

RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée. n° 350 - Janvier 1977

4f,50

ASSERVISSEMENT DE POSITION DE MOTEUR



Multimètre numérique
2000 points

Interphone-portier

Initiation aux
microprocesseurs

(Voir sommaire détaillé page 35)

**APPAREILS DE MESURE
FERRO-MAGNETIQUES**
52x52 mm

Voltmètre 15 V, 30 V, 60 V, 300 V
Ampèremètre 1 A, 3 A, 5 A, 10 A

PRIX ... 22 F

REUILLY composants

79, Boulevard Diderot
75012 PARIS
METRO: REUILLY-DIDEROT

LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot - Téléphone : 628-70-17

Un APERÇU de nos COMPOSANTS en STOCK !..

**NOUVEAUTE !
COMMUTATEURS POUSSOIRS
MICRO-INTERRUPTEUR**

Unipolaire
PRIX ... 9 F

Bipolaire
PRIX ... 10 F



• CONNECTEURS

JACK Ø 2,5 mm et Ø 3,5 mm

CSM5, CSM6, CSM7, CSM8, CSM9, CSM10, CSM11, CSM12, CSM13, CSM14

• Série sub-miniature Jacks Ø 2,5 mm

CSM 5. Prise châssis femelle métallique Ø 2,5 mm, avec coupeurs 0,90 F

CSM 6. Fiche mâle Ø 2,5 mm 0,90 F

CSM 7. Fiche mâle Ø 2,5 mm LUXE 1,30 F

CSM 8. Fiche femelle Ø 2,5 mm LUXE (springateur) Capot bakélite 1,30 F

• Série miniature Jacks Ø 3,5 mm

CSM 9. Prise châssis femelle métallique Ø 3,5 mm, avec coupeurs 1,30 F

CSM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm 0,90 F

CSM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE 1,30 F

CSM 12. Fiche femelle Ø 3,5 mm LUXE (springateur) Capot métallique 2,50 F

CSM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm 2,40 F

CSM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm (springateur) Métal chrome 2,40 F

• CONNECTEURS PROFESSIONNELS

CP40, CP41, CP42, CP43, CP44, CP45

• ADAPTEURS

CP46, CP47, CP48, CP49, CP50, CP51, CP52, CP53, CP54, CP55, CP56, CP57, CP58, CP59, CP60, CP61, CP62, CP63, CP64, CP65, CP66, CP67, CP68, CP69, CP70, CP71, CP72, CP73, CP74, CP75, CP76, CP77, CP78, CP79, CP80, CP81, CP82, CP83, CP84, CP85, CP86, CP87, CP88, CP89, CP90, CP91, CP92, CP93, CP94, CP95, CP96, CP97, CP98, CP99, CP100

• CONNECTEURS RCA - CINCH - ADAPTEURS

AC10, AC11, AC12, AC13, AC14, AC15, AC16, AC17, AC18, AC19, AC20, AC21, AC22, AC23, AC24, AC25, AC26, AC27, AC28, AC29, AC30, AC31, AC32, AC33, AC34, AC35, AC36, AC37, AC38, AC39, AC40, AC41, AC42, AC43, AC44, AC45, AC46, AC47, AC48, AC49, AC50, AC51, AC52, AC53, AC54, AC55, AC56, AC57, AC58, AC59, AC60, AC61, AC62, AC63, AC64, AC65, AC66, AC67, AC68, AC69, AC70, AC71, AC72, AC73, AC74, AC75, AC76, AC77, AC78, AC79, AC80, AC81, AC82, AC83, AC84, AC85, AC86, AC87, AC88, AC89, AC90, AC91, AC92, AC93, AC94, AC95, AC96, AC97, AC98, AC99, AC100

REUILLY composants

79, BOULEVARD DIDEROT
75012 PARIS
A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot
TÉLÉPHONE : 628-70-17

• COMMUTATEURS STANDARDS

Type inter-inverseurs bipolaires à 2 positions

CSM 20. Type à glissière, subminiature Type plastique (Isolée) 1,30 F

CSM 21. Type à glissière miniature Type en plastique (Isolée) 0,90 F

CSM 22. Type à bascule, rupture brusque 0,90 F

CSM 23. Type à bascule : 250 V x 5 A (AC) Manœuvre : Extra-sens 30 mm (Isolée) 15 x 15 mm 1,30 F

CSM 24. Type à aile (Isolée) Rupt. brus. 15 x 15 mm Ø de perçage 13 mm 0,90 F

• POUSSOIRS

P 20. Subminiature Contact non tenu Bouton plastique rouge Diamètre de perçage 7,5 mm 1,30 F

• COMMUTATEURS SUBMINIATURE

Commutateur à rupture brusque 4 A, 250 V, Ø de perçage 7 mm

CSM 30. 2 plots, 2 positions Contact tenu, unipolaire (Isolée) 1,70 F

CSM 31. 3 plots, 2 positions Contact tenu, unipolaire (Isolée) 2,20 F

CSM 32. 6 plots, 2 positions Contact tenu, bipolaire (Isolée) 11,00 F

CSM 33. 6 plots, 3 positions Contact tenu, bipolaire (Isolée) 12,20 F

• CONNECTEURS JACKS Ø 6,35 mm MONO-STEREO

Pour câbles blindés : 2 contacts dont 1 masse au châssis (M.C.C.)

CJ 30. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble 2,20 F

CJ 31. Fiche femelle (springateur), cabochon bakélite 4,40 F

CJ 32. Fiche mâle, cabochon métal chromé, serre-câble 4,30 F

CJ 33. Fiche femelle (springateur), cabochon métal chromé 4,30 F

CJ 34. Prise femelle femelle, 2 contacts dont 1 masse au châssis, Ø de perçage 9 mm 3,75 F

CJ 35. Prise châssis femelle, monobloc, corps plastique 3,75 F

CJ 36. Fiche mâle coudeuse, Rupt. brus. Ø de perçage 9 mm, corps métallique poli 4,90 F

• PIÈCES DIVERSES

PF 1. Type châssis mâle pour cartouche 5x20 mm, Ø de perçage 13 mm 3,75 F

PF 2. Type châssis mâle pour cartouche 6x32 mm, Ø de perçage 13 mm 3,90 F

PF 3. Type Auto-Radio (en son logement à souder) pour cartouche 6x32 mm Ø 1,5 2,50 F

PC 1. Isolation plastique souple R ou N Cores à souder 32 mm 0,90 F

PC 2. Isolation plastique R ou N Cores à souder 35 mm 0,70 F

PC 3. Isolation plastique R ou N Cores à souder 38 mm 0,90 F

PC 4. Isolation plastique R ou N Cores à souder 40 mm 0,90 F

PC 5. Isolation plastique R ou N Cores à souder 42 mm 0,90 F

PC 6. Isolation plastique R ou N Cores à souder 45 mm 0,90 F

PC 7. Isolation plastique R ou N Cores à souder 48 mm 0,90 F

PC 8. Isolation plastique R ou N Cores à souder 50 mm 0,90 F

PC 9. Isolation plastique R ou N Cores à souder 52 mm 0,90 F

PC 10. Isolation plastique R ou N Cores à souder 55 mm 0,90 F

PC 11. Isolation plastique R ou N Cores à souder 58 mm 0,90 F

PC 12. Isolation plastique R ou N Cores à souder 60 mm 0,90 F

PC 13. Isolation plastique R ou N Cores à souder 62 mm 0,90 F

PC 14. Isolation plastique R ou N Cores à souder 65 mm 0,90 F

PC 15. Isolation plastique R ou N Cores à souder 68 mm 0,90 F

PC 16. Isolation plastique R ou N Cores à souder 70 mm 0,90 F

PC 17. Isolation plastique R ou N Cores à souder 72 mm 0,90 F

PC 18. Isolation plastique R ou N Cores à souder 75 mm 0,90 F

PC 19. Isolation plastique R ou N Cores à souder 78 mm 0,90 F

PC 20. Isolation plastique R ou N Cores à souder 80 mm 0,90 F

PC 21. Isolation plastique R ou N Cores à souder 82 mm 0,90 F

PC 22. Isolation plastique R ou N Cores à souder 85 mm 0,90 F

PC 23. Isolation plastique R ou N Cores à souder 88 mm 0,90 F

PC 24. Isolation plastique R ou N Cores à souder 90 mm 0,90 F

PC 25. Isolation plastique R ou N Cores à souder 92 mm 0,90 F

PC 26. Isolation plastique R ou N Cores à souder 95 mm 0,90 F

PC 27. Isolation plastique R ou N Cores à souder 98 mm 0,90 F

PC 28. Isolation plastique R ou N Cores à souder 100 mm 0,90 F

PC 29. Isolation plastique R ou N Cores à souder 102 mm 0,90 F

PC 30. Isolation plastique R ou N Cores à souder 105 mm 0,90 F

PC 31. Isolation plastique R ou N Cores à souder 108 mm 0,90 F

PC 32. Isolation plastique R ou N Cores à souder 110 mm 0,90 F

PC 33. Isolation plastique R ou N Cores à souder 112 mm 0,90 F

PC 34. Isolation plastique R ou N Cores à souder 115 mm 0,90 F

PC 35. Isolation plastique R ou N Cores à souder 118 mm 0,90 F

PC 36. Isolation plastique R ou N Cores à souder 120 mm 0,90 F

PC 37. Isolation plastique R ou N Cores à souder 122 mm 0,90 F

PC 38. Isolation plastique R ou N Cores à souder 125 mm 0,90 F

PC 39. Isolation plastique R ou N Cores à souder 128 mm 0,90 F

PC 40. Isolation plastique R ou N Cores à souder 130 mm 0,90 F

PC 41. Isolation plastique R ou N Cores à souder 132 mm 0,90 F

PC 42. Isolation plastique R ou N Cores à souder 135 mm 0,90 F

PC 43. Isolation plastique R ou N Cores à souder 138 mm 0,90 F

PC 44. Isolation plastique R ou N Cores à souder 140 mm 0,90 F

PC 45. Isolation plastique R ou N Cores à souder 142 mm 0,90 F

PC 46. Isolation plastique R ou N Cores à souder 145 mm 0,90 F

PC 47. Isolation plastique R ou N Cores à souder 148 mm 0,90 F

PC 48. Isolation plastique R ou N Cores à souder 150 mm 0,90 F

PC 49. Isolation plastique R ou N Cores à souder 152 mm 0,90 F

PC 50. Isolation plastique R ou N Cores à souder 155 mm 0,90 F

PC 51. Isolation plastique R ou N Cores à souder 158 mm 0,90 F

PC 52. Isolation plastique R ou N Cores à souder 160 mm 0,90 F

PC 53. Isolation plastique R ou N Cores à souder 162 mm 0,90 F

PC 54. Isolation plastique R ou N Cores à souder 165 mm 0,90 F

PC 55. Isolation plastique R ou N Cores à souder 168 mm 0,90 F

PC 56. Isolation plastique R ou N Cores à souder 170 mm 0,90 F

PC 57. Isolation plastique R ou N Cores à souder 172 mm 0,90 F

PC 58. Isolation plastique R ou N Cores à souder 175 mm 0,90 F

PC 59. Isolation plastique R ou N Cores à souder 178 mm 0,90 F

PC 60. Isolation plastique R ou N Cores à souder 180 mm 0,90 F

PC 61. Isolation plastique R ou N Cores à souder 182 mm 0,90 F

PC 62. Isolation plastique R ou N Cores à souder 185 mm 0,90 F

PC 63. Isolation plastique R ou N Cores à souder 188 mm 0,90 F

PC 64. Isolation plastique R ou N Cores à souder 190 mm 0,90 F

PC 65. Isolation plastique R ou N Cores à souder 192 mm 0,90 F

PC 66. Isolation plastique R ou N Cores à souder 195 mm 0,90 F

PC 67. Isolation plastique R ou N Cores à souder 198 mm 0,90 F

PC 68. Isolation plastique R ou N Cores à souder 200 mm 0,90 F

PC 69. Isolation plastique R ou N Cores à souder 202 mm 0,90 F

PC 70. Isolation plastique R ou N Cores à souder 205 mm 0,90 F

PC 71. Isolation plastique R ou N Cores à souder 208 mm 0,90 F

PC 72. Isolation plastique R ou N Cores à souder 210 mm 0,90 F

PC 73. Isolation plastique R ou N Cores à souder 212 mm 0,90 F

PC 74. Isolation plastique R ou N Cores à souder 215 mm 0,90 F

PC 75. Isolation plastique R ou N Cores à souder 218 mm 0,90 F

PC 76. Isolation plastique R ou N Cores à souder 220 mm 0,90 F

PC 77. Isolation plastique R ou N Cores à souder 222 mm 0,90 F

PC 78. Isolation plastique R ou N Cores à souder 225 mm 0,90 F

PC 79. Isolation plastique R ou N Cores à souder 228 mm 0,90 F

PC 80. Isolation plastique R ou N Cores à souder 230 mm 0,90 F

PC 81. Isolation plastique R ou N Cores à souder 232 mm 0,90 F

PC 82. Isolation plastique R ou N Cores à souder 235 mm 0,90 F

PC 83. Isolation plastique R ou N Cores à souder 238 mm 0,90 F

PC 84. Isolation plastique R ou N Cores à souder 240 mm 0,90 F

PC 85. Isolation plastique R ou N Cores à souder 242 mm 0,90 F

PC 86. Isolation plastique R ou N Cores à souder 245 mm 0,90 F

PC 87. Isolation plastique R ou N Cores à souder 248 mm 0,90 F

PC 88. Isolation plastique R ou N Cores à souder 250 mm 0,90 F

PC 89. Isolation plastique R ou N Cores à souder 252 mm 0,90 F

PC 90. Isolation plastique R ou N Cores à souder 255 mm 0,90 F

PC 91. Isolation plastique R ou N Cores à souder 258 mm 0,90 F

PC 92. Isolation plastique R ou N Cores à souder 260 mm 0,90 F

PC 93. Isolation plastique R ou N Cores à souder 262 mm 0,90 F

PC 94. Isolation plastique R ou N Cores à souder 265 mm 0,90 F

PC 95. Isolation plastique R ou N Cores à souder 268 mm 0,90 F

PC 96. Isolation plastique R ou N Cores à souder 270 mm 0,90 F

PC 97. Isolation plastique R ou N Cores à souder 272 mm 0,90 F

PC 98. Isolation plastique R ou N Cores à souder 275 mm 0,90 F

PC 99. Isolation plastique R ou N Cores à souder 278 mm 0,90 F

PC 100. Isolation plastique R ou N Cores à souder 280 mm 0,90 F

• PORTES FUSIBLES

PF 1. Type châssis mâle pour cartouche 5x20 mm, Ø de perçage 13 mm 3,75 F

PF 2. Type châssis mâle pour cartouche 6x32 mm, Ø de perçage 13 mm 3,90 F

PF 3. Type Auto-Radio (en son logement à souder) pour cartouche 6x32 mm Ø 1,5 2,50 F

• PINCES CROCS

PC 1. Isolation plastique souple R ou N Cores à souder 32 mm 0,90 F

PC 2. Isolation plastique R ou N Cores à souder 35 mm 0,70 F

PC 3. Isolation plastique R ou N Cores à souder 38 mm 0,90 F

PC 4. Isolation plastique R ou N Cores à souder 40 mm 0,90 F

PC 5. Isolation plastique R ou N Cores à souder 42 mm 0,90 F

PC 6. Isolation plastique R ou N Cores à souder 45 mm 0,90 F

PC 7. Isolation plastique R ou N Cores à souder 48 mm 0,90 F

PC 8. Isolation plastique R ou N Cores à souder 50 mm 0,90 F

PC 9. Isolation plastique R ou N Cores à souder 52 mm 0,90 F

PC 10. Isolation plastique R ou N Cores à souder 55 mm 0,90 F

PC 11. Isolation plastique R ou N Cores à souder 58 mm 0,90 F

PC 12. Isolation plastique R ou N Cores à souder 60 mm 0,90 F

PC 13. Isolation plastique R ou N Cores à souder 62 mm 0,90 F

PC 14. Isolation plastique R ou N Cores à souder 65 mm 0,90 F

PC 15. Isolation plastique R ou N Cores à souder 68 mm 0,90 F

PC 16. Isolation plastique R ou N Cores à souder 70 mm 0,90 F

PC 17. Isolation plastique R ou N Cores à souder 72 mm 0,90 F

PC 18. Isolation plastique R ou N Cores à souder 75 mm 0,90 F

PC 19. Isolation plastique R ou N Cores à souder 78 mm 0,90 F

PC 20. Isolation plastique R ou N Cores à souder 80 mm 0,90 F

PC 21. Isolation plastique R ou N Cores à souder 82 mm 0,90 F

PC 22. Isolation plastique R ou N Cores à souder 85 mm 0,90 F

PC 23. Isolation plastique R ou N Cores à souder 88 mm 0,90 F

PC 24. Isolation plastique R ou N Cores à souder 90 mm 0,90 F

PC 25. Isolation plastique R ou N Cores à souder 92 mm 0,90 F

PC 26. Isolation plastique R ou N Cores à souder 95 mm 0,90 F

PC 27. Isolation plastique R ou N Cores à souder 98 mm 0,90 F

PC 28. Isolation plastique R ou N Cores à souder 100 mm 0,90 F

PC 29. Isolation plastique R ou N Cores à souder 102 mm 0,90 F

PC 30. Isolation plastique R ou N Cores à souder 105 mm 0,90 F

PC 31. Isolation plastique R ou N Cores à souder 108 mm 0,90 F

PC 32. Isolation plastique R ou N Cores à souder 110 mm 0,90 F

PC 33. Isolation plastique R ou N Cores à souder 112 mm 0,90 F

PC 34. Isolation plastique R ou N Cores à souder 115 mm 0,90 F

PC 35. Isolation plastique R ou N Cores à souder 118 mm 0,90 F

PC 36. Isolation plastique R ou N Cores à souder 120 mm 0,90 F

PC 37. Isolation plastique R ou N Cores à souder 122 mm 0,90 F

PC 38. Isolation plastique R ou N Cores à souder 125 mm 0,90 F

PC 39. Isolation plastique R ou N Cores à souder 128 mm 0,90 F

PC 40. Isolation plastique R ou N Cores à souder 130 mm 0,90 F

PC 41. Isolation plastique R ou N Cores à souder 132 mm 0,90 F

PC 42. Isolation plastique R ou N Cores à souder 135 mm 0,90 F

PC 43. Isolation plastique R ou N Cores à souder 138 mm 0,90 F

PC 44. Isolation plastique R ou N Cores à souder 140 mm 0,90 F

PC 45. Isolation plastique R ou N Cores à souder 142 mm 0,90 F

PC 46. Isolation plastique R ou N Cores à souder 145 mm 0,90 F

PC 47. Isolation plastique R ou N Cores à souder 148 mm 0,90 F

PC 48. Isolation plastique R ou N Cores à souder 150 mm 0,90 F

PC 49. Isolation plastique R ou N Cores à souder 152 mm 0,90 F

PC 50. Isolation plastique R ou N Cores à souder 155 mm 0,90 F

PC 51. Isolation plastique R ou N Cores à souder 158 mm 0,90 F

PC 52. Isolation plastique R ou N Cores à souder 160 mm 0,90 F

PC 53. Isolation plastique R ou N Cores à souder 162 mm 0,90 F

PC 54. Isolation plastique R ou N Cores à souder 165 mm 0,90 F

PC 55. Isolation plastique R ou N Cores à souder 168 mm 0,90 F

PC 56. Isolation plastique R ou N Cores à souder 170 mm 0,90 F

PC 57. Isolation plastique R ou N Cores à souder 172 mm 0,90 F

PC 58. Isolation plastique R ou N Cores à souder 175 mm 0,90 F

PC 59. Isolation plastique R ou N Cores à souder 178 mm 0,90 F

PC 60. Isolation plastique R ou N Cores à souder 180 mm 0,90 F

PC 61. Isolation plastique R ou N Cores à souder 182 mm 0,90 F

PC 62. Isolation plastique R ou N Cores à souder 185 mm 0,90 F

PC 63. Isolation plastique R ou N Cores à souder 188 mm 0,90 F

PC 64. Isolation plastique R ou N Cores à souder 190 mm 0,90 F

PC 65. Isolation plastique R ou N Cores à souder 192 mm 0,90 F

PC 66. Isolation plastique R ou N Cores à souder 195 mm 0,90 F

PC 67. Isolation plastique R ou N Cores à souder 198 mm 0,90 F

PC 68. Isolation plastique R ou N Cores à souder 200 mm 0,90 F

PC 69. Isolation plastique R ou N Cores à souder 202 mm 0,90 F

PC 70. Isolation plastique R ou N Cores à souder 205 mm 0,90 F

PC 71. Isolation plastique R ou N Cores à souder 208 mm 0,90 F

PC 72. Isolation plastique R ou N Cores à souder 210 mm 0,90 F

PC 73. Isolation plastique R ou N Cores à souder 212 mm 0,90 F

PC 74. Isolation plastique R ou N Cores à souder 215 mm 0,90 F

PC 75. Isolation plastique R ou N Cores à souder 218 mm 0,90 F

PC 76. Isolation plastique R ou N Cores à souder 220 mm 0,90 F

PC 77. Isolation plastique R ou N Cores à souder 222 mm 0,90 F

PC 78. Isolation plastique R ou N Cores à souder 225 mm 0,90 F

PC 79. Isolation plastique R ou N Cores à souder 228 mm 0,90 F

PC 80. Isolation plastique R ou N Cores à souder 230 mm 0,90 F

PC 81. Isolation plastique R ou N Cores à souder 232 mm 0,90 F

PC 82. Isolation plastique R ou N Cores à souder 235 mm 0,90 F

PC 83. Isolation plastique R ou N Cores à souder 238 mm 0,90 F

PC 84. Isolation plastique R ou N Cores à souder 240 mm 0,90 F

PC 85. Isolation plastique R ou N Cores à souder 242 mm 0,90 F

PC 86. Isolation plastique R ou N Cores à souder 245 mm 0,90 F

PC 87. Isolation plastique R ou N Cores à souder 248 mm 0,90 F

PC 88. Isolation plastique R ou N Cores à souder 250 mm 0,90 F

PC 89. Isolation plastique R ou N Cores à souder 252 mm 0,90 F

PC 90. Isolation plastique R ou N Cores à souder 255 mm 0,90 F

PC 91. Isolation plastique R ou N Cores à souder 258 mm 0,90 F

PC 92. Isolation plastique R ou N Cores à souder 260 mm 0,90 F

PC 93. Isolation plastique R ou N Cores à souder 262 mm 0,90 F

PC 94. Isolation plastique R ou N Cores à souder 265 mm 0,90 F

PC 95. Isolation plastique R ou N Cores à souder 268 mm 0,90 F

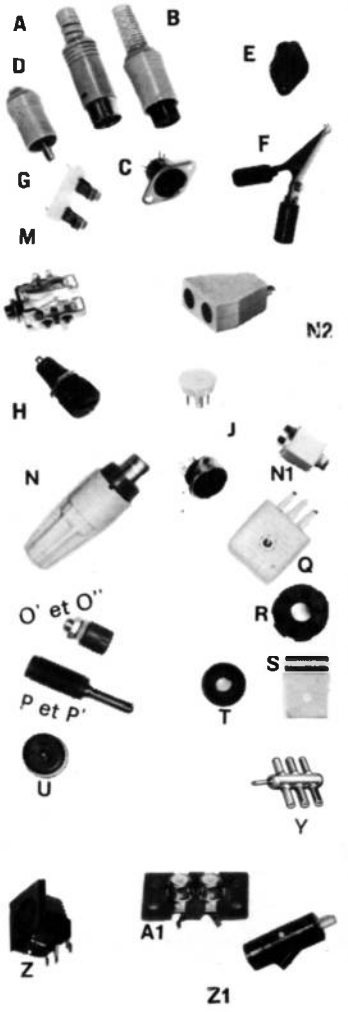
PC 96. Isolation plastique R ou N Cores à souder 270 mm 0,90 F

PC 97. Isolation plastique R ou N Cores à souder 272 mm 0,90 F

PC 98. Isolation plastique R ou N Cores à souder 275 mm 0,90 F

PC 99. Isolation plastique R ou N Cores à souder 278 mm 0,90 F

PC 100. Isolation plastique R ou N Cores à souder 280 mm 0,90 F



POTENTIOMETRES

POTENTIOMETRES A GLISSIERES

- A - Type PGP40, Course 40 mm linéaire et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ. Prix 5,00 F
Par 5 de mêmes valeurs 4,50 F
- B - Type PGP58, Course 58 mm linéaire et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ. Prix 7,00 F
Par 5 de mêmes valeurs 6,80 F

POTENTIOMETRES A 1 AXE - Ø 6 mm

- D - Type P20, Axe plastique 6 mm linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ. Prix 3,00 F
Par 5 de mêmes valeurs 2,70 F
- E - Type P20 avec Inter linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ. Prix 4,50 F
Par 5 de mêmes valeurs 4,00 F
- F - Type P20, Circuit imprimé, socle et canon, linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ. Prix 3,50 F
Par 5 de mêmes valeurs 3,20 F
- G - Type JP20C double linéaire et log. Prix 8,50 F
Par 5 de mêmes valeurs 7,80 F
- H - Type JP20C double avec Inter. Prix 9,50 F
Par 5 de mêmes valeurs 8,60 F

BOUTONS

- I - Pour potentiomètre P20, JP20, Ø ext. 20 mm Haut. 15 mm. Diam. axe de fixation 6 mm 2,20 F
- J - Diamètre extérieur 15 mm. Hauteur 15 mm 1,60 F
- K-L - Pour potentiomètres à glissière 1,20 F
- M - Pour potentiomètres P20 et JP20, Axe Ø 6 mm Diamètre extérieur 20 mm. Hauteur 15 mm 2,20 F
- N - Diamètre extérieur 20 mm. Hauteur 12 mm 2,20 F
- O - Diamètre extérieur 23 mm. Hauteur 16 mm 3,60 F
- O' - Diamètre extérieur 19 mm. Hauteur 16 mm 3,20 F
- P - Diamètre extérieur 23 mm. Hauteur 12 mm 2,40 F
- P' - Diamètre extérieur 14 mm. Hauteur 18 mm 2,20 F

BOUTONS PROFESSIONNELS

- BP - Ø 44,5 - H 16,7 9,80 F
Ø 31,8 - H 16,7 7,40 F
- BPF - Ø 36,5 - H 11,1 6,20 F
Ø 28,6 - H 9,9 6,00 F
Ø 20,6 - H 9,9 4,80 F
- BPI - Ø 36,9 - H 17,5 6,90 F
Ø 32,3 - H 17,5 6,90 F
Ø 29 - H 17,5 6,90 F

DECOLLETAGE

- A - Connecteurs mâles (normes DIN) : 3 broches, 90° 1,50 F | 5 broches, 60° 2,00 F | 6 broches, 60° 2,00 F
- B - Connecteurs femelles : prolong. (nor. DIN) : 3 pôles, 90° 1,80 F | 5 broches, 60° 2,00 F | 6 broches, 60° 2,00 F
- C - Connecteurs femelles : châssis (nor. DIN) : 3 broches, 90° 1,80 F | 5 pôles, 60° 1,80 F | 6 pôles, 60° 1,80 F
- D - Prise mâle : haut-parleur (normes DIN) 1,50 F
- E - Prise femelle : prolongateur 1,60 F
- F - Prise femelle : haut-parleur (châssis) 1,60 F
- G - Pince croco : isolée 1,20 F
- H - Porte-fusible, fixation : circuit imprimé 1,70 F
- I - Porte-fusible, fixation : à visser 1,70 F
- J - Porte-fusible, fixation : châssis 3,80 F
- K - Répartiteurs de tension : 110/220 V 1,80 F
- L - Fiche femelle : coaxiale amér. (prolong.) 2,00 F
- M - Prise jack fem. : stér. (dble coup.) 6,35 mm 7,50 F
stéréo (sans coup.) 5,00 F
- Prise jack fem. : mono 3,5 ou mono 2,5 mm 1,80 F

- N - Fiche coaxiale télé, mâle 2,50 F
Fiche coaxiale télé, femelle 2,50 F
- N1 - Séparateur télé 7,50 F
- N2 - Boîtier de raccordement. Entrée : 1 prise femelle H.P. Sortie : 2 prises femelles H.P. Normes DIN 6,80 F
Permet 2 enceintes sur 1 sortie H.P.
1 casque + 1 enceinte sur sort. H.P.
1 modul. + 1 enceinte sur sort. H.P.
- O - Douille à encastrer isolée, Ø 4 mm 0,80 F
- O' - Douille à encastrer, isolée miniat., Ø 2,5 mm 0,70 F
- O'' - Prolong. fem. fixation vis miniat., Ø 2,5 mm 1,00 F
- P - Fiche banane, Ø 4 mm, fixat. de fil p. vis 1,50 F
- P' - Fiche banane miniature mâle, Ø 2,5 mm 1,20 F
- Q - Fiche antenne, FM 1,60 F
- R - Dissipateur pour boîtier T05 1,60 F
- S - Dissipateur pour boîtier T018 0,30 F
- T - Passe-fil 0,10 F
- U - Pied de meuble, noir 0,20 F
- X - Poussoir type subminiature 2,50 F
- Y - Fiche banane multiple mâle + 6 femelles de couleurs différentes 7,80 F
- Z - Prise femelle pour circuits impr. (nor. DIN), 3 pôles, 90° 2,30 F | 5 pôles, 45° 2,30 F
Prise haut-parleur 2,30 F | Av. interrupteur (à l'enclenchage le H.P. extérieur est branché en coupant le H.P. intérieur) 2,50 F
Prise H.P. avec interrupteur et inverseur (les 2 positions d'enclenchage de la prise mâle permettent de brancher au choix les H.P. intérieurs ou extérieurs) 2,50 F
- Z1 - Prolongateur H.P. fiche mâle/femelle (Norme DIN) 5,50 F
- A1 - Plaquettes châssis : A 2 prises coaxiales avec contre-plaque 1,80 F
A 4 prises coaxiales avec contre-plaque 2,60 F
Fusib. ss verre 5x20, 500 mA, 1, 2, 3, 4, 5 A 0,60 F
Par 10 l'unité 0,80 F

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

STANDARDS

Tension Sec. V	A	Dimens. en mm maxl	Prix
6	0,3	55x45x45	24,00
9	—	—	25,00
6,3	0,5	55x45x50	28,80
9	—	60x40x50	30,60
12	—	—	30,80
15	—	—	30,80
24	—	—	30,80
6	1	—	30,80
9	—	60x50x50	34,50
12	—	—	34,50
15	—	75x70x70	58,20
20	—	85x80x75	59,00
24	1,5	—	69,00
35	—	—	70,50
45	—	85x90x72	84,00
6	2	78x55x68	39,90
12	—	—	48,60
20	—	85x80x75	66,00
24	—	—	73,00
30	—	—	73,50
35	—	85x90x75	78,00
40	—	90x90x75	81,50
45	—	110x110x95	70,00
60	—	110x110x85	123,00
70	—	110x110x90	123,50
90	—	—	145,50
12	3	85x80x75	66,60
24	—	85x90x75	87,00
30	—	110x110x110	98,00
35	—	—	108,00
45	—	—	123,00
35	4	130x130x110	168,00
70	—	—	168,00
6	6	—	168,00
12	—	—	168,00
2x12	0,5	75x70x70	46,00
2x15	1	75x70x70	60,00
2x20	—	75x70x70	85,00
2x24	2	95x85x85	90,00
2x30	—	95x100x85	123,00
2x35	—	100x100x90	123,60
2x45	—	100x100x90	145,50
2x30	3	100x100x95	144,00
2x35	—	110x110x110	165,00
2x45	—	—	165,00
2x35	4	130x130x110	220,00

Primaire : 110/220 V



TORIQUE

(non rayonnants)
Livrés avec coupelle de fixation
Tension primaire 220 V

Second	30 VA	50 VA	80 VA	120 VA
2x6 V	85,00	—	—	—
2x10 V	95,00	105,00	125,00	—
2x12 V	95,00	105,00	125,00	—
2x15 V	120,00	128,40	128,40	—
2x18 V	120,00	—	134,40	—
2x20 V	—	128,40	—	—
2x22 V	95,00	105,00	134,40	164,40
2x26,5 V	—	—	—	124,00
2x35 V	95,00	115,00	135,00	—
12 V	85,00	—	—	—
20 V	95,00	105,00	125,00	—
24 V	95,00	107,00	125,00	—
35 V	—	—	144,00	—
40 V	95,00	115,00	135,00	—
44 V	95,00	115,00	135,00	—
50 V	95,00	115,00	135,00	—
52 V	—	—	—	124,00
60 V	95,00	115,00	135,00	—
70 V	95,00	115,00	135,00	—
Dim. Ø	71	81	93	95
Haut.	33	35	35	35

TRANSFORMATEUR POUR JEUX DE LUMIERES 12 F

Transformateurs spéciaux à la demande

Transformateurs-séparateurs pour tubes
cathodiques

Transformateurs d'alimentation pour télé-
viseurs

Transformateurs d'alimentat. universels

Sels de filtrage

SEMI-CONDUCTEURS

TRANSISTORS DE PUISSANCE

2 N 3053	7,00 F	2 N 6292	10,50 F
2 N 3054	14,00 F	2 N 6107	11,00 F
2 N 3055	18,00 F	2 N 4037	10,00 F
2 N 5294	9,00 F	2 N 4036	12,00 F
2 N 5494	11,50 F	2 N 2102	16,00 F

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES

CA 3089 A	52,00 F	CA 1310	40,00 F
CA 810 QM	40,00 F	CA 3052	26,00 F
CA 3401	12,00 F		

TRANSISTORS « FAIBLES SIGNAUX »

AC 125	4,30 F	BC 149	2,35 F
AC 126	4,30 F	BC 157	2,45 F
AC 127	3,55 F	BC 158	2,30 F
AC 128	3,90 F	BC 159	2,45 F
AC 187-01	4,70 F	BC 178	3,40 F
AC 188-01	4,90 F	BC 179	3,60 F
AD 149	12,80 F	BC 407 A	1,55 F
AD 161	7,40 F	BC 408	1,40 F
AD 162	6,90 F	BC 409 B	1,65 F
AF 126	4,90 F	BC 417	1,65 F
AF 127	4,90 F	BC 418	1,60 F
AF 139	8,10 F	BC 419	1,80 F
AF 239	7,95 F		

DIODES

BC 107	3,20 F	Zener 4,7, 6,2, 6,8,
BC 108	3,00 F	7,5, 8,2, 9,1
BC 109	3,40 F	400 mW
BC 147	2,10 F	12 volts
BC 148	1,95 F	2,50 F

CIRCUITS INTEGRES « TEXAS » TTL

7400	2,00 F	7490	6,20 F
7402	2,00 F	7491	8,00 F
7404	2,40 F	7492	6,00 F
7406	4,60 F	7493	6,00 F
7407	4,60 F	74121	4,00 F
7410	2,00 F	74123	9,30 F
7413	4,00 F	74141	9,10 F
7420	2,00 F	74145	11,25 F
7430	2,00 F	74190	14,60 F
7432	2,60 F	74191	14,60 F
7440	2,20 F	74192	14,60 F
7446	14,00 F	74193	14,60 F
7447	10,60 F	74194	10,60 F
7453	2,00 F	74195	8,20 F
7472	2,50 F	74247	16,40 F
7473	4,00 F	74366	12,00 F
7474	3,70 F	74367	12,00 F
7475	5,80 F	74368	12,00 F
7482	7,90 F	74390	12,00 F
7483	11,00 F	74393	12,00 F
7485	13,00 F	74490	12,00 F
7486	2,90 F		

TRIACS

Unité	4,50 F	Par 5, unité	4,00 F
400 volts, 6/8 ampères	5 F		
Par 20	4,50 F		
400 volts, 10 ampères	11 F		
Par 5	9 F	Par 20	8,00 F

DIACS

Unité	4,50 F	Par 5, unité	4,00 F
-------	--------	--------------	--------

LEDS

Jaune ou rouge	2,20 F		
Par 10	2,00 F		
Vert	2,90 F		
Par 10	2,50 F		

DIODES

1 A, 400 V	1,20 F	3 A, 100 V	3,50 F
1,5 A, 100 V	2,20 F	6 A, 100 V	6,50 F

RADIATEURS

REFROIDISSEUR POUR TO 3

D. : 115x50x26 mm	
Anodisé, Dissipation :	
20 watts	
PRIX unitaire	5,80 F
Par 4, la pièce	5 F

D. : 140x77x15 mm	
Dissipation : 35/40 W	
PRIX unitaire	8,50 F
Par 4, la pièce	7 F

OSCILLOSCOPES

TELEQUIPEMENT



● TYPE D 61 A. Double trace, 10 MHz
Bande passante : 10 MHz à 10 mV/cm
Surface utile de l'écran : 8x10 cm
Déclenchement automatique ou manuel
Synchronisation télévison
Déclenchement ligne et trame
Fonctionnement en X et Y
LEGER, COMPACT, ROBUSTE

PRIX 2 612 F

● TYPE D 65. Double trace, 15 MHz
PRIX 4 220 F

● TYPE D 67 A. Double trace, 25 MHz
PRIX 6 427 F

● TYPE D 32. Double trace, 10 MHz
PRIX 4 800 F

« VOC 4 »

Tube rond, fond plat
Ø 75 mm
Bande pass. : du conti-
nu à 7 MHz (— 3 dB)
Sensibil. : 10 mV/div.

Atténuateur vertical : décodes 1, 1/10,
1/100 et variable de 0 à 22 dB
Base de temps : de 10 Hz à 100 kHz en
4 gammes
Synchronisat. : intérieure ou extérieure
Ampli horizontal : bande passante de
10 Hz à 100 kHz

Allimentation : 110/220 V 1 260 F

VOYANTS LUMINEUX



Type	Couleur	Ø	Tens.	Prix
A EL 06	Rouge	6,1	220 V	5,30
B EL 09	Rouge	9	220 V	4,20
C EL 10	Rouge	10,2	220 V	5,50
EL 10	Jaune	10,2	220 V	5,50
EL 10	Vert	10,2	220 V	6,70
TE 10	Rouge	10,2	6 V	7,60
TE 10	Jaune	10,2	et	7,50
TE 10	Vert	10,2	12 V	7,50

CABLES

A	Bifilaire 300 Ω. Le mètre	1,40 F
B	Coaxial télé 75 Ω. Le mètre	1,50 F
C	Fil câbl. tors. 5/10. Le mètre	
	2 cond. : 0,50 F • 3 cond. : 0,80 F	
	4 cond. : 1,20 F	
D	Fil câbl. souple 5/10. Le m.	0,25 F
E	Méplat 2 cond. 5/10. Le m.	1,00 F
F	Fil blindé. Le mètre, 1 cond. 1,00 F	
	2 cond. : 2,00 F • 4 cond. : 3,20 F	
I	Fil blindé 2 cond. mépl. 7/10	
	Le mètre	2,00 F

UN KILOMETRE

de fil de câblage souple
Coloris divers : rouge,
gris, marron
LE ROULEAU 65 F
La bobine de 100 m 12 F
4 rouleaux de 100 m chacun
(en 4 coloris différents) 30 F

NOUS AVONS DIT :

« OK A L'OFFICE DU KIT I »

Extraits de la gamme :

• JEUX DE LUMIERE •

OK 21. Modulateur de lumière 3 canaux à triacs. 3x1 300 watts	115 F
OK 24. Chenillard 3 voies à circ. intégr. et triacs. 3x1 300 watts	199 F
OK 25. Gradateur de lumière à triac 1 300 watts. Avec antiparasitage	65 F
OK 26. Modulateur de lumière 1 voie 1 300 watts	49 F
OK 36. Modulateur 1 voie ou gradateur 1 300 watts. 2 réglages	95 F
OK 37. Modulateur 1 voie + 1 inverse 2x1 300 watts	79 F

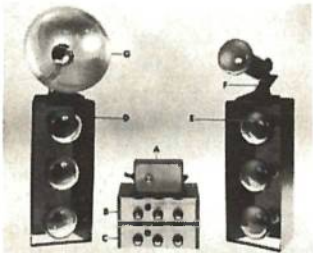
OK 38. Modulateur 2 voies + 1 inverse 3x1 300 watts	129 F
OK 56. Modulateur de lumière 1 voie déclenché par le son, avec son micro magnétique	155 F
OK 59. Clignoteur 1 voie de 1 300 watts Réglable	125 F
OK 60. Clignoteur 2 voies de 1 300 watts Réglable	159 F
OK 112. Stroboscope 40 joules avec son tube à éclats	159 F

DES PRIX SENSATIONNELS !..

A NOTRE RAYON

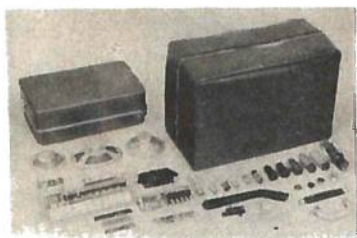
« Ambiance »

MODULATEURS DE LUMIERE



Voies	Puissance	Réglages	Prix en kit	Prix monté
1	1 500 W	Sensibilité	70 F	100 F
2	2x1 500 W	Graves + aigus	120 F	155 F
3	3x1 500 W	Graves + aigus + médium	156 F	240 F
2	Electronique		205 F	255 F
3	Electronique		245 F	295 F
RAMPE métallique, satinée noire avec 3 spots de couleur			80 F	
SPOTS argenté de couleur (rouge, bleu, violet, vert, jaune, rose)			10 F	
PINCES métalliques, satinée noire			27 F	
STROBOSCOPE classique monté s/support av. pince orientable, réglage de cadence incorporé et grand réflecteur			230 F	
STROBOSCOPE luxe			340 F	
LUMIERE NOIRE, avec ballast			140 F	

Sac et valise bourrés !... d'un matériel qu'il est utile et prudent d'avoir sous la main



1 sac housse en simili cuir noir, capitonné, dim. 50 x 35 x 26 cm.
1 valise d'électrophone 38 x 25 x 13 cm.
4 poignées de valises différentes sortes.
6 haut-parleurs, ronds et elliptiques, à des impédances classiques.
10 blocs de bobinage pour récepteurs à transistors et à lampes.
10 MF radio, télé, modèles divers.
2 bras de pick-up complets sans cell.
2 suspensions pour platine pick-up.
4 pieds d'ébénisteries.
5 modules IBM (résist., diodes, cond.).
30 barrettes rotacteur, différents canaux.
12 bobinages (rejecteurs, oscillateurs, accord, trappe à son).
5 transistors d'un modèle classique.
10 diodes d'un modèle classique.
30 barrettes relai, modèles divers.
20 lampes (témoin, balisage), 6 V. 12 V et tensions diverses.
10 prises bipolaires mâles pour HP.
10 prises bipolaires femelles pour HP.
10 interrupteurs microcontacts C.E.M.
40 supports de lampes divers.
40 lampes EN PRIME, série rouge, américaine, batterie et professionnelle.

Soit un LOT de 262 ARTICLES pour ... 69 F
+ port et emb. 36,00

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.
T.T.C. 25,00 + port et emb. 7,00

100 BOUTONS ASSORTIS

19 F
+ port et emb. 10,00

Modèles divers, tous types d'axes, pour potentiomètres, C.V., commutateurs, etc. 4 à 10 boutons dans chaque sorte.

100 + 100 RESISTANCES CONDENSATEURS

Composants NEUFS

Résistances : valeurs échelonnées de 1 à 5 MΩ en 6 catégories : 1 à 100 Ω - 10 à 1 000 Ω - 1 à 100 KΩ - 0,1 à 1 MΩ - 1 à 5 MΩ.

Condensateurs : valeurs échelonnées en 6 catégories : 1 à 100 pF - 100 à 1 000 pF - 1 000 pF à 0,01 MF : 0,01 à 0,5 MF - C. électrochimiques pour lampes et transistors.

présentoir EN COFFRET 29 F + port et emb. 10,00

25 CIRCUITS INTÉGRÉS

Références IBM (de 4 sortes) : 361493 - 361494 - 361495 - 361499 - répartis sur 6 plaquettes semblables à l'offre « plein les mains » ci-dessus.

Les 25 : 29,00 (+ port et emb. 7,00)



PLATINE "TEPPAZ"

16, 33, 45, 78 tr/mn, 110/220 V commutable, tête mono cristal (révers.) 33-45/78 tr., arrêt automat. commutable, dim. 28 x 22 cm - En prime : valise d'électroph. à adapter.
Prix 79,00 + port et emb. 18,00



FRANCE PLATINE C290

Platine 2 vitesses, 45-33 tours, avec changeur automatique pour 45 tours, moteur 110/220 V avec prise 18 V pour alimenter un amplificateur. Livré avec tête de lecture. Mono. Socle ébénisterie blanche et capot. 189,00
Port T.T.C. 30,00

Dim. socle et couvercle 380 x 255 x 130 mm.
En option pour la tête stéréo : suppl. 30,00



ENSEMBLE 491

Changeur automatique tous disques, tous diamètres (17-25 30 cm), 4 vitesses (16-33-45-78), plateau. Grand diamètre à équilibrage dynamique, bras tubulaire compensé, pression réglable, dimensions 380 x 305 mm, hauteur sur platine 55 mm, sous platine 85 mm, suspension souple en 3 points fournie avec cellule stéréo céramique et axes changeurs 33 et 45 tours.

Prix 185,00 port 30,00

Option : lève-bras pour platine. 20,00 port : 5,00

EN PROMOTION



(1) Micro crystal (fabr. GOLDRING) avec support repliable. T.T.C. ... 16,00

(2) Micro dynamique (600 Ω) avec contacteur marche/arrêt. T.T.C. ... 19,00

Micro charbon ELNO, 50 Ω, contacteur double 2 RT, av. cordon. T.T.C. 15,00
(port et emballage 7,00 F par micro)



Jeu de têtes d'enregistrement/lecture et tête d'effacement, pour mini-cassettes classiques.

Prix 59,00 TTC + port et emb. 9,00

TETES MAGNETIQUES



Enreg./Lecture et effacement 1/2 piste avec semelle et trous de fixation Dim. 12x12x9 mm
Prix T.T.C. 35,00
Port 4,00

AMPLIS MODULAR



Type SC30 - Module amplifcat. stér. 2 x 15 W, entrée 500 K, 500 mV (cellule cristal), rép. 30 à 17 000 Hz. Réglages : volume stéréo, balance, graves, aigus. Sortie 8-16 ohms. Alim. 2 x 20 V. Altern. 0,5 A. Dim. : 185 x 145 x 60 mm.
Prix 129,00
Port 15,00

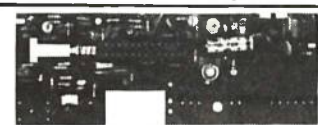
PREAMPLI PA 10 SUR SC 30

Entrée magnétique avec correction RI AA, alim. 9 V continu à prélever sur le MODULAR.
Prix 28,00 F
Port : 12,00 F

ALIMENTATION STABILISEE Mod. AL 3 - P 3



0 à 15 V, 3 amp. (220 V).
Prix : 390,00 F
Port : 50,00 F



PLATINE AMPLI-PREAMPLI

pour magnétophone à cassettes 7,5 à 9 V. Dimensions : 19 x 7 cm.
T.T.C. 59,00 + port et emb. 14,00



PRODUCTION « ROSELSON » KITS ACOUSTIQUES HI-FI

Comprenant : les haut-parleurs (graves, médiums, aigus), le filtre séparateur, les fils de liaison repérés, à monter sur baffle et encastrement de votre choix.

Type 10BNG - 3 H.P. (24 - 13 et 9 cm) + filtre. 40 à 20 000 Hz, 8 - 16 Ω, puiss. 35 W music. : 205,00 + port 24 F

Type 8BNG - 3 H.P. (21 - 13 et 9 cm) + filtre. 50 à 20 000 Hz, 8 - 16 Ω, puiss. 15 W music. : 179,00 + port 19,00 F

Type 5BNG - 2 H.P. (13 et 9 cm), 70 à 20 000 Hz, 8-16 Ω, puiss. 15 W music. : 78,00 + port 14,00

FAITES-LE VOUS-MÊME



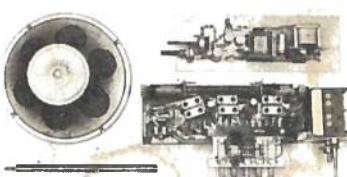
Boîte d'alimentation stabilisée en kit, 3,6 V à 26 V. Possibilité lors du montage de limiter le courant de 25 mA à 1 A (25 mA, 50 mA, 100 mA, 250 mA, 500 mA, 1 A). Ondulation de sortie 10 mV.
Prix 99,00 T.T.C.
Port 15,00 T.T.C.

CELLULE B.O.

Type SP II (enfichable), stéréo magnétique, fixation B.O.
Prix 59,00 + port et emb. 5,00

RECEPTEUR GO-PO-OC-FM-PU (EN KIT)

Décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1473 d'octobre 1974



7 transistors, 2 diodes, qualités acoustiques remarquables, puls. 2 watts, prise P.U., volume et tonalité. Le KIT permet de monter l'essentiel du récepteur, à savoir, tous les circuits électroniques, à l'exclusion du boîtier et accessoires. Il est donc fourni : 1 bloc d'accord GO, PO, OC, FM, PU (prérégulé), 1 CV (AM et FM) avec tuner FM accouplé, 1 circuit imprimé devant supporter la HF, FI et détection, les moyennes fréq. (AM 480 kHz) et (FM 10,7 MHz), 1 circuit imprimé BF, avec transfo driver et de sortie, 1 HP 17 cm, 1 antenne télesc. (pour OC et FM), 1 ferrite PO-GO, les transistors et composants à monter par vous-mêmes pour constituer le récepteur selon schéma fourni.

T.T.C. 149,00 + port et emb. 14,00

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, entér. 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 67,00 T.T.C.
+ port et emb. 14,00 T.T.C.

AMPLIFICATEUR 2,5 WATTS (en Kit)



5 transistors, contrôle de volume et tonalité, entrée pour toutes cellules cristal (grâce à un adaptateur spéc. d'impédance), haut-parleur 17 cm Inversé, alimentation conjointe en 220 volts. Livré en pièces détachées, à monter par vous-mêmes selon schéma fourni.

Prix 55,00 + port et emb. 9,00

Pour la réalisation d'un AMPLI STEREO 2 x 2,5 WATTS

Il suffit de monter 2 amplificateurs du type présenté ci-dessus (un par canal). Les 2 amplis, avec alimentation 110/220 volts 100,00
(+ port et emballage 14,00)

SEMI-KIT : AMPLIS B.F. A CIRCUITS INTÉGRÉS 2 x 5 WATTS



Volume et tonalité séparés. Livré avec 2 haut-parleurs 12 x 19.

Les amplis sont entièrement câblés. Alimentation 24 volts continu (non fournie).
Prix : l'ensemble 130 F T.T.C. + port 12 F

LAG

électronique

2 magasins de vente :
• 75010 PARIS, 26 rue d'Hauteville. 824.57.30
• 78630 ORGEVAL (Maison Blanche), route de Vernouillet, autoroute de l'Ouest, sortie Poissy, Parcours fléché.

Ouvert toute la semaine de 9 h à 12 h 30 et 14 h à 19 h sauf dimanche et lundi matin.



TOUS NOS CONTRÔLEURS SONT LIVRÉS AVEC NOTICE D'EMPLOI DÉTAILLÉE - GARANTIE 1 AN, PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE, SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ



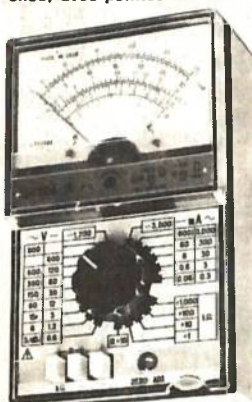
CONTROLLEUR 4323

à générateur H.F. incorporé.
20 000 ohms par volt continu?
20 000 ohms par volt.
Précision : $\pm 5\%$ c. continu et alternatif.

PRIX : **149 F** + port et emb. 14,00

Amp. c. continu 50, 500 μ A, 5, 50, 500 mA
Amp. c. alternatif 50 μ A.

Volts c. continu 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V
Volts c. alternatif 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V
Ohms c. continu 1, 10, 100 K Ω , 1 M Ω
Générateur : 1 kHz $\pm 20\%$ en onde entretenue pure, et 485 kHz $\pm 10\%$ en onde modulée 20 à 90 %. Contrôleur, dim. 140 X 85 X 40 mm, en étui plastic choc, avec pointes de touche et pinces croco.



CONTROLLEUR 4324

20 000 ohms par volt

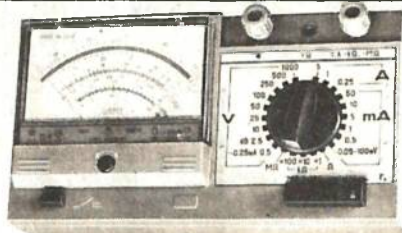
Précision : $\pm 2,5\%$ c. continu, $\pm 4\%$ c. alter.
Volts c. : 0,6, 1,2, 3, 12, 30, 60, 120, 600, 1 200 V.
Volts alt. : 3, 6, 15, 60, 150, 300, 600, 900 V
Amp. cont. : 60, 600 μ A, 6, 60, 600 mA, 3 A
Amp. alt. : 300 μ A, 3, 30, 300 mA, 3 A
Ohms c. c. : 5, 50, 500 K Ω (5 M Ω + pile add.)
0 à 500 ohms en échelle inversée
Décibels : -10 à +12 dB
Contrôleur, dim. 145 X 95 X 60 mm, en boîte carton, avec pointes de touches et pinces croco.

Prix **169 F** + port et emb. 14,00

CONTROLLEUR 4315

20 000 ohms par volt
Précision : $\pm 2,5\%$ c. continu, $\pm 4\%$ c. alter.
Volts cont. : 75 mV - 1 - 2,5 - 5 - 10 - 25 - 100
250 - 500 - 1 000 V.
Volts alt. : 1 - 2,5 - 5 - 10 - 100 - 500 - 1 000 V.
Amp. cont. : 50 - 100 μ A - 0,5 - 1 - 5 - 25
100 - 500 mA - 2,5 A.
Amp. alt. : 0,5 - 1 - 5 - 25 - 100 - 500 mA - 2,5 A.
Ohms c.c. : 0,3 - 5 - 50 - 500 K Ω (5 M Ω + pile additionnelle).
Capacité : 500 PF à 0,5 MF.
Décibels : -15 à +2 dB.
Contrôleur, dim. 213 X 114 X 80 mm, cadran 90° à miroir, livré en malette alu étanche, avec cordons, pointes de touche et embouts grip-fil.

Prix **199 F** + port et emb. 20,00



CONTROLLEUR 4317

20 000 ohms par volt
avec disjoncteur électronique.
Précision :

$\pm 1,5\%$ c. continu
 $\pm 2,5\%$ c. alternatif

Prix **235 F** + port et emb. 20,00

Volts cont. 0,1 - 0,5 - 2,5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1 000 V
Volts alt. 0,5 - 2,5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1 000 V
Amp. cont. 50 - 500 μ A - 1 - 5 - 10 - 50 - 250 mA - 1 - 5 A
Amp. alt. 250 - 500 μ A - 1 - 5 - 10 - 50 - 250 mA - 1 - 5 A
Ohms c. cont. 200 Ω - 3 - 30 - 300 K Ω - 3 M Ω
Décibels -5 à +10 dB - Fréquences 45 - 1 000 - 5 000 Hz
Contrôleur, dim. 203 X 110 X 75 mm, cadran 90° à miroir, livré en malette alu étanche, avec cordons, pointes de touche et embouts grip-fil.

CONTROLEUR « 4341 » à TRANSISTORMÈTRE INCORPORÉ

Résistance interne 16.700 Ω /volt.
V. continu : 0,3 V à 900 V en 7 cal.
V. altern. : 1,5 V à 750 V en 6 cal.
A. continu : 0,06 mA à 600 mA, 5 cal.
A. altern. : 0,3 mA à 300 mA, 4 cal.
Ohms : 0,5 Ω à 20 M Ω en 5 cal.
Transistormètre : mesures ICR, IER, ICI, courants, collecteur, base, en PNP et NPN. Le 4341 peut fonctionner de -10 à +50 degrés C. Livré en coffret métall. étanche, av. notice d'utilisation. Dim. : 213 x 114 x 80 mm.
« Rien d'équivalent sur le marché »

PRIX : **215 F** + Port 20 F



PINCE AMPÈREMÉTRIQUE ET VOLTMÈTRE COMBINÉ (Fabriqué en U.R.S.S.) 0 à 500 ampères/50 Hz



Mesure des intensités en 4 gammes :
0 - 10 - 25 - 100 - 500 ampères.

Mesure des tensions en 2 gammes :
0 - 300 - 600 volts.

Appareil robuste, pratique, bien en main. Livré en étui, avec cordons adaptés pour la mesure des tensions.

Prix .. **239,00** + port et emb. 14,00

MULTIMÈTRE DIGIVOC

Impédance d'entrée : 10 Mégohms constant. Nombre de points de mesure : 2 000. Polarité DC : automatique avec indication du signe. Dépassement : indication par clignotage. Point décimal : commutation automatique par le commutateur de gamme. Nombre de mesures par seconde : 5. Affichage : par 4 afficheurs LED 7 segments de hauteur 13 mm. Coefficient de température : $\pm 0,02\%$ /°C. Alimentation : secteur alternatif : 110-220 V. 50/60 Hz. Bande passante en alternatif : 10 Hz à 20 kHz à ± 1 dB.

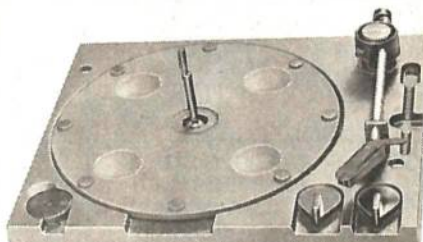
Prix T.T.C. **828,00 F** - Port 30,00 F

COMPLÉTEZ VOTRE CHAÎNE PAR NOTRE PLATINE CHANGEUR "DESIGN"

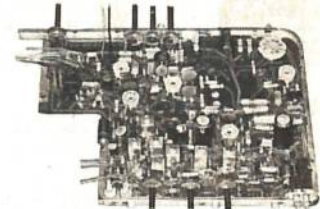
LESA

Changeur automatique 33 et 45 tr/mn, pour disques 30 cm (33 t) et 17 cm (33 et 45 t), possibilité de fonctionnement manuel ou semi-automatique, bras tubulaire avec tête stéréo céramique, plateau $\varnothing$ 25 cm, moteur 110/220 V. Dim. 335 x 275 mm, encombrement 73 mm au-dessus du plateau avec changeurs et 55 mm sous la platine. Fourni avec axes 33 et 45 t simples et changeurs, ainsi que les accessoires de suspension

port et emb. 16,80



2 CHASSIS DE TELE N. et B. POUR LE PRIX D'UN SEUL!



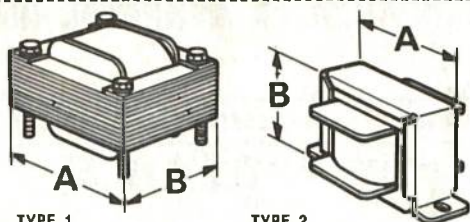
Avec notre lot de 2 châssis, nous vous garantissons de pouvoir reconstituer 1 châssis complet de base télé noir et blanc, ou de récupérer pour vos dépannages un minimum : 10 potentiomètres, 10 résistances bobinées de 1 à 5 W, 150 résistances de 1/3 à 1 W, 15 transistors classiques courants (BF 173, BF 315, BC 113, BC 143, BC 284), 1 pont de redressement 400 U, 10 diodes, 2 zener, 25 condensateurs électro-chimiques de 10 à 100 μ F, 150 condensateurs Styroflex céramiques, 2 thermistances.
Notre lot de châssis est livré avec 1 schéma détaillé au prix incroyable **69 F** + port 12 F de

A VOIR SUR PLACE :
LIQUIDATION DE TOUT
LE MATÉRIEL DE MESURES
A LAMPES

LAG
électronique

VENTE PAR CORRESPONDANCE
Adresser vos commandes par courrier à
LAG-ELECTRONIC : ROUTE DE VER-
NOUILLET, 78630 ORGEVAL Pour accé-
lérer l'exécution de vos commandes, n'ou-
bliez pas de joindre dans votre enveloppe
de commande votre chèque (bancaire ou
postal).

TRANSFOS d'alimentation



TYPE 1

TYPE 2

Réf.	Primaire Volts	1 secondaire B.T. volts/ampères	Type	A mm	B mm	Prix T.T.C.
01	220	24 V/1 A	2	61	51	21,60
011	220	15 V/2 A	2	60	52	21,60
07	110/220	48 V/8 A	1	108	90	44,80
03	110/220	12 V/2 A	2	40	50	16,60
015	220	24 V/3 A	2	71	64	37,20
020	220	4 V/3 A	2	64	54	21,60
B.T. avec point milieu						
048	2 x 110	6 V/1 A, 2 x 14 V/3 A	1	84	70	39,70
085	110/220	12 V/1 A, 2 x 68 V/2 A	1	84	70	39,70
025	2 x 110	6 V 3/2 A, 2 x 12 V/1 A	2	77	64	34,80
017	2 x 110	2 x 12 V/1 A	1	80	60	36,00
052	110/220	2 x 14 V/2 A	1	75	63	37,20
Secondaire B.T. et H.T.						
027	110/220	6,3 V/2 A 125 V/50 mA	2	77	64	27,60
029	110/240	6,3 V/4 A 125 V/0,1 A	2	77	64	34,80
031	2/110	6,3 V/3 A 250 V/100 mA	1	75	63	31,20
035	2/110	6,3 V/4 A 250 V/100 mA	1	74	62	33,60
039	110/220	6,3 V/3 A 250 V/75 mA	2	77	65	34,80
041	110/220	6 V/5 A 28 V/2 A et 150 V/70 mA	1	84	70	39,60
026	2 x 110	6 V 3/2 A, 2 x 280 V/60 mA	1	74	62	33,60
060	2 x 110	6 V 3/2 A, 2 x 280 V/80 mA	1	74	62	33,60
051	110/240	6 V 3/10 A, 2 x 250 V/250 mA	1	105	90	44,80
101	2 x 110	6 V 3/12 A, 10 V/5 A, 110 V/250 mA, 11 V/5 A	1	125	105	46,20
045	110/220	6 V 3/12 A, 6 V 3/5 A, 10 V/5 A, 100 V/250 mA	1	125	105	46,20
018	110/220	12 V/10 A, 500 V/250 mA, 220 V/200 mA	1	108	90	44,80

☆ Type 2, avec pattes rabattables pour circuit imprimé

● Type 1, circuit magn. sur champ, avec équerres de fixation

Port et emballage 10,00 par transfo 6,00 par transfo supplémentaire

TRANSFOS CIRCUIT C

Ref. 102 - 208/220 V



2 x 34 V/6 A
2 x 15 V/10 A
2 x 68 V/0,5 A
116 mm/92 mm
Prix : 69 F Port 30 F

Ref. 055

2 x 110 V
11 V/5 A
64 V/3 A
6 V 3/6 A
130 mm/120 mm
280 V/300 mA
2 x 26 V/4 A
6 V 3/12 A
Prix : 69 F Port 30 F

SELF - Réf. 038

Pour filtre BF en boomer et médium ou médium - Tweeter 100 Ω.
Prix : 16,00 + port : 9,00 F

ALIMENTATION

régulée à 5 % 12/24 V



Prix 750 F
Port 50 F

TRANSFO D'ALIMENTATION

Entrées au choix : 0 à 355 V. Sorties au choix 90 à 250 V et embout.



Nouvelle sortie DIN : 210 norme européenne, 160 italienne. Consommation primaire : 0,8.

Prix T.T.C. 80,00 + port 24,00

SIRENEA TURBINE ISKRA

Type AD CR H 12
Aliment. 12 V, 11 Amp.
12.000 tr/mn.
Prix : 216 F Port 20 F



TRANSFOS de sortie

Primaire 4 000, second. 4,5, vendus par cinq. Les 5 : 29,00 port, emb. 6,00



TRANSFO TRAME « UNIVERSEL » 83167

Circuit 50 x 60 mm. Inductance primaire mini 5 H (lcc = 40 mA). Inductance primaire 340 Ω. Rapport de transformation 6,8 - 12,3. Résistance secondaire 4 Ω - 13 Ω. Impédance secondaire 20 Ω - 40 Ω. Dimensions : 61 x 51 mm (livré avec plaquette support 10075).

Prix 15,00. Port 12,00

TRANSFO spécial frigo

mach. à laver
110/220 V réversible. 540 VA en utilisation continue, 2 200 VA pointe. dim. 110 x 90 x 115 (h). 4 kg.

T.T.C. 80,00 + port, emb 20,00



TRANSFO SON « UNIVERSEL » OREGA 82064

Circuit 50 x 60 mm. Inductance primaire 6 H (lcc = 40 mA). Résistance primaire 350 Ω. Impédance primaire 1 000 à 12 000 Ω. Résistance secondaire 0,4 à 1,1 Ω. Impédance secondaire 2,5 à 20 Ω. Dimensions : 61 x 51 mm (livré avec plaquettes support 10075).

Prix 16,00. Port 12,00



POTENTIOMETRES « A LA CARTE »

SIMPLE SANS INTER : 0,75 F | DOUBLE SANS INTER : 1,60
SIMPLE AVEC INTER : 1,00 | DOUBLE AVEC INTER : 1,95
Ces prix sont consentis pour un minimum d'achat de 60 F (+ port et emb. 15,00)

Les potentiomètres ci-dessous sont désignés par les indications suivantes : Valeur (Ω, kΩ, MΩ) - type (A, B, C, L, T) - Ø x long. de l'axe (ou des)

Simple SANS INTER corps Ø 16 mm 5 kΩA - 4 x 10 22 kΩB - 4 x 20 22 kΩA - 6 x 20 47 kΩB - 4 x 8 47 kΩA - 4 x 10 47 kΩT - 4 x 10 50 kΩT - 4 x 10 50 kΩC - 4 x 10 50 kΩC - 6 x 10 200 kΩA - 4 x 5		Simple SANS INTER corps Ø 26 mm 5 kΩA - 6 x 18 47 kΩA - 6 x 25 47 kΩA - 6 x 30 50 kΩA - 6 x 10 50 kΩA - 6 x 18 50 kΩL - 6 x 15 100 kΩB - 6 x 30 100 kΩA - 6 x 30 100 kΩA - 6 x 10 100 kΩA - 6 x 25 100 kΩB - 6 x 60 100 kΩA - 6 x 20 120 kΩA - 6 x 30 250 kΩB - 6 x 30 500 kΩA - 6 x 5 500 kΩB - 6 x 10 500 kΩB - 6 x 50 1 MΩB - 6 x 10 1 MΩA - 6 x 15 1 MΩB - 6 x 30 1 MΩB - 6 x 50 1 MΩA - 6 x 20 1 MΩB - 6 x 35 1 MΩB - 6 x 40 1 MΩ av. prise à 250 kΩ - 6 x 12 1 MΩG av. prise à 400 kΩ - 6 x 40 2,2 MΩL - 6 x 25 5 MΩA - 6 x 65		Simple SANS INTER corps Ø 30 mm 120 kΩA - 6 x 60 120 kΩA - 6 x 75 500 kΩL - 6 x 100 500 kΩL - 6 x 10 500 kΩL - 6 x 75 1 MΩL - 6 x 30 1 MΩ + log 6x20 1 MΩL - 6 x 10 1 MΩB - 6 x 10 1 MΩA - 6 x 30 1 MΩA - 6 x 95 1,3 MΩ - 6 x 75 1,5 MΩL - 6 x 30 2 MΩL - 6 x 8 2,2 MΩL - 6 x 60		Simple AVEC INTER corps Ø 20 mm 10 kΩF - 6 x 15 10 kΩC - 4 x 15 10 kΩF - 4 x 6 20 kΩA - 4 x 20 20 kΩT - 4 x 10 22 kΩF - 4 x 5 50 kΩB - 6 x 15 500 kΩ av. prise à 50 kΩ - 6 x 25 1 MΩB - 6 x 10 corps Ø 20 mm sans axe 20 kΩC 10 kΩC corps Ø 22 mm 100 kΩA - 6 x 10 200 kΩA - 6 x 10 250 kΩA - 6 x 25 250 kΩA - 6 x 18 300 kΩA - 6 x 15 300 kΩA - 6 x 20 500 kΩL - 6 x 50 500 kΩB - 6 x 50		Simple AVEC INTER corps Ø 26 mm 50 kΩC - 6 x 20 1 MΩB - 6 x 40 1 MΩB - 6 x 30		Double SANS INTER corps Ø 20 mm 2x47 kΩF - 6x12 22 kΩA + 150 ΩA axes 6 x 12/4 x 32 corps Ø 20 mm 2x1 MΩC - 6x65 2x1 MΩ - 6x10 2x4,7 kΩB - 6x20 2x10 kΩB - 6x23 2x10 kΩA - 6x35 2x20 kΩB - 6x35 2x22 kΩB - 6x25 2x22 kΩA - 6x25 2x50 kΩ av. prise à 5 kΩ - 4 x 15 corps Ø 26 mm 220 kΩA - 250 ΩA axes 6 x 35/4 x 50 100 Ω sans axe axes 6 x 35/4 x 14 100 kΩA - 300 ΩA axes 6 x 12/4 x 15 2 x 500 kΩB, prise à 200 kΩB - 6x50 2x1 MΩG - 6x30 2x1 MΩA - 6x10 2x1 MΩB - 6x10 2x1 MΩB av. prise à 500 kΩB - 6x45 2x5 MΩC - 6x12 2x5 MΩL - 6x40 2x5 MΩL - 6x15 2x1 MΩGB - 6x15 2x1 MΩGA - 6x15		Triple Dim. 75 x 20 mm 100 kΩA + 150 Ω + 1 kΩA Doubles AVEC INTER corps Ø 26 mm axe simple 1 MΩB + 250 kΩB axe 6 x 20 2x1 MΩ + 250 kΩ axe 6 x 20 2x1 MΩGD - 6x10 2x1 MΩL - 6x20 2x1 MΩGD - 6x14 2x1 MΩGD av. prise axes 6x20 - 4x12 2x1 MΩB - 6x10 2x1 MΩGB - 6x14 2x1 MΩD - 6x10 2x1 MΩ av. prise avec axe double 2 x 500 kΩL axes 6x30 - 4x10 2 x 500 kΩL axes 6x20 - 4x10 2 x 500 kΩL axes 6x40 - 4x10 500 kΩL + 250 kΩL axes 6x30 - 4x10 1 MΩ + 500 kΩG avec prise 100 kΩ - 6x40 - 4x10 corps Ø 20 mm 2 x 1 MΩG		POTENTIOMETRES bobinés Ø 20 22 Ω - 6 x 35 47 Ω - 6 x 35 50 Ω 3 W - 6x35 100 Ω sans axe 150 Ω 2 W - 6x35 220 Ω - 6 x 35 250 Ω Lin ss axe 270 Ω Lin - 6x35 470 Ω 2 W - 6x35 POTENTIOMETRES circuit imprimé Dim. 16 x 16 mm 220 Ω 5 kΩ 470 Ω 47 kΩ 2,5 kΩ 50 kΩ 4,7 kΩ 100 kΩ 220 kΩ RESISTANCES variables Dim. 14 x 16 mm 10 Ω 2,7 kΩ 100 Ω 33 kΩ 150 Ω 39 kΩ 470 Ω 47 kΩ 1 kΩ 68 kΩ 1,9 kΩ 100 kΩ 2,2 kΩ 1 MΩ AU CHOIX 0,50 F pièce Minimum d'achat 20,00 - port 8,00	
--	--	---	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---	--	--	--

Adressez vos commandes à : LAG 4, rue de Vernouillet, 78630 ORGEVAL (Maison Blanche)

Magasins de vente dans Paris : 20 - 28, rue d'Hauteville. 75010 PARIS. tel. 824 57 30

Ouvr. toute la semaine, 9 à 12 h 30 et 14 à 19 h, sauf dimanche et lundi matin

LES COMMANDES sont exécutées contre mandat ou chèque bancaire ou postal joint à la commande dans la même enveloppe, aucune expédition si paiement séparé. Pas de contre-remboursement (ce mode de paiement grève exagérément le prix des petites commandes). En cas de réclamation, préciser la nature des articles commandés. Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire. En cas d'avarie, faire toutes réserves auprès du transporteur. C.C.P. PARIS 6741 70. Tous nos prix s'entendent TTC.

LAG

électronique

OSCILLOSCOPES

HAMEG



CREDIT	207	KIT	312	412	512
Comptant	280,00	240,00	450,00	620,00	700,00
12 mensualités	105,20	86,60	168,50	231,00	258,80
18 mensualités	74,00	61,00	118,00	161,60	181,00
21 mensualités	65,00	53,00	103,70	141,80	158,90

— DOSSIER DE CREDIT SUR DEMANDE
— DOCUMENTATION 2 Fr. en TIMBRE

TYPE HM 207

Amplificateur Y
Bande passante : 0-8 MHz - 3 dB
Sensibilité max. 50 mV/cm
Temps de montée : env. 30 ns
Dépassement : max. 2 %
Atténuateur d'entrée, compensé et étalonné à 12 positions : 0,05-0,1-0,2-0,3-0,5-1-2-3-5-10-20 30 Vcc/cm
Impédance d'entrée 1 MOhm/40 pF
Tension cont. max. admissible à l'entrée 500 V
Entrée commutable CA/CC
Hauteur max. d'image vert. 60 mm
Amplificateur X
Bande passante : 3 Hz-1 MHz-3 dB
Sensibilité max. 0,25 Vcc/cm
Impédance d'entrée env. 10 MOhm/30 pF
Amplitude-X2 : 1 continuellement réglable.
Balayage
Fréquence : 10 Hz à 500 KHz en 7 gammes
Réglage fin : env. 1 : 5 par gamme
Gamme de synchron. 10 Hz à 15 MHz
Modes de synchron. :
+ int., -int. et ext.
Extinction de la trace de retour
Non-linéarité de la base de temps inférieure à 5 %

* PRIX Monté 1380 Fr
EN KIT 1140 Fr

TYPE HM 312

Amplificateur Y
Bande passante : 0-15 MHz-3 dB
Sensibilité max. 50 mV/cm
Temps de montée env. 28 ns.
Commutable à 0-10 MHz-3 dB
Sensibilité max. 5 mVcc/cm
Dépassement max. 1 %
Atténuateur d'entrée compensé et étalonné à 12 positions : 0,05-0,1-0,2-0,3-0,5-1-2-3-5-10-20 30 Vcc/cm ± 5 %
Impédance d'entrée : 1 MOhm/30 pF
Entrée commutable : AC-GD-DC
Tension étalon. pour calib. 15 et 150 mV. Tension continue max. admissible à l'entrée : 500 V.
Base de temps
Balayage déclenché : réglage en 12 positions et réglage fin 3 : 1
Étalonnage du temps : 0,3 sec - 0,3 µs/cm. Étalement 5 fois le diamètre de l'écran jusqu'à 60 ns/cm.
Déclenchement int., ext., pos. ou neg. TV : ligne en trame Position «déclenchement autom.» Niveau de déclenchement réglable Sensibilité de déclenchement max. 0,5 cm Non-linéarité de la base de temps < 5 %
Amplificateur X
Bande passante : 0-1 MHz-3 dB
Sensibilité max. 0,1 Vcc/cm
Impédance d'entrée : env. 1 MOhm/30 pF
Entrée couple en CC Amplitude-X : 5 : 1 continuellement réglable.

PRIX 2230 Fr

TYPE HM 412

Double trace. Ecran 8 x 10
Amplificateur Y
Bande passante D.C. 0-15 MHz (-3 dB) Atténuateur d'entrée 12 positions ± 5 %
Balayage
0,5 s à 0,2 µs/cm Déclenchement 30 MHz
Amplificateur X
Bande passante D.C. 30 MHz
Balayage en 18 positions
Alimentation stabilisée
Tube cathodique D 13.41 GH avec 4,2 K V de post. accélération.

PRIX 3070 Fr

TYPE « HM 512 »

AMPLIFICATEUR Y
Bde pass. 2 can : 0-20 MHz - 3 dB Sensibilité maxi : 5 mVcc/cm Temps de montée : env. 25 ns. Attén. compensé étal. en 12 positions Impédance d'entrée : 1 MΩ/30 pF

BASES DE TEMPS

Vitesse de balay. : 1,5 s, 0,2 µs/cm en 19 positions étalonnées à ± 5 %.

AMPLIFICATEUR X

Bande passante : 0,1 MHz à -3 dB Sensibilité maxi : 0,1 Vcc/cm Impédance d'entrée : 10 MΩ/30 pF Alimentation stabilisée Dim. : 210x255x395 mm

PRIX 3450 Fr

CONTINU

TENSION : 10 calibres 50 mV à 1600 V
INTENSITE : 6 calibres 50 µA à 5 A

ALTERNATIF

TENSION : 7 calibres 1,6 V à 1600 V
INTENSITE : 3 calibres 16 mA à 5 A

OHMMETRE

1 à 2 mΩ : 4 calibres standard jusqu'à 20 Ω
avec pile complémente.

DECIBELS — 4 +16 dB (niveau 0 = 1 mW)

EXTENSIONS D'EMPLOI

Sonde 5000 Volts - Sonde 35000 V
Shunt 50 A. Cellules photo élect.

ACCESSOIRES : Gaine cuir 49,80 Fr
Ceinture Anti-choc 42,20 Fr

CdA 102

en KIT 234 Fr

monté 262 Fr

20.000 Ω/V



Livré avec 1 paire pointe de touche + pile.

KITS
Extraits de
notre catalogue
ANTROM - JOSTY
R.T.C. TRANSCO

- Gradateur 440 W 220 V Réf. AT 50 56,80 F
- Gradateur 2200 W 220 V Réf. AT 56 84,70 F
- Modulateur de lumière 3 voies 1200 W. réglage sur chaque voie - Réf. AT 65 167,70 F
- Modulateur de lumière 1 voie 450 W. Réf. AT 60 109,90 F
- Filtre Anti-Parasite pour appareils utilisant des triacs ou thyristor
- Filtre 1A Réf. AT 351 49,20 F
- Filtre 25A Réf. AT 352 74,50 F
- Tremolo pour guitare Réf. GN330 101,40 F
- Récepteur à diode Réf. HF 61 53,40 F
- Emetteur FM portée 8km Réf. HF 65 41,20 F
- Récep. FM (sensib. 5 µV) Réf. HF 310 187,70 F
- Décodeur Stéréo (pour HF 310 ou autre Réf. HF 330 117,60 F
- Amp. d'Ant. AM-FM Réf. HF 395 25,00 F
- Amp. d'Ant. UHF-VHF Réf. HF 385 99,90 F
- Convertisseur de tension pour voiture pr. 12, 15 V 6 V, 7,5 et 9 V Réf. NT 305 71,70 F
- Alimentation réglage de 4,5 V à 20 V, 0,5 A Stabilisée Réf. NT 315 142,40 F
- Alimentation secteur (non stabilisée) de 9 à 36 V 1 A Réf. NT 330 76,20 F

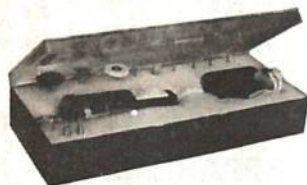
- Transistor tester pour transistors, triacs, diodes... Réf. MI 302 122,20 F
- Vu mètre/circuit électronique pour Ampli 4 et 8 Ω Réf. MI 391 27,70 F
- Indic. de balance Stéréo détecte une dif. de 1 W Réf. MI 392 36,00 F
- Génération BF 20 à 200000 Hz tension ajust. 0et 1 V Réf. NL 6832 161,00 F
- Préampli-Ampli Stéréo HI FI 2 x 9 W mus. avec sortie table de lecture, tuner et magneto impéd. 4 Ω bande pas. 30 Hz à 60 KHz Réf. NL 7417 348,00 F
- Amplificateur d'interphone (avec 2 H. P) Réf. H 6906 114,00 F
- Détecteur électronique (chaleur, froid, lumière et obscurité) Réf. M 6815 57,00 F
- Alarme sonore (peut être déclenchée par bouton, cellule ect... Réf. : H 6714 47,00 F
- Alimentation stabilisée (6, 9V 1A) + (9, (15 V 1,25A) + (15, 18 V 1,5A) Réf. 7222 158,00 F
- Alimentation stabilisée 6 à 18 V 0,5 A Réf. NL 7227 108,00 F
- Mélangeur 6 signaux stéréo pour mixage Réf. NL 7309 50,00 F
- Commande de tonalité stéréo (potent. rectilignes) Réf. NL 7311 117,00 F
- Préa. P.M. magnet. (pour table de mixage) Réf. NL 7306 111,00 F
- Préa. Micro basse impédance (200 Ω) Réf. NL 7305 135,00 F
- Préa. auxiliaire, instr., tuner, magneto... Réf. NL 7307 119,00 F
- Emetteur Radio-commande 4 canaux Réf. UR 302 370,50 F
- Emetteur Radio-commande 2 canaux Réf. UR 325 193,80 F
- Récepteur Radio-commande miniature Réf. UK 345 114,30 F
- Emetteur FM avec boîtier antenne micro Réf. UK 305A 123,00 F
- Récepteur super stéréo GO - PO Réf. UK 572 117,80 F
- Dispositif de distorsion pour guitare Réf. UK 857 150,10 F
- Temporisateur pour essuie-glace de 3 à 50 seconde Réf. UK 707 125,30 F
- Détecteur de métaux jusqu'à 70 cm de prof. Réf. UK 780 167,20 F
- Central électronique d'alarme pour tout détecteur Réf. UK 887 232,60 F
- Commande synchro pour flash Réf. UK 752 148,70 F
- Sirène à vapeur électronique Réf. UK 852 110,70 F

OUTILLAGE - SEMI-CONDUCTEUR

Voir Electronique Pratique.

EN PROMOTION

PERCEUSE EN COFFRET



avec + 9 outils
2 mandrins
+ 1 coupleur de piles
+ 1 variateur de vitesse, en KIT adapté à la perceuse.

Alim. : 9 à 14 V.
Longueur : 125 mm - Poids : 160 g - Port : 7 F - PRIX 99 Fr.

CATALOGUES et TARIFS 230 KITS contre 7 francs en timbres

VENTE PAR CORRESPONDANCE : Expédition à réception de mandat, chèque bancaire ou postal joint à la commande. Minimum d'envoi : 30 F — Frais de port : 10 F jusqu'à 3 kg - 15 F de 3 à 5 kg - Au-delà, tarif S.N.C.F. Contre remboursement joindre 30 % du montant de la commande. Frais en sus.

TOUS NOS PRODUITS SONT TENUS EN STOCK ET GARANTIS PREMIER CHOIX.

PENDANT LA PERIODE DES FETES POUR RECEVOIR TRES RAPIDEMENT VOS COLIS NOUS POUVONS EXPEDIER EN EXPRESS (MAJORATION + 7,50 Fr).

dep

SYNONYME DE QUALITÉ

VENTE SUR PLACE

10, rue des Filles-du-Calvaire
75003 PARIS

Métro : Filles-du-Calvaire

Ouvert du lundi au samedi
de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

PENTASONIC

NovoTest 2



Protection électronique
du galvanomètre
Fusible renouvelable
sur calibre
Ohmmètre $\times 1$ et $\times 10$
Miroir antiparallaxe

Antimagnétique, antichocs
Classe 1,5 CC - 2,5 CA

● **MODELE - TS 141**
20 000 Ω /volt - 10 gammes
71 calibres 239 F

● **MODELE - TS 161**
40 000 Ω /volt - 10 gammes
69 calibres 265 F

● **EUROTEST 210** - 20 000 Ω /volt
8 gammes - 39 calibres 195 F

TOUTE LA GAMME DES APPAREILS

« VOC »



« VOC 10 »
10 000 Ω /V en contin.
2 000 Ω /V en altern.
18 gammes
Antichocs
Cadran
grande lisibilité
Avec cordons
et pile 147 F

« VOC 20 »
20 000 Ω /V en continu
5 000 Ω /V en alternatif

43 gammes. Antisurcharges
Ohmmètre. Capacimètre. Décibelmètre
Avec cordons et pile 167 F
ETUI plastique 12 F
ou cuir véritable 36 F

« VOC 40 »
40 000 Ω /V en continu
5 000 Ω /V en alternatif

43 gammes
Mégohmmètre. Capacimètre. Output
Décibels. Fréquence-mètre
Avec cordons et pile 187 F
ETUI plastique 12 F
ou cuir véritable 36 F

CENTRAD CONTROLEUR 819



20 000 Ω /V
80 gammes
de mesure
Antichocs
Antimagnétique
Antisurcharges
Cadran panoramique
COMPLET, avec cordons
et pile 286 F
ETUI plastique 12 F
ou cuir véritable 42 F

MICRO-CONTROLEUR UNIVERSEL



« CENTRAD 312 »
20 000 Ω /V en contin.
4 000 Ω /V en altern.
36 gammes
de mesure
Antichocs
Antisurcharges
D. : 90x70x18 cm
COMPLET, avec cordons
et pile 187 F
ETUI plastique 11 F



CONTROLEURS UNIVERSELS US 6 A

20 000 Ω /V en continu
4 000 Ω /V en alternatif
Tensions continues
et alternatives
Résistances - Capacités
Fréquences
Dim. : 126x85x28 cm 176 F



UNIMER 3

20 000 Ω /V en continu
4 000 Ω /V en alternatif
Tensions contin. et altern.
Intensités contin. et altern.
Résistances - Capacités
Décibelmètre
Précision : classe 2,5
Dim. : 165x100x50 mm
PRIX 257 F

APPAREILS DE MESURE FERROMAGNETIQUES

TYPE A



Forme : carré
Dim. : 48x48 mm

TYPE B



Forme : carrée
Dim. : 60x60 mm

VOLTMETRES
6 V, 10 V, 15 V, 30 V,
150 V

AMPEREMETRES
1 A, 3 A, 5 ou 6 A,
10 A

MILLIAMPEREMETRES
50, 100, 150 mA
500 mA

A
30 F
33 F
30 F
33 F

B
30 F
33 F
30 F
33 F



Magnifique VU-METRE
Gradué en dB. Possibilité
d'éclair. par transparence
Sensibilité : 400 μ A
Impédance : 850 Ω
D. du cadre : 66x33 mm

PRIX 34,80 F

MULTIMETRE DIGITAL « DIGIVOC »

2 000 points. Polarité automatique



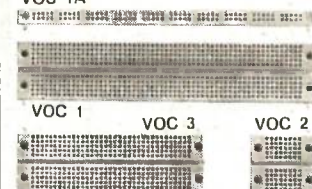
Impédance d'entr.
10 M Ω
Continu et altern.
● 2 V, 20 V,
200 V, 1 000 V
● 2 mA, 20 mA,
200 mA, 1 A

Résistances : 2 k Ω , 20 k Ω , 200 k Ω ,
2 M Ω , 20 M Ω
Alimentation secteur 110/220 V
PRIX 828 F

POUR REALISER, sans soudures, VOS
MONTAGES EXPERIMENTAUX :

PLAQUES DE CONNEXIONS « VOC »

VOC 1A



VOC 3A

VOC 1

VOC 3

VOC 2

Contacts par pinces à ressort
Résistance de contact comprise entre
0,3 et 0,6 m Ω
Ø du conducteur admissible : de 0,25
à 0,8 mm
Epaisseur de la plaque : 9 mm

PLAC'VOC 1. 118 rangées de 5 contacts
Dim. : 165x34 mm 130 F

PLAC'VOC 1 A. 2 rang. de 50 contacts
Dim. : 165x9 mm 25 F

PLAC'VOC 2. 16 rangées de 5 contacts
Dim. : 35x34 mm 33 F

PLAC'VOC 3. 70 rangées de 5 contacts
Dim. : 104x34 mm 90 F

PLAC'VOC 3 A. 2 rang. de 30 contacts
Dim. : 104x9 mm 22 F



PROTO VOC 1

Permet d'effectuer
des montages com-
plets utilisant jus-
qu'à 8 circuits in-
tégrés DUALIN de
14 sorties

140 rangées de 5 contacts
+ 2 rangées de 30 contacts
Dim. : 153x115 mm 200 F

PLAQUETTES PERFOREES 2,54 bande

50x100 4,30 F | 200x100 17,80 F
100x100 7,60 F | 500x100 38,40 F
150x100 11,80 F

LES KITS « RTC » HAUTES PERFORMANCES

TABLE DE MIXAGE

Ce nouveau « KIT » composé, à la base,
d'un coffret support, permet de compo-
ser une TABLE DE MIXAGE adaptable à
vos besoins

Vous pouvez choisir entre 7 ensembles :

● **PREAMPLIFICATEUR STEREO**
pour microphone (réf. NL 7305) 134 F

● **PREAMPLIFICATEUR STEREO**
pour tuner, enregistreur, PU cristal
(réf. NL 7307) 119 F

● **PREAMPLIFICATEUR STEREO**
pour tourne-disques HI-FI à cellule ma-
gnétique (réf. NL 7306) 111 F

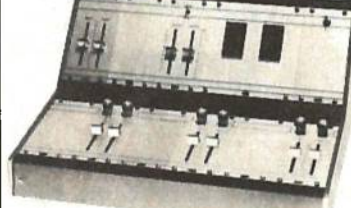
● **UNITE DE MELANGE** pour 6 canaux
stéréophoniques ou 12 canaux monopho-
niques (réf. NL 7309) 50 F

● **INDICATEUR DE NIVEAU** à 2 vu-mét.
lumineux (réf. NL 7314) 168 F

● **COMMANDE DE TONALITE**
(réf. 7311) 117 F

● **AMPLIFICATEUR SUIVEUR STEREO-
PHONIQUE** pour la commande de l'am-
plificateur de puissance avec commande
de volume, potentiomètre de balance et
commutateur MONO/STEREO
(réf. NL 7412) 121 F

MODULE « ALIMENTATION STABILISEE »
pour cet ensemble. 9/27 volts
3,2 ampère 127 F



LE COFFRET (forme pupitre) SUPPORT MODULES

Dim. : 390x270x265 mm 220 F



TRIACS

8 A 6,50 F
10 A 10,00 F

FILTRES CERAMIQUES

10,7 mHz 6,50 F

POTENTIOMETRES « SPECIAL HI-FI »

Piste carbone avec curseur graphite de
470 Ω à 2,2 M Ω
Simple 3,80 F ● Double 9,60 F

TRANSFORMATEURS 6 VA

2x2,5 V - 2x6 V - 2x9 V - 2x12 V
2x24 V - 6+12 V - 6+24 V 22 F

AFFICHEURS 25 MM

Anode commune 20 mA, 1,6 V 25 F

OUTILLAGE SAFICO



POMPE A DESSOUDER

Prix 54,60 F

MIEUX QUE L'ETAIN LIQUIDE : L'ARGENT LIQUIDE !

Le flacon 1/2 litre 29,80 F
(à prendre s/place uniquement)



KITS

UK 527

RECEPTEUR VHF 110/150 MHz



PRIX 271,50 F

UK 261 U

GENERATEUR DE RYTHMES



PRIX 290,70 F

UK 220

INJECTEUR DE SIGNAL



PRIX 49,00 F

COFFRETS EN KIT



3008/00	61,10 F	3009/10	64,60 F
3008/10	54,30 F	3009/20	79,80 F
3008/20	66,70 F	3009/30	66,50 F
3008/30	56,50 F	3009/40	66,50 F
3009/00	70,30 F	3009/50	81,70 F

« JOSTY-KIT »



AF 310. Amplificateur BF 15 W 94 F
GP 310. Platine de base av. cor. grave/
aigu + allm., pour 2 GP 310 393 F
HF 310. Tuner FM 5 μ V 187 F
HF 325. Tuner FM 2 μ V,
qualité profess. 307 F
HF 330. Décodeur stéréo pour HF 310 ou
HF 325 107 F

A VENDRE APPAREILS DE MESURE

toutes marques ayant servi en démon-
stration, de présentoir, ou possédant de
légers défauts d'aspect

GARANTIS 1 AN
PRIX PUBLIC — 17 %

DOCUMENTATION

JOSTY, AMSTRON, SAFICO
contre 3 F en timbres
pour chaque documentation

PENTASONIC

EXTRAIT DE NOS TYPES EN STOCK

SESCOSEM		SFC		TEXAS	
T.T.L.					
Les références SFC 400 équivalent aux références SN 7400					
TYPE	PRIX	TYPE	PRIX	TYPE	PRIX
400	2,40	491	9,80		
401	2,40	492	6,40		
402	2,40	493	6,40		
403	2,40	494	8,90		
404	2,80	495	7,90		
405	2,80	496	10,30		
406	3,80	4100	16,10		
407	3,80	4107	4,40		
408	2,80	4109	7,20		
409	2,80	4121	4,80		
410	2,40	4122	5,40		
411	2,80	4123	8,70		
412	4,80	4125	5,70		
413	5,00	4128	6,40		
414	8,60	4132	7,50		
416	3,30	4141	11,60		
417	3,30	4145	12,80		
420	2,40	4147	18,70		
425	2,70	4148	12,70		
427	3,70	4150	19,90		
428	3,30	4151	7,70		
430	2,40	4153	7,70		
432	3,30	4154	19,70		
437	3,50	4155	8,70		
438	3,50	4156	8,70		
439	3,50	4157	9,70		
440	2,40	4160	13,40		
442	8,60	4161	13,40		
443	8,60	4162	13,40		
444	9,20	4163	13,40		
445	13,80	4164	13,80		
446	15,50	4165	15,80		
447	13,70	4170	23,40		
448	13,70	4172	68,30		
450	2,40	4173	18,60		
451	2,40	4174	14,80		
453	2,40	4175	9,40		
454	2,40	4176	24,70		
460	2,40	4180	6,40		
470	4,50	4181	32,50		
472	3,70	4182	8,70		
473	4,50	4190	13,80		
474	4,50	4191	11,80		
475	8,10	4192	13,80		
476	4,40	4193	13,80		
480	8,30	4194	15,90		
481	11,60	4195	13,10		
483	10,80	4196	16,80		
485	13,10	4198	29,50		
486	4,10	4199	29,50		
489	37,00	5421	7,80		
490	6,40				
DIODES					
IN 649. 0,4 A, 600 V				1,60 F	
IN 4148. Commut.				0,80 F	
ZENERS					
3 à 150 V, 400 mW				2,30 F	
3 à 30 V, 1 W				3,30 F	
PONTS DE DIODES					
1,5 A, 200 V				0,80 F	
3 A, 200 V				9,20 F	
4 A, 200 V				11,40 F	
DIODES REDRESSEMENT					
A 14 F. 1,5 A, 50 V				1,30 F	
IN 4004. 1 A, 600 V				1,50 F	
IN 4007. 1 A, 1 300 V				1,70 F	
PRISES DIN					
5 B mâle				2,50 F	
5 B femelle				2,60 F	
5 B châssis				1,80 F	
6 B mâle				2,90 F	
6 B femelle				2,60 F	
6 B châssis				1,80 F	
HP mâle				1,60 F	
HP femelle				1,80 F	
HP châssis				1,80 F	
JACK					
Jack 3,5 mâle				1,90 F	
3,5 châssis				1,80 F	
6,3 mâle mono				4,10 F	
6,3 mâle stéréo				5,10 F	
6,3 châssis stéréo				4,90 F	
6,3 châssis mono				4,30 F	

CONTACTEURS ROTATIFS

1x12, 3x4, 2x6, 4x3 8,10 F

TRANSISTORS			
2 N 338	13,20	1100	22,50
689	8,30	2955	16,00
706	3,90	2801	17,00
708	3,50	AC 125	3,70
917	3,40	126	3,70
930	3,60	127	3,90
1306	7,20	127 K	4,60
1307	7,40	128	4,30
1420	4,90	128 K	4,80
1595	8,70	132	3,60
1596	9,10	142	4,20
1613	3,60	180	6,90
1671	40,30	183	3,60
1711	3,80	184	3,60
1889	3,80	187	5,20
1890	3,70	188	5,30
1893	4,10	AD 140	13,00
1925	7,50	149	15,60
2218	4,50	160	9,20
2219	4,30	161	7,40
2222	2,80	162	7,40
2368	4,30	AF 109	10,20
2369	3,80	114	7,10
2614	13,90	124	8,70
2646	8,20	125	5,40
2647	12,50	126	5,40
2714	3,10	127	4,80
2890	18,10	200	8,80
2904	3,60	BC 107*	3,00
2905	3,70	108*	2,90
2907	3,70	109*	2,80
2924	2,90	114	3,10
2926	2,90	115	3,60
3020	13,00	141	4,90
3054	8,90	142	7,50
3055 40 V	4,90	143	6,30
3055	10,50	145	3,80
3137	32,40	148*	2,90
3391	3,20	149*	2,90
3441	27,20	153	3,10
3605	7,70	157	2,80
3606	4,20	158	2,80
3702	3,50	171*	3,10
3704	4,30	172*	3,20
3713	27,00	177	3,80
3741	12,00	178*	3,10
3771	7,20	182	3,50
3819	3,20	184	4,10
3823	13,10	204*	3,20
3906	5,60	207*	3,10
4036	12,00	208*	3,10
4093	17,10	209*	3,80
4416	13,00	212	3,20
4441	12,00	238*	2,80
4920	15,70	251*	3,10
4923	14,00	257*	3,10
4953	10,70	281	6,90
5060	11,00	301	6,30
5061	10,50	308	3,10
5086	4,70	317*	2,40
5457	7,50	328	2,90
5886	69,00	351	3,60
6027	11,00	366	7,80
MPSA 05	4,10	407*	4,50
06	3,60	417	3,20
13	5,40	547*	3,10
20	3,10	548*	3,10
55	4,70	BD 131	10,20
56	4,20	136	4,20
70	3,60	138	4,40
MPSU 01	7,90	140	6,10
06	8,20	157	8,00
MSS 1000	3,90	233	8,10
109T2	110,00	234	8,40
181T2	16,30	235	8,50
40604	15,90	286	9,10
40673	21,00	435	9,80
MJ 900	33,00	436	9,50
1000	28,00	BCW 90	3,10
1001	34,00	94	3,10
2250	26,70	96	3,30
2500	27,00	BF 167	3,60
2501	29,00	173	4,30
2955	20,50	176	6,30
3000	30,00	178	7,00
3001	33,00	179	6,70
MJE 520	10,00	181	6,60
1090	32,00	194	3,40

BF (suite)

Liste non limitative

195	4,60	245	7,40
197	3,20	254	3,30
224	6,50	257	4,80
233	3,50	258	7,20
234	4,40	259	8,20
244	6,30	337	4,80

« OFFICE DU KIT »



OK 21. Modulateur de lumière à trois canaux 115 F
 OK 80. Antivol pour automobile 89 F
 OK 6. Allumage électronique auto 175 F
 OK 113. Compte-tours digital 195 F
 OK 52. Sifflet pour train élec. 75 F
 OK 72. Ampli 1,5 W 49 F
 OK 4. Filtre pour enceinte 3 V 89 F
 OK 86. Fréquence digital de 0 à 1 MHz, 1 % 249 F
 OK 115. Ampli téléphone avec HP 85 F

MINI-PERCEUSE DE PRECISION



Alimentation 9/12 volts par piles, batterie ou convertisseur
 Longueur : 76 mm. Ø 34 mm
 Vitesse : 6 à 9 000 tr/mn
COMPLETE, avec accessoires 89 F

LEDS

Rouge + support 2,50 F
 5 mm, jaune 2,80 F
 20 mA, 1,6 V, verte 2,80 F
 orange 3,80 F
 3 mm, jaune 1,60 F
 rouge 1,60 F
 Transformateur pr psychédélique 10,00 F

CONDENSATEURS CHIMIQUES

SIC-SAFCO

	25 V	63 V	100 V
1 mF		1,40	
2,2 mF	1,40	1,50	
4,7 mF	1,50	1,70	
10 mF	1,60	1,80	
22 mF	1,70	1,90	
47 mF	1,80	2,80	3,80
100 mF	2,00	3,40	4,50
220 mF	2,10	3,90	
470 mF	2,70	5,50	9,50
1 000 mF	4,40	7,50	15,30
2 200 mF	6,70	10,50	25,80
4 700 mF	10,80	19,20	

RESISTANCES

5 %, 0,5 W, de 2,2 Ω à 5,1 MΩ 0,20 F
 1 %, 0,5 W, de 10 Ω à 1 MΩ 1,00 F

DERNIERE MINUTE

OSCILLOSCOPES TEKTRONIX
 d'occasion révisés A VOIR SUR PLACE
 de 3900 F à 4900 F

VIDEO TENNIS

Jeu vidéo électronique

s'adapte sur tous les types de TV
 TECHNOLOGIE C-MOS
COMPLET avec boîtier en ordre de marche 439 F
 • Montée au filer • Inclusive
 Démonstration sur place
 Schéma fourni avec l'appareil
 Garantie 1 an, pièces/main-d'œuvre
 Possibilité d'alimentation 9 V extér.

PENTASONIC 5, RUE MAURICE-BOURDET

Ouvert tous les jours (sauf dimanche)
 de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

sur le pont de Grenelle
 (ex-chaussée du Pont-de-Grenelle)

75016 PARIS - Tél. : 524-23-16

● VENTE PAR CORRESPONDANCE : Ajouter frais de port et d'emballage 5 F
 Contre-remboursement 13 F

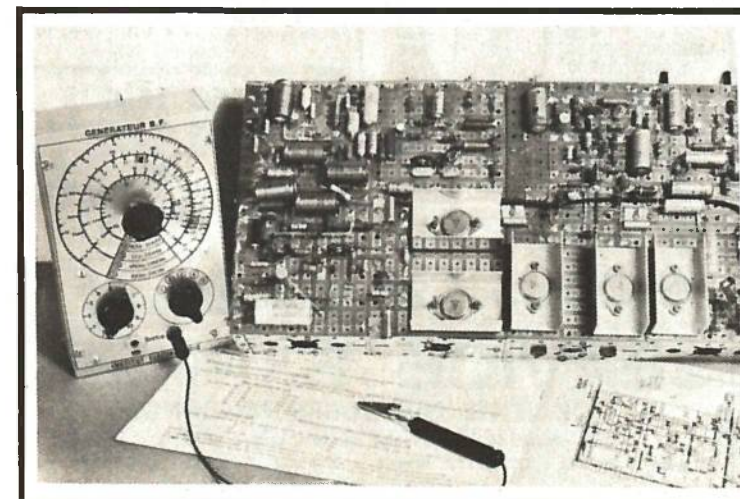
SERVICE EXPRESS

DE VENTE PAR CORRESPONDANCE

Passez vos commandes par téléphone : 524-23-16

● avant 11 heures : DEPART 12 heures ● avant 17 heures : DEPART 18 heures
 Envoi contre-remboursement urgent

AUTOBUS : 70-72 (arrêt : MAISON DE L'O.R.T.F.). METRO : Charles-Michels



Ronnange

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

**suivent les cours de l'
INSTITUT ELECTRORADIO
car ...
sa formation c'est
quand même autre chose**

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

puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes : pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle. Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car **CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS** (il est offert avec nos cours.)

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

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

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

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

Nous vous offrons :

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

- ELECTRONIQUE GENERALE
- MICRO ELECTRONIQUE
- SONORISATION-HI-FI-STEREOPHONIE
- TELEVISION N et B
- TELEVISION COULEUR
- INFORMATIQUE
- ELECTROTECHNIQUE

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

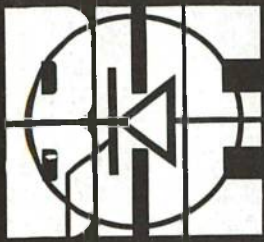
INSTITUT ELECTRORADIO
(Enseignement privé par correspondance)
26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS

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

Nom

Adresse

R



B.H. ELECTRONIQUE

164, Avenue Aristide-Briand
92220 BAGNEUX - tél. 656-97-59
(sur Nationale 20)
M° (Pont-Royal Bagneux)

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

LIBRE SERVICE PIÈCES DÉTACHÉES
SESCO - R.T.C. - MOTOROLA - TEXAS - ITT

Ouvert du lundi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 20 heures

Vente sur place et par correspondance

2 kits pour voiture

1) **COMPTE-TOURS A LED**
s'adapte sur toutes voitures - très original en découpe ronde à 16 LEDS, gradué du 0 à 8 000 tr/mn, branchement facile - Prix de lancement en kit : 149,00 F.

2) **Allumage électronique** - Le kit permet une économie d'essence de 10 à 20 %, une meilleure reprise, un démarrage rapide par temps froid - branchement facile - kit complet : 160,00 F.

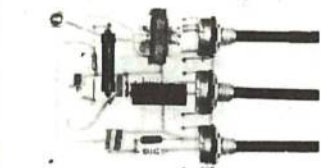
PSYCHÉDELIQUES

Psychédéliques séquentiels + chenillard 4 voies

Dernier cri des modulateurs de lumière les lampes s'allument les unes après les autres suivant le rythme de la musique, à vitesse réglable, effet de vagues et chenillard. Se branche en parallèle sur le H.P. Avec préampli incorporé. Effet éblouissant paru dans le H.P. n° 1577 du 2 déc. 76.
Prix de lancement en Kit : 295,00 F

Psychédéliques à micro incorporé

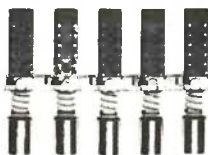
- 2 voies + 1 N 4 500 W .. 199 F
3 voies + 1 N 6 000 W .. 235 F
- a) module BHE psy 1 voie 1 500 W / 220 V 58,00 F
b) module BHE psy 1 voie + 1 voie négative 3 000 W / 220 V 78,00 F
c) module BHE psy 2 voies 3 000 W / 220 V 85,00 F
d) module BHE psy 2 voies + 1 voie négative 4 500 W / 220 V 135,00 F



e) module BHE psy 3 voies + 1 voie négative 6 000 W / 220 V 178,00 F
TOUT CES MODULES SONT VENDUS EN KIT

Stroboscope professionnel. Nouvelle conception sans Triac ni Diac 60 J - 1 Hz à 50 Hz 129,00 F

CLAVIERS POUR AMPLI



avec boutons en aluminium brossé.

- 4 touches + 1 touche/inter. 18,50 F
2 touches indépendantes 10,50 F
5 touches indépendantes boutons carrés 16,50

FILTRES CÉRAMIQUES

- 460 kHz 6,50 F
10,7 MHz 12,80 F
468 kHz 6,50 F

- par quantité de 10 pièces 6,00 F
par 10 pièces de 10,7 Mhz 12,00 F

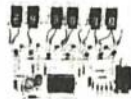
CELLULES

« LDR »



- Ø 7 mm, 150 V / 70 mA 8,50 F
Ø 25 mm, 500 V / 800 mA 15,50 F

HORLOGE DIGITALE



HORLOGE DIGITALE 6 chiffres : heure, minutes, secondes, circuit MOS-LSI MM5314, se compose de 2 circuits imprimés, alimentation directe sur secteur Santransfo, et se loge très facilement dans un boîtier.

EN KIT COMPLET 249,00 F

MM 5314 59,00 F

MM 5316 Réveil 89,00 F

DG 12 28,00 F

Kit Horloge Alarme avec 4 Dg 12 299,00 F

Le circuit imprimé alarme + schéma 35,00 F

AMPLI BF 5 W



à circuit intégré TBA800 le module en kit, alimentation à partir de 12 V, sensibilisateur 100 MV 68,50 F

AMPLI TELEPHONIQUE



L'appareil permet de parler et d'écouter la conversation téléphonique avec les moins de frais, idéal pour les conversations commerciales et familiales. Le Kit comprenant un circuit intégré + un transistor.
Le Kit avec son capteur sans le HP 64,00 F
Le HP 9,50 F

KIT ALARME

Ne vous alarmez plus, KIT-ALARME veille sur vous, contre le vol. Efficace pour appartement, pavillon, bureau...

— Sirène à 2 tons, livré avec HP remplaçable par un relais - Système exclusif de protection de la porte d'entrée permettant de sortir sans précipitation.

Complet en ordre de marche 552 F T.T.C.



TRANSFORMATEURS POUR PSYCHEDELIQUE



pouvant accepter jusqu'à 100 W. Déclenchement à partir de 100 mW 12,00 F
Résistance bobinée pour voie nég. 5 W 27 kΩ 3,00 F
Sensibilisateur pour triac, les 2 12,00 F

TRIACS

- 6 A/400 V 10,00 F
8 A/400 V 12,00 F
10 A/400 V 12,50 F
6 A par 10 75,00 F
8 A par 10 85,00 F
10 A par 10 90,00 F

DIACS

- ST2 30 V 4,00 F
ST2 30 V par 10 30,00 F

THYRISTORS

- 4 A/400 V 9,30 F
6 A/400 V 12,50 F

DIODES

- 10 diodes 3 A/400 V 30,00 F
20 1N4004 BY 126 25,00 F
15 1N4007 BY 158 25,00 F
30 OA90, OA85 25,00 F
15 BAY74, BAY72 25 F
30 1N914, 1N4148 25,00 F
4 ponts 1 A/400 V 25,00 F
2 ponts 5 A/80 V 30,00 F
2 ponts 10 A/100 V 45,00 F

TRANSFORMATEUR

- d'impulsion pour stroboscope de 40J à 300J 18,00 F
TUBE 60J 27,00 F
100 J 49,00 F
150 J 79,00 F

REALISATION DE CIRCUITS IMPRIMES

Epoxy

- Mini 150 x 200 15,00 F
Mini 150 x 300 20,00 F
Stylos marqueurs pour C.I. 18,00 F

PILES CADMIUM NICKEL

Série standard ronde

Rechargeable

- Petite ronde modèle M P6) 19,00 F
Moyenne ronde modèle M P14) 29,00 F
Grande ronde modèle M P20) 31,00 F

LED

- 10 miniatures jaunes ou vertes 28,00 F
10 rouges 20,00 F
10 miniatures 20,00 F
Afficheur 7 seg. n° 1 12,00 F
les 2 23,00 F
Décodeur SN7447 18,00 F
1 décodeur + 1 afficheur 30,00 F

CONTACTEURS



Modèles professionnels avec voyant lumineux incorporé, 250 V / 10 A 5,50 F

MOYENNES 455 kHz



- le jeu Toko 15,00 F
les 10 jeux Toko 120,00 F
le jeu RTC 12,00 F
les 10 jeux RTC 100,00 F

RESISTANCES

Le sachet de 100 pièces par 10 de mêmes valeurs en 1/4 ou 1/2 W 25,00 F à couche 5 % de 10 Ω à 2,2 MΩ.

CONDENSATEURS

Placo, drapeau :
1 nF à 27 nF 0,80 F
33 nF à 0,1 µF 1,00 F
0,15 µF à 0,80 µF 2,00 F
1 µF 3,50 F
2,2 µF 5,50 F

Capacité 25 V 63 V

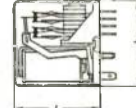
- 1 µF 1,50 F
2,2 µF 1,80 F
4,7 µF 1,80 F
10 µF 1,80 F
22 µF 2,00 F
47 µF 2,20 F
100 µF 2,50 F
220 µF 3,00 F
470 µF 3,80 F
1 000 µF 4,50 F
2 200 µF 7,50 F
4 700 µF 15,50 F

POTENTIOMETRES

- Rotatifs :
— Simples S.I. 3,00 F
— Simples A.I. 4,50 F
— Doubles S.I. 6,00 F
— Doubles A.I. 7,50 F
Ajustables 1,20 F

A glissières :
— Type « S » 5,00 F
— Type « P » 7,50 F
— Boutons pour potentiomètre à glissières 1,20 F

RELAIS



- Siemens :
— 2Rt 6 V / 12 V 22,00 F
— 4RT 6 V / 12 V 25,00 F
Support pour relais 4,00 F



TÉLÉCOMMANDE RELAIS MINIATURES

ÉTANCHES

- 1RT et 2RT, 12, 24 V
4 A / 30 V 15,00 F
1RT 2 A / 30 V 10,00 F
Prix (Par quantité, nous consulter)

TRANSISTORS

(1^{er} choix)

- AC125 4,60 F
AC126 4,60 F
AC127 4,00 F
AC132 4,00 F
AC128 4,20 F
AC181K 6,80 F
AC180K 5,80 F
AC182 4,60 F
AD161 8,00 F
AD162 7,50 F
BC107 2,40 F
BC108 2,50 F
BC109 2,60 F
BC113 2,50 F
BC142 5,40 F
BC143 6,00 F
BC177 3,10 F
BC178 3,20 F
BC179 3,30 F
AD142 22,00 F
AD143 20,50 F
AF109 AF106 6,30 F
AF139 AF239 8,00 F
AU110 20,00 F
AGZ 15 24,00 F
BD106A 15,00 F
BD135 5,80 F
BD136 6,00 F
BD235 7,50 F
BD236 8,50 F
BC429 430 12,00 F
BU108 RTC 46,20 F
BU126RTC 31,50 F
BU104 - ESM191 33,50 F
BZX55C 2,4 V à 30 V 2,50 F
TAA611A 23,50 F
TAA611C 29,50 F
TAA621A 24,00 F
TAA621AII 29,50 F
TAA621B 24,50 F
TBA641A 25,80 F
TBA641B 29,00 F
TBA800 28,50 F
L129, L310, L311 (régulateurs) 33,50 F
2N706 3,50 F
2N914 3,50 F
2N1711 4,50 F
2N2219 4,50 F
2N2222 3,50 F
2N2646 10,00 F
2N2905 4,50 F
2N2907 4,00 F
2N2926 2,50 F
2N3053 5,00 F
2N3055 100 V / 15 A 9,80 F
2N3819 4,00 F
4601 FET HF 2 portes 8,50 F
SAJ110 38,00 F
TCA430 86,40 F
TAA435 18,90 F
TBA651 25,20 F
2N3553 26,80 F
2N3375 89,80 F
MC1303 27,50 F
MC1310 37,50 F
MJ901 33,50 F
MJ1001 29,50 F
MLM309K 33,00 F
MPF101, 102 7,80 F
MPF111, 112 4,30 F
2N5457 6,90 F
BF245 6,50 F
MPSA MPSU, MD8002, 8003, H 11-MCT 2 Photocoupleur 18,00 F

CONDITIONS DE VENTE

Minimum d'envoi 30 F - Frais d'envoi : 10 F jusqu'à 3 kg : 15 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au-delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.

DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES

BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - K.F. - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc...

PRIX DE GROS POUR PROFESSIONNELS. NOUS CONSULTER.

NOVOKIT

composants
électroniques



ENFIN ! le coffret pour notre module 2 x 13 W

Coffret nu et percé, face avant imprimée, peinture au four 58,00 F
Kit accessoires (boutons, commutateur, inter, prises, etc.) 55,00 F

NOTRE NOUVEAUTE

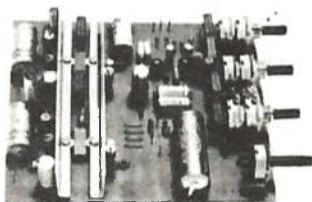
MODULE AMPLIFICATEUR 2 x 20 W MUSIQUE
Présentation identique au module 2 x 13 W en kit. 115,00 F
Monté, câblé et réglé 155,00 F
Transformateur pour le module 34,00 F

MODULE AMPLIFICATEUR

décrit Electronique Pratique 1515

Module amplificateur stéréophonique avec correcteur de tonalité graves, aigus séparés, volume et balance. Puissance 2 x 13 W musique sous 16,5 V de tension. Sortie HP 4 à 5 Ω. Entrée piezo/tuner 300 mV/150 kΩ. Utilisation en 12 V bat auto puissance 2 x 10 W musique.

en kit
90,00
câblé réglé
130,00
transfo
d'aliment.
24,00



Appareils carrés à encastrer ferromagnétique

Dimensions 48 x 48 - 80 x 60

0 à 150 mA	32,00
0 à 1 A	28,00
0 à 3 A	28,00
0 à 5 A	28,00
0 à 15 V	29,00
0 à 30 V	29,00
0 à 50 V	29,00
0 à 60 V	29,00

Graduation en dB. Sensibilité 400 μ

A 850 Ω

U60 dim. extér. 68 x 48 34,00

U60R 64 x 48 31,00

U38 40 x 40 28,00

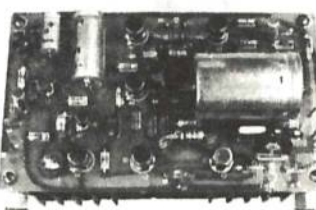
U40 18 x 37 28,00



KITS TSM

MODULATEUR DE LUMIERE

	En kit sans coffret	Câblé avec coffret
1 canal 1 000 W	40,00	65,00
2 canaux 2 000 W	90,00	145,00
avec ampl transistors ..	120,00	195,00
3 canaux 3 000 W avec ampl transistors	120,00	195,00
Coffret métal	28,00	
Sensibilité 300 mV		
Lampes colorées ...	7,50	
par 10	7,00	
Rampes, 3 couleurs av. lampes	78,00	
Pince nue	21,00	



CORRECTEUR

POUR MODULE T.S.M.

Entrée 100 mV, 47 K. Sortie 800 mV, 47 K. Aigu + 15 dB. Grave + 18 dB. En kit.

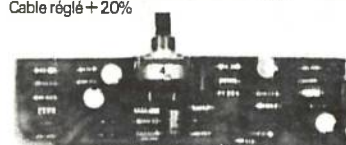
Correction physiologique 90,00

RIAA au préampli micro stéréo 40,00

Préampli tête magnéto 40,00

PRÉAMPLI GUITARE 65,00

Câble réglé + 20%



MODULES AMPLIFICATEURS

10 transistors - entrée 800 mV. Sortie 47 K 15 Hz à 100 kHz ± 1 dB. Puissance en watts musique. Sortie 4-8 Ω. Protection électronique contre les courts-circuits. Câble réglé + 20%.

Module	Transfo pour 1 module	2 modules
50 W	100,00	34,00
70 W	138,00	48,00
90 W	185,00	66,00
120 W	228,00	102,00

VOTRE CHAÎNE EN KIT

PLATINES

GLENBURN (B.S.R.)
avec cellule magnétique Shure M81, socle, capot, noyer d'Amérique, lève-bras changeur, tout disque, contre-poids réglable.

Prix 440 F

GARRARD 6400

- Cellule magnétique Shure M75
- Socle alu brossé
- Capot plexi
- Changeur tous disques
- Lève-bras
- Antiskating
- Moteurs 4 pôles 570,00 F

TUNER

Dimensions : 400 x 205 x 100 mm - Coffret noyer d'Amérique - Alimentation 110/220 V - 4 gammes d'ondes OC/PO/GO et FM - Stéréo sensibilité 2 μV - Niveau de sortie 500 mV - CAF CAG - Cadre ferrite orientable - Vu-mètre indicateur d'accord - Voyant lumineux indiquant émissions stéréo Poids 3 kg.

EN ORDRE DE MARCHÉ

Prix 653,00 F

ENCEINTES

EN KIT

Prix à l'unité 197,00 F

440 x 280 x 180 mm

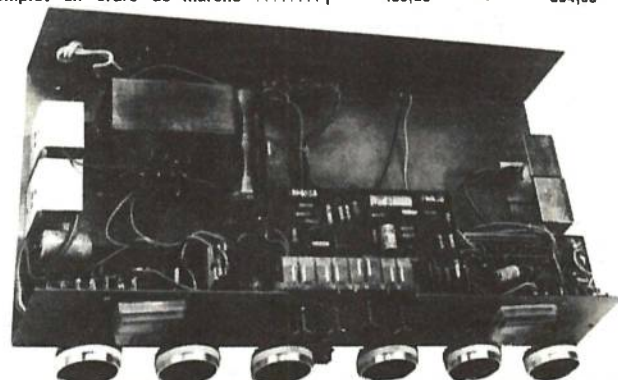
De nombreux autres modèles.

AMPLIFICATEUR

Dimensions : 400 x 205 x 100 mm - Coffret noyer d'Amérique - Alimentation 110/220 V - Prises DIN, Magnéto, Tuner, PU magnétique - Prises casque 8 Ω - Contrôles volume, graves, aigus, séparés. Distorsion ± 0,2 % - Bande passante 50 à 18 000 Hz ± 3 dB - Deux Vu-mètres de puissance de sortie.

Existe en deux versions :

	2 x 7 W musique	2 x 25 W musique
En kit nu	284,00	395,00
avec habillage	384,00	495,00
Acessoires d'habillages	Cadran Bouton Coffret	28,00 18,00 69,00
Complet en ordre de marche	480,00	594,00



TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION pour ces modules

CX2 - CX6 - CX7 - Transformateur 110/220, 13 V référence 227. Prix 18,00 F

Pour 2 CX6 ou 2 CX7 (stéréo) transformateur 110/220, 13 V référence 337. Prix 30,00 F

Pot. sans inter 2,00 F

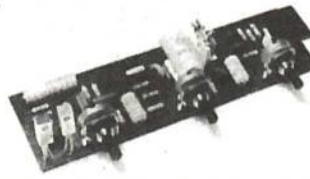
Résistances 1/2 W 0,25 F



CX2 - Amplificateur 3 W Musique. Entrée 200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Correction de tonalité. Redresseurs et filtrage inclus. Prix en kit 38,00 F
Prix câblé 49,00 F



CX6 - Amplificateur 6 W musique. Entrée 200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Double correction de tonalité. Fusible de protection. Redresseurs et filtrage inclus. En ordre de marche 69,00 F



CX7 - Amplificateur 7 W Musique. Entrée 200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Double correction de tonalité. Montage Baxandall. Fusible de protection. Redresseurs et filtrage inclus. Prix en kit 66,00 F
Prix câblé 69,00 F

TOUS COMPOSANTS PASSIFS

— Résistances — Circuits intégrés
— Condensateurs — Diodes
— Transistors — Transfos.

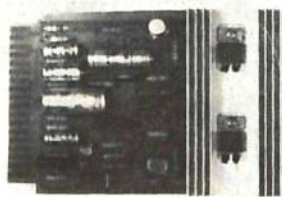
Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum d'envoi 40 F. Contre remboursement joindre 20 % d'arrhes, ou règlement à la commande port et emballage jusqu'à 3 kg 10F, 3-5 kg 15 F, au-delà tarif SNCF. Pour tous renseignements joindre un timbre. NOVIMPEX, 19 bis, rue de la Cour-des-Neues, 75020 Paris. Tél. : 636.29.89. Métro Gambetta. Heures d'ouvertures : mardi au vendredi de 10 h à 13 h, 15 h à 19 h, le samedi 9 à 13 h et 14 h à 19 h.

VOTRE GARANTIE. NOUS SOMMES CONSTRUCTEUR HI-FI.

• MODULES ENFICHABLES "ACER" •

RECONNUS PARMI LES MEILLEURS par de NOMBREUX TECHNICIENS CONFIRMES

★ AMPLIFICATEURS ★



AMPLI HI-FI
15 watts
sur 8 Ω
— Bande passante : 20 Hz à 80 kHz.
— Distorsion : 0,1 %.
— Sensibilité : 800 mV/10 kΩ
— Tension d'alimentation : 48 volts.

PRIX **138,00**

★ PRE-AMPLIFICATEURS ★



PREAMPLI CORRECTEUR MONO
TRES GRANDE CLASSE
— 5 transistors. Faible bruit.
4 ENTREES :
— Sensibilité PU : 2 mV/47 kΩ.
— Bande passante : de 20 Hz à 12 kHz.
— Corrections graves : ± 12 dB à 50 Hz.
— Corrections aiguës : ± 14 dB à 10 kHz.
— Tension de sortie : 800 mV/100 k.
— Filtre passe-bas.

PRIX **137,00**

★ AMPLIFICATEURS ★

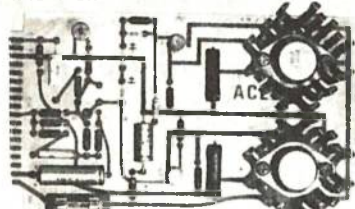
AMPLIFICATEUR HI-FI
50 watts
Z = 8 ohms

— Protection électronique.
— Bande passante : 15 Hz à 30 kHz ± 1 dB
— Distorsion : 0,2 % à 50 W.
— Alimentation différentiel : ± 33 volts.
— Sensibilité d'entrée : 780 mV.



PRIX..... **230,00**

AMPLIFICATEURS HI-FI - 28 W/8 Ω



— Bande passante : 10 Hz à 100 kHz
— Distorsion : 0,3 %.
— Sensibilité : 1 V/10 kΩ.
— Alimentation : + 53 volts.

PRIX **160,00**

VERSION "SONO" 185 F

PREAMPLI CORRECTEUR STEREO

à circuits intégrés
5 ENTREES

— Tens. alim. : 24 V.
— Bande passante : 20 Hz à 20 kHz.
— Rap. S/B : 80 dB.
— Réjection : 60 dB.

PU MAGNETIQUE :
2 mV/47 kΩ.

MICRO : 2 mV H.I.

ENTRE H.T. NIVEAU :
40 mV/47 kΩ.

PRIX **220,00**



AMPLIFICATEUR 100 W/8 Ω

PROTECTION ELECTRONIQUE

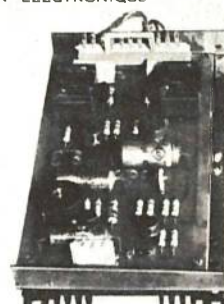
— Bande passante : de 10 Hz à 60 kHz.
— Distorsion : 0,1 % à 50 watts - 1 kHz.
— Sensibilité : 800 mV sur 10 kΩ.
— Aliment. : ± 48 V.

VERSION STANDARD

PRIX **400,00**

VERSION SONO
avec étage
de puissance
double

PRIX **580,00**



ALIMENTATION STABILISEE



— Tension de sortie ajustable de 40 à 60 volts.
— Débit : 1,5 A.

PRIX **75,00**

ALIMENTATION REGULEE

protégée électroniquement

— Tension de sortie ajustable : 40 à 65 V.
— Courant max. : 2,5 A.
— Régulation : ± 5 %.

PRIX **150,00**

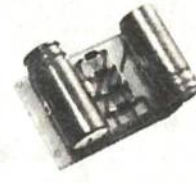


ALIMENTATION FILTREE

Type différentielle

— Tension de sortie : ± 40 à 70 volts.
— Courant maxi : 3 A.

PRIX **80,00**



AMPLI 2 W/4 Ω

Aliment. : 9 à 14 V
Bande passante : 50 à 15 Hz.
Sensibilité : 150 mV.
Consom. : 400 mA.
Dim. : 62 x 95 x 30 mm.

PRIX En kit **52**
Monté **60**



AMPLI 5 W/4 Ω

Alim. : 9 à 14 V.
Bande passante : 50 à 15 Hz.
Sensib. : 150 mV.
Dim. : 87 x 95 x 30 mm.

PRIX En kit **60**
Monté **75**



AMPLI 2x5 W/4 Ω

Alim. : 9 à 14 V.
Sensibilité d'entrée : 150 mV.
Bande passante : 50 Hz à 15 kHz.

PRIX **150**



NOUVEAU !

MODULE AMPLI BF STEREO
avec Correcteurs tonalité et filtre physiologique. 2 x 5 Watts



Tension d'alim. nominale : 14 Volts
Résistance de charge : 4 ohms
Sensibilité à puissance Maxi : 250 mV
Bde passante : 50 à 20 000 Hz
Rapport S/B : 60 dB - PRIX : ... 195 F

MODULES AMPLIS pour VU-METRES

à circuits intégrés
— 4 SORTIES
pouvant attaquer
1 VU-METRE
chacune avec
sensibilité
réglable
C.I. en Epoxy.
Contacts dorés.
Enfichable sur 8
connecteur sur 8
contacts.
Bande passante
de 15 Hz à 25 kHz.
Aliment. : 18 à 24 V. PRIX **125 F**



SPECIAL

TABLE de MIXAGE

— PREAMPLI STEREO (à circuit intégré).
— Alimentation : + 18 à 24 volts.
— Bande passante : 20 Hz à 22 kHz + 1 dB.
— Rejection entre canaux : 60 dB.
— Rapport S/B : 80 dB.

3 VERSIONS AU CHOIX :

- 1) Preampli DU MAGNETIQUE.
Sensibilité : 2 mV/47 k.
- 2) Preampli MICRO (B.I. ou H.I.).
- 3) Preampli Haut Niveau.
Sensibilité : 50 mV/47 k.

PRIX **118,00**

★ TUNER FM STEREO MODULAIRE LR 7413



LIVRE MONTE
et REGLE

PRIX "ACER" **676 F**

(+ port 22 F)

La partie électronique est livrée
MONTEE et REGLEE
Seul le montage mécanique
reste à faire
(mise en coffret)

CARACTERISTIQUES

Gammes de réception : 87 à 108 MHz
4 stations prééglées
Une position recherche manuelle avec réglage fin
VU-METRE à zéro central pour accord
Prise d'antenne asymétrique : 75 Ω
Sensibilité mono pr S/B : 26 dB à 1,8 μV

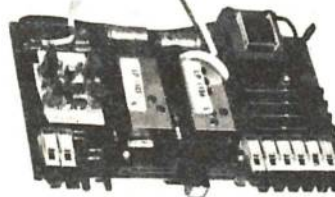
Sensibilité stéréo : 5 μV
Plage de maintien de l'AFC : ± 200 kHz
Réjection fréquence image : 40 dB
Réjection AM : 40 dB
Réjection fréquence Pilote 19 Hz : 48 dB
38 Hz : 45 dB
Dim. hors tout : 300x150x130 mm

• LE MODULE peut être acquis
seul (sans coffret ni face
avant, ni vu-mètre)

Réf. LR 73-12

PRIX **496 F**

(+ port 18 F)



ACER
Vente par correspondance c/remboursement

30 % A LA COMMANDE.

CREDIT 6 à 21 MOIS

CREG - SOFINCO - CETELEM

C.C. Postal : 658-42 PARIS

Métro : Poissonnière
Gares : de l'Est et du Nord

42, rue de Chabrol
PARIS-10 - Tél. 770-28-31

OUVERT :

Lundi : de 14 à 19 h 30.
Autres j. : de 9 à 12 h 30,
14 à 19 h 30.
Fermé le Dimanche.

ALIMENTATION REGULEE PROTEGEE
SPECIALE pour Modules et Circuit imprimé
+ ou - 5 Volts à 24 Volts l'Ampère.
TRES ROBUSTE **78,00**



NOUVEAU ! OSCILLOSCOPE « VOC 4 »

Tube rond, fond plat Ø 75 mm
Bande passante : du continu à 7 MHz (— 3 dB)
Sensibilité : 10 mV/div.
Atténuateur vertical : décades 1, 1/10, 1/100, et variable de 0 à 22 dB
Base de temps : de 10 Hz à 100 kHz en 4 gammes
Synchronisation : intérieure ou extérieure
Ampli horizontal : bande pass. de 10 Hz à 100 kHz
Alim. : 110/220 V
PRIX 1 260 F

■ GARANTIE TOTALE 1 AN - Tube cathodique 6 mois
● CREDIT, se reporter à notre tableau ci-contre ●

HAMEG

● TYPE « HM 207 »

● **AMPLIFICATEUR VERTICAL**
Bande passante : 0-8 MHz — 3 dB
Sensibilité maxi : 50 mVcc/cm
Temps de montée : env. 30 ns
Déphasement maxi : 2 %
Atténuateur d'entrée à 12 positions
Impédance d'entrée : 1 MΩ/30 pF

● **AMPLIFICATEUR HORIZONTAL**
Bande pass. : 3 Hz - 1 MHz — 3 dB
Sensibilité maxi : 0,25 Vcc/cm
Impéd. d'entrée : env. 10 MΩ/30 pF

● **BALAYAGE**
Fréquence de 10 Hz à 500 kHz en 7 gammes. D. : 160×203×240 mm
PRIX monté 1 380 F
HM 207, en kit 1 140 F

● TYPE « HM 312 »

● **AMPLIFICATEUR VERTICAL**
Bande passante : 0-15 MHz — 3 dB
Sensibilité maxi : 50 mVcc/cm
Temps de montée : env. 28 ns
Commutable à 0-10 MHz — 3 dB
Sensibilité maxi : 5 mVcc/cm
Impédance d'entrée : 1 MΩ/30 pF

● **BASES DE TEMPS**
Balayage déclenché
Etablissement temps : 0,3 s, 0,3 μs/cm

● **AMPLIFICATEUR HORIZONTAL**
Bande passante : 0,1 MHz — 3 dB
Sensibilité maxi : 0,1 Vcc/cm
Impéd. d'entrée : env. 1 MΩ/30 pF
Dim. : 380×255×210 mm
PRIX 2 230 F

■ GARANTIE TOTALE 1 AN - Tube cathodique 6 mois
● CREDIT, se reporter à notre tableau ci-contre ●

OSCILLOSCOPE DOUBLE TRACE 10 MHz

SCOPEX 4 D-10

Base de temps : 1 μs/cm à 100 μs/cm (16 calibres)
Dimensions de l'écran : 6×8 cm
Alim. 220 V. Dim. 153×312×350 mm
Bde pass. DC : de 0 à 10 MHz (— 3 dB)
Bde pass. AC : de 3 Hz/10 MHz (— 3 dB)
Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm (12 calib.)
PRIX 2 520 F

Sonde 1/1 108 F
Sondes 1/1 et 1/10 combinées 186 F



OSCILLOSCOPE 6 MHz SCOPEX 4 S 6

Dimensions du tube : 6×8 cm
Base de temps vert. de 10 mV à 50 V/cm (12 calibres)
Balayage horizontal
Base 1 μs à 100 ms
Synchro extérieure
Localisation de la trace instantanée par touche

PRIX 1 680 F

■ GARANTIE TOTALE 2 ANS
Tube cathodique 6 mois
● CREDIT, se reporter à notre tableau ci-dessous ●

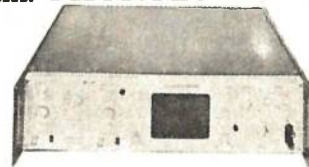
DISTRIBUTEUR

POLYKIT KITMETER

OSCILLOSCOPE PROFESSIONNEL EN « KIT »
Amplificateur vertical : BEM 016
Sensibilité de 10 mV à 50 V par division ± 3 % en 12 positions
Bande passante : de 0 à 10 MHz à — 3 dB
Amplificateur horizontal :
Sensibilité : 0,2 V par div. (en position ×5)
Réglage du gain
Bases de temps :
19 positions étalonnées
Temps de balayage : 0,5 μs/div. à 0,5 s/div.
Synchronisation :
Normale : balayage déclenché par le signal
Automatique. Externe

L'extension « DOUBLE TRACE », type BBT 016 livrable séparément, permet de visualiser simultanément deux phénomènes sur l'écran de l'oscilloscope

Voie verticale B :
Identique à celle de la voie A
Possibilités supplémentaires :
1. Voie B seule
2. Voies A et B par altern. des balayages
3. Voies A et B par découpage à 100 kHz



Alimentation : 110 à 240 V
Dimensions : 344×342×144 mm
Diamètre de l'écran : 90 mm
COMPLET EN KIT 1 843 F

L'ENSEMBLE
BEM 016 + BBT 016
COMPLET, en « KIT » 2 270 F

Doc. « KIT METER »
contre 3 timbres à 1 F pour frais

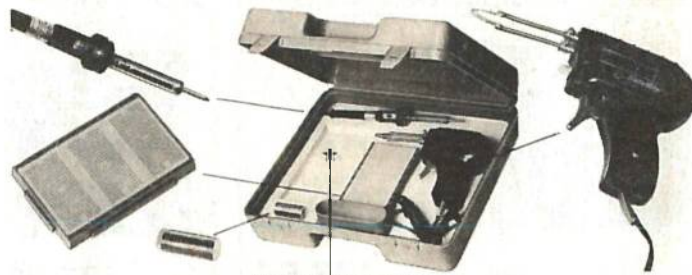
● CREDIT, se reporter à notre tableau ci-dessous ●

	CREDIT	VOC 4	HM 207	HM 207 KIT	HM 312	4 D 10	4 S 6	BEM 016	BBT 016
COMPT.		260,00	280,00	240,00	450,00	520,00	340,00	383,00	470,00
12 mens.		98,20	107,40	86,30	170,30	190,80	129,70	140,80	172,30
18 mens.		68,80	75,20	60,60	119,00	133,20	90,70	98,40	120,30
24 mens.		60,40	66,10	53,30	104,40	116,80	79,60	86,40	105,50

UNE PROMOTION SUR MESURE

UNE VALISE DE DEPANNAGE COMPLETE

EQUIPEE AVEC LE CONTROLEUR DE VOTRE CHOIX



LE CONTROLEUR DE VOTRE CHOIX

- 1 fer à souder pistolet
- 1 fer à souder stylo pour travaux minutieux. 220 volts, 30 watts
- 1 rouleau de soudure 13/10, 60 %

- 1 plaque DEC 840 contacts, pas de 2,54. Contacts par pinces nickel 725. Résist. électriques 15,6 μΩ par cm²
- 1 mallette de dépannage en plastique moulé antichocs

La même valise équipée d'un contrôleur CdA 102 en kit 414 F
Prix ACER 414 F

La même valise équipée d'un contrôleur CENTRAD 819 466 F
Prix ACER 466 F

Etui plastique 12 F
Etui cuir véritable 42 F

La même valise équipée d'un contrôleur UNIMER 3 430 F
Prix ACER 430 F

La même valise équipée d'un contrôleur VOC 26 347 F
Prix ACER 347 F

Etui plastique 12 F
Etui cuir véritable 36 F

La même valise équipée d'un contrôleur EUROTEST TS 210 375 F
Prix ACER 375 F

Equipée d'un contrôleur ISKRA US 6 A 356 F
Prix ACER 356 F

TOUTE LA GAMME DES APPAREILS

« VOC »

« VOC 10 »
10 000 Ω/V en conti.
2 000 Ω/V en altern.
18 gammes

Antichocs
Cadran grande lisibilité
Avec cordons
et pile 147 F
L'étui de protection 12 F

« VOC 20 »

20 000 Ω/V en conti.
5 000 Ω/V en altern.
43 gammes

Antisurcharges
Ohmmètre - Capacité - Décibels
Avec cordons
et pile 167 F
ETUI plastique 12 F
ou cuir véritable 36 F

« VOC 40 »

40 000 Ω/V en conti.
5 000 Ω/V en altern.
43 gammes

Mégohmmètre
Capacimètre
Output - Décibels
Fréquencemètre
Avec cordons
et pile 187 F
ETUI plastique 12 F
ou cuir véritable 36 F



CdA 102

20 000 Ω/V

en continu et en alternatif
POUR L'ELECTRICITE,
L'ELECTRONIQUE ET L'ENSEIGNEMENT

Continu

Tension : 10 calibres
50 mV à 1 600 V
Intensité : 6 calibres
50 μA à 5 A
Alternatif
Tension : 7 calibres
1,6 à 1 600 V

Intensité : 3 calibres. 16 mA à 5 A.
Décibels : — 4 à + 16 dB (niveau 0 : 1 mV dans 600 Ω).

Ohmmètre : 1 Ω à 2 MΩ en 4 gammes.
Pile incorporée.

PRIX, en « KIT » 234 F

EN ORDRE DE MARCHÉ 262 F

Cda 20 237 F
KIT 237 F

Ordre de marche 267 F

Cda 21 264 F
KIT 264 F

Ordre de marche 294 F

Cda 25 300 F
KIT 300 F

Ordre de marche 378 F

EuroTest « TS 210 »



20 000 Ω par volt
8 gammes, 39 calibres
Galvanomètre antichocs
Protection contre les surcharges jusqu'à 1 000 fois le calibre utilisé

Protection des calibres ohmmètre Ω×1 et Ω×10 par fusibles interchangeables
Miroir antiparallaxe. Echelle géante, développement 110 mm 195 F

NovoTest



Protection électron. du galvanomètre des calibres ohmmètre. ×1 et ×10 protégés par fusibles interchangeables
Miroir antiparallaxe
Classes 1,5 CC et 2,5 CA

● TS 141. 20 000 Ω/volt
10 gammes, 71 calibres 239 F
● TS 161. 40 000 Ω/volt
10 gammes, 69 calibres 265 F

CENTRAD CONTROLEUR 819



20 000 Ω/V
80 gammes de mesure
Antichocs
Antimagnétique
Antisurcharges
Cadran panoramique

COMPLET, avec cordons et pile 296 F
ETUI plastique 12 F
ou cuir véritable 42 F

MICRO-CONTROLEUR UNIVERSEL



« CENTRAD 312 »
20 000 Ω/V en conti.
4 000 Ω/V en altern.
36 gammes de mesure
Antichocs
Antisurcharges
Dim. : 90×70×18

COMPLET, avec cordons et pile 187 F
ETUI 11 F

★ Pour l'ouverture d'un dossier de CREDIT, il suffit de présenter une quittance de gaz ou d'électricité et une feuille de paye. Nous envoyons sur simple demande un dossier très simple à remplir. Les formalités sont facilitées si vous êtes possesseur d'une carte Cetelem, CREG ou SOFINCO

ACER 42, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. : 770-28-31

« elc »

FABRICATION
FRANÇAISE

OSCILLOSCOPE PORTATIF « SC 754 »

0-12 MHz
5 mV/div.
Dim. :
H 75 mm
L 205 mm
P 315 mm. Poids : 3,5 kg



● **DEVIATION VERTICALE** : bande passante à 12 MHz à ± 3 dB. Temps de montée : environ 35 ns. Atténuateur à 12 positions (5 mV à 20 V)
● **BASE DE TEMPS** : déclenchée avec relaxation automatique en l'absence de signal, étalonnée de 1 μ s à 50 ms en 12 positions
● **SYNCHRONISATION** : posit. ou négative en interne ou en externe, TV Image et TV ligne
Tube rectangulaire D 72016 H
PRIX 2 160 F

ACCESSOIRES EN OPTION :
— Sonde 1/10 et 1/1. SD 742 ... 221 F
— Housse de transport. HT 754 ... 180 F

GENERATEUR « BF 753 » ELC

De 10 Hz
à 1 MHz
en 5 gammes
Sortie sinusoïd.
ou carrée
Impédance 600 Ω
Niveau max 5 V

C. à C. Allm. secteur 220 V, en cont.
12 V. Distors. < 0,5 %. Poids 1,4 kg
Dim. : 220x85x120 mm
Avec cordon blindé CD 744 720 F

SIGNAL-TRACER « ST 733 » ELC

Fonctionne sur pile ou allm. extérieure
Sensib. 100 μ V. Ampli BF 2 W. Sensib.
100 mV. Générateur de signaux rectan-
gulaires à 800 kHz. Niveau réglable. Con-
trôle par H.P. et vu-mètre
Dim. : 180x75x300 mm 488 F
EN OPTION : CORDON CD 744 ... 65 F

ALIMENTATIONS ELC

● **AL 745 A**
Tension réglable
de 3 à 15 V
Contrôle par vu-
mètres. Sorties
flottantes. Inten-
sité : réglab. de

0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre. Dim. :
180x75x120 mm. Poids : 3 kg ... 384 F
● **AL 747**
Identique à AL 745 mais tension fixe
12 V (ajustable à l'intérieur 8 à 15 V)
PRIX 252 F

● **AL 761**
Tension réglable de 0 à 30 V en 2 gam.
Contrôle par voltmètre. Intensité réglab.
de 0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre
Protection contre les courts-circuits par
limitation d'intensité. Allm. : 110/220 V
D. 265x165x200 mm. Poids 4,4 kg 960 F

ALIMENTATIONS STABILISEES ALSTAB

Alimentation universelle : 220 V
Tension de sortie : 6, 7,5, 9, 12 V cont.
350 mA. Dim. : 90x44x35 mm ... 42 F

MODELE AVRO

220 V alt. Tension de sortie
à vide 13,6 V cont. (12 V
en charge). Courant de sort.
2,5 A max. stabilisé jusqu'à 2 A
Dim. : 105x105x60 mm 155 F

MODELE CONVAIR

220 V. Tension de sortie
variable de 3,5 à 16 V,
3 A, protégée en court-
circuit et limitation de
courant. Lecture directe
par 2 vu-mètres courant et tension
Dim. : 185x145x85 mm 440 F

MODELE CARAVELLE 16 V 5 A

220 V. Tension de sortie variable de
3,5 à 16 V, 5 A, protégée en court-
circuit et limitation de courant. Lecture
dir. par 2 vu-mét. courant et tens. 490 F

MODELE TRAVEL 15 V 10 A

220 V. Tension de sortie variable de
3,5 à 15 V, 10 A, entièrement protégée
Lecture dir. par 2 vu-mètres courant et
tension. D. : 230x230x100 mm ... 780 F

ALIMENTATIONS STABILISEES « VOC »

Lecture tension et courants/galvanom.

VOC AL 3

2 à 15 V, 2 A 342 F
VOC AL 4
3 à 30 V, 1,5 A 442 F

VOC AL 5, 4 à 40 V réglable de
0 à 2 A 542 F
VOC AL 6, De 0 à 25 V. Réglable
de 0 à 5 A 750 F

ACER AGRANDIT SON DEPARTEMENT « MESURE »

ET PRESENTE DANS SON NOUVEAU MAGASIN UN TRES GRAND CHOIX DANS LES PLUS GRANDES MARQUES

« DVM 35 »

Un multimètre numérique
de poche au prix
d'un contrôleur à aiguille
COMPACT, PORTABLE
(500 g avec piles)

● 1 000 points, 1 %, 15 M Ω d'impéd.
d'entrée ● Mise en route télécommand.
depuis la sonde - PUSHON ● Mesures
jusqu'à 2 000 V par bouton poussoir
- ISO DCV X2 - sur la sonde ● Fusible
dans la sonde ● Mesures possibles sur
semi-conducteurs (OHMS LOPWR) ● Pro-
tection 1 000 V et ohms sur toutes gam-
mes (sauf gamme 10 M Ω : 500 V)
● 2 A courant
Prix T.T.C. sans pile 1 050 F

LEADER

« LSW 220 » - TV-FM Vobulateur



Gamme de fréquence :
2 à 260 MHz ● Largeur
de balayage : 20 MHz
maximum ● Tension de
sortie : 0 à 50 mV
Prix T.T.C. 1 450 F

MINI-MIRE 382

819/625 lignes
UHF - Polarité
+ ou - conver.
Alliment. 9 V par
piles
PRIX ... 1 380 F

SIGNAL-TRACER « SIGNAL VOC »



Très simple
d'emploi
Indispensable pour
le dépannage radio
Positions HF et BF
PRIX 340 F

BANC

DE DEPANNAGE



Équipé avec :

- 1 PLAN DE TRAVAIL avec éclairage
- 1 GENERATEUR BF à points fixes
- 1 ALIMENTATION STABILISEE

Alimentation 220 volts

VOC 1 594 F

Générateur BF : 200, 400, 800, 1 600 Hz
Tensions de sortie réglables
Aliment. stabilisée de 3 à 15 V, 2,5 A
Lecture sur 2 galvanomètres séparés
Dimensions : 590x510x140 mm

VOC 2 1 140 F

Générateur BF
Aliment. stabilisée de 3 à 30 V, 1,5 A
Lecture sur un galvanomètre commutable
(tension et courant)
SIGNAL TRACER sensibilité réglable
Dimensions : 700x550x145 mm

DISTRIBUTEUR

POLYKIT

TOUTE LA MESURE EN KIT

● **BEM 014**
GENERATEUR BASSE FREQUENCE
(10 Hz - 1 MHz) - Ondes sinusoïdales et
rectangulaires - Précision et stabilité
élevées. En « KIT » 662 F

● **BED 004**
ALIMENTATION STABILISEE
0 à 30 V à 2 A (1,5 A en régime continu)
COMPLET, en « KIT » 696 F
(Documentation contre 2 F en timbres pour frais)

QUELQUES EXEMPLES DE CREDIT SUR DES APPAREILS D'UNE VALEUR SUPERIEURE A 600 F

CREDIT	BANC VOC 2	MINI MIRE	DIGI VOC	ELC SC 754	MINI VOC 3	MINI VOC 4	BF 264
COMPTANT	240,00	280,00	168,00	460,00	150,00	254,00	328,00
12 mensualités	86,80	108,00	64,50	163,80	58,90	90,60	119,20
18 mensualités	61,10	77,10	—	114,70	—	63,70	83,60
21 mensualités	53,80	67,80	—	100,70	—	56,10	73,50

LEADER

« LDM 815 » - Dipmètre
1,5 à 250 MHz
Modulation 2 kHz

Prix T.T.C. 444 F

NOUVEAU !

« DIP-VOC »

Ondemètre. Générateur de
marquage. Fréquence-mètre
Mesureur de champ
De 700 kHz à 250 MHz en
7 gammes
PRIX 690 F

LEADER

« LMV 181 A »
Millivoltmètre alternatif

100 μ V à 300 V
5 Hz à 500 kHz
Sortie amplifiée : 1 V
eff./600 Ω

Prix T.T.C. :
900 F

« VOCTRONIC »

Millivoltmètre électronique

ENTREE : 10 M Ω en continu
et 7 M Ω en alternatif
30 gammes de mesures
0,2 V à 2 000 V
0,02 μ A à 1 A

Résistances : 10 Ω à 1 M Ω

PRIX 490 F

VOC VE 1

Voltmètre
électronique

Impédance d'entrée :
11 M Ω . Mesure des ten-
sions contin. et altern.
en 7 gammes de 1,2 V
à 1 200 V fin d'échelle.
Résistances de 0,1 Ω à
1 000 M Ω . Livré avec
sonde 490 F

MULTIMETRE DIGITAL « DIGIVOC »

2 000 points. Polarité automatique
Impédance d'entr.
10 M Ω
Continu et altern.

● 2 V, 20 V,
200 V, 1 000 V

● 2 mA, 20 mA,
200 mA, 1 A

Résistances : 2 k Ω , 20 k Ω , 200 k Ω ,
2 M Ω , 20 M Ω

Alimentation secteur 110/220 V
PRIX 828 F



● BEM 015

VOLTMETRE-AMPEREMETRE (AC/DC)
0,3 V à 1 000 V - 0,3 mA à 1 A

Alimentation stabilisée et de basse ten-
sion (200 mV) incorporée pour la mesure
des résistances

COMPLET, en « KIT » 643 F

(Documentation contre 2 F en timbres pour frais)

LEADER

« LAG 26 »
Générateur BF

20 Hz à 200 kHz en
4 gammes ● Tension
de sortie : 5 V eff.

● Distors. : < 0,5 %
Jusqu'à 20 kHz

Prix T.T.C. 780 F



« LAG 20 » - Générateur BF

10 Hz à 1 MHz en 5 gam-
mes ● Tens. de sortie :
3 V eff./600 Ω ● Distors-
ion : 0,05 %

Prix T.T.C. 1 356 F



« LSG 16 » - Générateur HF

100 kHz à 100 MHz
(300 MHz sur harmoni-
que) ● Tens. de sortie :
0,1 V eff. ● Modu-
lation : interne à
1 kHz
Prix T.T.C. 684 F



GENERATEUR HF « HETER VOC 3 »

6 gam. de 100 kHz
à 30 MHz
Précision : $\pm 1,5$ %
Tension de sortie de
quelq. μ V à 100 mV
réglable par double
atténuateur

PRIX 600 F



GENERATEUR BF MINI-VOC 3

Gamme de fréq.
de 20 Hz/200 kHz
Sinusoïdal et rec-
tangulaire
Tension de sortie
10 V/600 Ω
Distors. inférieure
à 0,05 % 750 F



GENERATEUR BF MINI-VOC 4

De 5 Hz à 500 kHz
Signal : sinusoïdal et rec-
tangulaire
Tens. de sortie : 10 V eff.
en sinus 20 Vcc en rec-
tangulaire sur 600 Ω
PRIX 1 194 F



GENERATEUR « BF 264 » CENTRAD

Transistorisé
Signal : sinusoïdal
et rectangulaire de
10 Hz à 1 MHz
Tension de sortie de
0 à 1 V/50 Ω et de
1 à 10 V/150 Ω
PRIX 1 548 F



« GRIP-DIP » GD 743 ELC

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 %, émis-
sion pure ou HF modulée. Réception
Accord par galvanom. 100 mA. Dim. :
15x8x6 cm. Avec accessoires ... 456 F



TESTEUR DE TRANSISTORS TE 748 ELC

Permet la vérification de
l'état des transistors en
circuit et hors circuit
Vérification : des fet,
des thyristors. Détermi-
nation du type de tran-
sistor (PNP ou NPN)
Alimentat. : 1 pile 9 V
Connexion par 3 mini-
grip-fils
Dim. : 150x80x30 mm 228 F

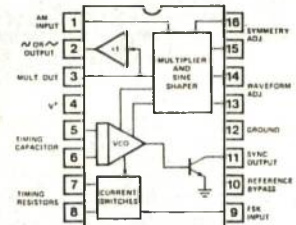


ACER
42, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. 770-28-31

C. C. Postal : 658-42 Paris

SELECTIONNES A NOTRE RAYON PROFESSIONNEL

les circuits intégrés complexes EXAR



XR 2206. GENERATEUR DE FONCTIONS SINUSOIDALES, RECTANGULAIRES, DENTS DE SCIE

Circuit Intégré monolithique de grande qualité, capable de produire des signaux sinusoïdaux, rectangulaires ou carrés, avec une grande stabilité, ceux-ci à des fréquences de 0,5 Hz à 1 MHz avec une distorsion < 0,5 %. Tension d'alimentation 26 volts

● Notice d'applications fournie av. chaque circ.

Prix 67,20 F

XR 2216. COMPRESSEUR-EXPANSEUR DE BANDE

Tension d'alimentation 6 à 20 volts. Impédance entrée et sortie 600 Ω. En compresseur une variation de 2 dB de l'amplitude d'entrée = variation 1 dB d'amplitude en sortie. En expasseur une variation de 1 dB de l'amplitude d'entrée = variation de 2 dB d'amplitude en sortie. Dynamique 60 dB

● Notice d'applications fournie avec chaque circuit

Prix 43,25 F

XR 1310. DECODEUR FM STEREO

Sans bobinages. Réglage d'accord par potentiomètre. Commutation mono-stéréo avec sortie pour voyant lumineux (100 mA). Tension d'alimentation de 10 à 16 volts. Faible distorsion 0,3 %. Séparation des canaux 45 dB. Bande passante de 50 à 15 000 Hz. Impédance d'entrée 50 kΩ, impédance de sortie 1,3 kΩ

● Notice d'applications fournie avec chaque circuit

Prix 22,50 F

XR 2240. MINUTERIE PROGRAMMABLE

Ni résistances, ni capacités. GAMME DE PROGRAMMES de 1 µs à plusieurs jours. Très grande stabilité, tension d'alimentation de 4 à 15 volts

● Notice d'applications fournie avec chaque circuit

Prix 37,60 F

SAD 1024. LIGNE A RETARD STEREO ANALOGIQUE

Spécialement destiné aux effets de réverbération (effet cathédrale), écho, effet de cœur, trémolo, vibrato, etc. Réverbération réglable de 200 µs à 0,5 s. Bande passante de 0 à 200 kHz à 3 dB. Faible distorsion < 1 %. Faible bruit. Tension d'alimentation 15 volts

MODULE DE REVERBERATION en kit (sur commande), équipé du C.I. SAD 1024 avec circuit imprimé et composants extérieurs (réf. SC 1024) 490,00 F

● Notice d'applications fournie avec chaque circuit

CIRCUITS INTEGRES

« TEXAS » TTL

7400	2,00	7492	6,00
7402	2,00	7493	6,00
7404	2,40	74121	4,00
7406	4,60	74123	9,30
7407	4,60	74141	9,10
7410	2,00	74145	11,25
7413	4,00	74180	14,60
7420	2,00	74191	14,60
7430	2,00	74192	14,60
7432	2,60	74193	14,60
7440	2,20	74194	10,60
7446	14,00	74195	8,20
7447	10,60	74247	16,40
7453	2,00	74366	12,00
7472	2,50	74367	12,00
7473	4,00	74368	12,00
7474	3,70	74390	12,00
7475	5,80	74393	12,00
7482	7,90	74490	12,00
7483	11,00	72709 N	4,60
7485	13,00	72741 N	4,60
7486	2,90	72741 P	4,60
7490	6,20	72555 BP	7,80
7491	8,00		

TRANSISTORS

« MOTOROLA », « RTC », « SESCO », « ATE »

« MOTOROLA »

AC 125	2,80	MPSA 05	3,50
AC 126	2,80	MPSA 06	3,50
AC 127	2,40	MPSA 13	4,00
AC 128	2,80	MPSA 55	3,55
AC 132	2,50	MPSA 56	3,75
AC 187	2,70	MPSU 01	5,00
AC 188	2,80	MPSU 05	6,00
AC 187 K	3,10	MPSU 51	6,00
AC 188 K	3,20	MPSU 55	6,00
AD 149	6,50	2 N 3906	4,00
AD 161	5,40	2 N 5087	3,00
AD 162	5,00	MJ 802	51,00
AF 109	5,00	MJ 901	33,50
AF 124	3,30	MJ 1001	17,50
AF 125	3,30	MJ 3000	18,00
AF 126	3,30	MJ 3001	21,00
AF 127	3,30		
BC107abc	2,00		
BC108abc	2,00		
BC109abc	2,00		
BC 147	1,50		
BC 148	1,30		
BC 149	1,60		

PROMO
2 N 3055
Par 4 :
la pièce
4,00 F

TRIACS
Texas/GE
400 V, 6 A
La pièce 6,50
Par 5 : 5,00
400 V, 10 A
La pièce 8,00
Par 10 : 7,00

ZENER
1/2 watt
de 3,3 V
à 30 V
La pièce 2,50
Par 10 : 2,00

GI - GENERAL INSTRUMENT

CIRCUITS INTEGRES HAUTE PERFORMANCE

Chaque circuit est fourni avec sa note d'application

AY 1-0212. Générateur de tons	82,00 F
AY 1-5050. Diviseur de fréquence	pour 24,60 F
AY 5-1315. Générateur de rythme	ORGUE 62,50 F
AY 1-1313. Codeur prioritaire	94,50 F
AY 5-1230. Programmeur (répétitif)	71,50 F
AY 5-4007 D. Compteur-décompt. 4 décades	71,50 F
AY 5-3507. Circuits pour voltmètres digitaux	53,50 F
AY 5-3510. Circ. pr voltmètres diglt. (BCD)	78,50 F
AY 5-3500. Circuits pour voltmètres digitaux avec programme	82,00 F
AY 5-8100. Compteur fréquencemètre	83,50 F
AY 5-8320. Afficheur du canal TV (direct sur écran)	59,00 F
AY 5-1203. Afficheur de l'heure sur écran TV	48,00 F
AY 5-1024. Commande émetteur à ultra-sons (30 canaux)	46,50 F
AY 5-1025. Commande récepteur à ultra-sons	83,50 F
AY 5-9100. Circuit pour clavier téléphone	75,00 F
AY 5-9200. Répertoire pour appel automatique téléphone	98,00 F
AY 5-9500. Horloge pour AY 5-9100	14,70 F
CK 3400. Horloge av. alarme (répétition, etc.)	70,50 F

● AFFICHEURS ●

TIL 311. Afficheur avec logique intégrée	76,50 F
TIL 306. Afficheur avec logique intégrée	80,00 F
TIL 308. Afficheur avec logique intégrée	74,00 F
TIL 370. Afficheur en barrette 4 digits	53,50 F
TIL 261. Diode leed en barrette	2,50 F
DL 35. Leed orange	3,40 F

TEXAS

TRANSISTORS DE PUISSANCE

Boîtier plastique

Type	Vce	W	Prix
NPN			
PDN			
TIP29A	60	30	9 F
30 A	60	30	9 F
TIP31A	60	40	9 F
32 A	60	40	10 F
TIP32C	100	80	15 F
TIP34A	60	80	15 F
TIP35A	60	125	20 F
36 A	60	125	20 F

DARLINGTON

TIP112	116	100	50	15 F
		80	50	15 F
TIP120		60	65	15 F
	125	60	65	17 F
TIP132		100	70	20 F
	135	100	70	18 F
TIP141		80	125	29 F
	147	100	125	24 F



TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

TORQUES

non rayonnants

Livrés avec couple de fixation

Tension primaire 220 V

Second	30 VA	50 VA	80 VA	120 VA
2x6 V	85,00	—	—	—
2x10 V	95,00	105,00	125,00	—
2x12 V	95,00	105,00	125,00	—
2x15 V	120,00	128,40	128,40	—
2x18 V	120,00	—	134,40	—
2x20 V	—	128,40	—	—
2x22 V	95,00	105,00	134,40	164,40
2x26,5 V	—	—	—	124,00
2x35 V	95,00	115,00	135,00	—
12 V	85,00	—	—	—
20 V	95,00	105,00	125,00	—
24 V	95,00	107,00	125,00	—
35 V	—	—	144,00	—
40 V	95,00	115,00	135,00	—
44 V	95,00	115,00	135,00	—
50 V	95,00	115,00	135,00	—
52 V	—	—	—	124,00
60 V	95,00	115,00	135,00	—
70 V	95,00	115,00	135,00	—

● Boîtier MACROLON
Dim. : 10x10x4 cm 18 F

AFFICHEURS
grande luminosité
ANODE COMMUNE
(circ. de cde SN7447 N)
Format 10x20 mm
DL 707 22 F
Par 4 20 F
Format 20x27 mm
DL 747 32 F
Par 4 28 F

LEEDS - TEXAS

TIL 209 A. Ø 3 mm, rouge	2,50 F
TIL 211. Ø 3 mm, verte	2,50 F
TIL 220. Ø 5 mm, rouge	3,00 F
TIL 222. Ø 5 mm, verte	3,00 F
Par 10 au choix	2,30 F

BOITE DE « CIRCUIT-CONNECTION »

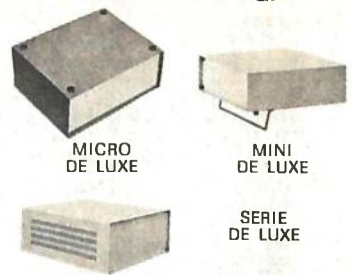
840 contacts - Pas 2,54
Contacts par plines en nickel 725
(nouvel alliage conçu spécialement pour l'électronique)
Résistance électrique 15,6 µΩ par cm²
(plines de 9,5 mm de longueur)
Boîte en nylon chargé de fibres de verre
Capacité < 0,6 pF. Isolation : 10 MΩ.
PRIX monté 155 F
PRIX en kit 140 F
Modèle à 360 contacts 110 F

DISSIPATEURS POUR TRANSISTORS

1. Radiateur pour TO 1 1,20 F
2. A ailettes pour TO 5 2,50 F
3. En double U pour TO 3 (percé) 6,00 F
4. A ailettes pour TO 3 (percé 40x70 mm) 14,00 F
5. A ailettes pour 2xTO 3 (percé 95x78 mm) 17,00 F
Dissipateur à ailettes pour 2xTO 3
Dim. : 150x97x25 mm 32 F
Dissipateur 100 W à ailettes pour 4xTO 3
Dim. : 240x97x28 mm 42 F

● REFROIDISSEUR pour TO 3 ●
ANODISE
Dissipation
20 watts
Dimensions : 115x50x26 mm
PRIX unit. : 7 F Par 4, la pièce 6 F

LES COFFRETS « GI »



SERIE MICRO DE LUXE

Référence	AxBxC	Prix TTC
5045/1	42x 65x 62	21 F
5045/2	42x 65x 82	22 F
5045/3	42x 65x 112	22 F
5045/4	42x 105x 62	23 F
5045/5	42x 105x 82	24 F
5045/6	42x 105x 112	24 F
5045/7	42x 155x 62	24 F
5045/8	42x 155x 82	25 F
5045/9	42x 155x 112	25 F
5045/10	62x 65x 62	24 F
5045/11	62x 65x 82	25 F
5045/12	62x 65x 112	25 F
5045/13	62x 105x 62	26 F
5045/14	62x 105x 82	27 F
5045/15	62x 105x 112	27 F
5045/16	62x 155x 62	27 F
5045/17	62x 155x 82	28 F
5045/18	62x 155x 112	28 F

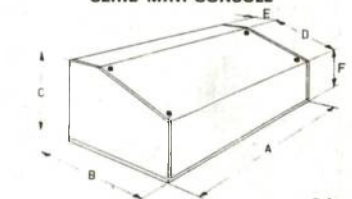
SERIE MINI DE LUXE

5060/1	55x 105x 130	55 F
5060/4	55x 155x 130	70 F
5060/7	55x 205x 130	81 F
5060/10	55x 255x 130	90 F
5060/13	80x 105x 130	61 F
5060/14	80x 105x 180	74 F
5060/16	80x 155x 130	81 F
5060/17	80x 155x 180	89 F
5060/19	80x 205x 130	89 F
5060/20	80x 205x 180	106 F
5060/21	80x 205x 230	116 F
5060/23	80x 255x 180	116 F
5060/24	80x 255x 230	131 F

SERIE DE LUXE

5010/1	105x 155x 150	117 F
5010/4	105x 205x 150	126 F
5010/7	105x 255x 150	137 F
5010/8	105x 255x 250	177 F
5010/10	105x 355x 150	153 F
5010/11	105x 355x 250	196 F
5010/14	105x 455x 250	219 F
5010/17	155x 155x 250	183 F
5010/23	155x 255x 250	238 F
5010/26	155x 355x 250	264 F

SERIE MINI-CONSOLE



Réf.	AxBxCx	DxExF	Prix TTC
820/1	155x 155x 62x	135x 26x 26	57 F
820/2	155x 155x 112x	135x 26x 76	61 F
820/3	205x 155x 62x	135x 26x 26	67 F
820/4	205x 155x 112x	135x 26x 76	73 F
820/5	255x 155x 62x	135x 26x 26	74 F
820/6	255x 155x 112x	135x 26x 76	82 F
820/7	355x 155x 62x	135x 26x 26	98 F
820/8	355x 155x 112x	135x 26x 76	105 F
820/9	455x 155x 62x	135x 26x 26	117 F
820/10	455x 155x 112x	135x 26x 76	127 F
820/11	155x 255x 112x	200x 62x 60	82 F
820/12	155x 255x 162x	200x 62x 110	88 F
820/13	205x 255x 112x	200x 62x 60	96 F
820/14	205x 255x 162x	200x 62x 110	103 F
820/15	255x 255x 112x	200x 62x 60	110 F
820/16	255x 255x 162x	200x 62x 110	116 F
820/17	355x 255x 112x	200x 62x 60	128 F
820/18	355x 255x 162x	200x 62x 110	135 F
820/19	455x 255x 112x	200x 62x 60	155 F
820/20	455x 255x 162x	200x 62x 110	163 F

ACER

42, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. 770-28-31

C.C. Postal : 658-42 Paris

ACER OUVRE UN NOUVEAU MAGASIN POUR LES PIECES DETACHEES

TOUT pour réaliser les CIRCUITS IMPRIMES

BRADY POUR LE DESSIN DES CIRCUITS IMPRIMES

- PASTILLES
 - SYMBOLES DIVERS
 - RUBANS
 - PASTILLES, tous formats
La carte de 112 (même format) 5,65 F
 - RUBANS, Rouleau de 16,5 m
- Largeurs :
- de 0,38 mm à 1,78 mm 9,90 F
 - de 2,03 mm à 2,54 mm 11,70 F
 - de 3,17 mm à 7,12 mm 14,40 F
- Disponibles en toutes largeurs

COFFRET (KIT CIRCUIT) K.F.

Contient :

- 1 PERCEUSE électrique
- + 5 outils - 1 boîte de déterf - 3 plaques cuivrées XXXP + 3 feuilles de bandes - 1 stylo Marker - 1 sachet de perchlorure - 1 coffret bac à graver - 1 atomiseur de vernis - 1 notice explicative 175 F

PLAQUES BAKELITE ET EPOXY CUIVREES
Extrait de nos dimensions en stock

XXXP	EPOXY 1 face
115x80 mm 1,00 F	150x150 mm 10 F
125x65 mm 1,50 F	300x150 mm 18 F
125x125 mm 2,00 F	270x160 mm 17 F
250x65 mm 2,50 F	250x250 mm 25 F
350x70 mm 2,50 F	Par 5 21 F
350x80 mm 3,00 F	300x400 mm 33 F
345x90 mm 3,50 F	
320x220 mm 6,00 F	EPOXY double face
345x225 mm 6,00 F	135x210 mm 15 F

TRESSE A DESSOUDER
Absorbe totalement la soudure et laisse le support intact tout en protégeant les éléments
La pièce 8,50 F

PERCHLORURE DE FER
Prêt à l'emploi (36°)
En bidon 1/2 l 9 F
(à prendre sur place)

EN SACHET de 125 g (à diluer dans 1/2 litre d'eau) 9,80 F
(réserve expéditions)

Graisse au silicone
Spécial pour dissipation thermique des transistors de puissance
Le tube 20,60 F

GRAISSE 500 au silicone
Isolation électrique
Protection contre l'humidité
Etanchéité. Lubrifiant
En seringue de 10 g 12 F

« CYANO K.F. »
Super-colle en tube. Robuste pour toute adhérence sur surfaces lisses
Le tube 12 F

Résine photo-sensible (atomiseur) avec révélateur pr tirage de circuits imprimés.
PRIX 47,25 F

● FILS ET CABLES ●

- **FIL BLINDE 5/10**
- 1 conducteur. Le mètre 1,25 F
- 2 conducteurs. Le mètre 2,00 F
- 4 conducteurs. Le mètre 3,40 F
- **MEPLAT, 2 conducteurs (blindés séparément).** Le mètre 2,20 F
- **FIL « EN NAPPE »**
- 5 conducteurs. Le mètre 1,75 F
- 12 conducteurs. Le mètre 4,00 F
- 16 conducteurs. Le mètre 5,20 F
- 20 conducteurs. Le mètre 6,50 F
- **FIL DE CABLAGE souple 5/10**
- Les 5 mètres 1,40 F
- **TRESSE DE MASSE.** Largeur 3 mm
Le mètre 1,20 F
- **FIL SECTEUR PVC méplat 2x7/10**
Le mètre 0,95 F
- **CORDON SECTEUR, 1,50 m av. fiche mâle moulée** 2,20 F

GARANTIES DE 1^{er} CHOIX (NI SURPLUS... NI LOTS...)

Condensateurs « SIC-SAFCO »

EXTRAIT DE NOS VALEURS EN STOCK
SERIE PME
(film plastique métallisé alu)

4,7 nF	630 V	0,80	0,1 µF	250 V	1,10
10 nF	250 V	0,70	0,22 µF	250 V	1,50
22 nF	250 V	0,80	0,47 µF	250 V	2,20
27 nF	250 V	0,80	1 µF	250 V	3,10
33 nF	250 V	0,80	2,2 µF	250 V	4,80
47 nF	250 V	0,90			

SERIE MINISIC
(pour liaison, découplage, filtrage)

1 µF	16 V	1,40	1 µF	63 V	1,20
2,2 µF	25 V	1,10	2,2 µF	63 V	1,20
10 µF	25 V	1,20	4,7 µF	63 V	1,30
22 µF	25 V	1,30	10 µF	63 V	1,30
47 µF	25 V	1,40	22 µF	63 V	1,40
SERIE CMF (électrolytique aluminium)					
100 µF	25 V	1,80	220 µF	40 V	2,20
220 µF	25 V	1,70	470 µF	40 V	3,00
470 µF	25 V	2,20	1 000 µF	40 V	4,80
1 000 µF	25 V	3,50	2 200 µF	40 V	6,90
2 200 µF	25 V	5,40	4 700 µF	40 V	10,00
100 µF	63 V	2,00	1 000 µF	63 V	6,00
220 µF	63 V	3,10	2 200 µF	63 V	8,40
470 µF	63 V	4,30	4 700 µF	63 V	15,40

CONDENSATEURS AU TANTALE
Boîtier cylindrique

0,68 µ	35 V	2,00	22 µ	35 V	6,00
1 µ	35 V	2,00	47 µ	35 V	10,50
2,2 µ	35 V	2,00	88 µ	15 V	6,00
4,7 µ	35 V	2,00	100 µ	20 V	10,50
10 µ	35 V	6,00			

TANTALE « GOUTTE »
35 volts

0,47 µ	6 V	2,00	6,8 µ	35 V	2,40
0,68 µ	20 V	2,00	10 µ	35 V	5,80
1 µ	35 V	2,00	22 µ	35 V	5,80
1,5 µ	25 V	2,00	47 µ	35 V	10,00
2,2 µ	35 V	2,40	88 µ	20 V	10,00
4,7 µ	35 V	2,40	100 µ	10 V	5,80

RESISTANCES A COUCHE 5 %
Valeurs normalisées de 4,7 Ω à 10 MΩ
1/4 et 1/2 watt La pièce 0,25 F

A PARTIR DE 100 PIECES : 0,15 F
Minimum par valeur : 10 pièces

1 WATT et 2 WATTS - 5 %
1 watt 0,40 F • 2 watts 0,50 F
Toutes valeurs normalisées en stock

PROMOTION
RESISTANCES A COUCHES METALLIQUES, 1/2 W

Tolérance	Prix à l'unité	Par 10 dans la même valeur
2 %	0,60 F	0,50 F
5 %	0,50 F	0,40 F

RESISTANCES AJUSTABLES
Val. normalisées 470 Ω à 1 MΩ 1,50 F

● **POTENTIOMETRES** ●

avec interr., circuit imprimé, s.l., double s.l.

P20. Sans Interr., Ø 6 mm, linéaire et log., toutes valeurs 3,00 F
P20. Avec Interrupt., linéaire et log., toutes valeurs 4,50 F
Double 8.1, 2x1 kΩ à 2x1 MΩ En linéaire ou logarithmique 8,50 F

POTENTIOMETRES pr circuits imprimés
Se Interr. 3,80 F • Dble se Interr. 9,00 F

POTENTIOMETRES A GLISSIERE
Type P
Toutes valeurs normalisées
linéaires et logar. Type P
PRIX 7,50 F
Mod. stéréo (dble piste linéaire ou log.) 2x2,2 kΩ
Jusqu'à 2x1 MΩ 10,50 F
Type PG 40
Course 40 mm 7,00 F

POTENTIOMETRES AJUSTABLES
3 pattes au pas de 5,08. 1,70 F
3 pattes au pas de 2,54. 2,10 F
Ttes valeurs normalis. en stock

SUPPORTS
pour circuits intégrés
14 broches 3,50 F
18 broches 4,20 F

● **MINI-PERCEUSE** ●
Alimentation 9 volts (2 piles 4,5 V)
(ou toute autre source 9 à 42 volts)

● **COFFRET N° 1**

- 1 perceuse sans support
- 3 mandrins Ø 2,1 à 2,5 mm
- 9 outils-accessoires pour percer, meuler, découper ou polir

Livré avec coupleur de piles
PRIX 99 F
(+ port 8 F)

● **COFFRET N° 2**
Identique au coffret
n° 1 + 30 outils-accessoires **151 F**
(+ port 10 F)

LE BATI-SUPPORT de perceuse (gravure ci-dessus) + port et emball. 8 F **43 F**

FLEXIBLE pour MINI-PERCEUSE 37 F
(+ port et emball. 6 F)

PIECES DETACHEES POUR MINI-PERCEUSE

Jeu d'accessoires pour mini-perceuse
Transfo 110-220/9 V 59,00 F
Disque sole 4,20 F
Mandrin avec jeu de pinces 11,00 F
Jeu de 3 meules abrasives 10,00 F
Jeu de disques abrasifs (dur, moyen, tendre) 10,00 F
Disque à tronçonner, Ø 22 10,00 F
Disque à tronçonner, Ø 40 10,00 F
Jeu de forets :
- Ø 1,1, 1,5, 1,8 10,00 F
- Ø 0,8, 1,4, 2 10,00 F
- Ø 1, 1,4, 1,7 10,00 F

RELAIS « ITT »
2 RT coupure 1 A
8, 12, 24 volts 18 F
2 RT coupure 5 A
8, 12, 24 volts 23 F
4 RT coupure 1 A, 6, 12, 24 volts 21 F
Support pour 2 RT à souder ou pour circuit imprimé 6 F
Support pour 4 RT à souder ou pour circuit imprimé 6 F

COMMUTEURS A POUSSOIRS
4 TOUCHES INTERDEPEND.
Pour circuit imprimé
2 Inversions par touche
Dim. : 40x40 mm 18 F
Sortie par coses
3 Inversions par touche
Dim. : 60x80 mm 28 F
4 TOUCHES INDEPEND.
Dim. : 60x80 mm
6 Invers. par touche. 28 F
5 TOUCHES INTERDEPEND.
Pour circuit imprimé
2 Inversions par touche (40x60 mm) 22 F
4 Inversions par touche (60x80 mm) 28 F
Sortie par coses
6 Inversions par touche
Dim. : 75x80 mm 32 F

COMMUTEURS ROTATIFS
Nombreux combinaisons possibles (préciser le nombre de circuits et galettes)

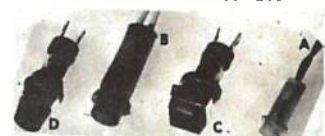
Mécanisme 10 F
Galette à souder 8 F

Modèle de galettes disponibles :
1 circ. 12 positions | 3 circ. 4 positions
2 circ. 6 positions | 4 circ. 3 positions

SUPPORT MURAL UNIVERSEL
ENCEINTES, DIVERS, ETC.

Fixation facile de vos enceintes sur une cloison, permettant une orientation idéale pour la stéréo
● **BEK 100**
Inclin. vertic. 150°
Inclin. horiz. 0,42°
Blocage 8 posit.
Charge maxi 25 kg
La paire 105 F

VOYANTS LUMINEUX



	Type	Couleur	Ø	Tens.	Prix
A	EL 06	Rouge	6,1	220 V	5,30
B	EL 09	Rouge	9,0	220 V	4,20
C	EL 10	Rouge	10,2	220 V	5,50
	EL 10	Jaune	10,2	220 V	5,50
	EL 10	Vert	10,2	220 V	6,70
	TE 10	Rouge	10,2	6 V	7,60
D	TE 10	Jaune	10,2	et	7,50
	TE 10	Vert	10,2	12 V	

● FERS A SOUDER ●

● **PHILIPS.** Type stylo
2 puissances de chauffe
(25 et 50 watts) 220 V .. 70,50 F

● **ANTEX.** Fer de précision pour micro-soudure, circ. imprimé, etc.
Type G. 18 watts, 220 volts .. 53 F
Type X. 25 watts, 220 volts .. 45 F

● **THUILLIER.** Micro-soud. 35 W, 48 W, 62 W, 220 V, avec 2 pannes de rechange 29 F
Bi-tension (110-220 volts) 40 F

EXCEPTIONNEL !
PISTOLET SOUDEUR
85 ou 100 watts
220 volts
PRIX 49 F



CONNECTEURS



Encartables pour CI au pas de 3,98
8 contacts. 4,80 F | 15 contacts 9,60 F
10 contacts. 6,60 F | 18 contacts 10,60 F
12 contacts. 9,00 F | 22 contacts 15,00 F

Série Standard, pas de 5,08
3 broches .. 1,45 F | 9 broches 2,35 F
5 broches .. 1,70 F | 11 broches 2,60 F
7 broches .. 2,00 F | **PRIX PAR PAIRE**

GALVANOMETRES

Sensibilité : 400 µA
Impédance : 850 Ω
Gradué en dB
Dim. du cadre 64x48 mm
Possibilité d'éclairage
PRIX 55 F

Identique à ci-dessus
mais dim. : 66x33 mm
PRIX PROMOTION 50 F
Modèle 40x40 mm
PRIX PROMOTION 29 F

Magnifique VU-METRE
Gradué en dB. Possibilité d'éclair. par transparence
Sensibilité : 400 µA
Impédance : 850 Ω
D. du cadre : 66x33 mm
PRIX 34,50 F

APPAREILS DE MESURE FERROMAGNETIQUES

TYPE A **TYPE B**



Forme : carré
Dim. : 48x48 mm

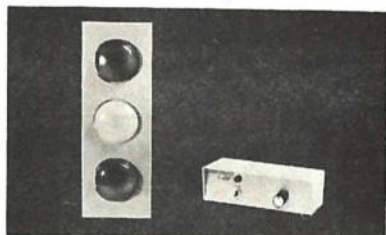
Forme : carré
Dim. : 60x80 mm

VOLTMETRES	30 F	30 F
6 V, 10 V, 15 V, 30 V		
150 V	33 F	33 F
AMPERMETRES		
1 A, 3 A, 5 ou 6 A,		
10 A	30 F	30 F
MILLIAMPERMETRES		
50, 100, 150 mA	33 F	33 F
500 mA	30 F	30 F

ACER

42, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. : 770-28-31
C. C. Postal : 658-42 Paris

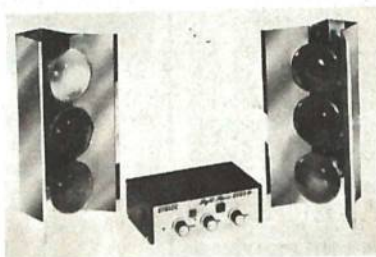
DE LA LUMIERE A DES PRIX EBLOUISSANTS !!!



Modulateur 1 voie, 1 500 W, avec réglage de sensibilité
+ 1 rampe lumin. inox équipée de 3 lampes de couleurs différentes

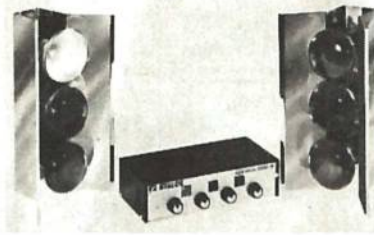
PRIX avec modulateur en Kit l'ensemble 120 F

PRIX avec modulateur monté l'ensemble 142 F



Modulateur 2 voies, 1 500 W, avec réglages séparés des graves et des aigus, réglage de sensibilité générale
+ 2 rampes lumineuses inox équipées de 3 lampes de 60 W de couleurs différentes

PRIX avec modulateur monté l'ensemble 288 F



Modulateur 3 voies, 1 500 W, avec réglages séparés des graves, médiums et aigus, réglage de sensibilité générale
+ 2 rampes lumineuses inox équipées de 3 lampes de 60 W de couleurs différentes

PRIX avec modulateur en Kit l'ensemble 270 F

PRIX avec modulateur monté l'ensemble 386 F



STROBOSCOPE

SPHERE LAQUEE BLANC avec socle Pour décomposition du mouvement. Electronique incorp. Boîtier électronique, réflecteur et éclateur 100 joules

Prix 305 F



PRIX sans lampe 45 F

PUSSEY 4 D

Le plus petit projecteur à disque couleur à moteur par lampe à réflecteur de 60 mm de diamètre

PRIX sans lampes 180 F

* SERIE PRESTIGE *



Modulateur 3 voies
2 rampes lumineuses carénées, peinture laquée tête de nègre, réflecteur inox, équipées de 3 lampes
En « kit » 390 F
Monté 510 F



SERIE PRESTIGE



Modulateur 1 voie, 1 500 W, avec réglage de sensibilité
+ 1 spot caréné, peinture laquée tête de nègre et réflecteur en inox

PRIX avec modulateur en Kit l'ensemble 120 F

PRIX avec modulateur monté l'ensemble 145 F



SUPPORT POUR DOUILLE

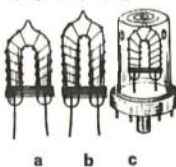
A - Plastique 4 F • B - Porcelaine 5 F

CHENILLARD 2000 200 F
CHENILLARD 4000 340 F

LAMPES SPECIALES STROBOSCOPE

- a - 40 joules, 6 000 W 28 F
 - b - 100 joules 35 F
 - c - Sous-cloche 120 F
- PAR 5, 40 OU 100 JOULES

6° GRATUITE



LAMPES COULEURS

COLORIS DISPONIBLES : BLEU, ROUGE, VERT, JAUNE, TURQUOISE, MAUVE, ORANGE, ROSE

LAMPE COLOREE 60 W

60 W, Ø 80 mm
A l'unité 9,00 F
Par 6 7,50 F

LAMPES LUMIERE NOIRE

110/220 V 80 F

FLOOD

100 W, Ø 125 mm
A l'unité 21 F
Par 3 20 F

MODULATEURS

- 1 voie (1 500 W). Réglage de sensibilité
Kit 70 F
Monté 95 F
- 2 voies (2x1 500 W). Réglage de sensibilité générale + grave + aigu
Monté 190 F
- 3 voies (3x1 500 W). Réglage de sensibilité génér. + grave + médium + aigu
Kit 160 F
Monté 280 F
- 4 voies (1 voie négative). Réglage de sensibilité générale + grave + médium + aigu
Monté 360 F

MODULATEUR AVEC MICRO INCORPORE (très sensible)

- 2 voies Monté 240 F
- 3 voies Monté 316 F
- 4 voies Monté 380 F



LUMIERE NOIRE

MONTEE 269 F

SELF ANTIPARASITE
Spécialement étudié pour jeux de lumière
PRIX 20 F

PINCES ORIENTABLES POUR LAMPES E 27

PRIX 30 F

COLONNES LUMINEUSES

- équipées de lampes 60 W 79 F
- Inox, 3 lampes 120 F
- Série prestige, 3 lampes 128 F
- Peinture laquée, 4 lampes 128 F
- Peinture laquée, 6 lampes 189 F

Fiche banane
Ø 4 mm. Fixation du fil par vis
Prix 1,50 F

Douille à encastrer
Isolée 4 mm
Prix 0,80 F

TRANSFOS pour modulateurs

- TRS 38. 28x32, 500 Ω/5 Ω 12 F
- TM. 50x60. 5 000 Ω/5 Ω 27 F
- TRANSFO SPRAGUE 12 F

ACER

42, rue de Chabrol
75010 PARIS
Tél. : 770-28-31

SELECTION

PARMI LES MEILLEURES MARQUES DE H.P.
LA TECHNIQUE ITT CHEZ ACER

	Filtres	Puissance	Bande passante	Type	Prix
TWEETERS	LPH 77	10 W	5 000-20 000	Cône	19 F
	LPH 50	15 W	2 500-22 000	Trompette	64 F
	LPKH 19	15 W	4 000-35 000	Dôme	65 F
MEDIUM TWEETERS	LPKM 25	10 W	1 800-25 000	Dôme	103 F
MEDIUM	LPM 131	20 W	70-15 000	Cône	65 F
	LPM 120 S	30 W	500-10 000	Cône clos	95 F
	LPKM 50	40 W	360-4 000	Dôme	261 F
BOOMERS	LPT 176	25 W	30-7 000		95 F
	LPT 201	30 W	30-7 000		107 F
	LPT 245	30 W	25-7 000		173 F
	LPT 300	35 W	40-8 000		178 F
	LPT 380	45 W	33-3 000		337 F
	LPT 204 S	30 W	30-5 000		156 F
	LPT 245 S	25 W	20-4 000		261 F
	LPT 300 S	75 W	40-7 000		322 F
LARGE BANDE	LPBH 128	20 W	45-20 000	Bi-cône	70 F
	LPBH 175	20 W	55-16 000	Bi-cône	67 F
	FILTRES	Puissance	Voies	Fréquence de coupure	Prix
	FH 2-60	40-60 W	2 voies	2 000 Hz	66 F
	FH 3-70	50-70 W	3 voies	2 000-5 000 Hz	113 F
	FH 3-90	60-90 W	3 voies	1 800-5 000 Hz	126 F
	FH 3-100	70-100 W	3 voies	350-3 000 Hz	171 F

PANNEAUX KITS

HK 2-30. 2 voies, 3 H.P., la paire	407 F
HK 3-50. 3 voies, 3 H.P., l'unité	410 F
HK 4-80. 4 voies, 4 H.P., l'unité	815 F

KIT Wharfedale hifi

PROMOTION

	LINTON 2	Nouveau GLANDALE 3 XXXP	DOVEDALE 3
Puissance	20 watts	30 watts	50 watts
Réponse	55 Hz à 18 kHz	45 Hz à 22 kHz	35 Hz à 22 kHz
Haut-parleurs :			
- basses	200 mm	250 mm	300 mm
- médium/aiguës	50 mm	—	—
- médium	—	100 mm	130 mm
- aiguës	—	30 mm	25 mm
Impédance	6 Ω	6 Ω	6 Ω
Volume minimum	20 litres	46 litres	66 litres
Volume maximum	37,5 litres	66 litres	90 litres
Avec filtres	PRIX		
	L'unité 130 F	L'unité 348 F	L'unité 460 F

HAUT-PARLEURS

« MEDIUMS »			
Type	Ø	Réponse	PRIX
MC104	100 mm	250 Hz à 7 kHz	69 F
TMC134	130 mm	50 Hz à 5 kHz	95 F
« BASSES »			
TC204	205 mm	25 à 3 500 Hz (40/50 watts)	120 F
TC244	250 mm	20 à 2 500 Hz (50/70 watts)	211 F
TC304	304 mm	20 à 1 500 Hz (80/100 watts)	271 F

« TWEETERS »

KC 25 - Tweeter à dôme	
Réponse : 1 600 à 2 500 Hz	64 F
KMC 38 - Tweeter à dôme médium	
Réponse : 700 à 10 000 Hz	95 F

« FILTRES »

HN 642 - 2 voies - 30 watts - Fréquence de raccordement 2 500 Hz/8 Ω	81 F
HN 643 - 3 voies - 50 watts - Fréquence de raccord. 700 et 2 500 Hz/8 Ω	142 F
HN 644 - 4 voies - 100 W - Fréquence de raccord. 450, 1 000, 4 000/4 à 8 Ω	218 F

HAUT-PARLEUR KEF

TYPE	Bande passante	Puissance	PRIX
T 27 (SP1032)	Tweeter à dôme	3 500 Hz à 40 kHz	70 watts
B 110 (SP1003)	Médium	55 Hz à 3 500 kHz	25 watts
B 200 (SP1039)		25 Hz à 3 500 kHz	70 watts
B 200 (SP1014)		25 Hz à 3 500 kHz	25 watts
B 139	Passif	20 Hz à 1 000 kHz	40 watts
DN 12 (SP1004)	3 voies		40 watts
DN 13 (SP1015)	2 voies		25 watts
DN 14 (SP1041)	2 voies		30 watts

OFFRIR ★ CADEAUX ★ OFFRIR ★ CADEAUX

RADIO-REVEIL 3486
SOUNDESIGN - 220 volts



- Afficheurs à lames heure/minute
- GO-FM, très bonne musicalité. AFC sur FM
- Réglage de la tonalité et du volume par curseur
- Réveil en musique programmable
- Réglage du temps d'écoute (sleep) Magnifique présentation

PRIX 375 F

• Port + 30 F •

HORLOGE DIGITALE JG 51

- 220 volts
- Alarme
- Affichage heure/minute par Leds
- 7 segments
- Avance rapide heure/minute
- Belle présentation

PRIX exceptionnel 145 F
• Port + 25 F •

HORLOGE DIGITALE A 5710

- 220 volts
- Alarme
- Affichage heure/minute par Leds
- 7 segments
- Avance rapide heure/minute
- Socle orientable
- Indicateur d'alarme programmée
- Très belle présentation

PRIX 295 F
• Port + 25 F •

HORLOGE DIGITALE EN « KIT » 95 F

(port : 6 F)

- Heures et minutes par 4 LEDS 7 segments
- Régulation par diodes Zener
- AFFICHAGE - MULTIPLEX - 1 heures 0 à 24 minutes 0 à 60
- La logique complète est assurée par un circuit « MOS » (fourni avec support)
- DISPLAYS - très lumineux. Dim. 10x20 mm
- Synchronisé sur secteur 50 périodes
- Fonctionne en 110 et 220 volts (sans transformateur)
- Consommation totale : < 100 mA
- Protection par fusible. REMISE A L'HEURE

EN OPTION :
CLAVIER de remise à l'heure pour circ. imprimé 8,50 F
ou 3 interrupteurs fugitifs 7,50 F

LES « R.T.C. » CHEZ « ACER »

PERFORMANCES SEMI-PROFESSIONNELLES

TABLE DE MIXAGE

Ce nouveau « KIT » composé, à la base, d'un coffret support, permet de composer une TABLE DE MIXAGE adaptable à vos besoins

Vous pouvez choisir entre 7 ensembles :

- PREAMPLIFICATEUR STEREO pour microphone (réf. NL 7305) .. 134 F
- PREAMPLIFICATEUR STEREO pour tuner, enregistreur, PU cristal (réf. NL 7307) 119 F

- PREAMPLIFICATEUR STEREO pour tourne-disques HI-FI à cellule magnétique (réf. NL 7308) 111 F

- UNITE DE MELANGE pour 6 canaux stéréophoniques ou 12 canaux monophoniques (réf. NL 7309) 50 F

- INDICATEUR DE NIVEAU à 2 vu-mètres lumineux (réf. NL 7314) 168 F

- COMMANDE DE TONALITE (réf. 7311) 117 F

- DOCUMENTATION contre 3 timbres à 1 F pour frais •

FAITES DES ECONOMIES D'ENERGIE ET AUGMENTEZ LA PUISSANCE DE VOTRE VOITURE!
ALLUMAGE ELECTRONIQ. A THYRISTOR

- Equipé de noyaux en ferrocube à haut rendement
- L'installation est réalisée très facilement (4 fils)
- Alimentation batterie 12 volts, négatif à la masse
- Schéma, plans complets et détaillés fournis

PRIX EN KIT 185 F (+ frais de port 12 F)

ACER 42, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. : 770-28-31

C.C. Postal 658-42 Paris

CREDIT
6 à 21 MOIS | CREG - SOFINCO - CETELEM
Vente par correspondance : minimum 50 F
30 % à la commande, le solde c/remboursement

ATTENTION ! Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) sur les bases forfaitaires suivantes :
0 à 1 kg 13 F - de 1 à 2 kg 15 F - de 2 à 3 kg 18 F - de 3 à 4 kg 22 F - de 4 à 5 kg 24 F (contre-remb. : + 5 F)

OUVERT :
Lundi : de 14 à 19 h 30
Autres J. : de 9 à 12 h 30
et 14 à 19 h 30
Fermé le dimanche

Métro : Polissonnière
Gares :
de l'Est et du Nord

FRANCE PLATINE

RC 491 E

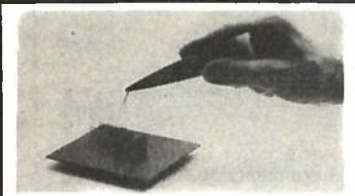
— Changeur universel tous disques
— Moteur haute qualité 110-220 V
— Prise 18 V pour alimentation ampli.
— Livrée avec cellule piézo stéréo 380 mm x 305 mm x 82 mm.
PRIX 250,00 F

M 205

— Platine manuelle 2 vitesses 33-45 t.
— Moteur 110-220, prise 18 V.
— Arrêt automatique en fin de disque.
297 mm x 230 mm x 60 mm.
PRIX 84,00 F
— BRAS DEPOUSSIEREUR 32,00 F
— LEVE-BRAS 20,00 F
— CELLULE MONO 16,00 F
— CELLULE STEREO 25,00 F

PLATINE TOURNE-DISQUE BSR

Changeur automatique - 33 et 45 cm, 3 vitesses : 45-33-78, 220 volts.
MONO-STEREO - Dim. 335 x 285 mm ; hauteur sur platine 65 mm, hauteur sous platine 60 mm.
Prix avec cellule 260,00 F
Capot plexi 75,00 F



ENFIN DISPONIBLE SUR LE MARCHÉ FRANÇAIS !!

STYLO A CABLER « P173 »

Avantage : pas de circuits imprimés à réaliser, pas de fil à dénuder. Grande facilité pour modification. Réalisation simple, facile et rapide.

92,00 F

CONTACTEUR ROTATIF

à la dimension d'un potentiomètre

1 gal., 1 circ., 2 à 12 pos.
1 gal., 2 circ., 2 à 6 pos.
1 gal., 3 circ., 2 à 4 pos.
1 gal., 4 circ., 2 à 3 pos.



PRIX **8,60 F**

PRODUITS ET ACCESSOIRES POUR CIRCUITS IMPRIMÉS

Stylo Dalomarker 19,00 F
Perchlo 1/2 litre cristaux 8,00 F
1 litre cristaux 10,50 F
Nouveau : pour ETAMER vos circuits imprimés en une minute, un flacon, une gomme abrasive 25,00 F

PLAQUETTES VERRE EPOXY

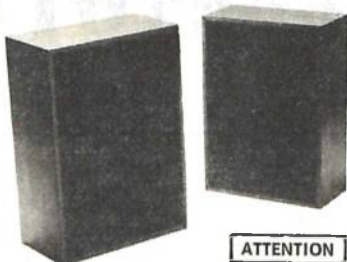
Module 1 : 134 x 60 mm 5,50 F
Module 2 : 134 x 110 mm 9,80 F
Module 3 : 134 x 160 mm 11,70 F
Module 4 : 134 x 210 mm 15,50 F
Module 4 : 134 x 210 mm double face 19,50 F
Module 5 : 160 x 220 mm double face 25,00 F

ETAMAGE A FROID

ETAMEZ vos circuits imprimés en 30 secondes, comme les professionnels, évitez l'oxydation, pour de meilleures soudures :
1 flacon, 1 gomme **25,00 F**

Nouveau

Dénudant pour fil émaillé.
Le flacon 19,50

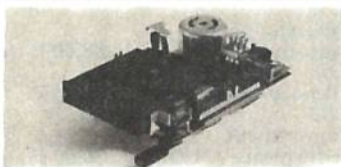


ATTENTION

Enceinte 38 x 25 x 13 - Façon bois Noyer, Livré avec HP Ø 17 cm - 8 Ω
Seulement 40,00 F

VOUS AVEZ BIEN LU !

Même modèle sans HP 15,00 F
NB - Compte tenu de la fragilité, pas d'expédition. Enlèvement uniquement sur place.



JAMAIS VU !!!

MECANIQUE LECTEUR K7

Livree complète en état de marche standard mono avec régulateur 58,00 F

DIODE LED



Tension typique 1,8 V
Consommation 15 mA
ROUGE Ø 5 mm 2,50
VERTE Ø 5 mm 2,50
JAUNE Ø 5 mm 2,50
ROUGE Ø 3 mm 2,80
VERTE Ø 3 mm 2,80
JAUNE Ø 3 mm 2,80
Barreau 10 LED Ø 3 mm 35,00
ROUGE Pas. 2,54 mm. 38,00

AFFICHEUR NUMERIQUE

ROUGE ANODE COMMUNE
Chiffre 8 mm 12,00 F
Chiffre 13 mm 15,00 F

ROUGE CATHODE COMMUNE
Chiffre 8 mm 21,00 F
Chiffre 13 mm 4 « DIGIT » 40,00 F
(voir publicité kit MJ7)

VERT ANODE COMMUNE
Chiffre 8 mm 16,00 F

SUPPORT INTEGRE DIL

8 broches 2,80
14 broches 3,00
14 broches en quinconce 7,00
16 broches 3,50
18 broches 4,50
24 broches 8,50
28 broches 8,50
40 broches 18,00

NOUVEAUTÉS

AFFICHEUR 4 digit.
Cristaux liquides 16 mm 99,00 F
Circuit Intégré d'Horloge TMS 3874 Heure-Minute-Secondes-Réveil.
Livré avec schéma (voir kit MJ7) 40,00
Potentiomètre 10 tours 100 kΩ 9,00
Relais REED TTL 5 V 23,00
Roue codeuse B-C-D - 0,2,4,8 23,00
Compteur horaire 68,50
Buzzer 6 ou 12 volts 12,00
XR 2206 CP généré BF 67,00



En direct des U.S.A.

Triac 6A 400 V 9,00 F
Triac 15A 400 V 18,00 F
Boîtier plastique 18,00 F
Refroidisseur « U.S.A. » 1,80 F
Spécial Triac 1,80 F

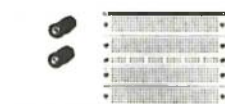
BOITE DE CIRCUIT - CONNEXION SANS SOUDURE PAS 2,54 mm Pour prototypes, maquettes, etc.



KT 300 - 550 contacts, écartement central circuit DIL (8, 14, 16, 18 broches)
Prix 99,00 F

KT 600 - 550 contacts, écartement central circuit DIL (24, 28, 40 broches)
Prix 118,00 F

N DeC 840 contacts 168,00 F
Même modèle en kit 140,00 F
N DeC 360 contacts en kit 83,00 F



PROTO VOC - 760 contacts avec plaquettes + bornes pour alimentation
Prix 200,00 F



BIMBOARD - 517 contacts
Livré avec support pour potentiomètre, Inter, fusible, etc. 102,00 F

LA PLUS GRANDE GAMME DE COFFRETS

COFFRET OPELEC

SERIE 100 - coffret bâti 20:10
101 (90 x 60 x 30) 13,20 F
102 (120 x 80 x 35) 16,50 F
103 (150 x 100 x 50) 26,50 F
104 (200 x 120 x 60) 35,00 F

SERIE 600 - pupitre bâti 25:10 - tôle 10:10
618 (200 x 180 x 80) 47,00 F
623 (250 x 230 x 110) 62,50 F

SERIE B 1000 - coffret ligne moderne sans vis apparente bâti 8:10 peinture grain cuir bleu
B 1001 (200 x 200 x 70) 63,50 F
B 1002 (200 x 200 x 90) 65,00 F
B 1005 (250 x 200 x 90) 81,50 F
B 1006 (250 x 200 x 120) 85,00 F
B 1007 (300 x 200 x 70) 90,00 F

COFFRETS METALLIQUES « TEKO »

SERIE ALUMINIUM
1B (37 x 72 x 44) 7,20 F
2B (57 x 72 x 44) 8,00 F
3B (102 x 72 x 44) 9,00 F
4BB (140 x 72 x 44) 10,20 F

SERIE TOLE
BC1 (60 x 120 x 90) 19,20 F
BC2 (120 x 120 x 90) 24,00 F
BC3 (160 x 120 x 90) 28,80 F
BC4 (200 x 120 x 90) 33,60 F

SERIE TOLE
CH1 (60 x 120 x 55) 13,20 F
CH2 (122 x 120 x 55) 19,20 F
CH3 (162 x 120 x 55) 22,80 F
CH4 (222 x 120 x 55) 27,60 F

SERIE PLASTIQUE
P1 (80 x 50 x 30) 7,00 F
P2 (105 x 65 x 40) 9,50 F
P3 (155 x 90 x 50) 13,70 F
P4 (210 x 125 x 70) 22,60 F

SERIE PUPITRE PLASTIQUE
362 (160 x 95 x 60) 15,50 F
363 (215 x 130 x 75) 23,70 F
364 (320 x 170 x 85) 46,40 F

CONDENSATEURS CHIMIQUES

10 V	25 V	50 V ou plus
10 mF 1,30	2,2 mF 1,80	1 mF 1,80
47 mF 1,30	4,7 mF 1,80	10 mF 2,30
100 mF 1,50	10 mF 1,50	47 mF 1,40
220 mF 1,80	47 mF 1,80	100 mF 3,50
470 mF 2,50	100 mF 2,10	220 mF 4,00
1000 mF 2,75	470 mF 4,50	1000 mF 11,00
2200 mF 3,50	1000 mF 4,50	2200 mF 12,00
4700 mF 8,50	4700 mF 16,00	4700 mF 24,50

RESISTANCES : toutes les valeurs

de 1 Ω à 22 MΩ	1/2 W 5% .. 0,30	1/2 W 10% .. 0,20	1 W 5% .. 0,40	2 W 5% .. 0,50
----------------	------------------	-------------------	----------------	----------------

POTENTIOMETRE rectiligne
LIN et LOG course 58 mm - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 4,7 kΩ - 10 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ
1 MΩ 7,50 Boutons 1,80 et 2,10

CONDENSATEURS film plastique (plaquette mylar)

1 NF-400 V 1,00	47 NF-400 V 1,60
4,7 NF-400 V 1,00	0,1 MF-400 V 2,00
10 NF-400 V 1,00	0,22 MF-250 V 1,60
22 NF-400 V 1,00	0,68 MF-250 V 3,00
33 NF-250 V 1,30	1 MF-400 V 4,50
	2,2 MF-250 V 6,00

POTENTIOMETRE à piste moulée sans inter

Linéaire : 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 4,7 kΩ - 10 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ 12,50
Logarithmique : 10 kΩ - 22 kΩ - 100 kΩ 18,00

POTENTIOMETRES

— 47 Ω à 2,2 MΩ
Linéaire ou logarithmique
• Simple sans inter 2,90
• Double sans inter 8,00
• Simple avec inter 4,50
• Double avec inter 9,00

Service expédition RAPIDE
Minimum d'envoi 50 F + port et emballage
Contre-remboursement jointure 20 % d'arrhes
Pour règlement à la commande :
Port et emballage jusqu'à 1 kg : 15 F
1 à 3 kg : 18 F
Au-delà : Tarif SNCF

C.C.P. PARIS N° 1532-67

Ouvert du lundi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30
et de 14 h à 19 h
(sauf dimanche)

Documentation sur simple demande contre 2 timbres à 1,00 F

J'achète tout chez

RADIO

c'est un libre-service :

PERLOR-RADIO

SPECIALISTE DU KIT ET DE LA PIECE DETACHEE D'ELECTRONIQUE

POUR VOTRE DOCUMENTATION :

DES LIVRES PRATIQUES. POUR APPRENDRE, S'INITIER
ET AUSSI : POUR REALISER SOI-MEME DES MONTAGES
QUI FONCTIONNERONT



RADIOCOMMANDE PRATIQUE

(4^e EDITION)

par L. PERICONE

FAIRE DE LA RADIOCOMMANDE,
QU'EST-CE QUE C'EST ?

- C'est commander quelque chose à distance, par des ondes radio, invisibles, et qui vont partout.
- C'est commander les évolutions d'un modèle réduit de bateau ou d'avion (très spectaculaire).
- C'est ouvrir la porte de son garage à partir de sa voiture, en roulant.

- C'est déclencher une alarme antivol à distance, à l'insu du visiteur indésirable ; ou une caméra, ou un magnétophone, ou un appareil photographique, etc.

MAIS FAIRE DE LA RADIOCOMMANDE, CE DOIT ETRE DIFFICILE ?
PAS DU TOUT !..

C'est une activité d'amateurisme, ouverte à tous, à tous les âges, que tout le monde peut pratiquer, et à laquelle il convient de s'initier.

ALORS, LISEZ CE LIVRE

- C'est son but.
 - Il a été conçu pour cela.
 - C'est un livre d'initiation.
- Il contient absolument tout ce qu'il est nécessaire et suffisant de connaître pour éviter les échecs. Tous les schémas et plans qu'il contient sont réels, ils ont été réellement exécutés.

Et un jour, vous constaterez vous aussi que...
FAIRE DE LA RADIOCOMMANDE, C'EST PASSIONNANT.

Format 16x24 cm, 380 pages, 360 figures.

PRIX 42 F Par poste, en envoi assuré .. 47 F



PRATIQUE DES MONTAGES RADIOELECTRONIQUES

(1^{re} EDITION)

par L. PERICONE

Tout ce qu'il faut savoir pour monter soi-même
radiorécepteur, électrophone, amplificateur, appa-
reils d'électronique, magnétophone, téléviseur
C'est un guide d'initiation à la pratique de la technologie
et des composants de radio et d'électronique. C'est un
guide permanent auquel vous pourrez toujours vous reporter
avec profit chaque fois que vous serez embarrassé.

Il procède par ordre alphabétique.
Vous trouverez, par exemple, à la lettre « C » :
Câblage - Cadran - Capteur - Cavalier - Cellule - Châssis - Circuit imprimé -
Circuit Intégré - Circuit oscillant - Circuit H.F. - Code des couleurs - Commutateur -
Composants - Condensateur - Connecteur - Connexion - Constante de temps et...
ainsi de suite.

CONNAISSANCE DE LA TECHNOLOGIE
ET DES COMPOSANTS RADIOELECTRONIQUES

Format 16x24 cm, 305 pages, 415 figures.

PRIX 39 F Par poste, en envoi assuré .. 44 F

TOUTS LES MONTAGES DECRITS DANS CES LIVRES
ONT ETE REELLEMENT REALISES

Et nous pourrons vous fournir toutes les pièces détachées
conformes...

... Pour mettre toutes les chances de succès de votre côté.



PERLOR-RADIO

Direction : L. PERICONE
25, RUE HEROLD, 75001 PARIS
M^e Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. : 236-65-50 -
C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions
CONTRE CHEQUE ou MANDAT JOINTS A LA COMMANDE
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT
(frais supplémentaires : 10 F)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche)
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

NOUVEAUTE

LES MODULATEURS DE LUMIERE « SONOSPOT JL »

UNE NOUVELLE SERIE DE MODULATEURS DE LUMIERE PAR LA
MUSIQUE. TROIS MODELES DE PRESENTATION ET DE POSSIBILITES
DIFFERENTES. REALISATION TRES SIMPLE, A LA PORTEE DE L'AMA-
TEUR DEBUTANT.
FOURNIS AVEC NOTICES DE MONTAGE DETAILLEES.



LE SONOSPOT JL. 3

MODULATEUR 3 VOIES AVEC VOIE NEGATIVE

Trois séries de lampes peuvent être commandées indépendamment,
par les registres aigus, médiums et graves de la source de modula-
tion. La voie négative est un complément de la voie « médiums ».
Puissance : 1 000 watts par voie.

Très belle présentation en coffret métallique plastifié entièrement
percé.

FOURNI EN « KIT » ABSOLUMENT COMPLET COMPRENANT :
Coffret, circuit imprimé sur verre époxy, tous composants, refroidis-
seur, boutons, toutes fiches, cordon secteur, visserie, fil et soudure.

NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE

EN « KIT » 190 F FRANCO 200 F

LE SONOSPOT JL. 2

VERSION SIMPLIFIEE DU JL. 3

MODULATEUR 2 VOIES PLUS VOIE NEGATIVE

Présentation et autres caractéristiques identiques à celles du JL. 3.

EN « KIT » 170 F FRANCO 180 F

LE SONOSPOT JL. 1

MODULATEUR 1 VOIE COMMANDE

PAR LES POINTES DE MODULATION DE LA MUSIQUE

Puissance : 600 watts.

Réalisation particulièrement simple et économique.

En boîtier plastique 105x65x40 mm.

EN « KIT » 50 F FRANCO 58,50 F

ACCESSOIRES

SPOT DE COULEUR (DISPONIBLE EN VERT, JAUNE, ROUGE OU
BLEU).

EN 75 WATTS, 220 VOLTS Franco 13,50 F

EN 100 WATTS, 220 VOLTS Franco 15,00 F

Douille pour ces spots : 5 F • Intermédiaire franco-allemand : 2 F

EXPEDITION A LETTRE LUE

Contre chèque ou mandat joint à la commande. Contre remboursement pour la
métropole seulement (frais supplémentaires : 7 F).

ET TOUJOURS A VOTRE DISPOSITION

- Plus de 250 « kits » dans les domaines les plus divers.
- Tous les composants, pièces détachées, fournitures et outillages nécessaires à la réalisation de vos montages.
- Un service librairie d'ouvrages d'électronique sélectionnés.

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 10 F franco en timbres, chèque ou mandat.
- NOTRE DOCUMENTATION GENERALE
qui regroupe nos différents catalogues (pièces détachées, kits, radio-commande,
appareils de mesure, librairie, etc.).
Envoi par retour contre 10 F franco en timbres, chèque ou mandat.

A NICE

COUDERT

spécialisé depuis 20 ans en

KITS, HI-FI, COMPOSANTS ELECTRONIQUES

s.a.r.l. Jeanco - 180, boulevard de la Madeleine
Tél. : (93) 87.35.45

J. boullery publicité / nice

heco

Peerless

JOSTY KIT

SUPRAVOX ITT

AMTRON

SIARE

BST

AUDAX

KEF

GÖRLER

POLY-PLANAR - RTC - TEK0
WIGO - O.K. - R.D. - IMD...

LES AMPLIFICATEURS HYBRIDES
I.L.P. SONT EN VENTE AUSSI EN

BELGIQUE

25-240watts

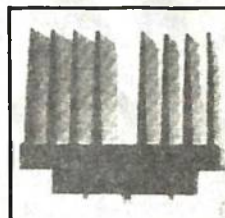
HY 50	25watts	705FrSB.
HY120	60watts	1350FrSB.
HY200	120watts	1980FrSB.
HY400	240watts	2705FrSB.

prix de vente conseillé
T.V.A. 18% comprise

Liste de nos revendeurs:

RADIO CREATIONS - 1000 BRUXELLES
RADIO HOUSE - 1000 BRUXELLES
TEVELABO DONS - 1400 NIVELLES
GHISLAIN - 7500 TOURNAI
Ets MEURET - 7000 MONS
CENTRE ELECT. LIEGEOIS - 4000 LIEGE
LONGTAIN - 4800 VERVIERS
SCHROYEN - 4370 WAREMME

Pour une documentation détaillée (joindre 20FrSB à votre demande) ainsi que pour les ventes par correspondance, veuillez écrire à Codédi sprl 50/1 Bd de la Dodaine-1400 Nivelles. Importateur excl. pour le BENELUX



Electricité et acoustique

par M. COR



Voici enfin un ouvrage qui traite d'une manière très détaillée de tout ce qu'il faut savoir sur l'électricité et l'acoustique. Il est écrit spécialement pour les électroniciens amateurs. Ceux-ci ont, en effet, absolument besoin de posséder des notions suffisantes sur ces deux parties de la Physique Générale pour aborder l'étude des circuits électroniques qui sont également des circuits électriques dans leur grande majorité. Il en est de même pour l'étude de la basse fréquence qu'on ne peut aborder sans connaître l'acoustique.

PRINCIPAUX SUJETS TRAITES

Electricité : Grandeurs électriques. Composants : Résistances. Bobines. Capacités. Sources d'énergie. Redresseurs de courant alternatif. Courant continu. Impédance. Résonance. Grandeurs magnétiques.
Acoustique : Notions élémentaires. Oreille. Logarithmes et décibels. Instruments de musique. Propagation des sons. Transducteurs électro-acoustiques. Quelques notions d'électronique.

Un volume de 304 pages,
format 150 x 210 mm
Prix : 39 F

En vente chez votre librairie habituel et à la LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO
43, rue de Dunkerque - 75010 Paris
Tél. : 878.09.94/95 - C.C.P. 4949-29 Paris

B.F. - HI-FI

OK 2 - Filtre BF 2 voies pour enceinte acoustique puissance 25 W - Fréquence de coupure: 3,5 KHz - Bande passante 20 Hz à 20 KHz	65 F
OK 4 - Filtre BF 3 voies pour enceinte acoustique puissance 40 W - Fréquences de coupure: 1,5 KHz et 4 KHz. Bande passante 20 Hz à 20 KHz	89 F
OK 7 - Indicateur d'accord pour tuner F.M. Affichage par 2 L.E.D.	65 F
OK27 - Préampli-correcteur Baxandall mono à circuit intégré	59 F
OK28 - Préampli-correcteur Baxandall stéréo à circuit intégré	105 F
OK30 - Amplificateur 4,5 Weff. à circuit intégré	65 F
OK31 - Amplificateur 10 Weff à circuit intégré	99 F
OK32 - Amplificateur 30 Weff. sur dissipateur	129 F
OK34 - Indicateur de surcharge pour enceintes acoustiques ou ampli (stéréo)	89 F
OK42 - Décodeur quadriphonique S.Q. à circuit intégré	129 F
OK44 - Décodeur stéréo FM à circuit intégré - Avec L.E.D.	119 F
OK49 - Préampli pour table de mixage - 12 entrées (6 × RIAA + 6 × AUX) à circuit intégré	99 F
OK50 - Préamplificateur stéréo pour cellule magnétique (RIAA) à circuit intégré	55 F
OK70 - Vu-mètre électronique et décibelmètre + 10,0, - 10 et - 20 dB. Affichage par 4 L.E.D. de différentes couleurs	59 F
OK72 - Amplificateur 1,5 W à circuit intégré avec correcteur de tonalité	49 F
OK76 - Table de mixage stéréo 8 entrées (4 × RIAA + 4 × AUX) avec volume général - Livrée avec potentiomètres à glissière et prises DIN	245 F
OK79 - Amplificateur 2 X 4,5 W eff stéréo avec correcteur de tonalité	119 F
OK99 - Préamplificateur à circuit intégré pour micro magnétique. Entrée 3 mV-47 kΩ	39 F
OK109 - Filtre actif BF réglable; scratch, rumble	69 F
OK111 - Filtre actif BF stéréo réglable; scratch, rumble	129 F
OK114 - Indicateur de balance pour ampli stéréo	69 F
OK118 - Décibelmètre électronique - Affichage par 12 LED	125 F

CONFORT

OK 1 - Minuterie électronique réglable - Puissance 1600 W	85 F
OK 3 - Touch-control à circuit intégré - sortie sur relais 4RT	79 F
OK 5 - Interrupteur arrêt/marche à Touch-control. Puissance 1600 W	85 F
OK17 - Horloge à circuits intégrés - 6 afficheurs 7 segments - Avec son alimentation 220 V	249 F
OK23 - Antimoustique électronique à ultrasons - Fonctionne sur pile	89 F
OK33 - Horloge-réveil électronique - 4 afficheurs tubes 7 segments - Avec son alimentation 220 V - Remplit les fonctions horloge, réveil par alarme; minuteur et chronomètre	319 F
OK64 - Thermomètre digital de 0 à 99°C - Précision 1% - Affichage par 2 × 7 segments de 11 mm de hauteur	195 F
OK65 - Horloge électronique avec remise à l'heure - Affichage par 4 × 7 segments - Hauteur 11 mm	195 F
OK84 - Interphone à fil - 2 postes - Appel dans les 2 sens - Avec 2 H.P.	95 F
OK95 - Serrure électronique , codée par un numéro à 10 chiffres - Système temporisé - Sortie sur relais 4 RT	125 F
OK104 - Thermostat électronique 0 à 100°C. 3 gammes - Puissance commandée: 1 600 W	115 F
OK110 - Détecteur de métaux. Sortie sur haut-parleur	159 F
OK115 - Amplificateur de téléphone complet avec capteur et haut-parleur	85 F
OK119 - Détecteur d'approche - Sortie sur relais	105 F

JEUX

OK10 - Dé électronique à circuits intégrés - Affichage par 7 L.E.D.	59 F
OK11 - Pile ou face à circuits intégrés - Affichage par 2 L.E.D.	39 F
OK16 - 421 électronique - Affichage par 3 × 7 segments - 12 circuits intégrés	175 F
OK22 - Labyrinthe électronique - Affichage par 7 segments - 3 circuits intégrés (jeu d'adresse)	89 F
OK48 - 421 électronique - Affichage par 3 × 7 L.E.D. rappelant la configuration de dés classiques	175 F
OK9 - Roulette électronique à circuits intégrés - Affichage par 16 L.E.D. rouges et vertes	129 F

AUTOMOBILE

OK 6 - Allumage électronique Livré complet avec boîtier	175 F
OK19 - Avertisseur de dépassement de vitesse sonore et visuel - 5 vitesses présélectionnées de 60 à 120 km/h - Sortie réglable jusqu'à 140 km/h - Avec boîtier et capteur magnétique évitant la coupure du câble de compteur	149 F
OK20 - Détecteur de réserve d'essence - Alarme visuelle par L.E.D. - Réglable	55 F
OK29 - Compte-tours électronique à transistors - Livré sans indicateur (galva)	55 F
OK35 - Détecteur de verglas à transistors - Alarme à L.E.D.	69 F
OK46 - Cadenceur pour essuie-glaces réglable par potentiomètre	75 F
OK68 - Commande automatique de feux de position Alim. 6 ou 12 V	65 F
OK71 - Indicateur de charge pour batterie - Affichage par 2 L.E.D.	65 F
OK90 - Avertisseur sonore d'anomalies de fonctionnement - Livré avec H.P.	89 F
OK113 - Compte-tours électronique digital. Affichage par 2 × 7 segments de 0 à 9 900 tours/mn. Précision 1% - S'utilise sur tous types de moteurs - Alimentation 6 ou 12 V	195 F

RADIOCOMMANDE

OK83 - Emetteur 1 canal 27 MHz en tout ou rien	65 F
OK85 - Emetteur 2 à 4 canaux 27 MHz en tout ou rien - Piloté par quartz	119 F
OK87 - Module de commande proportionnelle pour émetteur 1 canal - Livré avec son levier de commande	79 F
OK89 - Récepteur 1 canal - 27 MHz	89 F
OK94 - Décodeur digital 6 voies miniature - 1 circuit intégré C.MOS. Livré avec connecteurs pour servos et batterie	145 F
OK102 - Récepteur 27 MHz super hétérodyne - Livré avec son quartz	125 F
OK106 - Emetteur à ultra-sons complet avec transducteur	85 F
OK108 - Récepteur à ultra-sons complet avec transducteur et relais	95 F

MESURES

OK 8 - Alimentation stabilisée 20 V - 1A pour modules amplificateurs - Livrée avec transfo	109 F
OK14 - Sonde millivoltmètre B.F. - 2 sensibilités (10 et 100 mV) - S'adapte sur votre contrôleur	55 F
OK18 - Unité de comptage 1 chiffre à circuits intégrés - Affichage par 7 segments	85 F
OK39 - Convertisseur 12 V en 4,5, 6, 7,5 ou 9 V - /300 mA	69 F
OK40 - Générateur de signaux carrés à 1 kHz pour tests et dépannages (réglable en tension)	39 F
OK41 - Unité de comptage 2 chiffres à circuits intégrés - Affichage par 2 x 7 segments	125 F
OK45 - Alimentation réglable de 3 à 24 V/1 A avec transformateur	155 F
OK47 - Disjoncteur électronique pour alimentation (réglable de 50 mA à 1 A)	95 F
OK51 - Alimentation stabilisée 9 V - 100 mA avec transfo	69 F
OK57 - Testeur de semi-conducteurs - Indications par 2 L.E.D.	55 F
OK67 - Alimentation stabilisée 5 V 0,5 A pour montages à circuits logiques - Livrée avec transfo	89 F
OK69 - Module alimentation stabilisée protégée électroniquement - Réglable de 48 à 60 V - 2A	149 F
OK86 - Mini-Fréquencemètre digital - 3 digits - 0 à 1 MHz - 4 gammes commutables - Affichage par 3 x 7 segments - Précision 1% - Affichage du dépassement par L.E.D.	249 F
OK107 - Commande automatique de charge pour chargeur de batterie	89 F
OK117 - Commutateur électronique pour oscilloscope - 2 voies - 2 gammes - Fréquence de 0 à 1 MHz	159 F
OK120 - Alimentation stabilisée 12 V - 0,3A - Avec son transfo	95 F
OK123 - Générateur B.F. 1 Hz à 400 KHz en 5 gammes - Sinus + carrés + triangles - complet avec commutateurs et alimentation	279 F
OK125 - Générateur d'impulsions 0,1 Hz à 150 KHz en 6 gammes - Complet avec commutateurs et alimentation	249 F
OK127 - Pont de mesure R/C 6 gammes - R de 1 Ω à 10 M Ω - C de 1 pf à 1 μ F - Complet avec Vu-mètre - sortie sur écouteur	139 F
OK129 - Traceur de courbes pour transistors - Visualisation des 4 paramètres - Commutation NPN - PNP	195 F

Les « kits composants » :

des sachets judicieusement composés en valeurs et en quantités qui vous permettent de gagner du temps dans vos approvisionnements.

Résistances

OK500 - 100 résistances à couche 1/2 W miniatures 5 % de 10 Ω à 1 k Ω - 10 éléments par valeur 10, 27, 47, 68, 100, 220, 330, 470, 680 et 1 000 Ω	25 F
OK501 - 100 résistances à couche 1/2 W miniature 5 % de 1 k Ω à 10 k Ω - 10 éléments par valeur : 1, 1,5, 2,2, 2,7, 3,9, 4,7, 5,6, 6,8, 8,2 et 10 k Ω	25 F
OK502 - 100 résistances à couche 1/2 W miniatures 5 % de 10 k Ω à 2,2 M Ω - 10 éléments par valeur : 10, 22, 33, 47, 68, 100, 270, 470 k Ω - 1 et 2,2 M Ω	25 F
OK500A - Même composition que OK500 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures	20 F
OK501A - Même composition que OK501 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures	20 F
OK502A - Même composition que OK502 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures	20 F
OK503 - 12 résistances de puissance 3 W - 10 % - 3 éléments par valeur : 0,33 ; 1 ; 1,5 et 3,3 Ω	40 F
OK509 - 100 résistances à couche 1/2 W - 5 % miniatures de 1 M Ω à 5,1 M Ω - 10 éléments par valeur : 1 ; 1,2 ; 1,5 ; 1,8 ; 2,2 ; 3,3 ; 3,9 ; 4,7 et 5,1 M Ω	25 F
OK800 - 7 000 résistances à couche 1/2 W miniature 5 % de 10 Ω à 5,1 M Ω - 70 valeurs de la série E12 - 100 de chaque valeur	720 F

Circuits intégrés linéaires

OK550 - 3 régulateurs de tension intégrés - 1 ampère - 1 régulateur par type : 5 V, 12 V ; 24 V (LM340K)	60 F
OK551 - 10 amplificateurs opérationnels intégrés : 5 x 709, 5 x 741 (DIL)	60 F
OK760 - 2 circuits intégrés BF de puissance : • 1 - TCA830 S (4,5 W). • 1 - TCA940 (10 W) avec notice	55 F

Electromécanique

OK600 - Kit « commutation » comprenant : 4 boutons poussoir (rouge et noir) ; 4 inverseurs à glissières et 2 inverseurs à bascule miniatures	35 F
OK601 - Kit « signalisation » comprenant : 10 voyants : 3 de 6 V ; 3 de 12 V ; 3 de 24 V ; 1 néon 220 V	30 F
OK602 - Kit « fusibles » comprenant : 5 porte-fusibles pour circuits imprimés ; 2 porte-fusibles tubulaires pour châssis ; 8 fusibles sous verre 2 par valeur : 0,5 ; 1 ; 2 et 3 A	20 F
OK603 - Kit « manip » comprenant : 8 douilles à encastrer $\varnothing$ 4 mm (4 rouges et 4 bleues) ; 8 fiches bananes $\varnothing$ 4 mm (4 rouges et 4 bleues) ; 8 pinces crocodiles isolées (4 rouges et 4 bleues)	30 F
OK610 - Kit « prises B.F. » comprenant : 3 prises DIN 5 broches mâles (45°) ; 3 embases femelles pour châssis ; 2 prises + 2 embases de sortie H.P. ; 2 fiches + 2 embases jack miniatures	25 F
OK615 - Kit « supports de circuits intégrés DIL professionnels » comprenant : 8 supports 14 broches ; 2 supports 16 broches	40 F
OK658 - Kit « bornes relais » : • 10 barrettes à cosses de 10 cm + 5 plaquettes « doubles cosses » : L 10 cm ; l 5 cm	30 F
OK670 - Kit « relais miniatures » comprenant 3 relais 12 V - 4 RT Thomson-CSF avec leurs supports pour circuit imprimé	60 F
OK680 - 3 haut-parleurs 8 Ω $\varnothing$ 50 mm	22 F
OK684 - 6 douilles à fixer pour spots ou floods (E27)	30 F

Eléments non linéaires

OK750 - 4 cellules photorésistantes LDR05 ; $\varnothing$ 8 mm	30 F
--	------

Kits « composants électroniques » de l'office du kit (suite)

Transistors Redresseurs commandés

OK528 - 3 triacs de puissance 10 A/400 V	30 F
OK530 - 10 transistors spéciaux couramment utilisés - 5 UJT réf. 2N2646 + 5 FET réf. 2N3819	75 F
OK531 - 20 transistors NPN couramment utilisés - 5 de chaque référence : 2N706, 2N2222, BC318, BC109B	60 F
OK532 - 15 transistors PNP couramment utilisés - 5 de chaque référence : 2N2907, BSW22A, AC188K	60 F
OK533 - 20 transistors NPN plastique référence BC317 utilisés pour commutation ou préampli	39 F
OK534 - 100 transistors NPN plastique, référence BC318A (Vce = 30 V min. - Gain = 125 à 260 - boîtier TO92)	100 F
OK535 - 10 transistors de puissance : 4 × 2N3055 ; 3 × BD137 ; 3 × BD138 (complém.)	80 F
OK536 - 9 transistors moyenne puissance : 3 × 2N1711 ; 3 × 2N2905 ; 3 × 2N3053	45 F
OK537 - 10 transistors HF - FW5263, 0,3 W ; 30 V ; 300 MHz	35 F
OK538 - Kit « triac-diac » comportant : 3 triacs 6 A/400 V isolés (plastique) et 3 diacs 32 V	35 F
OK539 - 6 thyristors courants : 3 de 60 V/0,6 A et 3 de 400 V/4 A	59 F
OK765 - 5 transistors de puissance 2N3055 - 60 V	45 F
OK766 - 8 transistors 2N2219 (moyenne puissance et H.F.)	30 F

Bobinages

OK685 - Kit « bobinages H.F. » de qualité professionnelle comprenant : — 3 mandrins Ø 6 mm avec noyau ; — 3 mandrins Ø 8 mm avec noyau ; — 3 selfs de choc miniatures.	25 F
OK687 - kit « fils de bobinages » • 10 mètres en Ø 20/100 émaillé • 10 mètres en Ø 40/100 émaillé • 10 mètres en Ø 60/100 émaillé • 10 mètres en Ø 80/100 émaillé • 10 mètres en Ø 10/10 étamé	50 F
OK689 - Kit « transformateur MF » 2 jeux de 3 transfos 455 kHz (7 × 7 mm)	25 F

Potentiomètres

OK504 - 14 résistances ajustables grand modèle pour circuits imprimés de 100 Ω à 10 kΩ - 2 par valeur : 100 ; 220 ; 470 Ω ; 1 ; 2,2 ; 4,7 et 10 kΩ	20 F
OK505 - 14 résistances ajustables grand modèle pour circuits imprimés de 10 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur : 10 ; 22 ; 47 ; 100 ; 220 ; 470 kΩ et 1 MΩ	20 F
OK506 - 10 potentiomètres linéaires (A) - axe Ø 6 - 1/2 W de 470 Ω à 22 kΩ - 2 par valeur : 470 Ω ; 1 ; 4,7 ; 10 et 22 kΩ	25 F
OK507 - 10 potentiomètres linéaires (A) - axe Ø 6 - 1/2 W de 47 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur 47 ; 100 ; 220 ; 470 kΩ et 1 MΩ	25 F
OK508 - 10 potentiomètres log. - axe Ø 6 - 1/2 W de 10 kΩ à 220 kΩ - 2 par valeur : 10 ; 22 ; 47 ; 100 et 220 kΩ	25 F
OK516 - 14 résistances ajustables miniatures pour circuit imprimé de 100 Ω à 10 kΩ 2 par valeur : 100 ; 200 ; 470 Ω ; 1 ; 2,2 ; 4,7 et 10 kΩ	20 F
OK517 - 14 résistances ajustables miniatures pour circuit imprimé de 10 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur : 10 ; 22 ; 47 ; 100 ; 220 ; 470 kΩ et 1 MΩ	20 F
OK751 - 10 potentiomètres à glissière pour montages BF - Course 65 mm : 5 X 470 kΩA + 5 X 470 kΩB	40 F
OK752 - 5 potentiomètres à glissière pour jeux de lumière - Course 65 mm de 1 kΩ linéaire	20 F

Diodes - Diodes zener

OK520 - 25 diodes zener 0,4 W/10 % - 5 de chaque valeur : 5,1, 6,2, 10, 12 et 24 V	50 F
OK521 - 20 diodes - redressement + commutation - 10 diodes 1N4004 (400 V — 1 A) + 10 diodes 1N914	25 F
OK522 - 30 diodes de commutation 1N4148	25 F
OK523 - 15 diodes zener 1 W - 5 par valeur : 4,7 ; 5,1 et 7,5 V ...	50 F
OK524 - 15 diodes zener 1 W - 5 par valeur : 9,1 ; 12 et 24 V	50 F
OK525 - 15 diodes zener 0,5 W - 5 par valeur : 4,7 ; 7,5 et 9,1 V ...	30 F
OK526 - 4 ponts redresseurs - 1 A/400 V pour circuits imprimés	25 F
OK527 - 25 diodes de détection germanium type OA95	20 F
OK529 - 15 diodes de redressement 1 A/1000 V (1N4007)	25 F

Condensateurs

OK510 - 60 condensateurs « céramique » - 50 V de 220 pF à 10 nF - 10 éléments par valeur : 220, 470 pF, 1, 2,2, 4,7 et 10 nF	25 F
OK511 - 30 condensateurs « mylar » - 250 V/10 % de 22 nF à 1 µF - 5 éléments par valeur : 22, 47, 100, 220, 470 nF et 1 µF	50 F
OK512 - 25 condensateurs électrochimiques - 25 V sortie axiale - de 2,2 à 47 µF - 5 éléments par valeur : 2,2, 4,7, 10, 22 et 47 µF	25 F
OK513 - 20 condensateurs électrochimiques - 25 V sortie axiale de 100 à 1000 µF - 5 éléments par valeur : 100, 220, 470 et 1000 µF	45 F
OK514 - 10 condensateurs électrochimiques - 63 V sortie axiale de 100 à 330 µF - 5 × 100 µF ; 3 × 220 µF ; 2 × 330 µF	45 F
OK515 - 5 condensateurs électrochimiques - 63 V sortie axiale de 1000 à 4700 µF - 2 × 1000 µF ; 2 × 2200 µF ; 1 × 4700 µF	50 F
OK518 - 60 condensateurs « céramique » de 1 à 10 pF - 10 par valeur : 1 ; 2,2 ; 3,3 ; 4,7 ; 6,8 et 10 pF	25 F
OK519 - 60 condensateurs « céramique » de 10 à 100 pF - 10 par valeur : 10 ; 22 ; 33 ; 47 ; 68 et 100 pF	25 F
OK686 - 8 condensateurs ajustables miniatures pour circuit imprimé - 2 par valeur : 2 à 6 pF ; 4 à 20 pF ; 10 à 40 pF ; 10 à 60 pF	25 F
OK688 - 3 condensateurs variables 490 pF mica pour radio-récepteurs	25 F

Circuits imprimés

OK564 - 2 sachets de perchlore en poudre permettant d'obtenir 1 litre de mélange	26 F
OK565 - Kit « circuits imprimés » comprenant : 1 bouteille d'un demi-litre de concentré de perchlore ; 1 stylo marqueur ; 2 plaques de XXXP ; 2 plaques de papier époxy	45 F
OK566 - Kit « dessin circuits imprimés » : • 1 rouleau de 16,5 m de bande adhésive largeur 0,6 mm, • 1 rouleau en largeur 1 mm, • 1 feuille de 112 pastilles Ø ext. 2,54 mm, • 1 feuille en Ø ext. 3,18 mm, • 1 feuille de 20 adhésifs de boîtiers D.I.L. 16 broches, • 2 feuilles de mylar 21 X 29,7, • 1 feuille de papier quadrillé 2" X 29,7 au pas de 2,54 mm	75 F

Kits « composants électroniques » de l'office du kit (fin)

Logique C. MOS

OK556 - 12 circuits intégrés logiques C.MOS (portes) 3 de chaque référence équivalents de 7400, 7402, 7404 et 7410	55 F
OK557 - 6 circuits intégrés logiques C.MOS (bascules) 2 de cha- que référence équivalents de 7473, 7490 et 7493	100 F

Psychédélique

OK683 - Kit « transfos psyché » com- prenant 3 transformateurs pour modulateurs de lumière, sensibilité 200 mW, s'adaptant sur ampli jusqu'à 50 W - Modèle pour circuit imprimé à picots (20 × 18 mm)	28 F
---	-------------

Câblage

OK560 - Kit câblage comprenant : 100 grammes de soudure 60 % ; 40 mètres de câble souple (10 mètres × 4 cou- leurs)	20 F
--	-------------

Composants mécaniques

OK650 - Kit « visserie Ø 3 » acier cad- mié tête plate comprenant minimum : — 50 vis 3 × 10 ; — 50 vis 3 × 20 ; — 100 écrous ; — 100 rondelles éventail ..	20 F
OK651 - Kit « visserie Ø 3 » acier cad- mié tête fraisée - même composition que OK650 ..	20 F
OK652 - Kit « visserie Ø 4 » acier cad- mié tête plate comprenant minimum : — 50 vis 4 × 10 ; — 50 vis 4 × 20 ; — 100 écrous ; — 100 rondelles éventail ..	25 F

OK653 - Kit « visserie Ø 4 » acier cad- mié tête fraisée - même composition que OK652 ..	25 F
OK654 - Kit « visserie nylon » Ø 3 et 4 tête plate comprenant : — 50 vis 3 × 15 ; — 50 vis 4 × 15 ; — 50 écrous Ø 3 ; — 50 écrous Ø 4	25 F
OK675 - Kit « dissipateurs » compre- nant : 2 pour TO3 (carré) ; 2 pour 2 × TO3 (rectang.) ; 2 pour TO5 (rond) à ailettes	45 F
OK655 - Kit « vis auto-taraudeuses » : • 50 vis parker pour trou Ø 3, • 50 vis parker pour trou Ø 4	20 F

OK656 - Kit « entretoises » : • 10 tiges filetées Ø 3 ; L = 10 cm, • 10 tiges filetées Ø 4 ; L = 10 cm, • 10 entretoises laiton Ø 3 ; L = 10 cm • 10 entretoises laiton Ø 4 ; L = 10 cm	25 F
OK657 - Kit « caoutchouc » : • 20 passe-fils Ø 6,5 mm int., • 20 passe-fils Ø 8 mm int., • 20 pieds de meubles noirs, • 20 pieds de coffrets noirs	20 F
OK770 - 10 boulons chromés pour potentiomètres ; axe Ø 6 ; Ø ext. 22 mm ; blocage par vis ; avec repère	25 F

Logique TTL - Opto-électronique

OK540 - 12 circuits intégrés logiques (portes) - 3 de chaque réf- érence : 7400, 7402, 7404, 7410	45 F
OK541 - 6 circuits intégrés logiques (bascules) - 2 de chaque référence : 7473, 7490, 7493	55 F
OK542 - Kit affichage numérique comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447	40 F
OK543 - Kit décodage - affichage numérique , comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447 + 1 comp- teur 7490	50 F
OK544 - 10 diodes électrolumines- centes rouge Ø 4,5 mm	22 F
OK545 - 4 afficheurs numériques - 7 segments - hauteur du chif- fre : 8 mm ; point décimal ; avec brochage	75 F
OK546 - 100 diodes électrolumines- centes, couleur rouge (Ø 4,5 mm)	195 F

OK547 - 10 diodes électrolumines- centes, couleur verte	39 F
OK548 - 10 diodes électrolumines- centes, couleur jaune	39 F
OK549 - 10 diodes électrolumines- centes orange, Ø 4,5 mm ..	45 F
OK552 - Kit affichage numérique comprenant : 1 afficheur de polarités (+, —, 1) + 1 déco- deur 7447 + 1 compteur 7490	50 F
OK553 - 3 circuits intégrés pour affi- chage : 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 déco- deur 7447	45 F
OK554 - Kit affichage complet compre- nant : 1 afficheur 7 seg- ments + 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 déco- deur 7447	60 F
OK555 - Kit opto-isolateurs à circuit intégré, boîtier DIL compre- nant 1 opto-isolateur simple et 1 double (isolement 1 500 V)	50 F

OK558 - 12 circuits intégrés logiques (portes) - 4 de chaque réf- érence : 7408 ; 7420 ; 7430 ..	48 F
OK559 - 6 circuits intégrés logiques - 3 × 7413 (double trigger) + 3 × 74121 (monostable)	58 F
OK755 - 4 tubes fluorescents 7 seg- ments verts DG12A (H = 12 mm)	90 F
OK756 - Dito OK543 avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) ..	60 F
OK757 - Dito OK554 avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) .	70 F
OK758 - Dito OK545 avec afficheurs hauteur 11 mm (et bro- chage)	95 F
OK759 - Kit « matriçage » : • 1 afficheur rouge 8 mm matrice 4 × 7 avec déco- deur, mémoire et driver incorporés - 5 V - Filtre de contraste incorporé, • 1 compteur 7490, • 1 notice détaillée	78 F



notre réseau de distribution ? 98 professionnels de l'électronique !



- 02 — P. Pecheux, 47, rue Kennedy, 02100 SAINT-QUENTIN
- Laon Télé, 1, rue de la Herse, 02000 LAON
- 03 — Central Télé Radio, 24, rue Stéphane-Servant, 03100 MONTLUÇON
- 06 — HIFI Couderc, 85, boulevard de la Madeleine, 06000 NICE
- 10 — Aubélectronique, 5, rue Viardin, 1000 TROYES
- 13 — Bricol 'azur, 55, rue de la République, 13002 MARSEILLE
- Au miroir des ondes, 11, cours Lieutaud, 13006 MARSEILLE
- Electronique Loisir, 546 G avenue Mireille-Lauze, 13010 MARSEILLE
- 14 — Leman, 58-60, quai Vendœuvre, 14000 CAEN
- Sonodis, 21, rue Ecuyère, 14000 CAEN
- 16 — multi-magasin Prévost, 15, rue de Périgueux, 16000 ANGOULEME
- 17 — Pilote Océan, 6, rue Chef-de-Ville, 17000 LA ROCHELLE
- Bouchet, 38, Cours National, 17100 SAINTES
- 18 — CAD Electronique, 8, rue Edouard-Vaillant, 18000 BOURGES
- 21 — Electrotechnic, 23, rue du Petit-Potet, 21000 DIJON
- 24 — Pommarel, 14, place Doublet, 24100 BERGERAC
- 25 — Reboul, 34, rue d'Arènes, 25000 BESANCON
- 26 — Eca Electronique, 22, quai Thannaron, 26500 BOURG-LES-VALENCE
- 28 — Boucault-Photo, 5, rue Villette-gâté, 28400 NOGENT-LE-ROTHOU
- 29 — Loisir Scientific, Coat Menguy, 29210 MORLAIX
- Marzin, 4, route de Brest, 29000 QUIMPER
- 30 — SONIFO, 14, rue Auguste, 3000 NIMES
- Radio Télé, passage Guérin, 30000 NIMES
- 31 — Cibot Electronique, 25 rue de Bayard, 31000 TOULOUSE
- Comptoir du Languedoc, 26 à 30, rue du Languedoc, 31000 TOULOUSE
- 33 — Electrome, 46, rue David-Johnson, 33000 BORDEAUX
- 34 — Kit Acoustic, 9, rue Méditerranée, 34000 MONTPELLIER
- 35 — Radio Pièces, 23, rue de Chateaudun, 35000 RENNES
- 38 — Electron Bayard, 18, rue Bayard, 38000 GRENOBLE
- 40 — Ets Vives, 177, avenue Saint-Vincent-de-Paul, 40900 DAX
- 42 — Radio Sim, 29, rue Paul-Bert, 42000 SAINT-ETIENNE
- SEC, 51, rue Pierre-Sémard, 42300 ROANNE
- 44 — Langeard Electronique, 65 quai de la Fosse, 44000 NANTES
- 45 — Composelec, 188, rue de Bourgogne, 45000 ORLEANS
- 49 — Musi-radio, 21, rue de la Chalouère, 49100 ANGERS
- 50 — Ambroise, 46, rue François-la-Vieille, 50100 CHERBOURG
- 51 — Radio Champagne, 29, rue d'Orfeuill, 51000 CHALONS-SUR-MARNE
- 54 — Aux Fabricants Réunis, 41, avenue de la Garenne, 54000 NANCY
- Comelec, 66, rue de Metz, 54400 LONGWY
- Télé Service Raimond, 48, rue Charles III 54000 NANCY
- 57 — Fachot Electronique, 5 boulevard Robert-Serot, 57000 METZ
- Thionville Electronique, 3, rue du Général-Castelnau, 57100 THIONVILLE
- 59 — AZ Electronique, 2 place du Marché, 59300 VALENCIENNES
- Decock, 4, rue Colbert, 59000 LILLE
- Electronique 2000, 5, rue de la Liberté, 59600 MAUBEUGE
- Roubaix électronique, 18, rue du Collège, 59100 ROUBAIX
- Sigma Electronique, 108, place Vésignars, 59287 LEWADE
- 62 — Central Radio, 41, rue du Pont-Lottin, 62100 CALAIS
- Miotti, 95, rue de Lamendin, 62400 BETHUNE
- Radio Artois, 15, rue de la taillerie, 62000 ARRAS
- 63 — Composelec, Grand Passage, 21, rue Blatin, 63000 CLERMONT-FERRAND

- 64 — Barnelche, 22, rue Pontrique, 64100 BAYONNE
- 66 — Molins, 22, boulevard Henri-Poincaré, 66000 PERPIGNAN
- 67 — Alsakit, 3 quai Finkwiller, 67000 STRASBOURG
- 68 — Aux Composants électroniques, 16, place De Lattre, 68000 COLMAR
- Hentz, 21, rue Pasteur 68100 MULHOUSE
- 69 — Corama, 51, Cours Vitton, 69006 LYON
- Tout pour la radio, 66, cours Lafayette, 69003 LYON
- LDRT, 45, quai Pierre-Scize, 69005 LYON
- 72 — Pilon, 78, avenue du Général-Leclerc, 72000 LE MANS
- 74 — Electronique Service, 3, rue de Narvik, 74000 ANNECY
- 75 — BHV Rivoli, rayon électricité, 75004 PARIS
- Au pigeon voyageur, 252, boulevard Saint-Germain, 75007 PARIS
- Radio Prim, 9, rue de Budapest, 75009 PARIS
- OK Boutique, 4, rue Manuel 75009 PARIS
- Saint-Quentin Radio, 6, rue de St-Quentin, 75010 PARIS
- ACER, 48, rue de Chabrol, 75010 PARIS
- La Diffusion Musicale, 31, boulevard Magenta, 75010 PARIS
- Radio Prim, 5, rue de l'Aqueduc, 75010 PARIS
- Reuilly Composants, 79 boulevard Diderot, 75012 PARIS
- Cibot Electronique, 1, rue de Reuilly, 75012 PARIS
- RAM, 131, boulevard Diderot, 75012 PARIS
- Pentasonic, 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS
- Radio Lorraine, 120, rue Legendre 75017 PARIS
- Radio Prim, 6, allée verte, 75011 PARIS
- 76 — Sonodis, 76 avenue Victor-Hugo, 76600 LE HAVRE
- Radio Comptoir, 61, rue Gauterie, 76000 ROUEN
- Sonodis, 98, rue Gauterie, 76000 ROUEN
- 78 — Géant bricolage, Centre Commercial Corail, 78130 LES MUREAUX
- 80 — Euréka électronique (Ets Duburcq), 7, rue du Général-Leclerc, 80000 AMIENS
- 81 — Electronique Service, 5, rue de la Madeleine, 81000 ALBI
- 82 — Manhatam Hifi, 7, place Nationale, 82000 MONTAUBAN
- 83 — Dub-Co Electronique, 6, boulevard Frédéric-Passy, 83100 TOULON
- Arlaud, 8, rue de la Fraternité, 83100 TOULON
- 85 — HI-FI 85, 43, boulevard Louis-Blanc, 85000 LA ROCHE-SUR-YON
- 86 — Radio Télé Poitou, 15, boulevard de la Digue, 86000 POITIERS
- 87 — Distra-Shop, 49, rue des Combes, 87100 LIMOGES
- 88 — Aux composants électroniques, 12, rue de l'Abbé-Friesenhauser 88000 EPINAL
- 89 — Sens électronique, galerie marchande GEM, 89100 SENS-MAILLOT
- 90 — Composelec, 10, rue d'Evette, 90000 BELFORT
- 92 — Caffin Musique, 48, boulevard de la République, 92250 LA GARENNE-COLOMBES
- 92 — Hobby Tronic, 4, rue Raspail, 92270 BOIS-COLOMBES
- Fanatronic, 2, boulevard du Sud-Est, 92600 NANTERRE
- Fanatronic, 1 square des Anciens Combattants, 92200 ASNIERES
- 97 — Fotelec, 134, rue Maréchal-Leclerc, 97400 SAINT-DENIS LA REUNION
- NOUVELLE-CALEDONIE : Stopanne, 8, rue du Dr-Lescour, NOUMEA
- BELGIQUE : Télévisionic, 127, avenue Dailly-Iaan, BRUXELLES 3
- SUISSE : Zet Impex, case postale 2170, 1233 BERNEX-GENEVE

Pages manquantes : 1-2, 20-21, 24-25, 28-29

sommaire

IDEES 57 Nouveaux composants et leurs applications
69 Fonctionnement des semiconducteurs opto
76 Presse technique étrangère

MICRO PROCESSEUR 53 Initiation au micro processeur

MONTAGES PRATIQUES 36 Asservissement de position de moteur
40 Interphone - portier en duplex
44 Multimètre numérique 2000 points
84 Alimentation pour platine à moteur synchrone

MUSIQUE 94 La musique électronique un art scientifique

RADIO AMATEURISME 80 Si tous les gars du monde :
réalisation d'une station 432 MHz (3^e partie et fin)

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES 63 Dictionnaire technique
65 Caractéristiques et équivalences des transistors
par A. Lefumeux (2N2958 à 2N3107)

DIVERS 89 Répertoire des articles de 1976
99 Nouveautés - Informations
129 Répertoire des annonceurs

Notre couverture : L'asservissement de position électronique n'a rien à envier à l'homme de barre d'un navire qui analyse la trajectoire de ce dernier et corrige la position en fonction des écarts enregistrés.

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, 75019 Paris
Tél. : 202-58-30

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

Directeur technique :
André EUGENE

Rédacteur en chef :
Jean-Claude ROUSSEZ

Secrétaire de rédaction :
Jacqueline BRUCE

Courrier technique :
Odette Verron
Christian Duchemin

Tirage du précédent numéro
98 600 exemplaires

Copyright © 1976
Société Parisienne d'Édition



Publicité : Société Parisienne d'Édition
Département publicité
206, rue du Fg-St-Martin, 75010 Paris
Tél. : 607-32-03 et 607-34-58

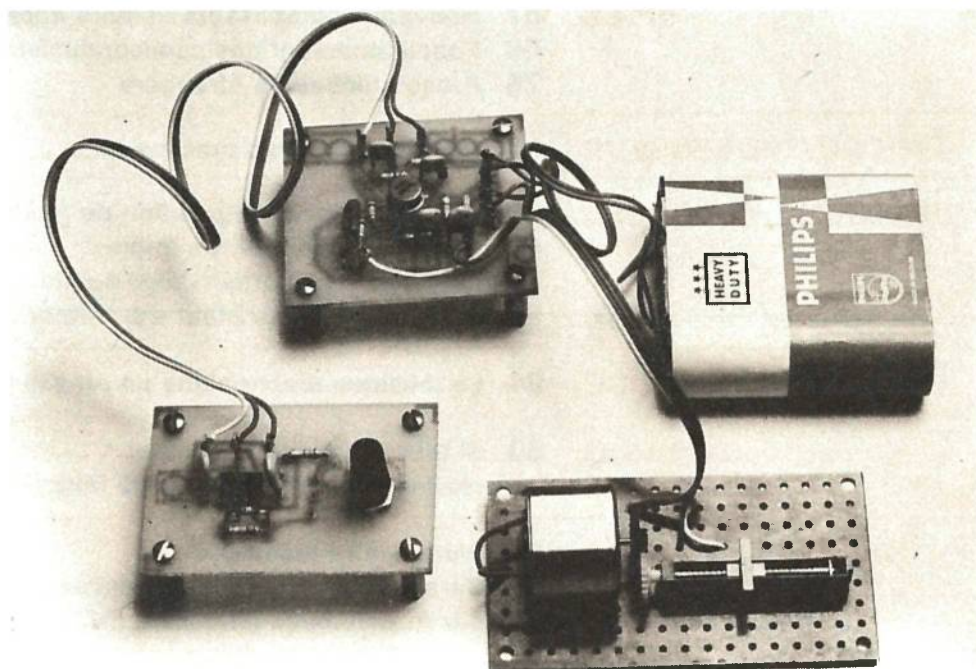
Abonnements :
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
France : 1 an **45 F** - Étranger : 1 an **60 F**
Pour tout changement d'adresse, envoyer la
dernière bande accompagnée de 1 F en timbres
IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro
de compte pour les paiements
par chèque postal

MONTAGES PRATIQUES

Asservissement de position

de

moteur



Le montage que nous allons décrire permet la commande de positionnement d'un petit moteur. Ce principe peut servir à commander l'orientation d'une antenne ou à régler le volume d'un poste de radio ou d'un téléviseur à distance et bien d'autres applications laissées à la libre imagination de chacun. Son avantage est qu'il ne nécessite pas une mécanique importante et que le nombre de ses éléments est très réduit.

Principe

La commande d'asservissement de moteur se compose de trois organes :

- un émetteur,
- un récepteur,
- le moteur avec son mécanisme.

L'émetteur

L'émetteur est constitué du circuit intégré NE 555 de chez Signétics monté en multivibrateur astable dont on fait varier manuellement le rapport cyclique.

Le récepteur

Celui-ci est constitué d'un circuit intégré NE 543 de chez Signétics également. Il reçoit les informations du 555, les compare à son propre oscillateur et recherche un point d'équilibre en agissant sur le moteur couplé à un potentiomètre.

Le moteur et son mécanisme

Comme nous l'avons dit au début de cet article, le moteur entraîne un mécanisme en fonction de l'utilisation recherchée mais, dans tous les cas, il doit être couplé au potentiomètre d'équilibre du 543.

Analyse du circuit

La **figure 1** donne le schéma de principe retenu. L'émetteur est constitué du 555 ; il s'agit d'un multivibrateur astable dont le rapport cyclique est fonction de la valeur de la résistance constituée par la 68 K Ω et le potentiomètre de 5 K Ω linéaire. La période est déterminée par

la capacité de 0,33 μ F. Le rapport cyclique dans le temps est de 50 % ; pour qu'il soit moins de 50 %, il faut mettre une diode en parallèle sur les bornes 7 et 9, d'où la BA 220. La capacité de 0,1 μ F borne 5 constitue un filtrage d'alimentation. La résistance de 4,7 K Ω sert de butée au potentiomètre. Le récepteur est constitué d'un 543 ; il s'agit d'un servodriver. La **figure 2** en donne le schéma synoptique. La largeur d'impulsion du générateur interne est déterminée par la capacité de 0,56 μ F entre les bornes 5 et 6 et son rapport cyclique, par la valeur résistive du potentiomètre et de la résistance de 3,3 K Ω . La capacité de 10 μ F sert à découpler le générateur. Les résistances de 33 Ω déterminent le temps mort, soit environ 4 à 5 μ s ; cela signifie que le circuit ne peut commander le moteur tant que l'impulsion de commande (555) est différente de 4 à 5 μ s de celle du générateur interne. Les résistances de 47 K déterminent le niveau pour le « pulse stretching ». Les capacités de 4,7 μ F de découplage de la valeur des résistances n'est pas critique ; une différence de valeur entraîne le changement de la proportionnalité de la comparaison. Les résistances de 100 K Ω évitent le dépassement en ajustant l'amortissement de la boucle. La capacité de 2,2 μ F est une capacité de couplage. La capacité de 0,2 μ F est un découplage d'alimentation.

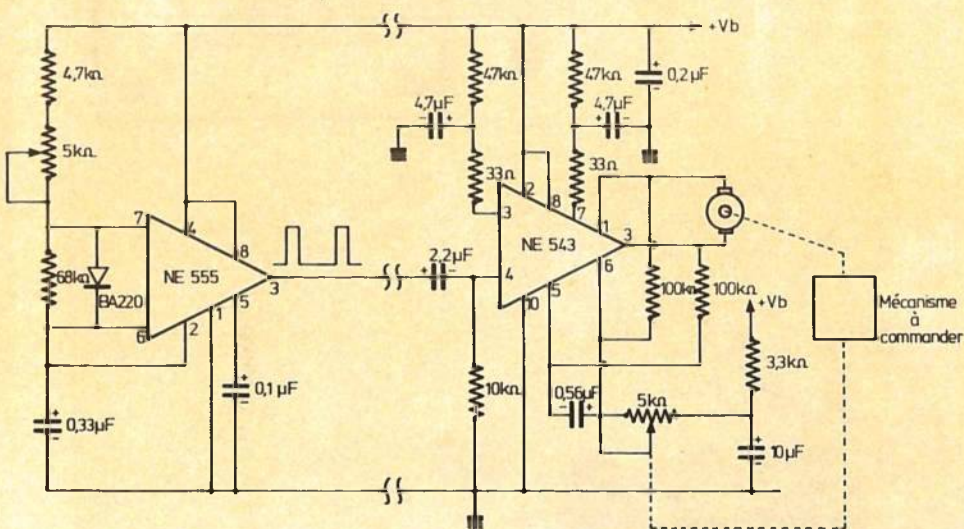


Figure 1

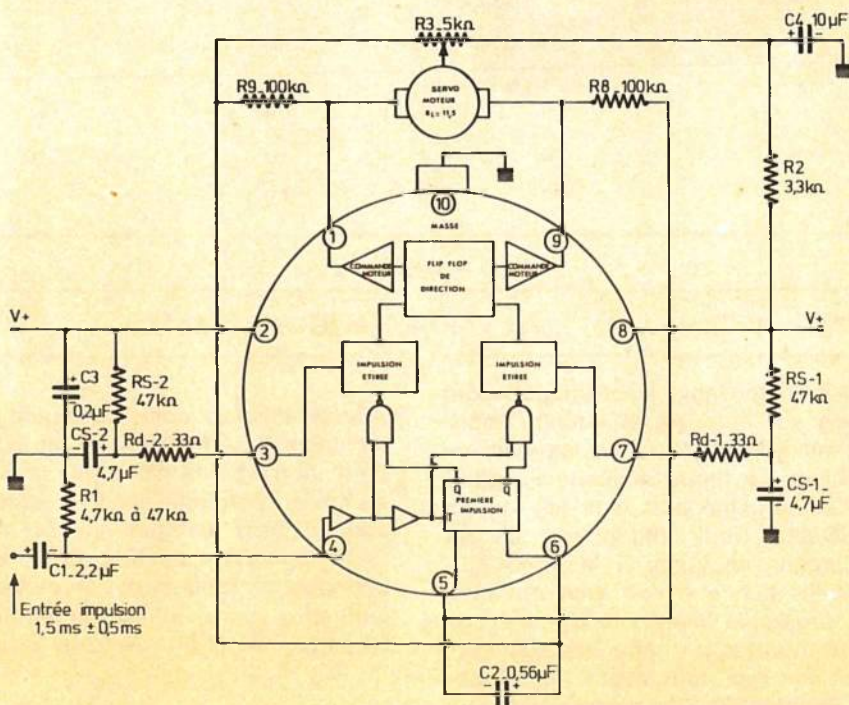


Figure 2

ENFIN A LILLE DES SURPLUS !

Emission/Réception
Appareils de Mesures
Matériels de laboratoire
Pièces détachées
Professionnelles : Tubes,
Circuits Imprimés, Relais, etc.

Venez nous voir
le samedi de 10 h à 19 h
et le dimanche matin

STRONIC

112, rue de Condé, 59000 LILLE

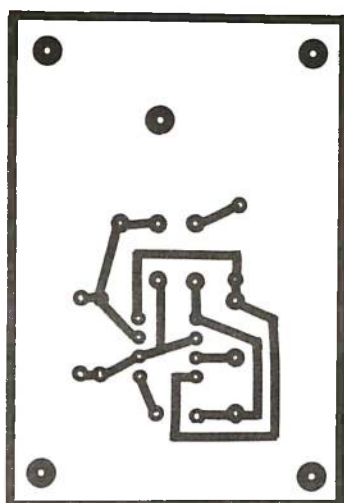


Figure 3a

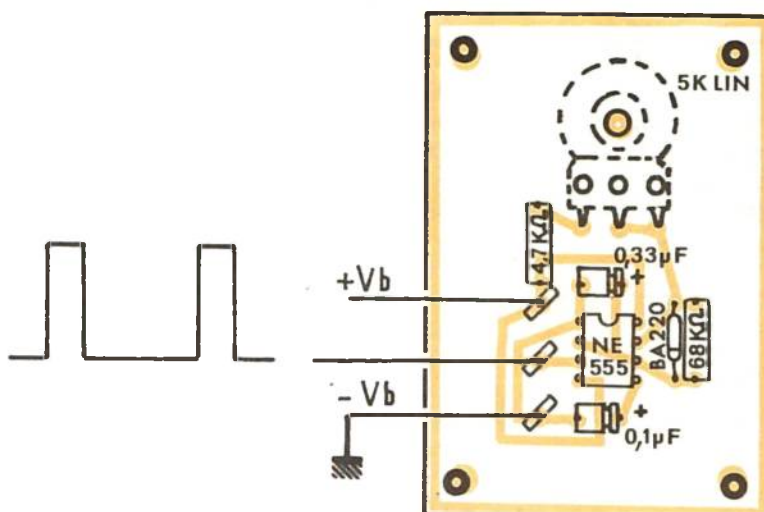
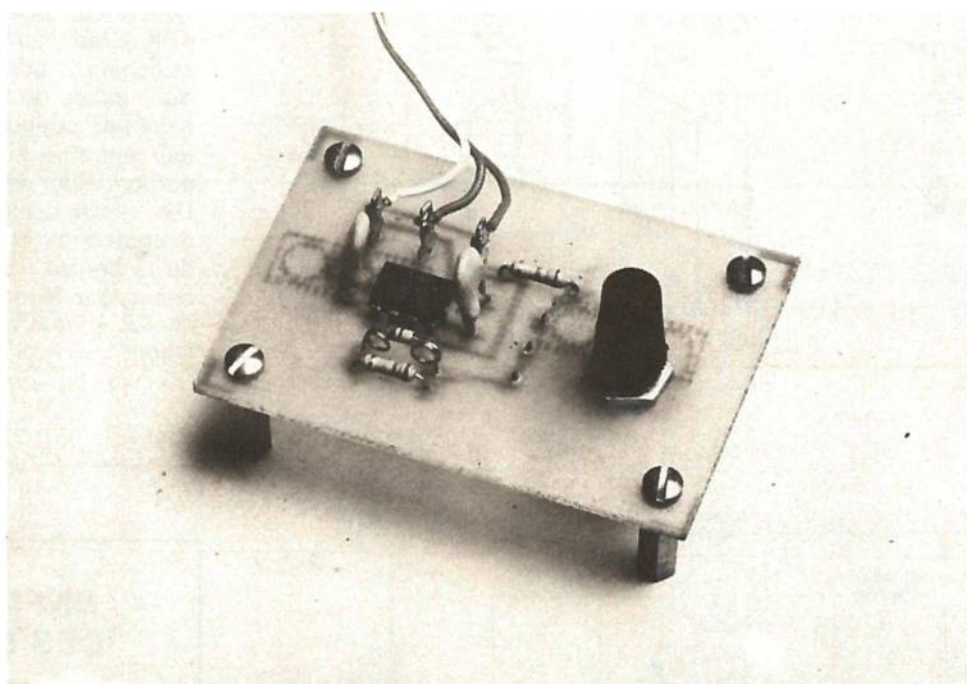


Figure 3b

L'émetteur



Fonctionnement

Le 543 reçoit les impulsions du 555 ; leur largeur est comparée à la largeur de celle du générateur interne. Si une différence de cette valeur est constatée, une impulsion obtenue par différence est appliquée à l'étage de sortie. Si le temps est plus court, le moteur est commandé de manière à réduire la valeur du potentiomètre et, si l'impulsion est plus longue, le phénomène inverse se produit et la résistance du potentiomètre augmente. On voit ainsi que la position du potentiomètre de l'émetteur (le 555) est recopiée sur le récepteur (543).

Réalisation

Tous les composants électroniques sont disposés sur deux petits circuits imprimés dont la **figure 3** donne les vues du côté cuivre. La **figure 4** donne l'implantation des composants sur les autres faces. Quatre trous sont prévus sur les deux circuits de façon à les fixer suivant l'utilisation que l'on veut en faire. La photographie montre d'ailleurs une vue plus réaliste de cette implantation : on peut voir que nous avons mis le moteur et le potentiomètre sur une plaquette à part. Il faudra concevoir une mécanique particulière suivant l'utilisation désirée.

Mise au point

Aucune mise au point n'est utile pour ce montage. Il suffit dans le cas d'une alimentation à l'aide d'une pile de 4,5 V, de mettre en parallèle sur l'alimentation un condensateur indiqué sur le montage, mais non prévu sur le circuit. Pour que le montage fonctionne normalement, il faut, entre autres, utiliser impérativement un moteur de 11,5 Ω de résistance.

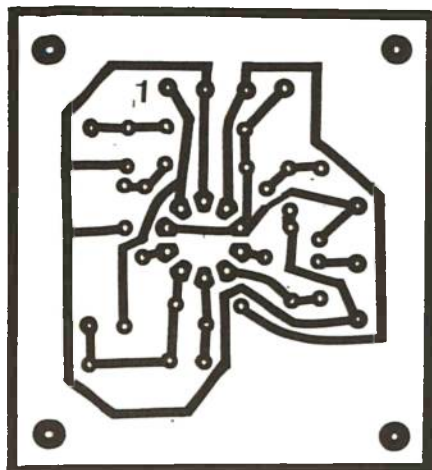


Figure 4a

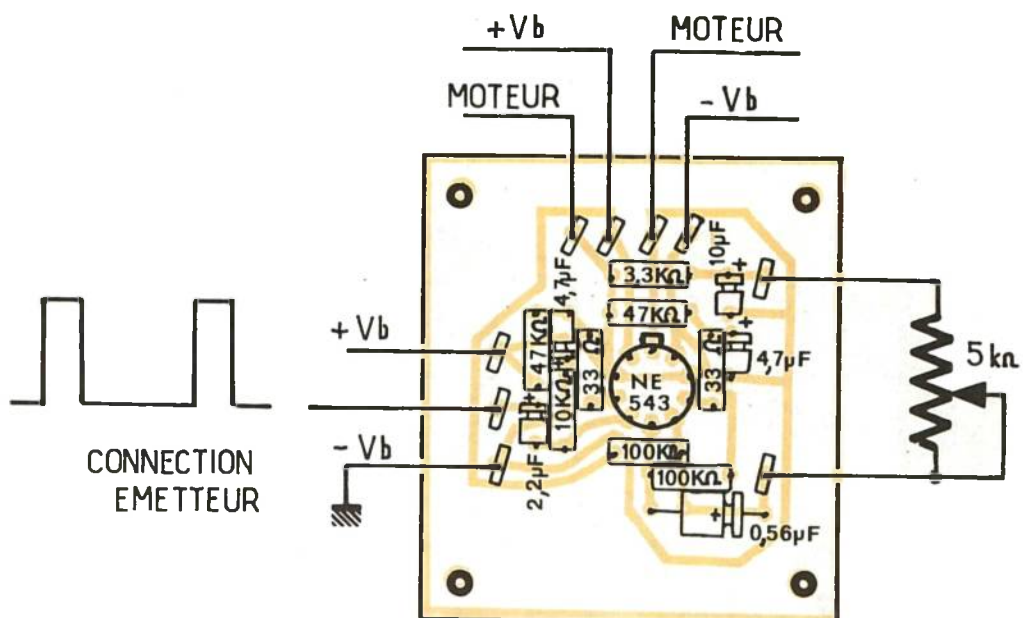
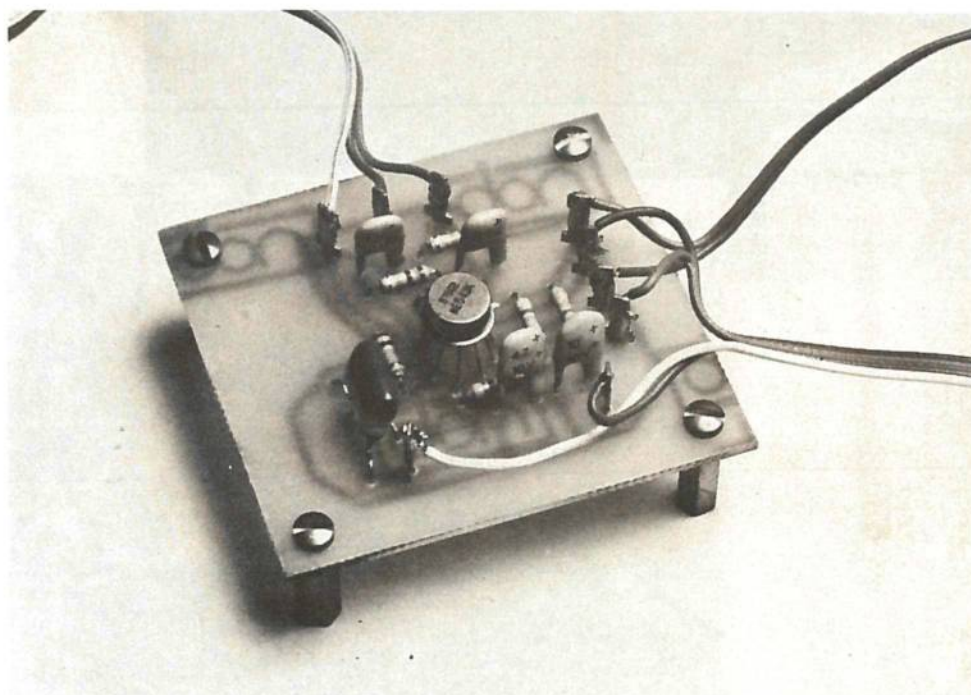


Figure 4b

Le récepteur



Nomenclature

Résistances

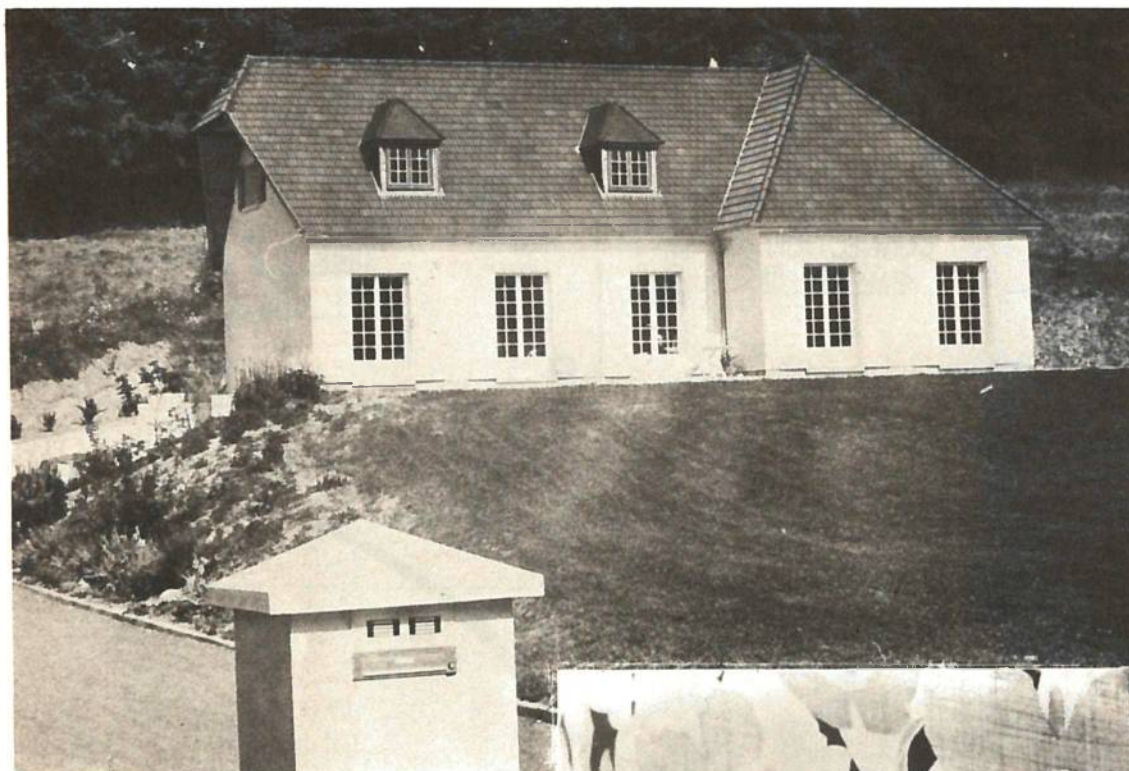
1	x	33	Ω	1/4 W
1	x	3,3	KΩ	1/4 W
1	x	4,7	KΩ	1/4 W
1	x	10	KΩ	1/4 W
1	x	47	KΩ	1/4 W
1	x	68	KΩ	1/4 W
1	x	100	KΩ	1/4 W

Capacités

1	x	0,1	μF	40 V
1	x	0,22	μF	40 V
1	x	0,33	μF	40 V
1	x	2,2	μF	16 V
1	x	4,7	μF	16 V
1	x	0,56	μF	Série 344 Cogeco

Deux potentiomètres de 5 KΩ linéaire, série CP 16 pour circuit imprimé de la Cogeco pour l'émetteur.
Un moteur de 11,5 Ω.
Un CI NE 555
Un CI NE 543
Une BA 220 ou équivalente.

MONTAGES PRATIQUES



**INTER-
PHONE
PORTIER
EN DUPLEX
AVEC DISPOSITIF D'APPEL**

Avec le développement croissant des pavillons individuels et des résidences secondaires, on voit se créer le besoin de pouvoir communiquer sans se déplacer avec une personne qui se présente à la barrière.

Nous vous proposons de décrire ici différents circuits entrant dans la composition d'un interphone fonctionnant en « duplex », c'est-à-dire sans aucune commutation « parole-écoute ». De plus, un soin particulier a été apporté à la conception de cet ensemble, en vue d'accéder à une qualité sonore plus qu'honorable. Le poste extérieur est donc muni d'un micro, d'un haut parleur, et d'un bouton poussoir permettant de déclencher à l'intérieur de la maison un avertisseur sonore pouvant aller de la simple sonnette 220 V au carillon électronique.

Le poste intérieur revêt la forme d'un appareil téléphonique de style quelconque, pourvu que la place à l'intérieur du boîtier permette de loger les circuits nécessaires.

La liaison entre les deux postes se fait par trois conducteurs type « sonnerie ».

I) Fonctionnement du poste extérieur :

Le schéma de principe est donné à la figure 1.

Lors de l'appui sur le bouton d'appel, l'un des fils de ligne se trouve relié à la masse, ce qui a pour effet de coller un relais dans le poste intérieur. Ce relais pourra, à son tour, actionner n'importe quel avertisseur.

Le second fil de ligne est relié, dans le poste intérieur, à la sortie d'un module amplificateur classe B, à alimentation unique. Sur ce fil, on peut mesurer une tension continue égale à la moitié de la tension d'alimentation (9 V dans notre prototype) superposée au signal BF destiné au HP. Un condensateur de 220 μ F isole la BF pour l'appliquer au HP, et un circuit RC associé à une diode zener extrait de la composante continue la puissance nécessaire au fonctionnement des circuits du poste extérieur. Après la réponse de l'occupant des lieux, le visiteur peut à son tour (et sans commutation) parler dans le micro dont est muni son poste. Ce micro est en fait un HP miniature doté d'un transfo adaptateur standard. Ce transfo attaque un ampli opérationnel qui, à travers un condensateur d'isolement, envoie le signal BF amplifié sur le fil de ligne servant également au bouton d'appel. Les fils « aller » et « retour » étant indépendants, une conversation en duplex intégral peut s'établir, exactement comme au téléphone.

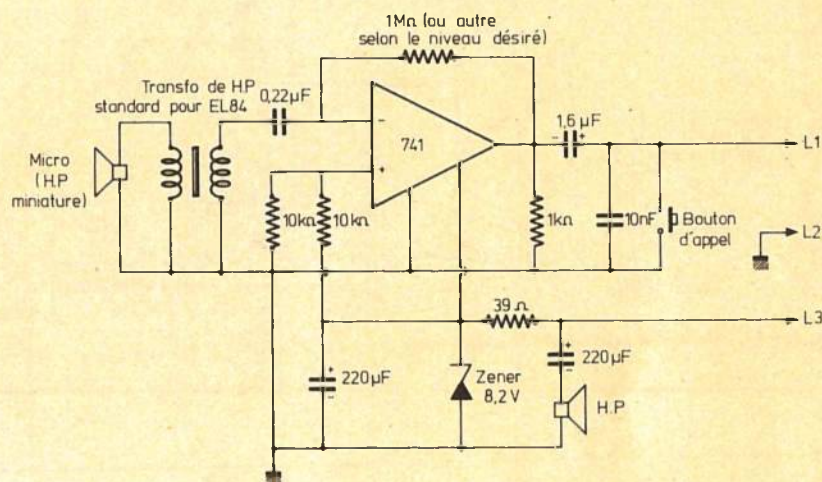
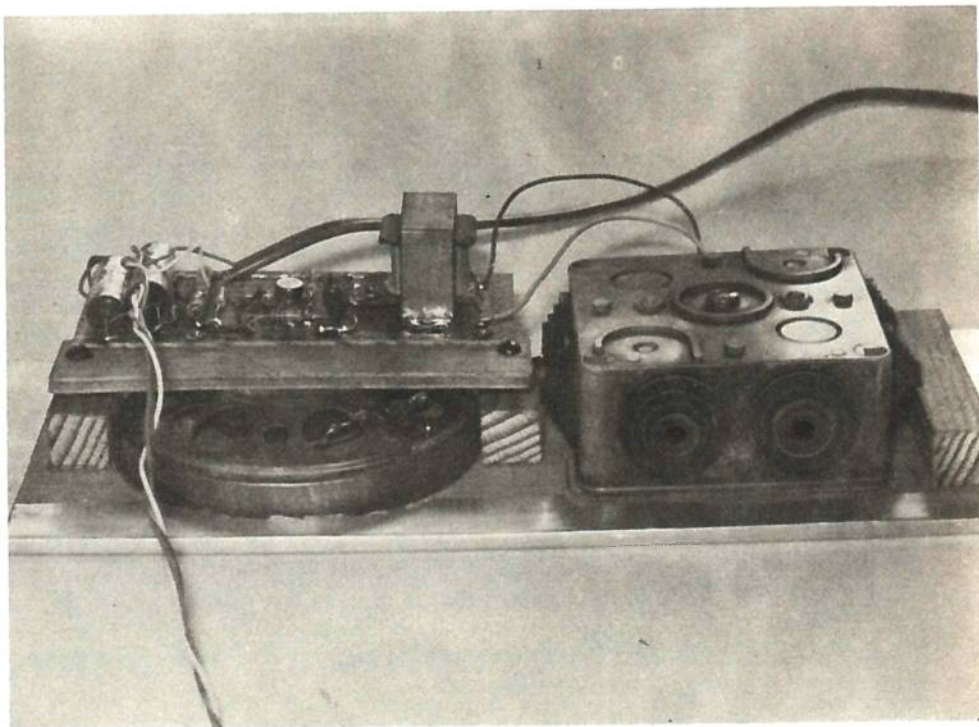


Figure 1 : Schéma du poste extérieur.



Le montage du poste extérieur. On remarquera la boîte d'isolation phonique du HP servant de micro.

I) Fonctionnement du poste intérieur :

Le schéma de principe est donné à la figure 2.

Le poste intérieur se compose essentiellement de l'ampli de puissance dont a déjà été question (notre prototype utilise un circuit intégré 10 watts SI 010 G de Sanken) et qui se trouve connecté, à travers un transfo d'adaptation

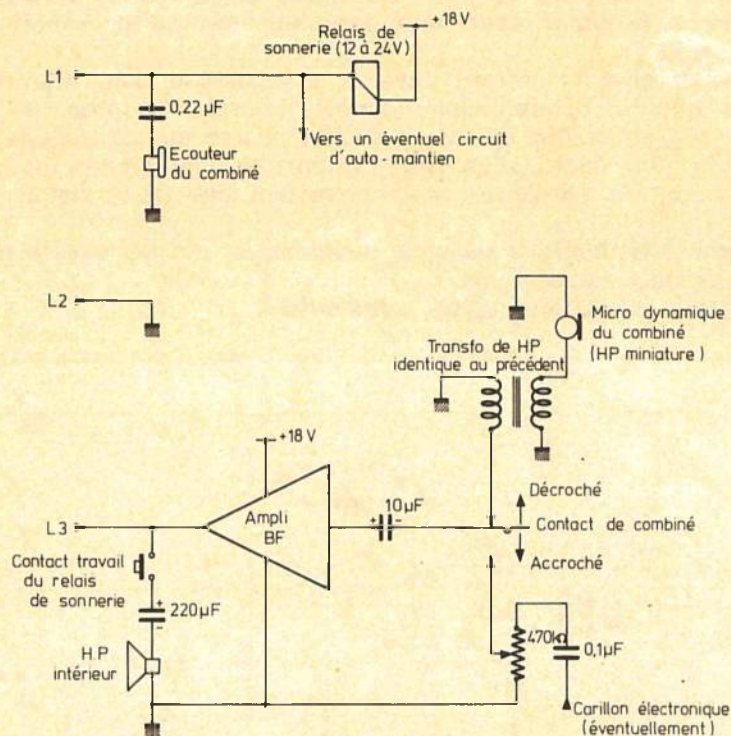
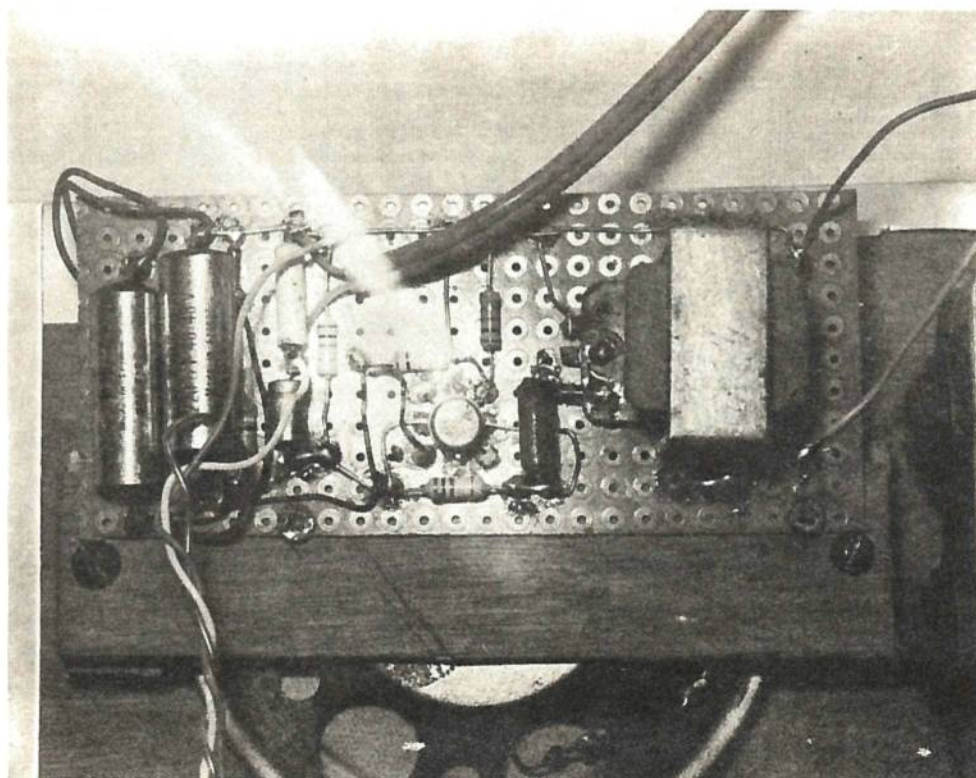


Figure 2 : Schéma du poste intérieur.



Le circuit électronique du poste extérieur.

classique, au HP miniature servant de micro dans le combiné téléphonique lorsque ce dernier est décroché, et, quand il est raccroché, à la sortie BF d'un éventuel carillon électronique. Un haut parleur situé à un endroit approprié de la maison sera connecté, à travers un condensateur d'isolement (220 μ F) à la sortie de l'ampli par un contact travail du relais d'appel, donc uniquement pendant le fonctionnement du carillon électronique. Un condensateur (0,22 μ F) relie l'écouteur du combiné au fil de ligne véhiculant l'appel et la BF en provenance du poste extérieur.

L'alimentation secteur (transfo 12 V, pont redresseur, condensateur 2200 μ F) pourra être logée, suivant la place disponible, soit dans le poste téléphonique intérieur, soit dans le coffret du HP intérieur.

III) Réalisation pratique :

Les divers circuits décrits ici sont très simples, et peuvent être câblés selon n'importe quelle méthode convenant à la place disponible dans les postes intérieur et extérieur. Les photos accompagnant cet article donnent un exemple de réalisation possible sur circuits imprimés et plaquette à pastilles. Le poste extérieur sera réalisé en prenant toutes les précautions utiles contre les entrées d'humidité et la corrosion. La masse sera reliée à une prise de terre sérieuse.

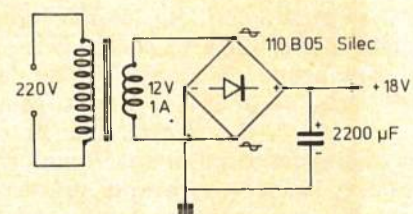


Figure 3 : Schéma de l'alimentation.

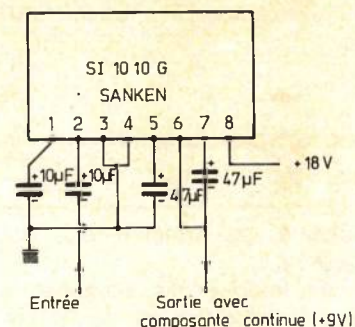
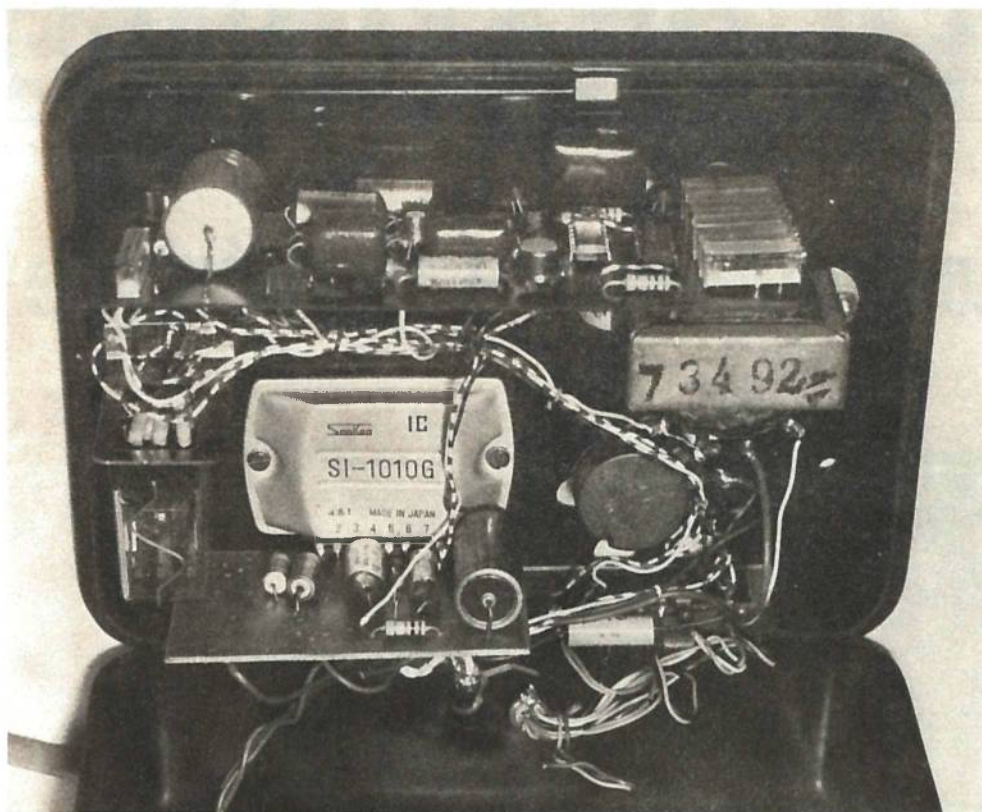
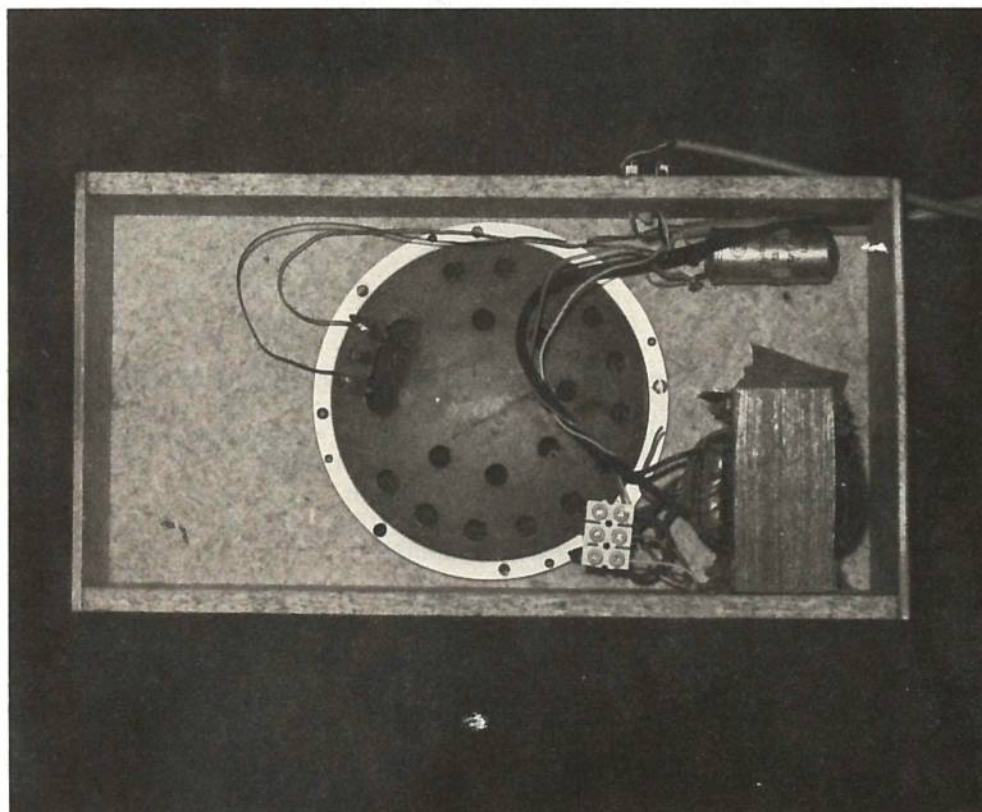


Figure 4 : Schéma de branchement de l'amplificateur BF.



Montage du poste intérieur : au premier plan, le circuit du carillon électronique.



Le coffret recevant le HP intérieur et l'alimentation.

On choisira un HP de dimensions raisonnables (par exemple 12 cm Ø) afin de profiter de l'excellente qualité sonore que l'on peut obtenir avec ce montage. Le HP servant de micro sera isolé de son voisin du point de vue acoustique afin d'éviter tout effet Larsen.

Les figures 3 et 4 donnent respectivement le schéma de l'alimentation et le mode de branchement de l'amplificateur.

IV) Conclusion :

Cet ensemble permet de réaliser assez simplement une liaison duplex de bonne qualité entre une maison et une barrière, avec possibilité de transmettre un appel sonore, au moyen d'un câble (genre câble téléphonique) à 3 conducteurs non blindés. Il rendra d'appréciables services à son possesseur, surtout la nuit ou par mauvais temps.

Patrick GUEULLE.

Le relieur

RADIO-PLANS

10 F (+ 5,80 de port)

NOUVEAU

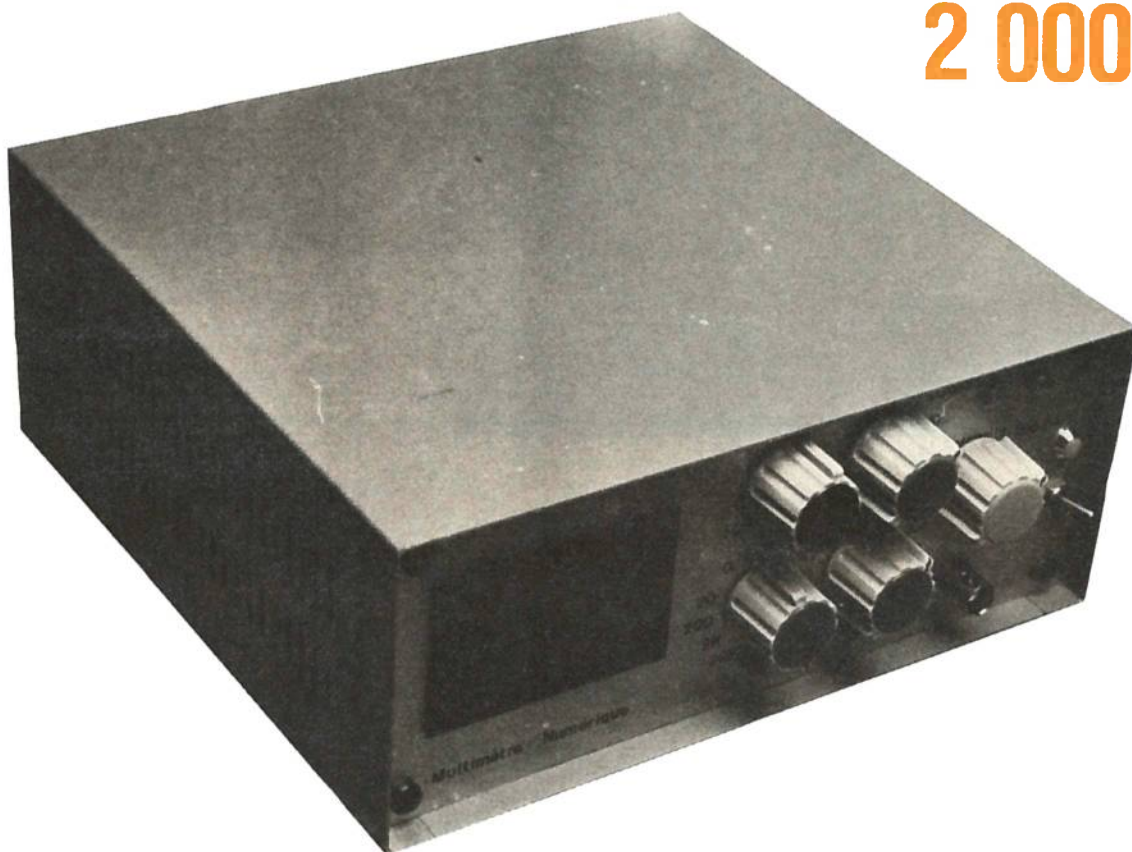
- KITS et COMPOSANTS ELECTRONIQUES
- MINI-PERCEUSE
- PIECES DETACHEES RADIO-HIFI

S.P.E.D. Electronique
34 ter, rue de Dunkerque
75010 PARIS - Tél. : 878-54-89

MONTAGES PRATIQUES

Réalisation d'un multimètre numérique

2 000 points



Les appareils à affichage digital présentent de nombreux avantages par rapport aux appareils de mesure à cadre mobile : facilité, rapidité et précision de la lecture.

Le prototype décrit ici, est réalisé d'après une note d'application Siliconix. Dans sa version la plus complète le multimètre a six fonctions élémentaires et un total de 36 gammes de mesure.

- | | | |
|-------------------------|----------|---|
| — Tensions continues | 5 gammes | 200 mV à 2000 V pleine échelle |
| — Tensions alternatives | 5 gammes | 200 mV à 2000 V pleine échelle |
| — Intensités continues | 8 gammes | 200 nA à 2 A pleine échelle |
| — Fréquencemètre | 5 gammes | 20 Hz à 200 KHz |
| — Ohmmètre | 6 gammes | 20 Ω à 2 M Ω pleine échelle |
| — Capacimètre | 7 gammes | 100 pF à 100 μ F |

La rapidité de cet appareil est justifiée par la fréquence de conversion du convertisseur analogique-numérique : 12 mesures par seconde. Pour la fonction voltmètre AC ou DC le commutateur automatique de gammes augmente la rapidité du comptage, la résistance du pont diviseur d'entrée étant commutée automatiquement en un temps maximal de 4/10 s.

La précision obtenue est similaire à celle des meilleurs appareils de ce type : 0,05 % de la lecture + ou - 1 bit.

L'impédance d'entrée, supérieure à 1000 M Ω sur les gammes 200 mV AC et DC et 100 M Ω sur les autres gammes permet d'effectuer des mesures sans perturber le fonctionnement du circuit en essai.

I) Alimentation

Preliminaires

Modification du transformateur.

Le transformateur d'alimentation utilisé est d'un type très courant : 36 VA, 110-220 V au primaire, et existe en plusieurs versions au secondaire : 36 V, 2 fois 12 V, etc.

Les modifications à apporter doivent être menées avec le plus grand soin. La première opération consiste à démonter les tôles en EI, la seconde à dérouler le secondaire en comptant le nombre de spires. Pour une tension secondaire V, on compte N spires, on a donc : $r = N/V$ spires/volts. Il s'agit alors de rebobiner le transformateur en commençant par les deux enroulements de 12 V équivalents à un enroulement de 24 V à point milieu, soit 2 fois 12 N/V spires pour transformateur quelconque ; 2 fois

60 spires dans le cas du transformateur utilisé. On bobine ensuite un enroulement de 6 N/V spires (6 V), puis un dernier enroulement de 1 N/V spires ; ce dernier est peu critique mais il doit comporter un nombre minimal de 0,01 N/V spires et maximal de 3 N/V spires. Tous les bobinages seront exécutés à spires jointives avec du fil de cuivre émaillé de 5/10, ou à défaut, avec le fil d'origine. On prendra soin d'isoler les différentes couches avec du papier suffisamment rigide pour faire disparaître les inégalités, et de rembobiner tous les enroulements dans le sens d'origine. Le schéma général de l'alimentation est donné **figure 1**.

Alimentation ± 12 V

Pour répondre à des impératifs d'encombrement et de stabilité, on utilise un double amplificateur opérationnel 741 : SN 72747 dont la **figure 2** donne le brochage. Le montage proposé permet d'ob-

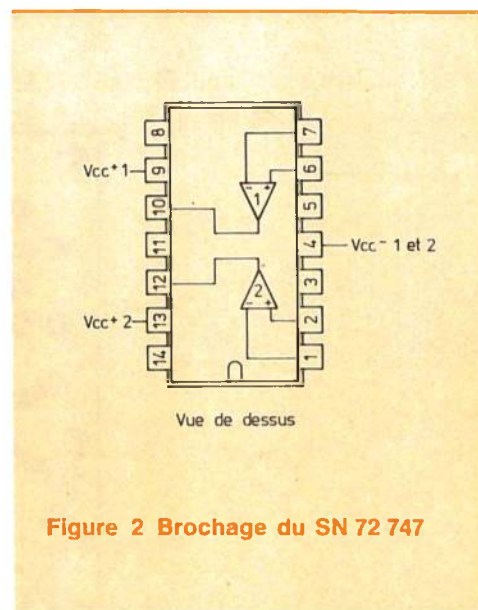


Figure 2 Brochage du SN 72747

tenir une tension régulée + Vcc et une tension - Vcc suivant exactement les variations de la tension + Vcc. L'entrée inverseuse de l'ampli opérationnel 1 est maintenue à un potentiel : + Vcc

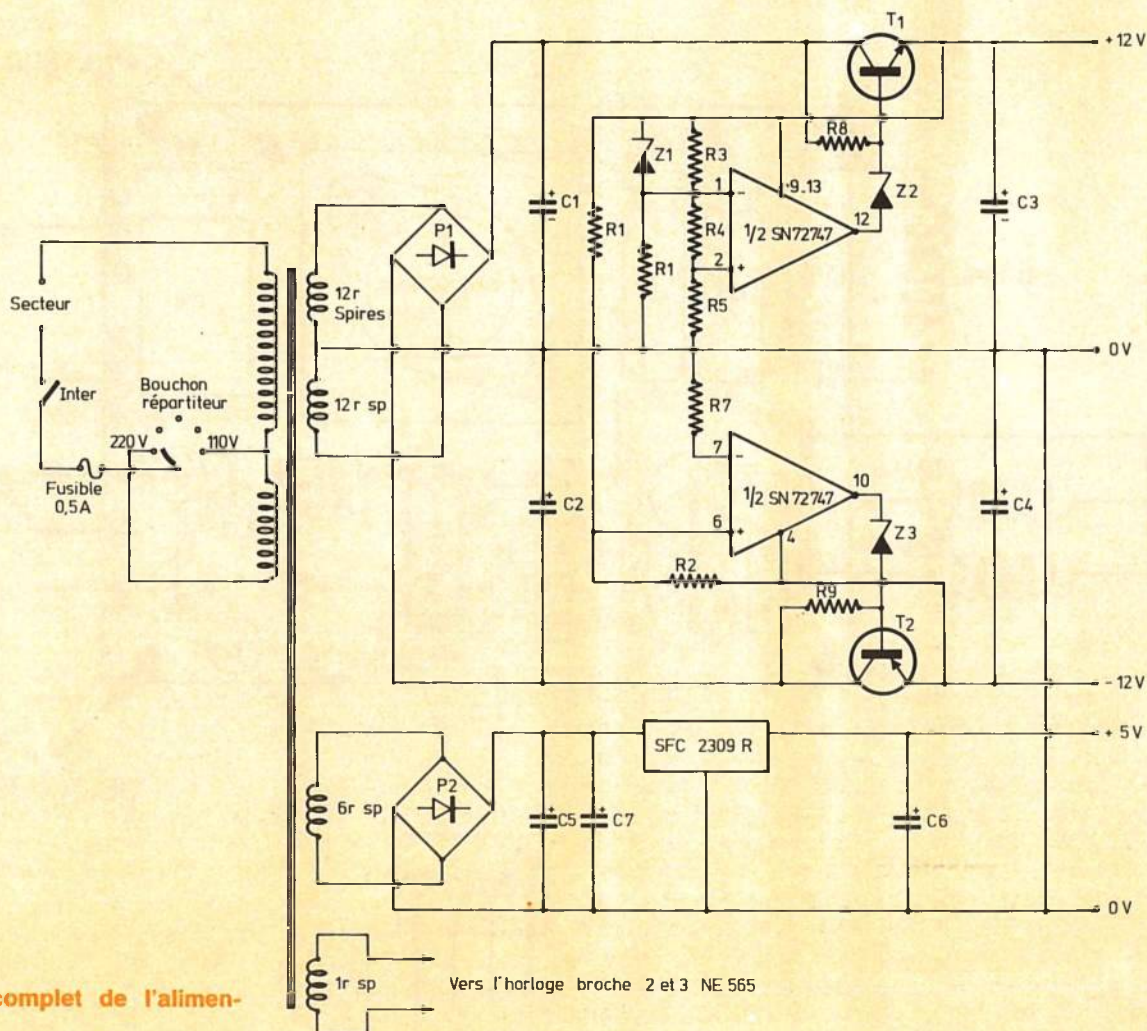


Figure 1 Schéma complet de l'alimentation

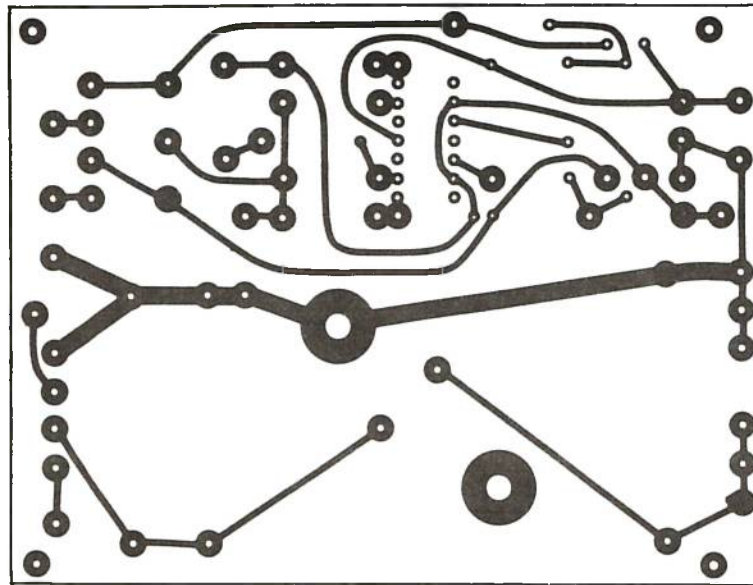


Figure 3

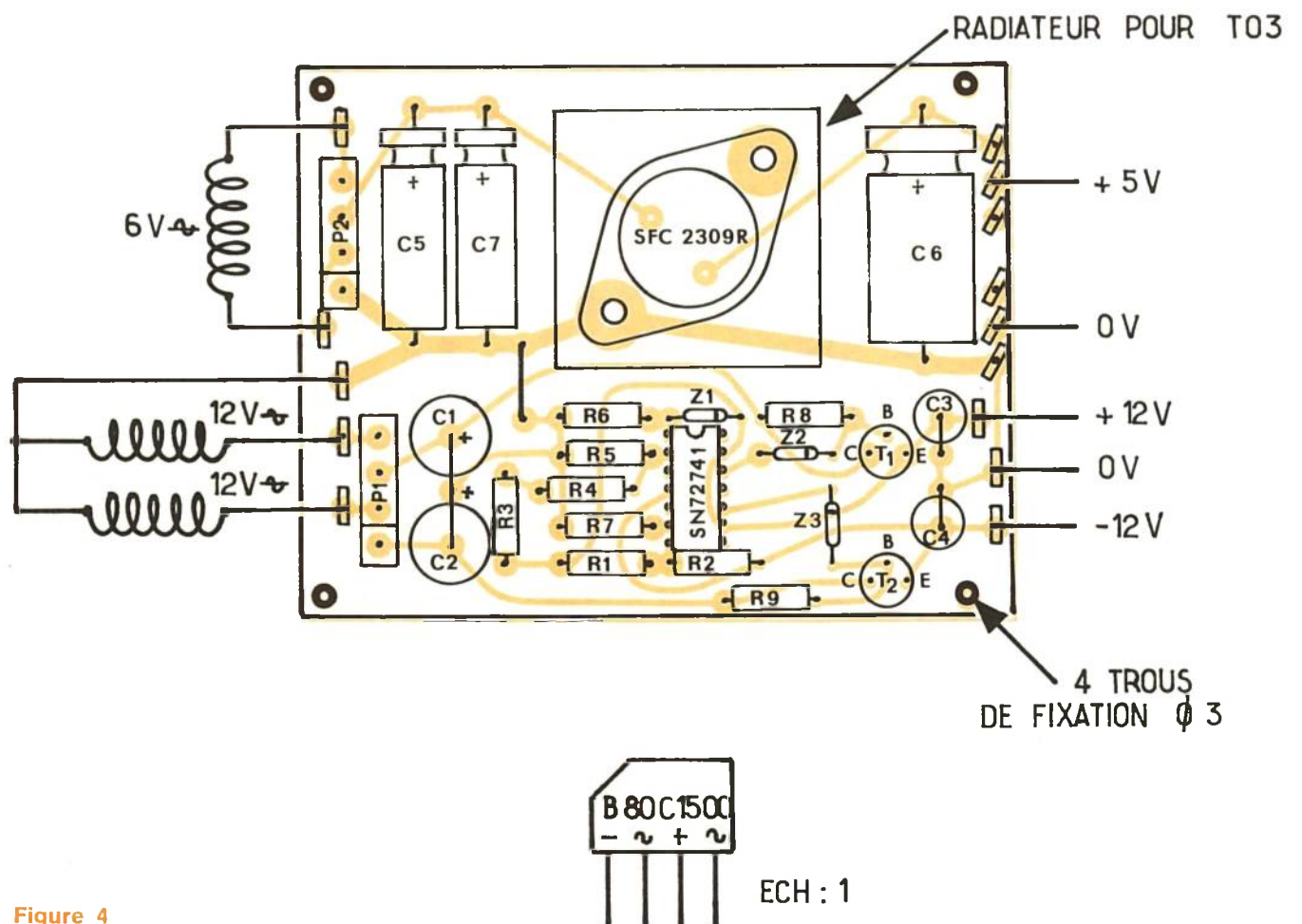
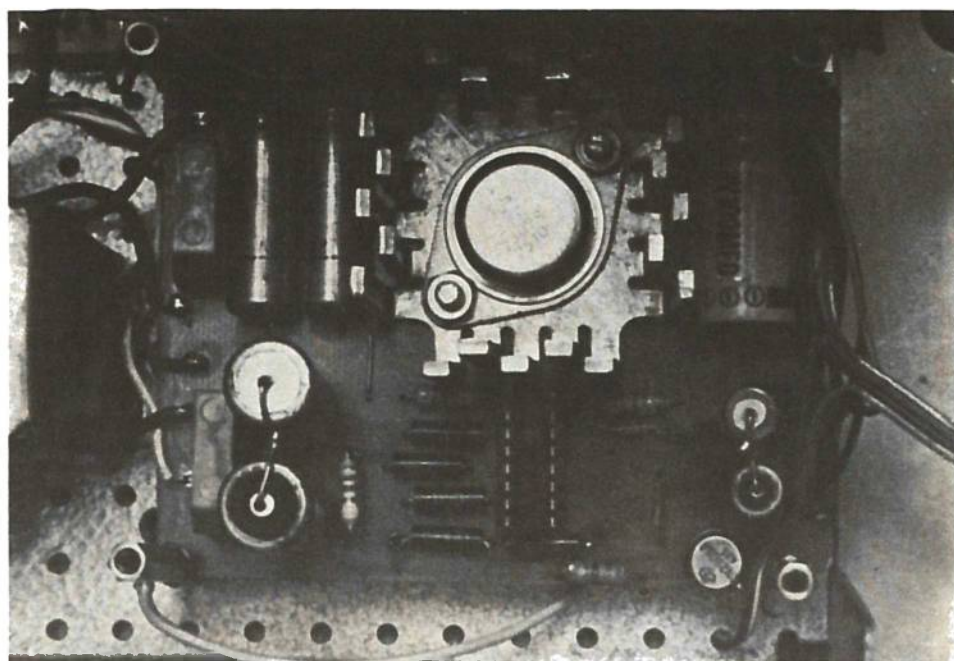


Figure 4



Vue de l'alimentation terminée

— 6 V = 6 V, et l'entrée non inverseuse à R5 $V_{cc}/R3 + R4 + R5 = 6$ V. Une augmentation de la tension de sortie provoque une diminution de la tension différentielle d'entrée, d'où une diminution du courant de sortie + V_{cc} . Le régulateur — 12 V fonctionne suivant le principe de l'inverseur au gain unité, ce qui fait que l'alimentation — 12 V suit exactement les variations de l'alimentation + 12 V. L'alimentation + 5 V est réalisée de la manière la plus simple puisque l'on a recours à un régulateur SFC 2309 R. Pour minimiser les pertes, la tension continue redressée et filtrée # 9 V = est due à l'enroulement supplémentaire de 6 V, de préférence à une tension # 17 V =, provenant d'un des bobinages 12 V. Le signal disponible aux bornes des cinq dernières spires sera appliqué à l'entrée de l'horloge à accrochage de phase.

Réalisation

es figures 3 et 4 donnent respectivement le tracé du circuit imprimé et l'implantation des composants.

a photo donne l'aspect de l'alimentation terminée.

a) Nomenclature de l'alimentation

$C_1 = 220 \mu F$ 25 V
 $C_2 = 220 \mu F$ 25 V
 $C_3 = 22 \mu F$ 25 V
 $C_4 = 22 \mu F$ 25 V
 $C_5 = 220 \mu F$ 25 V
 $C_6 = 100 \mu F$ 10/12 V
 $C_7 = 220 \mu F$ 25 V

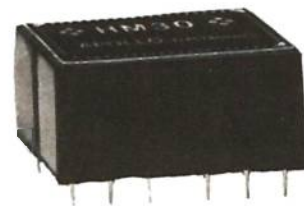
$R_1 = 23,7 K$ 1 %
 $R_2 = 23,7 K$ 1 %
 $R_3 = 2,2 K$
 $R_4 = 10 K$ 1 %
 $R_5 = 12,1 K$ 1 %
 $R_6 = 820 \Omega$
 $R_7 = 12,1 K$ 1 %
 $R_8 = 6,8 K$
 $R_9 = 6,8 K$

$T_1 = 2 N 2219$
 $T_2 = 2 N 2905$
 $Z_1 = 1 N 753$
 ou Zener 6 V 400 mW
 $Z_2 = 1 N 759$
 $Z_3 = 1 N 759$
 ou Zener 12 V 400 mW
 SFC 2309 R (Sesco)
 SN 74127 (Texas)
 $P_1 = B 80 C 1500$ (ITT)
 $P_2 = B 80 C 1500$ (ITT)
 Résistances Sfernice RCMS 05 par exemple.

APOLLO

ACOUSMAT

MODULES HYBRIDES....



BOITIER 24 PINS DIL
 ALIMENTATION 24 V
 PERFORMANCES
 PROFESSIONNELLES

HM80: AMPLI ± 40 dB

3 Hz à 200 KHz - 0,1% DIST.
 NOMBREUX SCHÉMAS FOURNIS
 AVEC CE MODULE: EQUALIZERS
 FILTRES, OSCILLATEURS ETC.

HM70: PRÉAMPLI 70 dB

FAIBLE BRUIT - 0,05% DIST.
 UTILISATIONS P.U. MICRO
 TÊTE MAGNÉTIQUE ETC...

HM30: COMPRESSEUR 34 dB

COMPLÈT - 0,3% DIST. -
 LA QUALITÉ D'UN MATÉRIEL
 DE STUDIO DANS UN BOITIER
 MINIATURE 33x20x15 mm
 DOCUMENTATION ET TARIFS
 SUR SIMPLE DEMANDE.....

ÉGALEMENT: ÉTUDES, SOUS-
 TRAITANCE, PROTOTYPES,
 GRAVURE FACES AVANTS,

QUALITÉ - DÉLAIS RAPIDES
 PRIX COMPÉTITIFS.....

ACOUSMAT - APOLLO ELECTR.
 22 RUE SAINT-AMBROISE
 PARIS 75011 TEL 357.16.97

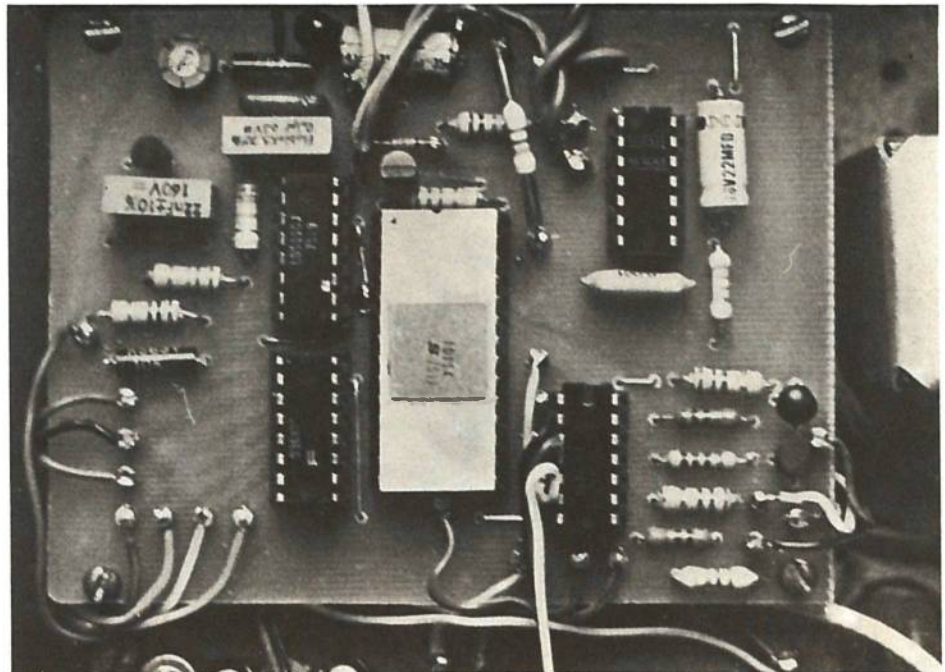
II) Convertisseur « Analogique-Numérique »

Pour un coût inférieur à 150 F, les circuits Siliconix LD111 et LD114 permettent de réaliser simplement la conversion analogique digitale. Leur schéma synoptique est donné à la **figure 5**.

Principe de fonctionnement

La **figure 6** donne le schéma complet du voltmètre.

La conversion est réalisée en deux temps. Un tiers du temps, soit 2048 périodes d'horloge, est utilisé pour la compensation de zéro, deux tiers du temps, 4096 périodes d'horloge, pour la mesure proprement dite. 6144 tops horloge, correspondant à une fréquence horloge f_h , seront donc nécessaires pour effectuer une mesure. Le prototype réalisé exécute 12 conversions par seconde, donc $f_h = 73,72 \text{ KHz}$. En compensation de zéro, l'entrée du buffer du LD111 est à la masse, l'interrupteur U/D est actionné par la logique du LD114 à une fréquence $f_h/8$; l'interrupteur M/Z est fermé. On assure de cette manière un courant moyen de charge de la capacité C_{int} , nul.



Le convertisseur analogique numérique

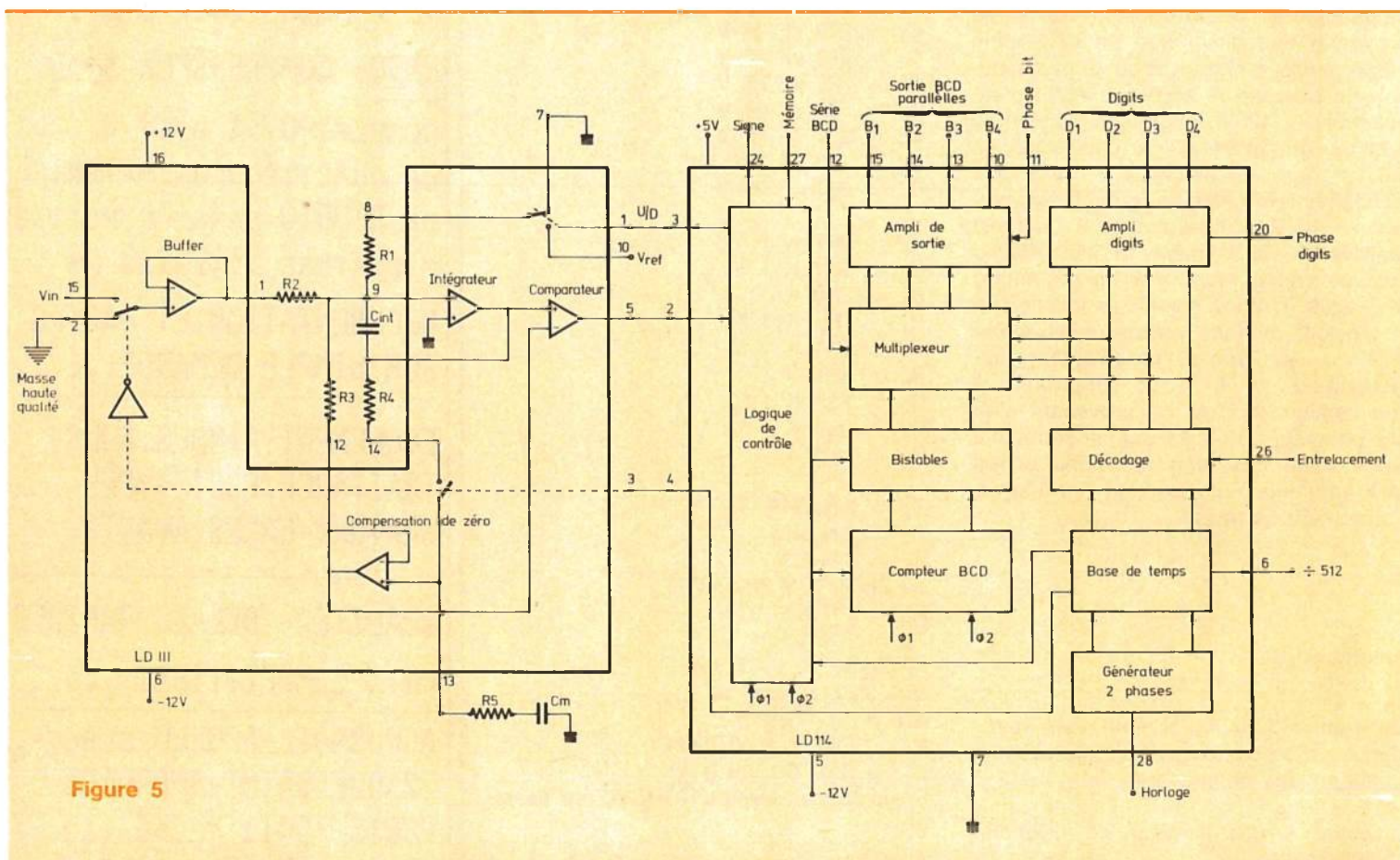


Figure 5

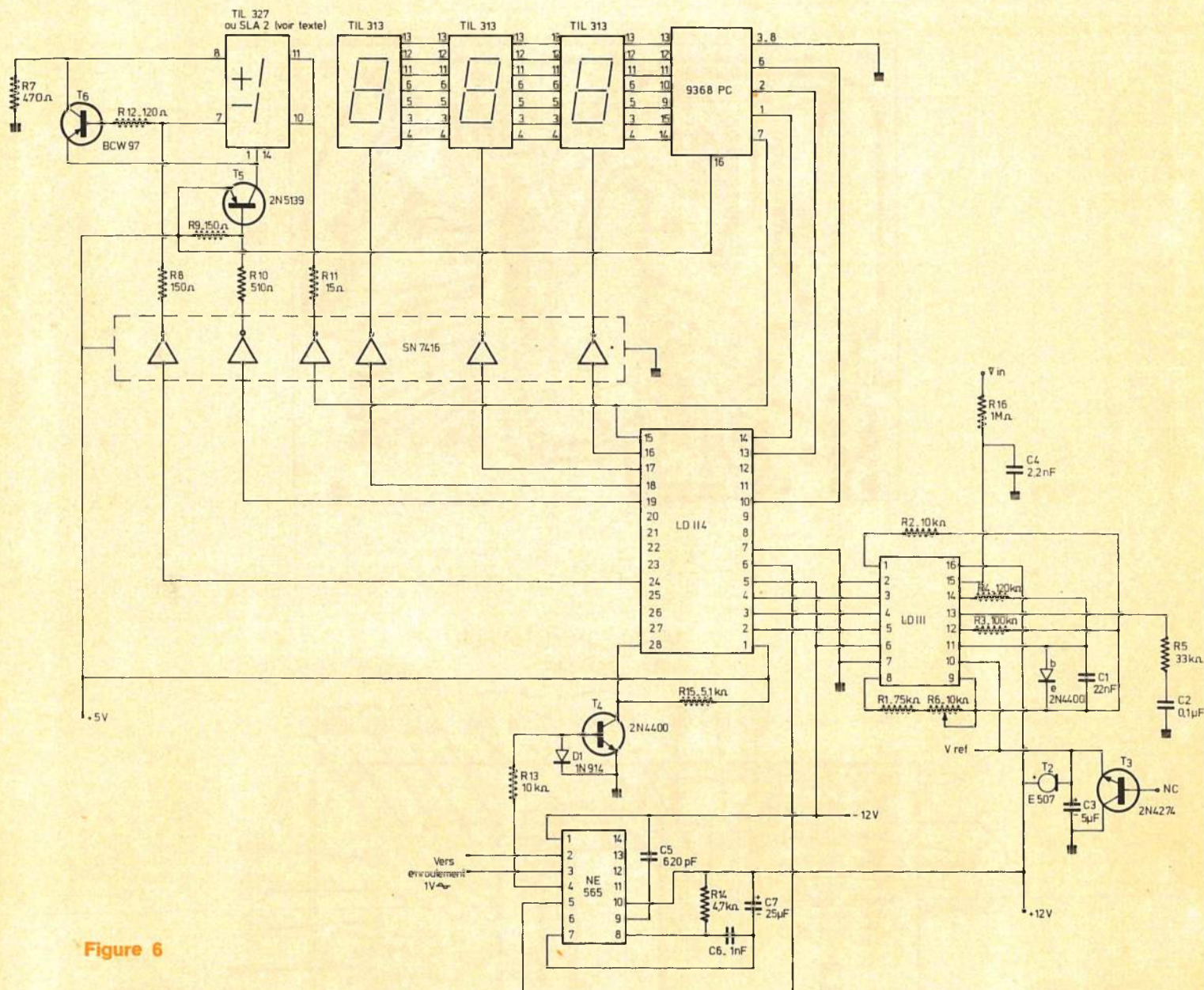


Figure 6

Pendant la phase mesure, la tension à mesurer est appliquée à l'entrée du buffer du LD111, interrupteur M/Z ouvert. L'interrupteur U/D est actionné par la logique de contrôle de manière à rétablir le déséquilibre produit par le courant de sortie du buffer dans R2. On compte donc le nombre de charges élémentaires nécessaires à rétablir le déséquilibre créé par une tension proportionnelle à V_{in} car à une période horloge est associée une valeur de charge élémentaire. La charge finale du compteur N est donnée par la relation $N = R1 \cdot 8192 / R2 \cdot V_{ref}$, V_{in} ou V_{in} est la tension à mesurer, 8192 un terme provenant du fait que la phase mesure est exécutée pen-

dant 4096 périodes horloge, V_{ref} , la tension de référence obtenue grâce au transistor à effet de champ E 507 Siliconix, dont les broches G et S sont court-circuitées intérieurement, équivalent à une source à courant constant, R1 et R2, les résistances dont le choix déterminera la valeur de la gamme la plus sensible, en prenant $R2 = 10 \text{ K}\Omega$, $R1 = 83 \text{ K}\Omega$, cette valeur est fixée à 200.0 mV. Pour minimiser l'erreur sur le comptage, les résistances R1 et R2 devront être à haute stabilité. On prendra de préférence des composants de précision à 1 % ayant un faible coefficient de température. R2 sera réalisée avec une résistance ajustable et une ré-

sistance « talon », de manière à pouvoir ajuster précisément le compteur. Les sorties digits D1, D2, D3, D4, sont disponibles aux bornes 16, 17, 18, 19 et l'on obtient sur les sorties B1, B2, B3, B4 les bits de reconnaissance. Ces informations sont décodées, par le circuit 9368 Fairchild puis transmises aux afficheurs TIL 313.

Parallèlement, ces mêmes informations peuvent composer un signal sous gamme et un signal dépassement de la capacité du compteur. Pour le **signal sous-gamme**, on effectue B4D4 et pour le signal de **dépassement** D1 + D2 + D3 + D4. Les cinq informations de base : D1 à D4 et

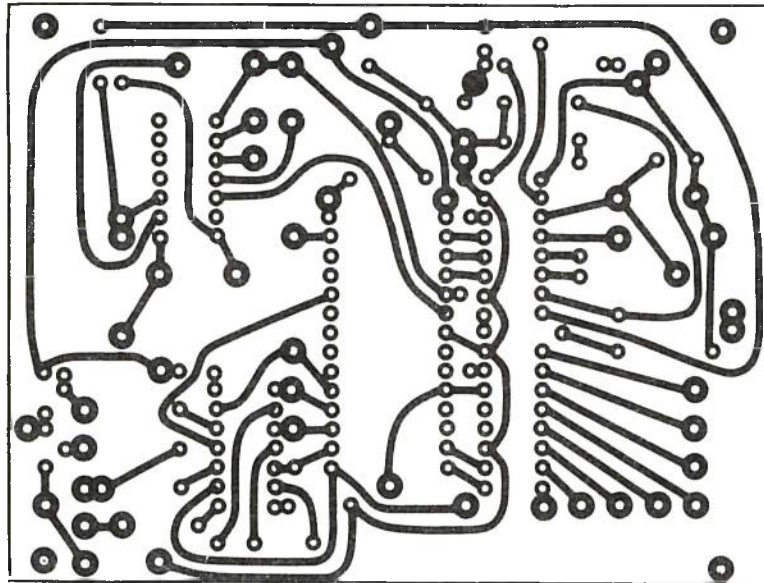


Figure 7

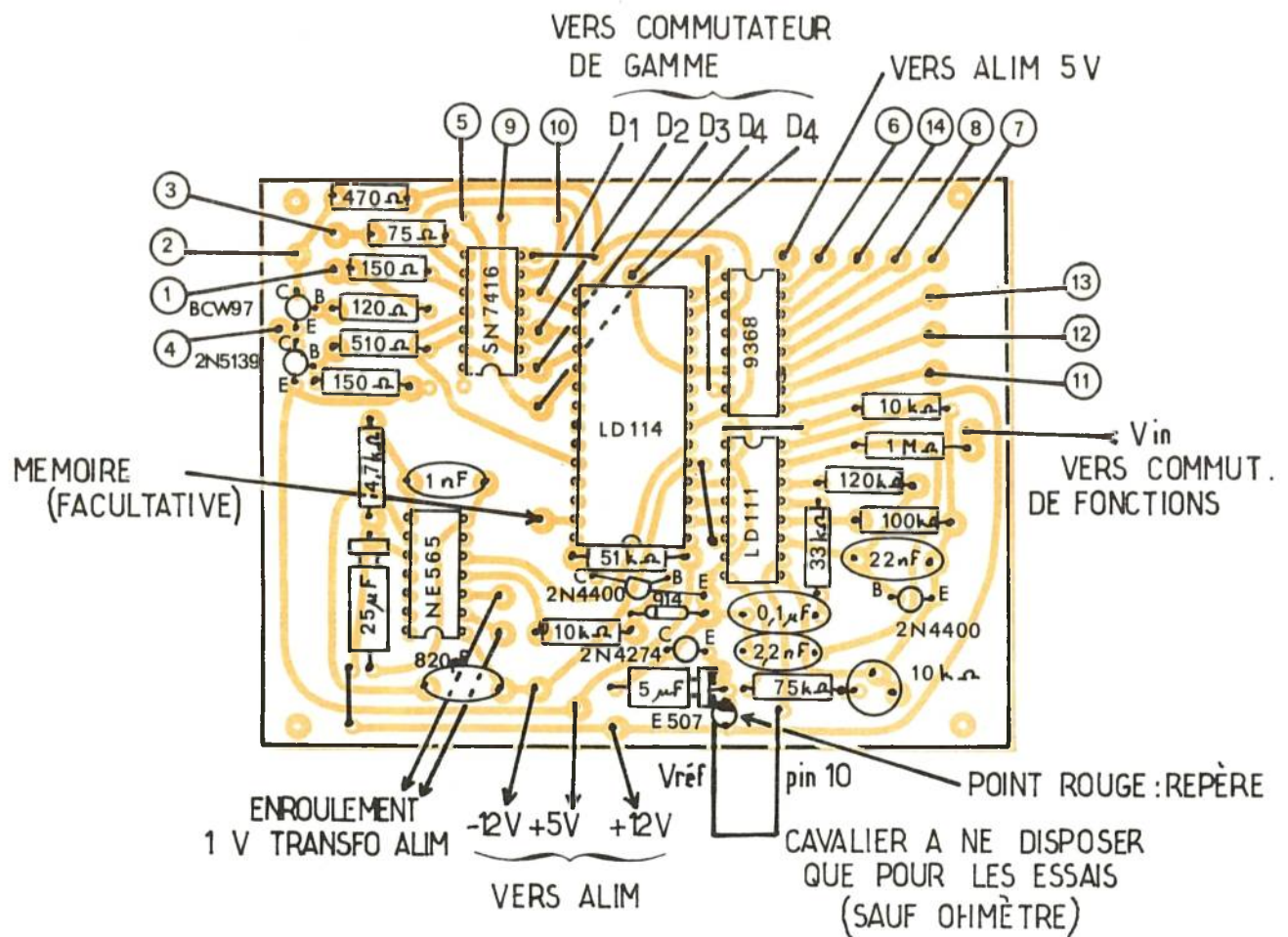


Figure 8

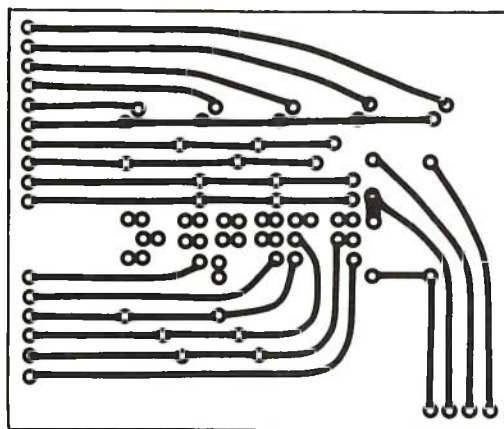


Figure 9

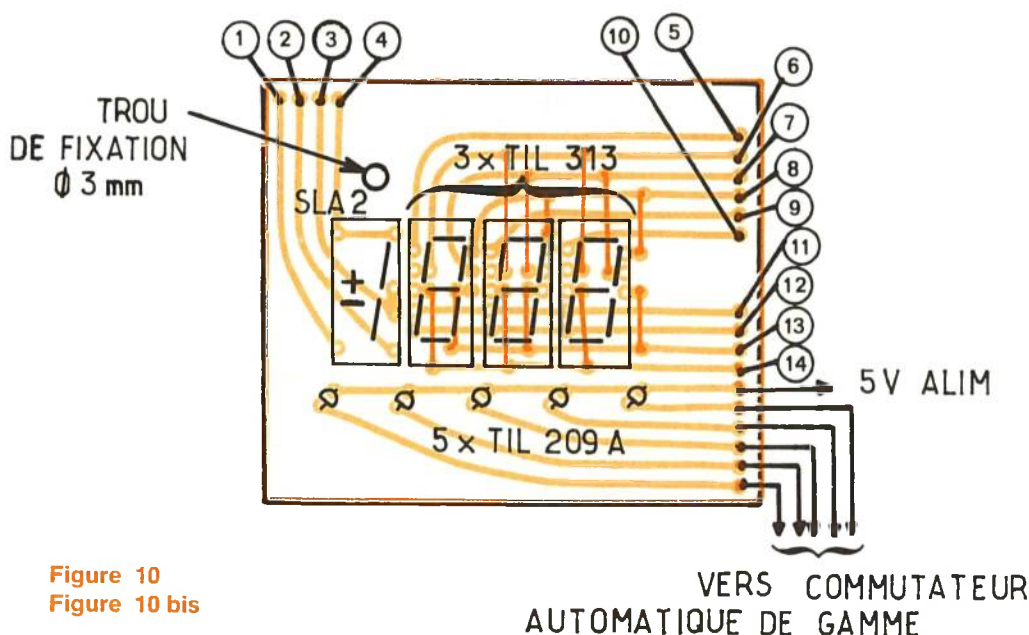


Figure 10
Figure 10 bis

B4 serviront donc de commande au commutateur automatique de gamme. Il est à noter que l'information de polarité est disponible sur la broche 24, ce qui permet de réaliser un affichage automatique de la polarité, et qu'en appliquant -12 V sur l'entrée mémoire du LD114, broche 27, l'information numérique peut être conservée indéfiniment, alors qu'en l'absence de connexion ou à la masse les informations défilent à la cadence de mesure.

Réalisation pratique

Le circuit a été scindé en deux parties, une partie logique et analogue dont la figure 7 représente le circuit côté cuivre

et la figure 8 l'implantation des composants, et une partie afficheurs dont le circuit imprimé est représenté figure 9 et l'implantation figures 10 et 10 bis. Les afficheurs, sept segments utilisés, cathodes communes, n'ayant qu'un point décimal branché intérieurement, on a recours à cinq Led TIL 209 A pour visualiser l'état du commutateur de gamme. Ces cinq diodes seront soudées, ainsi que les quatre afficheurs, sur le circuit imprimé, côté cuivre ; les cavaliers sont plaqués sur la face opposée.

La photo montre la partie logique, analogue câblée.

Les figures 11, 12 et 13 donnent les schémas électriques de branchement des afficheurs SLA 2 - TIL 327 et TIL 313.

Note

Remplacement de l'afficheur SLA 2 ou similaire.

Les afficheurs de ce type possèdent deux diodes distinctes pour le signe $-$ et le signe $+$. Il peut exister certaines difficultés quant à l'obtention d'un afficheur du type SLA 2. Nous proposons donc une solution permettant l'adaptation de n'importe quel type d'afficheur $+ \infty \pm 1$ pourvu qu'il soit équipé de diodes montées en anodes communes. De nombreuses marques telles que Texas, Mosanto, Dialight, Litronix, Fairchild, etc., proposent des afficheurs ayant les signes $+$ et $-$ combinés. Le remplacement de l'afficheur n'implique aucune modification du tracé des pistes arrivées du circuit de base : convertisseur A/N.

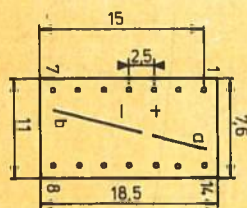


Figure 11 a

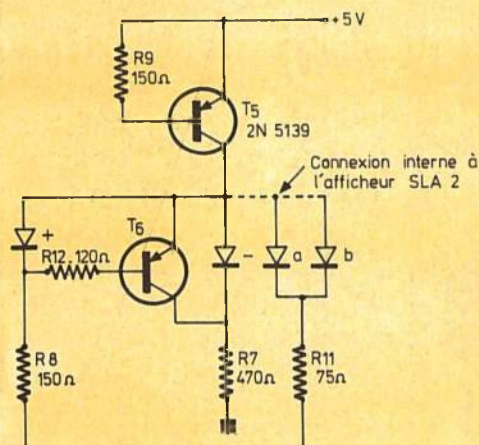


Figure 11 b

Figure 11
Afficheur SLA 2 OPCOA

1 anode +
7 cathode +
8 cathode —
10 cathode b
11 cathode a
14 anode a, b, —
2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13 pas connectés ces fils seront coupés au ras du boîtier.

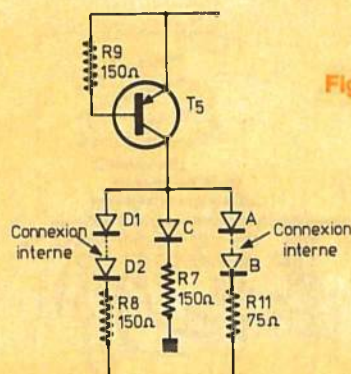


Figure 12 a

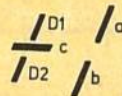


Figure 12 b

Figure 12
Afficheur TIL 327 Texas
même numérotage des broches

1 anode D₁, anode C
7 cathode D₂
8 cathode C
10 cathode B
14 anode A
2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13 pas connectés, et seront coupés au ras du boîtier.

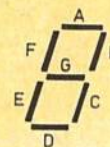


Figure 13

Figure 13
Afficheur TIL 313 Texas
même numérotage
2,9 cathode commune
3 anode F
4 anode G
5 anode E
6 anode D
11 anode C
12 anode B
13 anode A

Les broches non connectées 1, 7, 8, 10, 14 seront coupées au ras du boîtier. On utilise une seule cathode broche 2. On coupera donc la broche 9.

Note : tous les afficheurs ont les mêmes caractéristiques mécaniques (taille et disposition des broches de sortie).

Pour équiper le multimètre d'un afficheur TIL 327 par exemple il suffira d'éliminer T₆ et R₁₂ et de remplacer la résistance R₇ valant 470 Ω par une résistance de 150 Ω, T₆ et R₁₂ n'étant utilisés que pour « éteindre » la LED visualisant le signe — quand le + est allumé. Il sera nécessaire, par contre, de modifier le circuit imprimé recouvrant les afficheurs en fonction de la disposition des broches de sortie de l'afficheur adopté.

b) Nomenclature du voltmètre et de l'affichage

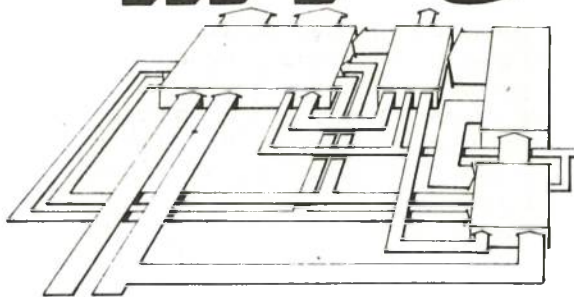
R₁ = 75 K 1 % Sfernice.
R₂ = 10 K 1 % Sfernice.
R₃ = 100 K
R₄ = 120 K
R₅ = 33 K
R₆ = 10 K T7YA Sfernice
R₇ = 470 Ω
R₈ = 150 Ω
R₉ = 150 Ω
R₁₀ = 510 Ω
R₁₁ = 75 Ω
R₁₂ = 120 Ω
R₁₃ = 10 K
R₁₄ = 4,7 K
R₁₅ = 5,1 K
R₁₆ = 1 MΩ

T₁ = 2 N 4400 NS
T₂ = E 507 (Siliconix)
T₃ = 2 N 4274

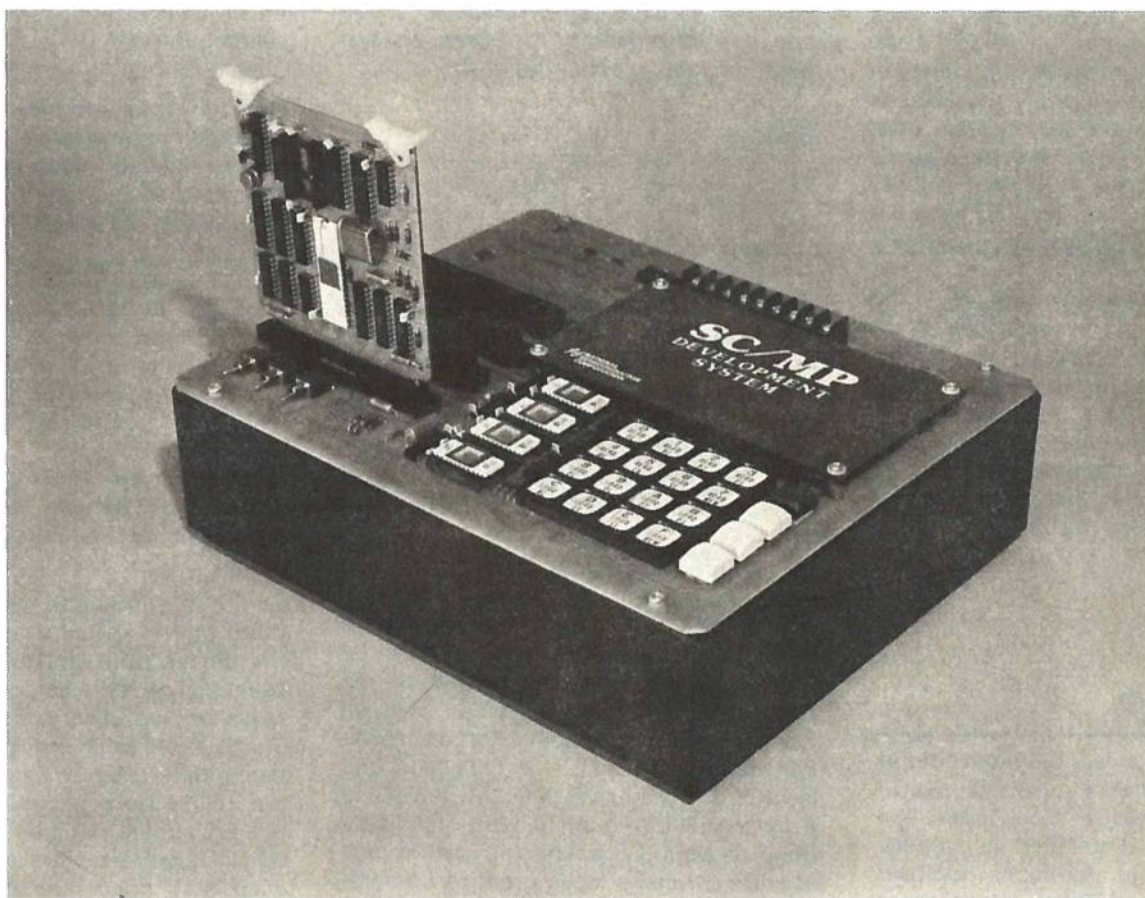
T₄ = 2 N 4400 National
T₅ = 2 N 5139 (Moto)
T₆ = BCW 97 (Sesco)
C₁ = 22 nF
C₂ = 0,1 μF
C₃ = 5 μF 10/12 V
C₄ = 2,2 nF
C₅ = 820 pF
C₆ = 1 nF
C₇ = 25 μF 25 V

D₁ = IN 914
LD 111 (Siliconix) Scaib ou Almex
LD 114 (Siliconix) Scaib ou Almex
SN 7416 (Texas) Radio-Voltaire
NE 565 (Signetics) Radio-Voltaire
9368 (Fairchild) Radio-Voltaire sur commande ou RTF.
3 Afficheurs TIL 313 (Texas) Radio-Voltaire
1 Afficheur SLA 2 (Opcoa) Tekeloc-Air-tronic

La fin
de cette étude
paraîtra dans
le prochain
numéro

WPU

INITIATION AUX MICROPROCESSEURS



Les microprocesseurs pénètrent de plus en plus dans le monde de l'électronique. Ils ont tout d'abord conquis l'électronique dite professionnelle et commencent à entrer dans l'électronique dite « grand public ». Les premiers à avoir ouvert leurs études à ce nouveau système sont les électroniciens de formation informatique. En effet les microprocesseurs revêtent tout leur intérêt dans la puissance des moyens de programmation qu'ils peuvent supporter.

Le but de cet article est d'explicitier le concept de microprocesseur sous un aspect de logique électronique. Il s'adresse donc à tous les électroniciens professionnels ou amateurs qui ont les notions de base de la logique. L'approche qui va en être faite ici n'est ni historique, ni théorique, ni pratique. Elle est comme nous l'espérons démonstrative et doit permettre de lever le voile qui couvre ce qui apparaît encore pour beaucoup comme une « boîte noire ». Une fois muni de la structure « matériel » ou physique du microprocesseur nous verrons que l'aspect « logiciel » ou informatique en découle ou plus exactement s'impose à nous dans la mesure où l'on voudra conférer au système toute la puissance, toute la souplesse et toute l'exploitabilité que la structure matérielle autorise.

I) Généralités

Nous commencerons cette étude par des rappels généraux sur les circuits de commutation, sur la logique combinatoire et sur la logique séquentielle. Mais plus que des rappels, les concepts qui y seront énoncés permettront d'introduire les caractéristiques techniques et économiques qui aident l'utilisateur à faire choix des moyens qu'il emploiera pour résoudre son problème. Enfin et tel que nous nous y sommes engagés quelques lignes plus haut, c'est avec la même représentation schématique, le même vocabulaire, le même processus de pensée que nous introduirons le microprocesseur.

Il existe aujourd'hui un grand nombre de microprocesseurs sur le marché. Ils ont chacun leurs particularités et leur domaine d'application privilégié. Aussi nous nous attacherons dans ce premier article à n'en citer aucun en particulier mais à étudier ce qui est constant dans chacun d'eux. Si pour des besoins de compréhension nous sommes amenés à introduire des notions qui ne sont pas générales nous l'indiquerons explicitement.

Enfin pour illustrer cette étude, nous donnons de nombreux exemples. Nous ne saurions trop conseiller au lecteur de les approfondir dans le détail et de s'y référer lorsqu'une explication théorique ne lui paraîtra pas évidente. Rien en effet n'est inaccessible dans tout ce qui est développé ci-dessous, à qui possède les notions de base de l'électronique ou de la logique.

II) La logique

Il n'est nullement prévu ici de développer les théories mathématiques qui sont à la base de la logique. Nous nous bornerons à décrire d'une part la numération binaire et les fonctions logiques fondamentales, et d'autre part à étudier dans leurs applications les circuits de commutation. Tout ce prologue est destiné à introduire le microprocesseur comme un tel circuit qui est de ce fait constitué de fonctions logiques élémentaires et opère sur des expressions binaires.

La numération binaire

La numération binaire est un système de base 2. Dans ce système un nombre ou plus généralement une expression s'exprime avec des 1 ou des 0. Il est donc possible de compter dans un tel

système. Ainsi la suite des dix premiers nombres s'écrit :

0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001

ect.

Comme dans le système décimal, les opérations d'addition, de multiplication, de division ou de soustraction peuvent être exécutées entre deux ou plusieurs nombres. Pour illustrer cela, il est donné ci-dessous un exemple d'addition de deux nombres binaires avec, à côté, l'addition des deux mêmes nombres en système décimal, c'est-à-dire en base 10.

Retenue	1	11
	27	0011011
	35	100011
	—	—
	62	0111110

Il est à noter que lorsque le résultat de l'addition de deux chiffres appartenant respectivement aux deux nombres excède un chiffre il y a lieu de reporter une retenue telle qu'il est fait mention dans l'exemple. La méthode d'utilisation de cette retenue est identique dans le système binaire et dans le système décimal.

Un nombre, de quelque base que ce soit est composé d'un ensemble de chiffres. Suivant la position qu'occupe un chiffre donné dans un nombre, il représente une valeur plus ou moins grande ou, pour employer le mot habituel, il a un « poids » plus ou moins fort. Lorsque l'on écrit un nombre il est d'usage que le chiffre le moins significatif soit placé à l'extrême droite et le plus significatif donc de plus fort poids soit écrit le plus à gauche. Ainsi si nous prenons un nombre décimal, par exemple 1976, nous avons un chiffre d'unité de poids le plus faible, puis un chiffre des dizaines, puis des centaines et des milliers de poids le plus fort. Il en est de même pour les nombres binaires.

Cette notion de poids, corrélative à la position d'un chiffre dans un nombre est très importante et aidera considérablement dans la compréhension des microprocesseurs. Le poids qui apparaît jusqu'ici comme qualitatif pour un chiffre, est également quantifiable de la façon suivante :

un 1 placé en première position vaut 1 en décimal ; en seconde position il vaut

2 ; en troisième il vaut 4 en quatrième il vaut 8 et ainsi de suite. Les positions sont comptées en partant de la droite du nombre. Il apparaît immédiatement que si l'on appelle p la position d'un chiffre, la valeur du poids de ce chiffre est égale à $2^{(p-1)}$ (multiplication de 2 par lui-même $p-1$ fois). Pour plus de simplicité il est d'usage d'appeler la première position : position de poids 0, la seconde devenant de ce fait la position 1 et ainsi de suite. Dans ces conditions nous pouvons écrire un nombre binaire sous la forme suivante pour en faire un nombre décimal :

$$11011 \dots 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 27$$

De cette écriture nous pouvons déduire la méthode pour transformer un nombre décimal en un nombre binaire. En effet, en divisant le nombre décimal par 2 on obtient un reste 0. Ou 1 qui représente le chiffre de poids faible, donc de poids 0.

En divisant à nouveau le résultat de l'opération précédente par 2 on obtient un n nouveau reste qui représente le second chiffre, etc. L'exemple ci-dessous illustre la méthode.

$$\begin{aligned} 35 &= 17 \times 2 + 1 \\ 17 &= 8 \times 2 + 1 \\ 8 &= 4 \times 2 + 0 \\ 4 &= 2 \times 2 + 0 \\ 2 &= 1 \times 2 + 0 \\ 1 &= 0 \times 2 + 1 \end{aligned}$$

En prenant les restes successifs de bas en haut on obtient le nombre binaire équivalent au nombre décimal $35 = 100011$.

De ce qui précède nous pouvons déduire que la valeur maximale d'un nombre binaire de n chiffres est de 2^n . Réciproquement, et c'est ce qui nous intéresse le plus, avec n chiffres valant soit 0 soit 1 on peut écrire 2^n nombres binaires différents. Le système binaire n'est pas utilisé qu'aux seules fins de compter. En effet il est très possible d'affecter un nombre binaire à une expression. Il apparaît donc que si l'on dispose de 4 chiffres il sera possible de coder $2^4 = 16$ expressions différentes, 8 chiffres $2^8 = 256$ expressions, 16 chiffres $= 65536$ expressions, etc.

Sans entrer dans la description de tous les codes que l'on peut créer, nous pouvons en citer un très usité : le code B.C.D. ou code décimal codé binaire. Un nombre décimal est composé de chiffres compris entre 0 et 9 ; il faut donc 4 chiffres binaires pour représenter 1 chiffre décimal. Nous écrivons tout simplement la suite des chiffres décimaux composant le nombre, transcrit en binaire :

$$1976 = 0001 \quad 1001 \quad 0111 \quad 0110$$

III) Les circuits de logique

Le grand avantage de la numération binaire est de n'avoir à écrire que des 0 et des 1. On se rend compte de ce fait que l'on peut utiliser tous les supports caractérisés par des états tout ou rien pour représenter un chiffre binaire. Comme nous nous plaçons ici dans le domaine de l'électronique nous appellerons « signal » en général toute grandeur susceptible de prendre deux états distincts et deux seulement. Dans ces conditions nous pourrions convenir par exemple qu'un signal présent s'appelle 1 et un signal absent s'appelle 0. En réalisation pratique l'inverse peut-être également utilisé.

Au point où nous en sommes, nous voyons qu'il est possible de traiter des expressions écrites en binaire à l'aide de signaux électriques. En combinant ces signaux à travers des circuits appropriés nous pourrions effectuer des opérations arithmétiques et logiques sur des données en représentation binaire. Nous admettrons ici, sans le démontrer que toute fonction arithmétique ou logique peut se ramener à un ensemble de fonctions logiques ne comprenant que le ET, le OU, et le PAS. Nous n'étudierons donc que ces trois fonctions. Avec cette étude nous entrons dans le domaine de la logique combinatoire c'est-à-dire que le signal de sortie est issu d'une combinaison des signaux d'entrée quel que soit l'ordre dans lequel ceux-ci se présentent. Nous dirons de plus que les circuits de logique combinatoire sont des circuits sans mémoire, c'est-à-dire qu'à un instant déterminé, l'état du signal de sortie dépend uniquement de la combinaison des signaux appliqués à l'entrée et non de l'état antérieur de la sortie et de ou des entrées du circuit.

Le circuit PAS

Ce circuit porte plusieurs noms : circuit NON, inverseur, négation, opérateur barre.

Voir figure 1 a.

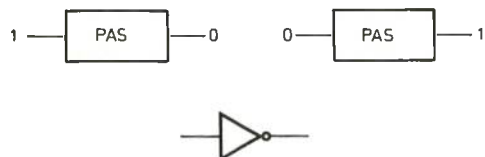


Figure 1

Comme le montre le schéma, ce circuit possède une seule entrée et une seule sortie. Si le signal est présent à l'entrée (1) il est automatiquement absent à la sortie (0) et réciproquement.

Les notations sont les suivantes : si A est le signal d'entrée (0 ou 1) le signal de sortie est $\bar{A}$ (1 ou 0). Enfin la représentation graphique usuelle d'un tel circuit est donnée à la figure 1 b.

A noter que ce circuit permet de faire la complémentation à 1 d'un nombre binaire. Cette notion nous sera très utile dans l'étude du microprocesseur. La complémentation à 1 consiste tout simplement à inverser tous les chiffres constitutifs d'un nombre binaire.

Le circuit ET

C'est un circuit à 2 ou plusieurs entrées et une sortie. Pour que le signal de sortie soit à 1 il faut et il suffit que tous les signaux d'entrée soit à 1. Si une ou plusieurs des entrées sont à 0 le signal de sortie est à 0.

Voir figure 2.

Pour un circuit ET à quatre entrées nous pouvons écrire :

$1111 = 1$ $1011 = 0$ par exemple.

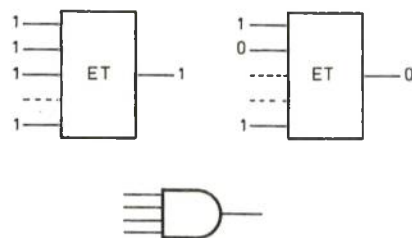


Figure 2

Le circuit OU

C'est un circuit à 2 ou plusieurs entrées et une seule sortie. Pour que le signal de sortie soit vrai, c'est-à-dire égal à 1 il faut et il suffit qu'au moins un des signaux d'entrée soit à 1.

Voir figure 3.

Si toutes les entrées sont à 0, la sortie est à 0. Pour un circuit OU à 3 entrées nous pouvons écrire :

$100 = 1$ $000 = 0$.

Actuellement tous ces circuits sont réalisés en circuits intégrés dont la technologie la plus répandue est la TTL. Un 1 logique est matérialisé par une tension d'environ 4V et un 0 par une tension inférieure à 1V. Tous les boîtiers de même technologie peuvent être associés pour réaliser des circuits de logique.

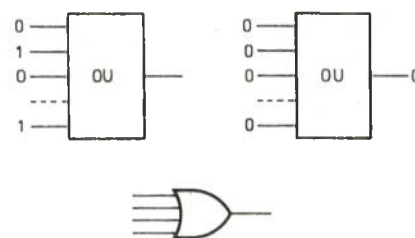


Figure 3

Pour illustrer l'emploi de ces fonctions logiques nous donnons ci-dessous un exemple. Il n'a d'ailleurs qu'une valeur didactique et non pratique.

Soit à réaliser un système de va et vient en logique combinatoire, c'est-à-dire en associant les circuits élémentaires vus plus haut.

Si nous appelons L la valeur de la lampe avec la convention suivante : L = 1 lampe éteinte et si nous appelons respectivement A et B les deux interrupteurs, alors nous obtenons le tableau ci-dessous.

A	B	L
A ₀	B ₀	0
A ₁	B ₀	1
A ₁	B ₁	0
A ₀	B ₁	1

A₀ et A₁ les deux positions de A

B₀ et B₁ les deux positions de B

Les interrupteurs prennent les valeurs 0 ou 1 suivant leur position. La lampe sera allumée si nous avons A₁ ET B₀ OU A₀ ET B₁. Comme d'autre part A₁ = l'inverse de A₀ et que B₁ = l'inverse de B₀ on peut écrire : $L = A \Delta B \vee B \Delta A$. Ceci est illustré par le schéma de la (figure 4).

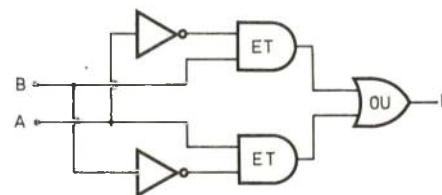


figure 4

Il apparaît immédiatement qu'en associant les circuits de logique élémentaire on peut obtenir des circuits de logique combinatoire complexe.

La logique séquentielle

Avec l'étude de la logique combinatoire nous venons de voir que la fonction de sortie ne dépendait uniquement que de l'état des entrées du système à un instant déterminé. Il apparaît immédiatement qu'il n'est pas possible avec cette logique de résoudre les problèmes dans lesquelles nous serions amenés à utiliser la sortie comme une nouvelle entrée du système. En effet la difficulté réside dans la chronologie des événements, c'est-à-dire qu'un tel système devient dépendant du temps. Pour réaliser cela il va donc falloir que le circuit de logique une fois constitué puisse évoluer dans le temps. Pour que cette évolution ne soit pas anarchique (le nombre de combinaisons est très grand même pour un petit système) nous allons organiser et classer la suite des opérations que le circuit effectuera. En d'autres termes nous allons créer des séquences opératoires, d'où le nom de logique séquentielle.

Pour illustrer cela, reprenons notre exemple de va et vient en énonçant cette fois le problème de la façon suivante :

Nous disposons de deux boutons A et B et d'une lampe L. Nous voulons qu'en appuyant sur le bouton A, si la lampe L était allumée, qu'elle s'éteigne, et si elle était éteinte qu'elle s'allume. Et d'autre part qu'une action sur B ait le même effet. Ainsi posé, le problème fait ressortir la notion de temps, ou plus exactement la notion d'ordre de présentation des événements, donc de séquence ?

Tel que l'énoncé est donné, il apparaît immédiatement que l'on associe logiquement la sortie L à une entrée A ou B. Le résultat L par action sur les causes A ou B dépend donc de l'état précédent de L, c'est-à-dire de l'histoire du circuit logique.

Pour l'instant nous n'avons vu l'intervention du temps que par l'aspect ordre des événements. Il intervient également sous forme de durée de l'événement. En effet, imaginons de lier physiquement la sortie d'un circuit sur une de ses entrées tel que représenté dans le schéma de la figure 5.

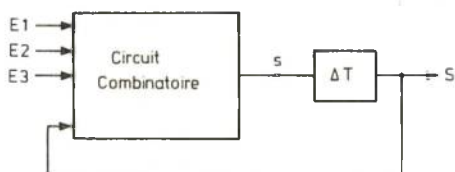


Figure 5

S'il se présente un changement d'état d'une ou plusieurs entrées, trois cas peuvent se présenter :

- 1) La sortie du circuit combinatoire ne change pas, donc X ne change pas et l'état est stable.
- 2) La sortie du circuit combinatoire change d'état donc au bout d'un temps T, X change et nous tombons sur un état stable après être passé par un état transitoire instable.
- 3) Tout se passe comme précédemment, mais au lieu de finir sur un état stable, le système reste perpétuellement en état instable.

Les méthodes de résolution des systèmes en logique séquentielle consistent à rechercher les états stables, ou à les provoquer. La suite des différents états stables représente donc la séquence recherchée. Par abus de langage nous pouvons dire que dans ces conditions le circuit ainsi construit contient un « programme » qui fera circuler les informations binaires dans une succession de circuits combinatoires.

La logique que nous venons de décrire sous une forme simpliste est appelée logique séquentielle asynchrone. En effet les différents événements se produisent à des instants ne dépendant que des temps d'exécution de chaque circuit constitutif du système.

En pratique, la logique la plus utilisée est la logique séquentielle synchrone. Le « séquencement » des différentes opérations logiques est synchronisé sur les signaux d'un générateur de rythme ou horloge. De mise en œuvre plus simple, elle nécessite néanmoins l'association d'un plus grand nombre de circuits combinatoires.

J.-L. PLAGNOL,
M. LELARGE.

Les « Microprocesseurs » aux « jeudis » de l'E.N.S.E.A.

Le jeudi 13 janvier 1977, à partir de 9 h à l'Hôtel Nikko, 65, quai de Grenelle, 75015 Paris,

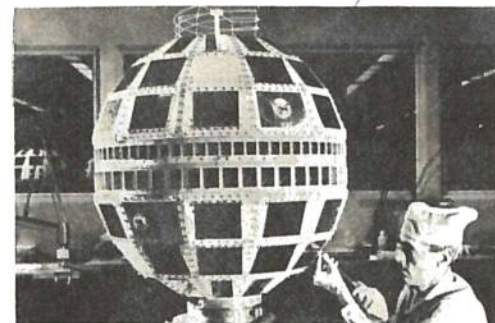
« Journée d'information et d'études sur les microprocesseurs » avec présentation de matériel.

Organisée par l'Ecole Nationale Supérieure de l'Electronique et de ses Applications.

En dehors des exposés faits par de nombreux professeurs et personnalités de l'électronique, ce « jeudi » comporte le déjeuner le midi et un buffet campagnard le soir, suivi d'un débat.

Participation aux frais : 280 F (y compris la restauration).

Inscriptions : Tél. : 737-81-30. Poste : 73. Par lettre adressée à : E.N.S.E.A., 107, bd Général-Leclerc, 92110 Clichy.



quel électronicien serez-vous ?

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel - Radiodiffusion - Radiotélévision - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images - Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales - Signalisation - Radio-Phares - Tours de Contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie - Câbles Hertzien - Faisceaux Hertzien - Hyperfréquences - Radar - Radio-Télécommande - Téléséquestration - Photo-Électronique - Photo-Électronique - Thermo-couples - Radioluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métallurgie - Télévision Industrielle - Régulation - Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automatisation - Electronique quantique (Masers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation - Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs et Ordinateurs) - Physique électronique Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie - Electronique Médicale - Radio-Météorologie - Radio-Astronomie - Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace - Dessin Industriel en Electronique - Electronique et Administration : O.R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - P. et T. - C.N.E.T. - C.N.E.S. - C.N.R.S. - O.N.E.R.A. - C.E.A. - Météorologie Nationale - Euratom et Etc.

Vous ne pouvez le savoir à l'avance : le marché de l'emploi décidera. La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Electronique. Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : INFRA...

cours progressifs par correspondance RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION ÉLÉMENTAIRE - MOYEN - SUPÉRIEUR	PROGRAMMES
Formation, Perfectionnement, Spécialisation, Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - BP - B.T.S. etc. Orientation Professionnelle - Placement.	■ TECHNICIEN Radio Electronicien et T.V. Monteur, Chef-Monteur Dépanneur-aligneur, metteur au point. Préparation théorique au C.A.P.
TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs) Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.	■ TECHNICIEN SUPÉRIEUR Radio Electronicien et T.V. Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur. Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.
METHODE PÉDAGOGIQUE INÉDITE « Radio - TV - Service » Technique soudure - Technique montage - câblage - construction - Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages FOURNITURE : Tous composants, outillage et appareils de mesure, tous sur base de Radio-Electronicien sur demande.	■ INGÉNIEUR Radio Electronicien et T.V. Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.
	COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F.

INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24 RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8 • Tél. 225 74 65
Métro : Saint-Philippe du Roule et 1 D. Rousselle - L'Empire

BON (à découper ou à recopier) Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite. (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré chéol

NOM

ADRESSE

AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel, Aviation, Automobile

Enseignement privé à distance.

RECTIFICATIF

Article stroboscope pour automobile paru dans le n° 349.

La formule donnant le nombre de spires par volt est exacte

$$N = \frac{10^4}{4,4 F SB}$$

Mais l'induction doit être exprimée en tesla et non en gauss (1 tesla = 10 000 gauss).

NOUVEAUX COMPOSANTS ET LEURS APPLICATIONS

**Amplis
de puissance
avec sécurité
thermique**

Le TDA 1037

Ce circuit intégré (voir référence 1) permet la réalisation **particulièrement aisée** d'amplificateurs de puissance jusqu'à 5 W, utilisables dans toutes sortes d'applications, notamment en BF. Comme présentation, ce CI est très différent des CI similaires, en raison de son boîtier « single-in-line » (STL 9) qui est plat et possède 9 broches en ligne sur une seule rangée.

De plus, le boîtier se prolonge vers le « haut » par une ailette de refroidissement, ce qui rend le problème de la dissipation de chaleur facile à résoudre, sans recours à des procédés délicats ou spéciaux. La puissance de sortie de 5 W, peut être obtenue avec une tension unique d'alimentation comprise entre 14 et 28 V. Avec 14 V la sortie devra être chargée par 4 Ω .

On garantit pour ce CI, un courant élevé de sortie, un rendement élevé et un faible pourcentage de distorsion.

Dans la pastille de ce semi-conducteur, on a inclus un système de protection thermique.

Caractéristiques principales

Ce CI permet d'atteindre 8 W avec une alimentation de 28 V. Il peut fonctionner avec une tension aussi réduite que 4 V. Le courant de sortie peut atteindre 2,5 A. A la **figure 1** on donne le schéma du boî-

tier de forme nouvelle STL 9 mentionné plus haut.

Il est vu de face (à gauche) et de profil (à droite). La partie métallique supérieure, sortant de la partie en plastique, est muni d'un trou, ce qui permet de la fixer sur une surface métallique plane, complétant la possibilité de refroidissement. La fixation est donc commode et permet un excellent contact électrique et thermique. L'ailette doit être mise à la masse. Le poids de CI n'est que de 1,5 g.

Sur la **figure 1**, les cotes sont indiquées en millimètres. Les principales dimensions sont : longueur du CI, 23 mm maximum, hauteur totale 53 mm environ, y compris les broches et l'ailette, épaisseur de la partie plastique 3,5 mm, épaisseur de l'ailette 0,4 mm. Le repère permet de localiser la broche 1.

La température ambiante de fonctionnement est comprise entre -25°C et $+85^{\circ}\text{C}$. Valeurs limites : voir tableau I ci-après.

Le tableau II permet de trouver les conditions de fonctionnement normal à diverses tensions d'alimentation : 24 V, 18 V et 14 V. En fonction de ces trois valeurs on trouvera : la tension de sortie à vide, le courant de sortie à vide, le courant continu d'entrée, la puissance d'entrée, la bande passante, la distorsion.

On donne ces caractéristiques avec certaines tolérances : minimum, « typique » (valeur nominale) et maximum.

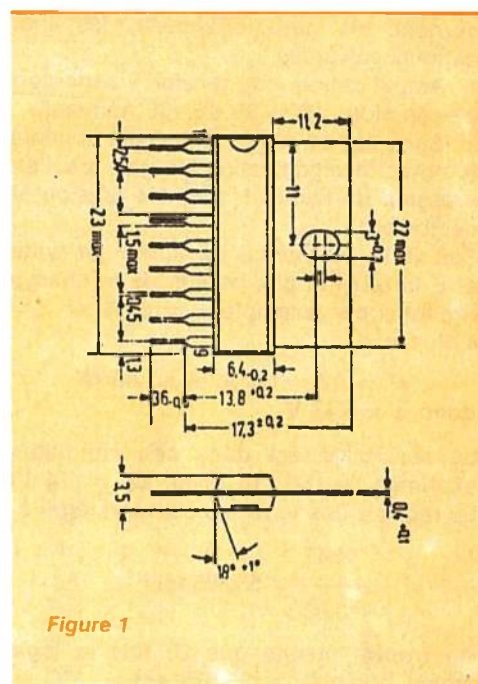


Figure 1

Ces valeurs ont été relevées par des mesures effectuées à une température ambiante de 25°C avec un signal à la fréquence de 1 kHz (voir plus loin le montage de mesures).

Voici quelques conclusions et remarques découlant de l'examen de ce tableau.

1° La tension de sortie à vide est environ la moitié de celle d'alimentation. Le courant de sortie à vide est de 12 à 15 mA en valeur nominale, mais peut aussi atteindre 20 à 25 mA en valeur maximum.

TABLEAU I

Tension d'alimentation	$+V_{CC}$	28	V
Courant crête de sortie (non périodique)	I_{q1}	3,5	A
Courant de sortie (périodique)	I_{q2}	2,5	A
Température de jonction	T_j	150	$^{\circ}\text{C}$
Résistance thermique (jonction-boîtier)	R_{thjg}	12	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Température de stockage	T_s		$^{\circ}\text{C}$
— 40 à + 125 $^{\circ}\text{C}$			

2° A l'entrée, le courant continu est de l'ordre du microampère.

3° La charge la plus favorable, généralement le haut-parleur, augmente avec la tension d'alimentation de 4 Ω à 16 Ω . La tension d'entrée est meilleure, à puissance de sortie égale à 5 W, lorsque la tension d'alimentation **diminue** car elle est exprimée par 150 mV pour $U_B = 24$ V et 80 mV pour $U_B = 14$ V.

D'autre part, la résistance d'entrée normale est de 1 M Ω mais peut atteindre 5 M Ω avec certains échantillons.

La bande passante, 35 à 20 000 Hz, est plus que suffisante dans les applications en BF.

Voici pour compléter les données concernant les caractéristiques, les indications suivantes :

1° Amplification « de tension » avec contre-réaction : 33 à 39 dB (36 nominal).

2° Sans contre-réaction : 80 dB nominal. A noter la signification précise de l'expression de l'amplification **de tension** en décibels.

Soit P la puissance de sortie en watts et E la tension aux bornes de la charge. Prenons par exemple $P = 5$ W et $Z = 4$ Ω . On a :

$$e^2 = PZ = 20 \text{ volts au carré} \\ \text{donc } e = 4,47 \text{ V}$$

La sensibilité est dans ces conditions exprimée par 80 mV (avec $U_B = 14$ V). Le rapport des tensions est alors égal à :

$$\frac{4,47}{0,08} = 55,875 \text{ fois}$$

On trouve ensuite que 20 fois le logarithme décimal de 55,875 est : $N \text{ dB} = 20 \log_{10} 55,875 = 34,94$ valeur proche de celle indiquée (36 dB). Déterminons aussi les données du même problème lorsque le montage ne comporte pas de contre-réaction.

Soit par exemple :

$$Z = 4 \Omega, P = 5 \text{ W}$$

ce qui donne comme précédemment 4,47 V = tension BF de sortie. Connaissant le gain de tension exprimé en décibels : 70 dB, quelle est la tension d'entrée ?

Désignons-la par e_e .

On a encore :

$$20 \log_{10} \frac{e}{e_e} = 70 \text{ dB}$$

ou encore :

$$\log_{10} \frac{e}{e_e} = 3,5$$

Le nombre qui correspond au logarithme 3,5 est 3 162. Le rapport des tensions étant 3 162, la tension d'entrée est égale à :

$$4,47$$

$$e_e = \frac{4,47}{3162} = 0,001413 \text{ V} = 1,413 \text{ mV}$$

On voit que la sensibilité est 56 fois meilleure, mais la distorsion sera augmentée. A noter que le montage **sans** contre-réaction n'est pas a priori sans intérêt. Dans certaines applications autres que la HIFI, par exemple, pour des alarmes, la distorsion n'est pas gênante et un gain de 3 162 fois est intéressant car on pourrait ainsi se dispenser d'un préamplificateur dans certains cas.

La rejection du ronflement du secteur (avec $U_B = 14$ V, $R_L = Z = 4$ Ω et $f_{\text{ront}} = 100$ Hz) est de 38 dB tandis que la tension de souffle, mesurée d'après la norme DIN 45405, ramenée à l'entrée (avec $R_g = 100$ k Ω) est de 10 μ V.

Pour diminuer l'influence de la tension de souffle, de 10 μ V, il faut évidemment que la tension utile (celle à amplifier) appliquée à l'entrée soit grande par rapport à 10 μ V.

A l'entrée, la tension de souffle étant 10 μ V, la tension de souffle à la sortie sera $10 \cdot 55,875 = 558,75$ μ V, ou 0,55875 mV.

Si la tension utile était de 10 mV par exemple, celle de sortie serait de $10 \cdot 55,875 = 558,75$ mV.

On voit que la caractéristique du souffle est avantageuse.

Schéma intérieur

Ce schéma est donné à la **figure 2**. Ce CI comporte 15 transistors NPN et PNP.

Celui d'entrée, T_1 est accessible par la base au point 8, par l'intermédiaire de la résistance de 1,7 k Ω . La sortie du signal amplifié par T_{23} est au point 2.

A la **figure 3** on donne le schéma du montage ayant servi aux mesures, dont les résultats sont donnés aux tableaux I et II.

TABEAU II

	Symbole	Min.	Typ.	Max.	Unités
Tension d'alimentation	U_B	4		28	V
Tension de sortie à vide					
$U_B = 24$ V	U_2	11	12	13	V
$U_B = 18$ V	U_2	8	9	10	V
$U_B = 14$ V	U_2	6,4	7,2	8	V
Courant de sortie à vide					
$U_B = 24$ V	$I_3 + I_4$		15	25	mA
$U_B = 18$ V	$I_3 + I_4$		13	22	mA
$U_B = 14$ V	$I_3 + I_4$		12	20	mA
Courant continu d'entrée					
$U_B = 24$ V	I_8		1		μ A
$U_B = 18$ V	I_8		0,6		μ A
$U_B = 14$ V	I_8		0,4		μ A
Puissance de sortie ($k = 10$ %)					
$U_B = 24$ V, $R_L = 16$ Ω	P_q		5,5		W
$U_B = 18$ V, $R_L = 8$ Ω	P_q		5,0		W
$U_B = 14$ V, $R_L = 4$ Ω	P_q		5,0		W
Sensibilité d'entrée					
($P_q = 5$ W) $U_B = 24$ V, $R_L = 16$ Ω	U_i		150		mV
$U_B = 18$ V, $R_L = 8$ Ω	U_i		110		mV
$U_B = 14$ V, $R_L = 4$ Ω	U_i		80		mV
Résistance d'entrée	R_i	1	5		M Ω
Plage de fréquence (— 3 dB)	f	35		20000	Hz
Distorsion $P_q = 0,05$ W; $U_B = 14$ V; $R_L = 4$ Ω	k		0,3		%

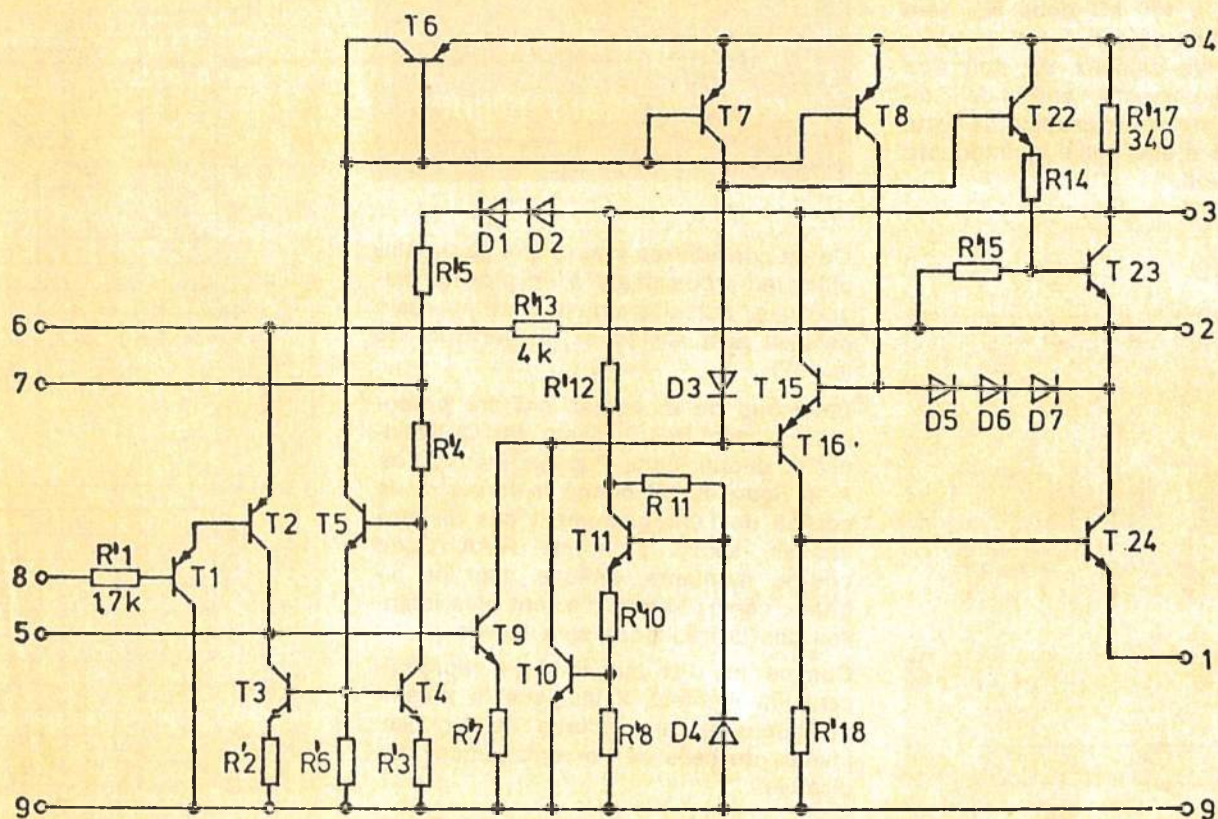


Figure 2

Ce montage peut être également utilisé comme une application en BF de ce circuit intégré. On notera que sur ce schéma théorique, l'ordre des broches (ou points de terminaison) 1 à 9 a été respecté. De ce fait, il sera facile de passer au plan de montage sur une platine imprimée.

La disposition des composants du schéma théorique peut être conservée dans ses grandes lignes.

Remarquons que dans tout endroit où il y a un croisement des connexions, se trouve un composant R ou C qui permettra le passage d'une connexion entre ses deux bornes, par exemple le condensateur de 1 nF connecté entre ces points 2 et 5, permettra le passage de la connexion allant du point 3 au + U_B , ligne positive d'alimentation.

Emploi de l'amplificateur

Le montage de la **figure 3** peut être utilisé de différentes manières mais dans chaque application, il y aura lieu de le compléter par des réglages extérieurs et, éventuellement par des préamplificateurs spéciaux.

De plus, le passage à la stéréophonie, nécessitera deux ou quatre chaînes d'amplifications identiques.

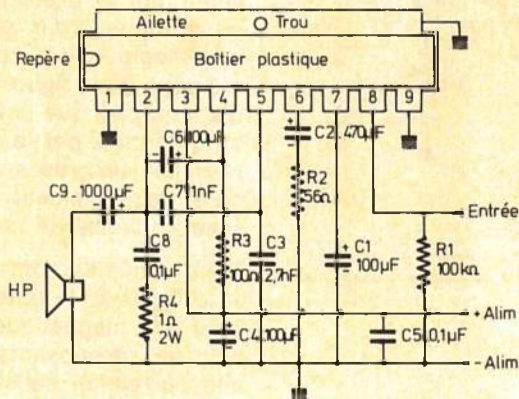


Figure 3

Passons en revue les principales adjonctions pouvant rendre le montage proposé mieux adapté aux applications pratiques.

Volume et tonalité

Lorsqu'un amplificateur BF est précédé d'un préamplificateur c'est en général dans ce dernier que se trouvent les réglages de gain (volume, VC) de tonalité et aussi d'autres s'il y a lieu.

Il suffira alors de relier la sortie du préamplificateur à l'entrée de l'amplificateur en s'assurant que cette liaison ne modifie pas les caractéristiques de chacun des appareils que l'on a associés.

On s'assurera que les résistances en présence : celle de sortie du préamplificateur et celle d'entrée de l'amplificateur ; R_{s1} et R_{e1} respectivement conviennent. Il faudra que R_{s1} soit petit par rapport à R_{e1} . En aucun cas la résistance de sortie R_{s1} du préamplificateur ne sera supérieure à celle d'entrée de l'amplificateur. A la rigueur elles pourraient être égales.

Dans ce cas présent $R_{ea} = 1 \text{ M}\Omega$ si R_1 est supprimée. Si R_1 reste en place, R_{ea} est inférieure à $100 \text{ k}\Omega$ donc R_{a1} sera inférieure à cette valeur.

Si la source de signaux BF doit être connectée directement à l'entrée de l'amplificateur, ce sera la résistance de cette source qui devra être égale ou inférieure à $100 \text{ k}\Omega$ environ.

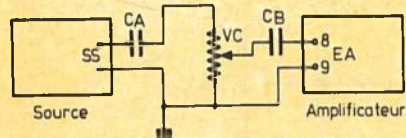


figure 4

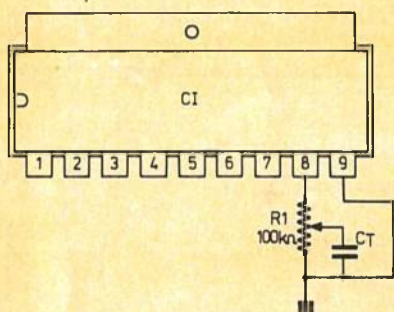


Figure 5

Avec la plupart des sources de signaux BF, il convient de disposer de réglages de gain et de tonalité. A la figure 4, on montre comment connecter un réglage de gain (VC) entre la source S et l'amplificateur.

Le potentiomètre sera de $50 \text{ k}\Omega$ par exemple. Les condensateurs CA et CB, de l'ordre de $1 \mu\text{F}$, sont nécessaires si les points 8 du CI et WX de la source ne sont pas au potentiel de la masse au repos.

Un réglage de la tonalité simple peut être réalisé en remplaçant R_1 de $100 \text{ k}\Omega$ par un potentiomètre de même valeur comme indiqué à la figure 5. Le curseur du potentiomètre R_1 sera relié à C_T dont la valeur est de l'ordre de $0,1 \mu\text{F}$ ou autre valeur au gré de l'utilisateur. Plus C_T sera élevée, plus la tonalité sera « grave ».

Préamplis pour phono avec P.U. magnétique

On ne considérera que le cas de préamplificateurs convenant à un pick-up magnétique, actuellement le plus apprécié par les spécialistes et les fervents de la HIFI.

Beaucoup de montages ont été proposés. En voici trois utilisant des CI National et décrits dans Popular Electronics. A la figure 6, on donne la forme de la courbe de l'enregistrement des disques actuels, selon la norme RIAA. Cette courbe montante, indique que les signaux captés seront d'autant plus intenses que la fréquence sera élevée.

Comme les PU magnétiques reproduisent linéairement, il faut que le préamplificateur ait une courbe de réponse, inverse de celle de l'enregistrement des disques.

Cette courbe RIAA est donnée à la figure 7. Elle n'est pas rigoureusement l'inverse de la précédente mais convient en pratique. Pour réaliser dans le préamplificateur, une correction RIAA comme celle de la figure 7, favorisant le gain d'autant plus que la fréquence est basse, on détermine par le calcul et expérimentalement, des réseaux correcteurs, introduits généralement dans une ou plusieurs boucles de contre-réaction (C.R.).

Trois schémas sont proposés.

A la figure 8, le préamplificateur spécial pour PU magnétique ne nécessite que peu de composants, tout en réalisant une correction satisfaisante.

Ce CI est du type LM 382. On n'utilise qu'un seul élément de CI qui en comporte deux. Le deuxième pourrait être

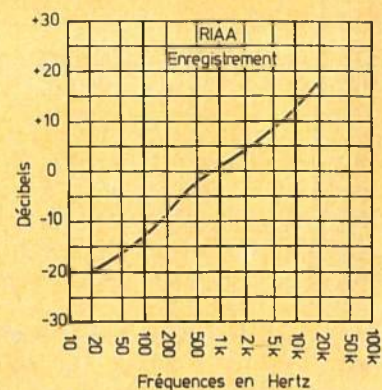


Figure 6

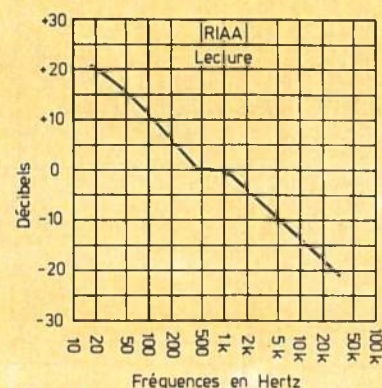


Figure 7

employé dans un autre canal s'il s'agit de stéréophonie. On voit que le signal provenant du PU magnétique PU, de l'ordre de 5 mV (à la vitesse de 5 cm/s) est appliqué à l'entrée non inverseuse point 1 du CI. Le signal de sortie est obtenu au point 7 du CI.

Son alimentation, aux point 11 (+) et 4 (— et masse) doit être de 12 V à 14 V . Le gain à 1000 Hz est de 46 dB . On a obtenu la correction par la contre-réaction entre la sortie et l'entrée inverseuse (point 2). La CR est sélective grâce à R_2 de $1 \text{ k}\Omega$ et C_3 de $1,5 \text{ nF}$. On voit qu'en

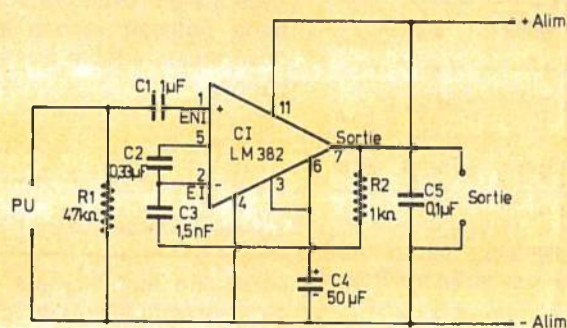


Figure 8

raison de la faible valeur de C_3 , la CR est moindre aux fréquences basses, d'où amplification plus grande à ces fréquences. R_1 donne à la courbe la forme convenable se rapprochant de celle de la RIAA.

A la **figure 9** on donne le brochage du CI LM vu de dessus, on voit que les broches 8 à 14 correspondent aux broches 1 à 7, sauf que la broche 4 est celle de masse et la broche 11, celle du + alimentation.

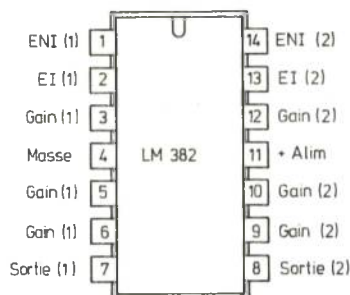


Figure 9

Cette disposition facilitera le câblage sur une platine conçue pour un préamplificateur deux canaux. Ce CI peut être également utilisé sans contre-réaction. Dans ce cas il n'y aura pas de correction et le gain de tension montera jusqu'à 100 000 fois, donc 100 000 V/V (volt sur volt). Il suffira de supprimer R_2 et C_3 .

De même manière, on pourra réaliser un préamplificateur pour lecture de magnétophone en modifiant le montage de la **figure 8** comme suit :

- 1° supprimer R_2 et C_3 ,
- 2° relier le point 3 à la masse par $10 \mu F$,
- 3° relier le point 6 (séparé du point 3) à la masse par $10 \mu F$.

Voici maintenant à la **figure 10**, un préamplificateur pour PU magnétique plus perfectionné utilisant le CI LM 387. Il doit être alimenté sous 30 V.

Ce circuit intégré plus simple que le précédent ne possède pas de broches pour la compensation. Par contre la CR (contre-réaction) est plus complexe et permet d'obtenir une courbe de réponse plus proche de celle de la **figure 7**.

Un troisième préamplificateur pour PU magnétique est représenté par le schéma de la **figure 11**, à alimentation de 33 V. Comme dans tous les précédents, ce CI comporte une contre-réaction entre la sortie et l'entrée point 3.

Le réseau de CR est analogue à celui de la **figure 10**, avec des valeurs différentes des éléments, indiqués avec une grande précision, non indispensable en pratique car les enregistrements des disques et les PU magnétiques, ne sont pas tous identiques. Des valeurs proches à $\pm 5 \%$ de celles indiquées conviendront.

Le LM 381 A est monté dans un boîtier à 14 broches et possède deux éléments identiques.

Voici les points du deuxième élément homologues de ceux du premier.

Elément 2	Elément 1
14	1
13	2
12	3
4	4
11	5
10	6
8	7
9	9

Montage stéréophonique

Soit, à titre d'exemple, une chaîne mono-phonique composée d'un préamplificateur pour PU magnétique comme celui de la **figure 8** et l'amplificateur de 5 W décrit au début de cette étude. Cet ensemble est simple et efficace. Il sera alimenté sous 14 V et on obtiendra une puissance de 5 W.

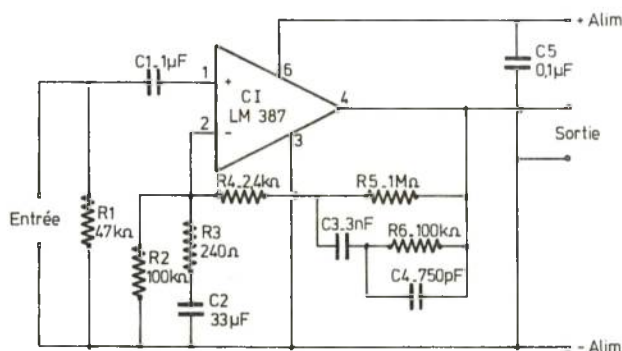


Figure 10

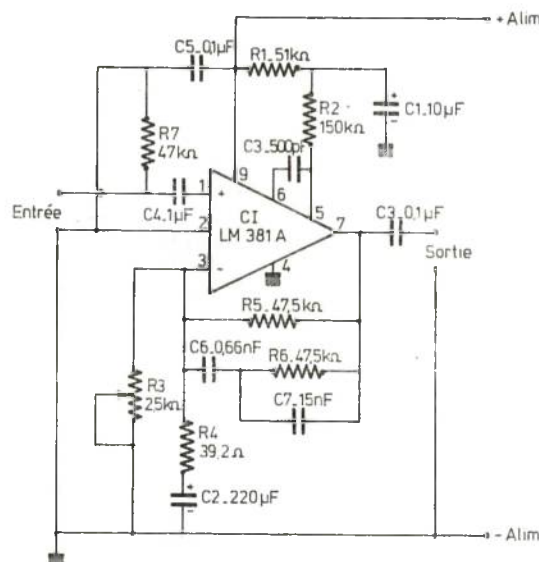


Figure 11

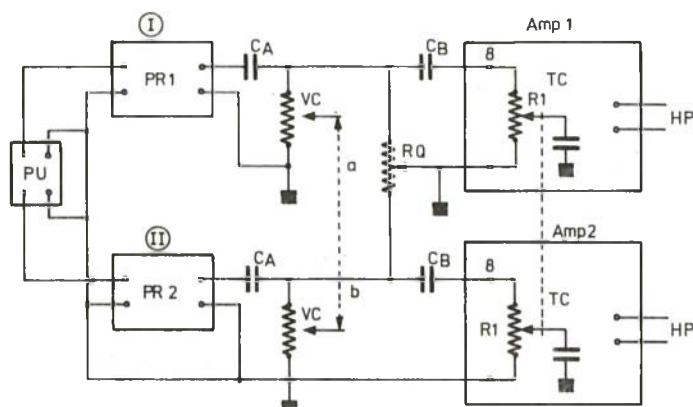


Figure 12

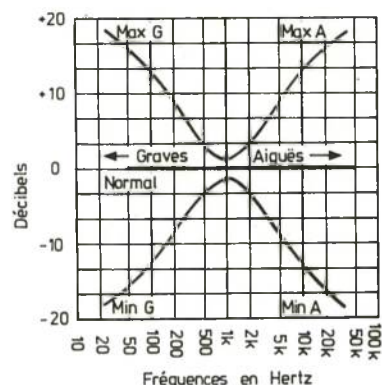


Figure 14

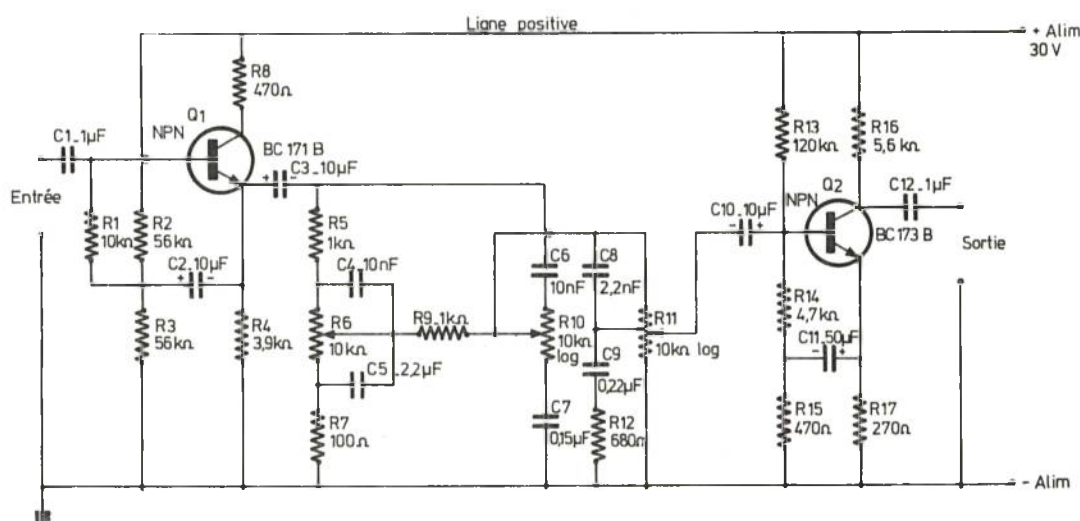


Figure 13

Entre les deux CI, on intercalera le VC et le potentiomètre de tonalité (simplifiée) comme indiqué aux figures 4 et 5. Les condensateurs de liaison seront $C_A = C_B = 0,1 \mu F$, $VC = 100 k\Omega$.

Si l'on réalise deux chaînes monophoniques de ce genre, il sera nécessaire de conjuguer le réglage de volume et ceux de tonalité. De plus, on introduira dans le montage un réglage d'équilibrage (dit « balance ») afin que les puissances de sortie des deux canaux soient égales.

Le dispositif de liaison est indiqué à la figure 12. PR 1 et PR 2 sont les préamplificateurs et AMP 1 et AMP 2 les amplificateurs.

On voit que le PU est à deux sorties, étant stéréophoniques. Les 4 fils sont reliés aux entrées des préamplificateurs. Les deux VC sont de $100 k\Omega$ et montés comme indiqué précédemment. Il en est de même des potentiomètres de tonalité, réalisés avec les résistances R_1 des amplificateurs.

On a réalisé un réglage d'équilibrage avec un potentiomètre EQ à $100 k\Omega$ linéaire.

Lorsque le curseur de EQ tournera de a à b, par exemple, le signal transmis à AMP 1 augmentera et celui transmis à AMP 2 diminuera.

Pour ceux qui trouveraient que le dispositif de tonalité proposé est insuffisant, nous avons la solution suivante : intercaler entre le préamplificateur et l'amplificateur, un montage VC — tonalité qui sera analysé ci-après.

Préampli avec VC et TC à transistors

Ne nécessitant que deux transistors, le montage de la figure 13 sera simple et économique.

Il pourra se placer entre un préamplificateur et un amplificateur comme ceux décrits précédemment. Ce montage est proposé par ITT (voir référence 3). Il est alimenté sous 30 V, ou à la rigueur 24 V

et utilise deux transistors NPN, $Q_1 = BC 171 B$ et $Q_2 = BC 173 B$. Q_1 est monté en collecteur commun. Entre Q_1 et Q_2 on trouve les réglages de tonalité.

R_8 règle les graves.

R_{10} règle les aiguës.

Selon les courbes de la figure 14 qui montrent que le niveau des aiguës à 20 000 Hz environ, peut varier entre -20 dB et +20 dB et celui des basses, vers 30 Hz, entre -15 dB et +15 dB environ.

Le potentiomètre R_{11} est logarithmique à prise médiane ou proche de la moitié de la résistance totale ($10 k\Omega$) qui sert de réglage physiologique.

Un VC normal pourra être ajouté entre la sortie de cet amplificateur et l'entrée de l'amplificateur (voir figure 4).

F. JUSTER

- 1) Doc. Siemens.
- 2) Popular Electronics.
Doc. National.
- 3) Doc. ITT.

Dictionnaire

technique

Ad

Admittance - Inverse de l'impédance. L'unité de mesure est le **Siemens** (anciennement le **mho**). Le Siemens est l'admittance d'un conducteur dont la résistance est égale à 1 ohm.

Aérien - Synonyme d'antenne - Collecteur d'ondes placé dans l'air.

A.F. - Abréviation anglo-saxonne (Audio Frequency) signifiant audio-fréquence ou basse-fréquence (en français : B.F.).

A.F.C. - Abréviation anglo-saxonne (Automatic Frequency Control) désignant un circuit permettant le réglage automatique de la fréquence (en français : C.A.F.).

Affaiblissement - Atténuation de l'amplitude d'un signal électrique.

L'affaiblissement étant un gain négatif, il se mesure également en décibel (dB), le résultat étant du signe —.

AG2 - Préfixe constituant le début de l'indicatif des radio-amateurs de Trieste.

A.G.C. - Abréviation anglo-saxonne (Automatic Gain Control) définissant un circuit dont le coefficient d'amplification se règle automatiquement de façon à obtenir une tension de sortie identique quelle que soit l'amplitude du signal d'entrée (en français : C.A.G.). On appelle également ce type de circuit **anti fading**.

Ah - Symbole de l'Ampère-heure.

Aigües - Se dit des fréquences les plus hautes de la bande audible.

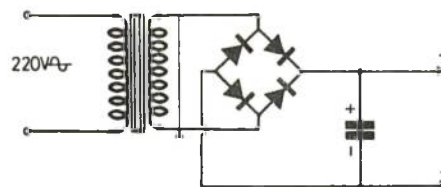
Aimant - L'aimant naturel est un Oxyde de fer ($\text{Fe}^3 \text{O}^4$) doué de magnétisme, qui attire le fer, le nickel et le cobalt. Les aimants artificiels, réalisés en alliage à base d'acier, sont placés dans le champ magnétique d'une bobine. Ils gardent, après suppression du champ magnétique de cette bobine, une partie importante de leur polarisation magnétique.

Air - Utilisé comme diélectrique dans certains condensateurs de faible valeur (condensateurs ajustables). L'air sec est un excellent isolant.

Alignement - Ensemble des opérations de réglage des parties hautes-fréquences (HF) et fréquences intermédiaires (F.I. ou M.F.) d'un récepteur, permettant la réception d'une bande de fréquences (P.O., G.O., O.C., F.M., etc.).

Alimentation - Système fournissant l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement d'un appareil.

La plupart des montages électroniques nécessitent une alimentation continue. Partant du secteur alternatif, il faut prévoir un redressement et un filtrage, voire une stabilisation électronique.



Alimentation continue simple non stabilisée.

Alpha - Analogie utilisée dans l'alphabet phonétique universel des transmissions phoniques pour définir la lettre A. Cette lettre grecque est également utilisée comme symbole d'un angle dans les formules mathématiques (α).

Alternance - Demi-période d'un signal alternatif.

L'alternance part de la valeur zéro, puis croît en amplitude, passe par un maximum et décroît enfin pour revenir à zéro. La période d'un signal alternatif est donc composée de deux alternances de sens différent, l'une positive, l'autre négative.

Alternateur - Générateur de courant alternatif (monophasé ou polyphasé) composé d'une partie tournante (rotor) sur laquelle sont placés les enroulements inducteurs, et d'une partie fixe (stator) supportant les enroulements induits aux bornes desquels on récupère la tension alternative. Les inducteurs sont alimentés par un courant continu. Le rotor est mû mécaniquement (turbine hydraulique ou à vapeur).

Alternatif - Courant périodique dont la valeur moyenne pendant une période complète est nulle, ce qui signifie que les deux alternances qui le composent, ont une amplitude et une forme identique et de sens inverse par rapport à zéro.

A.M. - Abréviation anglo-saxonne (Amplitude Modulation) utilisée également en français technique pour caractériser la modulation d'amplitude.

Ame - Partie centrale d'un câble. Ce terme est surtout utilisé pour définir le conducteur central d'un fil blindé ou coaxial.

Amont - Méthode de mesure de résistances ou de puissances utilisant un voltmètre et un ampèremètre, le voltmètre étant branché en amont de l'ampèremètre. Le défaut du montage amont est que le voltmètre ne mesure pas exactement la tension aux bornes de la charge, car la chute de tension provoquée par le passage du courant dans l'ampèremètre vient s'ajouter à cette valeur. Il faut donc utiliser un ampèremètre de très faible résistance pour obtenir une précision satisfaisante.

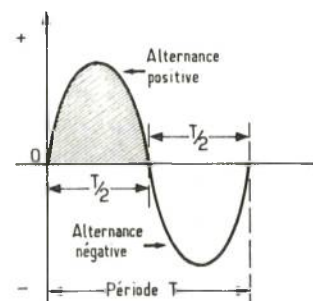
Amorçage - Phénomène d'avalanche provoqué par l'effondrement d'une barrière de potentiel. Ce phénomène peut se produire dans un milieu gazeux (amorçage dans l'air par ionisation à l'aide d'un T.H.T., amorçage d'un gaz rare dans un thyatron) ou dans un solide (amorçage des thyristors et des triacs).

Amortie - Se dit d'une oscillation dont l'amplitude décroît graduellement et tend à s'annuler.

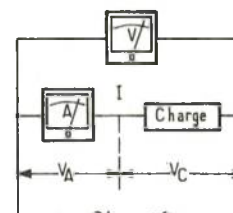
Ampère - Unité de mesure d'intensité de courant.

Définition légale : l'Ampère équivaut à l'intensité d'un courant qui, maintenu dans deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de section circulaire négligeable et placés à une distance de 1 mètre l'un de l'autre, dans le vide, produit entre ces deux conducteurs une force de $2 \cdot 10^{-7}$ newton par mètre de longueur.

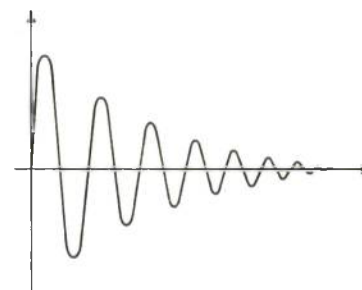
Plutôt que de vérifier l'exactitude de cette définition (la manipulation doit être assez chère), nous vous conseillons de retenir plutôt celle-ci : l'ampère est le courant qui, circulant dans une résistance de 1 ohm, provoque aux bornes de celle-ci une chute de tension de 1 volt.



Alternances



Montage Amont



Oscillation amortie

Ampère-heure - Unité définissant la quantité d'électricité correspondant au passage d'un courant d'un ampère pendant une heure (symbole : Ah). Un ampère-heure équivaut à 3 600 coulombs.

Ampèremètre - Appareil servant à mesurer l'intensité d'un courant. Les plus utilisés sont de types ferromagnétique ou à cadre mobile (les voltmètres thermiques ne sont plus utilisés). Les appareils à affichage digital réalisent également cette fonction.

Ampère-tour - Unité de mesure de la force magnétomotrice. L'ampère-tour est la force magnétomotrice produite par le passage d'un courant de 1 ampère dans une spire (un tour) d'un bobinage.

Pour connaître la force magnétomotrice totale fournie par un bobinage, on multipliera donc le nombre de spires de celui-ci par la valeur du courant exprimé en ampères. Une autre unité utilisée pour mesurer la force magnétomotrice est le « Gilbert » (système C.G.S.) qui équivaut à 0,8 ampère-tour.

(à suivre)

- 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 N 2958	Si	NPN	0,600	0,600	20	250	40	120	TO18	2 N 2959	2 N 3115
2 N 2959	Si	NPN	0,600	0,600	20	250	100	300	TO5	2 N 2958	2 N 3116
2 N 2960	Si	NPN	0,600	0,600	30	250	100	300	TO5	2 N 2961	2 N 3116
2 N 2961	Si	NPN	0,600	0,600	30	250	100	300	TO5	2 N 2960	2 N 3116
2 N 2962	Ge	PNP	0,350	0,300	18	700	6		MT37	2 N 2963	2 N 2929
2 N 2963	Ge	PNP	0,350	0,300	18	700	6		MT37	2 N 2962	2 N 2929
2 N 2964	Ge	PNP	0,350	0,300	15	700	6		MT37	2 N 2965	GM 290 A
2 N 2965	Ge	PNP	0,350	0,300	15	700	6		MT37	2 N 2964	GM 290 A
2 N 2968	Si	PNP	0,150	0,050	30	35		15	TO5	2 N 2969	2 N 858
2 N 2969	Si	PNP	0,150	0,050	30	35		15	TO18	2 N 2968	2 N 858
2 N 2970	Si	PNP	0,150	0,050	20	25		10	TO5	2 N 2970	2 N 860
2 N 2971	Si	PNP	0,150	0,050	20	25		10	TO18	2 N 2969	2 N 860
2 N 2972 ¹⁾	Si	NPN	0,250	0,030	45	60	60	240	TO71	2 N 2974	2 N 3046
2 N 2973 ¹⁾	Si	NPN	0,250	0,030	45	60	150	600	TO71	2 N 2975	2 N 2043
2 N 2974 ¹⁾	Si	NPN	0,250	0,030	45	60	60	240	TO71	2 N 2972	2 N 3046
2 N 2975 ¹⁾	Si	NPN	0,250	0,030	45	60	150	600	TO71	2 N 2973	2 N 3044
2 N 2976 ¹⁾	Si	NPN	0,250	0,030	45	60	60	240	TO71	2 N 2974	2 N 3046
2 N 2977 ¹⁾	Si	NPN	0,250	0,030	45	60	150	600	TO71	2 N 2975	2 N 3045
2 N 2978 ¹⁾	Si	NPN	0,250	0,030	60	60	60	240	TO71	2 N 2979	2 N 3046
2 N 2979 ¹⁾	Si	NPN	0,250	0,030	60	60	150	600	TO71	2 N 2978	2 N 3801
2 N 2980 ¹⁾	Si	NPN	0,250	0,500	60	60	30	90	TO71	2 N 2981	2 N 3800
2 N 2981 ¹⁾	Si	NPN	0,250	0,500	60	50	25	150	TO71	2 N 2982	2 N 3802
2 N 2982 ¹⁾	Si	NPN	0,250	0,500	60	50	25	150	TO71	2 N 2981	2 N 3804
2 N 2983	Si	NPN	1	3	80	60	20	60	TO5	2 N 2985	2 N 3419
2 N 2984	Si	NPN	1	3	120	60	20	60	TO5	2 N 2986	
2 N 2985	Si	NPN	1	3	80	60	40	120	TO5	2 N 2983	2 N 3421
2 N 2986	Si	NPN	1	3	120	60	40	120	TO5	2 N 2984	
2 N 2987	Si	NPN	1	1	80	30	25	75	TO5	2 N 2989	2 N 2991
2 N 2988	Si	NPN	1	1	100	30	25	75	TO5	2 N 2990	2 N 2992
2 N 2989	Si	NPN	1	1	80	30	50	120	TO5	2 N 2987	2 N 2993
2 N 2990	Si	NPN	1	1	100	30	50	120	TO5	2 N 2988	2 N 2994
2 N 2991	Si	NPN	2	1	80	30	25	75	MT13	2 N 2993	2 N 2987
2 N 2992	Si	NPN	2	1	100	30	25	75	MT13	2 N 2994	2 N 2988

1) Transistors doubles

- 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 N 2993	Si	NPN	2	1	80	30	60	120	MT13	2 N 2991	2 N 2989
2 N 2994	Si	NPN	2	1	100	30	60	120	MT13	2 N 2992	2 N 2990
2 N 2995	Si	NPN	1,5	1	100	10	30	100	MT20	2 N 1719	2 N 1721
2 N 2996	Ge	PNP	0,075	0,050	10	550		200	T072	2 N 2415	2 N 2416
2 N 2997	Ge	PNP	0,075	0,050	15	600		200	T072	2 N 2795	GM 656 A
2 N 2998	Ge	PNP	0,075	0,020	12	900		200	T072	AF 379	2 N 2796
2 N 2999	Ge	PNP	0,075	0,020	10	1,6 GHz		100	T072	AF 379	2 N 2796
2 N 3009	Si	NPN	0,360	0,200	15	350		30	T052	2 N 4422	GET 3646
2 N 3010	Si	NPN	0,300	0,050	6	600	25	55	T018	2 N 709	2 N 709 A
2 N 3011	Si	NPN	0,360	0,200	12	400	30	120	T018	2 N 4419	TIS 51
2 N 3012	Si	PNP	0,360	0,200	12	400	30	120	T018	2 N 2894	BSV 21
2 N 3013	Si	NPN	0,360	0,200	15	350		30	T052	GET 3013	TIS 55
2 N 3014	Si	NPN	0,360	0,200	20	350		30	T052	GET 3014	TIS 52
2 N 3015	Si	NPN	0,800		30	250		30	T05	2 N 3300	2 N 3299
2 N 3016	Si	NPN	3,3	2,5	50	BF	60		R81	2 SC 592	MSC 2005
2 N 3017	Si	NPN	3,3	5	50	BF	60		MT27	2 N 4312	2 N 3629
2 N 3018	Si	NPN	25	10	50	BF	60		T061	BU 100	2 N 5304
2 N 3019	Si	NPN	0,800	1	80	100	100	300	T05	2 N 3020	2 N 1893 A
2 N 3020	Si	NPN	0,800	1	80	100	40	120	T05	2 N 3019	2 N 1893 A
2 N 3021	Si	PNP	25	3	30	60	20	60	T03	2 N 3024	MJE 370
2 N 3022	Si	PNP	25	3	45	60	20	60	T03	2 N 3025	BD 242
2 N 3023	Si	PNP	25	3	60	60	20	60	T03	2 N 3026	BD 242 A
2 N 3024	Si	PNP	25	3	30	60	50	180	T03	2 N 3021	MJE 3370
2 N 3025	Si	PNP	25	3	45	60	50	180	T03	2 N 3022	BD 242
2 N 3026	Si	PNP	25	3	60	60	50	180	T03	2 N 3023	BD 242 A
2 N 3033	Si	NPN	0,300	10 1)	160 (Vcb)				T018	Transistors Avalanche - Mode pas d'équivalents	
2 N 3034	Si	NPN	0,300	10 1)	120 (Vcb)				T018		
2 N 3035	Si	NPN	0,300	10 1)	90 (Vcb)				T018		
2 N 3036	Si	NPN	0,800	1,2	80	50	40		T05	2 N 4897	2 N 2891
2 N 3037	Si	NPN	0,360	0,500	70	50	30		T050	2 N 2316 2)	2 N 2437 2)
2 N 3038	Si	NPN	0,360	0,500	60	50	60		T050	2 N 2460 2)	2 N 2461 2)
2 N 3039	Si	PNP	0,360	0,500	35	50	20		T050	2 N 3040	2 N 5373 2)
2 N 3040	Si	PNP	0,360	0,500	30	50	40		T050	2 N 3039	2 N 5373 2)

1) I_c de pointe

2) pas d'équivalent en brochage cruciforme (T050).

- 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 N 3043 1)	Si	NPN	0,250	0,030	45	30	100	300	T089	2 N 3046	2 N 2972
2 N 3044 1)	Si	NPN	0,250	0,030	45	30	100	300	T089	2 N 3045	2 N 2976
2 N 3045 1)	Si	NPN	0,250	0,030	45	30	100	300	T089	2 N 3044	2 N 2977
2 N 3046 1)	Si	NPN	0,250	0,030	45	30	50	200	T089	2 N 3043	2 N 2982
2 N 3047 1)	Si	NPN	0,250	0,030	45	30	50	200	T089	2 N 3048	2 N 2976
2 N 3048 1)	Si	NPN	0,250	0,030	45	30	50	200	T089	2 N 3047	2 N 2977
2 N 3049 1)	Si	PNP	0,250	0,100	20	60	30		T089	2 N 3051	2 N 2805
2 N 3050 1)	Si	PNP	0,250	0,100	20	60	30		T089	2 N 3049	2 N 2806
2 N 3051 1)	Si	PNP	0,250	0,100	20	60	30		T089	2 N 3050	2 N 2807
2 N 3052 1)	Si	NPN	0,250	0,200	15	200	25		T089	2 N 3424	2 N 3425
2 N 3053	Si	NPN	5	0,700	40	100	50	250	T05 ou T039	40392	BSX 49
2 N 3054	Si	NPN	25	4	60	0,030	25	100	MD6	BDY 78	BUY 38
2 N 3054 A	Si	NPN	75	4	60	0,030	25	100	MD6	MJE 2481	MJE 2483
2 N 3055 2)	Si	NPN	117	15	60	0,800	20	70	T03	2 N 3055 S ou BDX 10	2 N 3055 TIP
2 N 3055-1	Si	NPN	117	15	40	0,800	20	70	T03	2 N 3055-2	
2 N 3055-2	Si	NPN	117	15	40	0,800	10	70	T03	2 N 3055-1	
2 N 3055-3	Si	NPN	117	15	100	0,800	20	70	T03	2 N 3055-6	2 N 3055-7
2 N 3055-4	Si	NPN	117	15	30	0,800	30	70	T03	2 N 3055-5	2 N 3055-1
2 N 3055-5	Si	NPN	117	15	30	0,800	14		T03	2 N 3055-4	2 N 3055-2
2 N 3055-6	Si	NPN	117	15	100	0,800	15	70	T03	2 N 3055-3	2 N 3055-7
2 N 3055-7	Si	NPN	117	15	100	0,800	14	70	T03	2 N 3055-6	2 N 3055-8
2 N 3055-8	Si	NPN	117	15	100	0,800	70		T03	2 N 3055-6	2 N 3055-7
2 N 3055-9	Si	NPN	117	15	55	0,800	14	70	T03	2 N 3055-10	2 N 3055 S
2 N 3055-10	Si	NPN	117	15	55	0,800	70		T03	2 N 3055-9	2 N 3055 S
2 N 3055 3)	Si	NPN	117	15	60	0,800	20	70	T03	2 N 3055	2 N 3055 TIP
2 N 3055 TIP 4)	Si	NPN	117	15	60	Fe 3 trans.	20	70	T03 plast.	2 N 3055 S	2 N 3055
2 N 3056	Si	NPN	0,400	1	60	12	40	120	T046	2 N 3057	2 N 2460
2 N 3056-A	Si	NPN	0,400	1	80	12	40	120	T046	2 N 3057 A	2 N 2364 A
2 N 3057	Si	NPN	0,400	1	60	12	100	300	T046	2 N 3056	2 N 2462
2 N 3057 A	Si	NPN	0,400	1	80	12	100	300	T046	2 N 3056 A	2 N 2364 A
2 N 3058	Si	PNP	0,400	0,100	6	10	40		T046	2 N 4006	TIS 53
2 N 3059	Si	PNP	0,400	0,100	10	10	100		T046	2 N 2944	2 N 2944 A
2 N 3060	Si	PNP	0,400	0,100	60	5	30		T046	2 N 3061	2 N 4982

1) Transistors doubles 2) $V_{CE\ sat.}$: 1,1 V pour $I_C/I_B = 4/0,4$ mA. 3) $V_{CE\ sat.}$: 2,5 V pour $I_C/I_B = 10/3,3$ mA. 4) $V_{CE\ sat.}$: 3 V pour $I_C/I_B = 10/3,3$ mA.

- 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	N a t u r e	P o l a r i t é	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 N 3061	Ge	PNP	0,400	0,100	60	8	60		T046	2 N 4019	2 N 3060
2 N 3062	Si	PNP	0,400	0,100	80	3	20		T046	2 N 3063	2 N 2598
2 N 3063	Si	PNP	0,400	0,100	80	5	50		T046	2 N 2599	2 N 2600
2 N 3064	Si	PNP	0,400	0,100	100	2	15		T046	2 N 3065	MM 4000
2 N 3065	Si	PNP	0,400	0,100	100	4	30		T046	2 N 2599 A	2 N 3064
2 N 3066	Si (FET)	Cal N	0,300		30(Vds)		9FS 400	(μ mhos) 1000	T018	ITE 3066	2 N 4861
2 N 3067	Si (FET)	Cal N	0,300		30(Vds)		300	1000	T018	ITE 3067	2 N 4861
2 N 3068	Si (FET)	Cal N	0,300		30(Vds)		200	1000	T018	ITE 3068	2 N 4861 A
2 N 3069	Si (FET)	Cal N	0,350		30(Vds)		1000	2500	T018		2 N 5592
2 N 3070	Si (FET)	Cal N	0,350		30(Vds)		750	2500	T018		2 N 5593
2 N 3071	Si (FET)	Cal N	0,350		30(Vds)		500	2500	T018		2 N 5594
2 N 3072	Si	PNP	0,800	0,500	60	130	25		T05	BC 361-6	BC 361-10
2 N 3073	Si	PNP	0,360	0,500	60	130	25		T018	ME 513	A 5 T 3645
2 N 3074	Ge	PNP	0,140	0,020	25	BF	14		T012	2 N 3075	AF 181
2 N 3075	Ge	PNP	0,140	0,020	25	BF	20		T012	2 N 3074	AF 181
2 N 3076	Si	NPN	125	10	100	50	30	90	MT38	2 N 1900	2 N 4348
2 N 3077	Si	NPN	0,360	0,050	60	60	80		T018	2 N 2522	(T03) 2 N 2521
2 N 3078	Si	NPN	0,360	0,050	60	60	25		T018	2 N 3077	2 N 2515
2 N 3079	Si	NPN	150	5	200	0,030	7	40	T036	2 N 3432	2 N 3433
2 N 3080	Si	NPN	150	5	300	0,030	7	40	T036	2 N 3434	2 N 3433
2 N 3081	Si	PNP	0,600	0,600	50	150	30		T05	BFX 87	2 N 3671
2 N 3081/46	Si	PNP	0,400	0,600	50	150	30		T046	2 N 3504	TM 2614
2 N 3082 1)	Si	NPN	0,500	0,100	7	100	100		T077	2 N 3083	BFR 44 A
2 N 3083 1)	Si	NPN	0,500	0,100	7	100	100		T077	2 N 3082	BFR 44 A
2 N 3084	Si (FET)	Cal N	0,400		15(Vds)		9FS 400	(μ mhos) 2000	R82	2 N 3085	TIS 58
2 N 3085	Si (FET)	Cal N	0,400		15(Vds)		400	2000	T018	2 N 3084	TIS 58
2 N 3086	Si (FET)	Cal N	0,400		15(Vds)		400	2000	R82	2 N 3087	TIS 68
2 N 3087	Si (FET)	Cal N	0,400		15(Vds)		400	2000	T018	2 N 3086	TIS 68
2 N 3088	Si (FET)	Cal N	0,400		15(Vds)		300	2000	R82	2 N 3088 A	TIS 69
2 N 3088 A	Si (FET)	Cal N	0,400		15(Vds)		300	2000	R82	2 N 3088	TIS 69
2 N 3089	Si (FET)	Cal N	0,400		15(Vds)		300	2000	T018	2 N 3089 A	TIS 70
2 N 3089 A	Si (FET)	Cal N	0,400		15(Vds)		300	2000	T018	2 N 3089	TIS 70
2 N 3107	Si	NPN	0,800	1	60	70	100	300	T05	2 N 2939	BC 211 A

1) Transistors doubles.

idées FONCTIONNEMENT DES SEMI-CONDUCTEURS OPTO-ELECTRONIQUES

Les montages optoélectroniques comportent généralement des circuits à composants électroniques associés à des composants capteurs ou générateurs de lumière.

Il existe aussi des transmetteurs de signaux électriques par l'intermédiaire des signaux lumineux. Dans certains cas on fait aussi appel à des modulateurs mécaniques de lumière pour créer des signaux périodiques ou uniques.

Les principaux composants capteurs ou générateurs de signaux lumineux sont les suivants :

Générateurs :

- Diodes luminescentes dites LED.
- Lampes d'éclairage (à filament, à arc, fluorescentes).
- Tubes à gaz (au néon par exemple).
- Ecrans fluorescents (comme ceux des tubes cathodiques par exemple ou indicateurs cathodiques).

Capteurs de lumière :

- Photorésistances.
- Photodiodes.
- Photoéléments.
- Phototransistors.
- Photothyristors.

Intermédiaires :

Coupleurs photoélectroniques composés d'un générateur et d'un capteur.

CARACTERISTIQUES

Photorésistances

A la figure 1 on donne l'aspect et le symbole schématique d'une photorésistance.

A la figure 2 on donne des exemples de montage de ces composants qui, recevant des signaux lumineux, produisent les signaux électriques correspondants. Dans les deux cas A et B, la photorésistance PR est en série avec une résistance fixe ou réglable R.

Le système possède deux points, + et — d'alimentation et un point de sortie relié au point commun de PR et R.

Lorsque la lumière passe de zéro à une forte intensité, la résistance de PR passe d'une valeur très grande, à une valeur faible.

La variation de la résistance suit celle de la lumière. De ce fait, la tension e_s , entre le point de sortie et la ligne — d'alimentation, est le signal correspondant au signal optique visible par les humains ou invisible (infrarouges, ultra-

violets et autres).

Dans le cas (A) : si la lumière augmente, la résistance de PR diminue et la tension e_s par rapport à la masse augmente. Ce montage peut être qualifié de **non**

inverseur. Dans le cas (B) : si la lumière augmente, la résistance de PR diminue également. La tension e_s diminue, donc ce montage, avec PR du côté — alimentation, est **inverseur**.



Figure 1

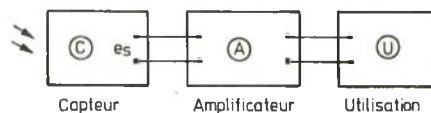


Figure 3

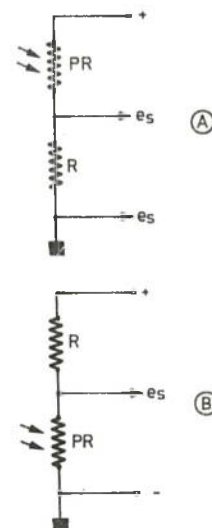


Figure 2

Diverses variantes de ces montages peuvent être imaginées comme les suivantes :

1° Plusieurs photorésistances en série.
2° Plusieurs photorésistances en parallèle.

3° Montage série — parallèle.

4° Réseaux divers de R et PR, alimentés par une source de tension et produisant plusieurs tensions de sortie.

Ces circuits se branchent généralement à des amplificateurs recevant à leur entrée la tension e_e et fournissant à leur sortie un signal dont on utilise la tension, le courant ou la puissance, adaptés à l'utilisation, comme le montre la **figure 3**. C est le **capteur** réalisé comme indiqué plus haut,

A est l'**amplificateur**, de tension, de courant ou de puissance,

U est l'**utilisation** : reproducteur sonore, relais, lampe électrique, générateur opto-électronique, coupleur optoélectronique, etc (1).

Photo-éléments

Il s'agit de photopiles ou cellules voltaïques ou cellules solaires. Ce sont des piles fournissant une tension qui croît avec la lumière.

Le symbole schématisé est indiqué à la **figure 4** en (A) et (B).

En (A) :

Le pôle — du photoélément est porté à une certaine tension continue E_1 , positive par rapport à la masse et inférieure à la tension d'alimentation grâce au diviseur de tension $R_1 - R_2$.

A la sortie + du photoélément, la tension est évidemment, égale à $E_1 + e_{pe}$, par rapport à la masse.

Cette tension apparaît aux bornes de R_3 et est appliquée comme polarisation positive de la base du transistor Q_1 du type NPN. Lorsque la lumière appliquée au photoélément augmente, il en est de même de e_{pe} donc de $E_1 + e_{pe}$ polarisant la base. De ce fait, le courant de collecteur et celui d'émetteur augmentent.

La tension de sortie e_c diminue tandis que la tension de sortie e_e augmente. On dispose ainsi de montages à deux sorties en push-pull ou de montages à une sortie en supprimant éventuellement R_4 ou R_5 .

Comme dans le cas de la **figure 3**, ce générateur optoélectronique de tension peut être suivi d'amplificateurs.

A la figure 4B on donne un montage où la tension E_1 est réglable à l'aide d'un potentiomètre.

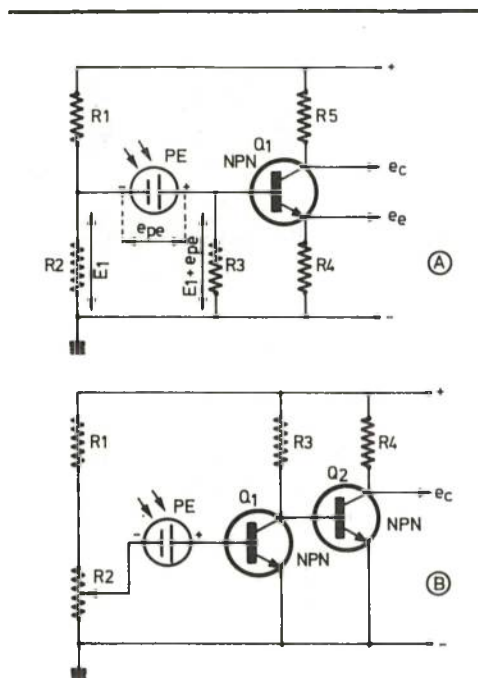


figure 4

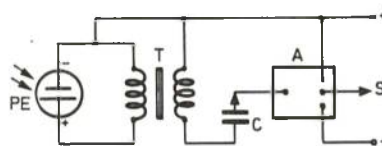


Figure 5

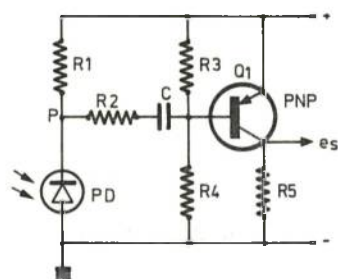


Figure 6

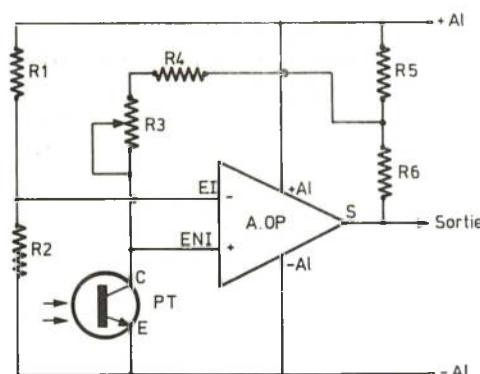


Figure 7

Le transistor Q_1 est à sortie sur le collecteur et en liaison directe avec Q_2 . Le signal de sortie peut être utilisé d'une manière quelconque, par exemple pour alimenter un relais, une lampe d'éclairage, une diode lumineuse (LED), etc. Voici à la **figure 5** un autre moyen de coupler un photoélément à un amplificateur.

Le photoélément est couplé à l'aide d'un transformateur. Le couplage est achevé avec le condensateur C. Le signal de sortie de A peut être utilisé selon l'application choisie (1).

Photodiodes

La diode n'étant pas éclairée, son courant, dit d'obscurité, est très faible, par exemple quelques microampères. Les photodiodes ne produisent pas de tension. Elles se montent comme les photoéléments. Il faut toutefois les alimenter en inverse, c'est-à-dire l'anode négative par rapport à la cathode.

Voici à la **figure 6**, un mode de montage de photodiode. A l'obscurité, le courant de la diode est très faible et le point P est à un potentiel positif très proche de celui de la ligne de masse.

Si la diode est éclairée, son courant augmente et la tension du point P varie.

Les variations de tension de ce point sont transmises par C à la base du transistor Q_1 , par exemple un PNP.

Phototransistors Photothyristors

Dans certaines phototransistors, la base n'est pas accessible de l'extérieur et n'est pas connectée. Dans d'autres, la base est accessible et on la connecte à un point de polarisation convenable. Un exemple de montage de phototransistor est donné à la **figure 7**.

L'entrée inverseuse EI de l'amplificateur opérationnel est polarisée par R_1 et R_2 tandis que l'entrée non inverseuse (ENI) est polarisée par le phototransistor du côté négatif et par des résistances R_3 , R_4 , R_5 et R_6 du côté +. Le réglage de R_3 permet de polariser l'entrée inverseuse à une valeur convenable. Ce montage donne une impulsion positive à la sortie, lorsque le phototransistor reçoit une lumière croissante suffisante. Ce montage est analogue à un trigger de Schmitt.

Avec des phototransistors, on peut obtenir des gains considérables surtout en les faisant suivre d'amplificateurs.

Matériau	Ga A ⁿ : Zn	Ga A ⁿ : Si	Ga A ⁿ : P	Ga A ⁿ P : N	Ga A ⁿ P : N	GaP : N
Radiation	infrarouge	infrarouge	rouge	orange	jaune	vert
Longueur d'onde	900 nm	930 nm	655 nm	625 nm	590 nm	565 nm

Lorsqu'on a besoin d'un signal électrique puissant à la sortie, on pourra utiliser un phototransistor Darlington. Ce composant contient les deux transistors qui caractérisent les « Darlington ». Les photothyristors se distinguent des thyristors par le mode de l'allumage. Ce dernier est produit par l'application de la lumière. La gâchette est maintenue dans ce cas à un potentiel fixe ou réglable.

Emetteurs de lumière LED

Les composants semi-conducteurs ou « autres » (par exemple les lampes d'éclairage, les tubes cathodiques, etc.), qui reçoivent un signal électrique et fournissent un signal lumineux, sont des **émetteurs** de lumière, désignation donnée par opposition à celle des composants **récepteurs** : photodiodes, phototransistors, etc.

Les diodes luminescentes (en anglais light emitting diodes) désignées un peu partout par LED se présentent sous une forme très compacte. Les LED se distinguent par le matériel dont elles sont constituées, chacun donnant un maximum de lumière à une certaine longueur d'onde.

Voici au tableau ci-dessus quelques indications à se sujet

Il en existe d'autres.

En réalité, chaque diode émet dans une bande de longueurs d'onde, par exemple la LED au Ga Aⁿ : Zn émet entre 800 et 900 nm (nm : nanomètre = 10⁻⁹ m).

La puissance du signal électrique est de l'ordre du mW ou de la dizaine de milliwatts.

Des systèmes optiques peuvent être associés aux diodes LED pour améliorer la transmission de la **lumière** ou de la **radiation** dans une direction privilégiée (1).

Photocoupleurs

On les nomme aussi isolateurs optiques. Un photocoupleur se compose d'un émetteur de lumière et d'un récepteur de lumière comme l'indiqué à la **figure 8**. Il existe des photocoupleurs tout montés, dans lesquels les deux composants forment un tout indivisible. Certains possèdent une fente permettant à l'utilisateur d'intercepter les rayons lumineux ou autres, et par conséquent de faire varier leur intensité mécaniquement.

Cette variation peut être lente, brusque, ou périodique. Elle se traduira par un signal électrique e_s conforme, d'une part au signal d'entrée et à la modulation de la lumière ou de la radiation infrarouge, par exemple émise par l'émetteur opto-électronique.

Des isolateurs optiques ou photo-isolateurs peuvent être également réalisés avec deux composants distincts et indépendants, l'un émetteur et l'autre récepteur.

Un avantage important de ces composants est l'isolation électrique considérable pouvant être atteinte entre l'entrée e_e du signal et la sortie e_s .

La qualité du dispositif s'exprime par différentes caractéristiques, par exemple la résistance d'isolation, la bande des longueurs d'onde, la longueur du parcours de rayons entre les deux parties.

Des diodes LED, dont la surface luminescente peut avoir des formes différentes de celle circulaire, peuvent être associées pour former des motifs lumineux quelconques ou des chiffres ou des lettres. Ce sont des ensembles de LED de ce genre qui forment les tableaux d'affichage de nombreux appareils opto-électroniques comme par exemple les calculatrices électroniques, les horloges et montres électroniques et nombreux autres appareils de mesure, d'informatique et de surveillance.

Applications des composants opto-électroniques

Barrière lumineuse

Un exemple de montage utilisant un coupleur optoélectronique réalisé avec des éléments séparés est donnée à la **figure 9** (2).

On a composé le coupleur avec une diode luminescente LD 261 et un phototransistor PH1 du type BPK 81. La base de ce phototransistor reçoit la lumière produite par la diode, la distance du parcours des rayons étant de l'ordre de 10 mm. Cette barrière fonctionne avec l'interrupteur de liaison optique, effectué par un objet qui s'introduit entre la LED et le phototransistor. L'objet est représenté par une droite avec flèches indiquant les deux sens de son déplacement.

L'effet obtenu est le suivant :

Si les rayons sont interceptés, le BPX 81 n'est pas éclairé. A la sortie Q, le signal est au niveau haut, alors qu'il est au niveau bas si le BPX 81 est éclairé.

Le circuit intégré CI peut être un TAA 761 A ou TCA 325 A.

Si l'on utilise le TAA 761 A, la résistance R de 50 k Ω est enlevée et le point CXX 6 reste « en l'air ».

Si l'on utilise un TCA 325 A, la résistance A sera en place. Ces deux amplificateurs opérationnels diffèrent par leur étage final, car le TAA 761 A possède un Darlington à la sortie et le point 6 sert à la compensation de fréquence de l'amplificateur.

Si l'application ne nécessite pas cette compensation, on ne connectera pas le point 6 et R n'existera pas.

On préférera le TAA 761 A dans les applications où la tension de sortie, à l'état conducteur doit être négligeable, ce qui peut être intéressant pour l'attaque de circuits LSL ou des relais par exemple.

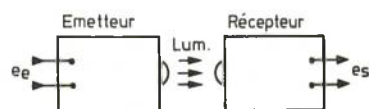


Figure 8

Pour la commande de circuits TTL, on préférera le TCC 325 A, dont la sortie 6 est effectuée sur le collecteur d'un transistor, chargé par la résistance R. Le courant de ce collecteur étant de 4 % environ du courant I_Q de sortie, la valeur de R sera égale à $25 R_L$, ce qui correspond aux valeurs indiquées sur le schéma.

Le seuil de l'amplificateur opérationnel est déterminé par le diviseur de tension $R_3 - R_1$. L'hystérésis est réglable avec R_{11} qui peut se réaliser pratiquement en montant en série une résistance fixe de 100 k Ω avec un potentiomètre de 400 k Ω ou 500 k Ω si l'on ne dispose pas du potentiomètre de 400 k Ω .

Lorsque le phototransistor est éclairé, la résistance R_{11} est sensiblement mise en parallèle avec R_3 de 56 k Ω . Si le phototransistor est à l'obscurité, R_{11} est en série avec R_4 de 180 k Ω . Dans ces cas, la valeur la plus favorable de R_{11} se trouvera entre 100 k Ω et 500 k Ω .

On ajoutera le courant I du phototransistor avec R_2 dont la valeur dépend de la tension d'alimentation V_s qui peut être comprise entre 5 et 24 V, l'éclairement du BPX 81 et la sensibilité.

La distance entre les deux composants est un paramètre important. Plus elle est grande, plus la lumière appliquée au phototransistor sera faible.

On pourra toutefois augmenter la distance si l'on prévoit un système optique de projection concentrant la lumière de l'émetteur. La sensibilité dépend aussi de la lumière ambiante qui subsiste lorsque le phototransistor doit être à l'état d'obscurité.

Il est possible d'utiliser des émetteurs de lumière puissants, ce qui permettra de prévoir des distances plus grandes entre les deux composantes du coupleur optoélectronique.

Dans ce cas, le courant I du transistor ne devra pas dépasser 100 μ A.

La valeur de R_1 dépend de l'alimentation V_s et sera choisie d'après le tableau ci-après :

R_2 sera de 15 k Ω pour $V_s = 3$ V, de 22 k Ω pour $V_s = 5$ V et sera augmentée lorsque V_s augmentera.

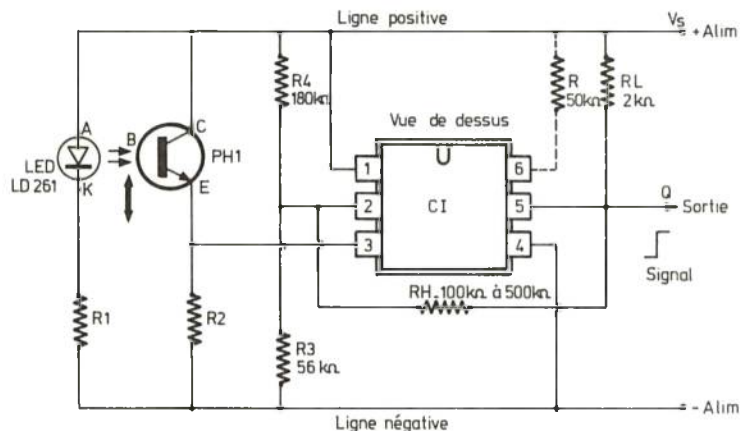


Figure 9

Montage avec impulsion négative à la sortie

Le coupleur optoélectronique est constitué, comme on peut le voir sur la figure 10, par une LED LD 261 et un phototransistor BPX 81.

Comme précédemment, la distance est de 10 mm entre les deux composants ou plus grande avec système optique approprié ou émetteur de lumière plus puissant.

Ce montage est plus simple que le précédent.

Lorsqu'il y a de la lumière sur PH, le niveau à la sortie Q est haut. Si la lumière est interceptée, le niveau est bas. Cela correspond à une impulsion négative.

Cette variation de niveau est due à la variation du courant passant par R_L de 2 k Ω . En ce qui concerne le circuit intégré TCA 105, on notera que le point de terminaison (ou broche) 2 correspond à la base du transistor d'entrée de ce CI, tandis que le point 3 est l'émetteur de ce même semi-conducteur. La base est connectée dans le boîtier, au collecteur, par une résistance de 8 k Ω .

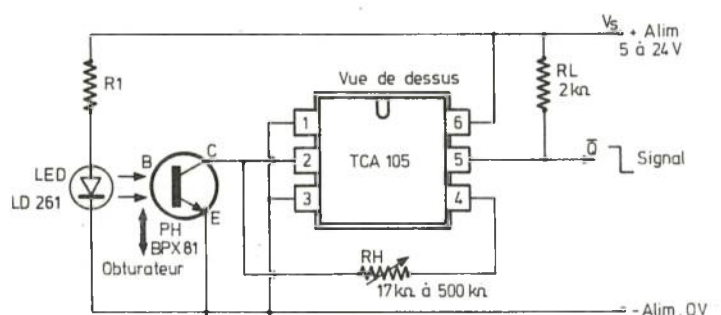


Figure 10

Lorsque le courant de PH circule vers le point 2, le transistor de sortie du CI, dont l'électrode de sortie est accessible au point 5, est bloqué et celui aboutissant au point 4 est conducteur. Cette situation correspond au cas où le phototransistor est éclairé. Le courant de commutation au point 2 nécessaire est de 80 μ A. Ce courant est interrompu si la lumière appliquée au BPX 81 disparaît.

TABLEAU I

V_s	3	5	9	12	15	18	24	volts
R_1	0,1	0,33	0,68	1	1,3	1,6	2,2	kilohms

inter ondes

Sté FIORE — s.a.r.l. au capital de 60 000 F
CCP FIORE 4195-33 LYON - RC LYON 67 B 380

69, rue Servient - 69003 Lyon

F 95 HFA

STATION EXPÉRIMENTALE

Sce expédition : 84-61-43

MAGASIN FERME LE LUNDI

NOUVELLE ADRESSE :
69, rue servient
69003 LYON
Tél. : (78) 62-78-19

OUVERTURE
EN
SEPTEMBRE

A LYON :
COMPOSANTS
TRANSISTORS
KITS INTÉGRÉS
ÉMISSION
RÉCEPTION

Paiement : à la commande, par chèque, mandat ou CCP - Envoi minimal 30 F

Contre remboursement :
moitié à la commande, plus 5 F de frais

PORT : règlement à réception
aucun envoi contre remboursement
hors de France

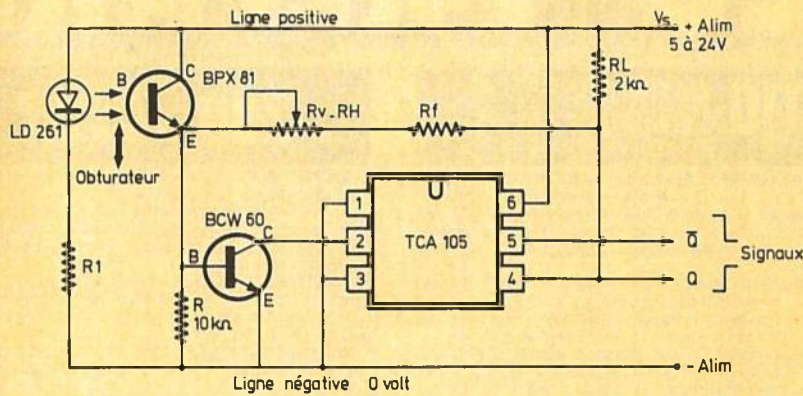


Figure 11

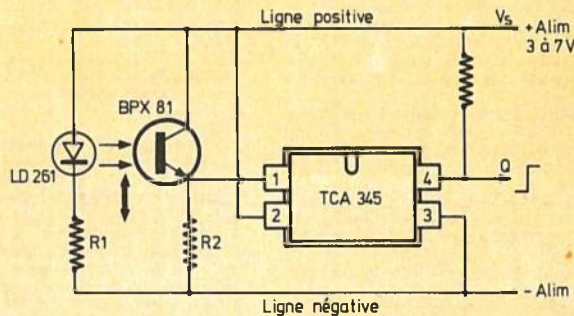


Figure 12

Avec R_H on pourra faire varier l'hystérésis de commutation du TCA 105. On réalisera R_H avec une résistance fixe de 17 kΩ environ et un potentiomètre de 500 kΩ, ou avec des résistances fixes. La sensibilité du circuit peut être modifiée par le choix de la LED. On choisira R_1 d'après la tension d'alimentation (voir le tableau I du précédent montage). Une plus grande sensibilité peut être obtenue avec la barrière de la figure 11. Avec ce montage, l'hystérésis de commutation est également meilleure. Dans ce montage, on a disposé un transistor additionnel, BCW 60, fonctionnant en inverseur, car l'entrée est sur la base et la sortie, sur le collecteur. L'hystérésis est réglable avec R_H dont la valeur dépend du choix de la tension V_s d'alimentation.

Sur le potentiomètre R_v , on pourra régler entre 20 % et 50 % la valeur de l'hystérésis.

Voici les valeurs de R_v et R_f constituant R_H .

Le courant de sortie du CI est de 70 mA au maximum et il sera possible de connecter des petits relais aux points Q et $\bar{Q}$.

On prendra R_1 d'après le tableau I (2).

A la figure 12 on donne un schéma plus simple, avec une seule sortie Q donnant une impulsion positive lorsque la lumière est interrompue.

Les valeurs de R_1 sont celles du tableau I déterminées par le choix de V_s : 3,5 ou 7 V.

Celles de R_2 sont :

15 kΩ si $V_s = 3$ V, 22 kΩ si $V_s = 5$ V, 33 kΩ si $V_s = 7$ V.

On pourra ajuster le photocourant avec R_2 .

La source de lumière ne devra pas donner lieu à un courant de phototransistor supérieur à 100 μA environ (2).

TABLEAU II

V_s (V)	R_f (kΩ)	R_v (kΩ)
5	150	100
10	270	250
15	390	250
20	560	250
24	680	500

Références :

[1] Documents Telefunken.

[2] Documents Siemens.

UNIECO PREPARE

110 CARRIERES INDUSTRIELLES

ELECTRONIQUE ☐ Monteur dépanneur radio ☐ Monteur dépanneur TV ☐ Monteur dépanneur radio TV ☐ Monteur câble en électronique ☐ CAP électronique d'équipement ☐ Dessinateur en construction électronique ☐ Technicien radio TV ☐ Technicien électronique ☐ Technicien en automatisation ☐ BP électronique ☐ Sous ingénieur électronique ☐ BTS électronique ☐ Ingénieur électronique etc.

BUREAU D'ETUDES ☐ Dessinateur calqueur ☐ Dessinateur en construction mécanique ☐ CAP dessinateur en construction mécanique ☐ Dessinateur en chaudronnerie et tuyauterie industrielle ☐ CAP dessinateur industriel en construction métallique ☐ BP dessinateur en construction mécanique ☐ Esthéticien industriel etc.

AUTOMOBILE ☐ Mécanicien automobile ☐ CAP mécanicien réparateur d'automobiles ☐ CAP mécanicien réparateur d'automobiles avec mention complémentaire réparateur d'équipement pour moteurs à injection ☐ BP mécanicien réparateur d'automobiles ☐ Technicien d'atelier de mécanique automobile ☐ Sous ingénieur en mécanique automobile.

ELECTRICITE ☐ Electricien d'équipement ☐ Technicien électricien ☐ CAP de l'électrotechnique ☐ BP de l'électrotechnique ☐ Dessinateur électricien ☐ Ingénieur électricien etc.

METHODE ET ORDONNANCEMENT ☐ Agent de planning ☐ Chronométriste ☐ Analyste du travail ☐ Chef du service d'ordonnancement etc.

ELECTROMECANIQUE ☐ Mécanicien électricien ☐ Diéséliste ☐ Technicien électromécanicien ☐ Technicien en moteurs ☐ Sous ingénieur électromécanicien ☐ Ingénieur électromécanicien etc.

PERSONNEL ET SECURITE ☐ Contremaître ☐ Agent de sécurité du travail ☐ Chef du personnel ☐ Comptable de main d'œuvre et de paie ☐ Conseiller social d'entreprise etc.

MECANIQUE ☐ Tracteur en chaudronnerie ☐ CAP mécanicien en mécanique générale ☐ Chef d'atelier de construction mécanique ☐ Technicien des fabrications mécaniques ☐ Sous ingénieur mécanicien ☐ BTS des fabrications mécaniques.

MAGASIN MANUTENTION APPROVISIONNEMENTS ☐ Magasinier industriel ☐ Chef magasinier ☐ Chef d'achats et d'approvisionnements etc.

FROID CHAUFFAGE CONTROLE THERMIQUE ☐ Monteur frigoriste ☐ Technicien frigoriste ☐ Technicien en chauffage ☐ Technicien thermicien ☐ Sous ingénieur frigoriste ☐ Dessinateur en chauffage central etc.

HYDRAULIQUE ☐ Technicien hydraulicien ☐ Mécanicien hydraulicien etc.

AVIATION ☐ CAP mécanicien de moteurs d'avions ☐ Dessinateur en construction aéronautique ☐ Opérateur radio etc.

IMPRIMERIE ☐ Photographe offset ☐ CAP conducteur offset ☐ Imprimeur offset ☐ Imprimeur typo ☐ Imprimeur sérigraphie etc.

AUTOMATIQUE PNEUMATIQUE ☐ Monteur pneumaticien ☐ Technicien pneumaticien ☐ Ingénieur pneumaticien etc.

CHIMIE INDUSTRIELLE ☐ Aide chimiste ☐ Conducteur d'appareils en industrie chimique ☐ Laborantin industriel ☐ BTS chimiste etc.

ETUDES SUPERIEURES TECHNICO COMMERCIALES ☐ Ingénieur directeur technico commercial spécialisation électricité ☐ Electronique ☐ BTS des professions technico commerciales option génie mécanique etc.

MICROMECHANIQUE ☐ Technicien en micromécanique.

110 CARRIERES COMMERCIALES ET ADMINISTRATIVES

COMPTABILITE ☐ Aide-comptable ☐ CAP d'Aide comptable ☐ Comptable commercial-industriel ☐ Comptable de main d'œuvre et de paie ☐ BP de comptable ☐ BTS de comptabilité et gestion d'entreprise ☐ Expert-comptable ☐ Technicien en fiscalité ☐ Chef de comptabilité ☐ Contrôleur de gestion etc.

REPRESENTATION ☐ Représentant-voyageur ☐ Agent technico-commercial ☐ Inspecteur des ventes ☐ Inspecteur technico-commercial ☐ Visiteur médical ☐ Vendeur en automobiles ☐ BT de la Représentation ☐ Chef de vente etc.

ADMINISTRATIF ☐ B.E.P. Agent administratif ☐ Capacité en droit ☐ Economiste ☐ CAP d'employé de Bureau ☐ Adjoint à la Direction administrative ☐ Chef de contentieux ☐ Directeur administratif ☐ B.E.P. Agent administratif ☐ Secrétaire juridique ☐ Organisateur administratif et comptable ☐ Documentaliste commercial ☐ Directeur administratif etc.

(CARRIERES DES) LANGUES ☐ BTS Traducteur commercial ☐ Correspondancier commercial en anglais, en allemand ☐ Anglais commercial ☐ Anglais usuel accéléré ☐ Allemand commercial ☐ Allemand usuel accéléré ☐ Prép à Chambre de Commerce franco-britannique ☐ Traducteur juridique et économique etc.

ETUDES COMMERCIALES SUPERIEURES ☐ Ingénieur directeur commercial ☐ Sous-ingénieur commercial ☐ Ingénieur en relations humaines ☐ Ingénieur contrôleur de gestion ☐ Ingénieur du marketing ☐ Ingénieur en organisation ☐ Ingénieur technico-commercial etc.

PUBLICITE ☐ Dessinateur publicitaire ☐ Photographe publicitaire ☐ BTS de Publicité ☐ Directeur d'agence (ou conseiller) publicitaire ☐ Acheteur d'espace ☐ Chef de fabrication en publicité ☐ Rédacteur publicitaire etc.

VENTE AU DETAIL ☐ Chef de rayon ☐ Gérant de succursale ☐ Commerçant ☐ Chef d'exploitation etc.

RELATIONS PUBLIQUES ☐ Adjoint en relations publiques ☐ Attaché de presse ☐ Journaliste ☐ Conseiller ou Chef des relations publiques ☐ Reporter photographe ☐ Secrétaire de presse etc.

COMMERCE EXTERIEUR ☐ Technicien du commerce extérieur ☐ BTS du Commerce International ☐ Employé des Douanes et transports etc.

TOURISME ☐ Agent de renseignements touristiques ☐ Réceptionnaire ☐ Technicien du tourisme ☐ BTS du tourisme ☐ Gérant d'hôtel ☐ Réceptionnaire ☐ Animateur de clubs et centres touristiques etc.

SECRETARIAT ☐ Secrétaire comptable - commercial ☐ Secrétaire de direction ☐ BTS du secrétariat ☐ Opérateur de téléx etc.

ASSURANCES ☐ CAP d'employé d'assurances ☐ Agent d'assurances ☐ Inspecteur d'assurances ☐ Courtier etc.

IMMOBILIER ☐ CAP de commis d'administrateur de biens ☐ BP des professions immobilières ☐ Agent immobilier ☐ Gérant d'immeuble etc.

BANQUE - BOURSE ☐ CAP d'employé de banque ☐ CAP d'employé de bourse ☐ Technicien du crédit ☐ BP employé de banque ☐ BP employé de bourse etc.

ACHATS ET APPROVISIONNEMENTS ☐ Magasinier ☐ Chef magasinier ☐ Acheteur etc.

RELATIONS HUMAINES ☐ Secrétaire social ☐ Chef du personnel etc.

MARKETING ☐ Promoteur des ventes ☐ Directeur du marketing ☐ Chef de produit etc.

200 CARRIERES FEMININES

SECRETARIAT ☐ Sténodactylographe ☐ Dactylo facturière ☐ Employée aux écritures ☐ Secrétaire ☐ Secrétaire comptable ☐ Secrétaire commerciale ☐ Secrétaire bilingue ☐ Secrétaire de direction ☐ Secrétaire juridique ☐ BTS secrétariat ☐ CAP sténodactylographe ☐ Employée des douanes et transports etc.

COMPTABILITE ☐ Caissière ☐ Aide comptable ☐ Comptable commerciale ☐ Comptable industrielle ☐ Chef de comptabilité ☐ CAP et BP comptable ☐ BTS de comptabilité et gestion d'entreprise etc.

MECANOGRAPHIE ☐ Perforeuse-vérifieuse ☐ Aide mécanographe comptable ☐ Mécanographe comptable ☐ Programmeur etc.

PARAMEDICALE ☐ Assistante secrétaire de médecin ☐ Infirmière ☐ Laborantine médicale ☐ Assistante dentaire ☐ Diététicienne ☐ Assistante manipulatrice de radiologie ☐ Préparatrice en pharmacie ☐ BTS diététique ☐ Masseuse kinésithérapeute ☐ Hôtesse de cure ☐ BTS en analyses biologiques ☐ Déléguée médicale ☐ Secrétaire de laboratoires d'analyses médicales ☐ Sage femme ☐ Pédiatrice etc.

EDUCATION ☐ Auxiliaire de jardins d'enfants ☐ Aide maternelle ☐ Auxiliaire de puériculture ☐ Institutrice ☐ Nurse ☐ Educatrice pour jeunes enfants ☐ B.E.P. des carrières sanitaires et sociales etc.

ESTHETIQUE ET COIFFURE ☐ Esthéticienne ☐ Technicienne du maquillage ☐ Manucure ☐ Vendeuse conseillère en parfumerie ☐ CAP et BP coiffure pour dames etc.

ART ET DECORATION ☐ Décoratrice ensemblier ☐ Aide étalagiste ☐ Etalagiste ☐ Chef étalagiste ☐ Dessinatrice paysagiste ☐ Fleuriste ☐ Antiquaire etc.

TOURISME ET HOTELIERIE ☐ Réceptionnaire ☐ Agent de renseignements touristiques ☐ Guide courrier ou guide touristique ☐ Technicienne du tourisme ☐ Employée d'hôtel ☐ Gérante d'hôtel ☐ BTS du tourisme etc.

RELATIONS PUBLIQUES ☐ Hôtesse d'accueil ☐ Hôtesse secrétaire ☐ Attachée de presse ☐ Adjointe en relations publiques ☐ Conseillère ou chef des relations publiques ☐ Chef hôtesse etc.

CARRIERES DES LANGUES ☐ Secrétaire bilingue en anglais ☐ Secrétaire bilingue en allemand ☐ BTS traducteur commercial ☐ Secrétaire trilingue ☐ Correspondancière commerciale en langue étrangère ☐ Traductrice juridique économique ☐ Traductrice technique etc.

COMMERCE ET REPRESENTATION ☐ Vendeuse ☐ Fleuriste ☐ Libraire ☐ Disquaire ☐ Gérante de succursale ☐ Chef de rayon ☐ Représentante de commerce ☐ Commerçante ☐ CAP et BP vendeuse ☐ BT de la représentation etc.

MODE ET COUTURE ☐ Couturière ☐ Dessinatrice de mode ☐ Patronnière gradueuse coupeuse ☐ Modeliste ☐ Rédactrice de mode ☐ Styliste mode habillement ☐ Vendeuse mannequin ☐ Vendeuse retoucheuse etc.

PUBLICITE ☐ Enquêtrice ☐ Secrétaire adjointe en publicité ☐ Dessinatrice publicitaire ☐ Rédactrice publicitaire ☐ Conseillère ou chef de publicité ☐ BTS publicité etc.

CONCOURS ADMINISTRATIFS ☐ Adjoint administratif ☐ Contrôleur du trésor ☐ Agent d'exploitation des PTT ☐ Secrétaire comptable à la banque de France ☐ Adjoint de direction à la banque de France ☐ Adjoint des cadres hospitaliers ☐ Secrétaire administrative d'administration centrale ☐ Secrétaire d'administration et d'intendance universitaire ☐ Capacité en droit etc.

BON DE GARANTIE



NOLLOMONT Ed.
Directeur Général du Groupe
UNIECO.

Je vous garantis que, pendant ce mois d'ESSAI vous n'êtes engagé à rien. C'est seulement après ce mois d'essai gratuit que vous déciderez de votre inscription à nos cours par correspondance personnalisés. Si vous ne vous inscrivez pas, vous ne devrez absolument rien payer.

(Signature)

NOLLOMONT Ed.
Directeur Général du Groupe UNIECO
Conservez avec soin chez vous
ce bon de garantie.

ESSAI GRATUIT

■ VOTRE AVENIR RESIDE PEUT-ETRE DANS L'ESSAI GRATUIT QUE NOUS VOUS PROPOSONS.

Si vous désirez vraiment acquérir un métier pour assurer votre avenir et donner un sens nouveau à votre vie, vous devez vous y préparer sérieusement.

■ EN QUOI CET ESSAI CONSISTE-T-IL ?

Pendant ce véritable essai d'un mois, votre Professeur Principal correspondra personnellement avec vous afin de mieux vous connaître et d'adapter le plan de formation à votre personnalité et à vos objectifs. Vous sentirez tout de suite combien il est indispensable d'être bien conduit et épaulé par un professeur décidé à vous aider. De plus, durant ce mois d'essai gratuit, vous recevrez les détails complets sur la carrière ou le secteur qui vous intéresse (détail des matières, définition du métier, débouchés offerts, plan d'étude, durée et tarif de nos préparations, etc.)

Vous recevrez également les premiers éléments de votre étude ainsi que les brochures nécessaires au fonctionnement de votre préparation.

Vous pourrez les examiner chez vous, à votre aise, et vous rendre compte de la bonne tenue de nos cours.

Voilà pourquoi nous vous proposons de faire immédiatement un essai gratuit pendant un mois, sans aucun engagement de votre part.

C'est seulement après ce mois d'essai que vous déciderez en toute connaissance de cause si vous désirez vous inscrire afin de poursuivre vos études. Alors, ne laissez pas passer cette chance, renvoyez de suite la Carte "ESSAI GRATUIT" ci-contre.

A 1000 CARRIERES

30 METIERS FEMININS ACCESSIBLES EN QUELQUES MOIS

☐ Télécopiste ☐ standardiste ☐ Dactylo standardiste
☐ Dactylo correspondancière ☐ Secrétaire dactylographe
☐ Sténodactylographe ☐ Perforatrice ☐ Codificatrice
☐ Facturière dactylographe ☐ Calculatrice
☐ Caissière guichetière ☐ Aide comptable
☐ Employée aux écritures ☐ Employée au classement
☐ Aide archiviste ☐ Hôtesse dactylographe
☐ Hôtesse commerciale ☐ Hôtesse du tourisme
☐ Réceptionniste hôtelière ☐ Vendeuse étalagiste
☐ Aide étalagiste ☐ Vendeuse - Conseillère
☐ Démonstratrice ☐ Vendeuse essayeuse retoucheuse
☐ Caissière vendeuse ☐ Technicienne du maquillage
☐ Manucure ☐ Enquêtrice ☐ Magasinière ☐ Assistante de dessinateur ☐ Aide de laboratoire etc.

80 CARRIERES SERVICES & LOISIRS

☐ **RESTAURATION ET HOTELIERIE** ☐ CAP de Cuisinier
☐ Gerant de restaurant-hôtel ☐ Econome etc.
☐ **SURVEILLANCE ET RENSEIGNEMENTS** ☐ Detective
☐ **SPORTS** ☐ Photographe ☐ Chroniqueur sportif ☐ Moniteur sportif (équitation - ski - voile - natation) etc.
☐ **CINEMA-TELEVISION** ☐ Operateur prise de son - ☐ Operateur prise de vues ☐ Monteur (de films) ☐ Assistant-metteur en scène etc.
☐ **PHOTOGRAPHIE** ☐ CAP de Photographe ☐ Retoucheur (photo) ☐ Reporter-photographe etc.
☐ **TOURISME** ☐ Guide-touristique ☐ Animateur de clubs (et centres touristiques) ☐ BTS Tourisme etc.
☐ **DECORATION** ☐ Decorateur-ensemblier ☐ Decorateur de magasins et de stands etc.
☐ **SPECTACLES** ☐ Secrétaire artistique ☐ Animateur de jeux etc.

110 CARRIERES BATIMENT & T.P

☐ **MAITRISE** ☐ Chef de chantier bâtiment ☐ Chef de chantier T.P. ☐ Conducteur de travaux bâtiment ☐ Conducteur de travaux T.P. ☐ Surveillant de travaux etc.
☐ **BUREAU D'ETUDES** ☐ Dessinateur en bâtiment ☐ Dessinateur calqueur ☐ Dessinateur en menuiserie ☐ Operateur topographe ☐ Technicien géomètre etc.
☐ **METRE** ☐ Maçonnerie ☐ Peinture ☐ Menuiserie
☐ **GROS ŒUVRE** ☐ Chef d'équipe ☐ Sous ingénieur du bâtiment ☐ Maçon etc.
☐ **TRAVAUX PUBLICS** ☐ Chef d'équipe ☐ Sous ingénieur des T.P. ☐ Conducteur d'engins etc.
☐ **BETON ARME** ☐ Projecteur calculateur ☐ Coffreur etc.
☐ **EQUIPEMENT INTERIEUR** ☐ Technicien en chauffage
☐ Monteur electricien ☐ Plombier ☐ Menuisier ☐ Peintre
☐ **SECRETARIAT ET GESTION** ☐ Technicien du bâtiment
☐ Commis d'architecte etc.

80 CARRIERES SCIENTIFIQUES

☐ **PARAMEDICALE ET BIOLOGIE** ☐ CAP aide préparateur en pharmacie ☐ B.P. préparateur en pharmacie ☐ Aide de laboratoire médical ☐ Laborantin ☐ BTS diététicien etc.
☐ **CHIMIE** ☐ Aide chimiste ☐ BTS chimiste ☐ Chimiste
☐ Techn. pétrochimie ☐ Techn. matières plastiques etc.
☐ **TOPOGRAPHIE-GEOLOGIE** ☐ CAP opérateur géomètre
☐ Topographe ☐ Géologue-prospecteur etc.
☐ **ECOLOGIE-METEOROLOGIE** ☐ Techn. traitement des eaux ☐ Techn. environnement ☐ Ingénieur écologiste
☐ Assist. météorologiste ☐ Météorologiste etc.
☐ **PHOTOGRAPHIE ET PROJETS SCIENTIFIQUES** ☐ Dessinateur ☐ Maquettiste ☐ Photographe etc.
☐ **PHYSIQUE** ☐ Aide physicien ☐ BTS physicien ☐ Electro-technicien ☐ BTS Electrotechn. ☐ Electronicien
☐ **ORGANISATION SCIENTIFIQUE** ☐ Analyste du travail ☐ Agent des méthodes etc.

60 CARRIERES AGRICOLES

☐ **AGRICULTURE GENERALE** ☐ Garde chasse ☐ Sous ingénieur agricole ☐ Technicien agricole ☐ Ingénieur écologiste
☐ Chef de cultures ☐ Cultivateur ☐ Directeur d'exploitation agricole etc.
☐ **AGRONOMIE TROPICALE** ☐ Sous ingénieur en agronomie tropicale ☐ Technicien en agronomie tropicale etc.
☐ **FLEURS ET JARDINS** ☐ Dessinateur paysagiste ☐ Entrepreneur de jardins paysagiste ☐ Jardinier mosaïste etc.
☐ **CULTURES SPECIALES** ☐ Horticulteur ☐ Sylviculteur
☐ Viticulteur etc.
☐ **ELEVAGES SPECIAUX** ☐ Aviculteur ☐ Eleveur ☐ Eleveur de chevaux ☐ Apiculteur ☐ Aide vétérinaire etc.
☐ **GENIE RURAL** ☐ Mécanicien de machines agricoles etc.
☐ **ECONOMIE AGRICOLE** ☐ Journaliste agricole
☐ **ALIMENTS POUR ANIMAUX** ☐ Technicien en alimentation animale etc.

40 CARRIERES FONCT. PUBLIQUE

☐ **EXAMENS (GENEREAUX)** ☐ B.E.P. Agent Administratif
☐ Capacité en Droit etc.
☐ **INTERIEUR** ☐ Gardien de la Paix ☐ Enquêteur de la Police Nationale ☐ Inspecteur de Police ☐ Officier de paix etc.
☐ **P.T.T.** ☐ Préposé des P.T.T. ☐ Agent d'exploitation ☐ Technicien des installations de Télécommunications ☐ Contrôleur (des P.T.T.) ☐ Inspecteur élève des services techniques, des services commerciaux etc.
☐ **ECONOMIE ET FINANCES** ☐ Agent de constatation des douanes (Brigades et Bureaux) ☐ Agent de constatation des impôts ☐ Agent de recouvrement du Trésor ☐ Contrôleur des Douanes, des impôts ☐ Contrôleur du Trésor ☐ Contrôleur du commerce intérieur et des prix etc.
☐ **SANTE PUBLIQUE** ☐ Adjoint des cadres hospitaliers etc.
☐ **CONCOURS INTERMINISTRIELS** ☐ Commis Administratif ☐ Adjoint Administratif ☐ Secrétaire Administratif etc.

60 CARRIERES ARTISTIQUES

☐ **JOURNALISME** ☐ Reporter-photographe ☐ Journaliste
☐ Chroniqueur sportif ☐ Secrétaire de rédaction etc.
☐ **DESSIN-ILLUSTRATION** ☐ Dessinateur illustrateur ☐ Dessinateur de bandes dessinées-humoristique etc.
☐ **DECORATION** ☐ Decorateur-ensemblier ☐ Tapisserieur
☐ Decorateur de magasins et de stands
☐ **PUBLICITE** ☐ Dessinateur publicitaire ☐ Maquettiste
☐ Photographe publicitaire etc.
☐ **ART LITTERAIRE** ☐ Romancier ☐ Critique littéraire etc.
☐ **PHOTOGRAPHIE** ☐ CAP Photographe ☐ Retoucheur
☐ Photographe artistique - de mode etc.
☐ **ART DES JARDINS** ☐ Dessinateur paysagiste ☐ Decorateur floral ☐ Entrepreneur de jardins paysagistes etc.
☐ **CINEMA-TELEVISION** ☐ Operateur prise de vues ☐ Operateur prise de son ☐ Monteur de films ☐ Scénariste etc.
☐ **PEINTURE** ☐ Artiste peintre ☐ Lettreur etc.

30 CARRIERES INFORMATIQUES

☐ **SAISIE DE L'INFORMATIQUE** ☐ Codéreur ☐ Perforeuse-vérifieuse ☐ Operatrice ☐ Monitrice ou chef operatrice etc.
☐ **PROGRAMMATION** ☐ Programmeur ☐ Programmeur système ☐ Programmeur scientifique ☐ Chef programmeur
☐ **EXPLOITATION** ☐ CAP aux fonctions de l'informatique
☐ Operateur sur ordinateurs ☐ Pupitreux ☐ Chef d'exploitation
☐ **ENVIRONNEMENT DE L'ORDINATEUR** ☐ Préparateur
☐ Contrôleur de travaux informatiques ☐ Ingénieur technico-commercial en informatique etc.
☐ **CONCEPTION** ☐ Analyste organique ☐ Analyste fonctionnel ☐ Concepteur chef de projet ☐ Ingénieur en organisation et informatique ☐ Directeur de l'informatique etc.
☐ **FORMATIONS AUX APPLICATIONS DE L'INFORMATIQUE** ☐ En médecine ☐ A la gestion commerciale
☐ **SPECIALISATIONS EN LANGAGES DE PROGRAMMATION** ☐ Cobol ☐ Assembleur ☐ Fortran IV ☐ Basic ☐ PL/1

90 PREPARATIONS AUX EXAMENS OFFICIELS

Nous préparons à tous les examens officiels (CAP - B.P. - B.T. - B.T.S.) correspondant aux carrières énumérées.



UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance), ORGANISME PRIVE SOUMIS AU CONTROLE PEDAGOGIQUE DE L'ETAT.

Votre AVENIR réside peut-être dans cet ESSAI GRATUIT d'un mois

BON POUR UN ESSAI GRATUIT D'UN MOIS

Je désire faire un essai gratuit d'un mois durant lequel je pourrai correspondre personnellement avec mon Professeur-Conseiller et recevoir les premiers éléments de mes cours. Ceci, sans aucun engagement de ma part.

NOM _____ Prénom _____

ADRESSE _____

code postal _____

Indiquez ci-dessous la carrière ou le secteur que vous avez choisi

Date: _____
 Signature: _____

UNIECO

6670, rue de Neufchâtel - 76041 ROUEN Cedex
 Pour la Belgique: 21-26, quai de Longdoz 4020 Liège

PRESSE TECHNIQUE ÉTRANGÈRE

Détecteur d'impulsions normales

Lorsqu'un signal dont la forme normale est celle de la **figure 1 (A)**, c'est-à-dire à impulsions négatives, régulièrement espacées et de même forme, présente des défauts comme les deux suivants : impulsions manquantes ou période partielle plus longue entre deux impulsions, il est possible de détecter ces anomalies et même de les signaler par un dispositif avertisseur.

Des signaux défectueux de ce genre peuvent être produits par toutes sortes de « générateurs » dont en voici deux : le cœur et un moteur d'automobile (allumage).

En (B) **figure 1** on montre un signal présentant un défaut de ce genre. Il s'agit d'une impulsion négative manquante. Grâce au montage à CI, 555, on pourra obtenir, au moment où le défaut se produit, une impulsion unique négative qui servira à déclencher un avertisseur.

On utilise dans le montage de la **figure 2**, en plus du CI, un transistor PNP, Q_1 deux condensateurs et deux résistances. Leur valeurs sont : $C_1 = 10 \text{ nF}$, $C_T = 0,1 \text{ } \mu\text{F}$, $R_T = 1 \text{ k}\Omega$ à $20 \text{ k}\Omega$ valeur non critique, $R_T = 1 \text{ k}\Omega$. Le transistor sera par exemple un 2N 4403 ou équivalent, obligatoirement du type PNP.

Le signal à surveiller est appliqué à l'entrée point 2 du CI. Comme il existe plusieurs présentations de boîtiers de 555, nous indiquons à la **figure 3** les significations des points de branchement correspondant au montage proposé qui peut être le boîtier cylindrique à 8 fils (voir **figure 4 (A)**) et le boîtier rectangulaire à 8 broches (voir **figure 4 (B)**). Les brochages des **figures 2 et 3** sont les mêmes avec les deux types de boîtiers.

L'avantage du boîtier rectangulaire réside dans la possibilité de monter le CI sur un support, ce qui peut intéresser les expérimentateurs ayant à essayer des 555 sur des montages différents.

Le montage de la **figure 2** est celui d'un multivibrateur monostable.

L'impulsion de sortie est indépendante de la forme du signal appliqué à l'entrée. Elle est commandée par la constante de temps $R_T C_T$.

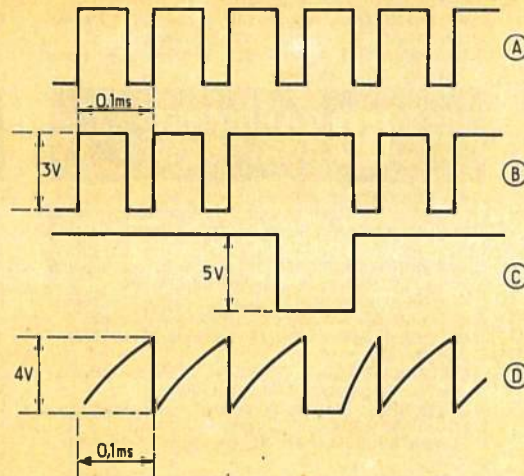


Figure 1

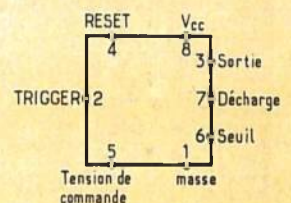


Figure 3

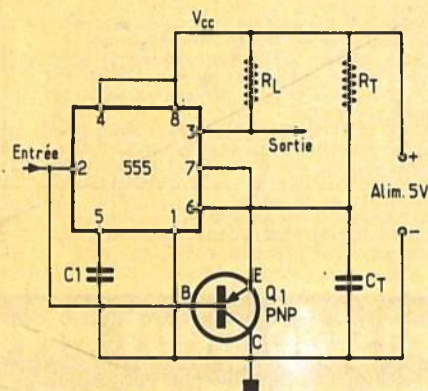


Figure 2

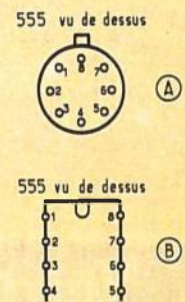


Figure 4

Par exemple, si $R_T = 1 \text{ k}\Omega$ et $C_T = 0,1 \text{ } \mu\text{F}$, la constante de temps vaut $10^3/10^7 \text{ seconde} = 100 \text{ } \mu\text{s}$.

D'une manière générale le monostable à CI 555 peut être alimenté par une source de tension continue de 5 à 15 V. A l'état de conduction, C_T se décharge dans une résistance intérieure du CI, connectée au point de seuil (TRESHOLD point 6). Une impulsion négative au point 2 (TRIGGER) produite par le signal à surveiller, c'est-à-dire le signal d'entrée dans le montage proposé, amène l'état

haut à la sortie (point 3) et C_T commence à se charger.

Lorsque la tension aux bornes de C_T atteint le niveau du point de seuil (6) pendant une durée déterminée par $R_T C_T$, la tension du point 3 de sortie revient immédiatement à l'état bas. Dans le cas de l'application proposée, l'intervalle de temporisation suit la période de l'impulsion d'entrée tant que celle-ci est inférieure à cet intervalle (égale à $1,1 R_T C_T$).

Si la fréquence f_i de l'impulsion diminue

(et sa période T_i augmente) ou si une ou plusieurs impulsions sont manquantes, le temps de charge de C_T peut s'achever d'où le signal d'alarme.

A la **figure 1**, on a représenté en (C) le signal de sortie à impulsion négative d'alarme et en (D) la tension aux bornes de C_T .

Diviseur de fréquence

Avec deux 555 on peut réaliser un diviseur de fréquence à l'aide du montage de la **figure 5**. Dans celui-ci, au lieu de deux 555 on a préféré un CI à deux temporisateurs genre 555, réunis dans un seul CI, le XR 2556 fabriqué par EXAR.

Le montage, malgré l'emploi d'un CI à 14 broches en boîtier rectangulaire, reste encore assez simple, n'utilisant que 4 résistances dont une variable, 5 condensateurs fixes et des bornes d'entrée, de sortie et d'alimentation. Eventuellement le XR 556 pourrait être monté sur support 14 broches.

Un diviseur plus simple à un seul 555 peut être réalisé avec le montage monostable de la **figure 2** qui fonctionne de la manière suivante : l'intervalle de temporisation $T = 1,1 R_T C_T$ doit être ajusté en rendant R_T variable. Tant que T est supérieure à la période du signal à la fréquence f_s , appliqué à l'entrée point 2, seules les impulsions d'entrée écartées d'une durée supérieure à $1,1 R_T C_T$ produiront une impulsion à la sortie. La fréquence du signal de sortie sera alors f_s/N , N étant facteur diviseur. A la **figure 6** on montre la forme des signaux.

En (A) le signal d'entrée ayant par exemple une fréquence $f_s = 5$ kHz. On désire obtenir un signal à la fréquence $f_s/5$, donc $N = 5$ et $f_s/5 = 1$ kHz.

Il faut donc que l'intervalle de temporisation $T = 1,1 R_T C_T$ soit approximativement égal à une valeur comprise entre 4 et 5 fois la période du signal d'entrée.

Si T_e est cette période on aura :

$$T_s = \frac{1}{f_s} = \frac{1}{5000} = 0,002 \text{ s} = 0,2 \text{ ms.}$$

et on prendra :

$$T = 1,1 R_T C_T = 4,5 T_s = 0,9 \text{ ms.}$$

Si par exemple $C_T = 0,1 \mu\text{F}$, on pourra calculer R_T comme suit :

$$R_T = \frac{T}{1,1 C_T} = \frac{9 \cdot 10^{-4}}{1,1 \cdot 10^{-7}} = 8181 \Omega.$$

ce qui donne :

$$R_T = 8181 \Omega.$$

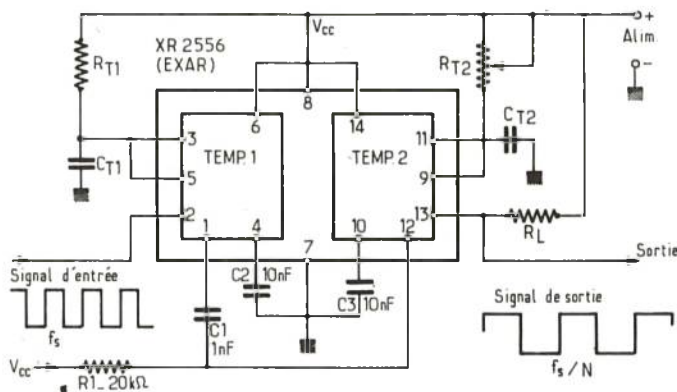


Figure 5

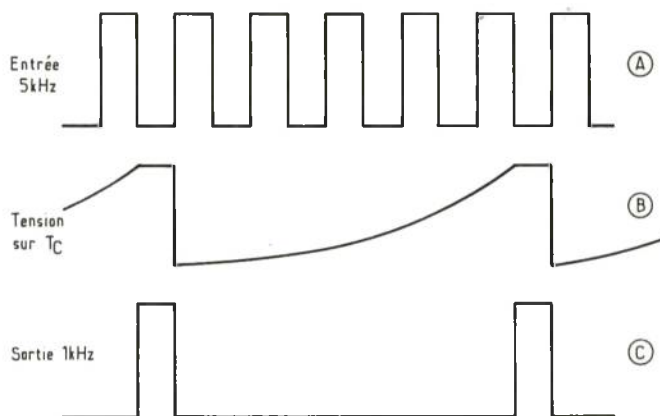


Figure 6

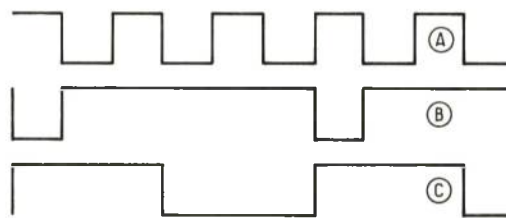


Figure 7

Pratiquement une résistance ajustable de 10 k Ω ou plus conviendra. En observant le signal de sortie à l'oscilloscope, il sera facile de régler R_T à la valeur correspondant à celle de N choisi et même pour d'autres valeurs de N .

Revenons au montage de la **figure 5** à CI EXAR, XR 2556. Le brochage du XR 2556 diffère de celui des 556 normaux donc il n'y a pas d'interchangeabilité entre ces deux CI « équivalents » comme principe et fonction.

Dans ce montage la sortie du temporisateur 1 est reliée à l'entrée du deuxième. De ce fait, celui-ci reçoit un signal à la fréquence du signal fourni par le

premier temporisateur. L'avantage de ce montage est dans la possibilité de variation du rapport cyclique entre 1 % et 99 % par variation de R_{T2} .

Voici à la **figure 7** la forme des signaux dans ce montage :

En (A) signal d'entrée à 9 kHz.

En (B) signal de sortie à $9/3 = 3$ kHz.

En (C) rapport cyclique variable pour le signal de sortie réalisé avec T_{T2} (Référence 1).

D'autres applications de 555, 556 et autres CI analogues, seront décrites par la suite.

Montages parus dans « Radio Electronics ».

Diviseur arithmétique analogique

Dans le montage de la **figure 8** publié dans Electronics, on applique à ses deux entrées V_x et V_y deux tensions et on obtient à la sortie leur rapport V_x/V_y . V_x , V_y sont proportionnels à des nombres représentant des grandeurs quelconques. L'appareil se compose de deux parties, à gauche il y a un convertisseur de tension en fréquence, constitué par le CI amplificateur opérationnel A_1 , le transistor à effet de champ et le 555. A droite on trouve un modulateur d'amplitude utilisant un CI A_2 .

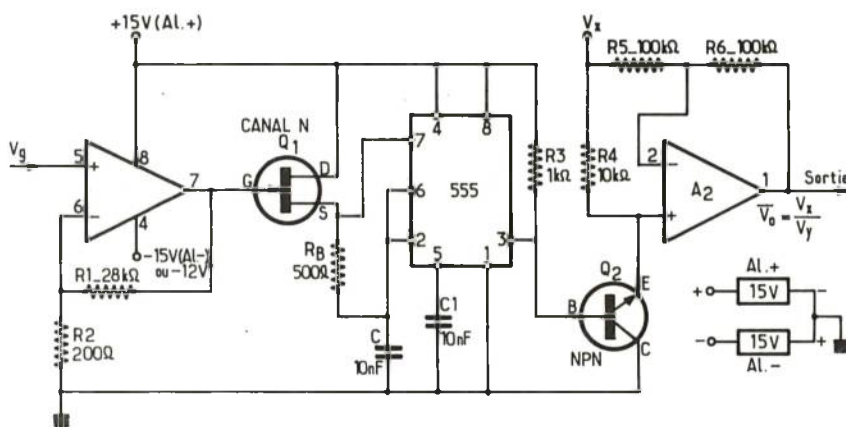


Figure 8

Les deux éléments A_1 et A_2 font partie d'un CI **double 741** dont le brochage est donné à la **figure 9** pour le boîtier cylindrique à 8 fils, adopté dans le montage proposé. Utiliser le CI MC 1458/MC 1558 TELEDYNE qui correspond à ce montage. Le fil 4 est connecté au boîtier métallique.

Le transistor à effet de champ, canal N, est un 2N 4222 et le NPN est un 2N 3646. Dans le convertisseur tension à fréquence, la tension V_x après amplification par A_1 commande, par la grille, le FET Q_1 qui fonctionne comme une résistance commandée par une tension. Cette « résistance électronique » détermine la fréquence multivibrateur astable réalisé avec le 555.

La résistance du FET ainsi monté est donnée par la relation :

$R = V_{gs}^2 / I_s [(1 + R_1/R_2) I_s V_{gs} - I_s V_{th}]$ (1)
dans laquelle V_{th} est la tension de seuil du FET 2N 4222 et I_s le courant de drain lorsque $V_{gs} = 0$.

D'après ce mode de fonctionnement, la capacité C se charge et se décharge entre les tensions $1/3$ de V_{cc} et $2/3$ de V_{cc} , celle-ci étant la tension d'alimentation positive. On prendra $V_{cc} = 15$ V.

La tension de sortie du 555, au point 3, varie de 5 à 10 V si $V_{cc} = 15$ V.

A l'entrée inverseuse marquée — de A_2 , point 3, la tension V_x est appliquée par l'intermédiaire de R_5 de 100 k Ω . Le CI A_2 fonctionne comme modulateur d'amplitude.

Lorsque la sortie du 555, point 3, est au niveau haut de tension, le transistor Q_2 passe à la conduction et met à la masse l'entrée non inverseuse point 3 de A_2 .

La valeur moyenne de la tension de sortie de A_2 pendant toute la période du temporisateur 555 est donnée par :

$$V_0 = V_x (t_d - t_c) / (t_d + t_c)$$

En remplaçant t_d et t_c par leurs valeurs (2) et (3) et en remplaçant R par sa valeur donnée par (1) on trouve :

$$V_0 = -V_{th} V_x / (1 + R_1/R_2) V_y \quad (4)$$

$$\text{ou } R_B = V_{th} / 2 I_s$$

Dans le cas du transistor 2N 4222 FET, $V_{th} = 15$ V et $I_s = 15$ mA et $R_B = 500 \Omega$. Comme on a pris $R_1 = 14 R_2$, on trouve finalement, la tension moyenne de sortie :

$$V_0 = -V_x / V_y$$

où V_0 est mesuré en **volt obligatoirement**. Cette valeur moyenne de la tension de sortie de A_2 est égale numériquement au rapport V_x/V_y .

Les tensions V_x et V_y peuvent avoir une valeur comprise entre 0 et + 10 V.

On pourra mesurer la tension moyenne V_0 avec un circuit RC à la sortie ou un voltmètre amorti ou autre moyen selon l'application (Réf. 3).

Alimentation régulée ± 18 V à transistors

Le montage d'alimentation de la **figure 10** est assez simple et permet d'obtenir deux tensions de 18 V avec commun à la masse, sous un courant de 0,2 A environ.

Ce montage est extrait de POPULAR ELECTRONICS. Si le secteur est de 110-130 V le fusible sera de 1 A et si le secteur est de 200-250 V, le fusible sera de 0,5 A.

On utilisera un transformateur à secondaire de 2 fois 14 V, c'est-à-dire 28 V avec prise médiane PM, reliée au point de C_1 et C_2 de la ligne de masse.

Celle-ci est le — de la tension « positive » de 18 V et le + de la tension négative de 18 V également.

Le redressement est réalisé à l'aide d'un pont de quatre diodes D_1 à D_4 du type 1N 4001. Ce pont reçoit la tension alternative de 28 V sous 200 mA aux sommets A et C et fournit le continu, aux sommets D (—) et B (+).

On effectue la régulation avec un système de transistors PNP et NPN. Q_1 et Q_4 les « ballast » sont du type D 43 C1 et D 42 C1 respectivement (Général Electric).

Les deux autres sont $Q_2 = 2N 5369$ NPN et $Q_3 = 2N 5373$ PNP. Tous les transistors sont au silicium.

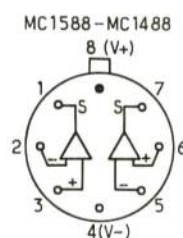


Figure 9

De cette manière, la tension à la sortie de A_2 , point 1 est $-V_x$.

Lorsque la sortie 3 du 555 est au niveau bas, le transistor Q_2 est bloqué et la tension de sortie 1 de A_2 est $+V_x$.

Durant la charge du temporisateur la tension à la sortie 1 de A_2 est $-V_x$. La durée de charge est :

$$t_c = 0,693 (R + R_B) \quad (2)$$

Pendant la décharge de durée :

$$t_d = 0,693 R_B C \quad (3)$$

le niveau de la sortie de A_2 est $+V_x$.

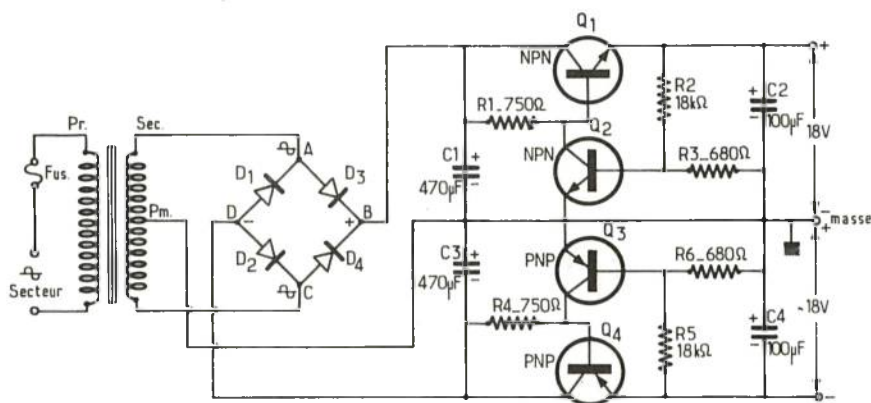


Figure 10

Le filtrage est assuré par C_1 et C_3 de $470 \mu F$ et C_2 et C_4 de 100μ . Ces condensateurs sont des électrolytiques polarisés. Toutes les résistances doivent être de $0,5 W$. A ces composants, on pourra ajouter un interrupteur monté en série dans un des fils du secteur.

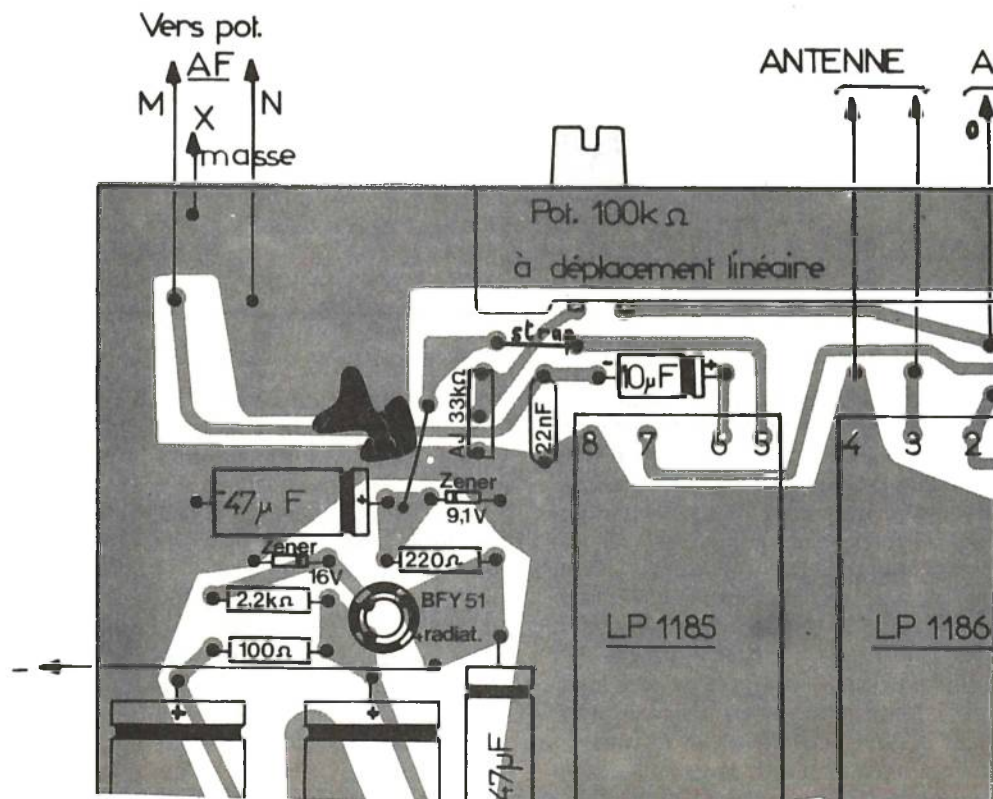
Références

Radio Electronics, septembre 1976.
Popular Electronics, septembre 1976.
Electronics, 5 août 1976.

ERRATUM — Article Tunner SM à touches sensibles

De notre n° 347 — Figure 3 : un strap était mal placé. Il doit relier le point 5 du module LP 1185 au point commun $47 \mu F$, Zener $9,1 V$. Voici la partie du schéma rectifié.

Fig. 5 : la résistance située à droite du circuit SAS 560 S fait $15 K\Omega$, et non pas $1,5 K\Omega$, comme l'indiquait d'ailleurs le schéma de principe.



en français !

Un ouvrage technique complet, traitant des ondes décimétriques, métriques et centimétriques.

60 pages à dévorer ! Des idées, des études, des réalisations.

Le coin de l'ancien, la page librairie, etc.

ES-1 : 9,00 F (port 1,45 F)

ES-2 : 9,95 F (port 1,45 F)

ES-3 : 9,95 F (port 2,75 F)

Les 3 ensembles : 32,90 F (port compris).

Pas d'envoi contre-remboursement.

Nombreux livres techniques en anglais. Liste sur demande.

SM ELECTRONIC - B.P. 313
89005 AUXERRE Cedex.

LES SURPLUS

Albert HERENSTEIN F9FA

est heureux d'annoncer un nouvel arrivage très important de Matériel des Surplus, dont partie en emballage U.S.A. d'origine.

à titre d'exemple :

1000 Haut-Parleurs « PERMOFLUX » 10 cm, Aimant-Permanent
500 Galvanomètres à cadre mobile
300 Ventilateurs et turbines soufflantes
1000 Commutateurs à galettes et inters.
1500 Relais 6-12-24-110 et 220 Volts.
500 Coffrets Métal pour Montages
2000 Moteurs Electriques 12 Volts, etc.

Venant s'ajouter aux équipements Radio :
Emetteurs, Récepteurs, Appareils de Mesure et de laboratoire, composants... déjà en stock (plusieurs centaines de tonnes).

Les prix proposés sont imbattables et peuvent aller jusqu'au 1/100 du coût d'origine.

Vente sur place à l'unité et par lots

Tous les lundis de 10 à 19 h

Tous les samedis matin

Expéditions possibles - demandez-le
Tarif descriptif (1 F en timbre-poste)

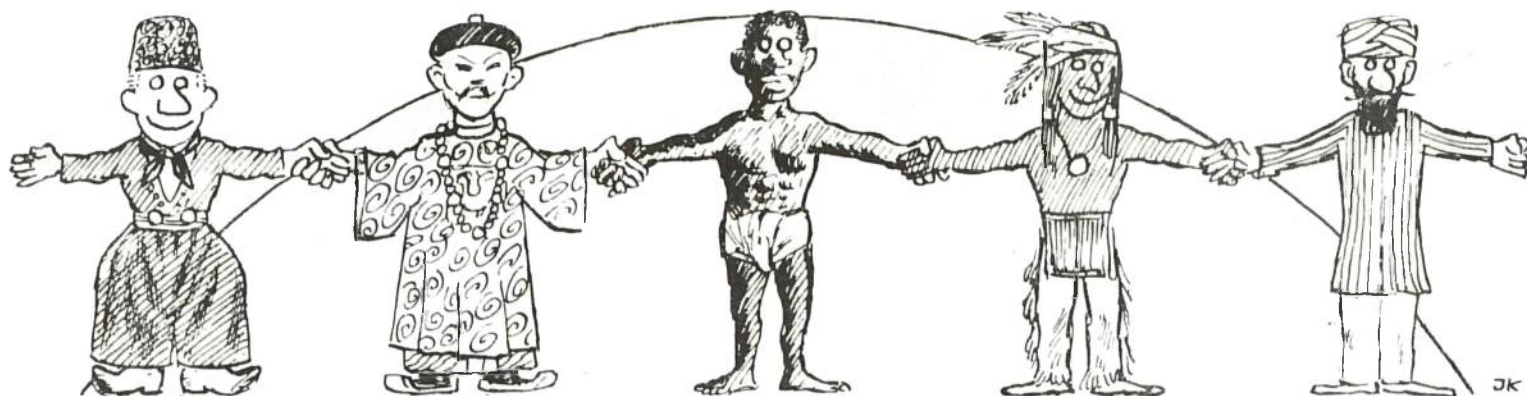
Albert HERENSTEIN F9FA
91, quai Pierre Seize (angle rue St-Paul)
69005 LYON
Tél. : (78) 28-65-43 & (78) 47.83.31

ERRATUM

Notre annonceur Louis LAURENT nous prie de vouloir rectifier le code postal de son adresse :

M. Louis LAURENT
31, Cité Fournier
72250 PARIGNE -L'EVEQUE

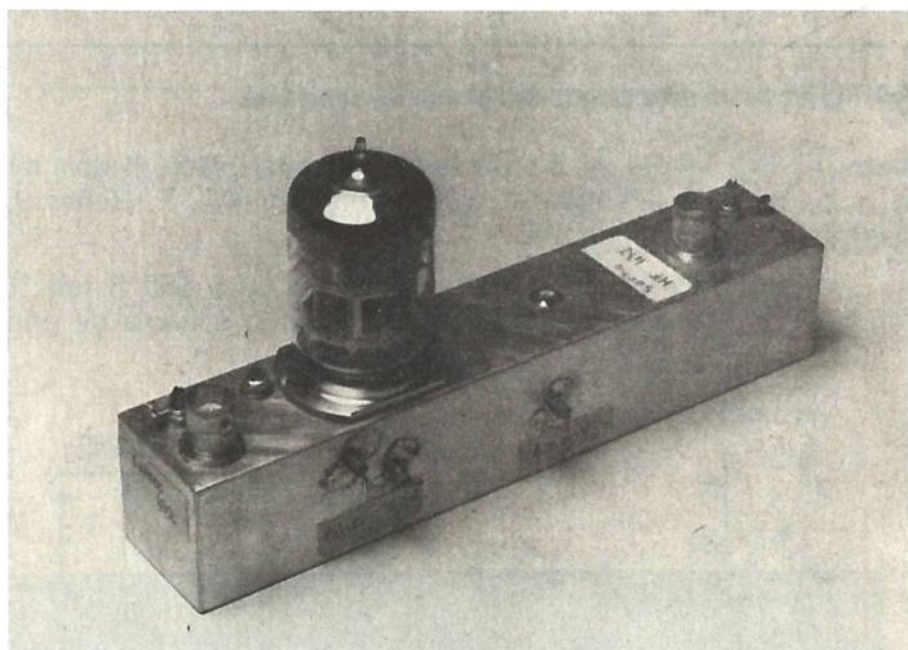
si tous les gars du monde...



Réalisation d'une station 432 MHz

3^e partie :

● L'amplificateur linéaire

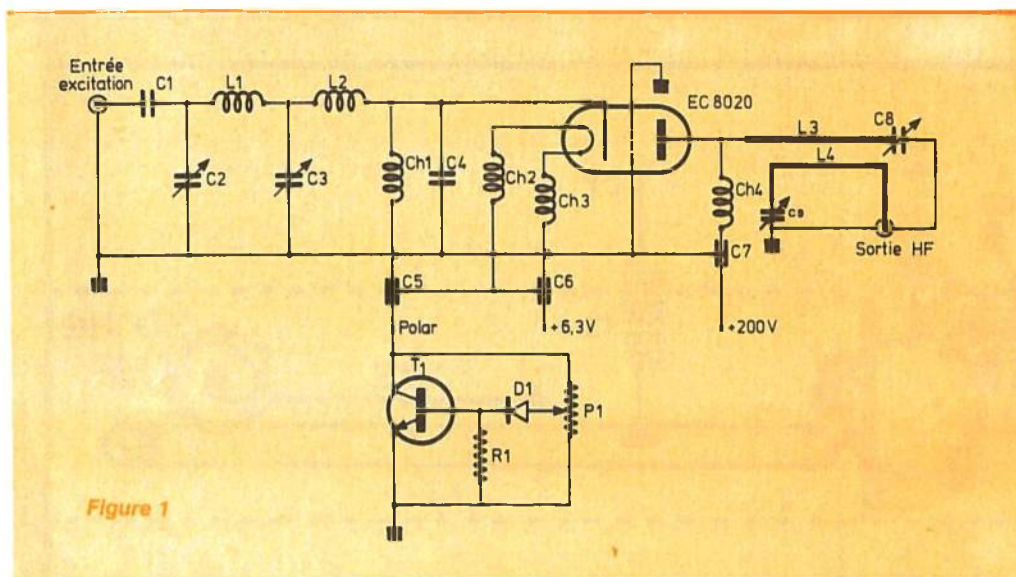


COMME nous l'avons indiqué dans le préambule, l'étage ampli utilise un tube Téléfunken référence EC 8020. Il s'agit d'une triode moderne, avec grille à la masse. Elle est tout indiquée pour les amplificateurs linéaire sur 432 Mhz, parce qu'elle possède la plus faible réactance capacitive dans cette bande, fonctionne à très haut rendement, et présente un gain élevé en puissance.

Nous trouvons à la **figure 5** le schéma électrique de l'ampli. L'excitation 432, provenant de l'étage précédent, est injectée sur la cathode du tube par un circuit passe-bas à deux cellules. Grâce à

un générateur bi-polaire à transistor à courant constant inséré dans la cathode. Ce générateur procure une tension de polarisation de grille de 2,8 volts environ. Ce montage offre une impédance différentielle assez basse (environ 5 Ω), en tout cas moindre que 4 diodes silicium en série, avec naturellement, l'avantage dû au fait que la tension de polarisation est variable grâce au potentiomètre. On ne pourrait pas, à cet endroit employer une résistance, car elle diminuerait grandement le gain en puissance du tube en augmentant l'attaque et, par conséquent, le courant plaque, et déplacerait ainsi

le point de fonctionnement de la classe AB vers la classe C. Les deux bornes du filament sont alimentées par des selfs de choc, afin d'éviter que l'excitation ne soit dérivée par sa capacité cathode-filament. La tension de chauffage (6,3 V) est mise à la masse d'un côté. La plaque du tube est réunie à un circuit 7/2 coaxial qui est raccourci d'un côté par la capacité grille-plaque et de l'autre côté par le condensateur ajustable C8. L'alimentation de la plaque se fait au point de tension minimum (c'est-à-dire courant max.), de ce circuit par self de choc. Ce point se trouve à peu



support en soudant toutes les cosses de grille à la masse, directement et au plus court sur le boîtier métallique, puis on la fixe par une colle robuste (Araldite ou équivalente). Les connecteurs VHF d'entrée excitation et sortie antenne sont ensuite fixés. On utilisera pour ce faire, et de préférence, le modèle à écran central, de façon à ce que les embases des fiches BNC soient soudées directement au châssis. On percera enfin les trois trous qui recevront ensuite les capacités de traversées, pour la polarisation, le chauffage et la H.T. Souder enfin les lignes (plaque - antenne) et les selfs, selon le schéma de la **figure 7**, la photo montre l'intérieur de l'ampli câblé.

Réglage de l'amplificateur linéaire

près au milieu, bien qu'il ne soit pas critique, si le self d'arrêt ch. 4 est efficace. La ligne L4, parallèle, sert de couplage antenne. Un ajustable 0,5/0,4 pF permet de l'accorder à la résonance série sur la fréquence désirée. Puisqu'il s'agit d'un couplage magnétique, cette spire est placée au point maximum du champ, au voisinage du courant maximum. La tension anode sera de l'ordre de 190 à 210, 220 V. Courant plaque de 40 mA sans excitation et du double (environ 80 mA) sur un coup de sifflet prolongé ou un « tune » en C.W. Nous obtenons en sortie une puissance de l'ordre de 3 W. H.F.

Montage mécanique de l'amplificateur linéaire

Il est monté de façon classique, à cavité, avec blindage entre circuit cathode et plaque. Le plan de perçage de la tôle, de

vue de dessus est donné à la **figure 6**. Le plan est à l'échelle 1.

Les trous

A, B, F : recevront les ajustables.

C, E : prises coaxiales type BNC.

D : trou du support du tube.

Le châssis est réalisé en tôle laiton de 12/10 d'épaisseur, soudé à l'étain sur tous ses côtés. Il sera de préférence doré et argenté. La cloison de séparation, du même métal, est soudée contre les parois, et à 50 mm du bord du châssis, sur toute la largeur de celui-ci. On pourrait également utiliser comme matériau de base du circuit imprimé simple face, que l'on trouve facilement dans le commerce, et d'une grande simplicité de découpage et de soudage. L'ennui réside dans le fait que, s'il n'est pas protégé, le cuivre risque de s'oxyder à la longue. Le seul support de tube utilisable est le modèle VHF à embase picot 9. En fait on n'utilise que l'embase qui est en fibre de verre. On met d'abord en place le

Brancher le 6,3 V du chauffage. Attendre 2 ou 3 minutes afin que le tube prenne son volant de chaleur. Régler le potentiomètre de polarisation afin d'obtenir les 40 mA plaque, courant de repos nécessaire. Envoyer l'excitation 432 Mcs. Régler le condensateur du filtre d'entrée pour un maximum de courant anodique. Régler enfin les autres condensateurs pour un maximum de lecture sur le TOS mètre ou le wattmètre. Le courant plaque, une fois les réglages terminés, devrait atteindre 80 mA environ. Dans certains cas, le gain élevé des deux étages pré-ampli du convertisseur de réception amène une auto-oscillation. On tournera ces difficultés en séparant les lignes L102 et L103 par un blindage de 15 mm de haut. Celui-ci, monté d'un bout à l'autre, entre les ajustables C-05 et C109, est mis à la masse par un bout de fil très court, traversant le circuit imprimé jusqu'au boîtier du transistor T102. Une

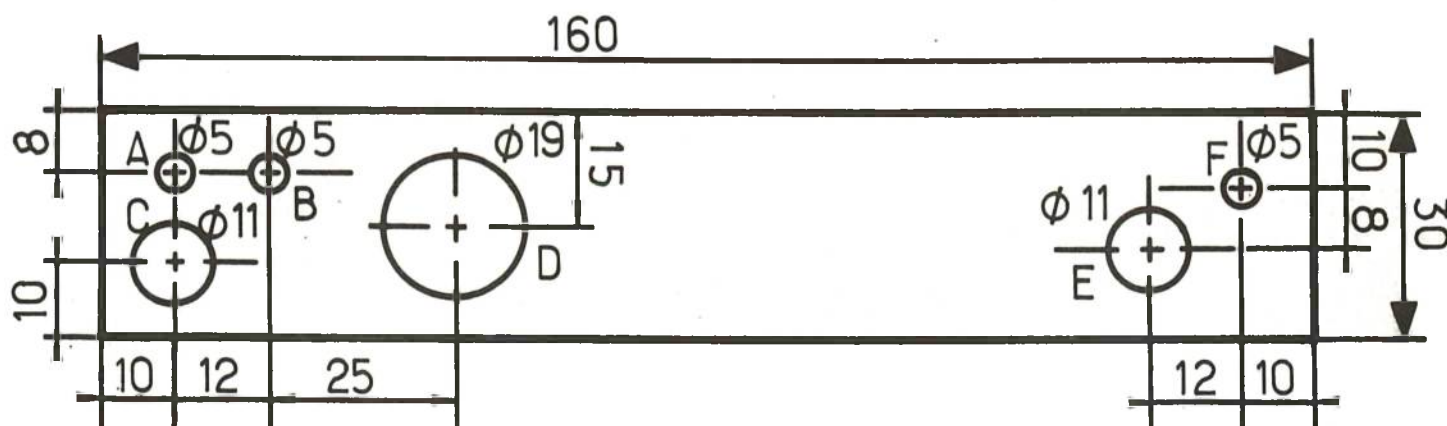


Figure 2

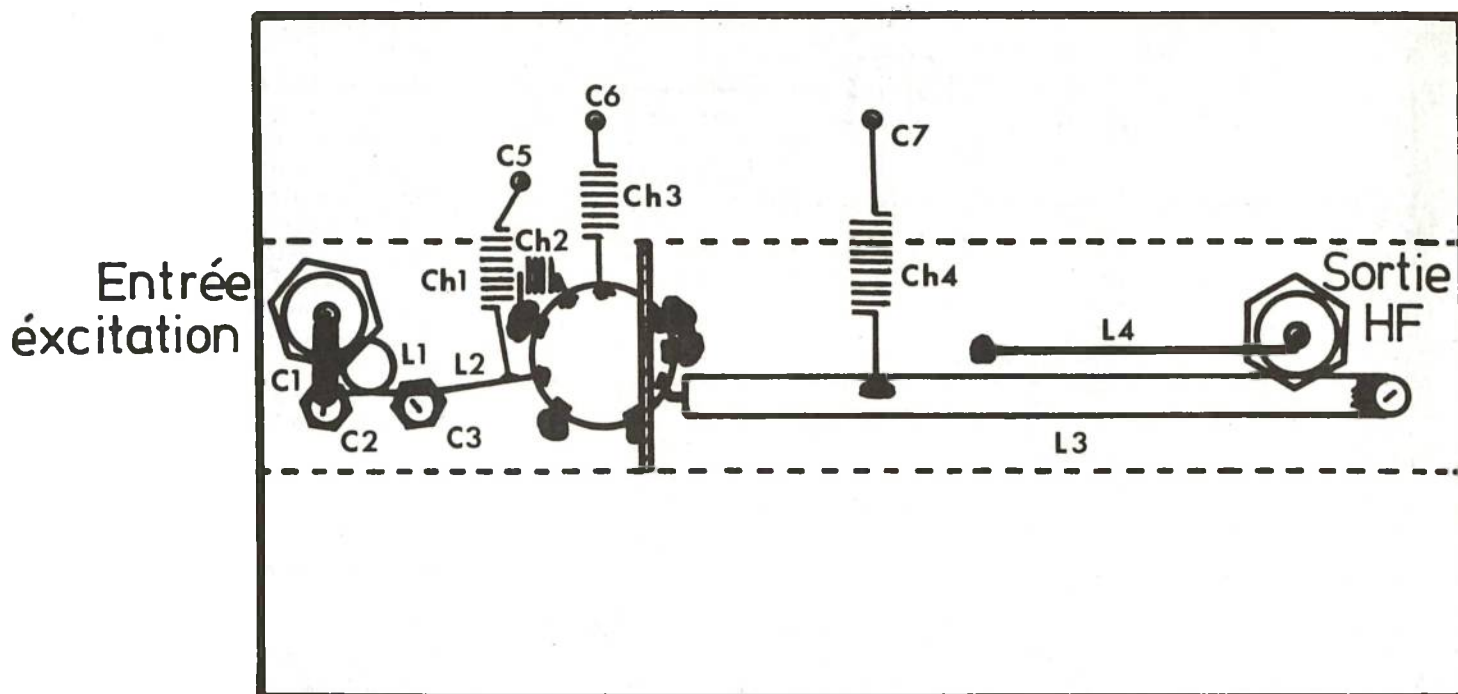
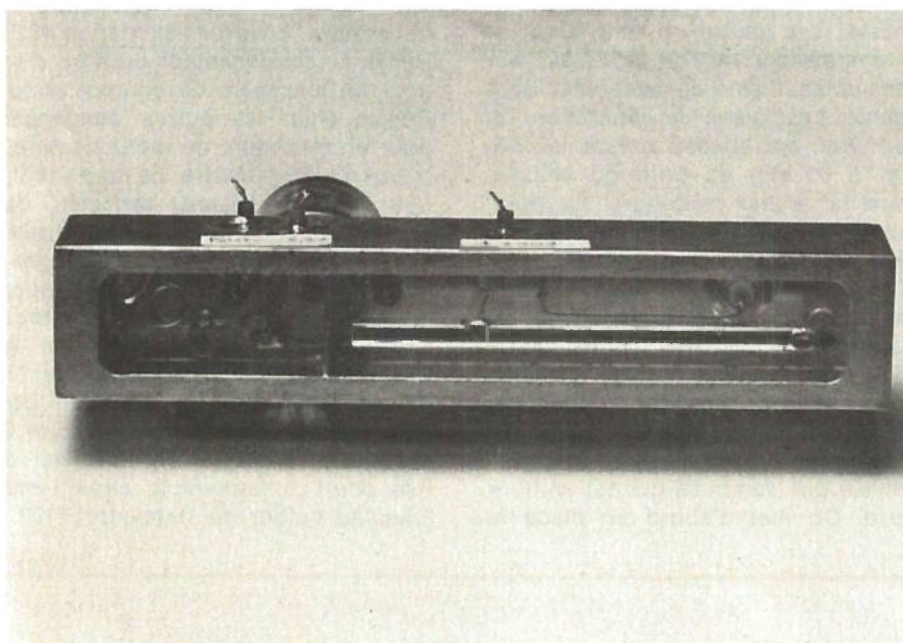


Figure 3



Vue de l'intérieur de l'ampli câblé.

capacité de 470 pF soudé au point commun de R104 et R108 (100 Ω) complète ce processus de neutro-dynage. Il arrive également que la tension d'oscillation soit trop faible pour le mélangeur émission. Dans ce cas, on peut déplacer vers la classe B le transistor T105 (56 k Ω entre la base et le +) et augmenter le condensateur de couplage C126 jusqu'à 2,7 pF. Cela permettra d'obtenir une tension d'oscillation suffisante.

Conclusion

Nous voici en possession d'un ensemble sûr, compact, et d'un prix de revient modeste. Malgré sa faible puissance, il a permis de réaliser quelques QSO via le satellite OSCAR 7, les jours où il n'y avait pas trop de stations QRM. Les réglages sont souples, et réduits au minimum, avec peu de moyens de mesure.

Nous ne voudrions pas terminer cette description sans remercier UKW Berichte, VHF Communications et C. Michel F5SM*, bien connue des OM français. Pour ceux qui seraient tentés par ce montage, mais n'auraient pas le temps nécessaire à sa réalisation, nous rappellerons que F5SM, représentante en France de UKW Berichte, est à la disposition de ceux qui désireraient se procurer le matériel nécessaire.

Nomenclature des composants

Outre le tube Téléfunken EC 8020, dont nous avons déjà parlé, T1 est un transistor 2 N 1613, 2 N 2219 ou similaire, en boîtier T05. D1 = diode silicium type 1 N 914 ou équivalente. L1 = L2 = 1 spire fil de cuivre argenté $\varnothing$ 10/10 bobinée en l'air, avec un $\varnothing$ intérieur 4 mm.

L3 = ligne résonnante cuivre argentée 20/10, de 60 mm de long, et coudée à 90° (longueur de la partie coudée : 18 mm). Quant à L4 d'un fil argenté $\varnothing$ 10/10, elle a la même forme que L3, mais avec les dimensions suivantes : 32 $\times$ 5 mm.

ch 1 = ch 4 = 10 spires de fil cuivre émaillé de 40/100, bobinées en l'air, et d'un $\varnothing$ intérieur de 3 mm.

C2 = C3 = C8 = C9 : ajustables céramiques tubulaires, fixés sur châssis, et de valeur : 0,8/6,8 pF. C5 = C7 traversées de châssis soudées 1500 pF.

N'achetez pas ces appareils, CONSTRUISEZ-LES...

et apprenez ainsi votre futur métier : L'ÉLECTRONIQUE.

Eurelec vous prépare sérieusement aux multiples carrières de l'électronique : radio-électricité, montages et maquettes électroniques, TV noir et blanc, TV couleur, transistors, mesures électroniques, etc.

Eurelec – le plus important institut privé européen d'enseignement à distance de l'électronique – vous permet d'acquérir une solide formation de technicien électronique en travaillant chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel.

Concret et vivant, l'enseignement d'Eurelec est basé sur la pratique. Ses cours sont facilement assimilables, adaptés et progressifs,

d'un niveau équivalant au C.A.P. Et à la fin de votre cours, vous pouvez suivre un stage de perfectionnement gratuit dans les laboratoires Eurelec.

Tout ce matériel, nécessaire aux travaux pratiques, vous le recevez chez vous avec les cours. Ceux-ci achevés, il reste votre propriété et constitue un véritable laboratoire de technicien.



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance

21000 - DIJON



dolci

Pour tous renseignements et documentation, présentez le bon à découper au Centre Régional Eurelec le plus proche de votre domicile (liste ci-dessous) ou postez-le aujourd'hui même à Eurelec 21000 Dijon. Si vous habitez l'étranger, adressez-vous à l'Institut Associé de votre pays.

CENTRES RÉGIONAUX

21000 DIJON (Siège Social)
Rue Fernand-Holweck
Tél. : 30.12.00

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

44200 NANTES
5, quai Fernand-Crouan
Tél. : 46.39.05

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

69002 LYON
23, rue Thomassin
Tél. : 37.03.13

59000 LILLE
78/80, rue Léon-Gambetta
Tél. : 57.09.68

68000 MULHOUSE
10, rue du Couvent
Tél. : 45.10.04

INSTITUTS ASSOCIÉS

BENELUX
230, rue de Brabant
1030 BRUXELLES

HAÏTI
4, ruelle Carlstroem
PORT-AU-PRINCE

CÔTE D'IVOIRE
23, rue des Selliers
(près École Oisillons)
B.P. 7069 - ABIDJAN

ST-DENIS DE LA RÉUNION
134, rue du Mal-Leclerc
LA RÉUNION

TUNISIE
21 ter, rue Charles-de-Gaulle
TUNIS

MAROC
6, avenue du 2 Mars
CASABLANCA

Envoyez-moi, gratuitement et sans engagement de ma part, toute votre documentation N° F 365 concernant les cours suivants :

- ☐ Électronique et T.V. couleurs ☐ Introduction à l'électronique
☐ Électronique industrielle ☐ Électrotechnique

Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international de 3 francs.

Nom : _____

Adresse : Rue _____ N° _____

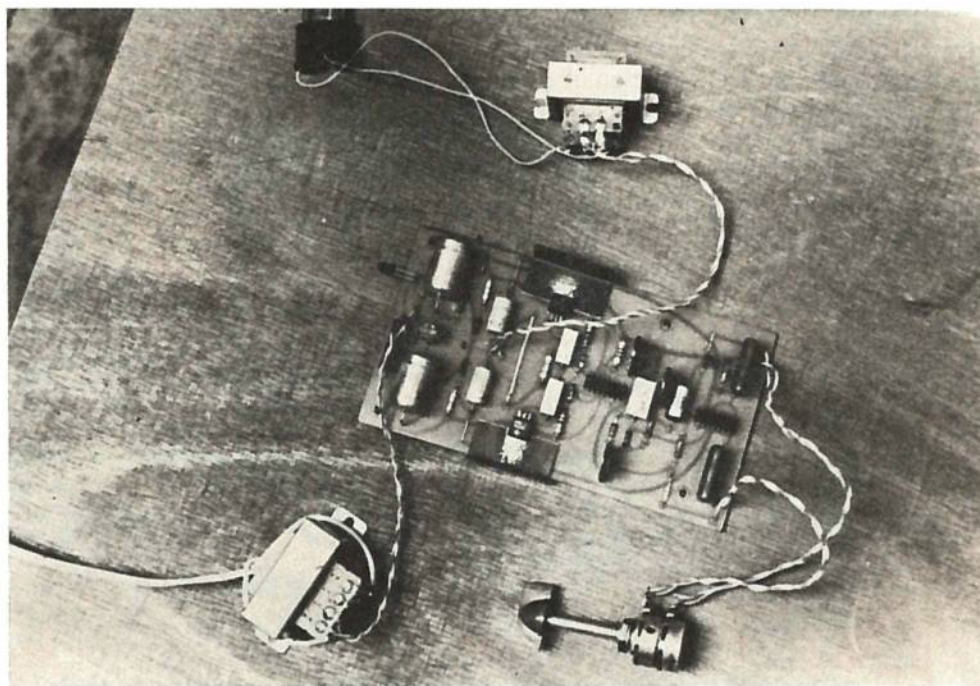
Ville : _____ Code Postal : _____

Profession : _____

MONTAGES PRATIQUES

Alimentation

pour platine à moteur synchrone



Actuellement, on trouve sur le marché essentiellement deux types de moteurs qui équipent les platines tourne-disques. Les uns sont des moteurs à courant continu dont les commutations de bobinages ne sont pas assurées par un collecteur comme dans un moteur universel ordinaire, mais par des sondes à effet Hall ou des bobinages auxiliaires. Les seconds sont de simples petits moteurs synchrones alimentés par le secteur.

Le premier procédé est par principe indépendant des variations du secteur (que ce soit sa tension ou sa fréquence). Le second est effectivement indépendant des variations de tension du secteur (du moins quand elles ne sont pas trop importantes, sinon le moteur « décroche »), mais pas de sa fréquence. Or, si l'on considère habituellement que la fréquence du secteur est fixe, (normalement à mieux que 0,1 %), ce n'est quelquefois pas le cas. De plus, il est impossible d'ajuster la vitesse d'une platine à moteur synchrone, ce qui se révèle nécessaire à cause des tolérances sur l'usinage des poulies et du contre-plateau d'entraînement.

Enfin, le changement de vitesse est obligatoirement effectué par déraillement de la courroie de transmission entre deux gradins de la poulie, ce qui n'est assurément pas fait pour en augmenter la longévité.

Pour améliorer cet état de choses, certains constructeurs ont depuis longtemps équipé leurs platines d'un oscillateur de puissance capable d'alimenter le moteur synchrone d'entraînement du plateau. (Thorens en particulier, et bien d'autres).

C'est l'étude d'un tel dispositif qui fait l'objet de cet article.

Notre alimentation BF a été conçue pour alimenter le moteur d'une platine ERA 444, qui est d'une puissance particulièrement réduite (1,6 W), ce qui facilite grandement les choses.

Néanmoins le dispositif pourrait parfaitement être transposé pour un moteur plus puissant. Par exemple, un moteur de 10 W nécessitera le remplacement de la partie amplificatrice de notre montage par un amplificateur d'une vingtaine de watts efficaces (par exemple un module hybride).

Conception du circuit oscilateur

Nous avons exclu d'emblée la solution qui consistait à établir un oscillateur du genre de celui qui équipe les convertisseurs continu/alternatif. En effet, puisque la fréquence d'oscillation doit être très stable, il ne saurait être question qu'elle soit liée directement ou non à la puissance que consomme le moteur. Donc nécessité d'un oscillateur séparé de l'amplificateur.

D'autre part, la fréquence de cet oscillateur doit être facilement réglable pour l'ajustage et la commutation des vitesses. Donc, pas d'oscillateurs à double T ou à déphasage.

Nous avons donc opté pour un très classique oscillateur à pont de Wien. Pour la simplicité du montage, nous avons utilisé un ampli opérationnel comme partie amplificatrice.

Une particularité souvent gênante des montages à pont de Wien est la nécessité d'une lampe à incandescence que l'on incorpore à la boucle de contre-réaction pour stabiliser la valeur de la tension de sortie. Or, cette lampe doit avoir des caractéristiques assez peu courantes et est donc souvent difficile à se procurer. Nous avons tourné la difficulté en stabilisant la tension de sortie par un transistor à effet de champ.

Nous aboutissons ainsi au schéma d'oscillateur de la **figure 1**, dont nous allons maintenant détailler le fonctionnement. On voit en **figure 2**, le comportement en fréquence et en phase de la branche variable en fonction de la fréquence du « pont de Wien ».

On constate que, pour la pulsation

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{R_1 R_2 C_1 C_2}}$$

La courbe de gain passe par un maximum, pas très prononcé, mais non négligeable, et que la courbe de phase passe par zéro. Il suffit donc, en principe, de reboucler sur lui-même au moyen d'un tel réseau, un amplificateur non-inverseur de gain convenable pour qu'il y ait oscillation à la fréquence :

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{R_1 R_2 C_1 C_2}}$$

Si l'on fait $R_1 = R_2$ et $C_1 = C_2$ on a

$$f_0 = \frac{1}{2\pi RC}$$

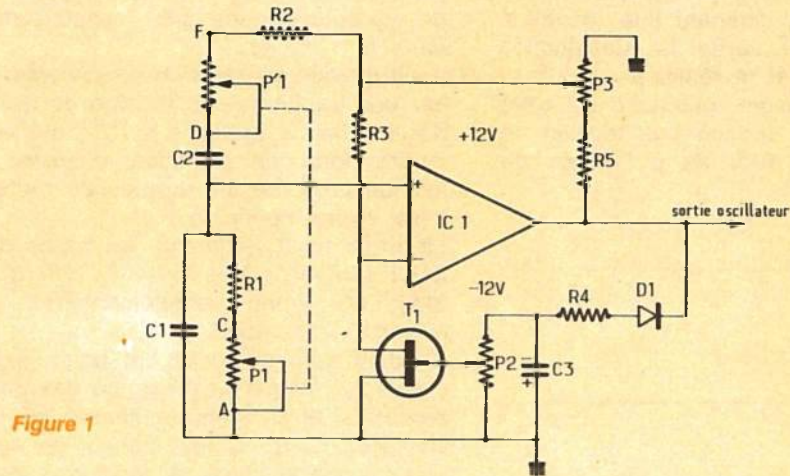


Figure 1

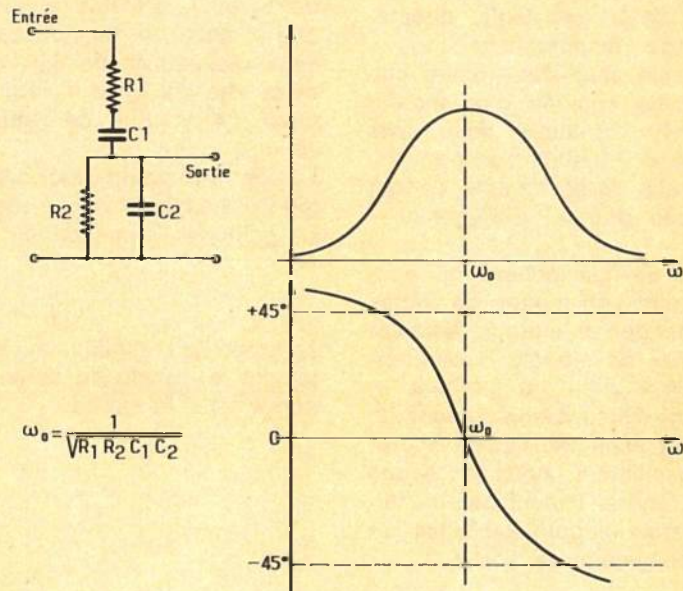


Figure 2

Dans le schéma de la **figure 1**, cette branche est constituée par P_1 et R_1 et P'_1 et R_2 pour R et C_1 et C_2 pour C . Le vernier de fréquence est assuré par le potentiomètre double P_1 et P'_1 et le changement $33 \frac{1}{3} \text{ 45 t/mn}$ par la commutation simultanée de C_1 et C_2 par un inverseur double.

L'autre branche du pont est constituée de R_3 et de la résistance drain-source de T_1 . Le point milieu de cette branche constitue le point de référence par rapport auquel est mesurée la tension au milieu de la branche réactive $R_2 P'_1 C_2 / R_1 C_1 P_1$.

Le 741 est bien monté en suiveur pour la branche réactive, et en inverseur pour l'autre. De cette façon, l'ajustement de la tension drain-source de T_1 permet d'agir sur la tension différentielle d'entrée de IC_1 et donc de modifier l'amplitude de la tension alternative de sortie.

L'affaiblissement dû au pont de Wien est relativement faible, et le 741 a un très grand gain (de l'ordre de 10^5), si bien que l'on doit prévoir d'atténuer considérablement la tension de sortie avant de l'appliquer aux deux branches du pont. C'est ce rôle que remplissent R_5 et P_3 . P_3 permet d'ajuster le taux de réaction, son effet est contraire de l'action de régulation de T_1 .

Venons en au fonctionnement de la stabilisation de tension par FET.

La tension de sortie est prélevée avant C_1 et redressée par D_1 , puis filtrée par R_4 et C_3 . Il apparaît donc aux bornes de P_2 une tension négative par rapport à la masse, qui permet de polariser la porte de T_1 d'une façon correcte.

On voit immédiatement que, plus la tension de sortie augmente, plus la tension sur la grille de T_1 diminue (devient plus négative), entraînant une augmentation

de résistance drain-source du FET. La tension sur l'entrée inverseuse de IC₁ augmente alors, amenant une réduction de la tension de sortie. La stabilisation d'amplitude est bien réalisée.

P₂ permet d'ajuster l'efficacité de cette stabilisation. C₄ transmet la tension de sortie à 50 ou 67,5 Hz à l'entrée de l'amplificateur.

Schéma de l'amplificateur

Il aurait certainement été plus logique de prévoir d'actionner la platine à l'aide d'un moteur synchrone alimenté sous par exemple, 24 V alternatifs, directement à partir de l'amplificateur.

Néanmoins, nous disposons d'une platine commerciale équipée d'un moteur prévu pour 110 V ; aussi, nous nous sommes résignés à installer un transformateur élévateur après l'ampli, ce qui n'est pas d'une grande « élégance » technique.

Bien sûr, ceux de nos lecteurs qui voudraient construire une platine de toutes pièces, ou changer le moteur, auraient intérêt à utiliser un modèle basse tension.

Disposant d'une alimentation symétrique nécessaire pour alimenter l'ampli opérationnel de l'oscillateur, nous en avons profité pour rendre l'amplificateur lui-même symétrique, supprimant ainsi un éventuel condensateur de sortie.

Le schéma de cet ampli est visible figure 3. IC₂ est également du type 741, de caractéristiques très satisfaisantes dans cet emploi.

Il est attaqué sur l'entrée non-inverseuse par une fraction de la tension de sortie de l'oscillateur prélevée sur P₄, qui permettra donc, en définitive, d'ajuster la tension présente aux bornes du moteur à sa valeur nominale.

La sortie de IC₂ alimente les bases des transistors de sortie T₂ et T₃ (TIP 32A/31A), de types complémentaires de moyenne puissance.

Ce push-pull de sortie est polarisé en classe AB, et par la présence des deux diodes D₂ et D₃, dans lesquelles les résistances R₈ et R₉ font passer un courant tel que la chute de tension à leurs bornes soit de l'ordre de 1,4 V.

Dans ces conditions, le courant de repos de T₂ et T₃ s'établit à une valeur telle que la chute de tension aux bornes des deux résistances de 3,3 Ω, ajoutée aux deux V_{be} de T₂ et T₃ équilibre exactement 1,4 V. (Ici, on obtient quelque 20 mA).

La contre-réaction (apériodique) du montage est assurée par le réseau R₆ — R₇. Le gain de l'amplificateur est alors de

$$1 + \frac{R_7}{R_6}$$

La sortie de l'amplificateur attaque directement le transfo de sortie, dont l'autre borne est à la masse.

L'alimentation

Son schéma est extrêmement classique comme le montre la figure 3. La symétrie est obtenue par un redressement en pont et l'utilisation d'un transformateur à secondaire muni d'un point milieu.

La sortie ± 15 V nécessaire à l'ampli est directement prélevée aux bornes des chimiques de filtrage principal, tandis que le ± 12 V de l'oscillateur est stabilisé par deux zeners. Il faut en effet éviter que le résidu de ronflement à 100 Hz provenant du filtrage n'aille « synchroniser » inopinément l'oscillateur avec le secteur, puisque c'est précisément ce que l'on se propose d'éviter !

Une remarque au sujet du voyant de marche. Il est constitué d'une LED. Mais les LED ont un léger défaut pour l'utilisation qui nous occupe ; en effet, il faut absolument éviter de leur appliquer plus d'une très faible tension inverse : elles ne sont pas prévues pour cela. Il n'est donc pas question de disposer simplement la LED en série avec une résistance (pour limiter le courant qui la traverse) au secondaire d'un transformateur de crête se trouverait intégralement appliquée à la diode.

D'autre part, il est assez gênant de la brancher aux bornes des capas de filtrage, qui mettent un certain temps à se décharger après la coupure de l'alimentation secteur.

Nous avons tourné la difficulté en branchant une 1N914 (ou équivalent !) en inverse sur la LED. De cette façon la tension inverse n'est jamais supérieure à 0,7 V environ.

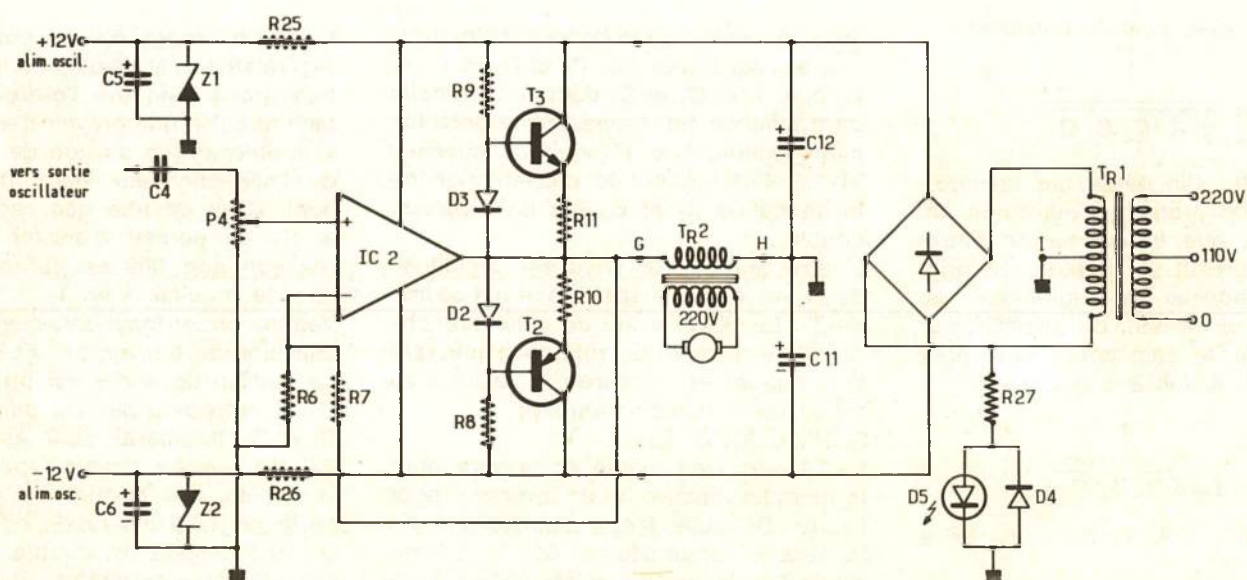


Figure 3

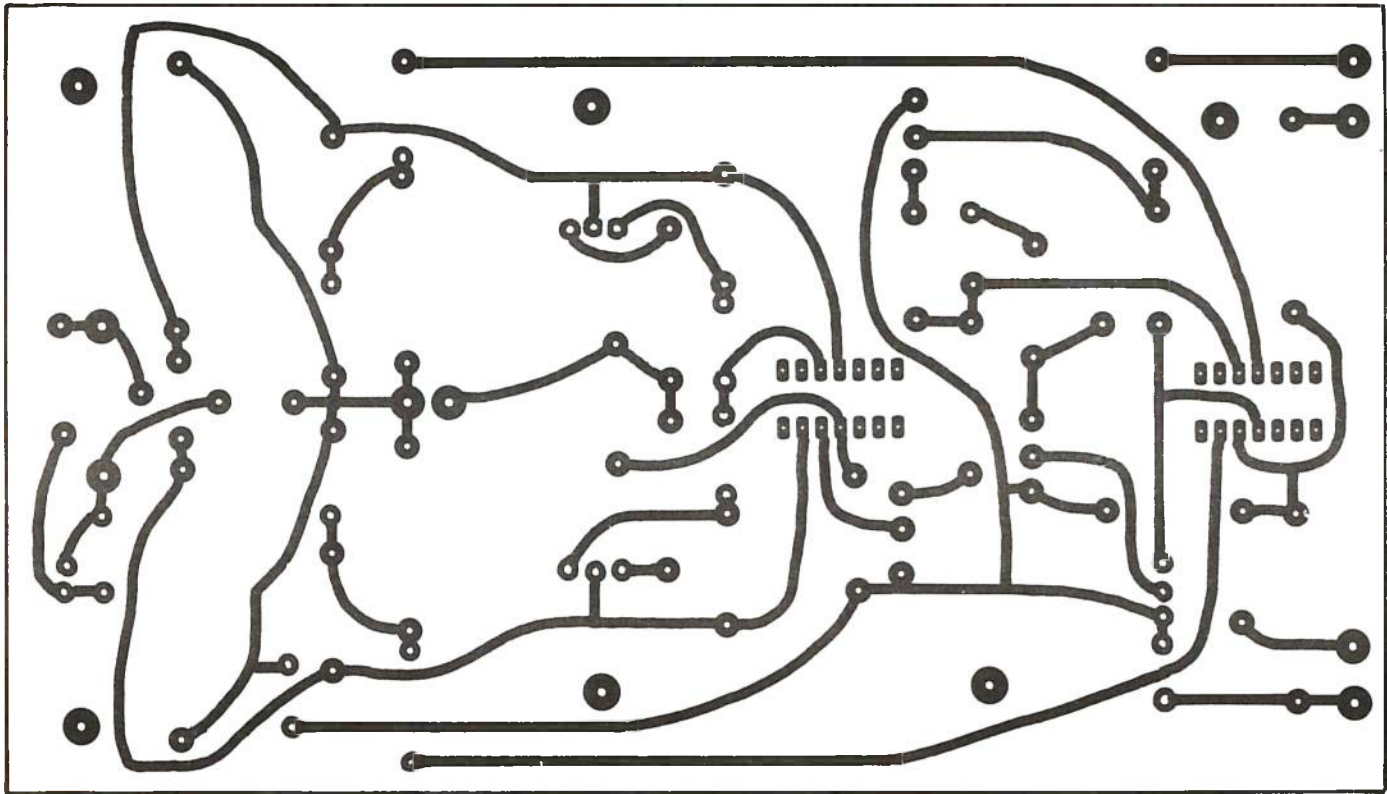


Figure 4

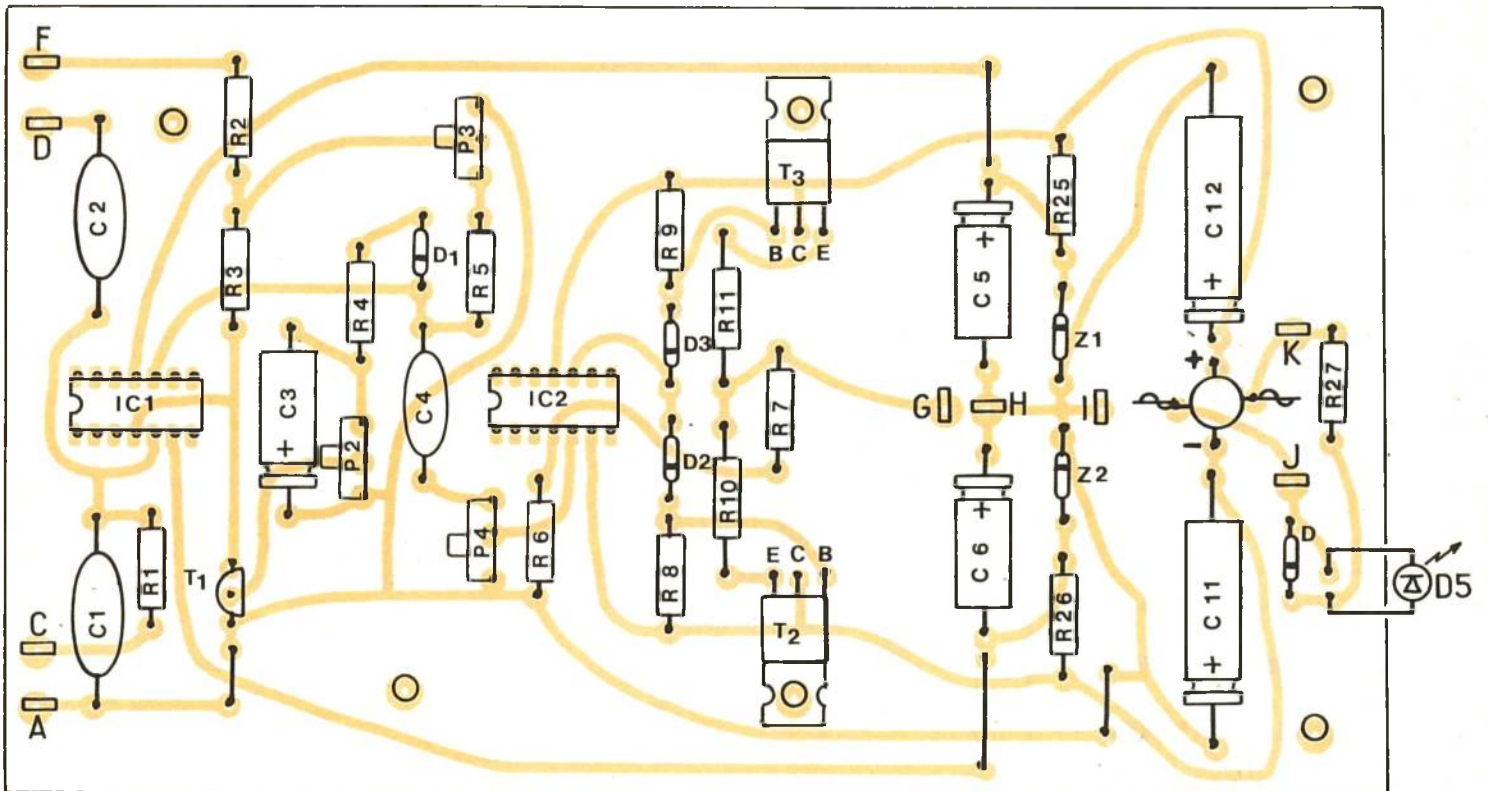


Figure 5

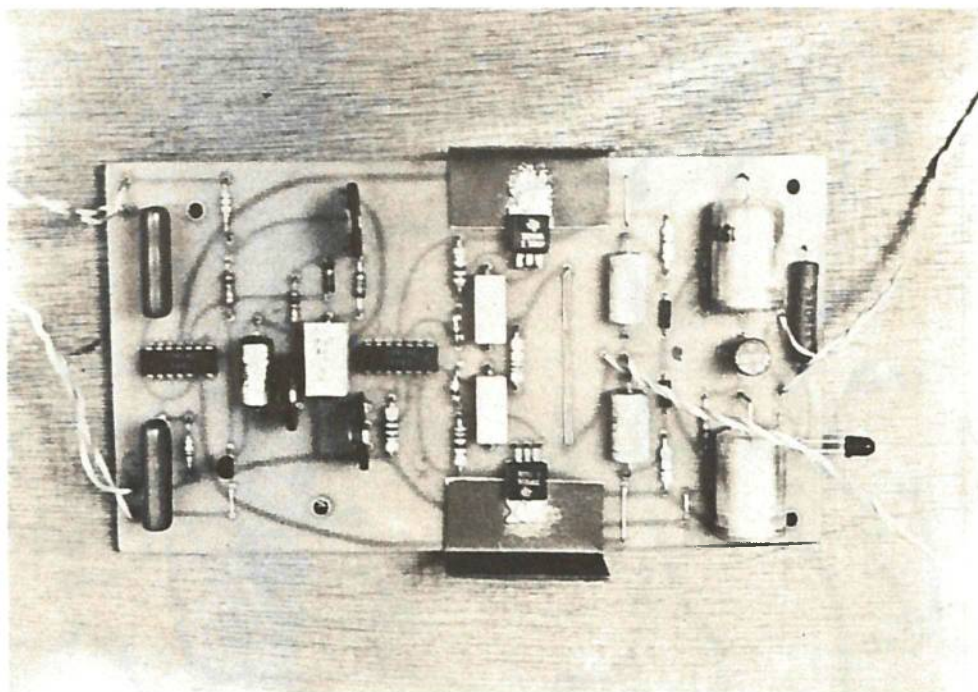
Réalisation pratique

Il n'y a rien de bien particulier à en dire, sinon sur le choix du transformateur de sortie. En effet, il est nécessaire d'utiliser un modèle 6,3 V/220 V, pour alimenter un moteur prévu en 110 V, et ceci pour obtenir un rapport élévateur assez important.

Il n'est pas interdit d'essayer d'autres modèles, mais les secondaires de tension nominale inférieure à 6,3 V sont assez rares...

T₂ et T₃ doivent être montés sur de petites ailettes de refroidissement (10 à 15 cm² en alu de 1 mm d'épaisseur) il faut tenir compte du fait que l'amplificateur débite ici en régime permanent, et pas « musical », si bien qu'il devient bien tiède après un certain temps de fonctionnement (prévoir une ventilation correcte).

Les circuits imprimés et l'implantation des composants sont donnés aux figures 4 et 5.



Le circuit câblé.

Mise au point et réglages

Les réglages sont très simples, mais nécessitent l'emploi d'un oscilloscope pour contrôler la forme du signal. En effet, si la tension que l'on envoie au moteur est vraiment trop riche en harmoniques, on court le risque de le voir tourner irrégulièrement.

1) P₂ curseur au — Vcc, se brancher à la sortie de IC₁, et régler P₃ pour que l'oscillateur accroche juste.

2) Régler P₂ pour le minimum de distorsion si nécessaire, retoucher P₃.

3) Se brancher aux bornes du moteur et régler P₄ pour obtenir une tension correcte.

G. G.

**Quand vous écrivez
aux annonceurs,
recommandez-vous
de RADIO-PLANS**

Nomenclature de l'oscillateur

- | | |
|--|---|
| — R ₁ : 3 K Ω /½ W — 5 % | — P ₃ : ajustable 100 Ω |
| — R ₂ : 2,4 K Ω /½ W — 5 % | — C ₁ : 1 μ F |
| — R ₃ : 5,1 K Ω /½ W — 5 % | — C ₂ : 1 μ F |
| — R ₄ : 10 K Ω /½ W — 5 % | — C ₃ : 25 μ F/12 V. |
| — R ₅ : 24 K Ω /½ W — 5 % | — D ₁ : 1 N 914 |
| — P ₁ - P' ₁ : pot. double 1 K Ω lin. | — IC ₁ : SN72741 ou F741 |
| — P ₂ : ajustable 100 K Ω | — T ₁ : 2 N3819 (FET) |

Nomenclature de l'amplificateur

- | | |
|---|--|
| — P ₄ : ajustable 22 K Ω | — C ₅ : 100 μ F/25 V |
| — R ₆ : 1 K Ω /½ W — 5 % | — C ₆ : 100 μ F/25 V |
| — R ₇ : 1 K Ω /½ W — 5 % | — C ₁₁ : 1500 μ F/25 V |
| — R ₈ : 1,2 K Ω /½ W — 5 % | — C ₁₂ : 1500 μ F/25 V |
| — R ₉ : 1,2 K Ω /½ W — 5 % | — IC ₂ : SN72741 ou F741 |
| — R ₉ : 1,2 K Ω /½ W — 5 % | — T ₂ : TIP32 A |
| — R ₁₀ : 3,3 Ω /2 W — 5 % | — T ₃ : TIP31 A |
| — R ₁₁ : 3,3 Ω /2 W — 5 % | — D ₂ , D ₃ , D ₄ : 1N914 |
| — R ₂₅ : 390 Ω /½ W — 5 % | — D ₅ : LED |
| — R ₂₆ : 390 Ω /½ W — 5 % | — Z ₁ , Z ₂ : zéner 12V/0,5 W |
| — R ₂₇ : 2,2 K Ω /2 W — 5 % | — D : pont redresseur 100 V/1 A |
| — C ₄ : 1 μ F non polarisé | — TR ₁ : 110-220 V/2 $\times$ 12 V — 0,5 A |
| | — TR ₂ : 220 V/6,3 V — 0,5 A |

**Prix approximatif de cette réalisation :
170 F**

TABLE DES MATIERES 1976

N° 338 à 349

AUTOMOBILE

Technique d'utilisation des composants électroniques dans l'automobile	341	78
Contre la pollution : un analyseur de gaz d'échappement	342	36
Un contrôleur oscilloscopique d'allumage conventionnel automobile	343	62
Le système central électronique	345	78
Banc de diagnostic électronique et de réglages pour moteurs d'automobile : tachymètre et dwellmètre numérique	346	35
Stroboscope pour réglages de moteurs à explosion	349	36

CENT EXPERIENCES

Propriétés du montage « émetteur commun »	339	80
---	-----	----

DIVERS

Table des matières 1975	338	77
Grande première : le tuner sous la Manche	342	51
Brochages et boîtiers des transistors (complément)	345	38
Nouveautés - Informations	345	40
Nouveautés - Informations	339	78
Nouveautés - Informations	344	69
Nouveautés du Salon des Composants électroniques	341	87
Histoires d'Ohm	349	100

DOSSIER TECHNIQUE

Le circuit intégré TDA 440 et son application à un système FI vision	338	106
Le circuit intégré TCA 440 et ses applications aux radios A.M.	339	93
Les circuits intégrés SAS 580 et SAS 590	340	93
Les semiconducteurs opto-électroniques	342	94
Les circuits C. Mos :	343	43
● Théorie : utilisation dans les circuits logiques et analogiques		
● Pratique : réalisation d'une boîte de mixage à circuits C. Mos	343	46
Les semiconducteurs opto-électroniques (2 ^e partie)	343	89
Nouveau circuit intégré pour récepteur F.M.	348	109

ELECTRONIQUE MEDICALE

Comment l'électronique surveille les maladies du cœur	341	74
Construisez votre moniteur d'activité cérébrale	343	36
Réalisation d'un cardiotachymètre	345	20

EMISSION - RECEPTION

La réception des programmes FM et TV britanniques (2 ^e partie) : <i>adaptateur standard UHF anglais (norme I)</i>	338	36
La réception des programmes FM et TV britanniques (3 ^e partie) : <i>coupleur d'antennes de conception modulaire</i>	340	36
La réception des programmes FM et TV britanniques (4 ^e partie) : <i>réalisation d'un rotateur d'antennes automatique</i>	341	40
Réalisation détaillée d'un récepteur VHF aviation (118 à 136 MHz)	345	45

IDEES

Quelques montages d'application de circuits intégrés :	338	84
● Source de tension négative		
● Bloc fonctionnel ± 15 V 100 ma		
● Transmission d'un signal de microphone par câble coaxial		
● Nouvelle version du circuit SAH 220 diviseur de fréquence		
Quelques alarmes électroniques	339	82
Amplificateur à gain unité et sortie 50 ohms	339	86
Affichage linéaire avec des LED	339	87
Indicateur de niveaux pour circuits logiques	339	90
Préamplificateur 1 MHz à 1 000 MHz	339	91
Quelques montages optoélectroniques	340	84
● Régulateur de tension optoélectronique		
● Commande de relais par phototransistors		
● Opérateurs logiques optoélectroniques		
Applications des tubes relais	340	88
Applications du circuit intégré CA 3035	341	94
Quelques montages optoélectroniques	341	99
● Fibres optiques et leurs applications		
● Avertisseur optoélectronique sélectif		
● Isolation par coupleurs optoélectroniques		
Quelques montages à détecteurs FM	341	105
Quelques montages optoélectroniques	342	85
● Circuits de détection et d'affichage analogique		
● La vérification des connexions par ci logiques		
Montages à circuits intégrés	342	88
● Générateurs d'impulsions à circuit intégré		
● Avertisseur sonore		
● Convertisseur régulateur 15 V à 8,4 V		
● Générateur de signaux pour flash		

Montages à circuits intégrés	343	85
● Générateur d'impulsions avec le circuit LM 324		
● Convertisseur de signaux triangulaires en signaux sinusoïdaux		
● Alimentation sur 110 à 220 V sans commutation du secteur		
Montages à circuits intégrés	344	73
● Nouveau CI spécial préamplificateur cassette		
● Préamplificateur Hi-Fi		
● Le CI TBA 820		
Montages de la presse technique étrangère	344	80
● Bobinages en D pour montages sur platines		
● Appareil de vérification et ohmmètre à CI 555		
● Appareils pour l'appréciation du temps		
● Temporisateur séquentiel à CI 555		
● Générateur d'impulsion avec CI 555		
● VCO linéaire avec trois CI		
Montages de la presse technique étrangère	345	31
● Multivibrateur monostable ou astable à deux sorties		
● Trigger de schmitt à CI 555 -		
● Avertisseur de flamme		
Montages à circuits intégrés	345	67
● Nouveau circuit intégré spécial pour préamplificateur de cassette		
Montages de la presse technique étrangère	346	66
● Convertisseur V/F à CI 555		
● Barrière lumineuse pour compte-tours		
Montages de la presse technique étrangère	347	41
● Alimentation ± 5 à 20 V à transistors		
● Oscillateur à circuit RC		
● Deux générateurs de bruit BF		
● Marqueur d'oscillogrammes à CI 555		
Montages optoélectroniques	348	98
Applications des nouveaux transistors FET de puissance	348	104
Montages de la presse technique étrangère	349	69
● Montages avertisseurs de pollution de l'air		
● Diviseur de fréquence par 2 à 10		
Montages de mesure et de vérification à circuits intégrés	349	83
● Générateur d'impulsions avec vérification de leur durée		
● Le générateur G		
Applications des circuits intégrés	349	90
● Circuit intégré gyrateur (RTC)		
● Circuits équivalents à des bobines ou à des capacités		
● Filtre éliminateur avec micro A 741 comme gyrateur		
● Filtre pour la suppression du ronflement		
● Doubleur de fréquence		

MESURES

Contrôle des obturateurs photographiques à l'aide d'un oscilloscope	348	68
---	-----	----

MODULES RADIO-PLANS

Amplificateur 10 W efficaces pour auto-radio	349	48
--	-----	----

MONTAGES PRATIQUES

Réalisation d'un pupitre d'essais pour circuits intégrés logiques : contrôle des circuits logiques et mise au point de montages à circuits intégrés	338	42
Un voltmètre numérique 3 digits	338	69
Une serrure électrique codée	338	88
Un système d'alarme contre le vol et l'incendie	338	95
Enceintes acoustiques électroniques	338	100
Générateur vobulé - calibrateur - marqueur	339	36
Cinétimer pour caméras à avance par électro-aimant	339	61
Etude et réalisation d'un multivibrateur hautes performances (Fréquence maximale : 10 MHz - Temps de montée : 12 ns)	339	70
Un détecteur de « grande musique »	340	48
Convertisseur continu - continu BT-HT	340	51
Régulateur de vitesse très précis pour moteur	340	54
Générateur vobulé marqueur - calibrateur (2 ^e partie) :	340	61
Détecteur de sonnerie téléphonique	340	76
Un détecteur de gaz	340	80
un pilote à quartz	341	36
Interrupteur-disjoncteur différentiel électronique	341	46
Contra la pollution :	342	36
un analyseur de gaz d'échappement	342	42
Générateur de motif musical à 9 notes	342	46
Thermostat électronique modulant	342	54
Convertisseur HF universel	342	80
Amplificateur BF x 15 W à circuits intégrés et préamplificateur incorporé	342	80
Les circuits C. Mos :	343	43
● Théorie : utilisation dans les circuits logiques et analogiques		
● Pratique : réalisation d'une boîte de mixage à circuits C.Mos		
Un contrôleur oscilloscopique d'allumage conventionnel automobile	343	62
Un détecteur d'approche et de contact	343	69
Alimentation basse-tension de laboratoire	343	76
Etude et réalisation d'un compresseur de modulation	343	78
Amplificateur-tuner FM 100 % à circuits intégrés	344	30
Télécommande optique à 10 voies	344	45
Une boîte de trucages B.F.	344	59
Construction rationnelle des enceintes acoustiques : pratique de l'alignement et de la mise en phase des membranes	344	63
Système d'antivol pour résidences secondaires	346	28
Banc de diagnostic électronique et de réglages pour moteurs d'automobile :	346	35
tachymètre de dwellmètre numérique		
Système de transmission par rayons infra-rouge (300 000 GHz)	347	28
Un tuner F.M. modulaire à touches sensibles	347	35
Contrôle de modulation à diodes LED	347	45
Variateur à asservissement de vitesse pour moteurs universels (perceuses)	347	61
Détecteur de métaux	348	63
Des images T.V. sur votre oscilloscope	348	91
Récepteur F.M. ultra-simple	348	95
Réalisation de préamplificateurs d'antenne	349	41
Réalisation d'un enregistreur-lecteur de cassettes à récepteur FM incorporé (1 ^{re} partie) : préamplificateurs pour magnétophones à cassettes (2 versions proposées).	349	57

OPTOELECTRONIQUE

Les cristaux liquides : caractéristiques - fonctionnement - applications	346	70
--	-----	----

RADIO-AMATEURISME

Si tous les gars du monde (1 ^{re} partie) :	340	42
comment devenir radio-amateur		
Si tous les gars du monde (2 ^e partie) :	341	51
les différentes activités des radio-amateurs		
Si tous les gars du monde (3 ^e partie) :	342	64
Si tous les gars du monde (4 ^e partie) :	343	54
C Q Contest		
Si tous les gars du monde...	347	74
Une station radio-amateur : F1UO de Lyon		
Si tous les gars du monde...	348	77
Réalisation d'une station		
432 MHz (1 ^{re} partie) : généralistes et le récepteur		
Si tous les gars du monde...	349	96
Réalisation d'une station 432 MHz (2 ^e partie) :		
le convertisseur d'émission		
La S.S.T.V. : généralités	340	72
La S.S.T.V. (2 ^e partie) :	341	56
réalisation d'une mire		
La S.S.T.V. : réalisation d'une mire (suite)	342	70
La S.S.T.V. : réalisation d'une mire	344	56
(errata et améliorations)		
La S.S.T.V. : étude et réalisation	345	56
d'un moniteur (1 ^{re} partie)		
La S.S.T.V. : étude et réalisation	346	56
d'un moniteur (2 ^e partie)		
La S.S.T.V. : étude et réalisation	348	84
d'un moniteur (3 ^e partie)		
La S.S.T.V. : étude et réalisation	349	74
d'un moniteur (4 ^e partie)		

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Caractéristiques et équivalences des transistors	338	65
● 2 N 1149 à 2 N 1270		
Caractéristiques et équivalences des transistors	339	57
● 2 N 1271 à 2 N 1417		
Caractéristiques et équivalences des transistors	340	57
● 2 N 1418 à 2 N 1552		
Caractéristiques et équivalences des transistors	341	65
● 2 N 1553 à 2 N 1711		
Caractéristiques et équivalences des transistors	342	57
● 2 N 1711 à 2 N 1955		
Caractéristiques et équivalences des transistors	343	57
● 2 N 1956 à 2 N 2102		
Supplément : BC 317 à BC 336	343	61
Caractéristiques et équivalences des transistors	344	49
● 2 N 2102 à 2 N 2226		
Brochages et boîtiers des transistors courants	345	38
Caractéristiques et équivalences des transistors	345	41
● 2 N 2227 à 2386		
Caractéristiques et équivalences des transistors	346	49
● 2 N 2386 A à 2 N 2528		
Caractéristiques et équivalences des transistors	347	53
● 2 N 2529 à 2 N 2707		
Caractéristiques et équivalences des transistors	348	73
● 2 N 2708 à 2 N 2845		
Caractéristiques et équivalences des transistors	349	65
● 2 N 2846 à 2 N 2957		
Dictionnaire technique	349	63

SPECIAL « JEUX DE LUMIERE »

Le plus simple... Modulateur de lumière à 1 voie	348	36
Modulateur de lumière à voie inverse	348	38
Modulateur de lumière 2 voies + canal négatif	348	40
Modulateur de lumière 3 canaux	348	42
Modulateur 1 voie à microphone incorporé	348	44
Modulateur - gradateur 1 voie	348	46
Clignoteur de puissance	348	48
Très simple également... un autre gradateur de lumière	348	50
Stroboscope pour spectacles 40 joules	348	52
Un « vrai » chenillard à circuits intégrés C. Mos	348	54
Chenillard-modulateur	348	58

TECHNOLOGIE

Bobinages à ferrite	343	95
Nouveaux semiconducteurs	344	86
Les composants optoélectroniques :	345	71
tableau d'équivalences		
Les cristaux liquides :	346	70
caractéristiques - fonctionnement - applications		
Bobinages électroniques	346	78
(circuits en ferrite : guide d'emploi)		
Nouveaux semiconducteurs et leurs applications	347	66
● Transistor Mos de puissance VMP-1		
● Transistor UHF silicium BFT 95		
Cristaux liquides (applications)	347	81



**devenez
un RADIO-AMATEUR !**

pour occuper vos loisirs tout en vous instruisant. Notre cours fera de vous un **EMETTEUR RADIO** passionné et qualifié
Préparation à l'examen des P.T.T.

GRATUIT ! Documentation sans engagement.
Remplissez et envoyez ce bon à

INSTITUT TECHNIQUE ELECTRONIQUE
Enseignement privé par correspondance **35801 DINARD**

NOM : (majuscules SVP) _____

ADRESSE : _____

RPA 71

Eurelec lance 60 nouveaux kits

Ultra-modernes, ces nouveaux kits combleront tous les amateurs et les professionnels. Ils concernent : L'EQUIPEMENT AUTOMOBILE, LES MODULES ET SOUS-ENSEMBLES, la HI-FI, la RADIO, la TELEVISION, les APPAREILS DE MESURE, les APPLICATIONS INDUSTRIELLES et DOMESTIQUES.

Et bien sûr tous nos précédents kits.

Et maintenant :

la carte de fidélité Eurelec

*Pour tous ses clients Kits, Eurelec lance la carte de fidélité, valable un an à partir de sa date d'émission. Cette carte sera automatiquement jointe à toute demande de documentation et à votre prochaine commande. Vous pouvez également la demander dans un de nos magasins. Elle vous permet de bénéficier de **remises importantes et progressives** au fur et à mesure de vos nouveaux achats durant une période d'un an.*

HI-FI RADIO TELEVISION

amplificateur

2 x 4 W eff. - Bande passante - 3 dB - 20 Hz à 20 kHz - Distorsion inf. à 1 % à 3,5 W - Entrée 260 mV - Impédance de sortie 8 Ω .

Kit : Réf. 1404799 - **Prix : 490 F TTC.**

Frais de port 20 F.

enceinte acoustique

Equippée d'un HP de 4 W à double cône à rendement HI-FI élevé.

Kit : Réf. 1404734 - **Prix : 145 F TTC.**

Frais de port 20 F.

platine tourne-disques stéréophonique

A moteur asynchrone 3 vitesses (33-45 et 78 tr/mn) - Dimensions : 36 x 12,5 x 26 cm.

Réf. 1204808 - **Prix : 199 F TTC.**

Frais de port 25 F.

chaîne HI-FI stéréo

Amplificateur 2 x 4 W eff. - Bande passante - 3 dB - 20 Hz à 20 kHz - Distorsion inf. à 1 % à 3,5 W - Entrée 260 mV - Impédance de sortie 8 Ω - 2 enceintes de 4 W - HP HI-FI double cône - Platine tourne-disques stéréophonique tête piezo - 33-45 et 78 tr/mn.

Kit : Réf. 1401970 - **Prix : 725 F TTC.**

Frais de port 25 F.

Cette chaîne est composée des Réf. 1404799 - 1404734 - 1204808.

ensemble HI-FI

Deux enceintes acoustiques. Chaque enceinte est équipée d'un HP de 4 W à double cône, à rendement HI-FI élevé - platine tourne-disques stéréophonique à moteur asynchrone 3 vitesses (33-45 et 78 tr/mn) - Dimensions : 36 x 12,5 x 26 cm.

Kit : Réf. 1404404 - **Prix : 469 F TTC.**

Frais de port 25 F.

Cet ensemble est composé des Réf. 1404734 - 1204808.

amplificateur

Ampli-tuner 2 x 40 W eff. - Impédance 8 Ω - 4 entrées : 3,5 mV - 130 mV - 30 mV et 4 mV - Bande passante - 3 dB - 10 Hz à 50 kHz - Tuner FM stéréo : 87 à 105 MHz - 4 stations pré-réglées.

Kit : Réf. 1404414 - **Prix : 1 676 F TTC.**

Frais de port 30 F.

Enceinte acoustique

Puissance 40/60 W

3 voies et 3 haut-parleurs : 26 cm $\varnothing$ - 13 cm $\varnothing$ - Tweeter à Dôme - Impédance 8 Ω

Volume 35 l

Dimensions : 385 x 537 x 220 mm

Gamme de fréquences : 27 à 20.000 Hz

Kit : Réf. 1404790 - **Prix : 576 F l'unité**

Frais de port 35 F

Chaîne HI-FI Stéréo

Ampli-tuner 2 x 40 W / 60 W.

Impédance 8 Ω

4 entrées : 3,5 mV - 130 mV - 30 mV et 4 mV

Bande passante : 3 dB - 10 Hz à 50 kHz - tuner

FM stéréo : 87 à 105 MHz - 4 stations pré-réglées.

2 enceintes 3 voies avec filtre puissance 40 W / 60 W.

Platine Hi-Fi DUAL à cellule magnétique

Kit : Réf. 1404814 - **Prix : 3.740 F TTC**

Frais de port 50 F

Cette chaîne est composée des Réf. 1404414 -

1204800 - 1404790

ampli-tuner stéréo AM/FM

2 x 30 W - 1 adaptateur AM/FM - 1 décodeur stéréophonique - 1 amplificateur BF 2 x 20 W eff. groupés dans 1 seul boîtier.

Kit : Réf. 1404786 - **Prix : 1 449 F TTC.**

Frais de port 25 F.



tuner AM/FM à transistors

AM : 4 gammes d'ondes - FM : 3 stations pré-réglées - Convient à tous les amplificateurs modernes dont nos modèles Réf. 1404788 et 1404789.

Kit : Réf. 1404787 - **Prix : 1 087 F TTC.**

Frais de port 20 F.



ampli BF stéréophonique

Tout silicium 2 x 20 W eff. avec 2 vu-mètres, face alu. satiné.

Kit : Réf. 1404788 - **Prix : 840 F TTC.**

Frais de port 20 F.



ampli BF stéréophonique

Tout silicium 20 W eff. face avant noire, sans vu-mètre.

Kit : Réf. 1404789 - **Prix : 765 F TTC.**

Frais de port 20 F.

Les kits 1404788 ou 1404789 et 1404787 permettent la réalisation d'un Ampli-Tuner Stéréo AM/FM.

enceinte acoustique

3 HP + filtre 3 voies - Z = 8 Ω - Puissance 40 W eff. - Volume 35 L - Dimensions : 537 x 388 x 218

- Gamme de fréquence : 27 Hz à 20 000 Hz.

Kit : Réf. 1404790 - **Prix : 576 F TTC.**

Frais de port 35 F.

enceinte acoustique

2 HP + filtre à 2 voies - Z = 8 Ω - Puissance 20 W eff. - Volume 12 L - Dimensions : 250 x 380 x 215

- Gamme de fréquence : 40 Hz à 20 000 Hz.

Kit : Réf. 1404791 - **Prix : 290 F TTC.**

Frais de port 25 F.

enceinte acoustique

HP double cône - Z = 8 Ω - Puissance 10 W eff. - Volume 3 L - Dimensions : 160 x 280 x 185

- Gamme de fréquence : 70 Hz à 20 000 Hz.

Kit : Réf. 1404792 - **Prix : 163 F TTC.**

Frais de port 20 F.

enceinte acoustique

5 HP + filtre à 3 voies - Z = 8 Ω - Puissance 40 W eff. - volume 64 L - Dimensions : 760 x 440 x 250

- Gamme de fréquence : 22 Hz à 20 000 Hz.

Kit : Réf. 1404793 - **Prix : 774 F TTC.**

Frais de port 35 F.

enceinte acoustique

2 HP + filtre 2 voies - Z = 8 Ω - Puissance 20 W eff. - Volume 12 L - Dimensions : 250 x 380 x 215

- Gamme de fréquence : 40 Hz à 20 000 Hz.

Kit : Réf. 1404794 - **Prix : 239 F TTC.**

Frais de port 25 F.

Platine tourne-disques HI-FI Dual 1226

Table de lecture à 2 vitesses.
Cellule magnétique shure M 75 type D
Lève-bras hydraulique.
Tête de lecture pouvant recevoir toutes les cellules
ayant une fixation de 1/2 sec. et un poids de 2 à 10 g.
Tension secteur : 110 - 130 - 220 - 240 V. Fréquence
secteur : 50 ou 60 Hz.
Réf. 1204800 - **Prix : 990 F TTC**
Frais de port 25 F

APPAREILS DE MESURES

contrôleur universel

Mesure tension continue 1 V à 1 000 V - Sensi-
bilité 10 000 Ω/V - Tension alternative 3 V à
1 000 V - Sensibilité 3 160 Ω/V courant continu
100 μA à 1 A - Résistance 0 à 2 M Ω en 2 gammes.
Kit : Réf. 1401809 - **Prix : 136 F TTC**.
Assemblé : Réf. 1804648 - **Prix : 180 F TTC**.
Frais de port 10 F.

générateur HF module

(Alignement des récepteurs Radio) - GO : 165 à
500 kHz - PO : 525 à 1 800 kHz - OC : 5,7 à 12
MHz - FM : 88 à 108 MHz - Modulation BF :
800 Hz - Tension de sortie ajustable par atténua-
teur continu - Impédance de sortie 50 Ω - 300 Ω
avec adaptateur.
Kit : Réf. 1401810 - **Prix : 244 F TTC**.
Assemblé : Réf. 1804646 - **Prix : 402 F TTC**.
Frais de port 10 F.

générateur basse fréquence

(Gammes 10 Hz à 1 MHz) - Signaux rectangu-
laire et sinusoïdaux, impédance de sortie 60 Ω ,
niveau de sortie visualisé par vu-mètre.
Kit : Réf. 1404774 - **Prix : 663 F TTC**.
Frais de port 20 F.



voltmètre électronique

Impédance d'entrée 12 M Ω - Tension continue
1,5 à 1 500 V - Tension alternative 1,5 à 500 V -
Mesure de résistance 0,1 Ω à 1 000 M Ω - Mesure
de capacité 10 pF à 2 000 μF .
Kit : Réf. 1404406 - **Prix : 535 F TTC**.
Assemblé : Réf. 1804647 - **Prix : 762 F TTC**.
Frais de port 10 F.

transistormètre

Possibilité de contrôle des transistors P.N.P. et
N.P.N. et des diodes - Mesures du coefficient B en
2 portées : 250 à 500 fe - Mesure du courant rési-
dual ICBO - Mesure du courant direct et indirect
d'une diode.
Kit : Réf. 1404407 - **Prix : 189 F TTC**.
Assemblé : Réf. 1804549 - **Prix : 289 F TTC**.
Frais de port 10 F.

oscilloscope professionnel

A transistors, mono courbe 10 MHz - Ecran $\geq$
90 mm.
Kit : Réf. 1404775 - **Prix : 1 706 F TTC**.
Frais de port 30 F.



extension double trace

(Boîtier adaptable à l'oscill. réf. 1404775)
L'extension double trace livrable séparément per-
met de visualiser simultanément 2 phénomènes sur
l'écran de l'oscill. 1404775.
Kit : Réf. 1404776 - **Prix : 354 F TTC**.
Frais de port 15 F.



multimètre électronique

Voltmètre continu, alternatif (0,3 V à 1 000 V) -
Impédance d'entrée 17 M Ω - Ampèremètre
continu alternatif (0,3 MA à 1 A) - Ohmmètre 10 Ω
à 10 M Ω - dB mètre.
Kit : Réf. 1404778 - **Prix : 645 F TTC**.
Frais de port 20 F.



sonde HF

100 kHz à 200 MHz (pour multimètre réf.
1404778).
Kit : Réf. 1404779 - **Prix : 58 F TTC**.
Frais de port 10 F.

sonde THT

30 kV (pour multimètre 1404778).
Kit : Réf. 1404780 - **Prix : 108 F TTC**.
Frais de port 10 F.

Pour de plus amples
renseignements,
demandez vite
la nouvelle brochure
qui vient de paraître
sur ces nouveaux kits :

Soit en venant nous voir dans un des maga-
sins de vente EUROTECHNIQUE dont vous
trouverez la liste ci-dessous. Vous pourrez
alors examiner tranquillement tous ces appa-
reils et les acheter à votre convenance.
Soit en remplissant le bon à découper
ci-dessous et en le retournant à EURO-
TECHNIQUE, 21000 DIJON.

Eurotechnique  **eurolec**
Composants et sous-ensembles **21000 DIJON**
Bon de commande

☐ Je soussigné :

NOM _____ PRÉNOM _____
ADRESSE : Rue _____ N° _____
Code Postal _____ Ville _____

☐ 1) Désire recevoir votre documentation N° F 366 sur vos Kits

Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international
de 3 francs.

☐ 2) Désire recevoir le (ou les) Kits suivant (s) :

Désignation _____	Réf. _____	Prix _____
Désignation _____	Réf. _____	Prix _____
Désignation _____	Réf. _____	Prix _____

Bon à adresser à Eurotechnique - 21000 Dijon

MAGASINS DE VENTE :

21000 DIJON (Siège Social)
Rue Fernand Holweck - Tél. : 30.12.00
75011 PARIS
116, rue J.P. Timbaud
Tél. : 355.28.30/31
59000 LILLE
78/80, rue Léon Gambetta
Tél. : 57.09.68
13007 MARSEILLE
104, bd de la Corderie - Tél. : 54.38.07
69002 LYON
23, rue Thomassin - Tél. : 37.03.13
68000 MULHOUSE
10, rue du Couvent - Tél. : 45.10.04
44200 NANTES
5, quai Fernand Crouan - Tél. : 46.39.05
BENELUX
230, rue de Brabant
1030 BRUXELLES



La musique électronique : un art scientifique

L'Homo Sapiens se distingue de l'animal grâce à l'outil. Le musicien se distingue de l'Homo Sapiens par le fait que son outil est un instrument et la technologie de l'instrument suit de près celle de l'outil. Si, depuis les millions d'années qui nous séparent de notre ancêtre primitif, l'Homme faisait ses recherches à tâtons en matière de musique et d'instruments, il n'en est plus de même. L'acoustique est une science et le phénomène « Musique » obéit aux lois de Fourier. Il y a donc deux moyens d'apprendre la musique : le Conservatoire ou la Faculté des Sciences. En fait, une recherche musicale sérieuse passe à la fois par une connaissance parfaite des phénomènes acoustique et par l'esthétique harmonique.

La musique contemporaine

Il faut considérer trois formes de musique contemporaine : la musique instrumentale, la musique concrète et la musique électronique.

La musique instrumentale

Elle est destinée à un orchestre d'instruments classiques où le compositeur écrit sur une partition, soit sur une portée à cinq lignes avec clé armature et tous les signes habituels, soit qu'il réinvente une écriture parce que la manière classique serait trop difficile ou pas assez concise. Cette écriture peut être des signes conventionnels, des courbes, des schémas et pour lesquels un solfège spécial figure dans les pages de garde du livret. En général, il ne faut que quelques heures aux musiciens pour les posséder. Chaque compositeur a son écriture qu'il peut varier suivant les œuvres ; le chic du chic consistant à être le plus original possible.

La musique concrète

C'est une musique montée en laboratoire sur bande magnétique, de caractère « fini » ; c'est-à-dire que, pour interpré-

ter l'œuvre, on passera la bande magnétique et celle-ci ne sera jamais modifiée. Les sons enregistrés sur cette bande représentent un montage organisé par le compositeur de bruits pris çà et là sur des instruments, outils (c'est là que le musicien rejoint l'Homo Sapiens) ou tout autre phénomène sonore. Ces sons enregistrés à part font l'objet d'une transformation électro-acoustique grâce à l'emploi de filtres, de modulateurs, grâce aussi à des manipulations sur magnétophones, à des tronçonnages de dynamiques, compressions de la modulation, distorsions, etc. Une fois ces sons travaillés comme de la pâte, on procède au montage, avec les ciseaux et la colle, comme on monte les diverses parties d'un film. Cette bande peut être montée en monophonie, stéréophonie ou quadriphonie. Ces opérations font appel à toute l'ingéniosité du chercheur ou de l'équipe de recherche, à tout son sens artistique et sa force de création. Lorsque Bach écrivait sa musique, il n'avait que son papier et sa plume et il transcrivait l'œuvre qu'il avait en tête : c'est ce qu'on appelle l'audition intérieure. Le compositeur de musique concrète possède aussi l'audition intérieure mais la réalise immédiatement de façon réelle. Cette musique est appelée « concrète » car le matériau sonore de base est issu de la matière en vibration, par opposition au générateur électronique dont les électrons en mouvement peuvent difficilement

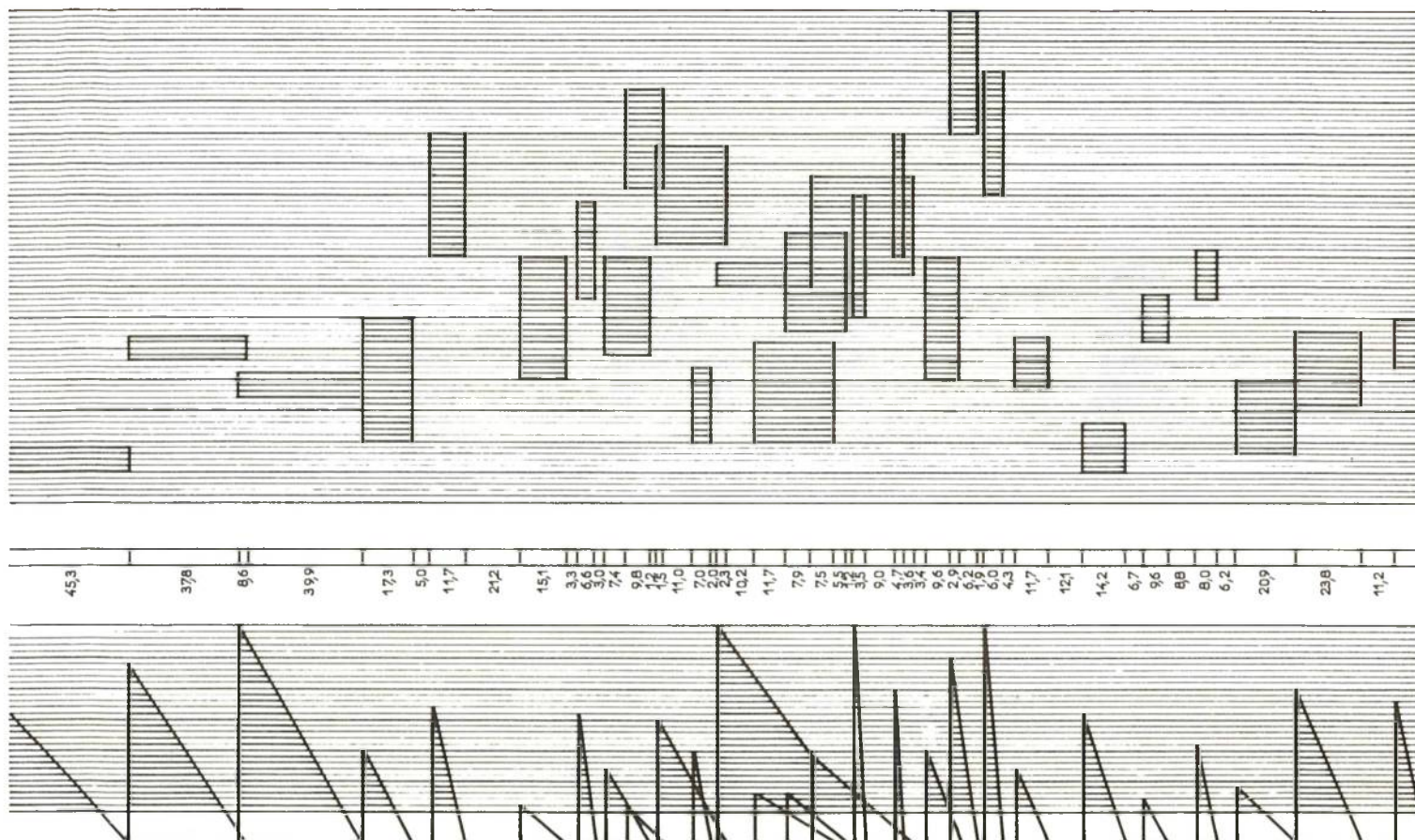
être assimilés à de la matière concrète. Les principaux noms attachés à la musique concrète sont : Pierre Schaeffer et Pierre Henry pour la France, Bérío, Kagel pour l'Italie, Stockhausen pour l'Allemagne.

La musique électronique

Elle arrive au premier plan de la recherche musicale actuellement. Les possibilités et les procédés des musiques instrumentales et concrètes sont désormais épuisés ou presque, ceux de l'électronique sont en constant progrès et, dans ce domaine, on peut s'attendre à des lendemains qui chantent !

La base de cette musique est le générateur ou oscillateur électronique, produit de la décharge cyclique d'un condensateur à travers une résistance. Pour la suite des opérations, les mêmes moyens sont utilisés que pour la musique concrète. Cependant, le caractère continu de l'oscillateur et sa souplesse d'emploi, notamment grâce au contrôle par voltage, font que l'on passe rapidement de la musique sur bande (Tape music) à une interprétation directe de la musique (Line electronic music).

En réalité, la majeure partie des œuvres de ces vingt ou trente dernières années relève d'une forme hybride de ces trois formes de musique.



La première édition d'une partition de musique électronique

La recherche musicale

Pendant les années « vingt », alors que des compositeurs tels que Stravinsky, Bartok et Schoenberg cherchaient de nouveaux moyens de composition, de nouvelles sources d'inspiration, une nouvelle organisation des notes, certains musiciens s'attaquaient aux problèmes du son, explorant tout phénomène sonore comme phénomène musical.

Par exemple, G. Antheil présente « Les Ballets Mécaniques », pièce pour dix pianos, scies circulaires et klaxons tandis que Lou Harison a monté « Canticle III » pour tambours de frein, tuyaux de fer et presse-étoupe.

A New-York, John Cage est le maître incontesté du genre. Il est célèbre pour son « Piano préparé » qui est un piano modifié dont les cordes sont munies de toutes sortes d'accessoires, tels que vis, balles de ping-pong, etc. A la moindre vibration d'une corde, tout l'ensemble se met à sauter dans tous les sens. On dit même, mais ceci est une rumeur non vérifiée, qu'il y mit des souris blanches ! Ce fut lui qui fit le premier concert de musique électro-acoustique avec Imagi-

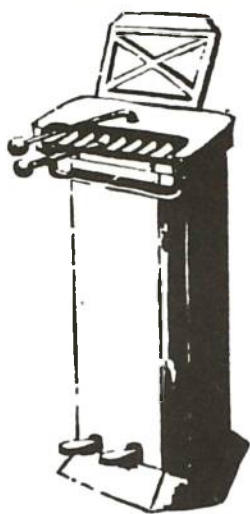
nary Landscape : la pièce est pour douze postes de radio et deux servants par poste : un pour les stations, l'autre pour le volume du son. La partition comporte toutes les indications nécessaires quant au choix des stations et de l'intensité sonore. Il va sans dire que les douze stations captées sont différentes et le résultat final dépend de l'heure d'écoute et du pays où l'œuvre est exécutée. La notion aléatoire est fondamentale dans l'œuvre de Cage ; il prétend que le hasard est le seul facteur de direction d'une musique, tel que cela se passe dans la nature.

Mais, taper sur des violons, jouer de la trompette dans l'eau, chanter la bouche pleine, ça a un côté curieux et drôle mais c'est loin de satisfaire les exigences que le public a vis-à-vis du concert ! Pendant ce temps, la musique du futur s'installe sérieusement dans les laboratoires. La triode, après avoir porté la musique sur les ondes, après l'avoir amplifiée, la fait chanter. Des savants font de la musique avec des lampes à vide. Tous les enfants se sont un jour amusés à écouter les petites ondes sur un poste de radio et ils ont constaté les battements super-hétérodynes. En mai-

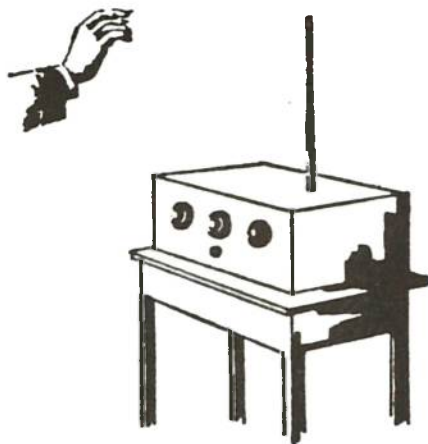
trisant un peu le bouton du condensateur variable, on arrive à jouer un air (simple). Ces enfants font de la musique électronique comme M. Jourdain faisait de la prose, sans le savoir.

Léon Térémine (1), savant d'origine russe, exploite le phénomène des battements et du condensateur variable dans la création d'instruments électriques. Le « Térémine » se compose de deux générateurs HF dont l'un à fréquence variable. Le condensateur est en fait une sorte d'antenne à effet capacitif avec la main de l'exécutant. C'est la distance entre la main et l'antenne qui détermine la fréquence du battement ; on s'imagine très bien l'effet théâtral que cela pouvait produire à l'époque (1920) ! Mais l'instrument sérieux qu'il construit est l'Aetherophon, sorte de piano électrique pour lequel Edgar Varèse eut beaucoup d'intérêt. En 1927, il émigre aux Etats-Unis où il met au point le Rythmicon. Le public et les compositeurs s'intéressent à ses travaux, un nouvel élan est donné à la recherche musicale.

En 1928, Térémine retourne dans son pays natal où l'un de ses compatriotes met au point l'Eknodin.



Le stéréophon



Les ondes Martenot



Le Térémine

Autre nom dans la musique électronique : Jorg Mager. Il fit des études sur le quart de ton et construisit l'Electrophon, puis le Sphérophon, proche des Ondes Martenot. En 1929, il réalisa un orgue polyphonique à cinq voix ; mais ses activités prirent fin avec le début de celles d'Hitler.

En France, les recherches sont menées par Maurice Martenot, créateur des Ondes Martenot. Cet instrument est le seul, jusqu'à maintenant, qui soit accepté au sein de l'orchestre classique. Sa sonorité est douce et riche en timbre, son ton est expressif ; il n'en faut pas plus pour que les plus grands compositeurs français s'en servent pour plusieurs de leurs œuvres.

Le principe de l'instrument repose toujours sur le battement de deux fréquences HF mais, cette fois, le condensateur variable est actionné grâce à un système de ruban et de poulies. Le musicien met son doigt de la main droite dans un anneau solidaire du ruban, lui-même relié au condensateur. La main gauche, elle, sélectionne les timbres et la dynamique avec des petits leviers. Plus tard, on compléta l'instrument avec un clavier situé au-dessus du ruban dont les touches ont un jeu latéral, permettant un vibrato en fréquence.

Pendant ce temps, à Berlin, Friedrich Trautwein construit le Trautonium, appareil utilisant un générateur basse fréquence. En 1936, il crée l'Hellertion qui permet un jeu à quatre voix. A partir de 1935, c'est l'afflux de nouveautés dont beaucoup sont fabriquées en série et commercialisées : le Radiatone de Boreau, l'Orgue de Tournier, l'Orgue de Hammond, le Récepteur d'Orgue de Constant Martin, la Croix Sonore de Nicolas Obouhov (proche du Térémine), le Solovox, l'Ondioline, le Melachord, la Clavioline, le Novachord, l'Electronium

Pi, le Multimonica, le Polychord Orgel, le Pianophon, l'Electrochord, l'Electrone, pour ne citer que les principaux...

On arrive aux années 50 et l'orientation générale que prend la musique électronique tend à faire penser que ces instruments ne remplaceront jamais les instruments traditionnels, mais qu'une nouvelle forme de musique est en train d'apparaître. Aujourd'hui, peut-être, mais demain ? Que reste-t-il des instruments du Moyen-Age aujourd'hui ?

La musique électro-acoustique

Les années 50 et 60 sont marquées par une abondante production d'œuvres mélangeant les instruments traditionnels et certains dispositifs électroniques. On ne peut, à proprement parler, appeler électronique cette musique, même si cette science y joue un grand rôle. Un exemple pour illustrer l'organisation d'un concert électro-acoustique : une œuvre de Karlheinz Stockhausen, « Mantra », pour deux pianos et dispositif électro-acoustique. Ce dernier est manipulé par les interprètes eux-mêmes et comporte deux entrées pour micro à condensateur, suivies d'un atténuateur réglable puis d'un compresseur limiteur enclenchable à volonté. Ces circuits sont suivis de dix filtres de 60 dB de coupure par octave, d'un modulateur à anneau et d'un générateur dont la fréquence varie de 1 Hz à 4 kHz. On peut substituer ce générateur par une source de modulation extérieure. Pour ce dispositif, le timbre des pianos se trouve enrichi considérablement grâce au modulateur à anneau et la dynamique (attaque-extinction du son) modifiée grâce au compresseur li-

miteur. L'intérêt d'une telle innovation nous apparaît tout de suite : le piano, dont toutes les possibilités ont été maintes fois exploitées, prend une dimension nouvelle ; c'est le miracle de l'électronique.

Cependant, ce n'est qu'au début des années 70 qu'ont lieu les premiers concerts de Live-electronic-music (mot à mot : musique électronique vivante). C'est-à-dire une musique interprétée sur des générateurs comme sur des instruments classiques c'est-à-dire le temps réel. Le chef d'œuvre sur bande magnétique disparaît des salles de concert, au profit d'une musique construite sur des genres de partitions comportant les manœuvres à exécuter pour mener à bien le déroulement de l'œuvre. Comme, en général, c'est le compositeur lui-même qui interprète son œuvre, cette partition comporte le minimum d'informations, le reste étant mémorisé ou improvisé. C'est à cette époque qu'apparaît le fameux synthétiseur, ensemble modulaire de circuits dont les inter-connexions sont faites à l'extérieur, par le musicien (patching). Une fois rôdé, l'instrument a été simplifié pour les besoins de la variété et compliqué pour les besoins de la recherche, qui va toujours plus loin.

Peut-on aller plus loin que le synthétiseur ? Mais oui ! Il faut maintenant se tourner du côté de l'ordinateur qui est en train de se démocratiser. Mais, c'est une autre histoire...

Les prochains articles consacrés à la musique électronique porteront sur les sujets suivants :

- l'utilisation de l'ordinateur dans la composition musicale,
- synthèse digitale et synthèse analogique,
- réalisation pas à pas d'un synthétiseur.

Les différents modes de génération électronique ou électromécanique du son

1) Procédé électro-mécanique

Le courant induit dans la bobine est provoqué par une roue dentée entraînée par un moteur. Le bras de commande agit sur un rhéostat dont dépend la vitesse du moteur, donc la fréquence de la tension induite dans la bobine. Le reste n'est qu'un circuit classique de filtres et d'amplificateurs. Voir **figure 1**.

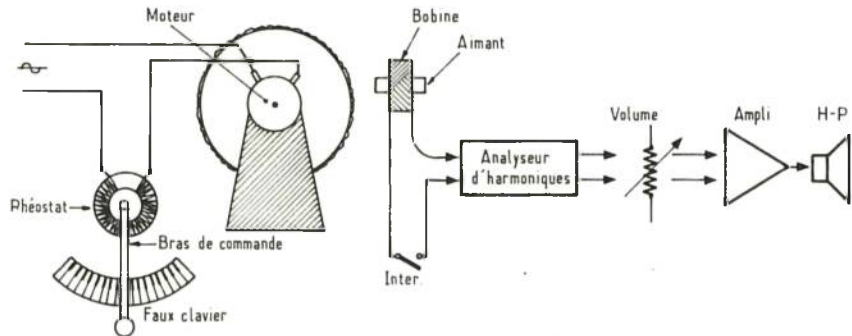


Figure 1

2) Procédé électro-mécanique

Ce procédé, dérivé du premier et donné à la **figure 2** permet de faire une synthèse harmonique en dosant chacune des composantes du son. Chaque roue entraînée par le moteur a la même vitesse, mais un nombre de dents multiples ($D2 = 2 \times D1$, $D3 = 3 \times D1$, etc.). La partie filtre est supprimée, la recherche du timbre se faisant par le réglage de l'amplitude respective de chaque harmonique (les premiers orgues Hammond furent réalisés avec ce système).

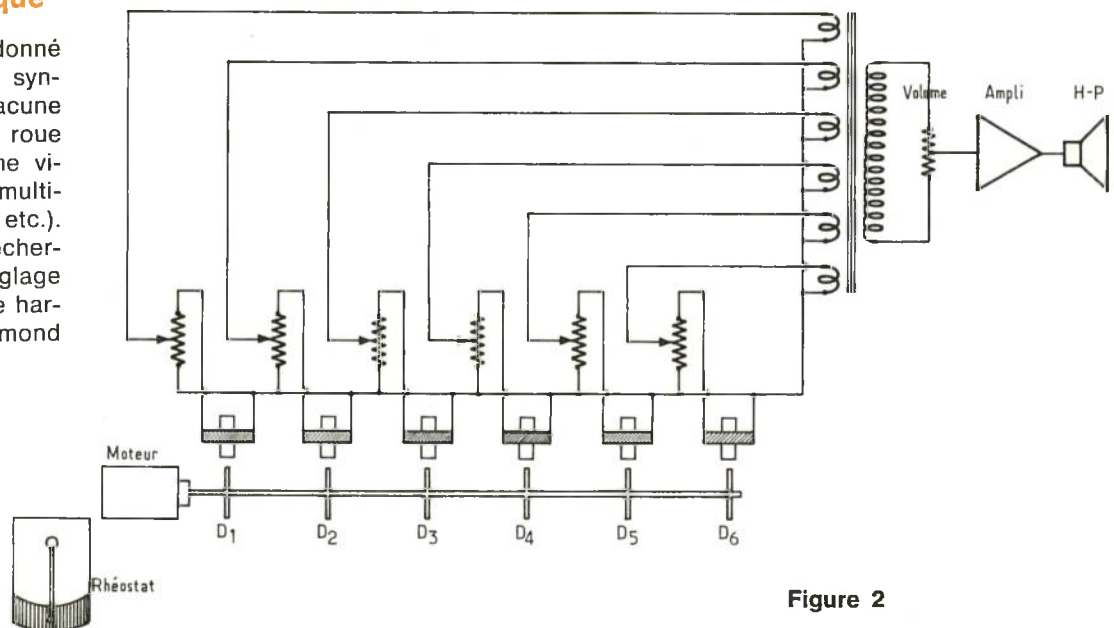


Figure 2

3) Procédé opto-électronique

L'oscillation est engendrée par un faisceau lumineux périodiquement interrompu, capté par une cellule photoélectrique en sélénium, donnant lieu ainsi à des tensions périodiques (principe de sélénophone), voir **figure 3**. On se débrouille pour dessiner plusieurs harmo-

niques sur le disque de verre pour rendre le son plus intéressant.

Le même principe a été appliqué dans le Cellulophone de Pierre Toulon ; la forme des trous a été établie de manière scientifique en se basant sur les spectrogrammes de sons acoustiques. Grâce à l'inertie d'allumage des lampes à incandescence, on arrive à imiter les attaques des instruments.

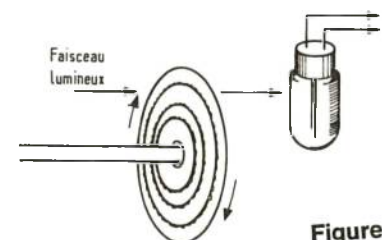


Figure 3

4) Procédé de l'oscillateur à battement Térémine (1)

Principe : deux tensions de même signe s'additionnent, deux tensions de signes opposés s'annulent.

Lorsque deux oscillations sont mélangées, ce principe s'applique. Si ces deux oscillations sont de fréquences légèrement différentes, il arrive un moment où les signaux sont en phase, donc la tension est maximum à un moment où les alternances sont en position de phase, la tension est à zéro.

La fréquence de l'ondulation résultante est égale à la différence des signaux mélangés. Voir **figure 4**.

La **figure 5** donne le schéma de la composition de l'instrument de Léon Térémine.

(1) S'écrit aussi « Theremin ».

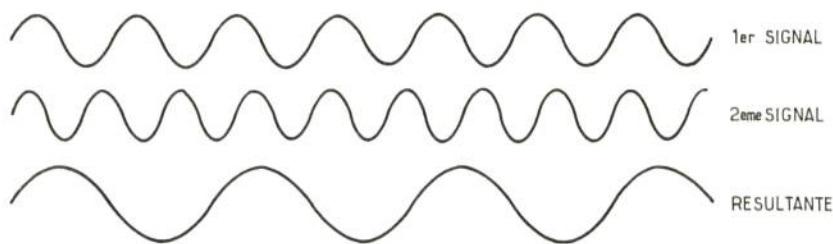


Figure 4

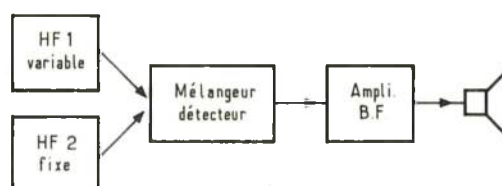


Figure 5

5) Procédé de l'oscillateur BF

Le premier des oscillateurs BF utilisé pour produire de la musique électronique **figure 6** a été attribué au Dr Lee de Forest, inventeur de la triode, en 1915. Le Trautonium, cité plus haut, se compose d'un oscillateur à relaxation avec tube au néon ; la fréquence est modifiée par la variation de la résistance pour les notes et du condensateur pour les octaves. Schéma **figure 7**.

Figure 7. Oscillateur à lampe au néon (type lampe-témoin). Le principe de l'On-de Martenot est donné **figure 8**.

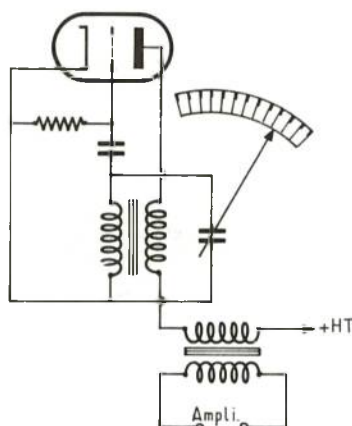


Figure 6

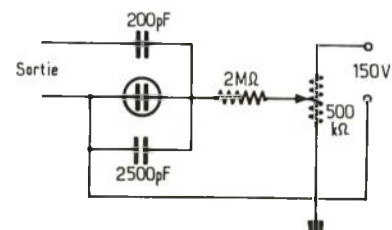


Figure 7

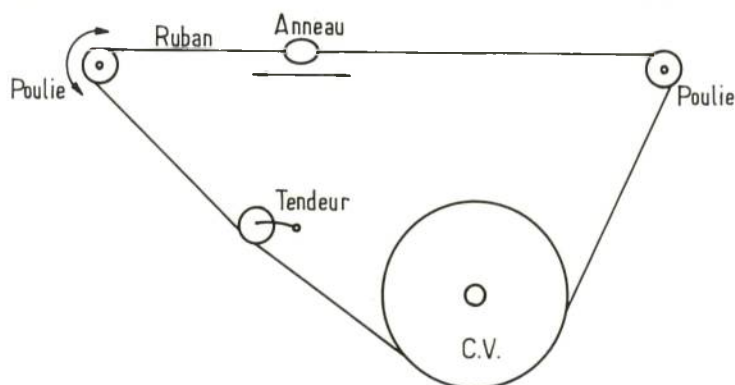


Figure 8 système de poulie du ruban, pour le glissando. Position du ruban par rapport au clavier.

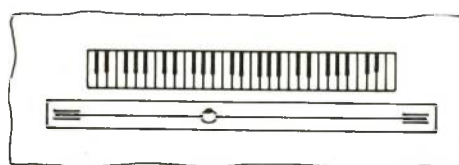


Figure 8



nouveautés informations

Prochain salon international des composants électroniques à Paris du 31 mars au 6 avril 1977

Premier rendez-vous mondial de l'électronique en 1977, le Salon International des Composants Electroniques se tiendra à Paris du jeudi 31 mars au mercredi 6 avril 1977, au Parc des Expositions de la Porte de Versailles (il sera fermé le dimanche 3 avril).

Les matériels exposés seront répartis en quatre sections :

- Composants électroniques,
- Appareils de mesures,
- Matériaux et produits spécialement élaborés pour l'électronique,
- Equipements et méthodes pour la mise en œuvre des composants électroniques.

Deux autres sections accueilleront la Presse, l'Edition et les organismes officiels.

L'électronique au salon du bricolage

Le onzième salon du bricolage et de la décoration pratique s'est tenu du 31 octobre au 14 novembre 1976 au CNIT. Outre le cortège habituel de fabricants d'outillage, de revêtements et d'articles de jardin, un certain nombre d'exposants présentaient du matériel électronique.

Dix pour cent des stands proposaient du matériel en kit, allant de la voiture LOTUS au clavecin, en passant par la maison et le bateau de croisière.

Une section modélisme - maquettisme constituait une innovation intéressante, car les passionnés de modèle réduit sont de plus en plus nombreux (on estime leur nombre à 4 millions).

On aura pu remarquer le nombre important (une dizaine) d'exposants qui proposent des systèmes de protection et d'alarme électroniques. La localisation de ces stands par le visiteur ne se faisait d'ailleurs pas à l'aide du catalogue officiel mais grâce au bruit intermittent des sirènes d'alarmes.

En dehors de ces matériels, deux stands présentaient des kits électroniques : Transco présentait sa gamme de kits haute fidélité ; ITT proposait, outre ses enceintes en kit, une boîte de rythmes et un piano électronique en kit.

Pour terminer cette visite, signalons la présence d'une application insolite de l'électronique : le w.-c.-bidet présenté par Water Flash. Le qualificatif d'« électronique » est motivé par l'emploi d'un empurisateur commandant l'aspiro-pulseur.

Tout ceci laisse présager un grand avenir à l'électronique dans les différentes disciplines du bricolage de la décoration et de l'aménagement domestique.

Comment jouer avec votre calculatrice de poche

par Elie Vannier et Pierre Chauveau
L'extraordinaire développement technologique de ces dernières années en matière de circuits intégrés a permis aux calculatrices électroniques de s'introduire dans le domaine « grand public » à des prix de plus en plus bas. A l'heure actuelle, on trouve sur le marché des calculatrices de poche (donc de très faibles dimensions) pour une dépense avoisinant une centaine de francs.

Quoique ce type d'appareil soit destiné à des applications sérieuses (budgets, résolution de problèmes mathématiques, calculs de prix, etc), ses innombrables possibilités ont incité les auteurs de cet ouvrage à faire de la calculatrice de poche un instrument de détente.

Le premier chapitre est intitulé « Jeux de mots » ! En effet, l'affichage digital utilise la technique dite « à 7 segments », c'est-à-dire que les différents chiffres sont obtenus par combinaison de 7 segments de droite. Cette configuration permet également dans certains cas d'afficher des lettres. Des problèmes simples, mettant en œuvre une série de nombres et présentés sous la forme d'une histoire, donnent un résultat dont la chiffraison correspond à une succession de lettres composant un mot en rapport avec le problème posé.

Après ces jeux de mots, les auteurs reviennent à l'utilisation classique de la calculatrice en proposant une série de petits « jeux de chiffres ».

Des tours de prestidigitation ! Voilà de quoi étonner ses amis. La calculatrice remplace le chapeau du magicien en effectuant des calculs complexes aux yeux du spectateur. De quoi perdre son lapin !

La description de plusieurs jeux de société apporte à cet ouvrage un intérêt particulier. En effet, ces jeux nécessitent plusieurs opérateurs et plusieurs calculatrices, réunissant ainsi la cellule familiale autour d'un même passe-temps. Pour terminer, les auteurs se sont attachés à des problèmes d'économie domestique. Que ce soit pour calculer vos impôts, pour vérifier l'exactitude de vos factures ou pour composer d'une manière rationnelle le « panier de la ménagère », la calculatrice vous simplifie les méthodes de calcul et vous offre sa principale qualité : la rapidité.

En conclusion, ce livre, mettant en valeur les possibilités d'une des merveilles de la technique électronique, vous permettra d'occuper agréablement vos loisirs tout en développant fortement les muscles de votre index droit. Un nouveau sport en quelque sorte !

Jeux T.V. à domicile sonore

Videoshoot se branche simplement sur l'antenne deuxième chaîne (canal 40) d'un téléviseur noir et blanc ou couleur. Deux boutons permettent de déplacer les raquettes verticalement. On peut couper la balle qui se déplacera alors en diagonale sans jamais sortir des limites horizontales du terrain. Chaque joueur dispose d'un bouton d'engagement pour faire apparaître la balle. La vitesse de déplacement de cette balle est réglable, à tout moment, permettant ainsi à chacun de régler cette vitesse en fonction de ses capacités et de ses réflexes. Chaque fois que la balle frappera la raquette ou le mur « Videoshoot » fera entendre le bruit du coup réussi.



Videoshoot fonctionne sur 2 piles de 4,5 volts qui assurent environ 20 heures de jeux minimum. Fréquence d'émission : canal 40.

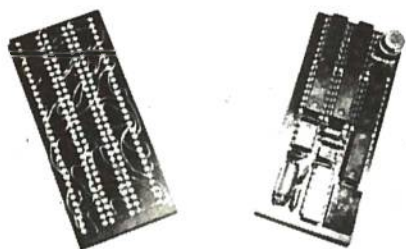
Possibilités de Jeux

- 1) Ping-pong : 2 joueurs.
- 2) Balle au mur : 1 joueur.
- 3) Balle au mur : 1 joueur (variante de 2).
- 4) Balle au mur : 2 joueurs (variante de 3)
- 5) Catch-ball : 2 joueurs.
- 6) Catch-ball : 1 joueur (variante de 5).
- 7) Combinaison balle au mur - catch-ball : 1 joueur.

Ce jeu est fabriqué en France par Syrelec.

Wonderboard : plaquettes sans soudure

Wonderboard est un pas en avant dans le domaine des appareils d'interconnexion des circuits prototypes. En utilisant une nouvelle conception développée à ORCUS international, des bouchons d'élastomère conductrice moulés dans un substrat isolant assurent des contacts d'une excellente rétention mécanique et une basse résistance électrique entre composant et plusieurs fils d'interconnexion. Les broches et les conducteurs sont contactés sur toute leur circonférence et sur une longueur de 4 mm. Les contacts sont au pas de 2,54 mm. Les conducteurs peuvent être enfichés des centaines de fois sans dégradation importante des caractéristiques électriques ou mécaniques des contacts.



Comme nous indique la photo, des conducteurs et des composants peuvent être enfichés sur les deux faces de la plaquette. Chaque conducteur peut être chargé indépendamment des autres. Les Wonderboard acceptent tous composants standards et des fils d'interconnexion de 0,2 à 0,8 mm de diamètre. Une plaquette de 81 x 35 x 4 mm d'épaisseur est suffisante pour 12 circuits intégrés (14 broches DIL) ainsi que des composants externes et des interconnexions. Etant donné que l'on peut enficher plusieurs conducteurs dans chaque contact, les dimensions du Wonderboard sont moindres qu'une planche de connexion classique dans laquelle on ne peut enficher qu'un conducteur par contact.

Le Wonderboard est fabriqué en France par Lareine Microélectronique.

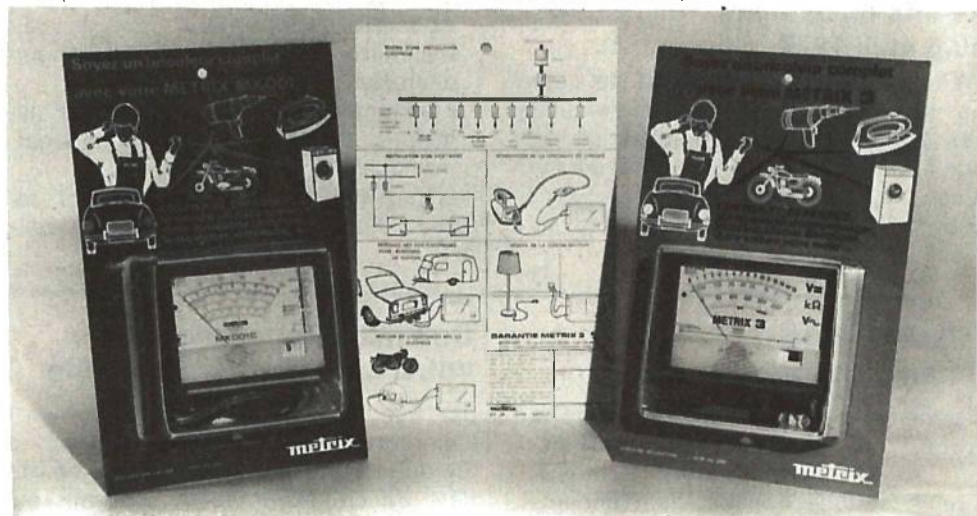
Des instruments de mesure pour bricoleurs et amateurs

Ces instruments ont été exposés, pour la première fois au Salon du bricolage, par la division Instrumentation Metrix à Annecy, membre du G.I.E. Instruments et Composants I.T.T.

Metrix a développé deux modèles destinés aux amateurs en électricité et électronique.

comportant de nombreux exemples d'application avec illustrations pour le dépannage domestique et automobile. Il est totalement protégé contre les erreurs de branchement, et ce, sans fusible.

Le **Metrix MX 001** est un contrôleur plus classique 20 000 Ω/V qui s'adresse aux amateurs avertis en électronique : amateurs de télécommande, radio-amateurs, amateurs de montage en kit (orgues électroniques, horloges numériques, tuners, Hi-Fi, etc.).



Le **Metrix MX 3** est une version très simple d'emploi pour le bricoleur n'ayant pas de connaissances particulières en électricité. Il permet la mesure des tensions alternatives pour le secteur, la mesure des tensions continues des accus et piles, la mesure des résistances pour vérifier les fusibles, les continuités et les coupures et détecter les courts-circuits, ainsi qu'un néon pour la détection de la présence des tensions élevées. Le Metrix MX 3 est accompagné d'une notice

Le **Metrix MX 001** couvre toutes les mesures usuelles en électricité et électronique en 28 calibres de tensions continues et alternatives, de courants continus et alternatifs et de résistances. Présentés chacun sous un « blister » comportant au dos quelques suggestions d'applications illustrées, ces deux appareils sont en vente dans les rayons de bricolages, électricité, accessoires automobiles, des grands magasins spécialisés.

ERRATA Moniteur SSTV

N° 345, page 61 : Sur la figure 4 (schéma du convertisseur statique), le conducteur du doubleur de tension fournissant le 300 V a une valeur de 0,22 $\mu F/400$ Vs.

N° 346, page 58 : Inverser figures 13 et 14. Inverser également les signes + et — des entrées de CI 21 (sur la figure 14 marquée par erreur figure 13).

Il manque le tableau de la figure 13 donnant les différences entre base ligne et auquel il est fait allusion plusieurs fois dans le texte. Voici ce tableau.

	C_1	r	C_2
Base ligne	0,1 μF	100 Ω	0,1 μF
Base ligne	15 μF	10 Ω	680 nF

N° 346, page 59 : Inverser les figures 15 et 16. Inverser également les figures 17 et 17 bis.

N° 346, page 60 : Troisième colonne en bas de page : « et se terminera plus tôt à droite » et non pas « plutôt ».

N° 346, page 61 : Inverser les figures 20 et 21.

Mire SSTV

Un lecteur nous a fait mettre en évidence une erreur dans le numéro 342, page 72 et concernant la figure 13. La diode zener Dz_2 (en bas à gauche) fait 6 V et non pas 11 V.

Les conséquences de cette erreur de valeur sont subtiles : dans le cas particulier d'un image d'échelle de gris, avec des barres verticales blanches en service, la demi-ligne supérieure de l'image (juste après le top image) n'est pas conforme (plus pâle) cela étant dû à l'arrêt du générateur de courant T_{10} pendant le top image.

ORLÉANS CLERMONT Fd

BELFORT

IL Y A MAINTENANT

3 MAGASINS COMPOSELEC

• Dépositaires Sescosem et SGS • Distributeurs officiels de l'Office du Kit • Contrôleurs universels ISKRA • Coffrets TEK0 • Transformateurs basse-tension et psyché • Vero boards • Tous les produits KF • Matériel BST • Produits pour circuits imprimés • Outillage • Librairie technique



En stock, 200 types de transistors et plus de 150 types de circuits intégrés

Des exemples.....

Transistors	
C188K	4,50 F
F125	4,50 F
F127	4,50 F
C109	2,50 F
C317	2,00 F
C318	2,00 F
C137	6,00 F
C138	6,00 F
DY81	7,50 F
SW22	4,00 F
U 108	32,00 F
V706	3,00 F
V1711	3,00 F
V2219	2,50 F
V2222	4,00 F
V2646 (UJT)	7,00 F
V2905	3,50 F
V2907	3,00 F
V3053	4,00 F
V3055	8,00 F
V3819 (FET)	4,00 F
V1671B (UJT)	25,00 F

Diodes	
A95	1,00 F
V914	1,00 F
V4004	1,00 F
V4007	1,50 F
V4148	0,70 F

Diodes zener	
5 W - 3,6 à 24 V	2,50 F
W - 4,7 à 24 V	3,00 F
W - 150 V	5,00 F

Diode Varicap BB142	5,00 F
---------------------	--------

Pont redresseur 1 A/400 V	6,00 F
---------------------------	--------

Régulateur intégré LM340 - 1 A en 5, 12 ou 24 V	20 F
---	------

Relais 12 V - 4 RT - 325 ohms	20 F
-------------------------------	------

Triacs 8 A/400 V	8,00 F
par 3	7,50 F
par 10	6,50 F
Triac 10 A/400 V	10 F
Diac ST2-30 V	3,50 F
Thyristor 60 V/0,8 A	4,00 F
Thyristor 400 V/3 A	7,50 F

Circuits intégrés TTL	
7400	2,80 F
7402	2,80 F
7404	3,00 F
7410	2,80 F
7413	6,50 F
7420	2,80 F
7430	2,80 F
7442	8,50 F
7447	15,00 F
7473	5,50 F
7475	8,50 F
7490	7,50 F
7493	8,00 F
74121	7,00 F
74123	8,00 F

Circuits intégrés C.MOS	
4001	2,80 F
4011	2,80 F
4015	15,00 F
4016	10,00 F
4023	2,80 F
4027	6,50 F
4029	15,00 F
4049	6,00 F

Supports	
pour circuit intégré	
14 broches	3,50 F
16 broches	4,00 F
40 broches	15,00 F
pour relais 4RT	7,00 F

Selfs pour montages HF de 1 à 220 μ H	5 F
---	-----

Circuits intégrés linéaires

AY5/1224 (horloge)	60 F
LM311	25 F
LM380	25 F
LM709	7 F
LM741	8 F
LM723	13 F
LM3900	11 F
MC1310P	35 F
MC1312P	30 F
MM5314 (horloge)	60 F
MM5316 (horloge)	90 F
TBA830S (BF-5 W)	25 F
TBA940 (BF-10 W)	30 F

Opto-électronique

Afficheur 7 segments 8 mm	15 F
Afficheur 7 segments 11 mm	20 F
Afficheur 7 segments 20 mm	25 F
Afficheur avec mémoire et décodeur incorporés	70 F
LED rouge $\varnothing$ 5 mm	2,50 F
LED jaune $\varnothing$ 5 mm	3,50 F
LED verte $\varnothing$ 5 mm	3,50 F
LED orange $\varnothing$ 5 mm	5,00 F

Résistances à couche 5 %	
0,5 W (10 Ω à 5,1 M Ω)	0,30 F
0,25 W (10 Ω à 2,2 M Ω)	0,40 F
Résistances à couche métallique tolérance 1 %	1 F

Potentiomètres	3 F
Résistances ajustables	
Condensateurs céramiques	
Condensateurs mylar	
Condensateurs chimiques	
Tubes électroniques	
Microphones	
Casques	
Transfos pour alimentation	
Transfos psyché	10 F
Lampes psyché	
Jeux de lumières - Rampes	

Kits OK



OK21 - Modulateur de lumière 3 canaux de 1300 W	115 F
OK49 - Préampli 12 entrées pour table de mixage	99 F
OK78 - Antivol à alarme temporisée	115 F
OK86 - Fréquencemètre digital 3 digits 0 à 1 MHz	249 F
OK117 - Commutateur électronique pour oscilloscope 0 à 1 MHz en 2 gammes	159 F
OK118 - Décibelmètre électronique. Affichage par 12 LED	125 F
OK110 - Détecteur de métaux complet avec H.P.	159 F
OK112 - Stroboscope	159 F
OK113 - Compte-tours digital pour automobile	195 F

Stylomarqueur	15 F
Bandes et pastilles pour circuits	
Plaques de verre epoxy et de XXXP	
Perchlorure liquide et en grain	
Fer à souder 60 W	30 F
Sirène antivol	120 F
Antivol automobile en ordre de marche	252 F
Perceuses et accessoires	
Plaques Veroboard	

EN PROMOTION

Jeu vidéo (3 jeux)
complet en ordre de marche
En coffret **439 F**

Horloge 4 digits h/mn
avec remise à l'heure et à zéro En kit .. **119 F**

Composelec ORLÉANS

188, rue de Bourgogne
45000 ORLÉANS (face à la préfecture)
Tél. : (38) 87-75-17

Composelec CLERMONT Fd

Grand passage, 21 rue Blatin
63000 CLERMONT-FERRAND
Tél. : (73) 93-10-74

Composelec BELFORT

10, rue d'Evette - 90000 BELFORT
(Derrière le marché La Roseraie)
Tél. : (84) 21-48-07

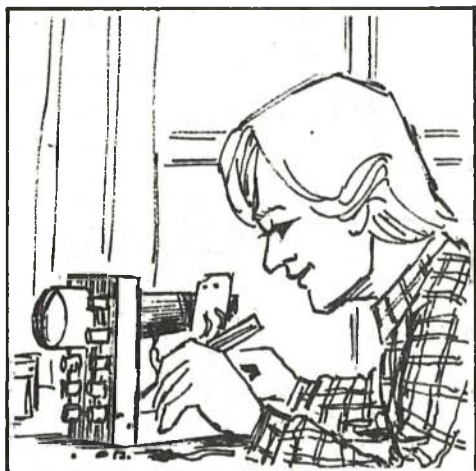
Vente par correspondance : commande minimale de 50 F - Ajouter 8 F pour le port et l'emballage
Ouverts tous les jours du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

Pas d'envoi
contre-remboursement

DEMANDEZ VOTRE
CARTE DE FIDÉLITÉ

un hobby passionnant : l'électronique

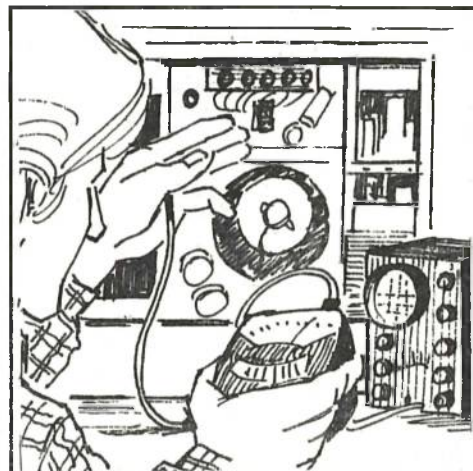
sans connaissances théoriques préalables ;
sans expérience antérieure, sans "maths"



Après avoir construit votre
oscilloscope...



Après vous être familiarisé
avec les schémas...



Devenez l'homme qui dépanne
l'homme qui recherche...

**...et faites plus
de 40
expériences**

Avec votre oscilloscope, vous vérifierez le fonctionnement de plus de 40 circuits :

action du courant dans les circuits, effets magnétiques, redressement, transistors, semi-conducteurs, amplificateurs, oscillateur, calculateur simple, circuit photo-électrique, récepteur radio, émetteur simple, circuit retardateur, commutateur transistor, etc.

Après ces nombreuses manipulations et expériences, il vous sera possible de remettre en fonction la plupart des appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, etc.

RAPY



notre méthode

faire & voir

LECTRON-TEC

Enseignement privé par correspondance

REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE

GRATUIT

envoyez-le à **LECTRON-TEC**, 35801 DINARD (FRANCE)

NOM (majuscules SVP) _____

ADRESSE _____

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleurs 32 pages, remplissez (ou recopiez) ce bon et

GRATUIT un cadeau spécial à tous nos étudiants

Rp 71



boutique

vous propose les produits suivants...

Toute la gamme de l'Office du Kit :

119 «kits réalisations» abordant les sujets les plus divers : alarme, jeux, radiocommande, BF-HiFi, jeux de lumière, mesures, réception, confort, gadgets, musique, photographie, etc...

105 «Kits composants», sachets contenant des pièces détachées judicieusement choisies en valeurs et en quantité : résistances, potentiomètres, condensateurs, transistors, triacs, circuits intégrés, composants divers, mécanique, etc...

Contrôleurs universels ISKRA

Modèle UNIMER 3 →

20000 ohms/V en continu, 4000 ohms/V en alternatif - Classe 2,5 - 5 fonctions :

- Tensions continues : 0,1 à 2000 V
- Tensions alternatives : 2,5 à 1000 V
- Intensités continues : 50 μ A à 5 A
- Intensités alternatives : 250 μ A à 2,5 A
- Résistances : 5 gammes
- Capacités : 2 gammes
- Décibelmètre : - 100 à + 22 dB
- Dimensions : 165 x 100 x 50 mm

Prix 260 F



Modèle US6A

20000 ohms/V continu - 4000 ohms/V $\sim$ - Tensions continues et alternatives; résistances; capacités; fréquences. Dim. : 126x85x28 mm

Prix..... 186 F

Vu-mètres

gradué de 0 à 10 30 F

à zéro central..... 30 F



Antivol pour automobile

«MOK alarme» à circuits C.MOS

complet, prêt à installer.

Boîtier métal noir - Sortie sur relais -

Avec notice..... 252 F

Sirène électromécanique pour systèmes d'alarme - 12 V - homologuée..... 120 F



Lampes psyché (15 couleurs disponibles)

60 W..... 8,50 F 100 W 9,50 F

Floods 100 et 150 W 21 F

Fer à souder 35 W - 220 V - Thuillier avec 2 pannes de rechange..... 30 F

Dessoudeur SEM à pompe..... 120 F

Mini-perceuse

9 volts (2 piles plates de 4,5 V)

avec 3 mandrins et

9 outils accessoires 99 F

Support sensitif 43 F

Flexible..... 37 F

Vente du matériel BST

Coffrets TEK0

Réf.	Dimensions	Prix
P1	80 x 50 x 30	7,00
P2	105 x 65 x 40	9,50
P3	155 x 90 x 50	13,70
P4	210 x 125 x 70	22,60
362	160 x 95 x 60 x 40	15,50
363	215 x 130 x 75 x 45	23,70
364	320 x 170 x 85 x 50	46,30

Transformateurs à primaire 220 V

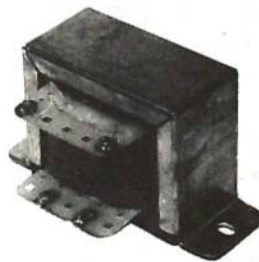
9-V - 100 mA 20 F

9 V - 500 mA 28 F

9 et 12 V - 300 mA... 30 F

12 V - 500 mA 30 F

24 V - 1 A 45 F



Transfo psyché miniature, 50 mW - Sorties à picots pour circuit imprimé 10 F

En promotion pour les fêtes

VIDÉO-TENNIS

Pelotte basque — Hand-Ball
s'adaptant sur tous les types
de téléviseurs - Technologie CMOS
En coffret complet et en
ordre de marche... **439 F**

OK BOUTIQUE

Magasin de vente au détail
de l'Office du Kit

Par correspondance : commande minimale 50 francs. Ajouter 8 francs de port et d'emballage (pas d'envoi contre-remboursement)

4, rue Manuel, 75009 PARIS
(métro N.D. de Lorette ou Anvers)
ouvert tous les jours du mardi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

tél. 526.71.73



Wonderboard 89_{Fttc} junior

PATENTS PENDING

WONDERBOARD
Capacité en CI: DIL-14
JUNIOR: 6CI (1080 in-
terconnexions).
PROFESSIONAL: 12CI
(2232 interconnexions)
SUPER: 72CI (13 608
interconnexions).

LA PLUS EVOLUEE DES PLANCHES DE CONNEXION SANS SOUDURE

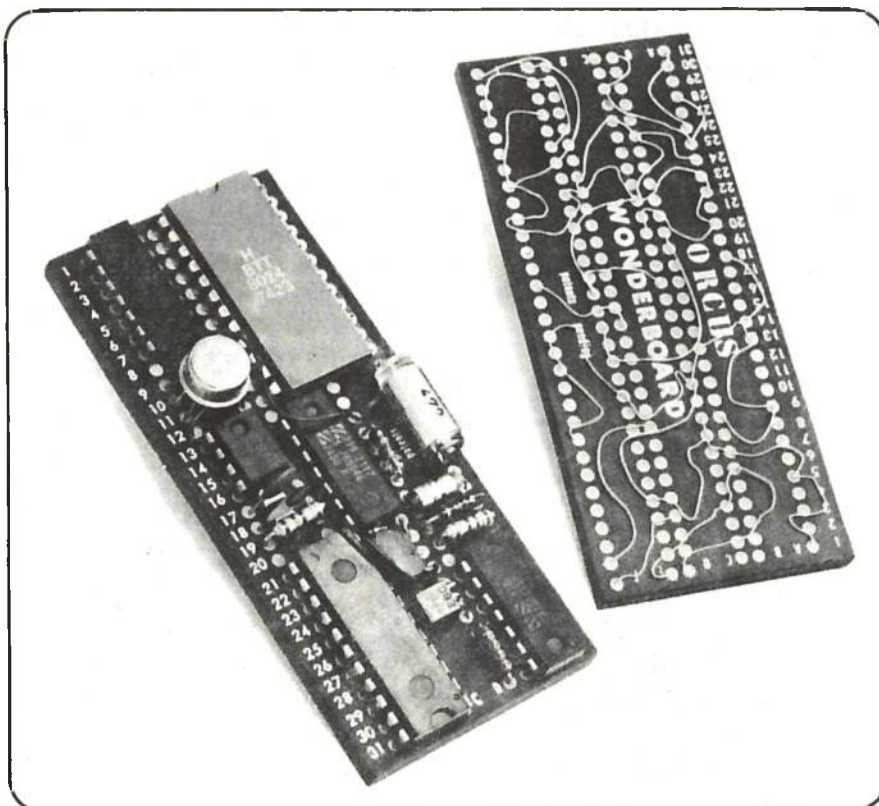
WONDERBOARD AVANTAGES

Enfichage de
tous compo-
sants.

Contacts au
pas de 2,54mm

Réutilisable
des centaines
de fois

Faible encom-
brement



WONDERBOARD AVANTAGES

Haute densité
d'interconnexion

Contacts en Ar-
gent pure

Cablage au ver-
so comme un cir-
cuit imprimé

Température
d'utilisation de
-55 à +200C°



multi^{pac}

N°.100: Sélection de 10 CI du
Série SN7400. Valeur 55F.

N°.129: 5 touches à l'effleure-
ment pour claviers. Valeur 49F.

N°.102: 5 Amplis Type 3900,
Norton Quads. Valeur 55F.

N°.125: Faisceau de Fibres de
Verre, longueur 300mm avec
lentilles. Valeur 59F.

N°.126: Rondelles résilientes
Convertisseurs Pression/Résist-
ance Type 6124. Valeur 59F.

N°.119: Transistors Photodar-
lington 2N5777. NPN, Hfe
2000. 3 pièces. Valeur 55F.

Pour vous remercier du merveilleux accueil que vous avez
accordé à WONDERBOARD nous vous proposons des affaires
inouïes; des MULTIPACS GRATUITS avec chaque WONDER
BOARD. A vous de jouer. Achetez un
JUNIOR à 89Fttc=Choisir un MULTIPAC GRATUIT.
PROFESSIONAL à 169Fttc=Choisir deux MULTIPACS GRATUIT
SUPER à 999Fttc=Un Microprocesseur 8008 (Valeur 299F)
avec spécifications GRATUIT.

NOTE IMPORTANTE: Cette offre est disponible unique-
ment par correspondance et pour un temps limité. Cheque
ou Mandat à la commande + 8F frais de port. Nouveau
Catalogue et schémas avec chaque commande.

Pour Spécs. complètes des
WONDERBOARD, voir
RADIO PLANS Oct. et
Nov. 1976.

L A R E I N E

53, RUE NOTRE DAME DE NAZARETH
75003 PARIS / FRANCE



**Si
vous aimez
bricoler**



SYSTEME D

LA REVUE DES BRICOLEURS

est fait pour vous



**vous propose cha-
que mois un très grand nombre de
pages de bricolage. Tous les sujets
sont traités : le travail du bois par la
réalisation de nombreux modèles de
meubles pour le séjour, la cuisine, la
chambre, etc. Les travaux éducatifs
ou encore les travaux féminins sont
abordés. Le jardin, l'électricité, la
plomberie, la construction font éga-
lement l'objet d'articles détaillés.
SYSTEME D est la revue nécessaire à
tout bricoleur averti ou débutant.**

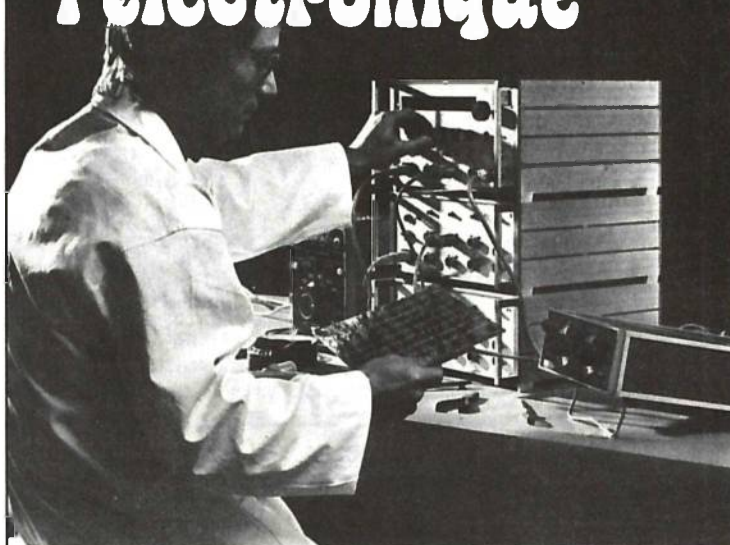
En vente chaque mois chez votre marchand de jour-
naux habituel 5 F. Vous pouvez également vous
abonner au prix de : France : 50 F - Etranger : 70 F -
C.C.P. La Source 31 807 28.

BON POUR UN SPECIMEN GRATUIT

A renvoyer à Système D, 2 à 12, rue de Bellevue -
75019 Paris

Nom
Adresse
Code postal

**mais oui,
vous
réussirez
dans
l'électronique**



...Vous assure Fred Klinger

chef de travaux d'Electronique (C.F.P.A.)
animateur de la Méthode E.T.N. d'Initiation
à la Radio-Electronique.

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

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

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

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

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

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

ETN

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

20, rue de l'Espérance 75013

POUR VOUS

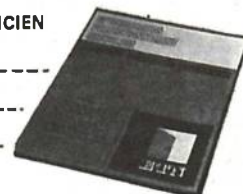
OUI, renseignez-moi en m'envoyant, sans engagement (pas de visiteur à
domicile, SVP), votre documentation complète n° 824 sur votre

● **MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRICIEN**

Nom et adresse

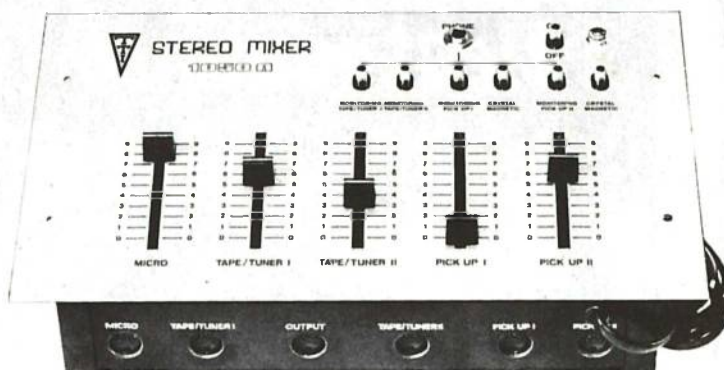
.....

(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



TTI MIXERS TTI MIXERS TTI MIXERS TTI

NOUVEAU : Mixer Stéréo 1050A PRIX D'INTRODUCTION



Spécialement pour film, dia et chasseurs de son : on peut mélanger la musique de 2 PU. Tape/cassette et microphone et tout enregistrer via le second AUX.

MIXER STÉRÉO 1020A
même modèle, même prix

2 entrées Micro
2 " PU.MA
1 " Magnéto

690 fr. TVA comprise

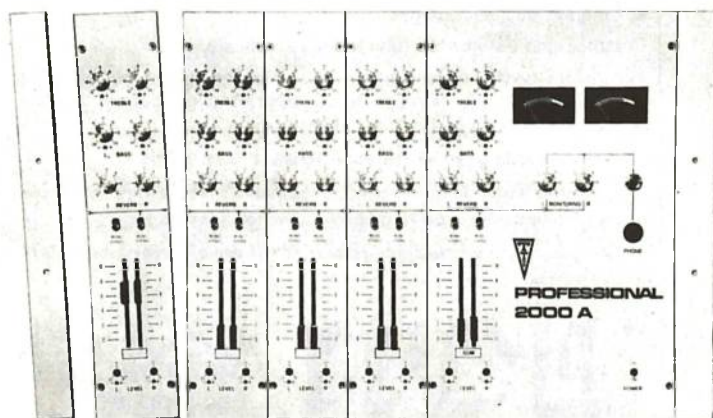
« C'EST INCROYABLE CE QUE L'ON PEUT FAIRE AVEC CET APPAREIL »

- pré-écoute du pick-up 1, pick-up 2, tape/tuner 1 et tape/tuner 2
- entrée microphone, basses et aigus, symétrique et asymétrique
- 2 entrées pick-up stéréo magnétique/cristal commutable
- 4 AUX stéréo (on peut également employer le PU comme AUX étant connecté sur cristal)
- distorsion et rapport signal/bruit ultra bas
- alimentation : 110/220 Volts
- réponse en fréquence : 10-40.000 Hz

GROSSISTES DISTRIBUTEURS RECHERCHES

Exclusif TTI : le professionnel P 2000A

Mélanger 40 micros 20 pick-up ? ou 20 Tape/cassette ? Choisissez vous-même quoi et combien et faites les changements.



- 3 sorties stéréo : 2 sorties stéréo contrôlées par des potentiomètres à glissière de l'élément de base, 1 sortie stéréo (monitoring) réglable individuel du volume par canal, avec potentiomètres
- sortie tape stéréo extra
- connexion pour toute réverbération et appareils d'échos

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

- reproduction de fréquence : 10 - 30.000 Hz $\pm$ 1 dB
- distorsion moins de 0,1 % à 0 dB Ua
- sensibilité d'entrée réglable de -12 à + 6 dB
- rapport signal/bruit 72 dB
- entrée microphone, basses et aigus, symétrique et asymétrique

PRIX DE BASE 1600 fr. TVA comprise
PRIX MODULE 600 fr. TVA comprise

SPÉCIAL

- pré-écoute par canal et par module (casque d'écoute 4-2000 Ohms)
- basse - haute tonalité et réverbération réglable par canal et par module
- panorama
- modules plug-in : chaque module forme un tout séparé (pas d'ébénisterie). On peut étendre le P2000A à 20 modules - 40 canaux
- entrée sans amplificateur OdB = 0,775V à 600 Ohms
- monitoring : A. connexion de 2 casques d'écoute japonais + norme DIN
B. possibilité de lecture individuelle des VU-mètres du signal de sortie et signal de pré-écoute
C. sortie monitoring extra, volume par canal, réglable sur la table de mixage

IMPORTATEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE

*

BUREAUX A PARIS 75012

13, rue ROTTEMBOURG - Tél. 307.05.27



s.a. promo-sud électronique

société anonyme au capital de 1.200.000 frs

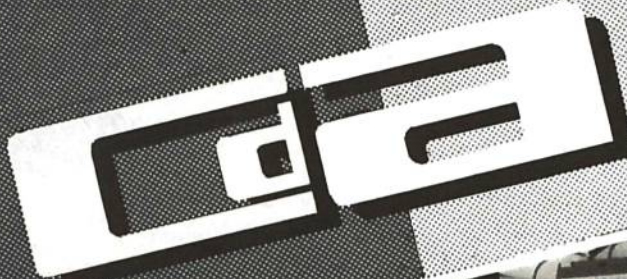
vente en gros - import - export

Demander notre catalogue gratuit. Joindre 5 Frs. en timbres pour frais d'envoi

résidence 'le st-paul' b - rue fellegara
06405 cannes - ☎ 16 (93) 38.74.01
telex PROSUDE 470089 F
B. P. 212 CANNES CEDEX

LE NOUVEAU CATALOGUE

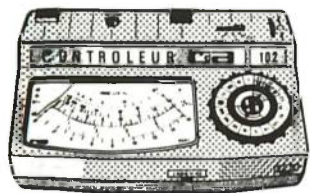
GRATUIT



EST PARU !

Ce catalogue présente tous les contrôleurs électriques et électroniques avec leurs accessoires, ainsi que les galvanomètres de tableau, les pinces transformateurs, les boîtes de résistance et de capacité, les tachymètres électroniques, etc., fabriqués en France par CdA.

Demandez-le à votre distributeur ou directement chez **CdA**



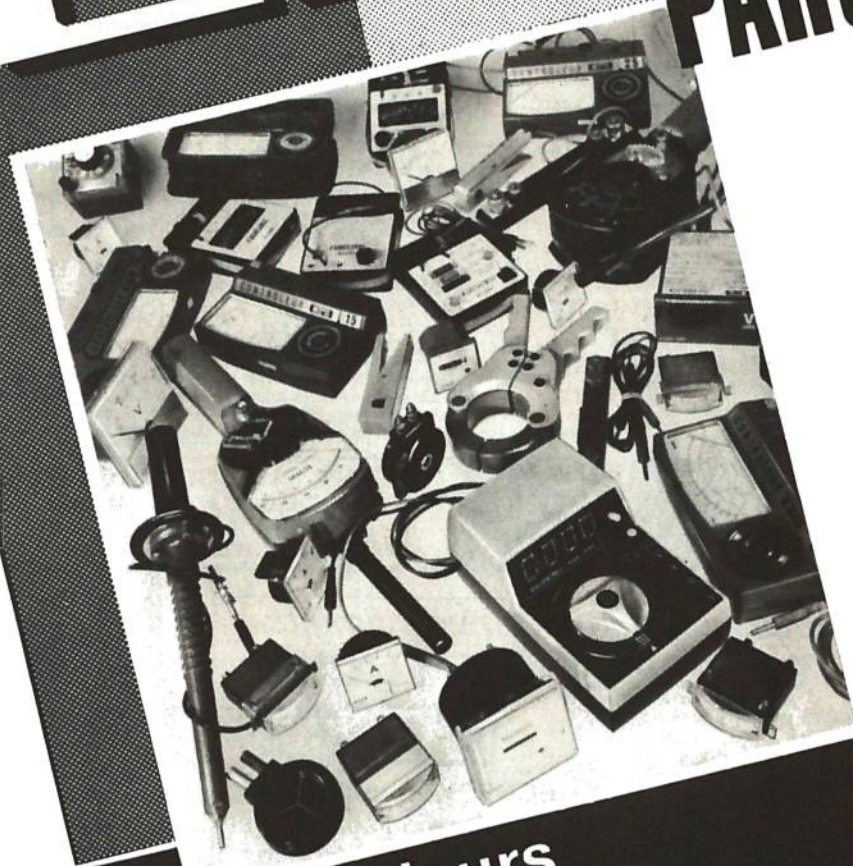
CdA 102 "BLEU"

219 F H T

Existe en "KIT"



8, Rue Jean Dollfus - PARIS-18^e Tél. : 627 52-50



**contrôleurs
et
indicateurs**

**ANALOGIQUES
NUMERIQUES**

— COUPON-REPONSE A RETOURNER A L'ADRESSE CI-DESSUS —



CDA 3

CDA 4

CDA 15

CDA 20

CDA 25

CDA 51

CDA 300

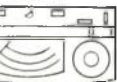
CDA 102 BLEU

CDA 10 M

CDA 4000

CDA 2000

Compteur H



CDA 6

CDA 7

CDA 21

REC-TA 2

TIDA 48

Profil 48

DEUX POINTS
DE VENTE
DANS L'OUEST

FANATRONIC

KITS, PACKS
ET COMPOSANTS
ELECTRONIQUES

EXTRAIT DE NOTRE STOCK

KITS OK	
OK 21 Modulateur 3 voies	115 F
OK 62 Alarme antivol pour auto, retardée, temporisée	105 F
OK 106 Emetteur à ultra-sons, avec transducteur	85 F
OK 108 Récepteur à ultra-sons, avec transducteur	95 F
OK 88 Mini-fréquencemètre digital — 0 à 1 MHz en 4 gammes	249 F
OK 105 Mini-récepteur FM, avec écouteur	59 F
OK 113 Compte-tours électronique digital 0-9990 t/mn	195 F
OK 61 Micro émetteur FM	59 F
KITS IMD	
KN 7 Clignoteur secteur	44 F
KN 23 HORLOGE, heures, mn, battement secondes	159 F
ENCEINTES ITT EN KIT	
Comprend les panneaux avant et arrière, les hauts-parleurs, le filtre, la laine de verre, les vis...	
— SPECIALE SONO 80 W, 4 voies, 8 ohms	
Boomer 38 cm, Médium 21 et 13 cm.	815 F
— SPECIALE SONO 50 W, 3 voies, 8 ohms	
Boomer 30 cm, Médium 13 cm, Tweeter 7 cm. L'unité	410 F
CARQUES HI-FI	
IND 806 BS, 20 Hz/20 kHz. Puissance 0,5 W réglable par boutons rotatifs, commutateur mono-stéréo	89 F
IND 806 VS, 20 Hz/20 kHz. Puissance 0,8 W réglable par potentiomètres linéaires, commutateur mono-stéréo	123 F
PERCEUSE MINIATURE — APPLICATIONS RATIONNELLES	
Indispensable pour les circuits imprimés et travaux précis.	
— Coffret de perceuse, coupleur de piles, 9 outils divers, 3 mandrins	99 F
— Bati-support de perceuse pour percages verticaux	43 F
ALIMENTATION DT 125, 110-220 V, 3-6-9 V, 300 mA, polarité réversible, prise de sortie multi-standard	43 F

GARDEZ L'INITIATIVE !!!

LES PACKS*

FP 101 Compresseur mono de modulation pour magnétophone	55 F	FP 191 Vu-mètre à 10 LED	99 F
FP 111 Réducteur de souffle mono pour magnétophone (amplification-atténuation des fréquences aiguës)	35 F	FP 201 Carillon de 12 sons de cloche, générateur séquentiel	175 F
FP 112 Réducteur de souffle stéréo genre DNL pour magnétophone	149 F	FP 301 Jeu de lumière à séquences aléatoires, 1 voie, 600 W	85 F
FP 122 Préamplificateur stéréo RIAA à C-MOS	25 F	FP 325 Modulateur 3 voies, 3 x 1 300 W	85 F
FP 141 Amplificateur 4,5 W mono avec TBA 800	55 F	FP 331 Chenillard 5 voies	159 F
FP 142 Amplificateur 4,5 W mono avec TBA 810 S	59 F	FP 341 Clignoteur de puissance 1 300 W	69 F
FP 143 Amplificateur 10 W mono avec TDA 1042 N	85 F	FP 422 Disjoncteur électronique à seuil ajustable 0-600 mA	55 F
FP 144 Amplificateur 18 W mono avec ESM 231	95 F	FP 711 Gradateur 1 000 W	35 F
FP 172 Table de mixage mono 5 entrées à C-MOS	65 F	FP 715 Touche marche-arrêt à effleurement, charge 220 V, 1 300 W	55 F
FP 173 Table de mixage mono 7 entrées avec pot. rectilignes	135 F	FP 721 Modulateur 1 voie à micro incorporé	109 F
		FP 741 Commande de train électrique. Démarrage-arrêt progressif	99 F
		FP 751 Equipement pour châssis d'isolation de circuits imprimés (tubeactinique et composants pour minuterie)	175 F

* Le pack comprend les composants, le schéma et les commentaires de montage.
Le pack évite la recherche fastidieuse de composants.
Le pack suggère, à vous de décider de la réalisation pratique.
Le pack n'est pas un kit. Le circuit imprimé n'est pas fourni. A vous de jouer !

92 NANTERRE

• 2, boulevard du Sud-Est, 92000 NANTERRE
Tél.: 204.63.81
(ANGLE RUE GAMBETTA ET PLACE GABRIEL PERI).

VENTE PAR CORRESPONDANCE

CHEQUE A COMMANDE
PORT 10 F jusqu'à 1 kg
NANTERRE OUVERT DIMANCHE MATIN

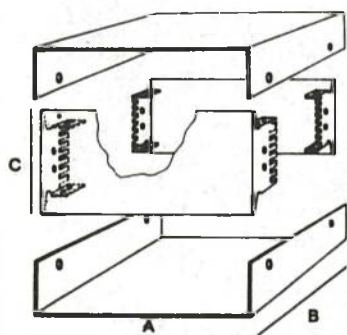
92 ASNIERES

• 1, sq. des Anciens Combattants, 92600 ASNIERES
Tél.: 790.30.34
(ASNIERES GARE- 46. av. de la Marne)

Pour dessiner et monter vos circuits..

LES COFFRETS MÉTALLIQUES

33 modèles standardisés, élégants, très robustes.



RETEXBOX

ECOBX: Tout nouveau, en alu anodisé. 2 faces sans vis apparentes.

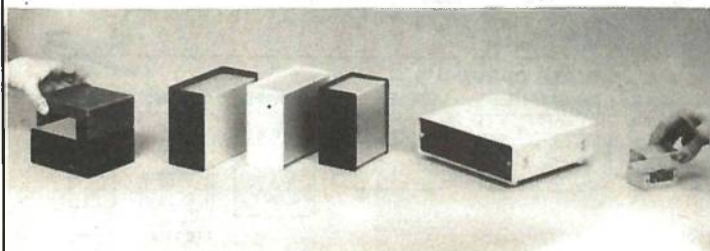
Possibilité d'aménagement intérieur avec équerres et supports dentés avant et arrière, modifiables.

WISEBOX

sans vis
10 modèles à partir de 60/40/125 mm.

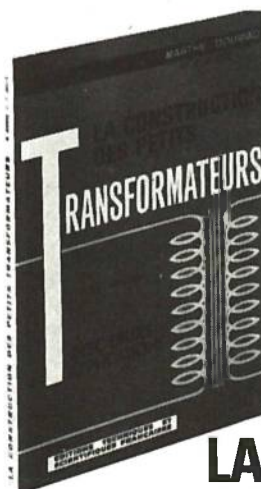
CABINBOX

avec vis
13 modèles de 150/230/80 à 350/230/120 mm.
4 pieds caoutchouc blindés interchangeables.
Vendus avec papier millimétré pour repérage.



Documentation - Liste des Revendeurs :

TERA-LEC 51, rue de Gergovie - 75014 PARIS - Tél: 542.09.00



**Marthe DOURIAU
et F. JUSTER**

Cette 13^e édition de l'ouvrage de la regrettée Marthe DOURIAU a été entièrement révisé, augmenté et rendu conforme aux techniques modernes. On y trouvera tout ce qu'un technicien, amateur artisan ou même un professionnel doit savoir pour réaliser lui-même des transformateurs et des bobinages divers utilisables en alimentation, régulation, filtrage, charge d'accumulateur, etc.

LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS

PRINCIPAUX CHAPITRES

Principe des transformateurs. Caractéristiques. Calcul. Les matières premières. Les transformateurs d'alimentation. Les bobines de filtrage. Transformateurs d'alimentation et bobines pour amplificateurs de grande puissance. Les transformateurs BF. Les autotransformateurs. Les régulateurs manuels de tension. Les transformateurs pour chargeurs. Les transformateurs de sécurité. Applications domestiques des petits transformateurs. Les transformateurs pour postes de soudure. Essais. Pannes. Réfection et modifications. Pratique du bobinage. Les transformateurs à colonnes.

UN VOLUME BROCHÉ DE 208 PAGES, FORMAT 15 x 21. 143 SCHÉMAS.
PRIX : 23 F. EN VENTE : LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO - TÉL. : 878-09-94/95 - 43, RUE DE DUNKERQUE - 75010 PARIS - C.C.P. 4949-29 PARIS.

(Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 15 % pour frais d'envoi à la commande - En port recommandé + 3 F).

AVIS... aux amateurs... et professionnels !

Découvrez, Apprenez, perfectionnez-vous ...en vous régaland

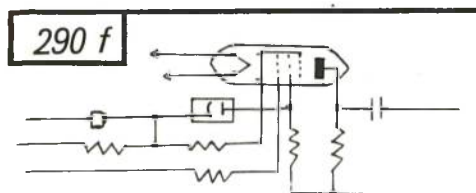
L'EXTRAORDINAIRE SUCCES DE nos kits d'initiation à l'électronique et vos suggestions nous ont permis d'augmenter CONSIDÉRABLEMENT leur intérêt, tant pédagogique qu'utilitaire, tout en maintenant des PRIX INCROYABLEMENT BAS. Ils représentent désormais, sans doute la formule la plus ECONOMIQUE, et la plus PASSIONNANTE pour comprendre parfaitement l'électronique, même en partant d'un niveau zéro, et ce sans effort et en pratiquant intensément votre passe-temps favori. Chaque kit vous permet d'effectuer plus de 300 EXPERIENCES, qui vous amèneront à la maîtrise théorique et pratique des circuits. Seuls la quantité, l'approvisionnement et la vente directs, nous permettent de tenir ces prix, alors, N'ATTENDEZ PAS, nous serons obligés de répercuter toute hausse.

Une formule économique, passionnante et ...infaillible...

Les manuels vous enseignent toute la technique correspondant au kit, de manière CLAIRE ET DETAILLEE, à son NIVEAU LE PLUS RECENT, et en partant de zéro, et vous guident pour réaliser d'innombrables expériences, montages et appareils, amusants, souvent utiles, toujours démonstratifs et passionnants.

UN LABORATOIRE CHEZ VOUS : mini, certes, mais sérieux et de grande technicité : alimentations stabilisées, voltmètres numériques, témoins logiques. Sur des plaques verre époxy, nous avons câblé et protégé lorsque nécessaire : alimentation secteur, appareils de mesures et composants fragiles, le reste des plaques est constitué de pastilles, sur lesquelles, vous câblez les montages en utilisant les nombreux composants fournis. Vous êtes certain de TOUT COMPRENDRE ET REUSSIR, d'ailleurs si un point vous demeurait obscur, nos ingénieurs répondraient à toutes vos questions, joignez seulement une enveloppe à votre nom pour la réponse.

... de l'initiation au recyclage



K1 Tubes électroniques

Les connaissances de base de physique, de maths (accessibles à tous) et d'électricité. La découverte de tout ce qu'on sait faire avec les tubes.
Leurs principes sont appliqués à de nombreux composants modernes — tubes cathodiques par exemple — et ils sont très démonstratifs. Un électronicien ne peut se concevoir sans leur maîtrise.
Le kit vous apportera non seulement cette maîtrise mais aussi celle des thyristors, diodes à gaz, régulateurs de tension, etc.

Le matériel

- 2 plaques à expériences en verre époxy.
- 1 voltmètre numérique 2 digits 2 gammes à affichage 7 segments en LED (1/3 de pouce).
- 1 alimentation secteur perfectionnée.
 - Basse tension régulée stabilisée à limitation d'intensité et disjonction.
 - Haute tension redressée filtrée.
 - 6.3 V chauffage.
- 1 Amplificateur BF fonction signal tracer.
- 4 témoins logiques à diodes LED très grande impédance d'entrée.

ET OUTRE CES APPAREILS :

1 haut-parleur, 8 tubes (pentodes HF et de puissance, triodes, diodes, thyatron et diode à gaz) et plus de 100 autres composants divers : résistances, condensateurs, bobinages, etc., même fil soudeur qui vous permettront d'effectuer les expériences.

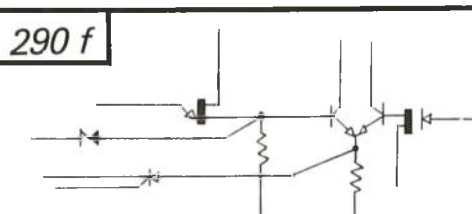
Les manuels

Quelques-uns des 117 chapitres :
Constitution de la matière - Un minimum de maths - physique de base - courant électrique - effets - lois d'Ohm - électrostatique - condensateur - technologie des composants - courant alternatif - groupements de condensateurs et résistances - calcul des circuits - émission thermo-électronique - émission secondaire - décharge dans les gaz - diode - triode - pentode - redressement - montage des tubes - polarisation - paramètres - liaisons - déphasage - push pull - oscillateurs BF - réaction positive et négative - impulsions - multivibrateurs - monostables - bistables - triggers - HF - circuits oscillants - ondes - émission - modulation - réception - changement de fréquence - détection - FM - circuits spéciaux - circuits industriels - diode à gaz - thyristors - régulateurs de tension - redressement commandé - temporisateurs - automatismes, etc.
305 expériences décrites.

Et le livre d'applications

- Des générateurs : HF, BF, de signaux.
- Ponts de mesures.
- Distorsionmètre.
- Emetteurs.
- Récepteurs : AM, FM, de trafic.
- Alimentation stabilisée haute tension.
- etc.

CHACUN DE CES APPAREILS VAUT HABITUELLEMENT LE PRIX DU KIT... ET VOUS POUVEZ EN REALISER AU MOINS 2 SIMULTANEMENT.



K2 Semiconducteurs

Y compris les techniques les plus avancées.

Le kit constitue aussi une excellente base, même pour préparer les examens d'état. Et tout ce qu'il faut savoir pour aborder une spécialisation dans les meilleures conditions.

Tout ce qu'il faut savoir — tant en théorie qu'en pratique — (d'innombrables expériences) sur : diodes, transistors, Zener, photo transistors, unijonctions, FET, MOS, thyristors, triacs, diacs, etc., pour les utiliser rationnellement, concevoir des montages, et maîtriser la technique des semiconducteurs nécessaire au dépannage de n'importe quel appareil. D'énormes précautions ont été prises pour protéger les éléments fragiles.

Le matériel

- 2 plaques à expériences en verre époxy.
- 1 voltmètre numérique 2 digits 2 gammes à affichage 7 segments en LED (1/3 de pouce).
- 1 alimentation secteur perfectionnée : 12 V 0.5A régulée, stabilisée, à limitation d'intensité et disjonction pour CC ou dépassement thermique.
- 4 témoins logiques grande impédance d'entrée à diodes LED.

Outre ces appareils, de nombreux composants destinés à effectuer montages et expériences :

Haut-parleurs, 12 transistors dont 2 de puissance, diodes, UJT, MOS, FET, Zener, photo transistor, thyristor, diac, triac et plus de 100 autres composants divers : résistances, condensateurs, bobinages, etc., et même fils, soudeur...

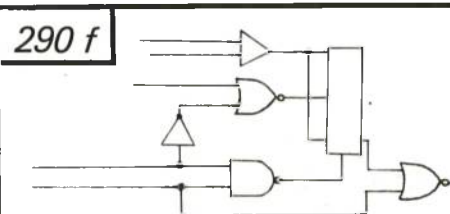
Les manuels

Quelques-uns des 95 chapitres :
Physique du solide - semiconducteurs - jonction - effet transistor - saturation - amplification en courant - polarisation - stabilisation thermique - montages EC - BC - CC - liaison RC - liaison NPN/PNP - contre réaction - montages symétriques - HI FI - commutation - portes logiques - multivibrateurs - monostables - bistables - applications - oscillateurs - haute fréquence - émission - modulation - réception modulation de fréquence - complexes de semiconducteurs - diodes spéciales - transistor unijonction - redresseurs commandés - thyristors - triacs - procédés de commande optoelectronique - effet de champ - les MOS - la C MOS - premiers pas vers les circuits intégrés.
soit en tout 410 expériences décrites.

Et le livre d'applications

- Générateur de signaux : sinus, rectangle, triangle.
- Générateur d'impulsions.
- Distorsionmètre.
- Emetteurs expérimentaux.
- Récepteurs AM, FM, de trafic.
- Ensemble de télécommande.
- D'innombrables jeux.
- Psychédélique, gradateurs, chenillard.
- etc.

RENSEIGNEZ-VOUS SUR LES PRIX DE CES APPAREILS... ET COMPAREZ



K3 circuits intégrés

Tant linéaires que logiques, vous découvrirez tout ce qui les concerne, comment les employer, concevoir des montages. Nous avons largement fait appel aux plus récents : les C MOS, les autres familles sont naturellement aussi étudiées. Un maximum de précautions ont été prises, il vous est pratiquement impossible de les griller par fausse manœuvre.

Le matériel

- 2 plaques à expériences en verre époxy.
- 1 alimentation secteur perfectionnée : régulée et stabilisée, entièrement protégée par limitation d'intensité et surcharge thermique.
- 4 témoins logiques à diodes LED, très haute impédance d'entrée.
- 2 afficheurs 7 segments en LED (1/3 de pouce) et un dépassement de gamme (3 digits).
- 23 boîtiers circuits intégrés : soit 4 amplis opérationnels et comparateurs, 44 portes NAND et NOR et des bascules JK et D, des compteurs, commutateurs analogiques, régulateur de tension.

Ainsi que des transistors et de nombreux autres composants : diodes, résistances condensateurs, fils potentiomètres, soudeur...

Les manuels

Quelques-uns des 120 chapitres :

Code binaire - algèbre de Boole - tables de vérité - familles logiques - paramètres porte NOR, NAND - fonctions OU ET OU exclusif inverseur - combinaisons complexes - bistables - astables - synchro - monostables - triggers - modulation d'impulsions - lignes - basculeurs RS D JK - compteurs - décades - registres - mémoires vives adressage - mémoires mortes - circuits de calcul - codes - additionneur - comparaison des nombres - obtention des carrés - décodage 7 segments - multiplexage - démultiplexage - transcodage - des dizaines de jeux - commutateur analogique - circuits linéaires - ampli opérationnel - calcul analogique - différentiation - intégrateurs - générateurs sinus, rectangle dent de scie - comparateurs - rampes - conversions analogique digital, etc.

En tout 340 expériences décrites.

Et le livre d'applications

Comment avec le kit réaliser :

- 1 multimètre numérique.
 - 1 compteur fréquence numérique.
 - 1 générateur d'impulsions perfectionné.
 - 1 générateur de fonctions et « Tone Burst ».
 - 1 standard de fréquences.
 - Une invraisemblable quantité de jeux et de circuits d'automatisme.
 - Un mini ordinateur.
 - De nombreux circuits de calcul.
- LE KIT VOUS PERMET DE REALISER TOUT CES APPAREILS, PLUSIEURS D'ENTRE EUX SIMULTANEMENT. ALORS, RENSEIGNEZ-VOUS SUR LEURS PRIX... ET N'HESITEZ PLUS

**ATTENTION
ÉCONOMIES**

- 50 F pour 2 KITS, soit **530 F** au lieu de 580 F
- 80 F pour 3 KITS, soit **790 F** au lieu de 870 F

PROFITEZ-EN

SAGA S.A.

BP 8, 30160 BESSEGES
1, rue Prospère-DELFAY
Tél. (66) 85.46.11 - TELEX 480413 "SAGABES"

Pour la SUISSE : SAGA 8, rue de la COULEUVRENIERE
CH 1204 GENEVE

Pour la REUNION : FOTELEC L.T., rue MI-LECLERC, SAINT-DENIS

NOM PRÉNOM
ADRESSE

☐ K1 ☐ K2 ☐ K3

TOUS ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT - FRAIS DE PORT EN SUS.

SONEREL

EFCO composants

résistances à couche carbone

			100p 1e %	500p 1e %	1000p 1e %
RD	1/2 W	5%	10,44	8,34	6,96
RD	1 W	5%	24,30	19,44	16,20

résistances à couche métallique

RSF	2 W	5%	37,20	29,64	24,72
-----	-----	----	-------	-------	-------

résistances à couche métallique

(1 %, 50 ppm)

RCMS 05 K3	1 - 9	10 - 49	50 et +
1Ω à 3,09Ω	3,32	2,10	1,548
3,16Ω à 9,76Ω	1,98	1,26	0,924
10Ω à 309KΩ	1,66	1,044	0,768
316KΩ à 1 MΩ	1,98	1,26	0,924

STERNICE

potentiomètre ajustable CERMET

	1 - 4	5 - 24	25 - 49	50 et +
T7 YA 0,75 W	7,52	6,012	4,692	4,512

potentiomètre

P 11 VX

Potentiomètre piste cermet pour panneau et circuit imprimé
lois: linéaire, logarithmique. modèles doubles



résistances à couche métallique (5 %, 200 ppm)

			20 - 99	100 p	500 p
N 4	1/4 W	10Ω - 300KΩ	0,54	0,252	0,216
N 5	1/2 W	10Ω - 1 MΩ	0,72	0,336	0,252

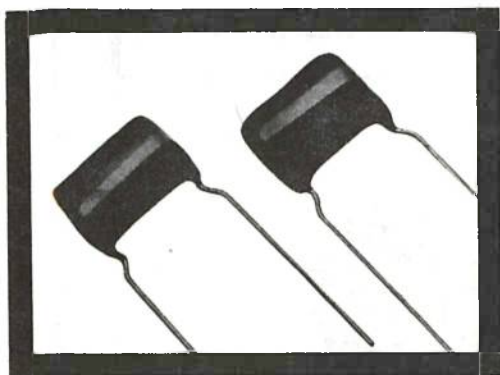
PRIX TTC au 25 nov. 76 D'APRES NOTRE TARIF H.T.

envoyé sur demande.

SONEREL

3 rue Brown-Séguar
75015 PARIS 734.61.89

EFCO



250 V 10 %

**condensateur
polyester
métallisé**

SONEREL

Série industrielle

PMT

1 - 9 10 - 99 100 p 250 p 500 p
Prix unitaire le cent le cent le cent

10nF	0,90	0,60	36,00	32,40	28,80
15nF & 22nF	0,90	0,60	38,40	33,60	30,00
33nF & 47nF	0,90	0,60	39,60	34,80	31,20
68nF & 100nF	1,20	0,78	48,00	42,00	38,40
150nF	1,56	1,02	66,00	56,40	50,40
220nF	1,80	1,20	75,60	66,00	60,00
330nF	2,16	1,44	90,00	80,40	72,00
470nF	2,88	1,92	120,00	105,60	96,00
680nF	3,42	2,28	144,00	126,00	114,00
1 F	3,96	2,64	168,00	145,20	132,00
1,5 F	5,04	3,36	210,00	186,00	168,00
2,2 F	5,76	3,84	240,00	210,00	192,00

Série professionnelle

CO 25

COGECO

10/12V 25/30V 63/76V

47 μ F 10 μ F 2,2 μ F
22 μ F 4,7 μ F
10 μ F

100 μ F 47 μ F 15 μ F

220 μ F 100 μ F 22 μ F
33 μ F

330 μ F 150 μ F 47 μ F

470 μ F 220 μ F 68 μ F
100 μ F

1000 μ F 470 μ F 150 μ F

220 μ F

1 - 9 10 - 49 50 - 99 100 et +

3,58 3,072 2,52 1,788

3,80 3,24 2,664 1,896

4,30 3,696 3,024 2,148

4,61 3,96 3,24 2,304

4,83 4,152 3,384 2,412

5,67 4,848 3,96 2,832

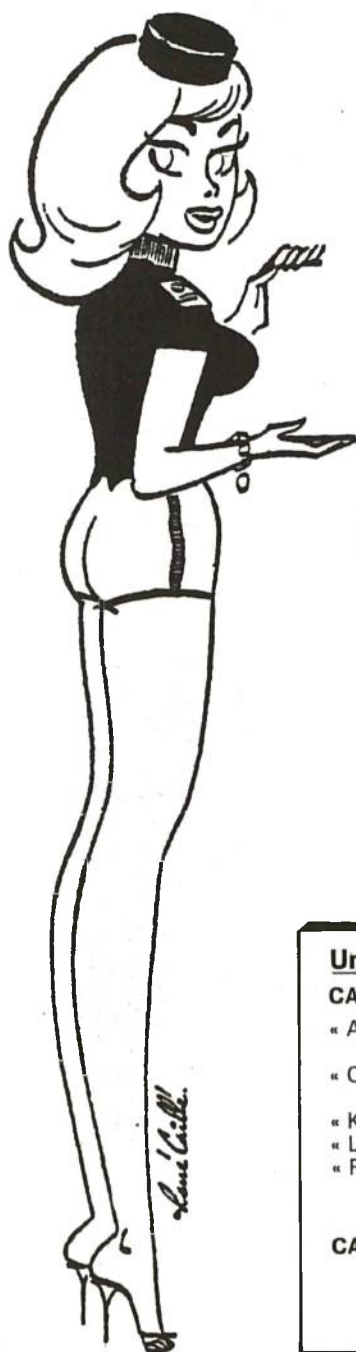
6,05 5,208 4,248 3,024

SONEREL

PRIX TTC



JEUNE



Unique en électronique! 960 pages de documentation...

CATALOGUES PARUS au 15 OCTOBRE 76 : (format 21 x 14 cm)

- « A » Alimentations-Amplis-Antennes (TV-auto-FM...) Appareils de mesures 100 pages : Prix 5,00 F
- « C » Calculatrices-Calques-Casques-Chimie-Coffrets Condensateurs 60 pages : Prix 3,00 F
- « K » KITS 60 pages : Prix 3,00 F
- « L-M » Lampes-Librairie-Moteurs 60 pages : Prix 3,00 F
- « R-S-T » Régulateurs-Relais-Résistances-Survolteurs dévolteurs-Selfs-Tissus-Tôles-Transformateurs 60 pages : Prix 3,00 F

CATALOGUE « SEMI-CONDUCTEURS » Prix 3,00 F
(6 000 types différents ! 20 millions de pièces en stock)

« RADIO-PRIM », 6, allée Verte, 75011 PARIS
(près de Bastille)

« TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES »... que cela, mais tous : du plus commun au plus professionnel

— Gare du Nord : 5, rue de l'Aqueduc, 75010 Paris - 607-05-15 —

« SURPLUS CLASSIQUE » Exposition vente sur 450 m²
CATALOGUES-TARIFS n° 1-2 : 120 pages Prix 6,00 F
(frais d'envoi en sus : 2,75 F)

« CIRQUE-RADIO », 6, allée Verte, 75011 PARIS
Tél. : 700-77-60 (poste : 58)
Parking intérieur gratuit

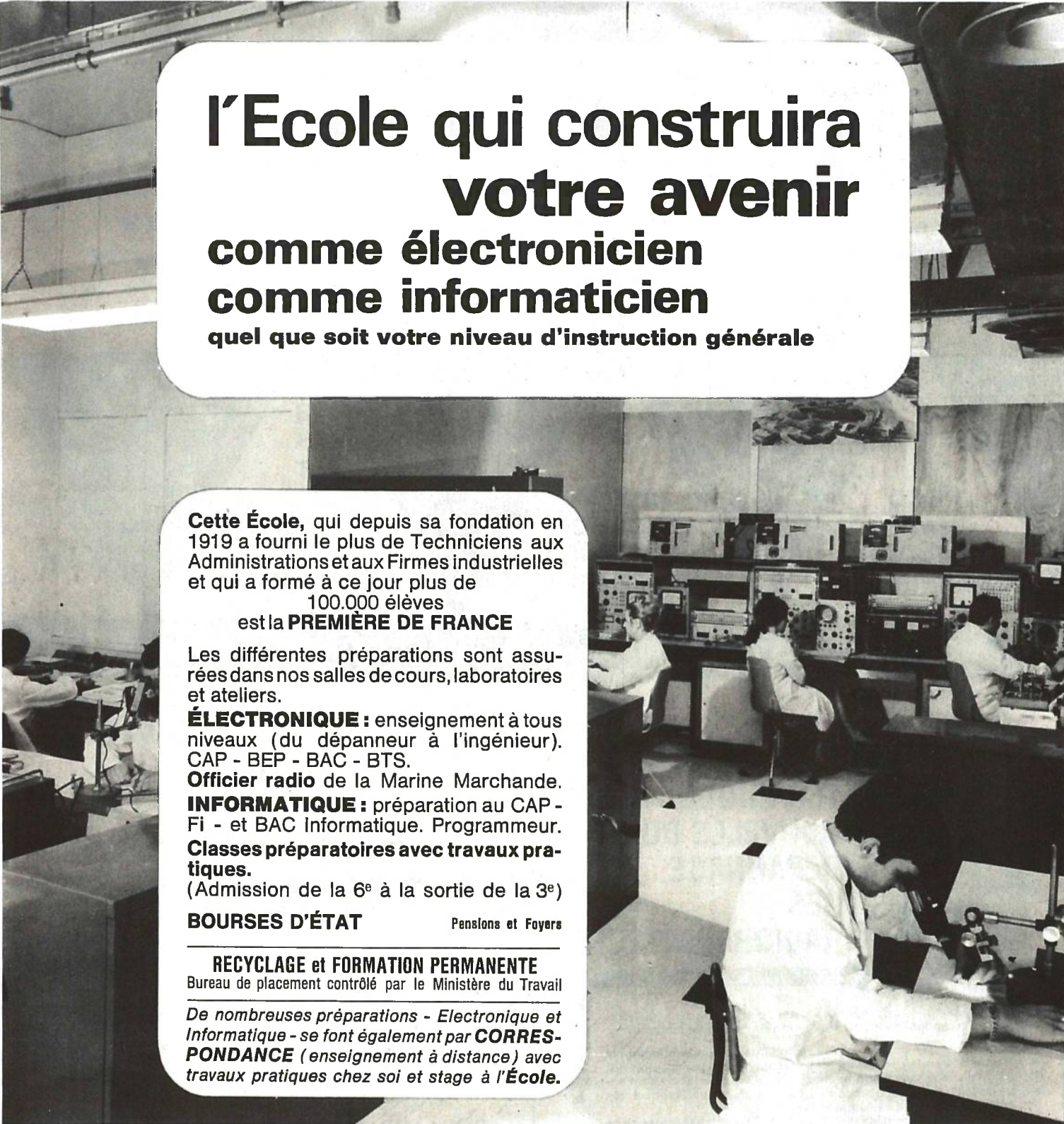
« T.V. PIÈCES »

Enfin... un magasin vraiment **SPECIALISE...**
tenu par 2 **TECHNICIENS** à votre service !...

CATALOGUE / DOCUMENTATION

7 volumes de 60 pages chacun : Prix 5,00 F (pièce)

« RADIO-PRIM », 9, rue de Budapest
Tél. : 744-26-10



l'Ecole qui construira votre avenir comme électronicien comme informaticien

quel que soit votre niveau d'instruction générale

Cette École, qui depuis sa fondation en 1919 a fourni le plus de Techniciens aux Administrations et aux Firmes industrielles et qui a formé à ce jour plus de 100.000 élèves
est la **PREMIÈRE DE FRANCE**

Les différentes préparations sont assurées dans nos salles de cours, laboratoires et ateliers.

ÉLECTRONIQUE : enseignement à tous niveaux (du dépanneur à l'ingénieur). CAP - BEP - BAC - BTS.

Officier radio de la Marine Marchande.

INFORMATIQUE : préparation au CAP - Fi - et BAC Informatique. Programmeur.

Classes préparatoires avec travaux pratiques.

(Admission de la 6^e à la sortie de la 3^e)

BOURSES D'ÉTAT

Pensions et Foyers

RECYCLAGE et FORMATION PERMANENTE

Bureau de placement contrôlé par le Ministère du Travail

*De nombreuses préparations - Electronique et Informatique - se font également par **CORRESPONDANCE** (enseignement à distance) avec travaux pratiques chez soi et stage à l'École.*

ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE

Cours du jour reconnus par l'État
12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 236.78.87 +
Établissement privé

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veuillez me documenter gratuitement et me faire parvenir :
Le guide des Carrières N° 701 J.PR (Enseignement sur place)*
ou

Le guide des Carrières N° 701 C.PR (Enseignement à distance)*
(*rayer la mention inutile)

(envoi également sur simple appel téléphonique)

Nom.....

Adresse.....
(Écrire en caractères d'imprimerie)

Correspondant exclusif MAROC : IEA, 212 Bd Zerktouni • Casablanca

CORAMA

Tél. : 89-06-35

a triplé sa surface pour mieux vous servir

NOUVELLE ADRESSE : 51, cours Vitton - 69006 LYON

Le plus important point de vente « Composants et accessoires »
EXPEDITION IMMEDIATE (MINIMUM D'ENVOI 30 F) JOINDRE 50 % D'ARRHES A LA COMMANDE

NOUS N'AVONS PAS DE CATALOGUE MAIS NOUS SOMMES A VOTRE
SERVICE pour les commandes par correspondance et les propositions
de prix (joindre 2 timbres à 1,00 F pour la réponse)

FERS A SOUDER
CONTROLEURS
PERCEUSES
OUTILS
ETC.

I
T
T

HECO
SIARE
SUPRAVOX
WHARFEDALE

TOUS LES KITS
AMTRON
PRAL
OK
ETC.

R
T
C

AUDAX
ISOPHON
ROSELSON
PEERLESS

MODULATEUR 1-2-3 VOIES
LUMIERE NOIRE
STROBOSCOPE
CHENILLARD
RAMPES
PINCES
SPOTS
F
I
L

B
S
T

CELESTION
HP et enceintes
pour
AUTOMOBILES

AUDITORIUM
CHAINE-HIFI
en
démonstration
CASQUES
MICROS

SEMI-CONDUCTEURS
Trans. - cir. int. -
Rés. - Cond.

NOCTURNE LES MERCREDIS jusqu'à 21 h ! 1 CADEAU vous attend !



R.A. Raffin TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE DES RADIORECEPTEURS

En vérité, il s'agit bien plus d'un ouvrage
entièrement nouveau que d'une nouvelle édition.

Les radiorecepteurs actuels pour la radiodiffusion sont pratiquement
tous à transistors ou à circuits intégrés ; cet ouvrage en tient compte et a
été rédigé dans ce sens conformément aux techniques les plus récentes.
De ce fait, cet ouvrage moderne trouve sa place aussi bien auprès
des professionnels que des amateurs avertis.
Toutefois, le dépannage des radiorecepteurs n'occupe pas la totalité de
cet ouvrage.

SOMMAIRE : Rappel de quelques notions fondamentales indispensables. Les résistances et les condensateurs utilisés dans les récepteurs. L'installation mécanique du Service Man. Quelques mesures ou déterminations faciles à exécuter. Principes commerciaux du dépanneur. Principes et méthodes techniques de dépannage. L'Oscilloscope et le service-man. L'alignement des récepteurs. Ce que doit savoir un radio/dépanneur. Réparation des tourne-disques, pick-up, électrophones, magnétophones, chaînes HI-FI.

Un volume broché, format 15 x 21, 256 pages, sous couverture quadri-
chromie, pelliculée. Nombreux schémas.
Prix : 42 F

En vente chez votre libraire habituel et à la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO, 43, rue de Dunkerque,
75010 PARIS Tél. : 878-09-94/95 - CCP 4949-29 Paris

ENFIN UN SPECIALISTE DU COMPOSANT A
ANGERS

MUSI-RADIO

21, rue de la Chalouère - 49000 ANGERS
Tél. : (41) 43-93-26

Vous trouverez à nos rayons :

KITS OK	JOSTY-KIT	RD KIT	AMTRON
OK45 155,00	Ampli BF 2 W 92,50	Récept. VHF . 110,00	UK 130 60,50
OK47 95,00	Gradeur 51,20	Ampli ant. ... 18,00	UK 145 79,50
OK51, 69,00	Modul. 3 voies 159,00	Ampli 40 W... 150,00	UK 502/U .. 71,00
Etc.	Etc.	Etc.	Etc.

Avec également toute la gamme des kits

- PRAL - IMD - BST - CdA
- Triacs 6,5 A 400 V : 8,00 F

Et tous les composants au détail.

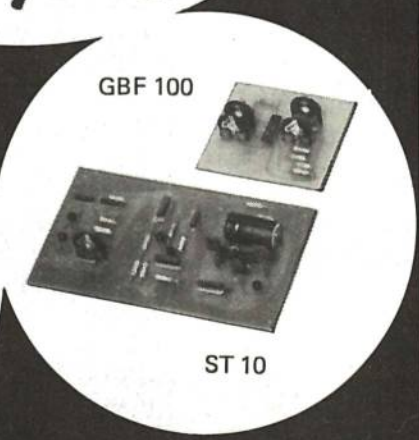
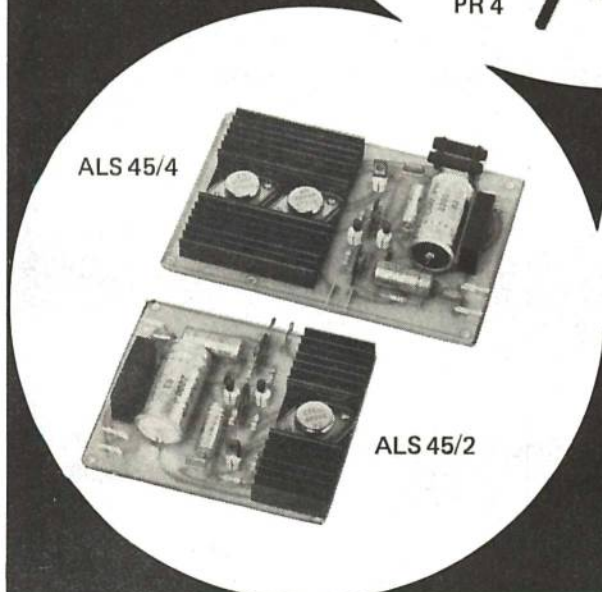
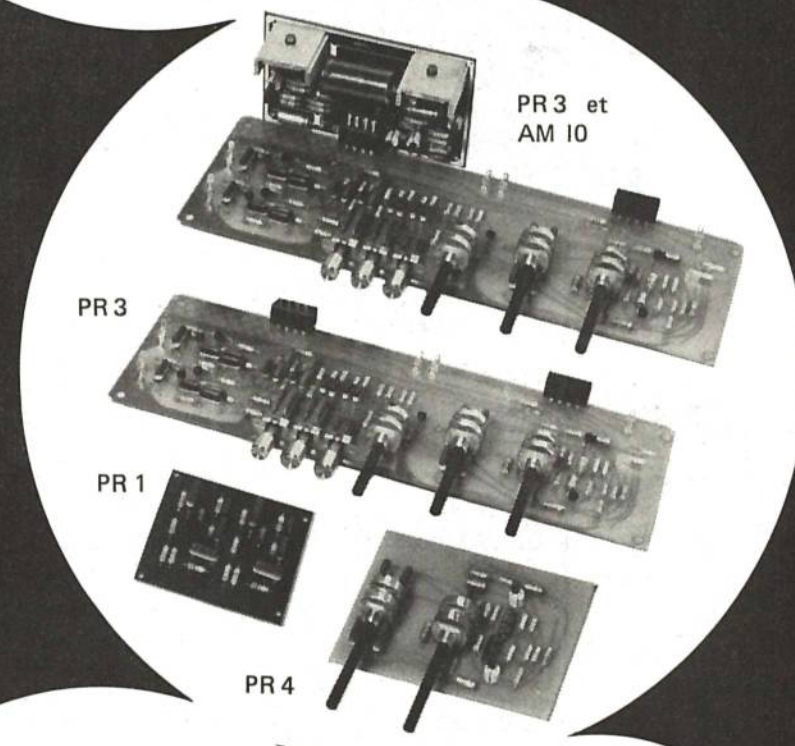
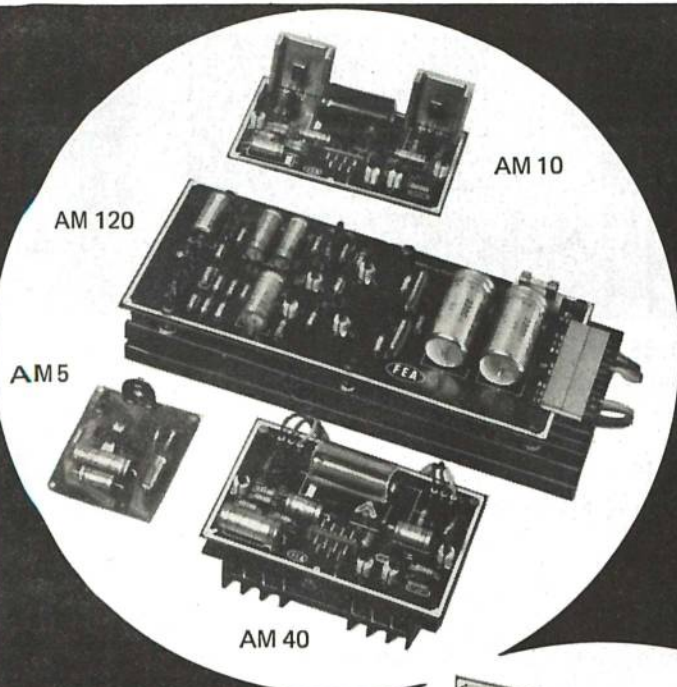
A notre département Musique :

Guitare imitation Fender Stratocaster 680,00 F
Orgue F1 meuble Gem avec B. Ryt. 3 800,00 F

Vente par correspondance
Renseignements sur simple demande

MODULES KIT

fournis avec dossier technique



AM 5	: Ampli 5 watts efficaces sur 8 ohms, alimentation 12 à 24 volts, sensibilité 80 mV	60 F
AM 10	: Ampli Hi-Fi 10 W eff. sur 4 ohms, alimentation 24 volts, sensibilité 80 mV	80 F
AM 20	: Ampli Hi-Fi 20 W eff. sur 4 ohms, alimentation 36 volts, sensibilité 80 mV	130 F
AM 40	: Ampli Hi-Fi 40 W eff. sur 4 ohms, alimentation 48 volts, sensibilité 100 mV	155 F
AM 80	: Ampli Hi-Fi 80 W eff. sur 4 ohms, alimentation 60 volts, sensibilité 1 volt	300 F
AM 120	: Ampli Sono 120 W eff. sur 4 ohms, alimentation 80 volts, sensibilité 1 volt	550 F
AM 200	: Ampli Sono 200 W eff. sur 2 ohms, alimentation 80 volts, sensibilité 1,5 volt	750 F
PR 1	: Préampli magnétique stéréo alimentation 10 volts correct. RIAA.	35 F
PR 2	: Préampli universel alimentation 10 à 30 volts.	35 F
PR 3	: Préampli stéréo avec filtres haut et bas, baxandal-balance	160 F
PR 4	: Correcteur tonalité avec ampli	75 F
PR 5	: Mélangeur 6 canaux stéréo	60 F
PR 6	: Indicateur de niveau stéréo avec Vumètres.	95 F
DS 10	: Décodeur stéréo FM à circuit intégré	85 F
ALS 30/2	: Alimentation labo 0-30 volts/0-2 A disjoncteur électronique	145 F
ALS 30/4	: Alimentation labo 0-30 volts/0-4 A disjoncteur électronique	185 F
ALS 45/2	: Alimentation labo 0-45 volts/0-2 A disjoncteur électronique	160 F
ALS 45/4	: Alimentation labo 0-45 volts/0-4 A disjoncteur électronique	200 F
GS 20	: Générateur B.F. sinus 20 à 200 kHz	160 F
GB 100	: Générateur B.F. sinus - triangle - carré, 1 Hz à 1 MHz	125 F
ST 10	: Signal Tracer régl. 500 à 2 000 Hz ; Ampli de sortie 5 W eff.	125 F
PM 20	: Pont de mesure R/C ..	100 F
TS 20	: Contrôleur de diodes et transistors	70 F

CATALOGUE SUR DEMANDE CONTRE 5 F EN TIMBRES

FRANCE-KIT

10, rue du Grand-Prieuré - 75011 PARIS

Métro : République et Oberkampf

Expédition contre chèque ou mandat à la commande (minimum 50 F)

Port et emballage :

jusqu'à 3 kg : 10 F. Au-dessus, tarif S.N.C.F.

OUVERT TOUS LES JOURS
DE 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
sauf le LUNDI MATIN

ÉLECTROME : 17, rue Fondaudège,
33000 Bordeaux - Tél. : 52-41-11 - 52-14-18.

Expédition immédiate : minimum d'envoi 30,00 F + port et emballage. Port gratuit au dessus de 100 F.

Lettre de commande avec un chèque (emballage jusqu'à 3 kg : 10 F; 3 à 5 kg : 15 F; au-delà tarif S.N.C.F.).

Contre remboursement : joindre 20 % d'arrhes.

ELCO 9	
Graduateur de lumière	39,00
ELCO 10	
Modulateur 3 x 1 500 W	105,00
ELCO 12	
Modulateur 3 x 1 500 W + négatif	125,00
ELCO 16	
Stroboscope 40 joules en kit avec sa lampe vitesse réglable	130,00
ELCO 17	
Chenillard 4 lampes, vitesse défilement réglable	130,00
ELCO 19	
Chenillard 8 lampes, croissant décroissant programmable en chenillard de 2 à 8	170,00
ELCO 26	
Chenillard modulateur avec un simple inver- seur permet de passer de la fonction chenil- lard à celle de modulateur 3x1 500 W + négatif	250,00
ELCO 28	
Clignotant alterné 2 lampes 2 x 1 500 W	70,00
ELCO 40	
Stroboscope 150 joules, vitesse réglable avec sa lampe	150,00
ELCO 42	
Chenillard 10 voies, 1 500 W, vitesse défile- ment réglable	150,00
ELCO 43	
Stroboscope alterné 2 x 150 joules, fonctionne comme un clignotant avec 2 stroboscopes, vitesse réglable	250,00
ELCO 44	
Régie lumière comportant : 1 modulateur 3 + négatif + 1 chenillard 4 canaux + 1 stro- boscope 60 joules	390,00

ELCO 45	
Chenillard 16 voies x 1 500 W, vitesse ré- glable	290,00
ELCO 46	
Stroboscope 300 joules professionnel	260,00
ELCO 47	
Chenillard stroboscope 4 canaux avec 4 stro- boscopes 60 joules avec leur lampe, vitesse réglable, peut être commandé par la modu- lation	480,00
ELCO 48	
Chenillard stroboscope 8 canaux avec 8 stro- boscopes 60 joules avec leur lampe, vitesse réglable, peut être commandé par la modu- lation	850,00
ELCO 49	
Alimentation stabilisée 0 à 24 V, 1,5 A, avec son transfo	140,00
ELCO 50	
Signal tracer (générateur signaux carré 1 kHz)	35,00
ELCO 51	
Générateur de 1 Hz à 2 MHz en 6 gammes	95,00
ELCO 52	
Ampli 2 W efficaces avec réglage volume + correcteur tonalité	47,00
ELCO 53	
Ampli 6 W efficaces avec réglage volume + tonalité	61,00
ELCO 54	
Ampli 10 W efficaces avec réglage volume + correcteur tonalité	99,00
ELCO 55	
Temporisateur électronique, réglable en 2 gammes de 5 à 5 mm sortie sur relais 4 RT	88,00
ELCO 56	
Antivol auto temporisé avec sortie sur relais 4 RT	68,00

LISTE DE NOS PROMOTIONS DU MOIS : CONTRE UNE ENVELOPPE TIMBRÉE. Prix de gros aux professionnels

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - 75010 Paris - Tél. : 878-09-94/95

Service des expéditions : 878-09-93



ELECTRICITE ET ACOUSTIQUE (M. Cor). — Principaux sujets traités : Electricité : Grandeurs électriques - Composants : résistances, bobines, capacités, sources d'énergie - Redresseurs de courant alternatif - Courant continu - Impédance - Résonance - Grandeurs magnétiques - Acoustique : Notions élémentaires - Oreille - Logarithmes et décibels - Instruments de mesure - Propagation des sons - Transducteurs électro-acoustiques - Quelques notions d'électronique. Un volume de 304 pages, format 15 x 21. Prix 39,00

L'AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL, cours pratique d'utilisation (R. DUGEAULT) (Collection Scientifique Contemporaine).

EXTRAIT DU SOMMAIRE : Chapitre I : Faisons les présentations. Chapitre II : Fonctionnement en alternatif. Chapitre III : De 1965 (A709) à 1973, évolution des caractéristiques de l'amplificateur opérationnel. Chapitre IV : Les six montages fondamentaux. Chapitre V : Circuits annexes : amélioration des caractéristiques. Bibliographie.

Un ouvrage broché de 104 pages, format 15 x 21. Nombreux schémas - Prix 23 F

Applications pratiques de l'AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL (R. DUGEAULT) (Collection Scientifique Contemporaine).

EXTRAIT DU SOMMAIRE : Introduction. Circuits de calcul analogique. Filtres actifs. Générateurs de signaux. Applications à la mesure et aux dispositifs d'automatisme. Montages redresseurs et alimentations stabilisées. Quelques montages « Audio ». Bibliographie très abondante, précieuse pour les chercheurs et les étudiants. Plus de 100 montages différents décrits en détail et bien expliqués.

Un ouvrage broché de 192 pages, format 15 x 21. Nombreux schémas - Prix 37 F

LOGIQUE INFORMATIQUE (Marc Ferratti). — Il y aura, d'après les prévisions françaises 18 000 ordinateurs en 1975 et 42 000 en 1980 : une telle évolution implique la formation de 30 000 personnes par an au cours des prochaines années et de 50 000 à partir de 1975. LOGIQUE INFORMATIQUE s'adresse donc aux lycéens, étudiants et élèves-ingénieurs, destinés à embrasser la carrière informatique, ainsi qu'aux techniciens et cadres recyclés vers l'informatique. La première partie décrit rapidement l'ordinateur, son « hardware » sa mémoire et ses possibilités actuelles et futures. Ensuite, seconde partie, une théorie essentielle des mathématiques modernes est décrite; groupes, anneaux, corps sont passés en revue, après quoi, le « nombre » est expliqué. Enfin, la troisième partie décrit l'algèbre de Bode.

Un volume broché, format 15 x 21 cm, 160 pages, schémas, dessins et tableaux. Prix 25,00 F



PRATIQUE INTEGRALE DES AMPLIFICATEURS BF A TRANSISTORS HI-FI STEREO (F. JUSTER). — La première partie de l'ouvrage traite du fonctionnement général de chaînes HI-FI. La deuxième est consacrée à l'analyse des montages préamplificateurs et la troisième aux amplificateurs. Dans la quatrième partie, on étudie les problèmes de l'installation des appareils dans les locaux, de la sonorisation, de la stéréophonie et les filtres pour la réalisation des canaux de tonalité. La cinquième partie donne des indications sur les mesures et les vérifications des appareils BF.

Un volume broché, 196 pages, format 15 x 21, nombreux schémas pratiques. Prix 42,00 F

CONSTRUISEZ VOUS-MEME VOTRE RECEPTEUR DE TRAFIC (P. Duranton) (F3RJ-M).

SOMMAIRE :

- Etude des caractéristiques générales du récepteur - Etude et réalisation mécanique - Etude et réalisation des sous-ensembles - Réglage et finition - Répartition des fréquences radioélectriques - Liste des stations émetteurs de fréquence - Liste des composants nécessaires à la construction du récepteur.

Un ouvrage de 88 pages, couverture laquée, format 15 x 21 - Prix 18,00 F

LES CAPTEURS (Ch. FEVROT). — On entend par capteur les appareils qui transforment une grandeur physique en grandeur électrique. Cette définition correspond à un fait important, c'est l'envahissement par l'électronique du milieu de la mesure et de l'industrie. Un livre indispensable qui a peu d'équivalent actuellement mais qui incitera à pénétrer dans cet immense domaine de l'industrie au sens large du mot.

Un ouvrage, 112 pages, format 15 x 21, 57 figures. Prix 28,00 F

MATHEMATIQUES EX-PRESS. (Crespin R.) « 6 ans de maths en 6 mois ».

Tome 1 : Arithmétique - Règle à calcul.

Tome 2 : Géométrie plane et spatiale.

Tome 3 : Algèbre.

Tome 4 : Trigonométrie et logique symbolique.

Tome 5 : Séries, probabilités, vecteurs, fonctions.

Tome 6 : Calcul différentiel.

Tome 7 : Calcul intégral.

Tome 8 : Equations différentielles et calcul opérationnel.

Chaque tome broché, format 13,5 x 21 cm, sous couverture 4 couleurs, vernie.

A l'unité 12,00 F

4 tomes (n° 1, 2, 3 et 4 ou n° 5, 6, 7 et 8) sous étuis carton. Prix 42,00 F

L'ensemble (8 tomes) sous étuis carton 80,00 F



LES ANTENNES (R. Brault et R. Piat) (7^e édition, entièrement remise à jour). — Cet ouvrage le plus ancien traitant de la question des « antennes » en langue française, est aussi le plus complet.

Il est destiné, spécialement, aux « amateurs-émetteurs » qui désirent obtenir les performances maximales de leur station et il décrit tous les types d'antennes depuis les plus élaborées en en donnant le principe, la façon de les réaliser et de les mettre au point. Si les auteurs ont jugé bon de faire disparaître, de cette nouvelle édition, le chapitre concernant les antennes de T.V., c'est que, d'une part, ce type d'antenne obéit aux mêmes principes que les autres et que, d'autre part, il existe d'excellentes réalisations commerciales, bien protégées contre les intempéries, et qu'un amateur ne pourrait faire pour le même prix.

Volume broché, format 15 x 21, 320 pages. Prix 40,00 F

APPRENEZ LA RADIO en réalisant des récepteurs simples à transistors (B. Fighiera). — Cet ouvrage, qui s'adresse particulièrement aux jeunes, a été rédigé dans cet esprit. Les premiers chapitres sont consacrés aux notions théoriques élémentaires nécessaires à la compréhension du fonctionnement des récepteurs simples à transistors dont la description détaillée est publiée - collecteurs d'ondes, circuits accordés, composants actifs et passifs des récepteurs. Les autres chapitres constituent la plus grande partie de cette brochure, décrivent une gamme variée de petits récepteurs à la portée de tous, avec conseils de câblage et de mise au point.

Un volume de 96 pages, 15 x 21 - Prix 21,00 F



INITIATION A LA RADIOCOMMANDE DES MODELES REDUITS, par Christian PERICONE. — L'auteur s'adresse aux débutants désirant réaliser la radiocommande des petits modèles de bateaux, avions, automobiles.

Ce livre leur apprendra à réaliser tous les dispositifs électroniques de radiocommande. Ils trouveront également tous les renseignements concernant le matériel commercial nécessaire ainsi que des notions suffisantes sur les procédés de commande à distance.

EXTRAIT DU SOMMAIRE : Chapitre I. - Généralités sur la radiocommande. Chapitre II. - Principe de l'émission-réception. Chapitre III. - L'électronique des montages de radiocommande. Chapitre IV. - Le matériel et les composants. Chapitre V. - Comment débiter en radiocommande. Chapitre VI. - Les appareils de mesure et de contrôle. - Chapitre VII. - Réalisations pratiques d'émetteurs et de récepteurs. Chapitre VIII. - Les formalités administratives.

Ouvrage broché de 80 pages, format 15 x 21, nombreux schémas. Couverture 4 couleurs, laquée. Prix 18,00 F

Conditions de vente par correspondance : Jusqu'à 100 F :

15 % de la commande + 3 F Rdé facultatif au-dessus de 100 F :
taxe fixe : 18 F Rdé obligatoire.

Magasin ouvert :
le lundi : de 10 h 30 à 19 h.
du mardi au samedi inclus : de 9 h à 19 h. sans interruption.

Vente au Canada :

MAISON DE L'ÉDUCATION

10485 boulevard Saint-Laurent-Montréal 357^e QUÉBEC

Pour le Bénélux :

SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES

127, avenue Dailly - Bruxelles 1030 - C.C.P. 670-07

Vente en Suisse :

J. MUHLETHALER - 5, rue du Simplon - 1211 Genève 6

AFFICHEURS 7 SEGMENTS A L.E.D.

PREMIER CHOIX - LIVRES AVEC NOTICE

ANODE COMMUNE (DECODEUR SN 7447

OU CIRCUIT DE COMPTAGE SN 74143)

8 mm rouge TIL 312 (HP 7730, DL 707,

MAN 71, etc.) P.U. 12,00 F

8 mm vert, haute luminos., NV 320 (même

brochage que TIL 312) P.U. 13,50 F

11 mm rouge, haute luminosité, MAN 64

extra-plat, filtre incorporé P.U. 18,00 F

13 mm rouge FND 507, super-digit, utilisable à 5 mA/

segment, filtre inc. P.U. 16,50 F

20 mm rouge SR 20 C, 1,6 V, 20 mA/segment. Se monte

sur support C.I. 2x12 br. P.U. 25,00 F

CATHODE COMMUNE

(COMPATIBLES AVEC CIRCUITS MOS EN GENERAL)

8 mm rouge TIL 313 (HP 7740, SR 7 CAS) P.U. 12,00 F

9 mm rouge FND 357 (util. à 5 mA/segment). Boîtier

min. filtre P.U. 13,50 F

11 mm rouge NR 440 (MAN 4710) P.U. 15,00 F

13 mm rouge FND 500 (super-digit filtre inc.)

P.U. 16,50 F

13 mm rouge TIL 370. Bloc de 4 digits filtre incorporé

Multiplex P.U. 60,00 F

INDICATEURS DE DEPASSEMENT (+ et -)

8 mm rouge SR 71 D ou 11 mm rouge SR 81 D

Prix unique 7,50 F

AFFICHEURS A LOGIQUE TTL STANDARD INTEEGREE

AVEC NOTICE

8 mm rouge TIL 306 : compteur (490) + mémoire (475)

+ décodeur (447) + afficheur (TIL 312) en un seul boîtier

extra-plat 16 broches. Alim. 5 V P.U. 84,00 F

8 mm rouge MDA 6171 : décodeur (447) + résistances de

limitations + afficheur (MAN 71) en un seul boîtier.

Alim. 5 V P.U. 27,00 F

AFFICHEURS A CRISTAUX

LIQUIDES 7 SEGMENTS :

BLOCS DE 4 CHIFFRES DE 16 MM

Livrés avec notice en français P.U. 114 F

Support spécial P.U. 33 F

NHR 164 H réfléchit : chiffres noirs sur fond argent

NHT 164 H transmissif : chiffres transpar. sur fond noir

NHTN 164 H transmissif : chiffres noir sur fond transpar.

Ces deux derniers types permettent par éclairage arrière

d'obtenir des chiffres lumineux de couleur sur fond noir

(T) ou noirs sur fond lumineux (TN)

HORLOGE DIGITALE A QUARTZ

ET AFFICHEURS CRISTAUX LIQUIDES 16 MM

A PILE - ALIMENTATION 4,5 A 9 V

KIT COMPLET : afficheur NHR 164 H (ou T) ou TN à pré-

ciser) + circuits MOS + quartz + circ. imprimé + divers

Dimensions : 95x60x20 mm P.U. 285 F

Boîtier « Design » pour horloge ci-dessus P.U. 45 F

HORLOGES DIGITALES

SECTEUR AFFICHEURS L.E.D.

AVEC ALARME (fonction réveil)

TMS 3874 : heures et min. (4 digits), commande directe

possible d'un triac pour allumage d'un appareil quel-

conque sur secteur. Câblage simplifié par boîtier 16 br.,

attaque directe des afficheurs L.E.D. à CATHODE COM-

MUNE. Livré avec notice en français P.U. 30 F

Livré avec 4 aff. 8 mm TIL 313 P.U. 60 F

Avec 4 aff. 9 mm FND 357 P.U. 68 F

Avec 4 aff. 11 mm NR 440 P.U. 75 F

Avec 4 aff. 13 mm FND 500 P.U. 83 F

Avec BLOC HYBRIDE TIL 370 13 mm P.U. 90 F

HRPC 6 : HORLOGE-REVEIL-CALENDRIER SUR 4 ANS,

6 chiffres, 24 heures. Heures, minutes et secondes sur

6 digits, fonction réveil avec répétition calendrier jours/

mois programmé sur 4 ans (exposition de la date à la

demande ou automatiquement : date durant 2 secondes.

heure durant 8 secondes). Fonction programmeur d'une

durée max. de 9 h 59 mn, oscillateur incorporé prenant

le relais en cas de coupure de secteur. Circuit CMOS

28 broches avec notice en français P.U. 63 F

HRPC 6, livré avec support et 6 afficheurs :

8 mm TIL 313 P.U. 135 F

9 mm FND 357 P.U. 147 F

11 mm NR 440 P.U. 159 F

13 mm FND 500 P.U. 171 F

MODULE ALARME A TONALITE REGLABLE POUR HOR-

LOGE : CABLE AVEC H.P. P.U. 15 F

CIRCUITS INTEGRES

1. LOGIQUES

Séries SN 7... ou SFC... ou équival.

400, 401, 403, 410, 420, 430, 440, 450,

453 P.U. 1,80 F

402, 404, 405, 407, 408, 460, 472

P.U. 3,00 F

473 P.U. 4,50 F

413, 427, 475, 490, 492, 493, 4121 P.U. 6,00 F

442, 486, 495, 4122, 4123, 4132, 4151, 4192, 4193, 4194

P.U. 9,00 F

447, 485, 4196, 4197, 4153, 4154, 4155 P.U. 12,00 F

4147, 4150 P.U. 15,00 F

4143 : compteur (490) + mémoire (475) + décod. 7 seg-

CIRCUITS INTEGRES (suite)

ments à courant constant pour L.E.D. (ne nécessite pas

de résistances de limitation de courant) compatible avec

tous les afficheurs 7 segments à ANODE COMMUNE.

Livré avec notice en français P.U. 33,00 F

2. MEMOIRES

PROM (mémoire à lecture seule programmable par fus-

sibles type SN 74188 : capacité 256 bits en 32 mots de

8 bits P.U. 22,50 F

PROM (comme ci-dessus) type SN 74 S 387 : 1 024 bits

en 256 mots de 4 bits P.U. 30,00 F

RAM (mémoire à lecture/écriture à accès aléatoire) type

SN 74 S 289 : capacité 64 bits en 16 mots de 4 bits

P.U. 22,50 F

3. TIMER DE PRECISION NE 555 P.U. 6,00 F

4. DIVISEUR VHF PAR 10 A 250 MHz

(remplace 95 H 90) type SP 8505 P.U. 90,00 F

DIVISEUR UHF PAR 10 A 450 MHz

Type SP 8505 S P.U. 150,00 F

5. LINEAIRES

Séries SN 72..., μ A..., etc., ou équivalents

AMPLIS OPERATIONNELS, boîtiers rond (T), DIL (D) ou

mini-DIL (MD)

709 T et D : SN 72709, SFC 2709 P.U. 3,00 F

301 T et MD : SN 72301, SFC 2301 P.U. 4,50 F

741 T, D et MD : SN 72741, SFC 2741 P.U. 5,00 F

REGULATEURS DE TENSION

300 T : LM 300 H, SFC 2300 P.U. 7,50 F

305 T : LM 305 H, SFC 2305 P.U. 7,50 F

723 T et D : UA 723, SN 72723 P.U. 9,00 F

861 T et MD : TAA 861, SFC 2861 P.U. 4,50 F

710 T et D : SN 72710, SFC 2710 P.U. 3,00 F

711 T et D : SN 72711, SFC 2711 P.U. 4,50 F

Régulateurs 1A en boîtier TO 3, LM 309 K,

SFC 2309 R, 5 V P.U. 18,00 F

6. AMPLIFICATEURS BF INTEGRES

LIVRES AVEC NOTICE

790 L : genre TBA 790 L, TAA 611, sans radiateur, 1,3 W

sous 9 V P.U. 7,50 F

150 K : genre TCA 150 K, avec ailette radiateur, 5 W

sous 14 V P.U. 18,00 F

042 N : genre TDA 1042 N, avec ailette radiateur, 10 W

sous 14 V protégés P.U. 30,00 F

7. DIVISEURS DE FREQUENCE MOS

7 étages : genre SAJ 180, SFF 5002, etc. P.U. 7,50 F

8. AMPLI LIMITEUR-DEMODULATEUR FM

Genre TAA 930 ou TAA 661 P.U. 12,00 F

9. CENTRALE CLIGNOTANTE

Commande temporisée d'essuie-glace, genre SFC 606

P.U. 7,50 F

10. REGULATEUR DE MOTEUR

Courant continu,

genre TCA 910 P.U. 9,00 F

TRANSISTORS DE PUISSANCE D'EMISSION

BOITIER TOURELLE

VHF : 2 N 5642, 28 V AM, 175 MHz, 15 W HF .. 60,00 F

UHF : BLY 38, 13 V FM, 470 MHz, 1,8 W 38,00 F

TRANSISTORS DE PUISSANCE

BOITIERS PLASTIQUES

TIP 29 NPN ou TIP 30 PNP, 30 W .. 4,50 F

TIP 3055 NPN, 90 W, 15 A 7,50 F

FT 2955 PNP ou FT 3055 NPN, 15 A, 70 W

Prix 6,00 F

TIP 2955 PNP, 90 W, 15 A, comp. TIP 3055

Prix 7,50 F

DARLINGTONS DE PUISSANCE 6 A/60 V

TIP 620 NPN ou TIP 625 PNP, boît. TO 3 .. 15,00 F

TRIACS

8 A, 400 V : TIC 226 D 11,00 F

THYRISTORS

8 A, 400 V : TIC 116 D 11,00 F

DIACS

32 V : TIC 43 Y 3,00 F

TRANSISTOR UNIJONCTION

TIS 43 (2646) 7,50 F

TRANSISTORS A EFFET DE CHAMP

BF 245 B, canal N 6,00 F

2 N 5548, canal P 6,00 F

SUPER-MOSFET

DOUBLE PORTE UNIVERSEL UHF

FT 0601 protégé 7,00 F

ENSEMBLE EMISSION-RECEPTION

INFRAROUGE

Diode L.E.D. TIL 32 + phototrans. TIL 78 appariés 15,00 F

(Liaison optique, casques sans fil, etc.) Livré av. notice

d'application en français

REMISES PAR QUANTITES. Nous consulter

Nous garantissons à 100 % la qualité de tous les produits proposés. Ils sont tous neufs et de marques mondialement connues

REGLEMENT A LA COMMANDE - PORT ET ASSURANCE PTT : 10 % - COMMANDE MINIMUM 50 F (+ port)

Tous nos prix s'entendent T.T.C. mais port en sus. Expédition rapide

Téléphone : 657-68-33. Fermé dimanche et lundi

C.C.P. PARIS 16578-99

RESONATEURS CERAMIQUES

MOYENNE FREQUENCE 455 kHz P.U. 7,50 F

(x2 = 1 filtre)

RELAIS DIL 5 V

Compatibles TTL PRME 15005 18,00 F

LES DIODES

Germanium OA 90 ou silicium IN 4148 au choix

Les 100 30,00 F

ZENER 400 mW, 5 % : 3,3, 3,6, 3,9, 4,3, 4,7, 5,1, 5,6,

6,2, 6,8, 7,5, 8,2, 9,1, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22,

24, 27, 30, 33 Prix unitaire 3,00 F

DIODES DE REDRESSEMENT

Série 1 A :

H 105 (50 V) 1,00 F

H 110 (100 V) 1,50 F

F 111 (100 V) 2,50 F

F 12 (200 V) 2,00 F

Série 2 A : 1 S 20 (100 V) 2,50 F

Série 25 A : 1 N 3492 (100 V) 5,00 F

PONTS DE REDRESSEMENT 10 A, 20 V 25,00 F

DIODES VARICAP type BB 105 (usages généraux) 3,00 F

DIODES SCHOTTKY FHI 100 (équiv. HP 2800) 6,00 F

DIODES ELECTROLUMINESCENTES (L.E.D.)

Ø 5 mm courtes VR 22 rouge ou VV 22

verte, par 10 2,00 F

Ø 5 mm longues VR 556 rouge, VJ 556

jaune, VV 556 verte, par 10 2,50 F

PHOTOCOUPLEURS

AVEC NOTICE EN FRANCAIS

ITC 260 : simple en boîtier DIL 2x3 b. P.U. 7,50 F

ITC 600 : double en boîtier 2x4 P.U. 12,00 F

Subminiature simple (= puce) P.U. 3,00 F

INTERRUPTEURS A LAME SOUPLE (ILS)

ILS : contact à lame souple sous tube verre Ø 4 mm.

L. 3 cm. Ouvert au repos. Puissance 50 W. Récupération

(remise par quantité) P.U. 2,50 F

BILS : bobine (15 Ω). Pouvant contenir 3 ILS. Déclanche-

ment à 1,5 V P.U. 2,50 F

GRC : relais IT à ampoule ILS et bobinage 12 V Alma

type GRC 1/B, Ø 5 mm. L. 30 mm. Récupération, très

bon état P.U. 4,00 F

QUARTZ

ONC neufs disponibles :

31,250 kHz : HC 13 P.U. 95,00 F

32,768 kHz : subminiature P.U. 60,00 F

100 kHz : HC 13 P.U. 80,00 F

1 000 kHz : HC 6 P.U. 60,00 F

5 000 kHz : HC 6 P.U. 50,00 F

10 000 kHz : HC 18 P.U. 50,00 F

(Remise pour quantité, nous consulter)

12, 23,2, 25,250, 26, 38,666, 50, 50,5, 58, 65 et 65,5 MHz

P.U. 40,00 F

Nombreux autres quartz en stock

Quartz neufs à la demande

SUPPORTS DE C.I. DIL

MODELE PROFESSIONNEL HAUTE QUALITE

2x3 broch. 3,50 F • 2x4 3,50 F • 2x7 3,50 F

2x8 3,50 F • 2x9 9,00 F • 2x11 11,00 F

2x12 12,00 F • 2x14 12,00 F • 2x20 20,00 F

CONDENSATEURS CHIMIQUES PROFESSION.

A FORTE INTENSITE

SIC - SAFCO ou ANALOGUES

360 MF, 500 V 20,00 F

150 MF, 500 V 13,00 F

68 MF, 500 V 10,00 F

560 MF, 400 V 34,00 F

200 MF, 400 V 17,00 F

330 MF, 350 V 18,00 F

250 MF, 350 V 15,00 F

160 MF, 350 V 14,00 F

680 MF, 100 V 9,00 F

**OUI
C'EST
POSSIBLE**

DE TROUVER DES GAMMES complètes de COMPOSANTS ACTIFS et PASSIFS

180 modèles de CONNECTEURS, INTERRUPTEURS, VOYANTS.

- condensateurs
- transistors
- circuits intégrés
- triacs diacs
- diodes
- thyristors
- afficheurs
- transfos
- porte fusibles
- résistances
- plaques cuivrées
- claviers
- relais
- coffrets
- fer à souder
- soudure
- vu mètres
- convertisseurs
- minuteries
- accessoires pour alarmes
- matériel psychédélique
- mini perceuse

**DE CHOISIR SUR CATALOGUE d'après
photos, croquis, caractéristiques.**

EUROPE ÉLECTRONIQUE

**VENTE PAR
CORRESPONDANCE**
sur catalogue
technique illustré
contre
6,00f en timbres

80, Av Ampère
93370
MONTFERMEIL

VENTE EN MAGASIN

mercredi de 14 à 19 h
jeudi de 17 à 19 h
vendredi de 17 à 19 h
samedi de 14 à 18 h

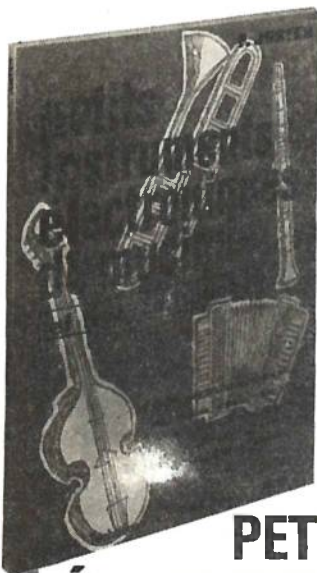
33, Rte du chat
77
COURTRY

DE PAYER MOINS CHER LES KITS :

MODULATEUR DE LUMIERE

2 CANAUX 2x 800 W avec ampli	95,00
3 " " 3x 800 W	115,00
4 " " 4x 800 W avec micro	165,00
CHENILLARD 4x 800 W vitesse réglable	150,00
CLIGNOTEUR 2x 800 W vitesses réglables	80,00
GRADATEUR 800 W	60,00

**DE RECEVOIR SANS FRAIS VOS
COMMANDES de 70f mini**



F. JUSTER

Ce livre traite des petits instruments électroniques de musique, tels que : violons, violoncelles, altos, contrebasses, guitares, mandolines, flûtes, clarinettes, saxophones, trombones à coulisse, accordéons et instruments aériens, tel que le célèbre Thérémine. Tous ces appareils sont faciles à monter, même par des amateurs ayant déjà réalisé quelques montages électroniques simples.

PETITS INSTRUMENTS ÉLECTRONIQUES DE MUSIQUE

EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIÈRES

Tableau des notes musicales et des fréquences - Générateur universel avec vibrato pour orgues monodiques - Mélangeur amplificateur-formant - Générateur d'orgue monodique simple - Ensembles multi-monodiques - Flûte normale - Petite flûte - Flageolet ou Pifferari - Hautbois - Cor anglais - Hautbois d'amour - Basson - Contrebasson et sarrisophone - Clarinette - Clarinette-alto - Clarinette-basse - Saxophone - Accordéon électronique - Instruments à cordes - Instruments à cordes avec générateurs électromagnétiques - Instruments électroniques à corde - Contrebasse - Violoncelle - Alto - Violon - Instruments spéciaux - Thérémine à transistors - Thérémine dansant - Percussion, tambour, Bongo - Blocs, etc. - Filtrés à timbres à 262 000 combinaisons.

UN VOLUME BROCHÉ DE 136 PAGES, FORMAT 15 x 21. PRIX : 23 F. EN VENTE CHEZ VOTRE LIBRAIRE HABITUEL ET À LA : LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO - 43, RUE DE DUNKERQUE - 75010 PARIS - TEL. : 878.09.94/95 - C.C.P. 4949.29 PARIS.

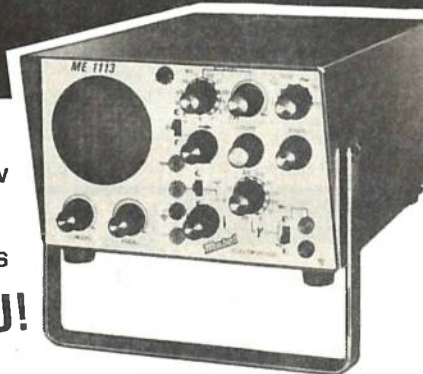
CONSTRUISEZ LE VOUS-MÊME

ME 1113

TOUT
TRANSISTORS

DU CONTINU A
8 MHZ

Sensibilité: 5 mV
par division
Base de temps
déclenchée
de 5 sec à 1 µs



NOUVEAU!

PRIX EN KIT :

1488^F ttc

Tous nos modèles sont
livrés avec un dossier
pratique et technique

Montbel

35, Rue d'Alsace
75010 PARIS

TELEPHONE DES MESURE 607.88.25
DEPARTEMENTS: COMPOSANTS 607.83.21

BON A DECOUPER

Veuillez m'adresser votre documentation générale gratuite. RP5

NOM _____ Prénoms _____

ADRESSE _____

MODULES

Livrés précâblés et réglés

PREAMPLIS

PAS - PBS

PAS. Pour cellule PU magnét. avec correct. RIAA. Hi-Fi. Entrée 3 mV/50 kΩ
Sortie 180 mV/50 kΩ 30 F
PBS. Linéaire pour micros ou tête de lecture magnét. Entrée 2 mV/50 kΩ
Sortie 180 mV/50 kΩ. Pr table mixage, Monitoring ou micro 30 F

AMPLIFICATEURS AV. CORRECT.

MA 1 MA 2 S

MA 1. MONO. 2 watts crête
50 Hz/30 kHz ± 3 dB
Impact : entrée 500 kΩ. Sortie 8/16 Ω
Sensibil. 500 mV. Alim. 11 V (200 mA)
Réglage volume, tonalité
Dim. : 80x40x40 mm 31 F
MA 2 S. Comme ci-dessus mais STEREO
Réglage volume gauche et droite
Dim. : 150x68x38 cm 50 F

MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S. Caractéristiques communes
STEREO 8/16 Ω. Sensibil. 180 mV/50 kΩ,
30 Hz/18 kHz. Réglage : volume gauche et droite, basses-aiguës
Dim. : 185x140x60 mm
MA 15 S. 2x7 watts eff. 129 F
MA 33 S. 2x15 watts eff. 160 F
MA 50 S. 2x25 watts eff. 208 F

TRANSFORMATEURS

d'alimentation pour ci-dessus

TA 2. Sortie 11 volts
(pour MA 1-MA 2 S) 20 F
TA 15. Sortie 2x20 volts
(pour MA 255) 27 F
TA 33. Sortie 2x28 volts
(pour MA 33 S) 36 F
TA 50. Sortie 2x38 volts
(pour MA 50 S) 48 F

INTERPHONES

Z 102 Alimentation secteur
220 volts
Liaison par fils équipés de Jacks 2,5
4 transistors
Bouton d'écoute permanente et d'appel
Voyant lumineux de mise sous tension
1 principal + 1 secondaire 190 F
TP 502. Alimentation par pile 9 volts
3 transistors
1 principal + 1 secondaire 78 F

HAUT-PARLEURS

heco

MEDIUMS

Type	Ø	Réponse	PRIX
MC 104	100 mm	250 Hz à 7 kHz	69 F
TMC 134	130 mm	50 Hz à 5 kHz	95 F

BASSES

Type	Ø	Réponse	PRIX
TC 204	205 mm	25 à 3 500 Hz (40/50 watts)	120 F
TC 244	250 mm	20 à 2 500 Hz (50/70 watts)	211 F
TC 304	304 mm	20 à 1 500 Hz (80/100 watts)	271 F

TWEETERS

KC 25. Tweeter à dôme
Réponse : 1 600 à 2 500 Hz 64 F
KMC 38. Tweeter à dôme médium
Réponse : 700 à 10 000 Hz 95 F

FILTRES

HN 642. 2 voies, 30 watts. Fréquence de raccordement : 2 500 Hz/8 Ω 81 F
HN 643. 3 voies, 50 watts. Fréquence de raccordement : 700 et 2 500 Hz/8 Ω 142 F
HN 644. 4 voies, 100 W. Fréquence de raccordement : 450, 1 000, 4 000/4 à 8 Ω 216 F



LES EFFETS SPECIAUX

ECHO-PHASING - STEREO



MC 350. Chambre d'écho
4 réglag. Utilise une cartouche à bande sans fin, 3 réglages
Prise pour télécommande à pied 683 F
LM 200. GRADATEUR/PHASING
Peut, sans modifications, s'ajouter à toutes sonorisations
2 positions (normal, phasing) 788 F

MELANGEURS

MM 20

Etudié pour mixer 8 sources



Potentiomètres à glissières. Alimentat. : 2 piles 9 V ou bloc secteur 220/9 volts
PRIX 436 F

MM 8. Mono/stéréo 342 F
MM 10. Sono discothèque Mono/stéréo 383 F
MM 50. Avec réverbération 508 F



CASQUES HI-FI

SH 871. Double pose-tête réglable
Impéd. 4/16 Ω 50 F

SH 30. Mono/stéréo par commutateur
4/16 Ω 73 F
TVC POT. Casque mono

avec potentiomètres de réglage 43 F
SH 810 E. Mono/stéréo. Réglage de vol. par potentiomètres linéaires 105 F
SH 70. Professionnel
Réglage de volume 178 F
DD 45 E. Casque stéréo électrostatique ultraléger. Oreillettes réglables 281 F

KIT AMPLI

KA 36
STEREO 2x17 W avec mélangeurs micros
Réponse 20 Hz à 19 kHz
Impédance : 4, 8, 16 Ω
COMPLET, avec coffret et prises 595 F

ENCEINTES ACOUSTIQUES « BST »
MC 1000. 2 voies, 25 watts. La pce 181 F
XL 300. 3 voies, 30 watts. La pce 316 F
XC 2500. 3 voies, 40 watts. La pce 289 F

INTERPHONE SECTEUR

AUCUNE INSTALLATION SUR UNE SIMPLE PRISE DE COURANT
R 1 L. 110/220 volts commutable
Modulation d'amplitude
Blocage d'écoute La paire 270 F
R 3 F. Modulation de fréquence. Appel par buzzer. Silence total en position d'appel (veille) La paire 638 F

PHILIPS-RTC

Type	Ø	Puiss.	Réponse	PRIX
AD 0160T	24	20/40 W	1 000/25 000 Hz	51 F
MEDIUM				
AD 5060	129	40 W	500/20 000 Hz	71 F
WOOFER				
AD 5060W8	129	10 W		49 F
AD 7065W8	166	20 W		70 F
AD 8866W8	205	20 W		79 F
AD 1010W8	261	40 W		187 F
AD 1200W8	315	80 W		200 F
AD 1600/8	2 v.	30 W		33 F
AD 500/4500	3 v.	60 W		56 F

KEF Type

Type	Réponse	Puiss.	Prix
T27 tw. dôme	3,5/40 kHz	70 W	86 F
B 110 méd.	55/3 500 Hz	25 W	121 F
B 200	25/3 500 Hz	70 W	240 F
B 200	25/3 500 Hz	25 W	145 F
B 139 passif	20/1 000 Hz	40 W	281 F

FILTRES

DN 12 (SP 1004). 3 voies, 40 W 98 F
DN 13 (SP 1015). 2 voies, 25 W 70 F
DN 14 (SP 1041). 2 voies, 30 W 70 F

BRADY

POUR LE DESSIN DES CIRCUITS IMPRIMES

- PASTILLES**
- SYMBLES DIVERS**
- RUBANS**

PASTILLES, tous formats
La carte de 112 (même format) 5,65 F
RUBANS. Rouleau de 16,5 m
Largeurs :
- de 0,38 mm à 1,78 10,90 F
- de 2,03 mm à 2,54 13,00 F
- de 3,17 mm à 7,12 16,00 F
Disponibles en toutes largeurs

VIS ET ECROUS PLASTIQUE

Vis à tête cylindrique
Vis à tête hexagonale (à préciser SVP)
4x6. 2,50 5x16. 3 F 6x30. 6 F
4x8. 2,50 5x20. 4 F 6x40. 6 F
4x10. 2,50 5x24. 4 F 8x8. 7 F
4x15. 3 F 6x5. 4 F 8x10. 7 F
4x18. 3 F 6x10. 4 F 8x15. 8 F
4x25. 3 F 6x15. 4 F 8x20. 8 F
5x8. 3 F 6x20. 5 F 8x25. 9 F
5x10. 3 F 6x25. 5 F 8x30. 9 F
VIS A TETE FRAISEE PLATE
5x10, 5x12, 5x15 3 F
8x20, 8x30 4 F

TETE FRAISEE BOMBEE

4x8, 4x22, 4x30, 5x10 4 F
5x12, 5x15, 5x20, 6x15 5 F
6x30 6 F 8x30 7 F

ECROU HEXAGONAL

4 3 F 5 4 F 6 5 F
8 8 F (prix par 10 pièces)

CIRCUITS SET « KF » EN COFFRET



Contient :
- 1 PERCEUSE ELECTRIQUE + 5 outils
- 1 boîte de détersif - 3 plaques culvrées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker » - 1 sachet de perchlorure - 1 coffret bac à graver - 1 atomiseur de vernis
Avec notice explicative 175 F

PERCEUSE DE PRECISION

Puissante et robuste (+ de 9 000 tr/mn)
Alimentation par piles (12 volts) ou par alim. stabilisée 110/220 V
Permet de scier, couper, meuler, brosser, polir...
Livrée avec :
3 mandrins - 1 démonte-mandrin - 1 polissoir feutré - 1 meule conique ou cylindrique - 1 mèche Ø courant - 2 fraises
PRIX 89 F
• Type MINI. Long 76 mm Ø 34 mm. Mandrin jusqu'à 2,5 mm 89 F
Bâti support 42 F • Flexible 36 F

POMPE A DESSOUDER

avec embout en téflon 80 F

POINTES DE TOUCHE

LA PAIRE (noire et rouge) 9,50 F

GRIP-FIL

Rouge ou noir 16 F

SUPPORT MURAL UNIVERSEL POUR ENCEINTES, ETC.

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

• BEK 100
Inclin. verticale 150°
Inclin. horizont. 0,42°
Blocage 8 positions
Charge maxi 25 kg
La paire 105 F

OUVERT TOUS LES JOURS de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h, sauf le lundi matin

VENTE PAR CORRESPONDANCE.

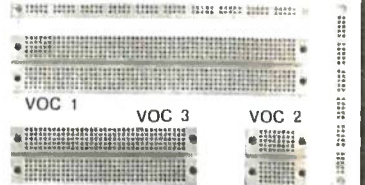
Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande port gratuit pour un montant minimum de 50 F. Pour commande inférieure, ajouter 6 F de port

VOC

POUR REALISER, sans soudures, VOS MONTAGES EXPERIMENTAUX :

PLAQUES DE CONNEXIONS « VOC »

VOC 1A VOC 3A



Contacts par pinces à ressort
Résistance de contact comprise entre 0,3 et 0,6 mΩ
Ø du conducteur admissible : de 0,25 à 0,8 mm
Epaisseur de la plaque : 9 mm
PLAC/VOC 1. 118 rangées de 5 contacts
Dim. : 165x34 mm 130 F
PLAC/VOC 1A. 2 rangées de 50 contacts
Dim. : 165x9 mm 25 F
PLAC/VOC 2. 16 rangées de 5 contacts
Dim. : 35x34 mm 33 F
PLAC/VOC 3. 70 rangées de 5 contacts
Dim. : 104x34 mm 90 F
PLAC/VOC 3A. 2 rangées de 30 contacts
Dim. : 104x9 mm 22 F

PROTO VOC 1

Permet d'effectuer des montages complets utilisant jusqu'à 8 circuits intégrés DUALIN

LIN. de 14 sorties
140 rangées de 5 contacts
+ 2 rangées de 30 contacts
Dim. : 153x115 mm 200 F

BOITE DE CIRCUIT CONNEXION

840 contacts
Pas 2,54

Contacts par pince en nickel 725
Résistance électrique 15,6 μΩ/cm²
(pinces de 9,5 mm de longueur)
Boîte en nylon chargée de fibre de verre
Capacité : < 0,6 pF. Isolation 10 MΩ
PRIX 155 F

FERS A SOUDER

• PHILIPS. Type stylo
2 puissances de chauffe
(25 et 50 watts) 220 V 70,50 F

• ANTEX. Fer de précision pour micro-soudure, circ. imprim., etc.
Type G. 18 watts, 220 V 53 F
Type X. 25 watts, 220 V 45 F

• THUILLIER. Micro-soudeur
62 watts, 110 ou 220 volts, avec 2 panes de rechange 29 F
Bi-tension (110-220 V) 40 F

EXCEPTIONNEL

PISTOLET SOUDEUR

85 watts
(éclairage incorporé)
220 volts
PRIX 45 F
Fer à souder forme pistolet
220 V, 40 W 28 F

COFFRETS

Tôle d'acier
Série économique
130x60x130 mm 15 F
180x60x130 mm 18 F
240x90x210 mm 24 F

REUILLY Composants

A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot

Téléphone : 628-70-17

VOC • BANC DE DEPANNAGE •

Comprenant :

- 1 PLAN DE TRAVAIL avec éclairage
- 1 GENERATEUR BF à points fixes
- 1 HAUT-PARLEUR d'entrée 1 watt/4 Ω
- 1 ALIMENTATION stabilisée

Fonctionne sur secteur 220 volts

VOC 1

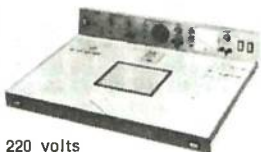
Générateur BF : 200, 400, 800, 1 600 Hz
Tensions de sortie réglables
Alimentation stabilisée de 3 à 15 V, 2,5 A
Lecture sur 2 galvanomètres séparés
Dimensions : 590x510x140 mm

594 F

VOC 2

Générateur BF
Alimentation stabilisée de 3 à 30 V, 1,5 A
Lecture sur un galvanomètre commutable (tension et courant)
SIGNAL TRACER sensibilité réglable
Dimensions : 700x550x145 mm

1 140 F



VOC 20 CONTROLEUR UNIVERSEL

43 GAMMES - ANTICHOCS -

ANTISURCHARGES

20 000 Ω/V en CONTINU

5 000 Ω/V en ALTERNATIF

• CADRAN MIROIR •

Tensions continues : 8 gammes : 100 mV, 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V.

Tensions alternatives : 7 gammes : 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V.

Intensités continues : 4 gammes : 50 μA, 500, 500 mA, 1 A.

Intensités alternatives : 3 gammes : 100, 500 mA, 5 A.

Résistances : 4 gammes permettant des lectures précises de 1 Ω à 10 MΩ.

Capacimètre : 2 gammes : 50 000, 500 000 pF.

Output - Décibels : 6 gammes - Fréquences : 2 gam.

Dimensions : 190x90x34 mm. Poids : 380 g

Livré avec jeu de cordons et piles

167 F

Etui plastique .. 12 F • Ou étui cuir véritable .. 36 F



VOC 40 CONTROLEUR UNIVERSEL

43 GAMMES - ANTICHOCS -

ANTISURCHARGES

40 000 Ω/V en CONTINU

5 000 Ω/V en ALTERNATIF

• CADRAN MIROIR •

Tensions contin. : 8 gam. : 100 mV, 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V

Tensions alternatives : 7 gammes : 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V

Intensités continues : 4 gammes : 2,5 μA, 50, 500 mA, 1 A.

Intensités alternatives : 3 gammes : 100, 500 mA, 5 A

Résistances : 4 gammes (lecture de 1 Ω à 10 MΩ).

Megohmmètre 1 gamme - Capacimètre 2 gammes.

Output : 6 gammes. - Décibels : 6 gammes.

Dimensions : 190x90x34 mm. Poids : 380 g

Livré avec jeu de cordons et piles

187 F

Etui plastique .. 12 F • Ou étui cuir véritable .. 36 F



CENIRAD CONTROLEUR UNIVERSEL 819

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

80 GAMMES DE MESURES

Cadran panoramique avec miroir de parallaxe.

Antichocs - Antisurcharges -

Antimagnétique.

Tensions continues : 13 gammes de 2 mV à 2 000 V.

Tensions alternatives : 11 gammes de 40 mV à 2 500 V.

Outputmètre : 9 gammes de 200 mV à 2 500 V.

Intensités continues : 12 gammes de 1 μA à 10 A.

Intensités alternatives : 10 gammes de 5 μA à 5 A.

Résistances : 6 gammes de 0,2 Ω à 1 000 MΩ.

Capacités : 6 gammes de 100 pF à 20 000 pF.

Fréquences : 2 gammes de 0 à 5 000 Hz.

Décibels : 10 gammes de -24 à +70 dB.

Réactance : 1 gamme de 0 à 10 MΩ.

Dimensions : 130x95x35 mm. Poids : 300 g.

Livré avec jeu de cordons et piles

286 F

Etui plastique .. 12 F • Ou étui cuir véritable .. 42 F



• CONTROLEUR 312 •



LE PLUS PETIT CONTROLEUR SUR LE MARCHE

20 000 Ω/V en continu

4 000 Ω/V en alternatif

38 gammes de mesure

Tensions contin. et altern.

Intensités cont. et altern.

Résistances

Cadran panoramique av.

miroir de parallaxe

Echelle de 90 mm

Avec cordons

et piles

187 F

Etui plastique .. 11 F

• CONTROLEUR 310 •



20 000 Ω/V en continu

4 000 Ω/V en alternatif

Cadran panoramique avec miroir de parallaxe

48 gammes de mesure

Résistances à couche : 5 %

Antichocs, antisurcharges pr

limiteur et fusible recharg.

Antimagnétique

Tensions continues et altern.

Intensités contin. et altern.

Résistances. Capacités

Fréquences. Outputmètre

Décibels

Dim. : 105x84x32 mm

Avec cordons et piles

252 F

Etui plastique .. 12 F

ou cuir véritable .. 35 F

CdA

REPOUD AUX BESOINS DE L'ELECTRICITE ET DE L'ELECTRONIQUE

CdA 20 | CdA 21 | CdA 25

Continu :

Tension 5 calibres : 50 mV à 500 V

Intensité 6 calibres : 50 μA à 5 A

Alternatif :

Tension 3 calibres : 5 V à 500 V

Intensité 3 calibres : 50 mA à 5 A

Décibels : -4 à +18 dB (niv. 0 : 1 mV 600 Ω)

Ohmmètre :

10 Ω à 1 MΩ en 2 gammes

PRIX en « KIT » 178 F

En ordre de marche 235 F

Continu :

20 000 Ω/volt en continu et en alternatif

Précision :

- 1,5 % en continu

- 2,5 % en altern.

• Continu :

Tension : 10 calib.

Intensité : 6 calib.

• Alternatif :

Tension : 7 calib.

Intensité : 3 calib.

Décibels

Ohmmètre

En « KIT » .. 259 F

En ordre de marche 378 F

CdA 102 20 000 Ω/volt en continu et en alternatif

PRIX, en « KIT » 187 F

EN ORDRE DE MARCHÉ 230 F

DES APPAREILS A LA MESURE DE L'ELECTRONIQUE MODERNE

• US 6 A • (md IU 102) 20 000 Ω/volt



Tensions contin. et alternatives

Tensions altern.

5 calibres

Résistance :

4 000 Ω/volts

Résistances et capacités. 186 F

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



7 gam. de mes.

33 calibres

Miroir antiparal.

Tens. cont.-altern.

Intens. cont.-altern.

Résistances

Capac. - dBmètre

PRIX .. 260 F

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



6 gam. de mesur.

38 calibres

Miroir antiparall.

Tens. contin.-altern.

Intens. contin.-altern.

Résistances

dBmètre

PRIX .. 399 F

TOUJOURS SOUS LA MAIN ! AYEZ LES 140 RESISTANCES (valeurs courantes) qui seront jointes A TOUT ACHAT D'UN CONTROLEUR ! (Résistances 1/2 WATT à couche 5 %)

5 ELEMENTS par valeur de 10 Ω à 1 MΩ

PANTEC

« USI », avec gén. BF/HF incorporé

• CITO 38 •

A) CONTROLEUR DE POCHÉ

Sensibil. : 10 kΩ/V = et 2 kΩ/V

30 calibres .. 204 F

• MINOR •

CONTROLEUR DE POCHÉ

Sensibil. : 20 kΩ/V = et 4 kΩ/V

33 calibres .. 254,40 F

• DOLOMITI •

B) CONTROLEUR UNIVERSEL

Sensibilité : 20 kΩ/V = et 4 kΩ/V

39 calibres .. 376,80 F

Modèle USI avec VBF, μF, mF+F

53 calibres .. 420 F

• MAJOR •

CONTROLEUR UNIVERSEL

Sensibilité : 40 kΩ/V = et 4 kΩ/V

41 calibres .. 384 F

Modèle USI av. VBF, nF, μF, mF+F

55 calibres .. 427,20 F

• TRANSISTORS TESTER •

C) CONTROLEUR POUR VERIFICAT. TRANSISTORS ET DIODES .. 294,40 F

• USIET •

GENERATEUR UNIVERSEL DE SIGNAUX RADIO, TV .. 90 F



ALIMENTATIONS « VOC » STABILISEES

Lecture tension et courant sur galvanomètres

• VOC AL 3

Tension de sortie réglable de 2 à 15 volts continu, 2 amp.

Dim. : 180x80x80 mm

PRIX .. 342 F

• VOC AL 4

Tension de sortie réglable de 3 à 30 volts, 1,5 amp.

Dim. : 180x80x80 mm

PRIX .. 442 F

• VOC AL 5

Tens. de sortie de 4 à 40 volts

Limiteur de courant de 0 à 2 amp. réglable

Dim. : 180x100x80 mm

PRIX .. 542 F

NOUVEAU !

• VOC AL 6. 0 à 25 volts continu

5 amp. réglable .. 750 F

MULTIMETRE DIGITAL « DIGIVOC » 2 000 points

Polarité automatique - Impédance d'entrée 10 MΩ

Continu et alternatif

• 2 V, 20 V, 200 V, 1 000 V

• 2 mA, 20 mA, 200 mA, 1 A

Résistances : 2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ, 20 MΩ

Alim. secteur : 110/220 V

PRIX .. 828 F

VOC VE 1

Voltmètre électronique

Impédance d'entrée : 11 MΩ. Mesure des tensions continues et alternative en 7 gam. de 1,2 V à 1 200 V fin d'échelle

Résistances de 0,1 Ω à 1 000 MΩ. Livré avec sonde

490 F

NOUVEAU !

• GRID DIP VOC •

Ondemètre. Générateur de marquage

Fréquence. Mesureur de champ

De 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes

PRIX .. 690 F

• TS 210 • 20 000 Ω/volt

8 GAMMES - 39 CALIBRES

Galvanomètre antichocs

Protection contre les surcharges jusqu'à 1 000 fois le calibre utilisé

Protection des calibres ohmmètre Ωx1 et Ωx10. Miroir antiparallaxe

Echelle géante, développ. 110 mm

PRIX 195 F

NOVOTEST 2

• TS 141 • 20 000 Ω/volt

10 gammes, 71 calibres .. 239 F

• TS 161 • 40 000 Ω/volt

10 gammes, 69 calibres .. 265 F

• TS 210 • 20 000 Ω/volt

8 GAMMES - 39 CALIBRES

Galvanomètre antichocs

vous avez l'esprit technique vous aimez vous mesurer !



... a conçu pour vous des kits électroniques,
à la portée des esprits logiques, mais ...
sans connaissance particulière au départ.



NOTRE CATALOGUE contient **150 KITS**, allant du système d'alarme le moins cher, au goniomètre digital ultra-perfectionné, en passant par l'oscilloscope, l'émetteur à ondes courtes, ou la chaîne haute-fidélité. Ces kits y sont décrits dans le détail, et leurs caractéristiques développées au maximum.

Chaque Kit est livré avec un manuel d'assemblage très complet (dessins éclatés, description des circuits, montage pièce par pièce). Ce manuel, conçu selon une méthode « pas à pas » est écrit dans un langage simple, à la portée d'un non-professionnel. Si par hasard vous butiez, le service HEATHKIT-ASSISTANCE serait là, prêt à vous renseigner, même par téléphone.

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 HEATHKIT "

et services

HEATHKIT-ASSISTANCE

PARIS

(6^e) 84 bd Saint-Michel
téléphone 326.18.91

LYON

(3^e) 204 rue Vendôme
téléphone (78) 62.03.13

Bon à découper, à adresser à :

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

BELGIQUE : Heathkit, 16 av. du Globe, 11.90 BRUXELLES, tél. 344.27.32

☐ Je désire recevoir le catalogue " Hiver 76/77 "

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

Nom _____

Prénom _____

N° _____ Rue _____

Code postal _____ Ville _____

R.P. 1/77

DIFAPSON (ex-MAGENTA)

28, rue Geoffroy-Saint-Hilaire
75005 PARIS
Tél. : 707-25-07

Métro : Censier-Daubenton

OUVERT :

de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
du lundi au samedi inclus

DEMANDE DE DOCUMENTATION

RP

Nom :

Adresse :

Joindre 3 F en timbres

CONDITIONS DE VENTE

Nos prix s'entendent T.T.C., emballage compris. Port en sus. Expédition à réception de commande. Tout envoi supérieur à 50 F doit être accompagné d'un acompte égal à 50 % du prix. Solde payable à livraison. Détaxe, exportation, commande minimum : 100 F.

REGIE-TRONIC

19, rue Saint-Honoré
78001 VERSAILLES

Tél. : 951-60-31

OUVERT :

de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
du mardi au samedi inclus

TUBES D'EQUIPEMENT

DY 51	17,00	EMM 801	36,00
DY 802	11,00	EY 51	16,00
EABC 80	15,00	EY 81/83	12,00
EAF 801	22,00	EY 82	8,00
EBC 81	13,00	EY 88	14,00
EBF 80	12,00	EY 500 A	21,00
EBF 89	12,00	EY 802	11,00
EC 86	15,00	EZ 80	7,00
EC 88	16,00	EZ 81	9,00
EC 900	16,00	GY 501	20,00
ECC 81	12,00	GY 802	11,00
ECC 82	10,00	GZ 34	18,00
ECC 83	10,00	PABC 80	16,00
ECC 84	12,00	PC 86	15,00
ECC 85	10,00	PC 88	16,00
ECC 86	16,00	PC 900	15,00
ECC 88	16,00	PCC 84	12,00
ECC 89	16,00	PCC 85	10,00
ECC 808	17,00	PCC 88	16,00
ECF 80	12,00	PCC 189	16,00
ECF 82	15,00	PCF 80	12,00
ECF 86	15,00	PCF 82	14,00
ECF 200	15,00	PCF 86	15,00
ECF 201	15,00	PCF 200	15,00
ECF 202	15,00	PCF 201	15,00
ECF 801	16,00	PCF 801	16,00
ECF 802	12,00	PCF 802	12,00
ECH 81	14,00	PCH 200	17,00
ECH 83	17,00	PCL 81	20,00
ECH 84	18,00	PCL 82	14,00
ECH 200	17,00	PCL 84	14,00
ECL 80	12,00	PCL 86	15,00
ECL 82	14,00	PCL 200	23,00
ECL 84	14,00	PCL 805	17,00
ECL 86	15,00	PD 500	31,00
ECL 200	23,00	PF 86	16,00
ECL 805	17,00	PFL 200	23,00
ED 500	31,00	PL 36	21,00
EF 80	10,00	PL 81	21,00
EF 85	10,00	PL 82	10,00
EF 86	17,00	PL 83	13,00
EF 89	14,00	PL 84	17,00
EF 183	11,00	PL 95	13,00
EF 184	11,00	PL 300	32,00
EFL 200	23,00	PL 504	23,00
EL 34	22,00	PL 508	19,00
EL 36	21,00	PL 509	37,00
EL 81	21,00	PL 519	40,00
EL 82	10,00	PL 802	19,00
EL 83	13,00	PY 81	12,00
EL 84	13,00	PY 82	8,00
EL 86	17,00	PY 88	14,00
EL 95	13,00	PY 500 A	21,00
EL 183	23,00	TVK 52 (tripl.)	78,00
EL 300	32,00	UBF 80	10,00
EL 503	69,00	UBF 89	22,00
EL 504	23,00	UCC 85	22,00
EL 508	19,00	UCL 82	14,00
EL 509	37,00	UF 80	17,00
EL 519	40,00	UF 85	14,00
EL 802	19,00	UF 89	12,00
EL 806	27,00	UL 84	13,00
EM 80	17,00	UM 80	13,00
EM 84	18,00	UY 85	7,00
EM 87	21,00	7189	18,00

POUR TOUTS AUTRES TYPES
nous consulter

TUBES CATHODIQUES

PRIX NETS

Tubes pour mesure

DG 7/32 ... 266 F • Support ... 7 F
Blindage Mumetal ... 102 F

Tubes pour TELEVISION

A 28 - 14 W 197 F A 47 - 26 W 253 F
A 31 - 20 W 220 F A 50 - 120 W 242 F
A 31 - 120 W 207 F A 59 - 15 W 237 F
A 31 - 410 W 191 F A 59 - 23 W 262 F
A 44 - 120 W 216 F A 61 - 120 W 369 F
A 47 - 14 W 223 F A 65 - 11 W 357 F

Tubes COULEUR

A 49. 120 X 1 038 F A 66. 120 X 1 872 F
A 56. 120 X 1 173 F A 66. 140 X 1 440 F
A 63. 120 X 1 310 F

COMPOSANTS DE PREMIER CHOIX

LES PLUS GRANDES MARQUES

R.T.C. - SIEMENS - SESCOSEM
TELEFUNKEN - RCA - SIGNETICS N/S

SEMI-CONDUCTEURS

AC 125	5,00	BC 114	3,00	BC 407 B	2,00	BY 179	10,00
AC 126	5,00	BC 115	5,00	BC 408	2,00	BY 184	8,00
AC 127	5,00	BC 116	6,00	BC 408 A	2,00	BY 188	4,00
AC 127/01	6,00	BC 138	5,00	BC 409	2,00		
AC 127/128-01	12,00	BC 139	9,00	BD 115	13,00		
AC 127/AC132	11,00	BC 142	7,00	BD 116	24,00	BZX 85	4,00
AC 128	5,00	BC 143	10,00	BD 124	30,00	en 2,7, 3,3, 3,6, 3,9,	
AC 128/01	6,00	BC 145	7,00	BD 135	7,00	4,3, 4,7, 5,1, 5,6,	
AC 132	5,00	BC 147 A	3,00	BD 136	8,00	6,2, 6,8, 7,5, 8,2,	
AC 180	4,00	BC 147 B	3,00	BD 137	8,00	9,1, 10, 12, 13, 15,	
AC 180 K	4,00	BC 148	3,00	BD 138	8,00	18, 20, 22, 24, 27 et	
AC 181	4,00	BC 148 A	3,00	BD 139	8,00	30 volts	
AC 181 K	4,00	BC 148 B	3,00	BD 140	9,00	BZY 93	15,00
AC 187	6,00	BC 148 C	3,00	BD 182	19,00	en 7,5, 8,2, 9,1, 10,	
AC 187/01	6,00	BC 149	3,00	BD 183	21,00	11, 12, 13, 15, 16,	
AC 188	6,00	BC 149 B	3,00	BD 204		18, 20, 22, 24, 27,	
AC 188/01	6,00	BC 149 C	4,00	BD 207	15,00	47, 51, 56, 62, 68 et	
AD 149	18,00	BC 154	7,00	BD 230	6,00	75 volts	
AD 161	10,00	BC 157	3,00	BD 235	7,00	OA 90	1,00
AD 162	10,00	BC 158	3,00	BD 236	7,00	OA 91	1,00
AL 102	16,00	BC 158 B	3,00	BDX 14	11,00	MC 1303 L	22,00
ASZ 18	30,00	BC 159	4,00	BDX 16	19,00	MC 1310 P	35,00
AU 110	21,00	BC 177	4,00	BDX 62 B	19,00	MC 1312 P	22,00
AU 112	26,00	BC 178	4,00	BDX 63	16,00	MC 1315 P	25,00
AY 102	15,00	BC 178 A	4,00	BDX 64	23,00	MC 1709 CL	6,00
BA 100	3,00	BC 179	5,00	BDX 65	21,00	MC 1709 CG	5,00
BA 102	3,00	BC 179 A	5,00	BDY 10	17,00	MC 1709 CP 2	6,00
BA 130	2,00	BC 179 B	5,00	BDY 11	20,00	MC 1741 CL	8,00
BC 107	4,00	BC 207	2,00	BDY 23	19,00	MC 1741 CG	6,00
BC 107 A	4,00	BC 208	2,00	BDY 24	24,00	MC 1741 CP 2	6,00
BC 107 B	4,00	BC 209	2,00	BF 194	3,00	NE 555 V	16,00
BC 108	4,00	BC 237	3,00	BF 195	3,00	SAS 560	10,00
BC 108 A	4,00	BC 238	3,00	BU 102	32,00	SAS 570	10,00
BC 108 B	4,00	BC 239	3,00	BU 104	34,00	SN 7400	3,00
BC 108 C	4,00	BC 327	3,00	BY 126	3,00	SN 7401	3,00
BC 109	4,00	BC 328	3,00	BY 127	3,00	SN 7402	5,00
BC 109 B	4,00	BC 337	3,00	BY 140	18,00	SN 7403	3,00
BC 109 C	5,00	BC 338	3,00	BY 164	9,00		
BC 113	4,00	BC 407 A	2,00	BY 176	18,00		

PRIX PAR QUANTITE : nous consulter - GROSSES REMISES

TRIACS

	1	Par 5 pièce	Par 20 pièce	Par 30 pièce
6 A, 400 V, Isolé	9,00	7,20	6,50	6,00
6 A, 400 V, non Isolé	6,00	5,40	4,90	4,40
8 A, 400 V, RCA	16,00	13,60	12,20	
10 A, 400 V	13,50	10,80	9,70	9,20
16 A, 400 V	14,50	11,80	10,70	10,20
30 A, 400 V	73,00	62,00	55,80	50,20

PLAQUETTES « M. BOARD »

FOURNITURES POUR RÉALISATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS

Plaquettes de bakélite stratifiée de haute qualité, dotées de bandes conductrices parallèles. Convient à tous les montages décrits dans cette revue.

TYPE	FORMAT	PAS	PRIX
M2	95 x 150	2,54 x 2,54	11,40
M3	88 x 112	2,54 x 2,54	9,40
M6	65 x 90	2,5 x 2,5	5,90
M7	90 x 130	2,5 x 2,5	9,70
M9	49 x 90	3,81 x 3,81	7,70
M10	60 x 90	2,5 x 2,5	10,60
M12	125 x 115	5 x 2,5	17,40
M17	28 x 62	3,81 x 3,81	3,10
M19	49 x 94	3,81 x 3,81	4,10
M23	49 x 79	2,5 x 2,5	4,10

OUTIL SPÉCIAL pour coupe ... 9,00
Bakélite XXXP, 130 x 200 mm ... 11,00
Epoxy 130 x 200 mm ... 20,90
Stylo marqueur spécial chargé de résine ... 19,00
Plaquette bakélite percée non cuivrée au pas de 5,08
Dimensions : 100 x 200 mm ... 8,00
Couteau spécial pour bande étude mylar ... 12,50
lame ... 3,00
Perchlorure de fer prêt à l'emploi, le litre ... 15,00
Protecteur électrolyseur KF en aérosol ... 18,75
Vernis photo sensible KF en aérosol ... 45,40
Bain d'étamage chimique à froid 15 cl ... 6,00
Pastilles et rouleaux BRADY
Pastilles graphiques étude (N.C.)
Pastilles en plaquettes disponibles, prix sur demande.

PLAQUES 3 XP - 400 x 150 mm - Pièce 22,50. Par 3 ... 20 F pièce
PLAQUES bakél. cuivr. pas de 2,54 - 50 x 9,5 mm - Pièce 22,50. Par 3 :
20 F pièce

PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION



Alim. :
9/12 V
ou piles
4,5 V

Modèle professionnel Super 30
Surpuissant. Livré en coffret-vaisselle avec
30 accessoires ... 151 F
Mini-Super 10
Avec neuf accessoires ... 99 F
Support spécial permettant l'utilisation
en perceuse sensitive (position verticale)
et tour miniature (position horizontale)
Prix ... 49 F
Transfo ... 59 F

SCIE CIRCULAIRE MINIATURE DE PRECISION

Verre époxy. Tous métaux jusqu'à 3 mm
Stratifiés



Plateau de 200x300 mm
Disque au carborundum de 70 mm de Ø,
épais. 0,5 mm
Convient à toutes coupes de précision
PRIX : 450 F T.T.C.

C.S.

POUR
les débuts
le perfectionnement
la formation
professionnelle
DU
radioélectricien

VOTRE CARRIÈRE

119 fascicules de 32 pages
totalisant 3 808 pages de cours gradués
et d'applications pratiques variées

Radio, Télévision, oscillographie, antennes, etc...

- Cours de Technique Radio : n°s 1 à 52 **90 F**
- Cours de Télévision : n°s 53 à 78 **50 F**
- Radio et TV - applications : n°s 79 à 100 **45 F**
- La pratique du Métier : n°s 101 à 111 **35 F**
- Électronique Applications : n°s 112 à 119 **30 F**

L'ensemble des cinq collections au prix global de 200 F.
Poids total de l'ensemble : 13,5 kg

POUR CLASSER LES DIFFÉRENTES COLLECTIONS :

- Reliure Cours de Technique Radio pour 26 num. **20 F**
(2 reliures pour la collection des N°s 1 à 52).
- Reliure Cours Divers (Applications, Pratique du Métier, Oscillographie, etc.) - dispositif « grand serreur » - permet de classer par matière le contenu des numéros 79 à 119 **15 F**

Ces prix s'entendent port et emballage compris.

Nous vous proposons d'autre part une série de livres de formation en télévision, radio, etc. Catalogue gratuit sur demande.

CHIRON

40, rue de Seine, 75 006 - PARIS

Veuillez me faire parvenir la ou les collections suivantes :

.....
.....
.....
.....

Nom

Adresse

Date :

Signature :

Règlement : Virement C.C.P. Paris 53-35 ☐

Chèque bancaire ci-joint ☐ Mandat poste ci-joint ☐

ROCHE^{SARL} 92600 ASNIERES

200, av. d'Argenteuil - (place des Bourguignons)
Ouvret du mardi au samedi de 9 à 12 h et 14 à 20 h.

PRIX
TTC

PROMOTIONS du MOIS

VALABLE
1 mois

LIMITÉES AUX STOCKS EN MAGASIN

RESISTANCES à couches 5 % - 1/2 W

100 - 10 de chaque valeur :

En Ω = 10.22.33.47.68

100.220.330.470.820 Ω les 100 : **24 F**

100 - 10 de chaque valeur :

en $k\Omega$ = 10.22.33.47.68

100.220.330.470.820 $k\Omega$ les 100 : **24 F**

CELLULES d'origine garantie - (emballage d'origine)

Shure M44 : **123 F**

Casques - stéréo - Hi-Fi

Shure M75/6 : **138 F**

nombreux modèles

Shure M91/G : **185 F**

en magasin

Nombreux modèles en magasin : saphirs - diamants.

Supports intégrés 16 broches - les 5 : **15 F** - les 10 : **28 F**

Stylo marqueur pièce : **18 F** - les 2 : **34 F**

Graisse au Silicone - Tube de 100 g : **23 F**

FERS À SOUDER « PARA-MECA » - fabrication française.

La qualité au moindre prix, toutes pièces détachées disponibles

Type professionnel : 40 W : **36 F** - 60 W : **38 F**

Blitz 3 : pistolet 110/220 V - 100 W - chauffage instantané - éclairage - avec 3 pannes **79 F** (port **8,50 F**)

Soudure : 30 gr : **7 F** - Tresse à dessouder 1,50 m : **9 F**

FUSIBLE VERRE « Rapide » standard : (5 × 20)

en mA : 250, 315, 630, 800 - par 1 : **0,70 F** par 10 : **6 F**

en A : 1, 1,6, 2, 3, 15, 5, 6,3 - par 1 : **0,60 F** par 10 : **5 F**

TRANSISTORS (Quantités limitées) 1^{er} choix

BC 107 **b 2,80**

BC 207 **b 1,80**

BC 308 **b 2 F**

BC 108 **b 2,80**

BC 208 **b 1,80**

BC 309 **b 2 F**

BC 109 **b 3,00**

BD 135 **4,40**

BU 109 **45 F**

Par 10 : moins 10 % - Tous les mois des promotions
sauf BU 108.

COMPOSANTS HI-FI « ROSELSON » en kit

la pièce

S.K. 8 Bng 25 W - 3 HP ($\varnothing$ 20.13.9) + filtre

189 F

Imp 8 Ω . Bande passante : 40-20 000 Hz - port **19 F**

En magasin : 15 W - 25 W - 35 W - 60 W.

Fiches H.P. Males, femelles, châssis : **1,20 F** les 10 : **10 F**

Fiches Bananes : mâles ou femelles ou châssis isolés : **1,40 F** - les 10 : **12 F**

Pincas Croco isolées : les 4 : **6 F** - les 10 : **14 F**

TOUS LES PRODUITS K.F. EN MAGASIN

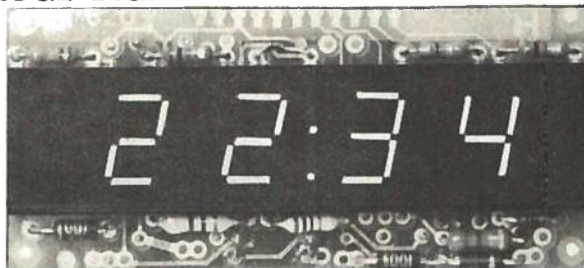
Réclamez vite le répertoire des « ROCHE », 224 bonnes affaires. Envo contre 3 F en timbres.

POUR ENVOI : Aucun envoi contre remboursement. Command minimum 30 F + port. Rédigez votre paiement à l'ordre de ROCHE SARL. Merci. Livraison rapide (en moyenne 4 jours) Port et emballage : 6 F sauf mentionné en face de l'article.

hobbytronic

HORLOGE DIGITALE A AFFICHAGE NUMERIQUE

- **HEURES ET MINUTES**
par LED 7 segments : haut. 12 mm
Heures : 0 à 24
Minutes : 0 à 60
Secondes par décalage des heures
- **Dispositif « ALARME »**
Consommation insignifiante
Fonctionne sur secteur 220 V/50 Hz
- **REMISE A ZERO**
- **Dispositif « ALARME »**
- **Prise « RADIO »**
Par simple branchement sur votre transistor, vous réaliserez facilement un « RADIO-REVEIL »



Echelle 1/1

(Afficheurs rouges)

COFFRET HORLOGE Réf. 4001



Dim. : 130x55xP. 70 mm
PRIX 18 F

**GRANDE FIABILITE
COMPOSANT DE HAUTE QUALITE**
Circuit MA 1002 H

PRIX 95 F

- Transformateur 110/220 V 36,00 F
- 5 pushs et 1 Inverseur 15,85 F
- Cellule LDR pour réglage automatique de la luminosité des afficheurs, 100 V, 500 mA 15,00 F
- Kit alarme 19,00 F

MULTIMETRE « MX 780 »

LE NUMERIQUE AU PRIX D'UN CONTROLEUR
Affichage par diodes, haut. 8 mm



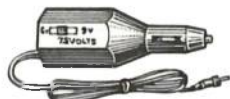
TENSIONS CONTINUES ET ALTERNATIVES de 1 mV à 1 000 volts
IMPEDANCE : 1 MΩ
Polarité automatique. Précision : < 1 %
Résistances de 1 Ω à 10 MΩ
Consommation : < 1 watt
Dimensions : 100x65x48 mm
PRIX DE LANCEMENT
Complet, avec cordons, batterie au CdN rechargeable et chargeur - **FRANCO 714 F**

• CREDIT

A LA COMMANDE 174,00 F
+ 6 mensualités de 99,58 F
ou 9 mensualités de 68,54 F

NOUVEAU !

• AUTO-TENSION •



CONVERTISSEUR DE TENSION

Se branche sur l'allume-cigare de votre voiture

Tensions de sortie : 6, 7,5 ou 9 volts
Dim. : 100x45x35 mm

Permet d'alimenter : RADIO, MAGNETOPHONE, ASPIRATEUR, RASOIR, MINIPERCEUSE, etc.
Toujours au PRIX « CHOC » de **60 F**
(+ port 5 F)

DISPONIBLE : TOUTE LA GAMME DES KITS « RTC » AUX MEILLEURS PRIX...

DISTRIBUTEUR

OFFICE DU KIT



VENTE DIRECTE EN NOS MAGASINS

**4, rue Raspail
92270 BOIS-COLOMBES**

(Près du carrefour « BOURGUIGNONS »
Face au « PRISUNIC ») - Téléphone : 242-36-45

TEKATEC TA AIRTRONIC

OSCILLOSCOPE TYPE « 4 D 10 »

- Bande passante : DC 0 à 10 MHz (— 3 dB)
AC 3 Hz à 10 MHz (— 3 dB)
- Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm en 12 calibres
- Impédance d'entrée : 1 MΩ avec 43 pF en parallèle
- BOUTON pour RECHERCHE DE TRACE.

(Frais de port : 45 F) **PRIX 2 520 F**



• A CREDIT

Premier versement 520,00 F
+ 12 mensualités de 188,94 F
ou 18 mensualités de 132,32 F
ou 21 mensualités de 116,19 F

• EN OPTION :

- SONDE passive x10 138 F
- SONDE passive x1 108 F
- SONDE passive x10 et x1 186 F

LBO 506 A. Double trace. 15 MHz. Tube 8x10 cm. Bande passante DC de 2 Hz à 15 MHz. Sensib. 10 mV à 20 V/cm

en 11 calibres

Prix livré avec 2 sondes combinées x1 et x10 **3 540 F**

CREDIT comptant 740 F + 12 mensualités de 263,41 F ou 18 mensualités de 184,24 F ou 21 mensualités de 161,69 F (frais de port : 45 F)



GENERATEUR DE FORMES D'ONDE A CIRCUIT INTEGRE « 8038 »

Pour mettre au point, surveiller ou améliorer votre installation HI-FI

- 8038 délivre des sinusoïdes, des rectangulaires et des triangulaires
- 8038 est présenté en boîtier « Flat-Pack »

Alimentation unique comprise entre 10 et 30 V avec négatif à la masse ou tension symétrique par rapport à la masse comprise entre ± 5 V et ± 15 V
Fréquence d'oscillation : 0,001 Hz à

1 MHz

Prix franco avec schéma **75 F**

CdA 102

20 000 Ω/V en continu et alternatif
Protection par limiteur statique à diodes et par un fusible facilement remplaçable
CALIBRES

Continu. Tension : 50 mV à 1 600 V
Résistance Interne d'entrée : 20 kΩ/V
Intensité : 50 μA à 5 A

Alternatif. Tension : 1,6 à 1 600 V
Résistance Interne d'entrée : 20 kΩ/V
Intensité : 16 mA à 5 A

Ohmmètre :

4 gammes de mesure de 1 Ω à 2 MΩ
Un calibre supplémentaire 20 MΩ peut être obtenu en ajoutant une pile de 15 V
En ordre de marche **228,60 F**

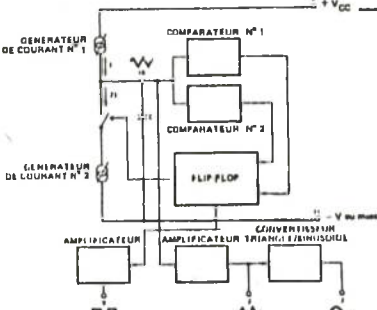
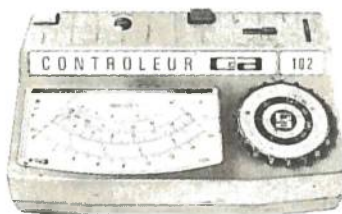


Schéma de fonctionnem. du C.I. « 8038 »
Le condensateur « C » est extérieur au circuit



UNE SELECTION PARMI NOS COMPOSANTS

1 N 4007 ... 1,00 F	SN 7400 ... 2,30 F
1 N 4148 ... 1,00 F	SN 7402 ... 4,30 F
2 N 1711 ... 3,50 F	SN 7404 ... 3,40 F
2 N 2222 ... 1,80 F	SN 7410 ... 2,30 F
2 N 2905 ... 3,50 F	SN 7447 ... 13,00 F
2 N 2907 ... 3,00 F	SN 7490 ... 8,50 F

2 N 3055 (100 V) ... 7,50 F
TRIAC 6 A, 400 V ... 9,00 F
TRIAC 10 A, 400 V ... 10,00 F
Support circ. Intégré 16 broches ... 3,50 F

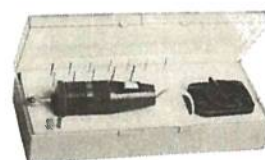
• GENERATEUR HF • Type LSG 16



- 100 KHz - 100 MHz
- Précision : ± 1,5 %
- Tension de sortie : 0,1 V eff.
- Modulation : AM 1 kHz Int. 50 Hz, 20 KHz ext.
- Alimentation : 115/230 V

PRIX 684 F

PERCEUSE EN COFFRET



spéciale circuits imprimés

Fournie avec 12 forêts de Ø 0,4, 0,5, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,7 et 2,1 • + 1 coupleur de pile + 3 mandrins • Alim. : 9 à 14 V 99 F
Support de perceuse 43 F

MODULATEUR

2 ou 3 voies
avec préampli incorporé
Interrupt. MA avec voyant
Voyant témoin sur chaque voie



Modèle 2 voies PSY 2 196 F
Modèle 3 voies PSY 3 220 F

... ET PAR CORRESPONDANCE

MINIMUM de commande : 30 F (+ port : 12 F)
Etablir vos règlements (chèque banc. ou postal) à l'ordre de « HOBBYTRONIC ». Merci !

NOTRE LABORATOIRE POUR MISE AU POINT
EST A VOTRE DISPOSITION

hobbytronic

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

RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935 même direction 12, place de la Porte Champerret 75017 PARIS - Téléphone 754-60-41 - C.C.P. PARIS 1568-33
M° Champerret - Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - Fermé le DIMANCHE et le LUNDI matin

Envois. Paiement à la commande
ou 1/2 solde contre remboursement
Envois contre remboursement
majorés de 6 F sur prix franco
Pour toute demande de renseignements,
joindre 1 F en timbres

NOUVEAU MODELE ORANGE 1976 - TYPE 7700

SANS FIL SANS COURANT PARTOUT

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

Poids 150 g Long. 20 cm Temp. 370
Puissance 50 W Recharge automatique
en 220 V avec arrêt par disjoncteur de
surcharge Sécurité 2,4 V

Nouvelle batterie, longue durée en Nickel
cadmium, charge en 4 heures seulement.
Indispensable pour travaux fins, dépan-
nages extérieurs, tous soldages à l'étain.
Ensemble 7700 orange, livré complet
avec fer, socle chargeur, 2 piles n° 7545
et 7546, une prise courant multiple USA-
RFA-France

Prix ... 190,00-Franco ... 200,00
Cordon spécial pour fonctionnement sur
12 V continu : 47,00-Franco 51,00. Pane
recharge : 21,00-Franco 24,00.

« TUNER EXTENSION », permet de sou-
der des endroits inaccessibles, grâce à sa
longueur 110 mm.

Prix ... 34,00-Franco ... 37,00
(Notice sur demande)

NOUVEAU Perceuse adaptable ISO-TIP

Réf. 6500. Se branche directement en bout du
fer orange et tourne en travail à 12 000 Tr/mn.
Prix ... 93,00-Franco ... 99,00
(Documentation sur demande)



Pistolet soudeur
« ENGEL-ECLAIR »
(Importation allemande)
Modèle 1976 livré en coffret.
Eclairage automatique par
2 lampes-phares Chauffage instantané
Modèle à 2 tensions, 110 et 220 V.
Type N 60, 60 W net 82,00
Pane 60 W recharge 10,00
Type N 100, 100 W net 99,00
N° 110 pane de recharge 11,00
(Port par pistolet 10 F) (pane 4 F)



MINITRENTE 30 W
ENFIN !! Le nouveau pistolet soudeur
« ENGEL » Minitrente S. Indispensable
pour travaux fins de soudure (circuits
imprimés et intégrés, micro-soudures,
transistors). Temps de chauffe 6 s.
Poids 340 g. 30 W. Livré avec pane WB
et tournevis, en 220 volts.
Net 67,00 Franco 74,00

TYPE B.T. 110 220 V
Pane WB Net 75,50 Franco 81,00
recharge Net 7,50 Franco 10,00

AMPLIS MODULAR - B.S.T. - EN KIT MODULES HI-FI

MA 50 S. Module ampli stéréo 2 - 25 W Sur 8 Ω
Réponse 40-50 000 Hz. Réglages, volume, basses-
aiguës. Balance.
Frs ... 205,00-Franco ... 217,00



MA 33 S. Module ampli Hi-Fi stéréo 2 x 15 W. Sor-
tie 8/16 Ω. Entrée 50 K. Réponse 30-18 000 Hz. Alim-
ent. 2 x 28 V, 1 A. Réglages: Volume, basses,
aiguës (185 x 145 x 60).
Frs ... 180,00-Franco ... 170,00

PAS Préampli pour cellule magnétique avec cor-
rections RIAA. Alimentation 9 V à prendre sur
Modular.
Frs ... 30,00-Franco ... 35,00

PB 5. Préampli linéaire (micro-tuner-magnéto).
Frs ... 30,00-Franco ... 35,00

TA 33. Transfo alimentation pour MA33S-220 V/2
x 28 V alter.
Frs ... 38,00-Franco ... 45,00

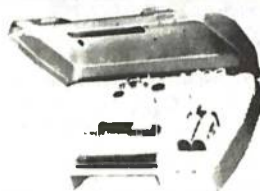
TA 50. Transfo alimentation pour MA50S
220 V/2 x 38 V.
Frs ... 49,00-Franco ... 60,00

(N.B.) Chaque module est livré avec schéma de
montage et branchement enceintes.

PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION

Indispensable pour tous travaux délicats sur
BOIS, METAUX, PLASTIQUES etc. Permet
tous travaux d'extrême précision (circuits
imprimés, maquettes, modèles réduits, horlo-
gerie, lunetterie, sculpture sur bois, pédicure-
rie, joaillerie, etc.). 10 000 TM.

Alimentation 2 piles 4,5 volts (ou
toute autre source 9 à 12 volts).
S 10 Coffret, perceuse, 3 mandrins
de 2/10 à 2,5 mm, coupleur piles,
9 accessoires pour percer, découper,
meuler ou polir. Puissance 105 cmg.
L'ensemble ... 99,00 - Franco ... 108,00



SUPER 30 comme SUPER 10 Puissance
105 cmg, en coffret-valiselle avec 30 ACCES-
SOIRES.

L'ensemble 151,00 - Franco 163,00

ENSEMBLE COMPLET SUPER 30 - SST30
Comprenant coffret Super 30 avec acces-
soires transfo-redresseur, support spécial

Net 253,00 - Franco 268,00

SSTF30 comme SST30 plus flexible

Net 290,00 - Franco 305,00

Flexible adaptable à ces perceuses avec
mandrin et acces

Net 37,00 - Franco 42,00

Support spécial permettant l'utilisation en
perceuse sensitive (position verticale) et tour
miniature (position horizontale)

Net 43,00 - Franco 50,00

TRANSFO-REDRESSEUR 220 V 12 V continu
pour perceuses miniatures

Net 59,00 - Franco 70,00

Nombreux accessoires sur demande
Notice à demander

NOUVEAU :

Perceuse miniature « TIGRE » P2
surpuissante, 12 000 tm, équipée à
l'avant sur roulement à billes qui
supprime tout jeu axial ou latéral.
Livrée avec jeu de 4 pinces pour
serrage de 0 à 3,5 mm.
Net 145 F - Franco 154 F

Perceuse en malette avec transfo
P2T. Net 245 F - Franco 258 F

Perceuse en malette avec transfo
régulateur vitesse électronique P2TR.

Net 310 F - Franco 325 F

PRATIQUE : ETAB AMOVIBLE « VACU-VISE »

(Importation
américaine)

FIXATION
INSTANTANEE
PAR
LE VIDE

Toutes pièces laquées au four, acier
chromé, mors en acier cémenté, rainurés
pour serrage de tiges, axes, etc. (13 x 12
x 11). Poids : 1,200 kg. Inarrachable. In-
dispensable aux professionnels comme
outil d'appoint et aux particuliers pour
tous bricolages, au garage, sur un bateau,
etc. Réf. 1800

Net ... 105,00 - Franco ... 116,00

Réf. 1850 - Etai à rotule vacu vise « Multi-
Angles » giration 360° - inclinaison 90°

Net ... 205,00 - Franco ... 220,00

(Prix spéciaux par quantités)

DE FLUXER (Made England)

Démagnétiseur puissant pour têtes enre-
gistrement cabeston, etc.

Net 180,00 - Franco 190,00

EXCELLENTE IDEE DE CADEAUX

« 50 jeux avec votre calculatrice
électronique », tous différents. Pos-
sibilité jouer seul ou à plusieurs
avec 1 ou plusieurs calculatrices.

LIVRE de 128 pages illustrées.

Prix 20,00 F - Franco 22,00 F

Franco recommandé 27,00 F

AUTO-RADIO CHOIX-QUALITE-PRIX

« RADIOLA - PHILIPS » NOUVEAUX MODELES

RA 232 TK7 « COMPACT » PO-GO.
Lecteur cassette, 5 W, 12 tr. + 5 diodes.
Défilement rapide vers l'avant. Tonalité
réglable. 12 V (175 x 160 x 52) encastra-
ble (sans HP).
Net ... 450,00 - Franco 465,00

AC 334 T. PO-GO, pré-réglé sur 4 stations
GO. Tonalité 2 positions. Commutation
auto-lecteur/radio en fin de bande
(170 x 180 x 61). Livré avec H.P. coffret.

Net ... 545,00 - Franco 565,00

RA 342 T. PO-GO lecteur cassettes stéréo
2 canaux de 6 watts. Balance réglable
équilibrage des 2 voies, arrêt automatique
de fin de bande, cassettes mono et stéréo.

Tonalité réglable. Défilement rapide.
12 V (178 x 150 x 61). Livré avec cache,
sans H.P. ni condensateurs.

Net ... 630,00 - Franco 650,00

AUTOS-RADIO - F.M.

RA 431. PO-GO-FM 5 W. Double facilité mon-
tage, sous tableau de bord ou encastré ou
dans console - Tonalité. 139 x 162 x 41 avec
H.P. et fixation.

Net ... 425,00 - Franco 445,00

RA 461. PO-GO-FM 5,5 W. Pré-régilage
« Prestolock » sur 6 émetteurs. Stabilité auto-
matique en F.M. Circuit absorption parasites
en FM. Réglage tonalité continue. 110 x 180
x 43

Sans H.P. net ... 515,00 - Franco 535,00

AUTO-RADIO A.M.

RA 444 T. PO-GO 6 W. Pré-régilage
« Prestolock » sur 6 émetteurs. Tonalité
réglable. 110 x 180 x 43.

Sans H.P. net ... 335,00 - Franco 350,00

HAUT-PARLEURS

« CARSONIC » Audax 190 B pour voi-
ture 5 W - 12 x 18 - en coffret.

Net ... 45,00 - Franco 53,00

« CARSONIC » 190 E avec grille pour
H.P. Portière.

Net ... 65,00 - Franco 74,00

C.M.D. ensemble 2 HP portière Ø 140
pour stéréo, complet avec câbles et
gaines spéciales.

Net ... 100,00 - Franco ... 110,00

« SONOSPHERE » Audax, enceinte
sphérique miniature 10 W. S'accroche
ou se pose.

Net ... 93,00 - Franco ... 103,00

ANTENNES

Antenne gouttière, tout inclinable, 16,00

AILE 4 brins, 1,10 m ... 58,00

(Port antenne 6,00)

ELECTRIC 12 V « FLASHMATIC »

entièrement automatique, 5 sections -

Relais. Long. ext. : 1 100 mm.

Net ... 190,00 - Franco ... 197,00

Type 37 semi-automatique - 5 sections.

Net ... 125,00 - Franco ... 135,00

TECHNICIENS VALISES - SACOCHE - PARAT TROUSSES (Importation allemande)

Elegantes, pratiques, modernes

N° 100-21. Serviette universelle en cuir
noir (430 x 320 x 140) et comportant
5 tiroirs de polyéthylène, superposés et se
présentant à l'emploi des l'ouverture de
celle-ci

Net ... 274,00 - Franco ... 309,00

N° 100-41. Même modèle, mais cuir artifi-
ciel skai

Net ... 195,00 - Franco ... 230,00

N° 110-21. Comme 100-21 mais compari-
ment de 40 cm de large pour classement
(430 x 320 x 180) CUIR NOIR.

Net ... 311,00 - Franco ... 347,00

N° 110-41. Comme 110-21 en skai

Net ... 219,00 - Franco 255,00

Autres modèles pour représentants
médecins, mécaniciens précision, plom-
biers, etc. Demandez catalogue et tarif

« PARAT »

SONOLOR Autocassette - FUGUE -



PO-GO, 3 stat. pré-régées : LUX.,
Eur. 1, FR. 1. Lecteur cassette
avec contrôle de tonalité grave/
aiguë. Touche spéciale de bobina-
ge rapide. Puissance 5 watts.

Encastrable, écartement standard
des boutons. Dimensions rédui-
tes : L. 175 - P. 150 - H. 60.

Livré avec HP coffret, filtre et
condens. 12 V, moins à la masse.

NET ... 445,00 - FRANCO ... 465,00

ARIA comme « FUGUE » dont 1
station pré-régable par installa-
teur. Ejection avec coupure ali-
ment. moteur fin de course. Tona-
lité.

NET 470,00 - FRANCO 490,00

Nouveau HARMONIE

Secteur cassette « Stéréo » PO/
GO 3 T. pré-régées. Balance ré-
glable. Puissance 2 x 5 W.

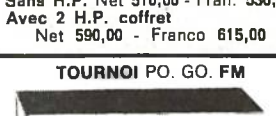
Tonalité.

Sans H.P. Net 510,00 - Fran. 530,00

Avec 2 H.P. coffret

Net 590,00 - Franco 615,00

TOURNOI PO. GO. FM



12 V - 3 stations pré-régées (Fr. 1, - Eur., Lux.).

Puissance sortie 10 watts. Façade métal grave
luxe. Tonalité réglable. Prise lecteur cassette.

Fixation rapide ou encastrable (L. 170 H. 45 -
P. 100). H.P. en boîtier. Complet avec filtre
condensateur, accessoires.

Net ... 350,00 - Franco ... 365,00

VIRAGE PO-GO - 3 stations pré-régées -
5 watts - complet HP coffret.

Net ... 235,00 - Franco ... 248,00

- POSE RAPIDE

RUSH - Dernière né-
de « Sonolor »

Miniaturisation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation

Miniaturation



MESURES NUMERIQUES - METRIX -
Le numérique au prix d'un contrôleur
MULTIMETRE - MX780 -, 1 000 points
Affichage par diodes de 8 mm, tensions
continues et alternatives de
1 mV à 1 000 V. Impédance 10 MΩ.
Précision 1 %. Résistances de 1 Ω à
10 MΩ. Polarité automatique. Consom-
mation 1 W (100 x 65 x 48 mm). Com-
plet avec cordons, batterie cadmium-
nickel rechargeable et chargeur.

Franco : 714 F. - Avec poignée transport : 750 F. - Housse
protection : 114 F.
MX781 2 000 points : Franco 894 F. - Avec poignée 830 F.

MX 707 Numérique 2 000 points, polarité automatique, robuste,
protège 1 000 V. Equipement économique pour enseignement,
laboratoires, service entretien, etc. Franco 1 188 F

DIGI-VOC Multimètre Digital.



2 000 points. Polarité automatique et
indication du — Dépassement par cli-
gnotant. Tension alternatif et continu.
2 à 1 000 V. 2 mA à 1 A. Résistance
2 Kw à 20 MΩ.
Alimentation 110/220 V alternatif.
Prix : 828 F. - Franco : 838 F.

Bien étudié. Nouveau VOC PRÉSENTE
TABLE - PLAN DE TRAVAIL pour dépannages rapides
et fonctionnels, complétée d'une « baie » de mesures.

PLAN DE TRAVAIL LUMINEUX

TABLE VOC 1 Générateur BF 200 à 1 600 Hz

N.P. 3 W de 5,62.

ALIMENTATION STABILISÉE 3 à 15 V

25 A

Lecture 2 galva séparés

Alimentation 220 V 590 - 510 - 140 mm

Frs. 594,00 Franco 630,00



TABLE VOC 2 Laboratoire complet (220 V)

Générateur BF H.P. 3 W de 4,2.

ALIMENTATION STABILISÉE 3 à 30 V-1,5 A (lecture sur 2 galva commutables)

SIGNAL TRACER. Sortie 1 W (dimensions 700 - 550 - 145)

Frs 1 140,00 Franco-France 1 185,00



A.O.I.P. mesures MULTIMETRE MULTI 1000

Indispensable pour services contrôle et
maintenance. 22 calibres protégés. Mesure
en alternatif et continu 1 mV à 1 000 V.
1 μA à 1 A. Résistance entrée constante
10 MΩ. Précision 1%. Complet avec cordon.
Frs 996,00 - Franco 1 008,00

Sacoches de protection Franco 64,00
Béquille inclinable Franco 46,00

C.D.A.-CHAUVIN NOUVEAU CDA4000 Digicontrol

Multimètre numérique portatif,
4 000 points de mesure
110/220 V

T. continues 100 μA à 1 200 V

T. alternatives, 1 mV-1 200 V

Intensités continues 100 mA

Intensités alternatives 1 μA-2 A

Résistances 0,1 Ω à 40 M

Accumulateurs av. chargeur incorp. ou
piles (en option). Dim. 180 x 112 x 85 mm

Frs 1 788,00 - Franco 1 803,00

Notice sur demande

TESTEUR TRANSISTOR TE748

E.L.C. (décrit H.P. 1490)

Triacs, diacs, diodes. Permet de
tester sans dessouder. Gain de
temps Frs 228,00 Franco 238,00

SIGNAL-TRACER

Le stéthoscope du dé-
panneur localise en
quelques instants
l'étage défectueux et
permet de déceler la
panne.

MINITEST I, pour radio, transistors
Net 84,00 - Franco 90,00

MINITEST II, pour technicien T.V.
Net 96,00 - Franco 102,00

MINITEST UNIVERSEL U, détecte circuits BF,
HF et VHF. Net 160,00 - Franco 166,00

Import. allemande

Appareils livrés avec pile et notices.

INDUSTRIELS !



**LABORATOIRES !
DEPANNEURS !**
Les produits « MIRACLE » avec
les **MICROS ATOMISEURS**
(Importation allemande)
(Dépôt direct)

KONTAKT
Présentation en bombe Aérosol. Plus de
mauvais contact, plus de crachement.
Pulvérisation orientée, évitant le démon-
tage des pièces, efficacité et économie
(Demander notice).

KONTAKT 60. Pour rotacteur commu-
tateur, sélecteur, potentiomètre, etc.
Net 20,00 - Franco 26,00

KONTAKT 61. Entretien lubrification des
mécanismes de précision.
Net 18,00 - Franco 24,00

KONTAKT WL. Renforce l'action du Kon-
takt 60 en éliminant en profondeur les
dépôts d'oxyde dissous
Net 14,00 - Franco 20,00

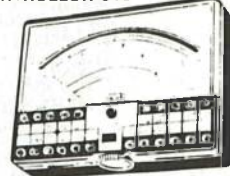
TUNER 600. Entretien et nettoyage de
tuners et rotateurs, sans modifier les
capacités des circuits ou provoquer des
dérivés de fréquence
Net 20,00 - Franco 26,00

PLASTIK-SPRAY 70. Vernis acrylique
isolant de protection, résiste acides
dilués, bases alcool, etc (450 cm³)
Net 21,60 - Franco 29,00

VIDEO-SPRAY 90 pour nettoyage et
entretien lectures et enregistrement
Net 20,00 - Franco 26,00

NOTICE SUR DEMANDE
sur tous les produits Kontakt
Capacité 160 cm³ sauf spécification

« CENTRAD » CONTROLEUR 819



20 000 Ω V - 80 gammes de mesures
Anti-choc, anti-magnétique, anti sur-
charges. Cadran panoramique. 4 bre-
vets internationaux. Livré avec étui
fonctionnel, béquille, cordons
Net et Franco Complet 298,00
TYPE 743 Millivoltmètre
adaptable à 819 ou 517 avec étui de
transport Complet.
Net et Franco 508,00

NOUVEAUTE 76

310 20 000 Ω/V - 48 gammes de
mesures. Eléments montés
sur circuit imprimé. Net et fran-
co avec étui cordons.
Prix : 264,00 - Franco 270,00

312 20 000 Ω/V - 36 gammes
90 x 70 x 18 - Net et franco avec
étui cordons 198,00 - Franco
204,00 Notice sur demande.



CONTROLEURS VOC

VOC 20, 20 kΩ V,
43 sens.
Prix 179,- € 189,00

VOC 40, 40 kΩ V,
43 sens.
Prix 199,- € 209,00



VOC TRONIC Millivoltmètre Electronique

Entree 10 Mg en
continu et 1 Mg en alt
30 gammes de mesu-
res 0,2 à 2 000 W
0,02 μA à 1 Amp
Résistance 10 W à 10 MΩ

Prix 490,00 - Franco 510,00



« VOC » VE1
Voltmètre électronique
impédance d'entrée 11
mégaohms • Mesure
des tensions continues
et alternatives de 1,2 V
à 1 200 V fin d'échelle.
Tension crête de 3,4 à
3 400 V

Frs 490,00
Franco 510,00



METRIX
(garantie
totale
2 ans)
PRIX NETS
et franco

MX001 20 000 V 228,00

MX002 20 K/V 336,00

MX202 40 K/V 552,00

MX220 40 K/V 702,00

462E 20 K/V 402,00

Electro-pince 400 348,00

453 Contrôl électricien 366,00

Notice sur demande



E.L.C. GRIP-DIP - GD 743

Gammes couvertes par bo-
bines interchangeables.
300 Hz à 6 MHz - 600 KHz à
2 MHz - 2 MHz à 60 MHz -
4 MHz à 20 MHz - 20 MHz
à 60 MHz - 60 MHz à 200
MHz. Précision : meilleure
que 3 % émission I + F
pure ou HF modulée. Ré-
ception.

Socle BF indépendante.
Capacimètre (avec bobine spéciale en
option). Accord par galvanomètre 100 m
croampères
Dim 15 x 8 x 6 cm. Avec accessoires
Frs 456,00 - Franco 470,00



VU-METRE
+ Port 7 F

KRC 57 (57 x 46) cadre mobile
11 000 Ω Net 61,00
DEC 35 (42 x 18) cadre mobile, 560 Ω
Standard Net 30,00
Type O central ou échelle 10/20.



APPAREILS DE TABLEAU A CADRE MOBILE « GALVA-VOC »

BM 55.TL 60 x 70 à
BM 70.TL 80 x 90 spécifier

Port 7 F par appareil

10 μA. Net 149,00

25 μA. Net 99,00

50 μA. Net 99,00

100 - 250 - 500 μA. 90,00

1-10-50-100-250-500 mA Net 88,00

1-2,5-5-10-15-25-50 A. Net 88,00

15-30-60-150-300-500 V. Net 88,00

GALVA-VOC FERROMAGNETIC « E.M. »

1-2,5-5-10-15-25-50 A. Net 65,00

15-30-60-150-300-500 V. Net 69,00

GENERATEUR H.F. HETER

« VOC 3 »

Fréquences
100 KHz à
30 MHz

« sans trou »
en Fonda-
mentales.

Prix 600,00 - Franco 618,00

ALIMENTATION STABILISÉE VOC

110-220 V. Sortie
continue
réglable. Protec-
tion secteur
par fusible

Galvano de contrôle volts/ampères.
Voyant de contrôle.

VOC AL3. Sortie 15 V-2 A

Frs 342,00 - Franco 357,00

VOC AL4. Sorties 3-30 V-1,5 A

Frs 442,00 - Franco 457,00

VOC AL5. 4 à 40 V-2 A

Frs 542,00 - Franco 560,00

VOC AL6. 0 à 25 V-5 A

Frs 750,00 - Franco 775,00

4 OSCILLO « VOC 4 »

Sensibilité 10 mV/division. Bande
passante du continu à 7 MHz (±
3 dB). Base de temps relayée 10 Hz
- 100 KHz.

Frs 1 280,00 - Franco 1 290,00



Grande sensibilité
Indispensable pour le dépannage
radio
Frs 340,00 - Franco 355,00

NOUVEAUTE MINI-MIRE 382



Entièrement en circuits « LOW-POWER ».
Standard VHF Français. CGIR - 625/819 Li-
gnes. Alimentation autonome sur piles ou ext.
avec mire de convergence, géométrie et im-
age, blanche de pureté.
Frs 1 380,00 - Franco 1 405,00

770 R. Nécessaire Trimmers télé. 7 tournevis
et clés en Plasdamm livrés en housse plasti-
que Net 36,50 Franco 43,50

780 R. TROUSSE OUTILS TECHNICIEN TELE
15 outils, 6 ajusteurs de voltage, pince mé-
canicien, 6 ajusteurs de tel., cle d'ajustage,
tournevis flexibles, craville, etc.
Net 175,00 - Franco 185,00

770 R. Nécessaire ajustage Radio. 20 pièces,
tournevis, clés, tournevis, pincette coudée, etc.
Net 135,00 - Franco 165,00

777 R. Indispensable au dépanneur radio et
télé. 27 outils, clés, tournevis, pincette, milio-
ohmètre, tournevis à fermeture rapide
Net 245,00 - Franco 258,00

**UNE DECOUVERTE
EXTRAORDINAIRE !
LE HAUT-PARLEUR
POLY-PLANAR
DES POSSIBILITES
D'UTILISATION
JUSQU'ALORS IMPOSSIBLES**
(Importation américaine)

P40. 40 watts crête. Bande passante
30 Hz à 20 kHz. 30 x 35 x 5,5 cm
Net 99,00 - Franco 107,00

PSB 18 W. Crête. Bande pas-
sante 60 Hz à 20 kHz. 20 x 9,5
Net 68,00 - Franco 73,00

(impédance entrée 8 Ohms)

P40 2 pièces - Net 180,00 - Franco 195,00

PSB 2 pièces - Net 120,00 - Franco 130,00

NOUVEAU « DUKE »

Enceintes extra-plates équipées de Poly-
Planar. Pieds démontables pour fixation en
hauteur ou en largeur - Son bidirectionnel.
« DUKE » P40 41 x 33 x 4,5

Net 185,00 - Franco 200,00

ENCEINTES NUES POUR POLY-PLANAR

Etudiées suivant les normes
spéciales de ces HP P40 et
PSB.
Exécution en noyer foncé,
satiné mat.

EP 40 (h 445 L 330 p 150)

Net 95,00 Franco 120,00

EP 5 (h 245 L 145 p 150)

Net 70,00 - Franco 82,00

ENCEINTES NUES HI-FI. Belle exécution noyer foncé satiné mat. Baffle découplé. lame

P.G.M. pour HP (21-17-Boomer) 600 x 360 x
220

Net 145,00 - Franco 175,00

« STADVOX » ENCEINTE 3 VOIES EN « KIT »

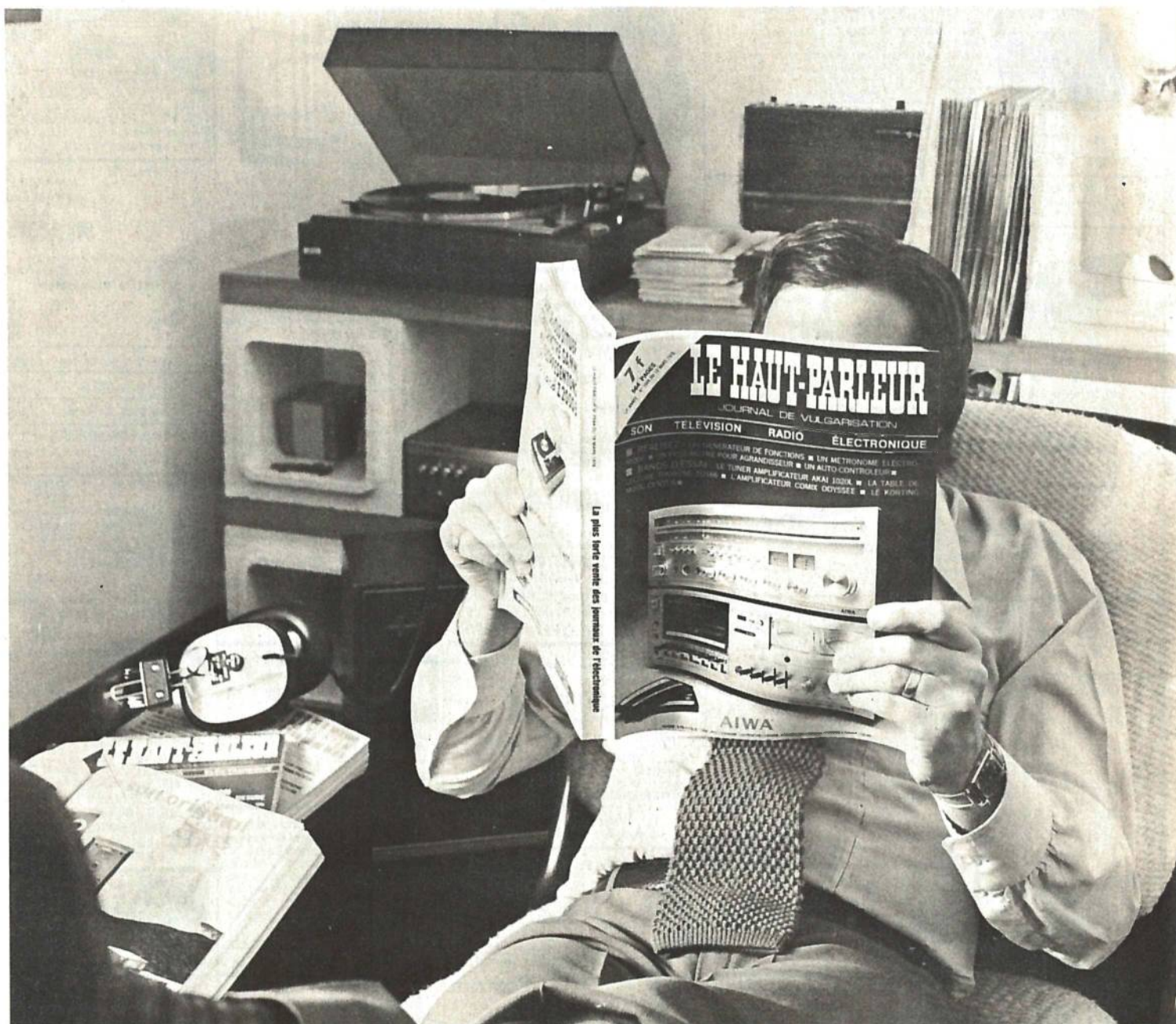
Comprenant : ébénisterie P.G.M.,
1 HP Siare 21 C PG 3 - 1 HIF 12 EB
Audaux - 1 Tweeter TW 6 Siare -
1 Filtre 3 voies 45 C. l'ensemble
avec notice de montage. Net 315 F
Franco 360 F.

EN STOCK H.P. enceintes SIARE, AUDAX
etc. Nous consulter.

RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935, même direction 12, place de la Porte Champerret 75017 PARIS - Téléphone 754-60-41 - C.C.P. PARIS 1568-33 -
M^o Champerret Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - Fermé le lundi matin

Envois. Paiement à la commande
ou 1/2 solde contre remboursement
Envois contre remboursement
majorés de 6 F sur prix franco
Pour toute demande de renseignements,
joindre 1 F en timbres



Les loisirs de l'homme moderne font une part toujours plus large aux techniques électroniques du SON, RADIO, TÉLÉVISION, HAUTE-FIDÉLITÉ, AUDIOVISUEL, PHOTO, CINÉMA D'AMATEURS, sans parler du merveilleux "hobby" que représentent pour beaucoup bricolage, montage, et même dépannage d'appareils de tous genres.

LE HAUT-PARLEUR est non seulement la plus ancienne, mais encore la plus complète, la plus moderne des publications spécialisées.

LE HAUT-PARLEUR vous informe, vous initie, vous documente, vous guide avec ses descriptions, bancs d'essais, conseils pratiques, schémas simples et clairs. Son édition du 1^{er} du mois publie en outre l'ARGUS DE L'OCCASION (Radio, Télé Hi-Fi, appareils de mesure, son, etc.).

Avant d'acheter appareil, accessoire, composant consultez LE HAUT-PARLEUR : vous ferez sûrement des économies, vous serez véritablement un "initié".

LE HAUT-PARLEUR

Edition VULGARISATION

PARAIT LES 1^{er} et 15 DE CHAQUE MOIS

C'est la plus forte diffusion de la presse de l'électronique.

Réclamez-le à votre marchand de journaux. Mieux : retenez-le !

Spécimen gratuit sur simple demande au HAUT-PARLEUR,
2 à 12, rue de Bellevue - 75019 PARIS

SES AUTRES EDITIONS : H.P. « SONO » 2^e semaine. H.P. « ELECTRONIQUE PRATIQUE » 4^e semaine.

**L.D.R.T. RADIO
COMPOSANTS**

Tél. : (78) 28.99.09

45, quai Pierre-Scize

VOUS TROUVEREZ CHEZ NOUS

• Antennes réception et émission
• Ampèremètres • Afficheurs
• Accumulateurs Cadmium • Boîtes Teko • Boîtes Arabel • Circuits intégrés • Cellules photosensibles
• Condensateurs toutes catégories
• Contrôleurs universels Iskra-chinaglia • Casques TV • Casques Hifi-Power-Phonia • Câbles HF
• Circuits imprimés • Cosses C.I.
• Pastilles CI-Brady - Mécanorama
• Dispatching Reedson • Diodes Led • Diodes commutation • Disques à huile • Enceintes acoustiques en kit et montées • Polykit - G.P. • Fil câblage • Fil émaillé
• Ferrites pour transfo • Ferrites pour Self-de-choc H.F. et cadres postesradio • Fer à souder • Pistolets soudeurs • Flood couleurs • Générateurs effet Hall • Grid-dip • Gradateurs lumière • H.P. -

Hifi - Autos - Siare - Heco - Fal - Wharfedale • Insolation - CI (ensemble pour montage châssis de présensibilisation) • ILP amplis et alimentations • Lumière noire • Lumière psychédélique • Spots couleurs • Kits mesure - Josty - Polykit • Amtron • Manipulateurs Morse • Micros haute et basse impédance • Oscillateurs VFO-KIT • Outillage Safico (perceuses) • Platine tourne-disques • Photo-résistances • Photodiodes • Projecteurs lumière • Perchlorure fer • Quartz • Transfos TV radio • Transfos modulateurs lumière • Tissus enceintes • Radiateurs • Résistances • Transfos universels • Transfos amplis • Voltmètres ferromagnétiques et cadre mobile • Ventilateurs • Transfos bobinés en primaire uniquement, se-

condaire à bobiner • Ventilateurs • Amplis BF • Alimentations stabilisées • Boîtes répartitions 2-3-4 directions • Condensateurs au tantale • Cordons mesure • Coupe-circuits batterie • Fixations antennes • Cosses de câblage • Câbles blindés micro • Diodes redressement.

**PROMOTION
DU MOIS**

+ 10 diodes 1N 4005 } = 14 F
+ 10 diodes 1N 4007 }

+ 20 diodes 1N 4005 } = 24 F
+ 20 diodes 1N 4007 }

envoi + 6 F de port.

OUVERTURE DU MARDI AU SAMEDI
de 9 h à 12 h - de 14 h à 20 h

REPERTOIRE des ANNONCEURS

ALER	13 a 19
ACOUMAT	47
AUDAX	20
BERIC	118
B.H. ELECTRONIQUE	11
C.D.A.	107
CHIRON (editions)	124
CIBOT RADIO	130-131-132
CODEDI	27
COMPOSELEC	101
COMPTOIR DU LANGUEDOC	25
CORAMA	114
COUDERT	27
DEP	7
DIFAPSON	123
ECOLE CENTRALE D'ELECTRONIQUE	113
ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES	105
ELECTROME	116
EURELEC	83-92-93
EUROPE ELECTRONIQUE EQUIPEMENT	119
FANATRONIC	108
FRANCE KIT	115
FRANCLAIR ELECTRONIQUE	28
HAUT-PARLEUR	128
HEATHKIT	122
HERENSTEIN	79
HOBBYTRONIC	125
INFRA	56
INTER ONDES	73
INSTITUT ELECTRO RADIO	10
LAG	4-5-6
LAREINE	104
LECTRONI TEC	91-102
LDRT	129
LIBRAIRIE	27-114-117-119
MABEL	119
MAISON DU TRANSFORMATEUR	120-121
MUSI RADIO	114
NOVOKIT	12
OFFICE DU KIT	29 à 34
OK BOUTIQUE	103
PENTASUNIC	8-9
PERLUR RADIO	26
PROMO SUD	106
RADIO CHAMPERET	126-127
RADIO M.J.	21-22-23
RADIO PRIM	112
REUILLY COMPOSANTS	II ^e Couv. p. 3
RUICHE Sarl	124
SAGA	109
S.M. ELECTRONIC	79
SONEREL	110-111
SYSTEME D	105
SPED	43
STRONIC	37
TEL O KIT	24
TERALEC	108
UNIECO	74-75
TRIO	129

TRIO

**LE MENSUEL
DES AMOUREUX DE LA BANDE
DESSINEE
VOUS PROPOSE**

**SON NUMERO SPECIAL
DE FIN D'ANNEE :
120 PAGES !**

Avec les séries que vous aimez : la Personnage, Macchus, S. Lebonboul, Maison-Blanche, John Parade, Bibi Fricotin, Razibus, le Rebelle, la Machine à papa, Yvain de Kanheric, Messire de la Chlenit, Raconte-moi, et

**LES PIEDS NICKELÉS
QUI FETERONT L'AN
NEUF A LEUR FAÇON**

Il y aura également des auto-collants, des jeux, un test, des rubriques sur la philatélie, le sport, la correspondance entre lecteurs, les animaux, des cartes postales de vedettes de la chanson en cadeaux et
UN SUPER CONCOURS DOTE DE MILLE PRIX dont une moto et un vélomoteur.

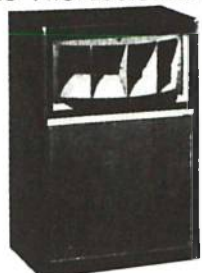


N'OUBLIEZ PAS A PARTIR du 20 DECEMBRE : TRIO N° 11

ALTEC

the sound of experience.

SONO PROFESSIONNELLE



1202 B - Ensemble V du Th. Pavillon 511 B intér. 85 W - 8 Ω - Enceinte gainée en vinyl noir 4 071 F

1204 B - Ensemble V du Th. Pavillon 511 B intér. 85 W - 8 Ω - Enceinte gainée vinyl noir 5 318 F

1205 BX - Ensemble V du Th. Identique au 1204 B, mais avec filtre électron. de séparation et bi-ampli. incorp. 8 076 F

1208 A - Ensemble V du Th. Pavillon 511 B intér. ou extér. 90 W - 8 Ω - Finition de type Industriel 5 125 F

1209 BX - Ensemble V du Th. Identique au 1208 A, mais avec filtre électron. de séparation et bi-ampli. 771 BX incorp. 8 419 F

1215 A - Enceinte basses fréquences - Monter avec un 421 8 H 5 088 F

1218 A - Ensemble Compact - Pavillon 811 B monté intérieur. 50 W - 8 Ω - Enceinte gainée de vinyl noir 5 318 F

1219 AX - Ensemble identique au 1218 mais avec filtre électronique de séparation et bi-ampli. 771 BK incorp. 7 781 F

1225 A - Complément MEDIUM-AIGU de l'enceinte 1215 A et montré avec pavillon multi-cellulaire 805 B 7 206 F

HAUT-PARLEURS « BASSES »

411-B A - 38 cm - 20-1 000 Hz - 60 W - 8 Ω 1 368 F

414-B B - 30 cm - 30-400 Hz - 25 W - 8 Ω 864 F

416-B A - 38 cm - 20-1 600 Hz - 30 W - 8 Ω 1 028 F

417-B H - 30 cm - Guitare ou orgue - 100 W - 8 Ω 903 F

418-B H - 30 cm - Guitare ou orgue - 150 W - 8 Ω 965 F

421-B H - 38 cm - 35-4 000 Hz - 150 W - 8 Ω 1 149 F

425-B H - 25 cm - Guitare ou orgue - 75 W - 8 Ω 820 F

515 B - 38 cm - 20-1 000 Hz - 35 W - 16 Ω 1 559 F

HAUT-PARLEURS « AIGUS »

288 C - Moteur HF - 500-16 000 Hz - 40 W - 24 Ω 2 035 F

290 E - Moteur 300-8 000 Hz - 100 W - 40 Ω 2 364 F

291-16 A - Moteur HF - 500-16 000 Hz - 40 W - 16 Ω 2 265 F

292-8 A - Moteur HF - 500-8 000 Hz - 100 W - 8 Ω 2 265 F

427 A - Transducteur HF - 1 550-20 000 Hz - 30 W - 8 Ω 492 F

730 C - Moteur 150-8 000 Hz - 75 W - 40 Ω 640 F

MOTEURS HF

802-B D - 50-22 000 Hz - 30 W - 8 Ω 1 083 F

806-B A - 500-22 000 Hz - 30 W - 8 Ω 865 F

807-B A - 800-22 000 Hz - 50 W - 8 Ω 873 F

808-B A - 500-22 000 Hz - 50 W - 8 Ω 1 081 F



FILTRES

La renommée des filtres HECO n'est plus à faire

HN 642 - 2 voies - 30 W - Fréquence raccordement 2 500 Hz/8 Ω 81 F

HN 643 - 3 voies - 50 W - Fréquence de raccordement 700 et 2 500 Hz/4 à 8 Ω 142 F

HN 644 - 4 voies - 100 W - Fréquence de raccordement 450, 1 000 et 4 000/4 à 8 Ω 216 F

TWEETERS

KHC 25/4 - Tweeter Dôme 1 600 à 2 500 Hz 64 F

KHC 25/8 - ORTF 116 F

KMC 38 - Tweeter Dôme médium 700 à 10 000 Hz 95 F

KMC 51/7 - Tweeter dôme médium - 400 à 10 000 Hz Puissance 15/25 watts 138 F

PCH 714 - Tweeter Cône elliptique (70x100) 1 600 à 20 000 Hz 51 F

MEDIUMS

PCH 104 - Ø 100 mm 200 à 7 kHz 60 F

MC 104 - Ø 100 mm 250 à 7 kHz 69 F

PCH 134 - Ø 130 mm 40 à 5 kHz 75 F

TMC 134 - Ø 130 mm 50 à 5 kHz 95 F

PCH 174 - Ø 175 mm 30 à 3 kHz 92 F

TMC 174 - Ø 175 mm 40 à 3 kHz 107 F

BASSES

PCH 134 75 F

PCH 174 92 F

PCH 200 - 8 Ω 199 F

Spécial ORTF 97 F

PCH 204 - Ø 205 mm 3-500 Hz - 40-50 W 120 F

TC 204 - Idem 120 F

TC 244 - Ø 250 mm 2-500 Hz - 50-70 W 211 F

TC 304 - Ø 304 mm 1-500 Hz - 80-100 W 271 F

ENSEMBLES HECO

2 voies - 40-50 W (1 TC 204 - 1 KHC 25 - 1 filtre HN 642) 248 F

3 voies - 40-50 W (1 TC 204 - 1 KHC 25 - 1 KMC 38 et 1 filtre HN 643) 390 F

3 voies - 50-70 W (1 TC 244 - 1 KHC 25 - 1 KMC 38 et 1 filtre HN 643) 490 F

4 voies - 80-100 W (1 TC 304 - 1 KHC 25 - 1 KMC 38 - 1 TMC 134 - 1 fil. HN 644) 690 F

HBS 643 - KIT - HECO (TC 204 - KMC 38/4 - KHC 25/4) Filtre HN 643 - 30/25 000 Hz Puissance nominale : 45 watts Impédance : 4 Ω 390 F

« HADOS »

Nouvelles enceintes nues plaquées façon noyer ciré avec face AV non percée

L 30 - 29,80 l - 48x27x23 cm La paire 220 F

L 50 - 51,96 l - 58x32x28 cm La paire 258 F

L 70 - 70,74 l - 64x35,5x31 cm La paire 335 F

L 100 - 104,37 l - 73,5x40x35,5 cm La paire 393 F

NOUVEAU !

KIT « AUDAX » 50

3 VOIES - 50 watts

Comprendant

- 1 filtre électronique 3 voies (système breveté)
- 1 BOOMER de 31 cm
- Bande passante 20/5 000 Hz
- 1 MEDIUM Ø 13 cm
- Bande passante 500 à 10 000 Hz
- 1 tweeter à dôme 9x12
- Bande passante 5 000/20 000 Hz

LE « KIT » complet 360 F

Celestion

MF 1000



Haut-parleurs BICONES

à large bande pour SONO

PS 8 TC - 21 cm 7-15 W - 40-16 000 Hz 16 Ω 53 F

PS 12 TC - 31 cm 20-40 W - 20-12 000 Hz 8 Ω 233 F

Haut-parleurs pour SONO ORGUE, BASSE et GUITARE

G 12 H - Ø 31 cm 30 W - 40-8 000 Hz 8 ou 16 Ω 325 F

G 12 M - Ø 31 cm 25 W - 40-8 000 Hz 8 ou 16 Ω 238 F

G 12 S - Ø 31 cm 20 W - 40-8 000 Hz 8 ou 16 Ω 216 F

G 15 C - Ø 38 cm 50-100 W - 30-8 000 Hz 8 ou 16 Ω 540 F

G 18 C - Ø 46 cm 100-200 W - 25-5 000 Hz 8 ou 16 Ω 680 F

MF 1000 - TWEETER Médium aigu à compression - 25-50 W 215 F

TWEETERS SPECIAUX

HF 1300 MK II 1 360 F

CO 3 K Filtre pour HF 1300 95 F

HAUT-PARLEURS pour enceintes HI-FI

STUDIO 12. Bass 31 cm 40 W 368 F

STUDIO 18. Bass 45 cm 100/200 W 743 F



KITS HI-FI

Les HP des kits - KEF - sont livrés montés sur la face AV

CHORALE « KIT » N° 1 Permet de confectionner soi-même une ENCEINTE haute fidélité de 12 l environ

Dim. : 470x281x220 mm Puissance : 30 W Impédance : 8 Ω

2 voies - Filtre tr. élab. Bande pass. 50-30 000 Hz Le « KIT » 390 F

CONCERTO « KIT » N° 3

Permet la construction d'une enceinte de 62 l

Dim. : 711x432x305 mm Puissance : 50 W Impédance : 8 Ω

3 voies - Filtre tr. élab. Bande pass. 35-30 000 Hz Le « KIT » 670 F

KITS livrés av. HP montés sur la face AV

HAUT-PARLEURS « KEF »

T 27 (SP 1032) Tweeter à dôme 74 F

B 110 (SP 1003) Médium 101 F

B 200 (SP 1014) 119 F

B 139 (SP 1044) 235 F

BD 139 Passif 74 F

DN 12 (SP 1004) Filtre 3 voies 60 F

DN 13 (SP 1015) Filtre 2 voies 60 F

DN 14 (SP 1015) Filtre 2 voies 58 F

DN 15 (SP 1041) 117 F



"BOOMER"



TWEETER

FILTRE

TWEETER A DOME

HP PASSIF

EN PROMOTION ! ENCEINTES - Type 2015

2 voies 0,5/15 W

Bande passante 80 à 2 000 Hz

Dim. : 190x120x140 mm

PRIX 130 F

NOUVELLES ENCEINTES HI-FI

CX 22. 2 voies. 20 watts 45x26x10 cm 370 F

BX 32. 3 voies. 30 watts 50x25,5x23 cm 559 F

PR 5. Axord 870 F

CX 32. 3 voies. 35 watts 54x30x24 cm 680 F

FUGUE 50. 2 voies Passif. 35 watts 66x39x28,5 cm 1 120 F

HAUT-PARLEURS PASSIFS	DIAMÈTRE mm	BANDE PASSANTE Hz	PRIX	TWEETERS	DIAMÈTRE mm	BANDE PASSANTE Hz	PUISANCE	PRIX
SP 31	310	18/120	175 F	6 TWD	65	6 000/20 000	20 (+5 000 Hz)	15,50 F
SP 25	244	20/120	70 F	6 TW 85	65	4 000/20 000	25 (+5 000 Hz)	21 F
P 21	212	40/120	32 F	TW 95 E	83	1 500/22 000	35 (+3 000 Hz)	23 F
P 17	167	45/120	27 F	TWO	97	2 000/22 000	45 (+5 000 Hz)	42 F
				TWM	110	1 500/25 000	60 (+6 000 Hz)	104 F

FILTRES	FRÉQUENCE DE COUPURE	PRIX DU FILTRE	COMBINAISONS PROPOSÉES AVEC FILTRE	PUISANCE
F 240 2 voies	2 500 Hz	72 F	205 SPCG 3 + TWM 25 SPCM + SP 25 + TWM	25 W 40 W
F 30 3 voies	600 Hz	96 F	21 CP3 + P 21 + 12 CP + TW95 E 205 SPCG 3 + 10 MC + TWM	22 W 30 W
F 40 3 voies	600 Hz	173 F	25 SPCR + SP 25 + 12 SPCG 3 + TWM 25 SPCR + 12 SPCG 3 + TWM	40 W 40 W
F 60 B 3 voies	250 Hz	372 F	31 SPCT + SP 31 + 17 MSP + TWM 31 SPCT + 17 MSP + TWM 31 SPCT + 31 SPCT + 17 MSP + TWM	50 W 60 W 80 W

CATALOGUE DÉTAILLÉ 25 SCHÉMAS DE MONTAGE SUR DEMANDE

STEREO CLUB CIBOT

OUVERT TOUS LES JOURS (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à

• A TOULOUSE : 25, rue BAYARD, 31000 TOULOUSE - Tel (61) 62-02-21

SIARE

haute fidélité

TOUJOURS A LA POINTE DE LA TECHNIQUE MONDIALE



« S.E.A.S. »

Equiper les plus grandes
marques internationales
● SUPER-PROMOTION ●

« KITS »

● 2 VOIES - 20 W - N° 10/2
(60 watts en pointe)
Réponse : 40/20 000 Hz

Filtre à self/capacité 140 F
EBENISTERIE p. à v. 76 F

● 2 VOIES - 30 W - N° 18
(60 watts en pointe)
1 basse à suspension néoprène de 21 cm

1 tweeter à dôme de 38 mm
Bde passante : 35/20 000 Hz
Filtre à selfs et capacités
coupure à 1 500 Hz

PRIX 171 F
EBENISTERIE p. à v. 76 F

● 2 VOIES - 50 W - N° 302
(60 watts en pointe)
1 basse. Médium 25 cm à
suspension néoprène

1 tweeter à dôme de 38 mm
Filtre à self et capacité. Bde
passante : 30/20 000 Hz

PRIX 339 F

3 VOIES 50 W N° 303
(80 watts en pointe) Boomer
de 25 cm à suspension
pneumatique. Médium
et tweeter dôme. Filtre à
deef et capacité. Bande
passante 35/20 000 Hz.

Prix 560 F
HIF 30 HSM 160 F

3 VOIES 60 W N° 503
(120 watts en pointe).
Grande sensibilité et excel-
lente reproduction des
transitoires. Boomer à suspen-
sion pneumatique de Ø
33 cm. Bobine modèle
super longue Médium 13 cm
à membrane traitée. Tweeter
Dôme à radiation spatiale.
Filtre à self et capacité.
Bande passante 25 à
20 000 Hz. Prix 875 F

● « CORAL »

8 SA 1 - « KIT » 35 watts

3 VOIES

Bde passante : 70/20 000 Hz

1 basse de 20 cm

1 médium de 10 cm

1 tweeter à cône de 6 cm

LE COFFRET DE 2 « KITS »
avec notice et access. 350 F

10 SA 1 - « KIT » 50 watts

3 VOIES

Bde passante : 40/20 000 Hz

1 basse de 25 cm

1 médium de 13 cm

1 tweeter à cône de 6 cm

LE COFFRET DE 2 « KITS »
avec notice et access. 625 F

12 SA 1 - « KIT » 60 watts

3 VOIES

4 haut-parleurs

Bde passante : 30/20 000 Hz

1 basse de 285 mm

1 médium de 125 mm

2 tweeters à cône de 6 cm

LE COFFRET DE 2 « KITS »
avec notice et access. 893 F

● « W.H.D. »

« KITS » HAUTE-FIDELITE

Ces « KITS » sont fournis av.
les haut-parleurs montés sur
panneau avant en bois com-
primé. Câblage effectué av.
filtres et tous accessoires

● SW 18. 20 watts, 2 voies
Tweeter à dôme (CAL 25)

1 basse-médium de 210 mm
B 200/25

Le filtre 2 voies 185 F

● SW 20. 30 watts, 3 voies
1 tweeter à dôme (CAL 25)

1 basse-médium de 210 mm
B 200/25

1 médium PM 1015 MT ellipti-
que de 100x150

Le filtre 3 voies 276 F

● SW 25. 40 watts, 3 voies
1 tweeter à dôme (CAL 25)

1 basse de 245 mm (B 245-10)

1 médium ellipt. DM 1015 T

Le filtre 3 voies FM 100
(100x150) 420 F

FILTRES WHD (seuls)

FW40. 2 voies, 30 W 8 Ω 52 F

FW60. 3 voies, 40 W 8 Ω 74 F

FW100. 3 voies, 50 W 8 Ω 98 F

« AUDAX » SONOSPHERE

Enceinte sphérique miniature 10 watts
Se pose ou s'accroche. Noir, blanc ou
orange

SP 12. 10 W 95 F ● SPR 12. 10 W 95 F
SP 12 chrome 117 F
SPR 16. Enc. sph. Ø 160 mm. 15 W 152 F
SPR 20 Ø 200 mm. 2 voies, 20 W 224 F
S 12 84 F ● S 12 S 117 F

HP POUR ENCEINTES CLOSÉS

HD 13 D 37 99 F T 24 PA 15 75 F
HIF 8 B 29 F Son 28 A 120 F
WFR 12 49 F Son 28 TS 345 F
HIF 12 B 31 F Son 30 X 150 F
HIF 12 EB 41 F Son 30 H 150 F
HIF 13 EB 74 F (guitare)
HIF 17 E 49 F WFR 15 123 F
HIF 17 H 81 F T 16x24PA12 49 F
HIF 17 JS 111 F T 16x24PA15 72 F
HIF 21 E 52 F Son 21x32 E 52 F
HIF 21 H 89 F

Tweeters

WFR 24 275 F TW 5 G 17 F
(Woofex 24) TW 8 B 38 F
HIF 24 H 97 F TW 6 BI 22 F
HIF 28 H 209 F TW 9 BI 25 F
HIF 28 HA 386 F TW 9,7 BI 25 F
HIF 21/32 HS 105 F TW 10 E 74 F
HIF 30 HSM 160 F TW 800 73 F
Bass reflex MW 1200 177 F
T 17 PRA 12 46 F HD 12x9 D 25 65 F
T 17 PRA 15 65 F HD 10 D 25 65 F
T 19 PA 12 46 F HD 13 D 34 85 F
T 19 PA 15 67 F HD 13 D 37 99 F
Son 20 BF 37 F Transformateurs
T 21 PA 12 46 F TU 101 36 F
T 21 PA 15 67 F AT 6 36 F
T 24 PA 12 52 F TL 5 24 F

« PHILIPS HI-FI »

Les « KITS » sont fournis en carton d'ori-
gine avec les faces avant et tout le
matériel nécessaire : filtres, connexions,
notice de montage, etc., permettant le
montage sans aucune difficulté

● 2 Kits 10/15 watts en 8 Ω :

- 1 AD 5060, médium de 129 mm

- 1 AD 20 HT, tweeter de 60 mm

- 1 filtre F 2400

Le carton 2 KITS - Réf. ADK 0310 346 F

Le carton de 2 ébenisteries 169 F

KIT de 30 watts en 8 Ω :

- 1 AD 8065 Woofer de 206 mm

- 1 tweeter à dôme AD 0160 T

- 1 filtre ADF 1600

Le KIT complet - Réf. ADK 2020 289 F

L'ébenisterie NL 20 K 195 F

KIT de 40 watts en 8 Ω :

- 1 AD 8060 Woofer de 206 mm

- 1 AD 5060 SO médium

- 1 tweeter à dôme AD 0160 T

- 1 filtre 3 voies ADF 500/400

Le KIT complet - Réf. ADK 2525 401 F

L'ébenisterie NL 25 K 214 F

KIT de 60 watts comprenant :

- 1 AD 10/100 watts Woofer de 261 mm

- 1 AD 5060 SO médium de 129 mm

- 1 AD 0160 T tweeter à dôme

- 1 filtre ADF 500/4500

Le KIT complet - Réf. ADK 3540 559 F

L'ébenisterie NL 35 K 273 F

« PHILIPS R.T.C. »

HAUT-PARLEURS HI-FI - Impédance 8 Ω

AD 2071. Tweeter de 6 cm 13 F

AD 0160 T. Tweeter à dôme 51 F

AD 5060 SO. Médium de 129 mm 72 F

AD 5060 W. Woofer de 120 mm 50 F

AD 7066. Woofer de 206 mm 78 F

AD 8066. Woofer de 261 mm 80 F

AD 10100 W. Woofer de 261 mm 198 F

AD 12100 W. Woofer de 315 mm 212 F

AD 0210 SO. T. méd. dôme Ø 135 108 F

AD 7062 M. Large bde 30 W Ø 166 63 F

AD 7063 M. Large bde 30 W Ø 166 52 F

Filtres :

ADF 1600, 2 voies, 30 W 38 F

ADF 500/4500, 3 voies, 60 W 65 F

ADF 2400, 2 voies, 10 W 26 F

« KITS WHARFEDALE »

pour la construction d'enceintes TRES

HAUTE FIDELITE « LINTON »

HP de 21 cm

12000 G

Suspension

plexiprême

+ 1 tweeter

à dôme

LE COFFRET

de 2 KITS

260 F

GLENDAL « KIT ». 30 watts, 3 voies

1 Woofer de 25 cm, 1 tweeter médium de

10 cm, 1 tweeter aiguës de 2,5 cm. Filtre

très étudié avec accessoire de montage

Le coffret de 2 KITS 462 F

DOVEDALE « KIT ». 50 watts, 3 voies

1 Woofer de 30 cm, 1 tweeter médium de

13 cm, 1 tweeter aiguës de 5 cm av.

réglage des médiums d'aiguës par poten-

tiomètre. Filtre

Le coffret de 2 KITS 920 F

SELECTION DES MEILLEURS
HAUT-PARLEURS

« B.S.T. »

Large bandes

PF 403. Ø 105 mm. 8 watts.

Type économique 13 F

PF 85. Ø 205 mm. 10 watts

Type économique 26 F

PF 125. Ø 302 mm. 15 watts.

hi-fi 114 F

TWEETERS

PH 30. Ø 50 mm, 15 W 17 F

PK 22 K. 20 watts, clos mé-
talliquement 18 F

CT 205. 15 watts, clos métal-
liquement 40 F

DMT 100. Ø 98, 50 W 35 F

DMT 500. Tweeter à dôme

80 watts 55 F

HT 2 M. 40 watts, clos mé-
talliquement 44 F

HT 371. 20 watts, clos métal-
liquement 59 F

Médiums

PF 5 M. Ø 130 mm, clos mé-
talliquement 18 F

PF 605 M. Ø 165 mm. 30 W.

clos métalliquement 39 F

Woofers (boomers)

PF 85 HC. Ø 205 mm. 10 W.

doube cône 27 F

PF 807. Ø 205. 8 W 53 F

PF 81 HC. Ø 205 mm. 15 W.

pour sono 105 F

PF 100. Ø 257 mm 131 F

PF 120 HC. Ø 302 mm. 30 W.

suspens. pneumatique 177 F

PF 155. Ø 380. 50 W 293 F

HT 25. HP 25 W à pavillon

pour extérieur 134 F

FILTRES

N° 25 B. 2 voies, 6 dB par

octave, 20/25 W, 8 Ω 18 F

N° 45 C. 3 voies, 6 dB par

octave, 35/50 W, 8 Ω 37 F

KITS « BST »

Ebenisterie plaquée façon

noyer prête à recev. les HP

KE 20. 15/25 W. 2 voies

2 HP + filtre 205 F

KE 30. 25/35 W. 3 voies

3 HP + filtre 326 F

KE 45. 35/50 W. 3 voies

4 HP + filtre 546 F

CATALOGUE

KITS « BST » GRATUIT

ENCEINTES HI-FI « BST »

MC 1000. 25 W à 2 HP +

filtre (30 litres) 370 F

MC 2000. 35 W à 3 HP +

filtre (37 litres) 480 F

MC 2500. 35 W à 3 HP dont

1 tweeter dôme+filtre 598 F

MC 3000. 50 W. 3 voies

4 HP + filtre (62 l) 785 F

« IXEL »

XL 200. 15/25 W. 2 voies

2 HP (20 litres) 221 F

XL 300. 25/35 W. 3 voies

3 HP (30 litres) 316 F

XL 100 pour HP suppl. 74 F

« POLY-PLANAR »

P 40. 40 W. Crête

Bande passante : 40

à 20 kHz. Impéd. :

8 Ω. Dim. : 355x300

x35 mm 99 F

PAR 2, la pce 90 F

ENCEINTES pour Poly-Planar

P 40. Noyer 85 F

P 5 B. Nouveau modèle

18 W. 40 à 20 kHz. Impéd. :

8 Ω. 200x95x20 mm. 68 F

PAR 2, la pièce 55 F

PANOSONOR. Enceint. extra-

plates (5 cm), équipées de

Poly-Planar

«Junior», 40 W, 55x47 158 F

«Senior», 60 W, 62x76 370 F

« DUKE »

DP 40. Poly-Planar P 40 avec

habill. luxe. Cadre alu. Face

noire s/pleds amovibl. 158 F

« SUPER-DUKE »

2 XDP 40. 2 Poly-Planar P 40

avec habillage luxe. Cadre

alu, façade noire, sur pieds

amovibles 370 F

« JENSEN »

CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT

• CIBOT • CIBOT • CIBOT • 9