur à 6 triacs	195,00 F	ELCO 144 : Récepteur infra-rouge sortie sur relais	125,00 F
ELCO 62 : Préampli à micro pour modulateur avec micro-électret fourni	58,00 F	ELCO 145 : Récepteur 26 à 200 MHz, avec ampli	110,00 F
ELCO 63 : Alimentation 5 V 1,2 A avec son transfo	95,00 F	ELCO 146 : Récepteur citizen bande, avec ampli	95,00 F
ELCO 65 : VU-mètre stéréo pour ampli jusqu'à 100 W (avec les VU-mètres)	89,00 F	ELCO 147 : Ampli 0,5 W, réglage volume	31,00 F
ELCO 66 : Horloge digitale (heure-minute)	129,00 F	ELCO 148 : Equalizer stéréo réglage potentiomètres rectilignes 6 voies	198,00 F
ELCO 67 : Alarme pour ELCO 66, transforme ELCO 66 en horloge-réveil	36,00 F		
ELCO 68 : Amplificateur d'antenne	28,00 F		
ELCO 69 : Sirène électronique	85,00 F		
ELCO 70 : Déclencheur photo-électrique, permet de construire des barrières lumineuses, comptage d'objets, etc., sortie sur relais	85,00 F		
ELCO 71 : Modulateur à micro 3 canaux, avec son micro	185,00 F		
ELCO 72 : Métronome électronique avec son H.P.	55,00 F		
ELCO 73 : Compte-tour électronique, avec son galvanomètre	75,00 F		
ELCO 74 : Jeux de dé électronique (affichage 7 leds)	45,00 F		
ELCO 75 : Décodage stéréo FM	95,00 F		
ELCO 77 : Préampli mono RIAA	25,00 F		
ELCO 78 : Correcteur de tonalité	29,00 F		
ELCO 79 : Préampli RIAA, stéréo	38,00 F		

ÉLECTROME

BORDEAUX TOULOUSE MONT-DE-MARSAN

17, rue Fondaudège
33000 - BORDEAUX
Tél. : (56) 52.14.18

Angle rue Darquier
et, grande rue Nazareth
31000 - TOULOUSE

5, place J. Pancaut
40000 - MONT-DE-MARSAN
Tél. (58) 75.99.25

Pour toutes commandes 15 F de port et emballage. Contre-remboursement joindre 20 % d'arrhes + frais.

ELCO 142 : MICRO TIMER PROGRAMMABLE - LE MICROPROCESSEUR RENTRE A LA MAISON

Basé sur l'emploi du TMS 1000, affichage digital de l'heure (heure-minute), du jour.

On le programme grâce à un clavier de 20 touches. Il possède 4 sorties (4 relais 3A) et est alimenté en 9 V 1 A (transfo non fourni). Visualisation des sorties en service par 4 leds.

Exemples d'application :

- Contrôle du chauffage sur la sortie 1. Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêt à 9 h, remise en route à 17 h, arrêt à 23 h, et cela tous les jours ouvrables de la semaine (du lundi au vendredi) le samedi et le dimanche, le chauffage reste toute la journée, donc mise en route à 5 h du matin, arrêt à 23 h.
- Sur sortie 2, commande d'un buzzer pour le réveil du lundi au vendredi à 7 h jusqu'à 7 h 10, pas de réveil le samedi et le dimanche.
- Sortie 3, commande de la radio de 7 h 20 à 8 h 20, du lundi au vendredi.
- Sur sortie 4, commande de la cafetière électrique du lundi au vendredi de 7 h 10 à 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 à 10 h 30.

Nombreuses autres possibilités : pendule d'atelier, contrôle du four électrique, arrosage automatique, enregistrement d'émissions radio ou sur magnétoscope, contrôle d'aquarium, etc.

ELCO 142 450,00 F

ELCO 23 : Les discothèques se l'arrachent - che-nillard 8 canaux multiprogramme.

La technique du Microprocesseur au service du jeu de lumière :

512 fonctions qui se déroulent automatiquement, deux vitesses de défilement réglables qui s'enchaînent après 256 cycles. Sortie sur Triacs 8 A - Alimentation 220 V.

ELCO 23 390,00 F

ELCO 104 : Indispensable au laboratoire ou sur la table du bricoleur.

Capacimètre digital 100 pF à 1000 MF (3 afficheurs).

ELCO 104 210,00 F

ELCO 135 : Trucage électronique permet d'imiter le bruit d'une détonation, aboiement de chien, explosion, accélération de moto, sirène police, etc. indispensable pour vos soirées.

ELCO 135 230,00 F

A NOUS LES PETITES HORLOGES !!!

ELCO 126 : Horloge digitale, heure minute alimentation 220 V.

ELCO 126 79,00 F

ELCO 128 : Pour auto-moto ou bateau, horloge digitale à quartz, peut faire réveil, alimentation 12 V.

ELCO 128 124,00 F

ELCO 137 : Horloge digitale, réveil, pour cafetière électrique, poste radio ou autre, commute une charge de 1 200 W à l'heure du réveil. Alimentation 220 V.

ELCO 137 99,00 F

ELCO 138 : Horloge réveil digitale, met un buzzer en route à l'heure du réveil, alimentation en 220 V.

ELCO 138 125,00 F

ELCO 134 : Minuterie électronique. A affichage digital pour insoleuse, réglable de 0 seconde à 39 mn 59 secondes, commute 1 200 W, affiche minutes, secondes.

ELCO 134 190,00 F

DISPONIBLES SUR PARIS :

- T.M.S. 15, rue des Onze Arpents, 95130 FRANCONVILLE.
- NOVOKIT 32, rue Louis Braille, 75012 PARIS.
- FANATRONIC 35, rue de la Croix Nivert, 75015 PARIS.
- Sté TERAL 26, rue Traversière, 75012 PARIS

COMPTOIR ELECTRONIQUE ROCHELAIS

2, rue des Frères Prêcheurs
17000 LA ROCHELLE



apprenez l'électronique par la pratique

Sans "maths", ni connaissances scientifiques préalables, ce cours complet, très clair et très moderne, est basé sur la pratique (montages, manipulations, etc.) et l'image (visualisation des expériences sur oscilloscope).

A la fin du cours, dont le rythme est choisi par l'élève suivant son emploi du temps, vous pourrez remettre en fonction la plupart des appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, etc...

GRATUIT!

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleur 32 pages ELECTRONIQUE, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à : **LECTRONI-TEC** 35801 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

X RP 07

LECTRONI-TEC

Enseignement privé par correspondance

REND VIVANTE L'ELECTRONIQUE

35801 DINARD

devenez un radio-amateur et écoutez vivre le monde

Notre cours fera de vous un émetteur radio passionné et qualifié.

Préparation à l'examen des P.T.T.

GRATUIT!

Pour recevoir sans engagement notre brochure RADIO-AMATEUR remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à :

LECTRONI-TEC 35801 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

RPA 07

LYON COMPOSANTS RADIO

46, QUAI PIERRE-SCIZE, 69009 LYON
R.C. 78 A 1064 - Tél. : 78.28.99.09

TOUS COMPOSANTS POUR L'ELECTRONIQUE

VOUS NE TROUVEREZ CHEZ NOUS QUE DES COMPOSANTS DE QUALITÉ ET DE MARQUE

NOUS NE VENDONS NI LOTS NI SURPLUS

QUALITÉ ● PRIX ● CHOIX

DISTRIBUTEUR DES MARQUES SUIVANTES

- | | | |
|------------------|-------------|-----------------|
| ● AKAI | ● ILP | ● SELECTRON |
| ● AUDAX | ● ITT COMP. | ● SM-HOBBY-KITS |
| ● AKG | ● ISKRA | ● SINCLAIR |
| ● ALARMES | ● ITT-H.P. | ● SAFICO |
| ● | ● JOSTY-KIT | ● SIARE H.P. |
| ● BST | ● JPS | ● SIRTEL ANT. |
| ● BELCOM | ● JBC | ● SBE |
| ● BEST | ● KF | ● SESCOSEM |
| ● CORAL | ● KONTACT | ● S.G.S. |
| ● CTE | ● LEM | ● SIEMENS |
| ● CDA | ● LCC | ● TOKAY |
| ● CCI | ● MOTOROLA | ● THONSEN KITS |
| ● CENTRAD | ● NATIONAL | ● TEKO |
| ● ELP | ● O.K. KITS | ● TTI |
| ● ELC | ● PLAY KITS | ● SUPRATOR |
| ● ENGEL | ● PIONEER | ● SHURE |
| ● FAIRCHILD | ● PIRAL | ● VOC |
| ● FRANCE-PLATINE | ● RETEX | ● WARFEDALE |
| ● GARRARD | ● PRAL-KITS | ● ZETA AMPLIS |
| ● HAMEG | ● RTC-SEMI | |
| ● HADOS | ● PROMAX | |
| ● HECO | ● PANTEC | |
| ● HITACHI | ● PHILIPS | |

PROMOTIONS
TOUS
LES MOIS

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| ● ALIMENTATIONS SECTEUR | ● FERS A SOUDER |
| ● AMPLIS POUR ECOUTE CASQUE | ● HAUT-PARLEURS |
| ● AMPLIS DE TELEPHONE | ● KITS |
| ● AMPLIS DE SONO | ● MICROS |
| ● ANTENNES TV-FM | ● PLATINES TOURNE-DISQUES |
| ● APPAREILS DE MESURE | ● POTENTIOMETRES |
| ● AUTO-TRANSFORMATEURS | ● PREAMPLI TV |
| ● BAFFLES HI-FI SONO | ● PRISES (LES PLUS RARES) |
| ● BANDES MAGNETIQUES K7 | ● QUARTZ |
| ● CALCULATRICES | ● RADIO-TELEPHONE |
| ● CASQUES | ● REGULATEURS |
| ● CELLULES/DIAMANTS/SAPHIRS | ● RESISTANCES |
| ● CIRCUITS IMPRIMES | ● STROBOSCOPES |
| ● CONDENSATEURS | ● TELEVISION (PIECES DETACHEES) |
| ● CORDONS/COURROIES | ● TUNERS |
| ● DEMAGNETISEURS | ● TUBES (LAMPES RADIO-TV) |
| ● DIODES LUMINESCENTES | ● VOYANTS/VU-METRES |
| ● EMETTEURS/RECEPTEURS | |

REALISATION CIRCUITS IMPRIMES. Envoyez-nous un calque du texte désiré. En verre époxy 27 F le dm² + 15 F frais de port (chèque à la commande) — 30 F (contre remboursement). Règlement chèque ou mandat à la commande. SANS DÉLAIS.

NOVOKIT

SPÉCIAL GUITARE

PC 50



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

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



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

DME05—R50

LIGNE DE RETARD DME05
Pour réverbération en association avec le circuit R50. Montée sur amortisseur.
EN KIT : 96,00 - CABLE : 120,00

TRANSFO, 75 VA

95,00

44,00

CHASSIS-TOLERIE

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

130,00

ACCESSOIRES DIVERS

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

32,00

ALIMENTATION AL 60

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

HP SPÉCIAL GUITARE

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

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

SPÉCIAL SONO-DISCOTHÈQUES



AP 60

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

CIRCUIT DEPHASEUR D50

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

MODULES ALIMENTATION AL60.

Pour 50 et 100 W.
EN KIT : 90,00 CABLE : 113,00

Pour 200 watts
EN KIT : 120,00 CABLE : 150,00

VU-METRE 12 LEDS VM 50

8 diodes vertes, 1 orange, 3 rouges en ligne. Adapt. sur tout ampli existant.
EN KIT : 80,00 CABLE : 100,00

TRANSFO D'ALIMENTATION

Pour 50 W 95,00
Pour 2x50 ou 100 W 135,00
Pour 2x100 ou 200 W 185,00

RACK TOLERIE

Peinture au four noire, sérigraphie blanche en façade. Dimensions : 380x180x100. 130,00

Option : façade longueur 483 mm pour montage en rack standard 19" 88,00



D50



AL60



VM50

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

SPÉCIAL JEUX DE LUMIÈRE ambiance night-club



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

2 possibilités de modulation au choix.

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

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

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

3 FORMULES :

En kit sans habillage 99,00

En kit avec habillage ... 195,00

En ordre de marche

(comme photo) 290,00



CPM 08

CHENILLARD MODULATEUR

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

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

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

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

4 FORMULES :

En kit sans habillage .. 280,00 F

En kit avec habillage .. 390,00 F

Câblé sans habillage .. 360,00 F

Câblé avec habillage

(comme photo) 480,00 F



MOD 06 MODULOCRET
VU MODULATEUR. 6 triacs, 7 transistors, 1 circuit intégré, 800 W par voie.

Fonctionne comme un VU-mètre géant, 8 échelons lumineux, s'allumant au rythme des crêtes de la modulation. Commandé par micro. Très grande sensibilité.

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

GRADATEUR ALEATOIRE 4 voies

« CAMELEON ». 800 W par voie.

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

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

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

COMBO 212 SONAR. 100 WATTS RMS



PROFESSIONNEL

— 2 canaux, 4 entrées.

— Phasing et réverb. incorporés.

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

— Master volume.

— Sortie casque - sortie HP.

— Prise enregistrement ou console.

— 2 HP de 32 cm.

— Dimensions : 646x566x283.

EN « COMBO »

KIT : 2900,00

En ordre de marche : 3650,00

EN « TETE »

KIT : 2250,00

En ordre de marche : 2950,00

NOUS DISTRIBUONS EGLEMENT LES PRODUCTIONS TSM 95 ELF 95 ET ELCO-ELECTROME
TOUS LES PRODUITS BST ELECTRO HARMONIK - TOUS COMPOSANTS ACTIFS ET PASSIFS.

LE COIN DES AFFAIRES

1 modulateur 3 voies + générale 3 x 1 000 W + 2 rampes de 3 spots, ou 6 cubes enfichables spots compris **300,00 F**
 1 modulateur micro (5 transistors, filtres actifs, micro électret) + 2 rampes de 3 spots, ou 6 cubes enfichables spots compris **350,00 F**
 1 chenillard + modulateur micro 4 x 1 000 W **290,00 F**

Spots 60 W, 6 coloris **6,50 F**
 Lumière noire, 75 W ... **16,00 F**
 Lumière noire, 160 W .. **13,00 F**

Cubes orientables en tous sens (permet d'effectuer des rampes ou des murs de lumière livrés avec 1 spot 60 W) **30,00 F**

Pinces, spots réglables. 1 pince + spot 60 W **30,00 F**

NOS KITS

1 modulateur 3 voies + générale transistorisée très sensible, 3 x 1 000 W **100,00 F**
 1 modulateur 3 voies + générale + micro électret, 3 x 1 000 W
 Prix **145,00 F**
 1 chenillard + modulateur + micro électret,
 4 x 1 000 W **190,00 F**

Fiche RCA, mâle ou femelle, rouge/noire **0,90 F**
 Fiche banane, mâle, fem. **0,90 F**
 Fiche Din 5, broche mâle/femelle **1,10 F**
 Fiche, châssis, 5 broches Din
 Prix **1,10 F**
 Inter double, 10 amp. **4,50 F**
 Douille spot E27 **2,80 F**
 Porte fusibles châssis ... **3,00 F**
 Antennes télescopiques **13,00 F**
 Antennes UHF très longue distance Canal 21-69 - 10 pôles en X
 Prix **170 F**

POTENTIOMETRES

4 kg 7 à 2 Mg **2,00 F**
 Potentiomètres ajustables **1,00 F**
 Potentiomètres 22 kg - 47 kg
 Prix **3,50 F**

AUTO-RADIO

Auto-radio, stéréo-cassette, décodeur incorporé. Touches mono-stéréo graves-aiguës 2 x 7 W
 Prix **590 F**
 Auto-radio stéréo cassette, décodeur incorporé. Touches mono-stéréo graves aiguës, 2 x 5 W
 Prix **550,00 F**

Pas d'envoi contre remboursement.

FRAIS DE PORT : 16 F — 1 kg; 28 F + 1 kg

DRANCY EST ELECTRONIQUE
43, rue Morin, 93700 DRANCY - Tél. : 831.76.70
 (100 m de la gare Blanc-Mesnil Drancy)
 Bus, R.A.T.P. Eglise de Pantin 148, Gare Blanc-Mesnil

CADEAU

Circuit modulateur chenillard 4 voies micro électret pour **200 F d'achat**

TRANSISTORS PROFESSIONNELS

BC 408-407	1,20 F
BD 135-136-137	1,50 F
BU 208	15,00 F
2N 1711-2905 A	1,90 F
2N 2222	1,90 F
2N 3055, 100 V	5,00 F
AC 187 k 188 k apairés	9,30 F
AF 121	3,90 F
BC 107-108-109	1,50 F
BC 141	3,60 F
BCY 93	3,60 F
BF 495	3,20 F
BF 597	2,50 F
2N 696	2,90 F
2N 706	2,50 F
2N 717	3,50 F
2N 743	3,50 F
2N 909	5,00 F
2N 929	3,50 F
2N 1613	1,90 F
2N 1711	1,90 F
2N 2222	1,90 F
2N 2905	1,90 F
2N 2926	2,50 F
2N 3819 FET	4,50 F
2N 4034	9,60 F
2N 4143	4,80 F
2N 4253	12,00 F
2N 5173	4,50 F
Support transistors	1,00 F

CI 1^{er} CHOIX

LM 340 régulateur de tension 12 V	12,00 F
LM 741, les 10	20,00 F
NE 555, les 10	30,00 F
TTL 7442	3,00 F
TTL 7408	3,00 F
TTL 7410	3,00 F
TTL 7460	3,00 F
TTL 7492	3,00 F
TTL 7495	3,00 F
Triacs 6 A, 400 V	3,90 F
Tyristors 10 à 400 V	5,00 F

Voyant carré, 220 V, encliquetable, rouge, vert, orange . **2,20 F**
 Led 3 mm, rouge **1,30 F**
 Zeners, 10, 5, 1, 15 V, 6 V, 2,6 V, 8 V, 1 watt 19 V, 22 V, 27 V **1,20 F**
 Passe-fil (secteur B.F.) .. **0,40 F**
 Adaptateur 220 V **23,00 F**
 Sorties universelles. Remplace les piles 3 V, 4,5 V, 6 V, 9 V.

voire avenir est dans l'informatique

- si vous êtes du niveau :
BEP électronique - BTS - IUT...
- si vous avez le goût de la technique informatique et de la relation-clientèle.

L'INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE INFORMATIQUE

prépare au métier de

technicien de MAINTENANCE de haut niveau en 6 mois (soit 720 h.)

- Cours intensifs et travaux pratiques sur matériel moderne et polyvalent.
- Technique d'entretien et sciences humaines (expression orale, relation-clientèle).
- Perfectionnement d'anglais adapté.

■ **PLACEMENT assuré en fin de stage.**

tests d'admission sur RV.

(1) 378.73.22.



31, cours des Juilliottes
 94700 Maisons-Alfort
 métro les Juilliottes - n° 8



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

niveau 1 : débutant — niveau 3 : amateur et technicien spécialisés

INITIATION ET THÉORIE

BASES D'ÉLECTRICITÉ ET DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

L. SIGRAND

C'est un « instrument » de travail simple qui comprend quatre parties : 1° Electricité. 2° Radio-électricité. 3° Passage des tubes aux transistors. 4° Compléments. 120 pages.

NIVEAU 1 PRIX : 38 F



COURS RAPIDE DE RADIO-ÉLECTRONIQUE

Simplifiée en 16 leçons

F. JUSTER

Des exercices sont inclus dans chaque leçon. Ce cours peut être appris en deux lectures nécessitant environ 30 minutes par leçon. 208 pages.

NIVEAU 1

PRIX : 49 F

COURS ÉLÉMENTAIRE DE RADIOTECHNIQUE

R.A. RAFFIN

Principes fondamentaux d'électricité. Résistances. Potentiomètres. Accumulateurs. Piles. Magnétisme et électromagnétisme. Le courant alternatif. Les condensateurs. Acoustique. Emission et réception. La détection. Les tubes. Redressement. Diodes. Lampes. Semi-conducteurs. 312 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 60 F

LA TÉLÉVISION SIMPLIFIÉE noir et blanc et couleur (16 leçons du professeur CYCLOTRON)

F. JUSTER

En 16 leçons, le lecteur pourra assimiler cet ouvrage, aussi bien en un mois qu'en plusieurs, selon le temps dont il dispose. 224 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 52 F

TRAITE THÉORIQUE ET PRATIQUE DE LA RÉCEPTION T.V.

P. MELUSSON

Tome I : Circuits intégrés. Linéaires T.V. et Amplis B.F.

Explication des principaux circuits. Les circuits intégrés d'amplification audio fréquences. L'ampli AF à composants discrets. Les circuits intégrés AF. 128 pages.

NIVEAU 3

PRIX : 49 F

Tome II : Sélecteurs et platines FI dans les récepteurs T.V.

Les signaux TV d'antenne, d'image, de son, successivement transformés dans un récepteur de télévision, depuis l'antenne jusqu'à leur propre démodulation. 160 pages.

NIVEAU 3

PRIX : 80 F

Tome III : La vidéo-fréquence. Les balayages en T.V. noir et blanc et couleur. Les standards de T.V. en couleur. 166 pages.

NIVEAU 3

PRIX : 95 F

APPLICATIONS

APPRENEZ LA RADIO en réalisant des récepteurs simples

B. FIGHIERA

Acquérir les notions théoriques indispensables et réaliser soi-même quelques montages pratiques, en essayant de comprendre le rôle de leurs différents éléments constitutifs. 112 pages.

NIVEAU 1

PRIX : 32 F

CONSTRUISEZ VOS RÉCEPTEURS TOUTES GAMMES

B. FIGHIERA

Réalisation de montages. Un maximum de détails pratiques, traduits à l'aide de très nombreux croquis et photographies. 152 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 38 F

TECHNIQUE POCHE N° 18

ESPIONS ÉLECTRONIQUES microminiatures

G. WAHL

Micro-espion alimenté par une pomme. Émetteur radiogoniométrique. Micro-espion téléphonique. Microbrouilleur. Expériences de bio-électricité. Sondes pour ondes cérébrales... 128 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 28 F

200 MONTAGES OC

F. HURÉ et R. PIAT

Récepteurs. Les détectrices. Récepteurs de trafic 5 bandes AM/BLW. S-mètres. Le filtre Collins. Convertisseurs. Calcul des bobinages. Émetteurs. Oscillateurs VFO. Multiplication de fréquence. Étage final. Exciter DSB à modulateur en anneau. BLU. Le transceiver. Le code Morse. Alimentations. Alimentation stabilisée. Convertisseurs. Régulations. Modulation AM. Les microphones. Modulation de fréquence. Modulation de phase. Schémas pratiques. Préamplificateurs. Compresseurs. Mesures. Ondemètre. Capacimètre. etc. 492 pages.

NIVEAU 3

PRIX : 84 F

LA TÉLÉVISION EN RELIEF

M. CHAUVIERRE

Où en est la technique ? Le relief s'ajoutera-t-il bientôt à la couleur pour le grand public ? Avec ou sans lunettes ? Est-ce pour demain ou après-demain ? Toutes les solutions sont passées en revue. 96 pages.

NIVEAU 1

PRIX : 40 F

TECHNIQUE POCHE N° 23

RÉALISEZ des JEUX T.V.

C. TAVERNIER

Montages à circuits intégrés faciles à réaliser pas à pas avec explications très détaillées : tennis, foot-ball, pelote, basket, tir, bataille de chars, course de motos... 144 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 28 F

ENREGISTREMENT MAGNÉTIQUE DES IMAGES DE TÉLÉVISION EN COULEUR

R. ASCHEN

Enregistrement. La tête vidéo. Les mouvements des têtes et de la bande. Enregistrement couleur. Système Secam. Système PAL. Servomécanismes. 96 pages.

NIVEAU 3

PRIX : 34 F



Prix pratiqués par la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO,
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI contre remboursement. Port: jusqu'à 30 F; taxe fixe 8 F. De 30 à 100 F: 15 % de la commande (+ 4 F Rdé). Au-dessus de 100 F: taxe fixe de 19 F.



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

niveau 1 : débutant — niveau 3 : amateur et technicien spécialisés

RADIO T.V.

TECHNIQUE POCHE N° 9

RECHERCHES METHODIQUES DES PANNES RADIO

Dr A. RENARDY et H. LUMMER

Introduction. Analyse des tensions. Analyses des courants. Examen des résistances. Signal injection et signal tracing. Recherche des défauts à l'aide d'un oscilloscope. Marche à suivre dans la recherche des défauts. 104 pages.

NIVEAU 1

PRIX : 21 F

DEPANNAGE, MISE AU POINT DES RADIORECEPTEURS A TRANSISTORS

F. HURÉ

Éléments constitutifs d'un radio-récepteur à changement de fréquence. Instruments de mesure. Précautions. Méthodes générales de dépannage. Postes auto. Tableaux annexes. 216 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 46 F

DEPANNAGE DES TELEVISEURS NOIR ET BLANC ET DES TELEVISEURS COULEUR

R.A. RAFFIN

Généralités et équipement de l'atelier. Travaux chez le client. Installation de l'atelier. Autopsie succincte du récepteur de T.V. Pratique ou dépannage. Pannes son et image. Mise au point et alignement des téléviseurs. Cas de réceptions très difficiles. Amélioration des téléviseurs. Dépannage et mise au point des téléviseurs couleur. 568 pages.

NIVEAU 3

PRIX : 87 F



ANTENNES DE TELEVISION ET DE M.F.

F. JUSTER

Câbles et lignes de transmission. Constitution des antennes. Radiateurs dipôles demi-onde. Adaptation des antennes. Choix et mesures simples. Atténuateurs. Élimination des brouillages. Propagation des VHF et UHF. Antennes à plusieurs nappes. Yagi pour UHF, pavillon (ou cornet), losange à grand gain, colinéaires pour UHF, etc. 280 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 54 F

TECHNIQUE POCHE N° 11

STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT DE L'OSCILLOSCOPE

R. RATEAU

Essentiellement pratique, ce livre sera utile autant sur l'établi que dans une bibliothèque. Bases théoriques. Documentation. Schémas typiques. 96 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 21 F

GENERATEURS, FREQUENCIMETRES, MULTIVIBRATEURS

H. SUTANER

Générateurs de mesure. Hétérodyne AM. FM de réglage. Générateur d'atelier AM. FM avec wobulateur. Générateur de signaux de télévision. Générateur d'étalonnage. Fréquence-mètre. Multivibrateur. 112 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 40 F

EQUIVALENCES DES TRANSISTORS

A. LEFUMEUX

Tableaux très faciles à consulter des équivalences de tous les transistors usuels et même rares. La marque et toutes « remarques » utiles pour le remplacement correct. 164 pages.

PRIX : 43 F

TECHNIQUE ET MÉCANIQUE

ELECTRONIQUE DES MAGNETOPHONES

P. HEMARDINQUER

Têtes. Polarisation. Bandes magnétiques. Services. Multicanaux. Stéréophonie. Sonorisation. Limitation et modulation automatiques. Réducteur de bruit. Appareils Dolby. La quadriphonie. Magnétophones commerciaux. Vocabulaire des magnétophones. 272 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 59 F

LA MECANIQUE DES MAGNETOPHONES ACTUELS

P. HEMARDINQUER

Problème mécanique. Régulation et variation de vitesse. Entraînement. Contrôle et automatique. Précis des cassettes et des cartouches. Pratique, emploi, maintenance. Transformation des têtes magnétiques actuelles à nouveaux matériaux. 168 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 40 F

ENREGISTREMENT MAGNETIQUE DES IMAGES DE TELEVISION EN COULEUR

R. ASCHEN

Enregistrement. La tête vidéo. Les mouvements des têtes et de la bande. Enregistrement couleur. Système SECAM. Système PAL. Servomécanismes. 96 pages.

NIVEAU 3

PRIX : 34 F

TECHNIQUE POCHE N° 13

HORLOGES ET MONTRES ELECTRONIQUES A QUARTZ

H. PELKA

Diviseurs de fréquence. Base temps et fréquence. Décodage et affichage. Horloges chronomètres, digitales, à fonctions combinées. Affichage par effet de champ à pouvoir rotatoire. 160 pages.

NIVEAU 3

PRIX : 28 F

MESURES et DOCUMENTATIONS

GUIDE RADIO-TELE Toutes les longueurs d'onde

B. FIGHIERA

Caractéristiques des émetteurs recevables français, européens et mondiaux. Cartes d'implantation des principaux émetteurs TF1, A2 et FR3. Réception des émissions très lointaines s'effectuant en ondes courtes. 88 pages.

PRIX : 25 F

WORLD RADIO-T.V. HANDBOOK

Chaque année, paraît en mars un dictionnaire complet de la Radio et de la Télévision internationale. La plus importante et plus complète source officielle. 560 pages.

PRIX : 88 F

Technique poche

UTILISATION PRATIQUE DE L'OSCILLOSCOPE

R. RATEAU



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

TECHNIQUE POCHE N° 25 UTILISATION DE L'OSCILLOSCOPE

R. RATEAU

Les bons réglages. Les mesures, de tensions, de temps, des fréquences, des déphasages. Étude des amplis. La modulation d'amplitude. Redressement et détection. Relevé des caractéristiques. Examen des réponses en fréquence. L'oscilloscope et l'automobile. Photographie des oscillogrammes.

NIVEAU 2

PRIX : 28 F

Prix pratiqués par la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO,
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI contre remboursement. Port: jusqu'à 30 F; taxe fixe 8 F. De 30 à 100 F: 15 % de la commande (+ 4 F Rde). Au-dessus de 100 F: taxe fixe de 19 F.

C.F.L.

45, bd de la Gribette, 91390 Morsang-sur-Orge

Tél. : 015.30.21

Ouvert : 7 jours s/7 de 9 h à 20 h Dimanche 10 h à 12 h 30

BC	132 - 5,70	4015 - 17,00	324 - 11,00	TAA	2870 - 24,00
107 - 2,95	184 - 6,50	4016 - 7,50	317 - 40,00	790 - 29,50	3310 - 27,00
108 - 2,95	180 - 5,80	4017 - 16,90	386 - 14,50	611 C 11 - 28,75	4290 - 31,00
109 - 2,60	181 - 5,80	4018 - 12,00	356 - 16,00	611 B/12 - 19,00	
207 - 2,45	187 - 3,90	4019 - 7,00	358 - 8,90	TBA	TIP
138 - 4,30	188 - 3,70	4020 - 16,90	348 - 14,00	120 - 19,90	31 - 7,50
139 - 4,70		4024 - 9,90	381 - 23,50	120 S - 13,00	32 - 8,10
140 - 4,00	AF	4027 - 7,20	TL 081CP - 6,50	651 - 17,50	33 - 11,80
154 - 4,55	125 - 4,50	4029 - 14,75	MA741CP - 5,40	673 - 18,00	34 - 13,65
161 - 6,15	126 - 4,50	4046 - 22,90	MA741CN - 6,80	641 A 12 - 22,60	41 A - 8,90
137 - 7,80	124 - 4,80	4052 - 11,70	— 723 - 7,90	641 B 11 - 25,40	
167 - 2,60	127 - 4,55	4053 - 14,00	310 N - 23,75	641 B 12 - 22,60	BFU 455 KHz 5,10
168 - 2,60	139 - 6,90	4049 - 9,70	2917N - 24,00	680 Q - 28,30	SFE 27 MA 23,00
160/16 - 6,90		4069 - 3,80	380N - 18,50	790 A - 18,00	SFE 455 A 8,50
213 - 2,40	AD	4093 - 19,00	3900 - 10,50	720 A - 23,00	SFE 10,7 Ma 8,50
205 - 3,40	149 - 12,80	4060 - 21,00		800 - 18,00	Jeu Transfo
208 - 2,90		4518 - 14,75	SN	810 - 18,00	455 KHz 7x7 12,00
177 - 3,00	BF	4528 - 14,40	7400 - 2,85	820 - 24,90	TMS 3874 40,00
178 - 3,10	237 - 2,90	4520 - 18,75	7402 - 2,95	890 - 18,00	TMS 3874 40,00
171 - 2,40	238 - 2,90		7404 - 3,95	TCA	TMS 3879 48,00
172 - 2,40	239 - 2,90	CA	7410 - 2,40	640 - 43,00	ICM 7038 48,00
173 - 2,75	173 - 4,40	3130 - 14,00	7413 - 5,90	650 - 42,50	TIL 370 52,00
237 - 1,60	174 - 4,00	3046 - 9,90	7420 - 2,95	660 - 43,00	
238 - 1,85	179 - 7,20	MPSU 56 - 5,80	7423 - 2,95	830 S - 22,60	2 N
239 - 2,90	158 - 6,90	SO41 P - 17,00	7428 - 4,80	940 - 29,00	696 - 3,95
250 - 2,90	167 - 4,40	SO42 P - 19,00	7430 - 3,10	965 - 26,00	1613 - 3,10
251 - 2,50	233 - 3,50		7447 - 14,70	TDA	1711 - 3,95
256 - 1,70	245 - 4,90	LM	7442 - 6,95	1003 A - 17,00	1893 - 4,30
307 - 2,70	258 - 4,90	340 - 28,60	7473 - 4,20	1026 P - 26,00	2905 - 3,80
328 - 2,50	253 - 2,10	7905 - 11,50	7474 - 4,00	1035 - 36,00	2907 - 2,90
337 - 2,70	259 - 6,25	7805 - 10,50		1042 - 34,00	2222 - 2,50
338 - 2,50	257 - 3,40	7812 - 12,00		1054 - 28,00	2219 - 3,90
318 - 2,55	324 - 3,20	7912 - 19,90	SN	1045 - 17,00	2369 - 3,85
321 - 4,40	458 - 5,10	7815 - 12,15	7493 - 8,10	1046 - 29,00	2484 - 2,80
327 - 2,60		7915 - 14,45	74123 - 9,95	1034 - 25,00	2646 - 9,25
			74161 - 14,00	1034 - 25,00	3053 - 4,60
AC	4000 - 2,50	LM	74192 - 14,60	1412 - 21,00	3054 - 8,50
125 - 5,45	4001 - 3,50	301 - 7,00	74132 - 7,40	1415 - 21,00	3055 - 7,00
126 - 5,45	4002 - 7,00	304 - 11,50	74 L 73 - 8,75	2002 - 24,00	3819 - 3,80
127 - 5,00	4011 - 5,40	308 - 10,00	74 C 00 - 3,50	2006 - 37,00	3823 - 11,00
128 - 4,50	4013 - 6,00	311 - 14,00	74121 BF - 6,20	2030 - 36,00	4391 - 9,50
					4402 - 4,25

Correspondance, paiement par chèque bancaire ou postal 15 F de port.

C.F.L.

107, av. Paul-Vaillant-Couturier, 94200 Ivry-sur-Seine

Tél. : 672.32.68

(à deux pas du dépôt BHV)

Ouvert du lundi après-midi au samedi inclus de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 heures

Vds cause dble emploi stion Dec. a chairman TXRX complète et Artois Bearn U ampli LIN Corse 144 complète le tout impeccable cours morse et radio-amateur Lectronitec avec matériel. Se mettre en rapport Robert Desserthenes, Les Maudins Oizon, 18700 Aubigny/Nère. Tél. 16 (48) 73.07.50 après 20 h.

Vds cse dble empl. TRX VHF SSB-FM - 10 W IC211E parfait état 3600 F Amphyon René 26, av. de Novel, 74000 Annecy. Tél. 16 (50) 57.12.30.

Achète tout matériel me permettant de réaliser le micro ordinateur de C. Tavernier. Derrey, 17, rue Jean Forest, 78210 Saint-Cyr l'École. Tél. 045.49.95.

Recherche schéma TV Philips type TF 2026/01 frais d'envoi remboursés. Basso Valentina Maxime, rue du Goulot, 57130 Ancy s/Moselle.

Jeune Electronicien doué, propose des composants (actifs surtout) à vendre ou échanger. Tous testés individuellement. Matériel pro et utile pour de nombreuses réalisations (journal ou autre). Recherche également tôle pour habiller ses réalisations. Très bonne opportunité. Tél. : 209.60.10.

Cherche renseignements ou équivalence sur CI A1201L85 marque Sanyo pour R. Minerva GO-PO-FM-AM. Tamare Roland, 61, cité des alouettes Bt D, 85500 Les Herbiers.

COMPOKIT

CHANGEMENT D'ADRESSE

Nouveau numéro de téléphone

326.42.54

voir publicité p. 26-27

Cadeau de bienvenue à tout acheteur.

Vds cause dble emploi platine K7 hifi RA 9145 état neuf 500 F. M. Guenot, 12, rue de la Santé, 89700 Tonnerre.

Vds régulateur tension TV 50 F. Platines 432 MGz DC6HY à régler 200 F. Alim. 3 V 15 A pour transformation 5 V ou récup. transfo. 2 x 8 V 15 A 100 F. Relais Reed Ciare MR2ME 24 V 2 contacts 5 F un Navoizat 543, av. de la Libération, 77350 Le Mée-sur-Seine. Tél. 068.16.74 le soir.

Vds IC 202 5 x Tal + batterie + chargeur 1 250 F fréq. 200 MHz 6 digits 750 F. Alim labo 2x2,6 A, 30 V, 1 A Mobil 5, 500 F Volt 11 gammes 10 mV à 1 kV 350 F notice pour tout. Deliquet Daniel, 4, rue Victor Hugo, Saclay, 91400 Orsay.

SYSTEMED

TOUS LES MOIS EN VENTE PARTOUT

INTER ONDES

C.C.P. FIORE 4195-33 LYON - R.C. Lyon 67 B 380

69, rue Servient 69003 - LYON

Tél. (78) 62.78.19

NOUVELLE ADRESSE :
69, rue Servient 69003 LYON

A LYON :

**COMPOSANTS - TRANSISTORS
KITS-INTÉGRÉS - ÉMISSION-RÉCEPTION**

PAIEMENT : à la commande, par chèque, mandat ou C.C.P. Envoi minimal 30 F.

Contre remboursement : moitié à la commande, plus 5 F de frais.

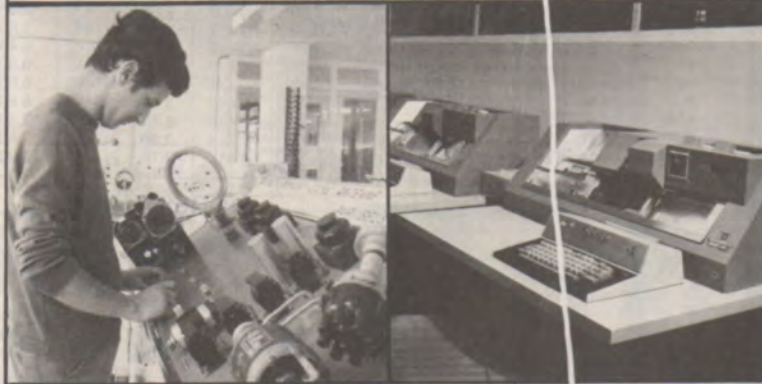
PORT : RÉGLEMENT A RÉCEPTION AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT HORS DE FRANCE

REPertoire DES ANNONCEURS

ACER	20	KLIACHKO	23
B.H. ELECTRONIQUE	12	LAG ELEC	45-67
CEDITEL	36-37	ELECTRONIC-TEC	108
CIBOT	IV	LIBRAIRIE PARISIENNE	
CFL	115	DE LA RADIO	104-105-112-113
COMPOKIT	26-27	LOISITEC	11
COMPTOIR LANGUEDOC	40-41	LRC	108
CTS	23	M.B. ELECTR	29
DAP	56-104	MICRO SYSTEMES	69
DISTRONIC	109	OFFICE DU KIT	42
DRANCY EST ELECTRONIQUE	111	OPPERMANN ELECTR.	31-29
ECOSOLAIRE	117	PARITRONIC	10-11-66
ELECTRO KIT	34-35	PENTASONIC	Il Couv. 3
ELECTROME	106-107	PERLOR RADIO	21
ELECTRONIQUE EXPRESS	23	RADIO CHAMPERRET	33
ELECTRONIC SERVICE	71	RADIO M.J.	9
ELECTRON SHOP	39	RADIO SIM.	77
EURELEC	38	RADIO RELAIS	77
EUROPE ELECTRONIQUE	28	REUILLY COMPOSANTS	14 à 19
EREL	30	ROCHE	110
Ets BESANÇON	39	SELFCO	118-119
ETMS	117	SNEMT	23
HEATHKIT	8	SONEREL	22
HAUT-PARLEUR	68	STAREL	24-25
INFRA	92	SYSMIC	77
INSTITUT ELECTRO RADIO	32	TELE RADIO	39
INTER ONDES	115	UNIECO	67-92
ISTI	111	VIDEO	70

Apprenez un métier technique d'avenir

PAR CORRESPONDANCE



avec STAGES

Des milliers d'emplois techniques d'avenir restent longtemps libres faute de spécialistes. Quelle que soit votre instruction et votre âge, ouvrez-vous la voie vers une situation assurée, en étudiant chez vous, à votre convenance, l'un des

40 PROGRAMMES

libres ou préparatoires à des
DIPLOMES D'ETAT

dispensés par l'E.T.M.S. de Paris :

RADIO-H.I.F.I.	ELECTRONIQUE	AUTOMOBILE
TELEVISION	AUTOMATION	FROID
ELECTRICITE	AVIATION	CHIMIE
MAGNETOSCOPE	INFORMATIQUE	ETC... ETC...

FORMATION PERMANENTE

Inscriptions individuelles ou par employeurs
A TOUTE PERIODE DE L'ANNEE

Documentation RP 80 sur demande à :



ECOLE TECHNIQUE

Moyenne et Supérieure
de Paris

Organisme privé régi par la loi du 12.7.1971 sous contrôle
pédagogique de l'Etat

3, rue Thénard - 75240 PARIS Cedex 05 Tél. 329.21.99 ++

BROCHURE GRATUITE RP 80 2

pour les demandes provenant des pays d'EUROPE.
Pour l'étranger : joindre la valeur de 25 F français.

Nom et prénom _____

Adresse _____

_____ Ville _____ BP _____

Technique envisagée _____

Une petite puissance pour les expérimentations et recherches

cellules solaires
à l'unité ou par lots

cellules classiques
circulaires de 57 à 102 mm de \varnothing
quart de cercle
carrées ou rectangulaires
cellules croissants
surface d'environ 2,5 cm²



centre

écosolaire

distribution démonstration conseil
19 rue pavée 75004 paris
887 43 60

M _____

adresse _____

souhaite recevoir votre documentation gratuite

LES MAGASINS CIBOT RESTENT OUVERTS EN JUILLET ET EN AOUT ... PROFITEZ DE NOS PRIX ACTUELS...

TELEQUIPMENT



D 32

● **Type D 32**
2 voies, 10 MHz.
Batteries incorporées.
Prix **5890 F**
Pour cet appareil, prévoir un délai



D 67 A

● **Type D 67 A. Double trace. 25 MHz**
Surface utile de l'écran : 8x10 cm.
Double base de temps.
Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm.
Précision de mesure : 3 %.
Balayage retardant, retardé et déclenché.
Post-accelération 10 kV.
Prix **6950 F**



DM 64

● **Type DM 64**
2 voies, 10 MHz. Modèle à mémoire.
Sensibilité 1 mV.
Prix **9210 F**



Série D 1000

SÉRIE D 1000
Caractéristiques communes :
● Écran rectangulaire 8x10 cm.
● Vitesse 0,2 s à 40 ns/Division en X5.
● Déclenchement automatique normal TV lignes et trames intérieur et extérieur. Entrée X.
● Alimentation 110 et 220 volts. Poids : 8 kg.
● **D 1010**
2x10 MHz. Sensibilité 5 mV à 20 V/Division
Prix **2590 F**
● **D 1011**
2x10 MHz. Sensibilité 1 mV à 20 V/Division.
Prix **3010 F**
● **D 1015**
2x15 MHz. Sensibilité 5 mV à 20 V/Division.
Prix **3310 F**
● **D 1016**
2x15 MHz. Sensibilité 1 mV à 20 V/Division.
Prix **3990 F**

HAMEG



HM 307/3

● **HM 307/3. Simple trace - Ecran Ø 7 cm**
AMPLI Y : simple trace DC 10 MHz (-3 dB)
Atténuation d'entrée à 12 positions ± 5 %
De 5 mV à 20 V/Division. Vitesse de 0,2 s à 0,5 µs.
Testeur de Composants incorporé
Prix avec 1 cordon gratuit **1590 F**



HM 312/8

● **HM 312/8 -**
AMPLI Y : Double trace 2x20 MHz à 5 mV/cm
Temps de montée 17,5 ns. Atténuateur : 12 positions
Entrée : 1 M/30 pF.



HM 412/4

AMPLI X : de 0 à 1 MHz à 0,1 V/cm. B. de T. de 0,3 s/cm à 0,3 micro/s en 12 positions.
Loupe électronique x 5.
SYNCHRO INTER. EXTER. T.V. : Générateur de signaux carrés à 500 Hz 2 V pour étalonnage.



HM 512/8

Équipements : 34 transistors, 2 circuits intégrés, 16 diodes, tube D 13 - 620 GH, alim. sous 2 kV. Secteur 110/220 V - 35 VA. Poids : 8 kg. Dim. : 380x275x210 mm.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ... **2440 F**

● **HM 412/4 -**
Double trace. Ecran de 8x10 cm 2x20 MHz.
AMPLI Y : DC 15 MHz (-3 dB). Atténuateur d'entrée 12 positions ± 5 %.
AMPLI X : déclenché DC 30 MHz. Balayage en 18 posit. Alim. stabilisée. Retard de balayage. Rotation de Traces.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ... **3580 F**

● **HM 512/8 -**
2x50 MHz - Double trace.
2 canaux DC à 50 MHz, ligne à retard. Sens. 5 mVcc-20 Vcc/cm. Régl. fin 1 : 3. Base de temps 0,5 s-20 ns/cm (+x5). Déclenchement 1 Hz à 70 MHz, +/-, touche TV. Fonction XY sur les 2 canaux av. même calibration. Somme des deux canaux. Différence par inversion du canal I. Dim. de l'écran 8x10 cm. Accél. 12 kV, graticule lumineux.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ... **5830 F**
pour cet appareil, prévoir un délai.

VOC - TRIO (KENWOOD)



VOC 5

● **OSCILLOSCOPE (Made in Japan)**
UN EXCELLENT APPAREIL TRÈS SOIGNÉ
2 traces du continu à 15 MHz.
Tube de 13 cm. Réticule lumineux.
Entrée différentielle. Synchro TV lignes et trame.
Base de temps de 0,5 s à 0,5 µs.
Entièrement transistorisé.
Fonctionnement en mode X-Y. Loupe X5.
Livré avec 2 sondes combinées 1/1 et 1/10 **3500 F**



OC 975

CENTRAD
NOUVEAU ! OC 975
Double trace 2 x 20 MHz
Prix de lancement **2950 F**

metrix



OX 713

● **OX 712 B 2x15 MHz**
Tube avec post-accelération de 3 kV du continu.
Sensibilité 1 mV/cm.
Possibilité de synchro au-delà de 40 MHz.
Fonction X-Y. Addition et soustraction des voies.
Réglages progressifs des gains et vitesses.
GARANTIE 2 ANS
Prix **4500 F**

● **OX 713 2x10 MHz**
Prix **3822 F**

ACCESSOIRES POUR OSCILLOS

SD 742. Sondes combinées 1/1 et 1/10 190 F
Sonde 1/1 TP1 148 F
Sonde 1/10 TP2 163 F
Traceur de courbes 987 F

HAMEG

HZ 20. Adaptateur BNC. Banane 47 F
HZ 22. Charge de passage (50 Ω) 88 F
HZ 30. Sonde atténuatrice 10 : 1 88 F
HZ 39. Sonde démodulatrice 111 F
HZ 32. Câble de mesure BNC. Banane 52 F
HZ 33. Câble de mesure BNC-HF 52 F
HZ 34. Câble de mesure BNC-BNC 52 F
HZ 35. Câble de mesure avec sonde 1 : 1 106 F
HZ 36. Sonde atténuatrice 10 : 1/1 : 1 211 F
HZ 37. Sonde atténuatrice 100 : 1 258 F
HZ 38. Sonde atténuatrice 10 : 1 (200 MHz) 294 F
HZ 43. Sacoche de transport (312, 412, 512) 211 F
HZ 44. Sacoche de transport (307) 129 F
HZ 47. Visièrre 47 F
HZ 55. Testeur de semi-conducteurs 211 F
HZ 62. Calibrateur 2110 F
HZ 64. Commutateur (4 canaux) 2110 F

sinclair



NOUVEAU :
OSCILLO
SC 110

Dimensions de l'écran : 32 x 26 mm.
Bande passante : DC à 10 MHz, ± 3 dB à 1 div.
Sensibilité 10mV/div. à 50 mV/div. en 12 positions.
Alimentation par piles (option batterie rechargeable + bloc secteur chargeur)
Prix **1 950 F**

elc

PROMOTION
SC 754
0 à 12 MHz 5 mV
PORTABLE



Base de temps déclenchée avec relaxation automatique en l'absence de signal étalonnée de 1 µs à 5 ms en 12 positions.
Synchronisation : positive ou négative en interne ou externe séparateur T.V.I. et T.V.L.
Tube rectangulaire D 7201 GH.
180-75-300 mm. Masse 3,5 kg. **Prix** **1 700 F**

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE
182 pages abondamment illustrées de **COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES, PIÈCES DÉTACHÉES et APPAREILS DE MESURES** (contre 20 F)

BON A DÉCOUPER (ou à recopier)

et à adresser à CIBOT, 3, rue de Reuilly, 75012 Paris.

NOM Prénom

Adresse

Code postal Ville

Ci-joint la somme de 20 F :

en chèque bancaire en chèque postal en mandat-lettre

POSSIBILITÉS DE CRÉDIT (CREG et CETELEM) de 3 à 21 mois selon désir et réglementation en vigueur.

A PARIS : 3, Rue de Reuilly, 75012

Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption sauf dimanche et lundi matin.

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE ET ÉTRANGER