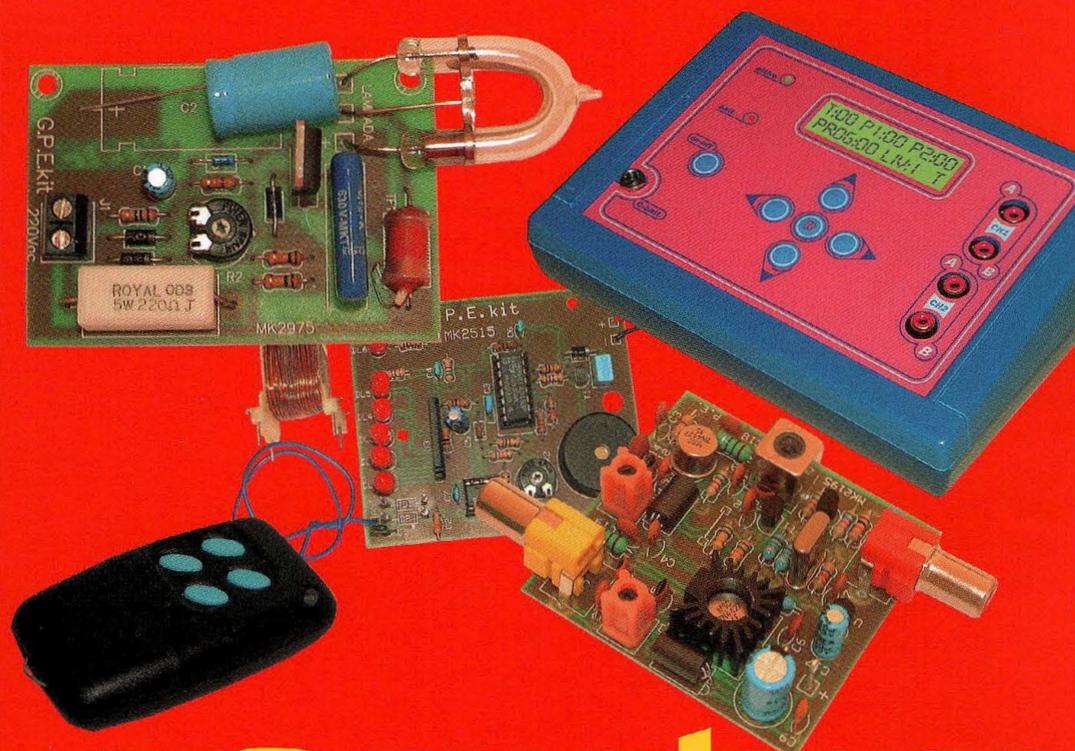
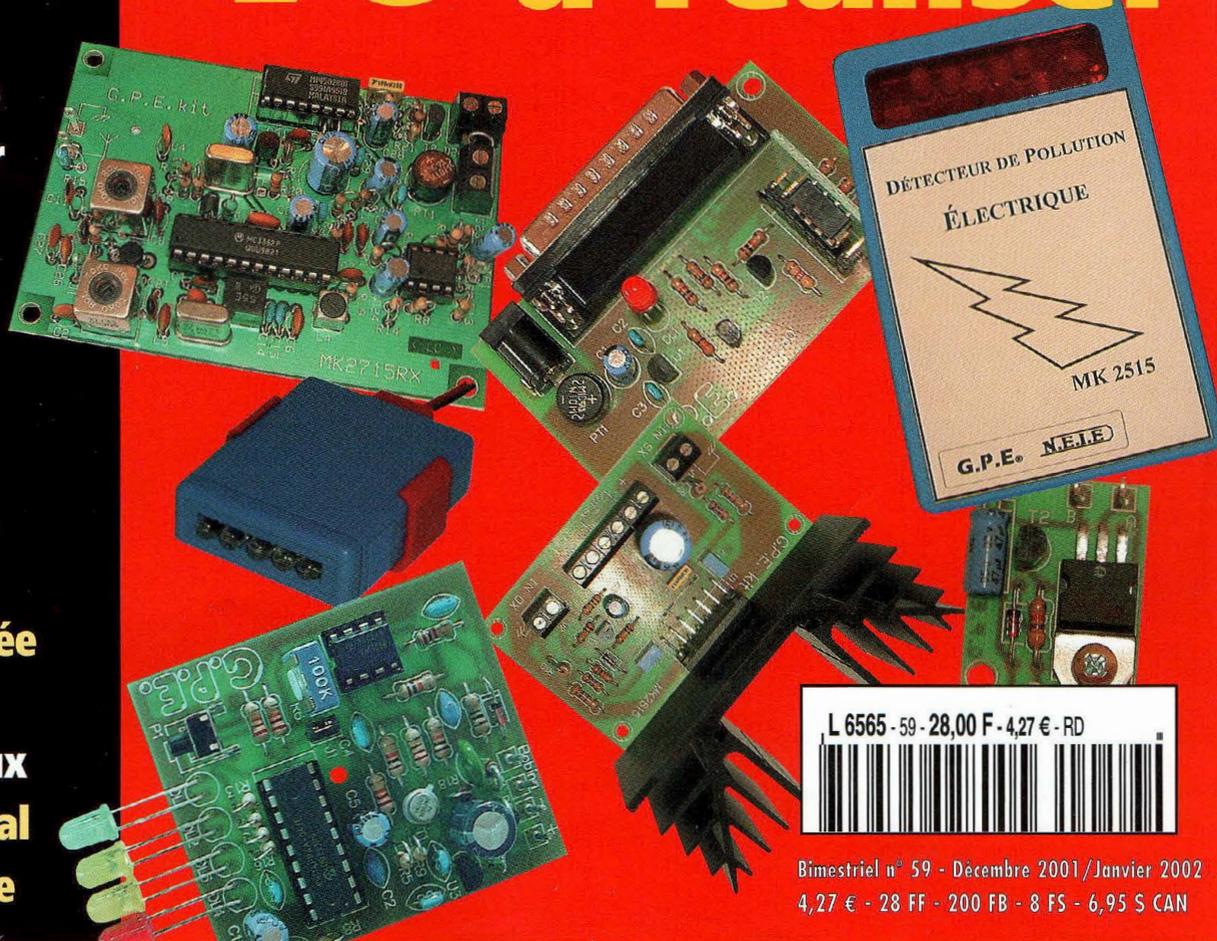


- ✓ **Convertisseur symétriseur**
- ✓ **Programmeur d'EEPROM série**
- ✓ **Détecteur de pollution électrique**
- ✓ **Relaxation électronique**
- ✓ **Microflash à led**
- ✓ **Booster stéréo Hi-Fi**
- ✓ **Timer pour plafonnier**
- ✓ **Chants de Noël**
- ✓ **Moniteur d'appel lumineux**
- ✓ **Flash stroboscopique**
- ✓ **Micro émetteur à quartz FM 49,89 MHz**
- ✓ **Projecteur hyper-red**
- ✓ **Fusible avec témoin d'usure**
- ✓ **Serrure radiocommandée à 4 canaux**
- ✓ **Capteur deltalux**
- ✓ **Emetteur spécial radiocommande**



16 montages à réaliser



L 6565 - 59 - 28,00 F - 4,27 € - RD



elc

les avantages de l'AL936, +...

TROIS VOIES SOUS 3A
SOIT **200 W UTILES**,
SANS ÉCHAUFFEMENTS INUTILES

GRÂCE À SON TRANSFORMATEUR TORIQUE ET
À SA **VENTILATION CONTRÔLÉE** ET
SILENCIEUSE :

PLUS DE DISSIPATEURS EXTÉRIEURS

DOUBLE ISOLATION PAR RAPPORT
AU SECTEUR

LABEL DE SÉCURITÉ **GS**
CERTIFICAT N° S 9591010

UNE **VÉRITABLE TROISIÈME VOIE** AVEC
AFFICHAGE DE LA TENSION OU DU COURANT

EMPLOI AISÉ GRÂCE AUX COMMANDES
DIGITALISÉES : UNE PRESSON SUR UNE TOUCHE
ET LE MODE DE FONCTIONNEMENT DÉSIRÉ
EST SÉLECTIONNÉ

**Y COMPRIS LA MISE EN SÉRIE OU
EN PARALLÈLE
ET LA LECTURE EST DIRECTE !**

NOUVEAU

alimentation AL 936N

la nouvelle référence professionnelle

3887,00 FF TTC
592,57 €

**Tout
en 1**



alimentation AL 936

Voies principales	Sortie auxiliaire
2 x 0 à 30 V / 2 x 0 à 3 A	séparé 2 à 5,5 V / 3 A
ou 1 x ± 0 à 30 V / 0 à 3 A	tracking 5,5 V à 15 V / 1 A
ou 1 x 0 à 30 V / 0 à 6 A	parallèle lecture U ou I
ou 1 x 0 à 60 V / 0 à 3 A	série

alimentation AL 936 ... ses avantages

la référence professionnelle

3570,00 FF TTC
544,25 €

7 en 1

UNE SEULE PRESSON
SUR UNE TOUCHE POUR L'UTILISER EN
SÉPARÉ, TRACKING, SÉRIE OU PARALLÈLE
AVEC **LECTURE DIRECTE DES VALEURS**

MISE SOUS TENSION ET HORS TENSION
DE LA CHARGE,
SANS DÉBRANCHER LES CORDONS*

CONNEXION ET DÉCONNEXION
AUTOMATIQUE DE LA CHARGE,
À CHAQUE CHANGEMENT DE
CONFIGURATION*

**RÉGLAGE DE ICC SANS
DÉCONNECTER LA CHARGE**

TROISIÈME VOIE **AVEC AFFICHAGE DIGITAL** ET
COMMUTATION 5V FIXE **OU VARIABLE 15V**

(*Voies maître et esclave)

alimentation AL 936

Sorties principales	Sortie auxiliaire
2 x 0 à 30 V / 2 x 0 à 2,5 A	séparé 1 x 5 V / 2,5 A
ou 1 x ± 0 à 30 V / 0 à 2,5 A	tracking ou 1 x 1 à 15 V / 1 A
ou 1 x 0 à 30 V / 0 à 5 A	parallèle
ou 1 x 0 à 60 V / 0 à 2,5 A	série

1 € = 6,55957 FF

alimentation AL 991S

interface RS 232 - logiciel fourni

1 548,82 FF TTC
236,12 €

4 en 1

avantages

TROIS VOIES SIMULTANÉES
MÉMORISATION DES
DERNIERS RÉGLAGES

alimentation AL 991S

pour la gestion informatique
de vos programmes

± 0 à 15 V / 1 A ou 0 à 30 V / 1 A
2 à 5,5 V / 3 A
- 15 à +15 V / 200 mA



simplifier... sécuriser... actualiser...

en vente chez votre fournisseur
de composants électroniques
ou les spécialistes
en appareils de mesure

Je souhaite recevoir une documentation sur :

Nom Adresse

..... Ville Code Postal

elc 59, Avenue des Romains - 74000 ANNECY ☎ 33(0)4 50 57 30 46 - FAX 33(0)4 50 57 45 19

" Vu dans le Nouveau catalogue Selectronic "

Les afficheurs LCD GRAPHIQUES Rétroéclairés

Afficheurs LCD graphiques à matrice de points. Couleur : jaune-vert. Qualité STN. Entrée parallèle sur connecteur au pas de 2,54 mm. Avec rétro-éclairage (backlight) par LEDs

● Afficheur 122 x 32 pts



● Dimensions : 84 x 44 x 10 mm.

493.8690-1 **22,71 € TTC** /149,00 F

● Afficheur 128 x 64 pts



● Dimensions : 93 x 70 x 15 mm.

493.8690-2 **42,53 € TTC** /279,00 F

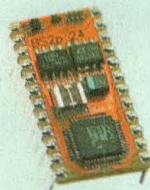
Nouveaux BASIC STAMP BS2P24 et BS2P40

12.000 instructions/seconde ! Utilisent le **µC SCENIX SX48AC à 20MHz**, ce qui leur permet une vitesse d'exécution de 12.000 instructions par secondes environ.

● 8 octets de RAM d'E/S ● 128 octets de RAM de donnée ● 8 x 2 Ko en EEPROM ● Compatible I2C ● Alim. : 5 à 12 VDC / 40 mA en utilisation, 0,4 mA en stand-by.



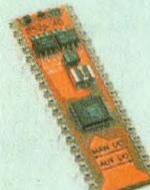
● Module BS2P24-IC



Version 24 broches compatible avec les BS2 classiques, avec 16 E/S

493.8525-1
127,14 € TTC
/834,00 F

● Module BS2P40-IC

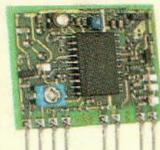


Version 40 broches avec 32 E/S

493.8525-2
160,07 € TTC
/1.050,00 F

Les NOUVEAUX MODULES **AUR·EL**

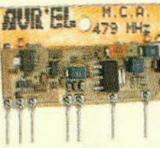
● MAV-UHF479.5 Module de transmission HF Vidéo + Audio



Très haute qualité de l'image et du son. Bande UHF : 479,5 MHz (canal 22). Peut être utilisé avec n'importe quelle source vidéo standard, réception sur n'importe quel récepteur TV standard.

● Dim. 28,5 x 25,5 x 8 mm.
493.1058 **34,91 € TTC** /229,00 F

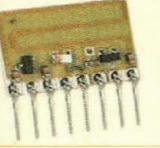
● MCA-479.5



Ampli RF linéaire (canal 22) Amplifie directement le signal de sortie RF du module ci-dessus. Réception sur le canal 22 d'un téléviseur.

● Alim. : VS = 12 VDC.
● Dim. : 38,2 x 22 x 4,2 mm.
493.1344 **15,40 € TTC** /101,00 F

● RT-SWITCH



Commutateur d'antenne 433.92 MHz

Permet la commutation rapide d'une antenne entre un émetteur et un récepteur sur 433.92 MHz. Sans contact mécanique.

● Dimensions : 20,5 x 14,6 x 3 mm.
493.1347 **6,86 € TTC** /45,00 F

Connecteur pour carte SIM



Connexions type CMS

493.7089 **3,05 € TTC** /20,00 F

Basic-Tiger Toute la gamme en stock ...

Le nouveau BASIC intégré puissant, performant et multitâches

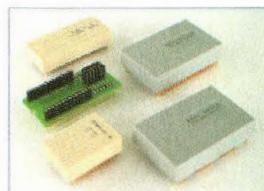
Les **BASIC-Tigers™** : une famille évolutive de micro-contrôleurs performants multitâches qui combinent une puissance impressionnante et une économie en temps de développement avec des prix très intéressants.

Les **caractéristiques essentielles** : ● 128kB ... 4MB FLASH de programmes et de données ● 32kB ... 2MB SRAM, sauvegardées par batterie ● Jusqu'à 100.000 BASIC instructions / sec ● Jusqu'à 32 tâches BASIC simultanées ● 2 ports série, jusqu'à 624 kbaud ● Etc, etc...



● Les kits de démarrage BASIC-Tiger :

Le Starter-Kit : Tout pour commencer rapidement votre projet avec un budget minimal.
A partir de **199,50 € TTC**
/1.308,63 F



● Les Modules micro-contrôleurs multi-tâches Econo-Tiger (Série E)

Les plus petits **BASIC-Tigers™** : la pleine puissance dans une petite boîte avec 28 pattes. 24 E/S multifonctions.

A partir de **78,00 € TTC** /511,65 F

● Les Modules micro-contrôleurs multi-tâches TINY-Tiger (Série T)

Encore plus complets : Jusqu'à 36 E/S, plus de mémoire (jusqu'à 2.5 MB), batterie de sauvegarde, entrée Vref, horloge temps réel, broche alarme.

A partir de **99,00 € TTC** /649,40 F

● Les Modules d'extension E/S

Ajoutez plus de 4096 E/S à votre application BASIC-Tiger en utilisant les modules d'extensions d'E/S compacts (jusqu'à 64 E/S dans un seul module).

A partir de **36,00 € TTC** /236,14 F

ROBOTIQUE

● Carte de gestion SÉRIE pour 12 servos

Pilotez jusqu'à 12 servos. Avec contrôle de vitesse.



Attention
Notice en anglais

La carte

493.1008

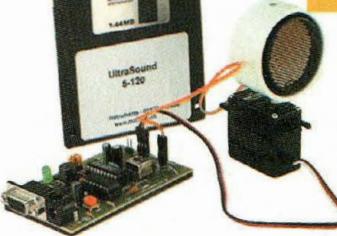
90,55 € TTC

594,00 F

● Module de détection à ULTRA-SONS

Ajoutez des "yeux" à votre robot pour évaluer les distances ...

Equipé du célèbre transducteur POLAROID



Attention
Notice en anglais

Le module

493.1014

151,69 € TTC

995,00 F

L.E.T. PIC Basic Compiler

Compilateur Basic Professionnel pour PIC

(En ANGLAIS)

Concerne les PIC version :

12C508-509 - 16C54/55/56/57

16C71 - 16F83/84 et 16F87X.

Attention
Notice en anglais

Le grand avantage offert par le LET BASIC COMPILER PRO est la possibilité d'écrire, déboguer et compiler votre code dans la même fenêtre Windows.

Toute la configuration et toutes les différentes phases de développement de votre application se font dans un environnement multi-fenêtres Windows simple d'utilisation et génère un code 100% compatible avec le composant chois.

Configuration nécessaire :

● Windows 98 minimum ● Lecteur de CD-ROM ● Résolution conseillée 1027 x 768 ou plus (800 x 600 fortement déconseillée).

493.6487 **120,43 € TTC** /790,00 F



Voice extreme toolkit

SENSORY

Kit de développement de Reconnaissance vocale



Le système "Extreme Voice" est un module de programmation associé à un ensemble de logiciel permettant de développer et programmer les modules VDR 364 de manière simple et aisée dans un langage évolué de type VE-C proche du ANSI-C (langage adapté aux techniques audio-numériques et aux extensions d'entrées/sorties diverses).

Le module possède des ports E/S, des timers et une interface RS-232.

493.7888 **181,41 € TTC** /1.190,00 F

Selectronic
L'UNIVERS ÉLECTRONIQUE

86, rue de Cambrai - B.P 513 - 59022 LILLE Cedex

Tél. 0 328 550 328 Fax : 0 328 550 329

www.selectronic.fr



MAGASIN DE PARIS

11, place de la Nation
Paris Xle (Métro Nation)

MAGASIN DE LILLE

86 rue de Cambrai
(Près du CROUS)



NOUVEAU Catalogue Général 2002

Envoi contre 30F
(timbres-Poste ou chèque)

Conditions générales de vente : Règlement à la commande : frais de port et d'emballage 28F, FRANCO à partir de 800F. Contre-remboursement : + 60F. Livraison par transporteur : supplément de port de 80F. Tous nos prix sont TTC

REDACTION

Directeur de la Publication,

Rédacteur en Chef :

Loïc FERRADOU

Technique :

Robun DENNAVES

Mickaël DARROUFE

Frédéric Bassaler

Mise en page et maquette :

Sylvie BARON

Secrétariat général :

Angéline DELSART

Service financier :

Anne de Lambert

Adaptation française :

Christine PAGES

Traduit des revues :

Tutto Kit, et FARE Elettronica

BELLINZAGO - ITALIE

GESTION DES VENTES

Inspection, gestion, vente :

DISTRIMEDIAS (Laurence Tater)

Tél. 05.61.72.76.07.

ABONNEMENTS/COURRIER

Gilles SALVET

PUBLICITE

Au journal

Tél. 04.67.16.30.40. - Fax. 04.67.87.29.65.

FABRICATION

Impression et gravure :

Offset Languedoc (34)

Tél. 04.67.87.40.80.

Distribution MLP (6565)

Commission paritaire : 76512

ISSN : 1256 - 6772

Dépôt légal à parution

NOUVELLE ELECTRONIQUE se réserve le droit de refuser toute publicité sans avoir à s'en justifier. La rédaction n'est pas responsable des textes, illustrations, dessins et photos publiés qui engagent la responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les indications des marques et les adresses qui figurent dans les pages rédactionnelles de ce numéro sont données à titre d'information sans aucun but publicitaire. Les prix peuvent être soumis à de légères variations. La reproduction des textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro est interdite. Ils sont la propriété exclusive de PROCOM EDITIONS qui se réserve tous droits de reproduction dans tous les pays francophones.

NOUVELLE ELECTRONIQUE

est édité par PROCOM EDITIONS SA,

au capital de 422.500 F

Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

Tél. 04.67.16.30.40. - Fax. 04.67.87.29.65.

SIRET : 39946706700043 - APE : 221 E

Actionnaires/Conseil d'administration :

Loïc FERRADOU/Bénédicte CLEDAT, Philippe CLEDAT

Attention, le prochain numéro de NOUVELLE ELECTRONIQUE sera disponible en kiosque à compter

du 1^{er} février 2002**Demande de réassorts :**

DISTRIMEDIAS (Laurence Tater)

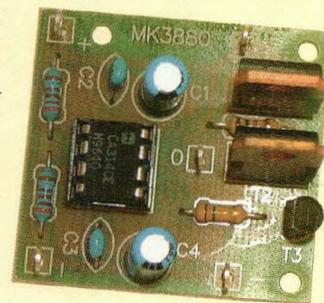
Tél. 05.61.72.76.37.

MONTAGES - RÉALISATIONS**ALIMENTATION**

PAGE 12- CONVERTISSEUR SYMETRISSEUR

MK3880

Cet adaptateur délivre une alimentation symétrique à partir d'une source de tension unique.

**MEMOIRES**

PAGE 14- PROGRAMMEUR D'EEPROM SERIE

MK3280

Cette platine assure la lecture et la programmation de la plupart des mémoires EEPROM série I2C, Microwire ou SPI actuellement disponibles sur le marché.

**ENVIRONNEMENT**

PAGE 20- DETECTEUR DE POLLUTION ELECTRIQUE

MK2515

Ce petit instrument portable permet de mesurer le niveau des champs électromagnétiques en présence afin d'intervenir de manière préventive dans les endroits trop pollués pour prévenir des expositions prolongées.

BIOELECTRONIQUE

PAGE 29- RELAXATION ELECTRONIQUE

MK2955

Ce biofeedback permet d'atteindre un état de relaxation par de simples stimuli lumineux sans aucun recours à la pharmacopée.

EXPERIMENTATION

PAGE 37- MICROFLASH A LED

MK10030

Etude et développement d'un clignotant basé sur une LED rouge à haut rendement, pour l'émission d'éclairs très visibles.

AUDIO

PAGE 40- BOOSTER STEREO HI-FI

MK2815

Puissant et compact, ce nouvel amplificateur stéréo délivre une puissance limitée à 22 watts RMS par canal, soit 2 x 44 watts musique au total !

AUTO

PAGE 42- TIMER POUR PLAFONNIER

MK2495

Ce système de gestion de l'éclairage ne manquera pas de vous séduire si vous aimez améliorer le confort de votre véhicule.

NOËL

PAGE 44- CHANTS DE NOEL

MK3030

Noël arrive à grand pas...juste le temps de compléter votre panoplie de décorations avec un petit dispositif musical.

GSM

PAGE 46- MONITEUR D'APPEL LUMINEUX

MK3420

Autonome et discret, ce dispositif vous prévient en silence par une série de flashes rouges de l'arrivée d'un appel sur votre téléphone portable.

**JEU DE LUMIERES**

PAGE 52- FLASH STROBOSCOPIQUE

MK2975

Recommandé pour toutes les animations lumineuses....

TELEPHONIE

PAGE 54- MICRO EMETTEUR A QUARTZ FM 49,89 MHZ

MK2295

Ce dispositif permet de transmettre à destination d'un récepteur proche la conversation téléphonique en cours.

AUTO

PAGE 56- PROJECTEUR HYPER-RED

MK3895

Ce projecteur clignotant est parfaitement adapté pour la signalisation lumineuse d'urgence ou comme feu de stop additionnel.

SECURITE

PAGE 62- FUSIBLE AVEC TEMOIN D'USURE

MK3890

Nul besoin de beaucoup de composants pour s'émerveiller de la technique ! Voyez plutôt !

SOMMAIRE 59

DOMOTIQUE

PAGE 64- SERRURE RADIOCOMMANDEE A 4 CANAUX

MK3815RX

Si l'envie vous prend de réduire le nombre de clés dans vos poches tout en laissant le progrès vous faciliter la vie, ce montage est fait pour vous.

ALARME

PAGE 68- CAPTEUR DELTALUX

MK3695

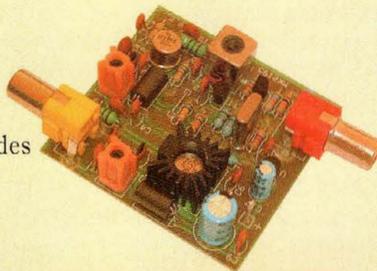
Cet appareil détecte les variations de luminosité très faibles.

RADIO

PAGE 75- EMETTEUR SPECIAL RADIOCOMMANDE

MK2195

Cet émetteur à modulation de fréquence est spécialement conçu pour réaliser des radiocommandes.



DÉCOUVERTE - TECHNIQUE

PIC

PAGE 23- L'EXEMPLE TOMBE À PIC
(16^{ÈME} PARTIE)

Décodeur pour télécommande infrarouge classique qui permet le contrôle des applications réalisées autour des PIC.

DOMESTIQUE

PAGE 32- ALARME REFRIGERATEUR

Un signal acoustique signale que la porte du réfrigérateur est ouverte.

OLD RADIO

PAGE 34- PHILIPS MODELE L1X75T

L'un des meilleurs postes de radio tous transistors des années 50.

HABITAT

PAGE 49- REPULSIF A OISEAUX

Ce montage dissuade tout volatile de nicher ou de se poser sur les sous-pentes des toits, terrasses ou balcons.

EXPERIMENTATION

PAGE 60- MISE EN ŒUVRE DE NEONS HF

Donnez une seconde vie aux mini-tubes néon des surplus.

LASER

PAGE 71- DÉTECTION HIGH-TECH

Mise en œuvre d'un système de détection sophistiqué, discret et très sensible.

HISTOIRE

PAGE 78- HOMMES DES LOIS

Précurseurs des temps modernes, depuis l'antiquité, savants et scientifiques ont inventé les découvertes qui ont scellé les lois qui allaient devenir celles de l'électronique.

PRESENTATION

PAGE 80- GYMNASIUM

Les fabricants de matériels électroniques sont désormais en mesure de proposer des appareils très performants et très compétitifs à l'image de cet électro-stimulateur aux prestations très complètes.

COMPOSANTS

PAGE 83- LES TRANSISTORS

En savoir plus sur les transistors Bipolaires, FET et IGBT

FICHES RADIOWORKS

PAGE 87- POUR VOTRE BIBLIOTHÈQUE DE SCHEMAS RADIOTECHNIQUES

- DETECTEUR DE MICRO ONDES
- GENERATEUR MODULABLE AM-FM

PLUS...

PAGE 6 - LES NOUVEAUTÉS

PAGE 86 - PETITES ANNONCES

PAGE 28 - ANCIENS NUMÉROS

PAGE 92 - BOUTIQUE

PAGE 98 - ABONNEMENT

Décembre 2001 / Janvier 2002

Détecteur de tension

Le détecteur de tension C.A 700 de Chauvin Arnoux va rapidement devenir l'allié indispensable de tous les installateurs grâce aux étonnantes capacités d'adaptation de son boîtier modulaire à tous les types de réseaux et de prises à éclipses, même les plus inaccessibles !

Outre l'indication précise des états "vérification d'absence de tension" et "présence de tension" ce produit offre une détection sonore et visuelle :

- Des seuils de tensions (continus ou alternatifs) de 6 V, 12 V, 24 V, 50 V, 127 V, 230 V, 400 V, 690V.
- De l'identification phase/neutre.
- De la continuité.

La fonction AUTO-TEST garantit le contrôle complet de tout l'appareil (électronique, buzzer, cordons...).

Conçu suivant la norme européenne IEC 61243-3, relative aux détecteurs de tensions, sa sécurité est parfaitement assurée, ce qui offre un confort de fonctionnement des pointes de touches bien supérieur, et autorise un fonctionnement sans IP2X.

Mais ce qui différencie surtout ce détecteur, c'est son étonnant concept modulaire d'adaptateurs qui adapte l'appareil au mieux des applications :

- Tout d'abord, un boîtier à pointe de touche fixe pour les contacts francs, même en position oblique, dans des armoires électriques.
- Ensuite, une pointe de touche mobile, au diamètre parfaitement adapté aux alvéoles de borniers de type Entrelec.
- Enfin, un adaptateur spéciale 2P + T, pour tester toutes les prises à éclipses (même les plus réfractaires !).

Couplant une grande ergonomie à une qualité de fabrication irréprochable, le détecteur C.A 700 intègre une électronique surdimensionnée, permettant un fonctionnement permanent en toute sécurité.



Créez vos propres CD et DVD avec une seule application

Audios, vidéos, photos ou données

RecordNow Max permet de graver les fichiers archives, graphiques, audio et vidéo.

Il est même capable d'écrire directement sur un CD ou un DVD à partir d'une source audio live utilisant DJ Burn.

Les enregistrements peuvent être effectués simultanément sur un ou plusieurs lecteurs de CD/DVD.

RecordNow Max est compatible avec les technologies Burnproof et JustLink : cela permet d'éviter les célèbres pannes telles que le "buffer underrun" (saturation de mémoire-tampon) et vous garantit des enregistrements parfaits.

Simplicité d'utilisation

Le débutant peut être pris en main à chaque phase des opérations en consultant le guide de type wizard. La fonction "Drive Letter Access" ("Accès au Disque par Lettre") rend l'enregistrement aussi simple que d'écrire sur un disque dur.

Fonctions MP3

Recherchez sur Internet et gravez directement sur CD ou DVD.

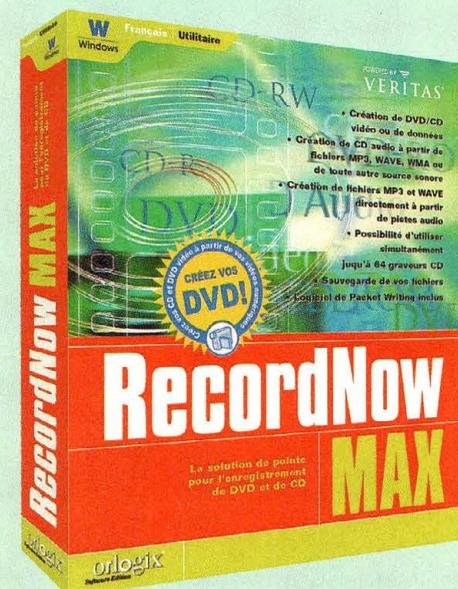
RecordNow Max dispose de fonctions de recherche MP3 étendues : son interface repère vos morceaux favoris sur Internet via les bases de données disponibles.

Il est possible de les écrire directement sur CD ou DVD, une fois le choix et le paiement effectué.

D'autres formats tels que les fichiers CD Tracks ou Wave peuvent également être codés en MP3.

Plates formes compatibles

Microsoft Windows 95, OSR2, Windows 98 SE, Windows Millennium, Windows NT Workstation 4.0, SP4, Windows 2000 Professional, Windows XP Beta.



NEWS NEWS

Caméra réseau AXIS 2110



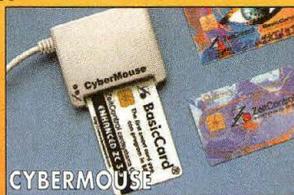
Axis Communications, le leader mondial et l'inventeur des caméras réseau, complète sa gamme avec une nouvelle caméra réseau, plus particulièrement destinée à des applications de contrôle et de télé-diagnostic en extérieur. La caméra réseau AXIS 2110 a été conçue pour des applications de contrôle d'accès et de surveillance distante tant intérieures qu'extérieures avec des conditions d'éclairage contraignantes telles qu'on peut en rencontrer avec les parkings, halls d'accueil ou

certaines portes d'entrée. C'est également un outil relayer avec des images en temps réel des événements spécifiques en extérieur comme les activités de parrainage. Elle peut également être utilisée pour attirer d'avantage de visiteurs sur un site Web, en retransmettant en direct des images extérieures. Cette nouvelle caméra vient enrichir la gamme d'Axis Communications. Elle répond tout particulièrement aux attentes des utilisateurs désireux d'utiliser une caméra réseau du type AXIS 2100 aussi bien en intérieur qu'en extérieur, mais n'ont pas réellement besoin de toutes les sophistications d'une AXIS 2120 ou d'une AXIS 2420. Avec son serveur http/Web intégré, elle offre jusqu'à 15 images par seconde, accessibles par n'importe quel navigateur Web standard au travers des réseaux intranets ou l'Internet. Fonctionnant de manière totalement autonome, elle s'installe partout pour peu qu'il y ait une connexion réseau ou un modem. Grâce à son iris à contrôle manuel, elle peut être utilisée en extérieur, une fois placée dans un caisson extérieur.

LECTEUR/ENCODEUR DE CARTE A PUCE

Le système de développement BasicCard comprend :

- 1 Lecteur/Encodeur Cybermouse (Série ou USB)
- 1 BasicCard 1 Ko EEprom
- 2 BasicCard 8 Ko EEprom
- 1 Lecteur avec afficheur LCD (Balance Reader)
- 1 CD avec logiciel de développement
- 1 Manuel



CYBERMOUSE



CHIPI-INTERNE
CHIPI-EXTERNE

LECTEUR/ENCODEUR DE CARTE MAGNÉTIQUE

MCR/MSR : Lecteur simple avec interface Série/TTL/Keyboard
MSE-6xx : Lecteur/encodeur avec interface série



MAGSTRIPÉ MSE-630

PROGRAMMATEUR ET MULTICOPIEUR UNIVERSEL, AUTONOME, PORTABLE



GALEP-III



ALL-11P2



TOPMAX

ANALYSEUR LOGIQUE



LA-2124

EMULATEUR D'EPROM ET DE MICROCONTROLEUR



DS-51

SYSTEME DE DÉVELOPPEMENT VHDL



LP-2900

CARTES D'ÉVALUATION, D'ACQUISITION, SIMULATION



B2 SPICE



68HC 11/12/16
68 332
80C 552
80C 31/51
80C 535

COMPILATEUR C & ASSEMBLEUR
68HC 11/12/16
68/332
80C 31/51/552
MICROCHIP PIC

HI TECH TOOLS (H.T.T.)

27, rue Voltaire
72000 LE MANS

Tél : 02 43 28 15 04
Fax : 02 43 28 59 61

<http://www.hitechtools.com>
E-mail : info@hitechtools.com

RANGER Communications, Inc. lance un nouvel interphone sans fil

Très pratique pour les entrepôts éloignés, les locaux ne possédant pas la même installation électrique. Equipé de deux canaux, avec réglage du volume, possibilité de brancher un micro supplémentaire, ainsi qu'un haut-parleur.

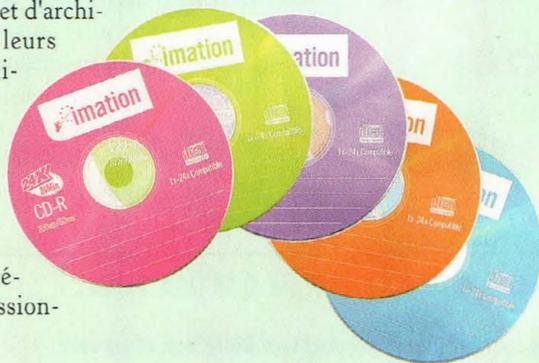


Imation présente de nouveaux média de stockage haute vitesse... et de toutes les couleurs !

La nouvelle gamme complète de CD-R et CD-RW haute vitesse d'Imation se décline en couleurs et en différents boîtiers extra-plats et éjectables. Imation présente également de nouveaux accessoires tels que des boîtiers de rangement et un kit de création d'étiquettes pour personnaliser les CD.

Un CD enregistrable une seule fois à haute vitesse : Le nouveau support Imation CD-R 24x a été conçu pour anticiper la future génération de lecteurs CD-R et CD-RW 24x à haute vitesse, fournis par différents fabricants de lecteurs. Avec une capacité de stockage maximum de 700 Mo et un taux de transfert de données atteignant 3,6 Mo / seconde, les CD-R 24x Imation permettent de stocker rapidement un important volume de données numériques comme par exemple près de 80 minutes de musique.

Cinq couleurs différentes pour identifier, classer et archiver les CD : Disponibles en cinq coloris néon - dont raisin, myrtille, citron vert, fraise et mandarine, la palette de cinq différentes couleurs permet aux utilisateurs de trier et d'archiver rapidement leurs supports en appliquant leur propre logique : par exemple, myrtille pour la musique, citron vert pour les jeux, fraise pour les présentations professionnelles, etc.



SHARP LC-20 A 2 E argent

Cet écran ultra-mince est un téléviseur ! Il est conçu à la fois pour regarder les programmes Câble ou Satellite, mais aussi les images provenant d'un lecteur DVD.

La technologie employée pour l'écran, garantit une image de haute qualité, quelle que soit l'intensité de l'éclairage de la pièce.

C'est le produit idéal pour optimiser l'espace. Salons professionnels, hall d'hôtels, musées, régies, camping cars... C'est un téléviseur à matrice active TFT LCD de 20 pouces (51 cm) de diagonale d'image et doté d'une résolution de 921 600 Pixels.

C'est le type d'écran idéal pour une source numérique telle que le Satellite ou le Câble, avec un angle de vision de 160° aussi bien en vertical qu'en horizontal.

Ecran ultra-mince (moins de 6 cm). L'afficheur LCD reproduit des images très stables qui ne fatiguent pas les yeux du télé-spectateur.

Les images sont exceptionnelles car l'écran LCD reflète peu la lumière extérieure, sa luminosité est importante et ses contrastes forts. L'image est parfaitement visible même dans une pièce très éclairée.

Caractéristiques :

- Diagonale : 51 cm (20 Pouces)
- Standards et normes : SECAM-PAL-NTSC / L-L'-B-G-I-D-K
- 16/9 : non
- 100 Hz : non
- Son : Stéréo-Nicam 2x2, 6 Watts
- Nombre de haut-parleurs : 2
- Nombre de prises péritel : 1
- Prise audio vidéo : 1 S-Vidéo



- Prise casque : oui
- Téletexte : oui (30 pages)
- Verrouillage électronique : oui
- Mise en veille programmable : non
- Dimensions en cm (HxLxP) et poids : 40,6x71x5,8 / 7,9 Kg
- Consommation (Wh) : 52 Wh
- Autres : Grilles enceintes couleur (rouge, bleu, gris)

ALAN annonce la disponibilité de deux nouveaux portatifs LPD, utilisant la norme PMR 446 MHz, avec une portée de 3 à 5 Km suivant l'environnement

NEWS



Spécifications du ALAN 451 :

8 Canaux. DW (Dual Watch) fonction permettant l'écoute de deux canaux de votre choix. SCAN permettant le scanning des canaux. Roger Beep de fin de transmission. VOX permettant un confort d'utilisation en mains libres, permettant aussi la surveillance à distance d'une pièce ou d'une chambre d'enfant. Avec un réglable à trois niveaux de sensibilité. APS, si aucun signal n'est reçu pendant 5 secondes, la fonction économiseur de batterie se met en route. Bip clavier. Etc.

Spécifications du ALAN 456 :

Le ALAN 456 reprend les mêmes spécifications du 451 avec en plus la fonction CTCSS, DCS permettant de recevoir des messages provenant seulement des per-

sonnes qui sont sur le même canal que vous, le haut-parleur reste muet tant que le bon code n'est pas reçu. Le ALAN 456 possède la fonction intercom, particulièrement adaptée aux motos. En effet, cela permet la communication entre le conducteur et le passager en DUPLEX simultanément dans les deux sens, comme au téléphone.



PROTEUS V

Système intégré de CAO électronique sous Windows

PCB
ISIS (schémas) et ARES (circuits)

PROSPICE
ISIS + Simulation analogique SPICE, numérique et mixte

VSM
ISIS + PROSPICE Simulation des processeurs

Version de base gratuite sur <http://www.multipower.fr>

Multipower

83-87, Avenue d'Italie - 75013 Paris - Tél.: 01 53 94 79 90
E-mail : multipower@compuserve.com

Les Gioconda d'Olivetti embellissent vos comptes, pour un passage à l'euro en beauté !

Toutes en courbe, gaies et stylées, dans une version bleue très mode ou noire sophistiquée, elles donneront à votre bureau une touche de classe remarquable.

D'un design à couper le souffle et d'un emploi très simple, les Gioconda vont faire des jaloux !

Caractéristiques techniques

La Gioconda 3, une calculatrice solaire euro simple d'utilisation

- * 12 chiffres
- * 4 opérations de base
- * Pourcentage
- * 3 touches mémoire
- * Racine carrée
- * Delta pourcentage
- * Changement de signe
- * Effacement du dernier chiffre
- * Calcul : automatique de TVA, de marge
- * Conversion en euro
- * Sélection : décimal A, 0, 1, 2, 3, F
- * Dimensions : 188 x 185 x 76 mm
- * Pile et solaire



La Gioconda 5, une calculatrice professionnelle euro avec imprimante
La Gioconda 5 possède des fonctions de calcul supplémentaires et une imprimante.

- * Imprimante bicolore 12l/s
- * Calcul : de marge, de taxe, grand Total
- * Compteur de terme
- * Conversion en Euro avec 11 taux pré-enregistrés et 4 variables
- * Dimensions : 270 x 185 x 90 mm
- * Pile et secteur

Graver un CD-R de 650 Mo en moins de 5 minutes

LaCie inaugure sa gamme USB 2.0 avec les CDRW 16x et 24x, les graveurs USB les plus rapides du marché.

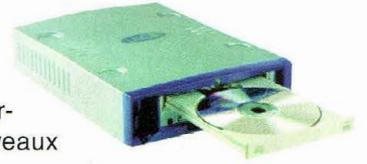
- Nouvelle interface USB 2.0 permettant d'atteindre des taux de transfert de 60 Mo/s
- Quatre fois plus rapide que la précédente génération, ils gravent un CD-R de 650 Mo en 5 minutes
- Vitesse 16x et 24x en enregistrement et 10x en réécriture, pour accélérer les opérations de sauvegarde et d'archivage
- Technologie Burn Proof évitant les erreurs lors d'enregistrements à grande vitesse
- Compatibilité ascendante avec les ordinateurs équipés de l'USB 1.1
- Livré avec les pilotes USB 2.0 et un ensemble d'utilitaires de gravure

Passant de 1,5 Mo/s à 60 Mo/s, le taux de transfert des données du nouveau standard USB 2.0 est 40 fois supérieur à l'USB 1.1.

Grâce à ce débit plus important, la vitesse d'écriture n'est plus limitée à 4x, ce qui permet aux utilisateurs de profiter pleinement des avantages pratiques et de l'universalité de l'interface USB 2.0.

Quatre fois plus rapides que la précédente génération de graveurs CDRW à interface USB, les nouveaux CDRW 16x et 24x LaCie permettent de graver un CD-R de 650 Mo en moins de 5 minutes et ne dépassent pas les 8 minutes pour graver un CDRW, à des fins d'archivage ou de sauvegarde par exemple. Jusqu'à présent, de telles performances étaient réservées aux professionnels disposant d'un graveur réinscriptible FireWire ou SCSI.

Les nouveaux graveurs LaCie offrent également une compatibilité ascendante avec les contrôleurs USB 1.1, mais dans ce cas leur vitesse d'écriture est limitée à 4x. Grâce au support USB, les CDRW-16x et 24x LaCie se connectent à chaud : ils peuvent être débranchés ou connectés à la place d'autres périphériques, sans qu'il soit nécessaire de redémarrer l'ordinateur. Le graveur est détecté automatiquement et apparaît à l'écran dès qu'il est connecté. Nul besoin de définir des adresses de périphériques ou de passer par une procédure complexe de configuration. Il est possible d'installer, par l'intermédiaire de hubs USB, jusqu'à 26 périphériques USB sur un même contrôleur.

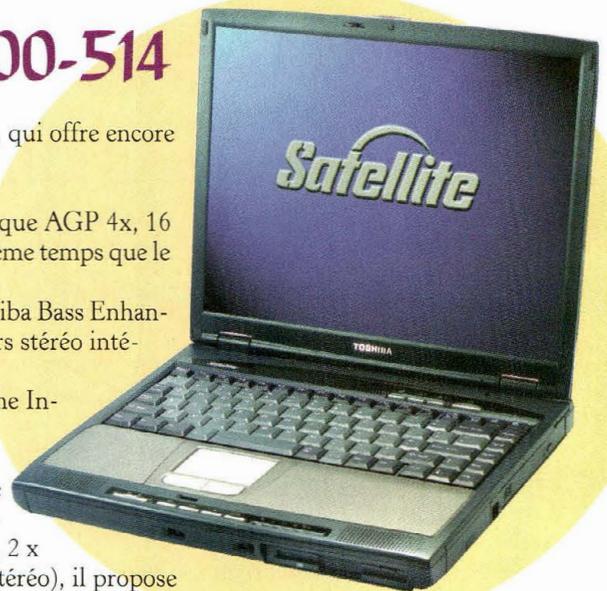


Notebook Satellite 1800-514

TOSHIBA annonce la disponibilité du nouveau Satellite 1800-514, qui offre encore plus de fonctionnalités multimédia et de puissance.

- Atouts Vidéo : matrice active TFT de 14,1", accélérateur graphique AGP 4x, 16 Mo de mémoire vidéo partagée, lecteur de DVD 8x disponible en même temps que le lecteur de disquettes, et une sortie TV.
- Atouts Audio : module son 16 bits compatible Sound Blaster, Toshiba Bass Enhanced Sound System pour la mise en valeur des graves, 2 haut-parleurs stéréo intégrés, touches de lecture des CD Audio.
- Atouts Internet et Communication : Modem V90 56 kbit/s, touche Internet, 2 connecteurs PC Card type III ou 1 Pc Card III.

Elaboré autour d'un concept «tout intégré», le notebook Satellite 1800-514 regroupe toutes les fonctions dans un même boîtier. Équipé de toutes les entrées/sorties utiles (parallèle, série, écran externe, 2 x USB, modem RJ11, sortie TV, port infrarouge, entrée/sortie son stéréo), il propose également une carte PC Bluetooth en option pour vous libérer totalement des liaisons par câble, en déplacement comme à la maison.



Afin d'accroître la productivité, les notebooks sont livrés avec un équipement logiciel complet : Microsoft® Windows® XP édition familiale ainsi que 6 logiciels Microsoft (Word 2000, Works 6.0, Money 2002 Standard, Picture It 2001, Encarta Word Atlas 2001, Autoroute 2001) intégrés dans la suite Microsoft Works Suite® 2001, ainsi que le logiciel de lecture des DVD Vidéo WinDVD.

NEWS

NEWS

WACOM réinvente le système de tablettes graphiques



Intuos2, une nouvelle gamme de cinq tablettes graphiques qui dispose d'innovations technologiques majeures et de dispositifs de pointage au nouveau design et couleurs.

Intuos2 offre également un ensemble complet de huit dispositifs de pointage qui forme un système de tablettes graphiques complet et modulable.

Le nouveau stylet Intuos2 Grip Pen : ce stylet, entièrement repensé, dispose d'un nouveau corps, plus large, recouvert de caoutchouc, offrant un poids et un équilibre optimal. Conçu pour réduire la puissance nécessaire à sa prise en main, le nouveau stylet soulage la tension et la fatigue provoquées par une utilisation prolongée. Le nouveau design procure un confort et un contrôle améliorés, des performances accrues. Le stylet Intuos2 Grip Pen est doté d'un double bouton latéral, entièrement programmable, d'une pointe et d'une gomme sensibles à la pression.

La nouvelle souris Intuos2 2D Mouse : (fournie d'origine avec les tablettes A6 et A5), ce nouveau dispositif de pointage est doté de hautes performances (2 540 dpi), qui comblera ceux qui ont l'habitude de naviguer avec une souris.

Sans boule, la souris Intuos2 2D Mouse n'est pas sujette à l'encrassement. Elle conserve donc toujours les mêmes niveaux de précision et de souplesse de déplacement. Sans fil ni pile, cette souris ne nécessite aucun entretien. La souris Intuos2 2D Mouse dispose des fonctionnalités d'une souris à trois boutons et d'une molette de défilement rapide, permettant par exemple un déplacement plus rapide des pages sur Internet.

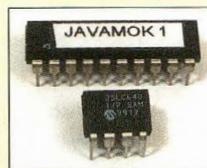
Elle offre des possibilités de rotation à 360°. Combinée avec sa molette au doigt à auto-centrage et son positionnement en coordonnées x et y, elle offre une précision accrue.

Les cinq boutons de la souris peuvent être programmés, comme n'importe quel raccourci-clavier et utilisés comme fonction de modification tout en travaillant simultanément avec le stylet.

Jusqu'à 5 millions d'instructions par seconde

JAVAMOK

Versions PIC et AVR



Programmable en BASIC, en C
en assembleur et en Basic Pic

JAVAMOK 1 : 60 F TTC

- BASIC PIC Pro : 1 900 FF TTC
- BASIC PIC, AVR, 68HC11 : 650 FF TTC
- PICPIC16F876 : 120 FF TTC
- Kit PIC & AVR à partir de 360 FF TTC

www.digimok.com

DIGIMOK - BP 48

F-62170 Montreuil-sur-mer

Tél : 03 21 86 54 88 - Fax : 03 21 86 43 25



Electronique
de Loisirs

Modélisme

Audio

Connectique
informatique

Le Catalogue O10C
en ligne

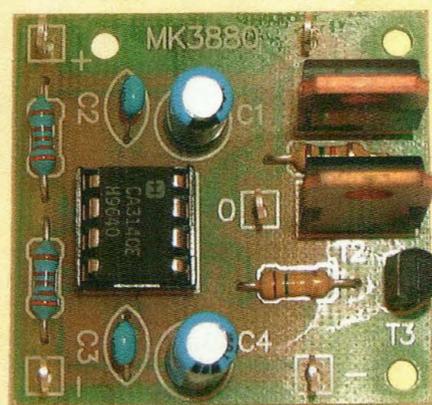
www.o10c.com



CONVERTISSEUR SYMÉTRISEUR

Double pile en simple face !

Ses dimensions réduites (35x35 mm), font de ce circuit un accessoire indispensable pour adapter un montage nécessitant une alimentation symétrique à une source d'énergie constituée d'une source de courant unique, surtout si la place vient à vous manquer.



Tout laboratoire d'électronicien comporte au minimum une alimentation variable symétrique en mesure de se substituer aux alimentations des montages expérimentés qu'ils soient à pile ou secteur. Une fois le montage mis au point, il arrive souvent que la partie alimentation ait été négligée. Si cette situation n'est pas catastrophique pour des montages ne demandant qu'une source d'alimentation unique, les choses se corsent un peu plus

avec les circuits réclamant une alimentation symétrique, surtout si une certaine miniaturisation est recherchée. Dans ce cas, il faut alors recourir à l'association de deux piles ou à la conception d'une alimentation double réclamant un transformateur à point milieu, composant qui s'avère moins courant que les versions à simple enroulement ce qui exclut par exemple les blocs secteurs, pourtant si pratiques. Dans tous ces cas, la mise au jour

d'un convertisseur s'avère alors providentielle puisqu'il est ainsi possible de n'utiliser qu'une seule pile ou un transformateur à enroulement unique suivi d'une régulation simple pour se sortir élégamment d'affaire.

Le convertisseur MK3880 assure cette fonction en partant d'une alimentation classique à tension unique puisqu'il accepte en entrée des tensions comprises entre 5 et 30 Volts courant continu. Il est en mesure de générer en sortie des

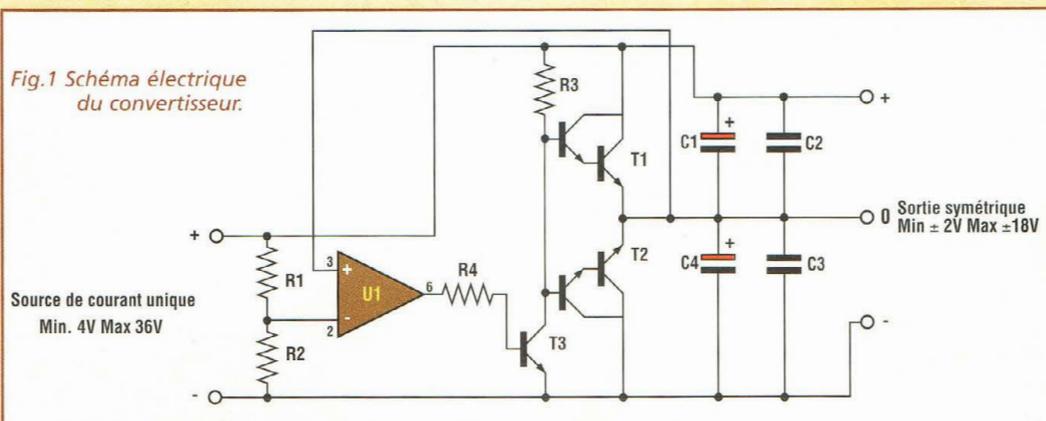
tensions symétriques de $\pm 2,5$ Volts à ± 15 Volts avec un courant de 0,5 Ampère maximum.

En pratique, le dispositif recrée une masse secondaire égale à la moitié de la tension source, ce qui permet de disposer de deux tensions symétriques égales à la moitié de la tension d'entrée.

Exemple : pour obtenir une tension symétrique de ± 12 Volts, il suffit de disposer d'une tension initiale unique de 24 Volts. L'insertion du convertisseur permet de recréer une masse virtuelle (0 volt), et deux tensions symétriques, l'une de +12 volts et l'autre de -12 volts.

L'entrée du MK3880, accepte une alimentation fixe secteur, une pile ou un pack batterie.

Le courant maximum fourni par le convertisseur est de 500 mA, valeur suffisante pour la plupart des applications. Il est évident que la



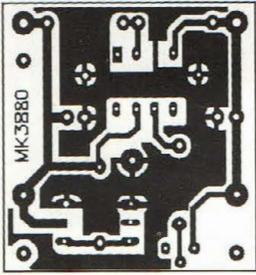


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK3880.

source d'alimentation utilisée doit être capable de distribuer au minimum cette valeur de courant.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du convertisseur est reproduit en fig.1. La tension source est divisée par deux par le pont diviseur R1/R2. Au point milieu, se retrouve alors la moitié de la tension d'entrée. Cette tension est appliquée à l'entrée inverseuse de l'ampli opérationnel U1. Son entrée non inverseuse reçoit la rétroaction provenant des deux émetteurs communs de T1 et T2 qui établissent le zéro central (masse) du système. Ainsi, la tension de sortie de U1, soutenue par le transistor suiveur T3 maintient la polarisation des bases de T1 et T2 à un niveau qui mène la masse secondaire (émetteurs communs de T1 et T2) à un potentiel central par rapport à la sortie positive (collecteur de T1) et à la sortie négative (collecteur de T2).

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3880, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Compte tenu du faible nombre de composants, le montage ne pose pas de difficultés particulières pour sa réalisation. Utiliser un fer à souder à panne fine dont la

puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante. Veiller à l'orientation des composants polarisés : C1, C4, T1, T2, T3 et U1. Après avoir installé tous les composants sur le circuit imprimé en respectant la sérigraphie des composants, vérifier la qualité des soudures.

Procéder aux essais. Raccorder le dispositif à une source de tension (alimentation fixe ou réglable, pack batterie ou pile), comme le montre la fig.4. La tension d'entrée doit être comprise entre 5 et 30 Volts courant continu.

Une valeur supérieure à 30 volts est dangereuse pour l'intégrité des composants, tandis qu'une valeur inférieure à 5 volts compromet le fonctionnement correct du convertisseur.

La liaison effectuée, mesurer avec un multimètre la tension à l'entrée du MK3880 qui correspond à la tension de sortie de l'alimentation source. Placer ensuite la pointe de touche négative du testeur (noire) sur la masse secondaire de sortie du dispositif, et la pointe de touche positive (rouge) sur la sortie + pour mesurer une tension positive égale à la moitié de la tension d'entrée. Porter ensuite la pointe de touche rouge sur la sortie -, pour lire une valeur de tension identique mais négative.

En pratique, si la tension en entrée correspond à 12 volts, la broche de sortie positive doit être affectée d'une valeur de +6 Volts (-6 Volts pour la sortie négative). Le courant demandé ne doit pas dépasser 100 mA si T1 et T2 ne disposent pas de dissipateurs. Pour obtenir une valeur de courant supérieure toutefois limité à 500 mA, déporter T1 et T2 de la platine, et les installer sur un dissipateur de refroidissement.

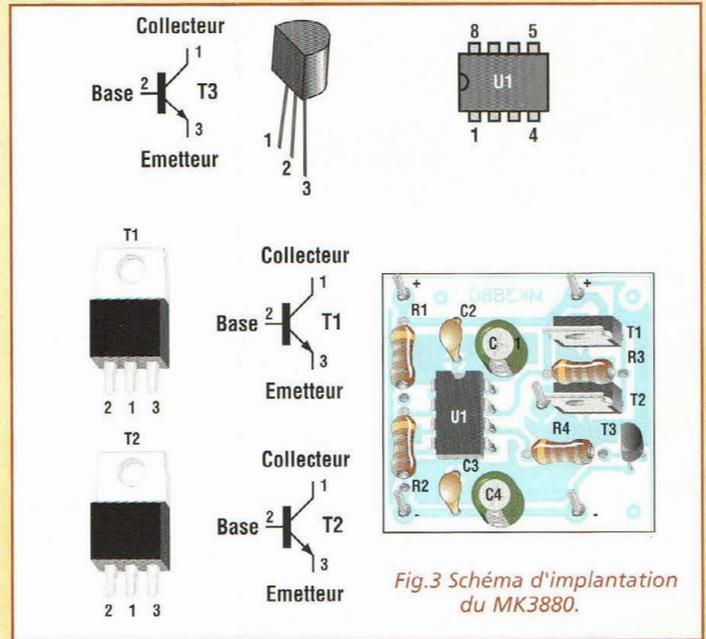


Fig.3 Schéma d'implantation du MK3880.

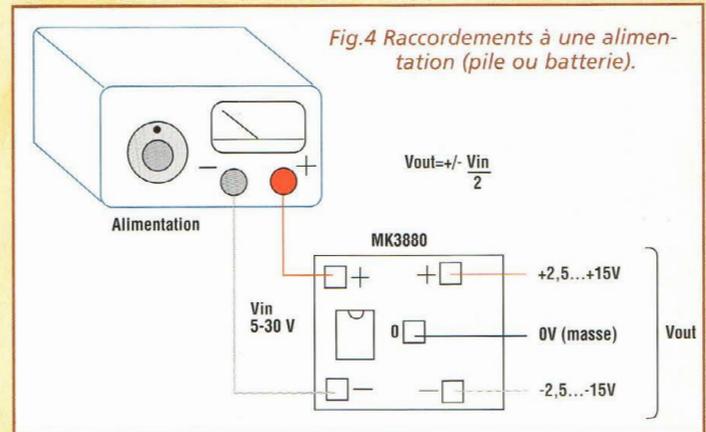


Fig.4 Raccordements à une alimentation (pile ou batterie).

Important : le convertisseur MK3880 est prévu pour fonctionner comme alimentation symétrique. Toute tentative d'utilisation d'une seule des deux sorties est alors fatale en quelques secondes aux transistors T1 et T2 et est donc à proscrire.

Attention : la masse de sortie se révélant être la moitié de la tension source, il est impératif de ne jamais connecter la masse de sortie avec la masse d'entrée.

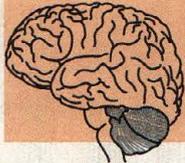
COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet convertisseur symétriseur, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 3880, aux environs de **125,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK3880

Les résistances sont de 1/4W 5% sauf mention contraire

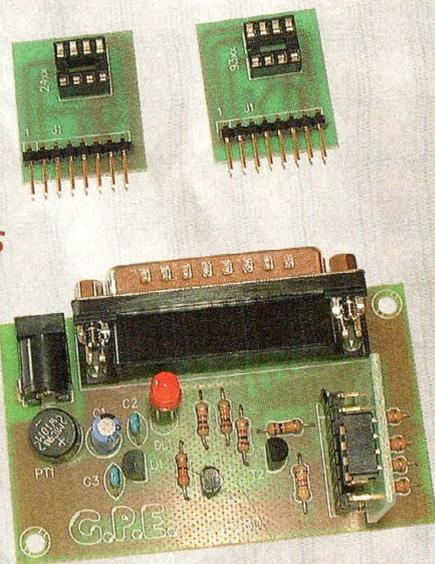
- R1 = 22,1 Kohms
- R2 = 22,1 Kohms
- R3 = 1,5 Kohms
- R4 = 150 Kohms
- C1 = 10 µF élec.
- C2 = 100 nF multicouche
- C3 = 100 nF multicouche
- C4 = 10 µF élec.
- T1 = BDX53 Darlington NPN
- T2 = BDX54 Darlington PNP
- T3 = BC337 NPN
- U1 = CA3140
- Cosses
- Support 8 broches
- Circuit imprimé MK3880



PROGRAMMATEUR D'EEPROM SERIE

Devoir de mémoire !

Raccordée au port parallèle (CENTRONICS) d'un ordinateur compatible PC, cette platine assure la lecture et la programmation de la plupart des mémoires EEPROM série actuellement disponibles sur le marché. Le programmeur gère les trois standards de communication utilisés par les mémoires série : I2C, MICROWIRE et SPI.

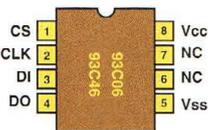


La plupart des appareils électroniques actuels contiennent des mémoires série de type EEPROM, utilisées dans les applications les plus diverses. Nul besoin de chercher des

circuits sophistiqués pour trouver des exemples : cartes téléphoniques (Angleterre, France, Irlande), cartes pour accès contrôlés, activation de dispositif de sécurité, téléphones cellulaires, cartes de

monétique pour les distributeurs de boissons etc... Les EEPROM (Erasable Electrically Programmable Read Only

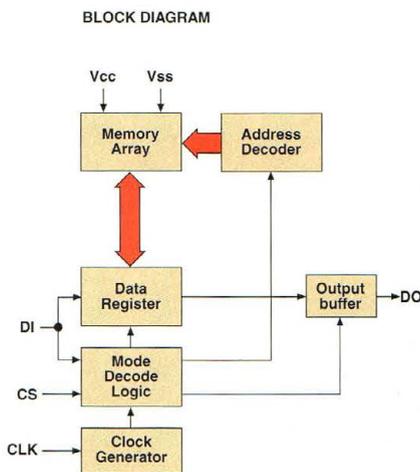
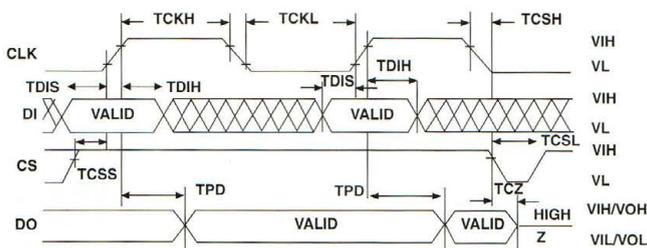
Fig.1 Schéma synoptique d'une mémoire I2C.



PIN FUNCTION TABLE

Name	Function
CS	Chip Select
CLK	Serial Clock
DI	Data In
DO	Data Out
Vss	Ground
NC	No Connect; No Internal Connection
Vcc	+5.0V Power Supply

SYNCHRONOUS DATA TIMING



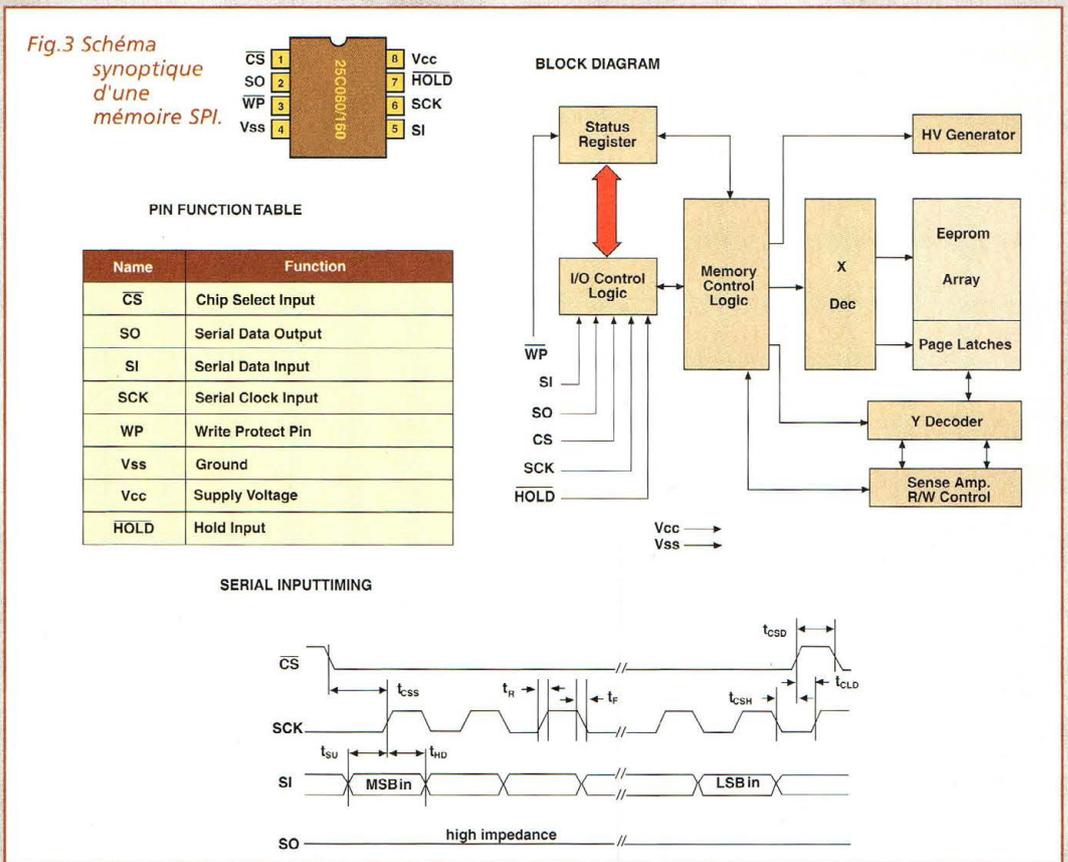
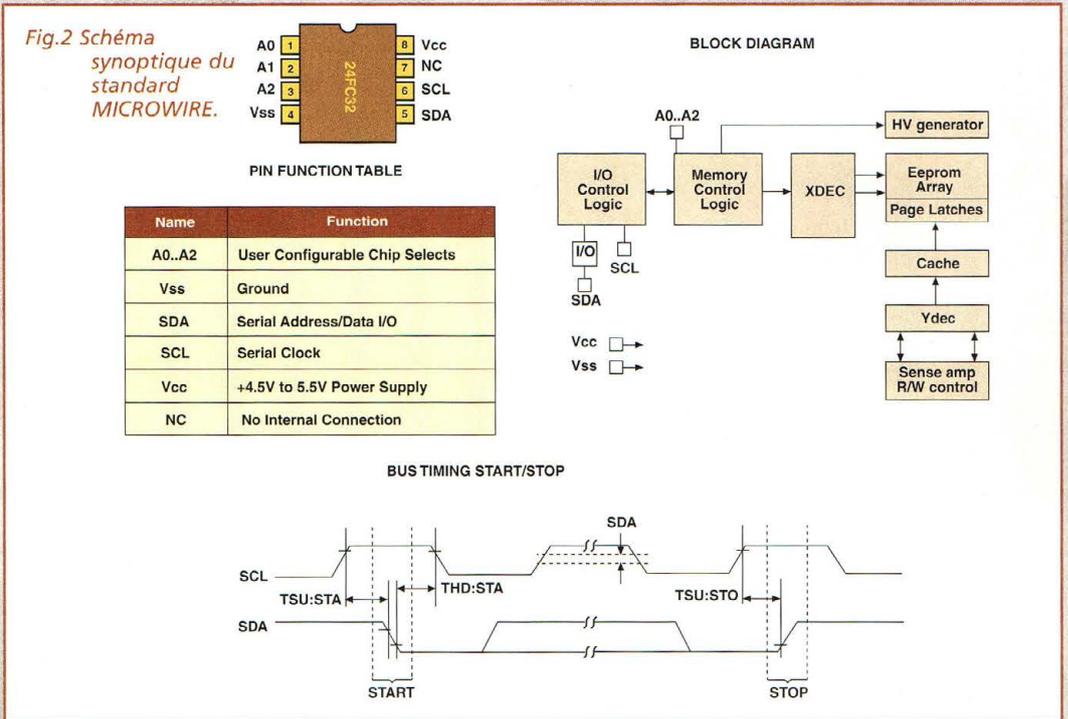
Memory) sont des mémoires programmables effaçables électriquement donc sans recourir à un effaceur à rayons ultraviolets indispensables pour les mémoires Eprom classiques. La possibilité d'effacer les mémoires par une commande électrique permet de renouveler les données durant le fonctionnement de la platine. De plus, les données peuvent être sauvegardées très longtemps (10 à 40 ans) selon le type de mémoire, sans utiliser de batterie tampon. Les facteurs supplémentaires qui ont facilité l'expansion des mémoires série résident dans leur simplicité d'utilisation et leurs dimensions extrêmement réduites. Seule ombre au tableau, la programmation externe de ces composants réclame un programmeur dont le prix s'avère souvent très élevé puisqu'il ne se contente pas de

programmer uniquement les EEPROM. Hors de prix ces appareils peuvent également gérer d'autres composants comme des mémoires parallèles et les microprocesseurs. Attentifs aux exigences de nos lecteurs, le système présenté ici est capable de lire et de programmer ces éléments, le coût ayant été maintenu au plus bas, en circonscrivant les besoins au plus juste.

Deux types de mémoires EEPROM existent : les sérielles (utilisées par notre programmeur) et les parallèles. La distinction entre ces deux types de mémoires est intuitive :

- les mémoires de type parallèle sont identiques aux RAM. Elles possèdent une broche de Chip Select (sélection circuit), une broche de Output Enable (activation de la sortie), une série de broches d'adresses, en nombre proportionnel à la capacité de la mémoire. Ces boîtiers disposent également d'un certain format de données correspondant à autant de broches data (1, 4, 8, 16 bits). Plus élevée est la capacité de la mémoire, plus le nombre de broches est important.

- Les mémoires de type série, quant à elles, possèdent un nombre de broches très limité. En effet cela s'explique par le fait que les adresses et les données à écrire ou à lire circulent sur une ligne unique. Les mémoires série réclament une broche de données, une broche pour l'horloge (clock) et une broche d'activation mémoire. Les dimensions physiques des mémoires série sont indépendantes de leur capacité. Toutes les mémoires série se déclinent généralement sous la forme d'un boîtier DIL 8 broches. Les mémoires série les plus communément



rencontrées sont celles qui utilisent les standards : I2C, Microwire, SPI.

Au moment de la rédaction de cet article, les EEPROM que notre programmeur est capable de gérer sont :

SERIE I2C :
2401, 2402, 2404, 2408, 2416, 2432, 2465, 8572, 8582, 8592.

SERIE MICROWIRE :
9306, 9346, 9356, 9366, 9376, 9386.

SERIE SPI :
25080, 25160, 25320.

Les mémoires de la série LC et LCS sont également gérées. Le marché de ces circuits étant en constante évolution, le programmeur peut être

mis à jour à chaque introduction d'une nouvelle famille, grâce à un montage qui exploite un support adaptateur pour chaque famille de mémoire. Pour les mises à jour successives, il suffit de réaliser un nouveau support adaptateur et de mettre à jour le logiciel d'interface. Nous avons cherché à rendre le programmeur universel,

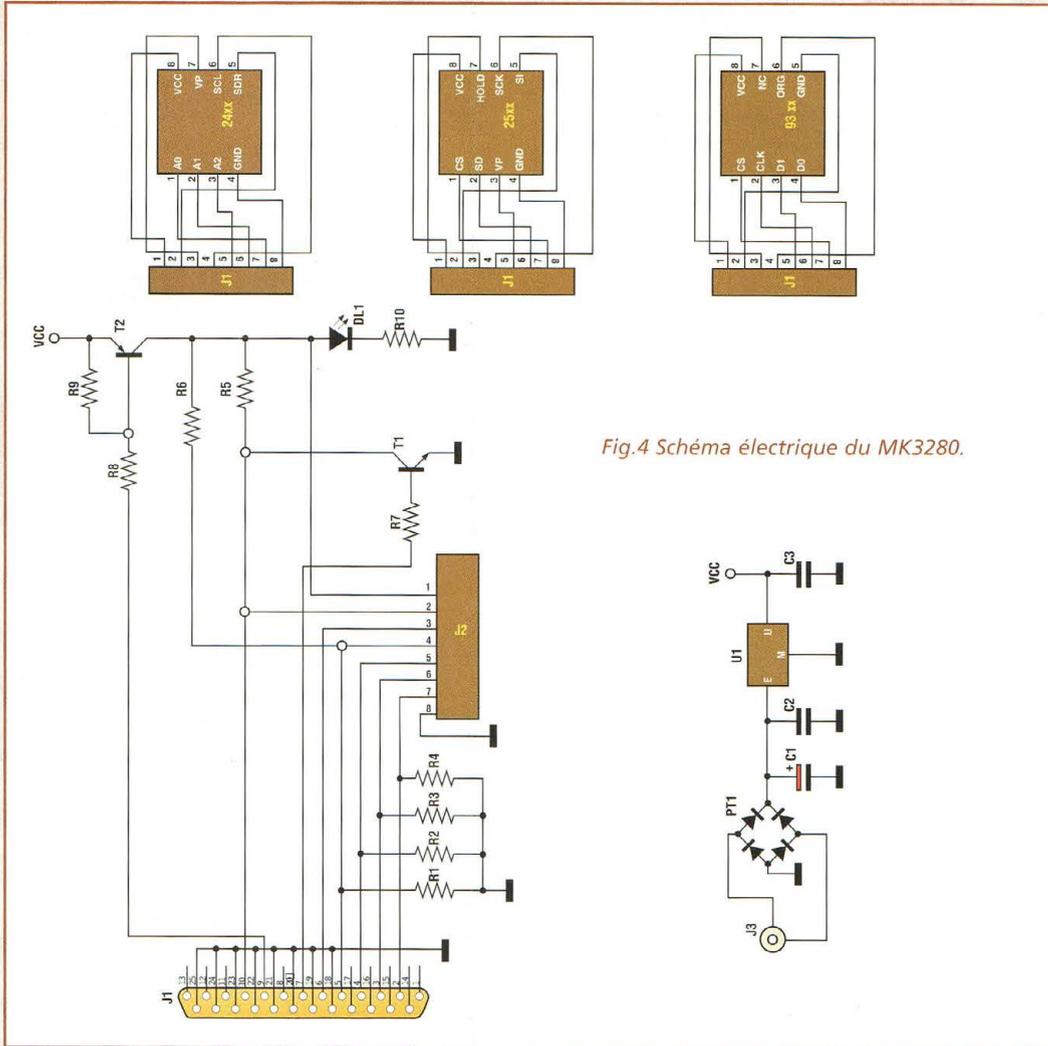
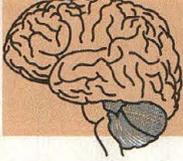


Fig.4 Schéma électrique du MK3280.

mais pour des raisons de temps et surtout de coût, seules les mémoires listées ont été dûment testées. Trois fabricants importants se partagent cette liste : Microchip, National et Xicor.

Il arrive que le programmeur ne fonctionne pas correctement avec les mémoires portant la même référence mais issues de constructeurs différents, les erreurs étant à mettre à l'actif de discordances entre les différentes synchronisations. Quelques problèmes pourraient naître avec des EEPROM trop vieilles et qui ne sont probablement pas construites en technologie CMOS, comme les 9306B de SGS, puisque nous avons cherché à faire travailler le programmeur avec une cadence très lente pour réussir à gérer le plus grand nombre de dispositifs.

I2C, MICROWIRE ,SPI

Le standard I2C bus a été inventé par Philips. Les mémoires qui appartiennent à cette catégorie communiquent avec les autres composants (CPU et périphériques) par deux fils plus la masse.

La fig.1 montre le schéma synoptique d'une mémoire I2C bus. La première ligne SCL (Serial CLock) permet de synchroniser tous les dispositifs connectés au même bus. La seconde ligne SDA (Serial Data Adress) assure la circulation des informations de lecture/écriture. Le transit des informations s'effectue sur une seule ligne de type bidirectionnel dont le gestionnaire de bus assure la gestion.

La vitesse n'est pas une priorité de la mémoire I2C. En effet, la fréquence d'horloge maximum est de 400 KHz.

Pour écrire dans une cellule mémoire, 2 à 10 millisecondes sont nécessaires. Les mémoires I2C sont actuellement celles qui offrent la meilleure capacité. Parmi elles, la 2465 offre la possibilité de mémoriser 64Kbit.

Le standard MICROWIRE conçu par National est rencontré dans les mémoires dont la référence commence par le nombre 93. Le schéma synoptique de ce standard est visible en fig.2. Le protocole Microwire prévoit initialement l'utilisation de 4 lignes de communications :

- Horloge (clock = CLK)
- chip enable (CP)
- donnée entrante (data IN = DI)
- donnée sortante (data out = DO)

Un parfait échange de données peut être cependant assuré avec trois fils. La communication à 3 fils est possible en réunissant les deux signaux DI et DO. Dans ce cas également comme pour les mémoires I2C, le gestionnaire de bus doit être de type bidirectionnel. Les mémoires de type Microwire offrent des prestations bien plus intéressantes que le standard I2C. En effet, la fréquence maximum d'horloge peut atteindre 2 MHz et le temps d'écriture maximum est de 10 mS. De plus, ce standard est interfaçable de façon plus aisée avec d'autres dispositifs comme les microprocesseurs et les périphériques. Par contre, la capacité de stockage des mémoires qui utilisent le protocole Microwire n'est pas très importante, puisque seules les mémoires les plus récentes, 93C76 et 93C86 affichent une capacité significative. La mémoire offrant la plus grande capacité dans ce standard est en mesure de gérer 16 Kbit.

Le protocole SPI a été créé par Motorola. Les mémoires appartenant à cette catégorie communiquent par 4 lignes. Leur référence commence par le nombre 25. Le schéma synoptique d'une mémoire SPI est reproduit en fig.3. Le standard SPI est identique au protocole Microwire à 4 fils par le nombre et le type de lignes utilisées. Ses caractéristiques sont les suivantes : vitesse élevée d'horloge (jusqu'à 3 MHz), vitesse d'écriture élevée (max.5 mS). La capacité mémoire peut atteindre 32 Kbit.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du programmeur MK3280 est reproduit en fig.4. La particularité du montage réside dans son caractère évolutif : trois supports adaptateurs sont prévus pour les différentes familles d'EEPROM série.

Ainsi dès la sortie d'autres types de mémoires, il sera possible de les programmer simplement en mettant à jour le logiciel et en ajoutant un nouveau support adaptateur le cas échéant.

Le port parallèle de l'ordinateur délivre 7 signaux (D0, D1, D2, D3, D4, D5, D7) qui commandent les fonctions du programmeur, et prélève un signal en retour (ACK) pour avoir la possibilité d'un échange de données sérielles.

Le signal D7 (broche 9) est utilisé pour donner l'alimentation à la mémoire testée.

Lorsque la broche 9 est au niveau logique bas, le transistor T1 entre en conduction et met la mémoire sous tension. Chaque fois que la mémoire est alimentée et que le transfert de données s'effectue, la LED rouge DL1 s'allume.

Le connecteur J2 reçoit l'un des trois modules.

Les résistances R1, R2, R3 et R4 sont des résistances de pull down qui permettent de fixer le potentiel des lignes d'entrée/sortie du port parallèle.

Le circuit d'alimentation est composé du pont de diodes PT1, des trois condensateurs de filtrage C1, C2 et C3 et du circuit intégré régulateur 78L05.

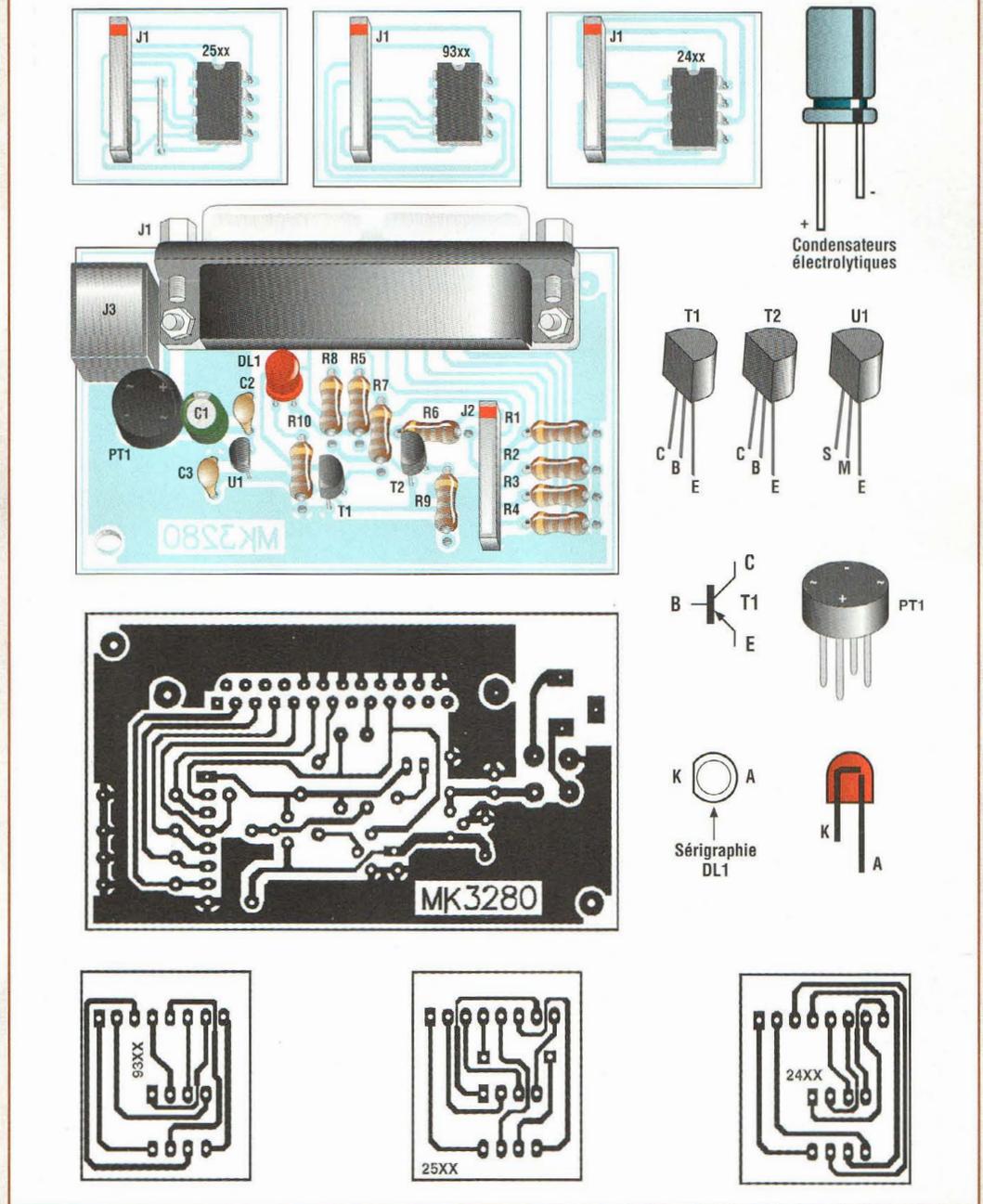
Le pont de diodes redresse la tension alternative en entrée, les condensateurs C1 et C2 la stabilise tandis que le circuit intégré la maintient à la valeur de 5 volts.

L'alimentation du montage et confiée à un petit transformateur avec secondaire compris entre 7 et 14 Volts courant alternatif, capable de fournir au moins 50 mA.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3280, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit

Fig.5 Schéma d'implantation, brochage des composants, reproduction du circuit imprimé de la platine et des trois supports adaptateurs.



en fig.5. La réalisation du lecteur/programmeur est très simple.

Pour ne pas commettre d'erreurs, suivre scrupuleusement le plan de câblage de la fig.5 et la sérigraphie des composants du circuit imprimé. Veiller à ne pas intervertir les composants polarisés tels les diodes, condensateurs électrolytiques et circuits intégrés.

Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 35 Watts et de l'étain

comportant une âme interne désoxydante.

Réaliser le strap présent sur la platine d'interface des mémoires série 25xx. Repéré par un trait continu, il se situe entre le support à 8 broches et le connecteur. Installer ensuite les composants de petite taille (résistances, supports et condensateurs céramique), puis les plus imposants (condensateurs électrolytiques, connecteur db25 et circuit intégré régulateur). Vérifier la qualité des soudures.

ESSAIS

Assurer la liaison du programmeur à l'ordinateur par un câble db25 mâle/femelle et placer le montage sous tension. L'utilisation du programmeur est très intuitive.

Le software de gestion du programmeur comporte deux pages écran (voir fig.6 et 7). La première montre les différentes commandes que peut utiliser le programmeur et la seconde permet une édition du fichier de programmation

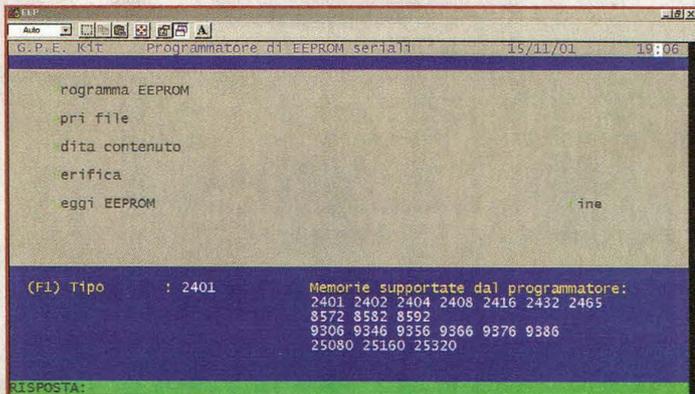
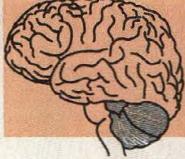


Fig.6 Une fenêtre DOS accueille l'interface de programmation

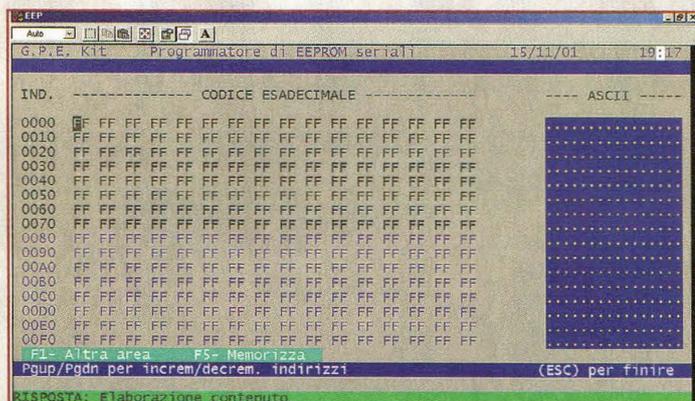


Fig.7 DUMPING de la zone mémoire. La touche F1 permet de changer d'adresse mémoire. La touche F5 sauvegarde la donnée. Les touches Page up/down permettent d'incrémenter ou décrémente l'adresse. La touche Echap permet de sortir du programme. A droite de l'écran, une fenêtre assure simultanément la conversion ASCII des valeurs hexadécimales listées.

et permet éventuellement d'en créer un nouveau.

Démarrer le programme en insérant la disquette dans le lecteur puis saisir :
A:NEEP (entrée)
L'écran GPE Kit s'affiche pendant 2 secondes, suivi de l'écran principal du programmeur (voir fig.6).
Les commandes disponibles sont :

Programma EEPROM

Permet de programmer les EEPROM du type précédemment sélectionné par F1

Apri File

Lecture d'un fichier précédemment mémorisé

Edita contenuto

Permet de passer au second écran pour éditer le fichier à insérer dans la mémoire.

Verifica

Permet de contrôler le fichier édité avec le contenu de l'EEPROM

Leggi EEPROM

Permet de lire le contenu d'une EEPROM et de le passer dans la mémoire de l'ordinateur pour ensuite l'enregistrer

Fine

Retour au prompt du DOS.

La sélection du type de mémoire est accessible au moyen de la touche F1. Il est important que le type de mémoire soit sélectionné avant de donner toute instruction, puisque chaque commande varie en fonction des EEPROM spécifiées.

Une fois le type de mémoire sélectionné, insérer la mémoire

re dans le bon sens sur le support de programmation spécifique à la famille du composant à programmer.

Une inversion de sens est souvent fatale, vous l'apprendriez à vos dépens !

Côté cuivre de chaque carte fille est gravée la référence de la mémoire que l'adaptateur peut gérer.

Nota : Les mémoires I2C référencées 8572, 8582, 8592 doivent être insérées sur le support de la famille 24xx.

Veiller surtout à ne pas inverser le sens de montage des supports et des mémoires dont les encoches ou broches de référence doivent être orientées vers l'intérieur de la platine (vers les transistors T1 et T2).

La ligne du bas d'écran visualise les messages envoyés par l'ordinateur à l'utilisateur.

Le petit lexique suivant vous permettra de vous familiariser avec les différentes commandes et les divers messages :

File non trovato

Le fichier indiqué par la commande Apri n'a pas été trouvé

File di tipo non conforme

Fichier trouvé mais non correct

File caricato

Fichier chargé correctement par l'ordinateur

Memoria programmata

EEPROM programmée correctement

Verifica memoria OK

Vérification correcte de l'EEPROM.

Verifica de la memoria NON OK

Présence d'erreurs durant la vérification de l'EEPROM

Lettura Memoria

Lecture de l'EEPROM

Programmazione memoria

Programmation mémoire

Elaborazione contenuto

Édition de la mémoire

File memorizzato

Enregistrer Fichier. Attribuer

LISTE DES COMPOSANTS MK3280

Toutes les résistances sont de 1/4W 5% sauf mention contraire.

R1 à R6 = 10 Kohms

R7-R8 = 1 Kohm

R9 = 4,7 Kohms

R10 = 330 ohms

C1 = 47 µF élec.

C2-C3 = 100 nF multicouche

T1 = BC337 NPN

T2 = BC557 PNP

U1 = 7805

DL1 = LED rouge 5 mm diam.

J1 = Connecteur mâle DB25

J2 = Strip 8 plots femelle pas 2,54

J3 = Jack alimentation

PT1 = Pont redres. 1A

Circuit imprimé MK3280

3 Strips mâle 8 plots 90°

3 Supports 8 broches

Circuit imprimé 24xx

Circuit imprimé 25xx

Circuit imprimé 93xx

Disquette programme pour MK3280

un nom au fichier (sans extension) et le sauvegarder à l'aide de la touche F5.

Bonne programmation !!!

COÛT DE RÉALISATION

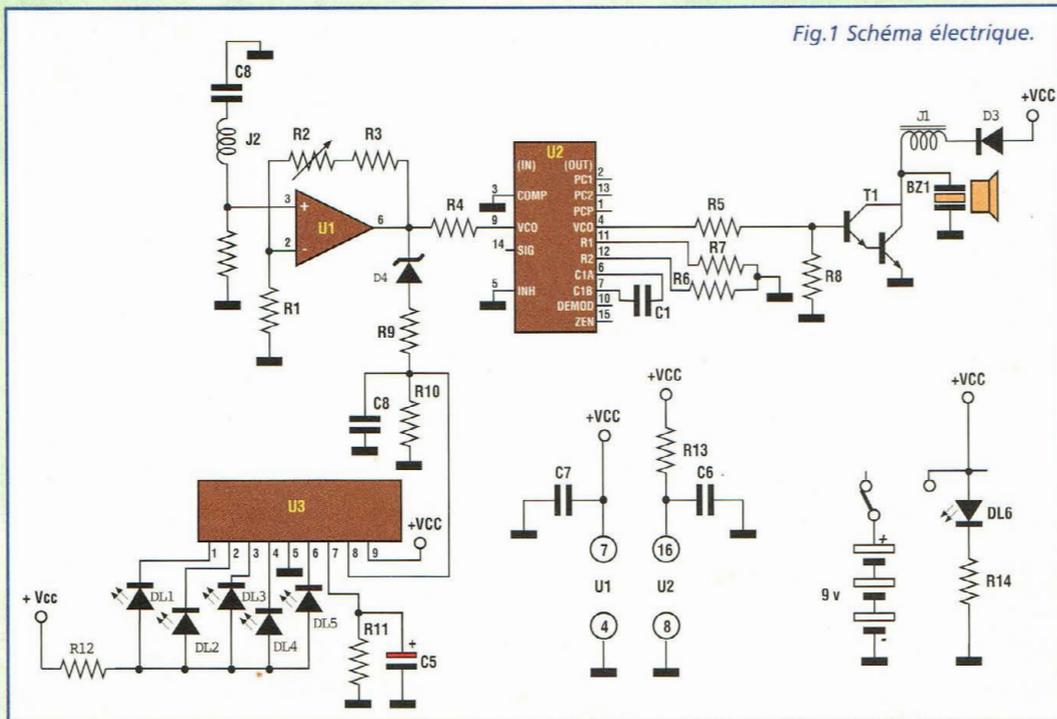
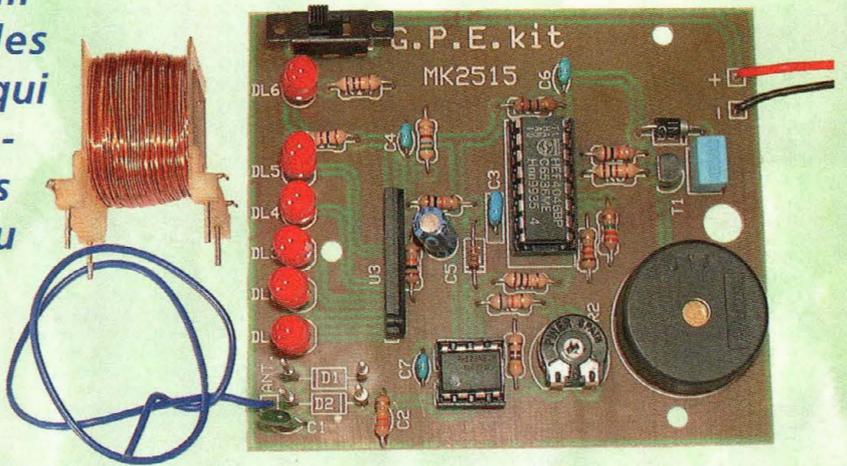
Le kit complet programmeur d'eprom série, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le logiciel, référence MK 3280, aux environs de **885,00 F**



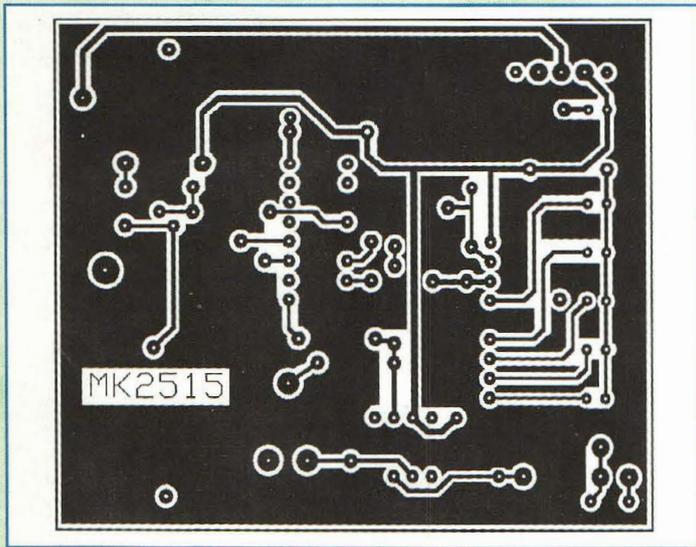
DETECTEUR DE POLLUTION ELECTRIQUE

Sans autre alternative !

Avec les temps modernes, nombreux sont les appareils et les équipements d'infrastructure qui génèrent des champs électromagnétiques intenses dans l'environnement domestique ou professionnel. Pour détecter ces nuisances électromagnétiques, ce petit instrument portable permet de mesurer le niveau des champs en présence afin d'intervenir de manière préventive dans les lieux trop pollués pour prévenir des expositions prolongées.



P rincipe de précaution oblige... Bien qu'aucune étude scientifique ne le corrobore vraiment, si ce n'est que des résultats statistiques, il semble que l'action des champs électriques ou des champs électromagnétiques sur la structure cellulaire soit bien réelle. Pour preuve, il suffit de s'intéresser à ce phénomène pour découvrir que l'action de ces champs est très justement mise à profit dans divers appareillages de traitement médical, comme les appareils de magnétothérapie par exemple etc... Dans ces applications très surveillées, seul le côté bénéfique est sélectionné pour apporter un soulagement aux maux les plus di-



vers. Si l'action de ces composantes électromagnétiques est là bien quantifiée, il n'en va pas de même pour les environnements réputés pollués électriquement comme certains postes de travail placés à proximité d'appareillages haute tension (transformateurs) ou certains emplacements à l'intérieur de locaux d'habitation (passage de lignes haute tension). Dans les configurations les plus complexes, les êtres vivants sont exposés à une intensité telle, qu'il semble difficile de croire qu'ils sont réellement inoffensifs. Ainsi, il ne faut pas sous-estimer un autre phénomène plus sournois qui concerne le cumul de ces champs qui peut être organisé bien involontairement par la simple disposition malheureuse de plusieurs équipements électriques.

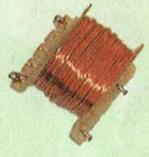
Cette problématique médicale n'est pas de notre compétence, mais certains types de champs magnétiques non contrôlés, représentent à priori une menace latente pour les organismes vivants. Ainsi, le champ magnétique à 50 Hz produit par les lignes électriques ou appareils divers paraît-il être particulièrement dangereux. Aussi, sans préjuger des distances de sécurité minimales jusqu'alors encore non définies, convient-il de se

donner les moyens de détecter de telles composantes, ce qui permet le cas échéant de se soustraire à l'action de ces phénomènes. A cet effet, le montage MK2515 est capable de relever avec une excellente sensibilité les champs électromagnétiques avec des fréquences comprises entre 10 Hz et 170 KHz. La valeur du champ magnétique mesurée est traduite par une échelle de cinq LED et par un signal sonore semblable à celui émis par un compteur Geiger. Un transducteur piézo électrique émet des craquements dont la

fréquence augmente jusqu'à ressembler au son d'un buzzer lorsque l'intensité de champ s'intensifie. Un capteur inductif est utilisé comme détecteur.

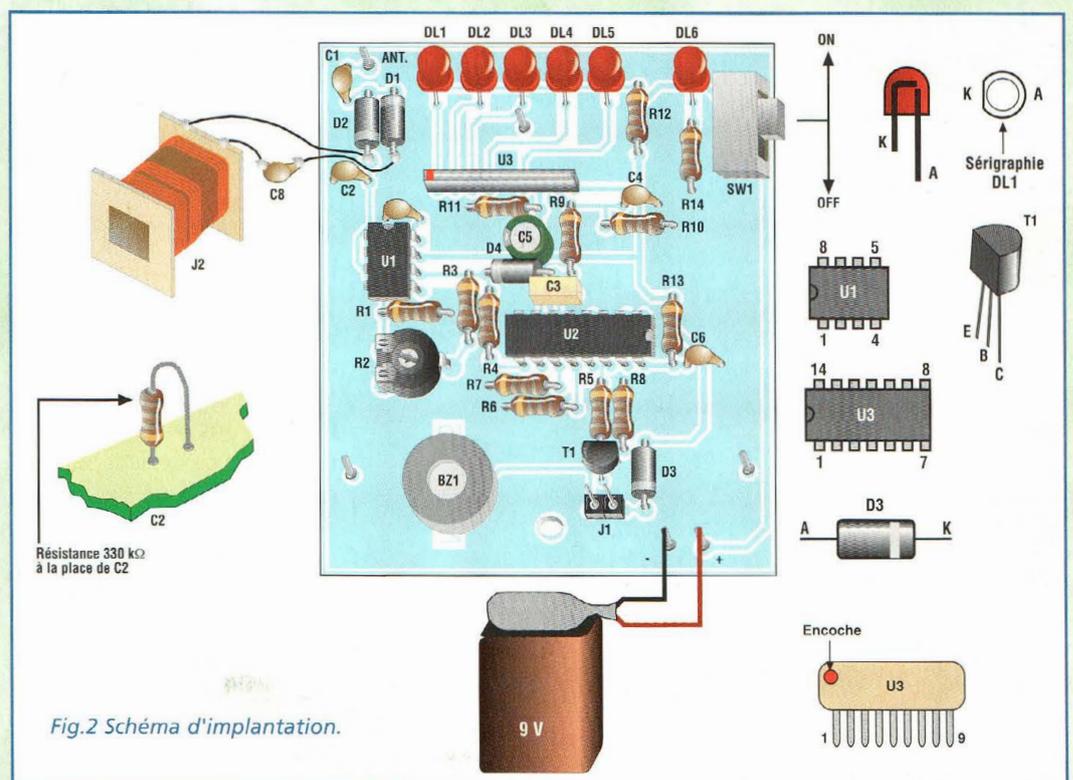
SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK2515 est reproduit en fig.1. L'inductance J2 capte les champs électromagnétiques. Les signaux électriques qui en découlent sont appliqués à un ampli opérationnel U1 en configuration non inverseuse. Le facteur d'amplification, réglable via l'ajustable R2 est doté de la formule suivante : $A = 1 + (R2+R3)/1$. Le signal ainsi



amplifié, délivré par la broche 6 de

U1 suit maintenant deux parcours différents. Le premier parcours s'effectue à travers la diode zener DZ4 qui abaisse la tension du signal pour atteindre l'entrée du vu-mètre U3. Ce dernier traduit le niveau du signal sur l'échelle de LED DL1 à DL5 proportionnellement à l'intensité du champ capté par J1. Le second parcours s'effectue à travers R4 vers un convertisseur tension/fréquence U2. Ce dernier règle la fréquence de sortie de son VCO (broche 4) en relation avec la tension d'entrée VCO (broche 9). Ainsi, le petit amplificateur composé du transistor T1 fait varier la fréquence du signal so-



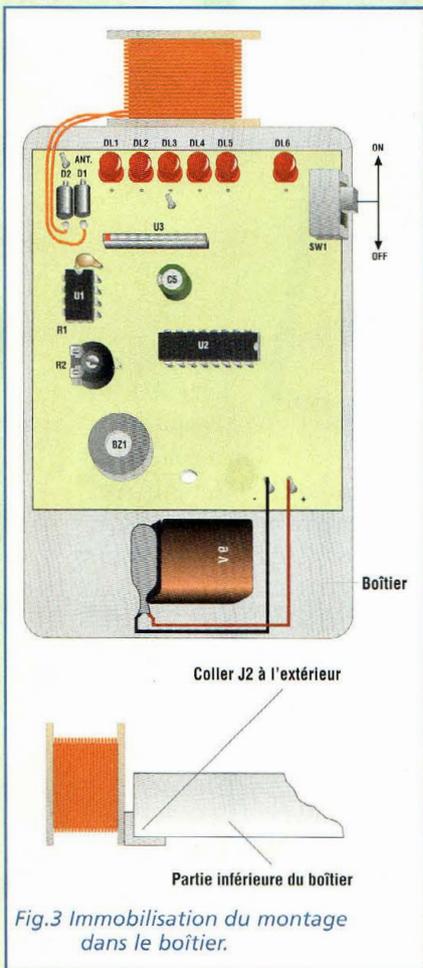


Fig.3 Immobilisation du montage dans le boîtier.

l'intensité du champ capté par J2.

L'alimentation du montage est confiée à une pile classique de 9 volts. La LED DL6 fait office de témoin de fonctionnement.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2515, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Une attention particulière est à apporter pour les diodes D1, D2 et le condensateur C2. Ces composants ne doivent pas être montés, tout comme la broche repérée ANT qui reste non utilisée.

Veiller à l'implantation correcte des composants polarisés. A la place du condensateur C2, insérer une résistance de 330 Kohms comme l'indique la Fig.2.

Le capteur J2 et le condensateur C8 seront montés extérieurement, déportés par une extension de câblage.

La fig.3 montre l'immobilisation de la platine dans le boîtier et la fixation de J2 sur la

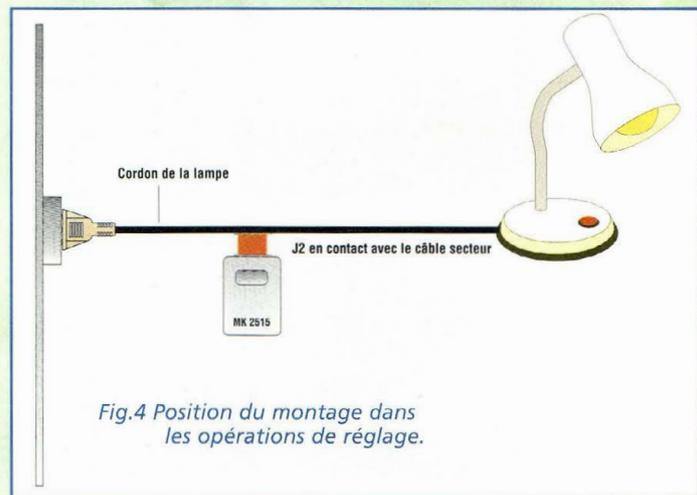


Fig.4 Position du montage dans les opérations de réglage.

partie inférieure du boîtier. Pour laisser s'échapper les deux fils de liaisons de J2 à la platine, pratiquer dans la partie inférieure du boîtier deux trous de 2 mm.

Les deux fils doivent être soudés l'un sur la cathode de D2 et l'autre sur l'anode de D1 (voir Fig.2.)

Pour procéder au réglage du montage, placer la platine sous tension. Le réglage réclame l'utilisation d'une lampe comportant une ampoule de 60 Watts.

Approcher l'appareil du cordon de la lampe, soigneusement déployé sur une surface plane.

Eloigner impérativement tout autre fil ou appareillage électrique à plus d'un mètre afin de ne pas fausser l'étalonnage (voir fig.4).

Régler l'ajustable R2 jusqu'à l'allumage de toutes les LED de l'appareil et au retentissement de BZ1. Le réglage est alors effectué.

Commencer alors l'exploration de votre environnement intérieur ou extérieur pour vérifier les différentes situations de pollution électrique et éventuellement apporter une correction à la disposition des mobiliers vis à vis des appareillages électriques trop polluants.

Veiller plus particulièrement à explorer attentivement les emplacements ou des êtres

humains ou bien des animaux séjournent le plus longtemps (chambre à coucher, poste de travail etc...). Aucun danger n'est à redouter pour les deux premières LED allumées. A partir de la troisième, il convient de rechercher la cause de la pollution électromagnétique.

Sachez en outre que pour diminuer le niveau de ce type de pollution dans une chambre à coucher par exemple, il suffit, dans la plupart des cas, de déplacer de quelques centimètres le cordon de la lampe ou le réveil électronique placé sur la table de chevet.

Comme vous le constaterez, il suffit de la concentration de plusieurs appareillages pour créer un champ important, qu'il s'avère à l'usage très facile à résorber en éloignant les sources de pollution électromagnétiques entre elles.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet détecteur de pollution, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier avec façade sérigraphiée, la bobine, référence MK 2515 aux environs de **255,00 F**

nore en fonction de la tension d'entrée présente sur la broche 9 de U2, de manière directement proportionnelle à

LISTE DES COMPOSANTS MK2515

Toutes les résistances sont de 1/4W 5% sauf mention contraire.

- R1 = 470 ohms
- R2 = 1 Mégohm ajustable
- R3 = 68 Kohms
- R4 = 1 Kohm
- R5 = 1 Kohm
- R6 = 2,2 Mégohms
- R7 = 1,2 Kohm
- R8 = 10 Kohms
- R9 = 10 Kohms
- R10 = 560 ohms
- R11 = 10 Kohms
- R12 = 82 ohms
- R13 = 10 ohms
- R14 = 1 Kohm
- C1 = non montée (voir texte)
- C2 = remplacé par 330 Kohms (voir texte)
- C3 = 680 nF multicouche
- C4 = 100 nF multicouche

- C5 = 22 µF élec.
- C6 = 100 nF multicouche
- C7 = 100 nF multicouche
- C8 = 1 nF pol. (voir texte)
- D1-D2 = non montées (voir texte)
- D3 = 1N4007
- D4 = Zener 3V 1/2W
- DL1 à DL6 = LED rouge 5 mm diam.
- U1 = TLC271
- U2 = CD4046
- U3 = BA6154 ou KA2284
- T1 = 2N6725
- J1 = 33 K inductance
- BZ1 = Buzzer piezo
- SW1 = Interrupteur
- J2 = Capteur inductif
- Support 8 broches
- Support 16 broches
- Circuit imprimé MK2515
- Boîtier complet
- Clip pile 9 volts
- Cosses
- Longueur de fil

L'exemple tombe à PIC

Récepteur Télécommande Infra-rouge - Partie n°16

Après l'étude du fonctionnement de la mémoire EEPROM du PIC, passons à la pratique avec ce projet de décodeur pour télécommande infrarouge classique qui permet le contrôle des applications réalisées autour des PIC.

La télécommande retenue pour cette application est un modèle classique SIMPLEX produit par la société VISA Electronics. Disponible chez tous les revendeurs d'appareils électroniques à un prix abordable, elle est capable de générer des signaux pour contrôler une ample gamme de TV couleur. Cette télécommande simplifiée (d'où le nom SIMPLEX) comporte seulement 6 touches destinées aux commandes des fonctions les plus usitées :

- Changement de canal + (P+)
- Changement de canal - (P-)
- Volume + (V+)
- Volume - (V-)
- Mute (M)
- Power (PW)

Cette télécommande dispose d'un dipswitch, accessible en retirant le volet du compartiment pile (9volts), avec lequel il est possible de sélectionner le type de téléviseur à commander.

Pour cette application, le paramétrage des dipswitchs est le suivant :

- DIP1 = On
- DIP2 = Off
- DIP3 = Off
- DIP4 = Off
- DIP5 = On

Il correspond à quelques modèles de téléviseurs Hitachi, Sony, Mitsubishi et Sharp.

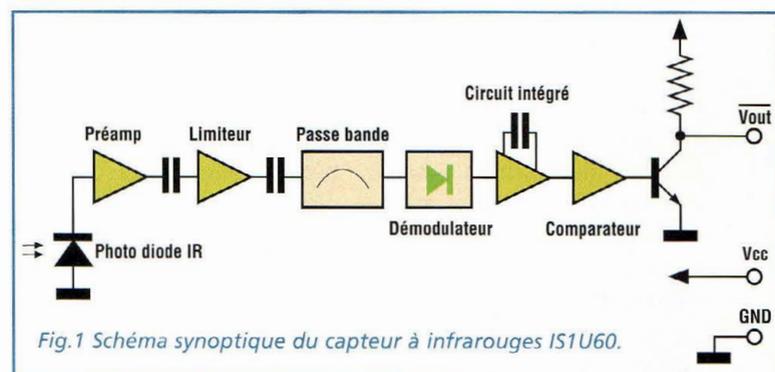
Plus que le type de téléviseur, le choix de la configuration a été dicté ici par la simplicité des signaux générés qui permet d'interpréter plus facilement le type de signal émis par la télécommande. Le décodage a été effectué à l'aide d'un récepteur infrarouge IS1U60 produit par SHARP dont le schéma synoptique est reproduit en fig.1.

Extérieurement, il se présente comme un transistor normal surmonté d'une sorte de dôme de plastique vert transparent doté d'un côté d'une loupe.

Il renferme la circuiterie nécessaire pour recevoir un signal infrarouge modulé à 38 KHz, le démoduler et générer un signal TTL en mesure d'être traité par le PIC.

La fig.2 montre les dimensions et le brochage du composant, extraits du datasheet de Sharp.

Le réseau Internet permet de charger le datasheet de ce composant directement par le site Sharp à l'adresse : <http://www.sharp.co.jp/ecg/unit/is1u60/is1u60-dea.html>. Pour écrire le programme



d'exemple pour cette expérimentation, le capteur IS1U60 est alimenté par la liaison de la broche GND (broche 2) à la masse et de la broche Vcc (broche 3) à +5 Volts. L'oscillographe montre le signal obtenu en sortie de la broche Vout (broche 1) sur sollicitation des touches sur la télécommande VISA.

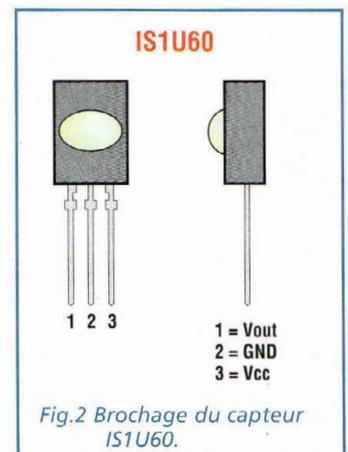
Ces signaux correspondent au signal démodulé envoyé par la télécommande infrarouge.

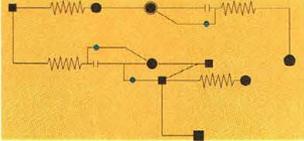
Comme l'atteste la fig.3, à chaque touche correspond une séquence différente répétée continuellement tout pendant que la touche est sollicitée.

Le but de cet exercice est donc de concevoir un système permettant de reconnaître les différentes séquences envoyées par la télécommande.

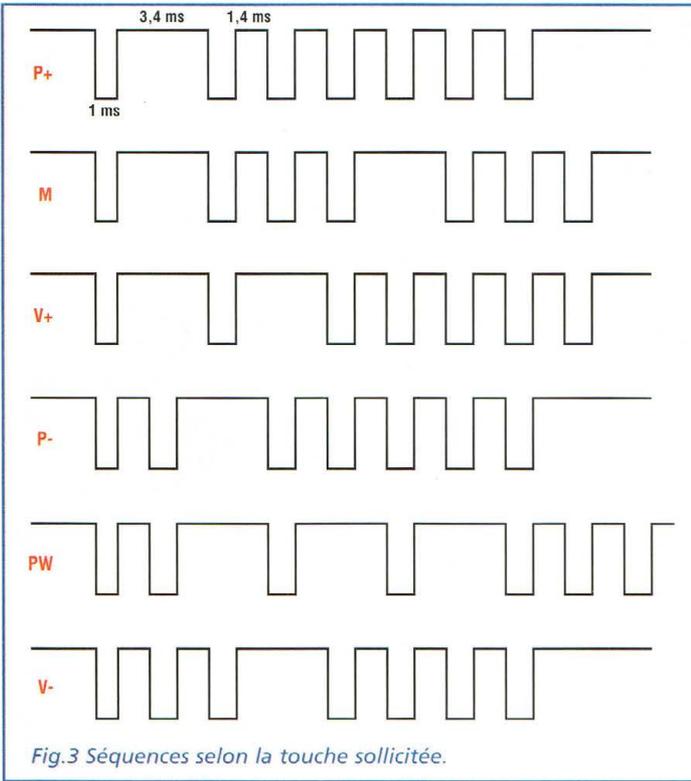
RECONNAISSANCE DES SEQUENCES DE CODE

Au regard des séquences visualisées, le changement constaté dans les différentes configurations concerne le nombre d'impulsions au niveau logique zéro de durée égale à 1 ms séparés par des





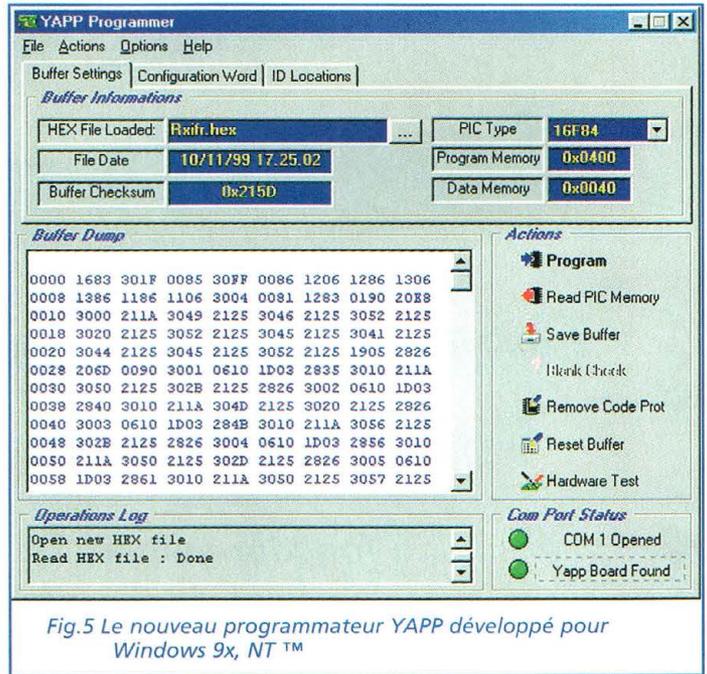
PIC



impulsions au niveau logique 1 de 3,4 ms. Le comptage du nombre d'impulsions zéro contenues dans chaque groupe donne le tableau suivant :

TOUCHE	SÉQUENCE
P+	1, 6, 0, 0
M	1, 3, 3, 0
V+	1, 1, 5, 0
P-	2, 5, 0, 0
PW	2, 1, 1, 3
V-	3, 4, 0, 0

Sur ce tableau, travaille la routine RxIfr contenue dans le programme source reporté dans le listing 1, utilisé pour cet exemple. Une fois lancée, cette routine contrôle la présence d'au moins une impulsion à zéro sur la ligne RX_IFR (ligne RA2), et effectue le comptage des impulsions suivantes jusqu'à un maximum de quatre groupes. Au terme du comptage, si le profil des d'impulsions cor-



respond à l'une des 6 combinaisons possibles, alors le registre accumulateur W contient la valeur correspondant à la séquence relevée selon le tableau suivant :

VALEUR W	SÉQUENCE
0	Aucune touche appuyée
1	P+
2	M
3	V+
4	P-
5	PW
6	V-

SCHEMA ELECTRIQUE

Reproduit en fig.4, le schéma électrique dérive de celui utilisé dans la revue n°56 (partie 13).

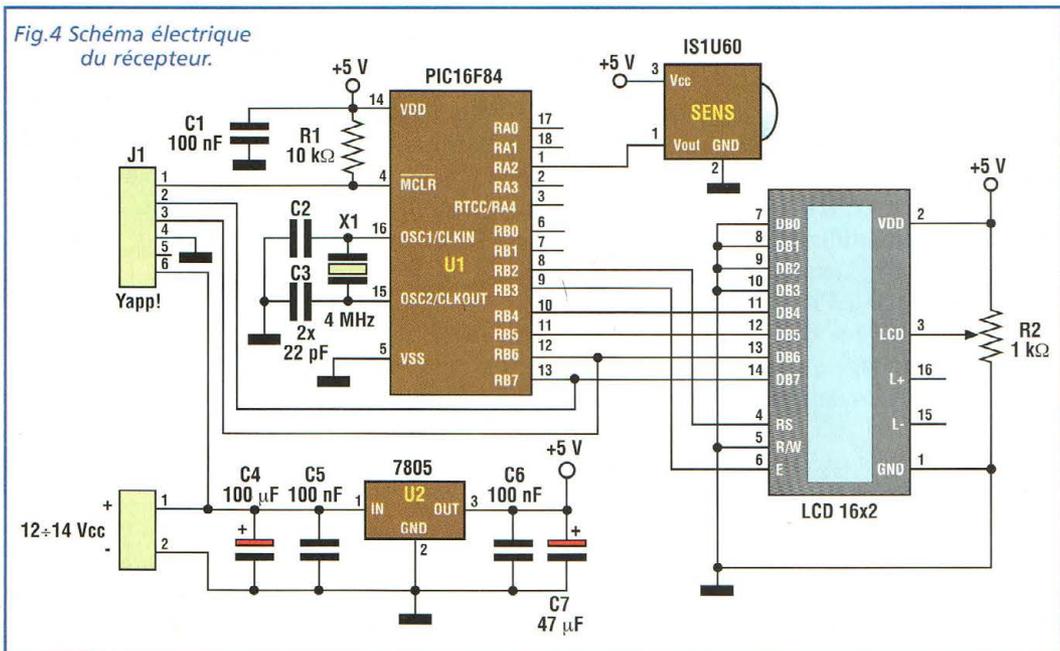
L'association de l'afficheur LCD 16x2 au PIC permet de se familiariser avec ce type de périphérique.

Dans le schéma reporté ici, outre le même LCD, est ajouté le récepteur à infrarouges IS1U60.

Ce dernier est alimenté via ses broches 2 pour la masse et 3 pour la tension Vcc. Il est relié à la ligne RA2 (broche 1) du PIC via la broche de sortie du signal démodulé Vout (broche 1).

Après avoir réalisé le circuit et programmé le PIC, le display affiche "IFR READER3".

Dès lors qu'une touche de la télécommande Simplex est sollicitée, l'afficheur indique sa dénomination.



```

*****
; Pic by example
; RXIFR.ASM
; (c) 1999, Sergio Tanzilli (picbyexample@tanzilli.com)
; http://www.tanzilli.com/pbe/
*****

        PROCESSOR 16F84
        RADIX     DEC
        INCLUDE   "P16F84.INC"

; Suppress MPASM warning message 302:
; "Register in operand not in bank 0. Ensure that bank bits are correct"
        ERRORLEVEL 302
        _CONFIG   3FF1H

; LCD Control lines
LCD_RS   equ 2   ; Register Select
LCD_E    equ 3   ; Enable

; Infrared receiver
RX_IFR   equ 2   ; infrared detector

; LCD data line bus
LCD_DB4  equ 4   ; LCD data line DB4
LCD_DB5  equ 5   ; LCD data line DB5
LCD_DB6  equ 6   ; LCD data line DB6
LCD_DB7  equ 7   ; LCD data line DB7

; IFR timing
IFR_K1   equ 46  ; 1.5ms
IFR_K2   equ 125 ; 4ms
IFR_K3   equ 93  ; 3ms
IFR_K4   equ 31  ; 1ms

        ORG      0CH

TmpLcdRegister res 2
MsDelayCounter res 2

IfrKeyCode   res 1 ; Code of the last key pressed
IfrCount     res 1
IfrBuf       res 4 ; Sign read buffer

; Reset Vector
Start        ORG      00H
            Bsf      STATUS,RP0 ; Swap to register bank 1
            Movlw   00011111B ; Set PORTA lines
            Movwf   TRISA
            Movlw   11111111B ; Set PORTB lines
            Movwf   TRISB
            bcf     PORTB,LCD_DB4 ; Set as output just the LCD's lines
            bcf     PORTB,LCD_DB5
            bcf     PORTB,LCD_DB6
            bcf     PORTB,LCD_DB7
            bcf     PORTB,LCD_E
            bcf     PORTB,LCD_RS
            movlw  00000100B
            movwf  OPTION_REG
            bcf     STATUS,RP0 ; Swap to register bank 0

; Reset IFR code
            clrf   IfrKeyCode

; LCD initialisation
            call   LcdInit

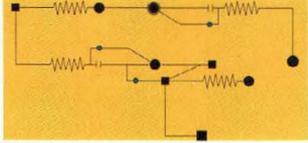
; Locate LCD cursor on row 0, col 0
            movlw 00H
            call   LcdLocate

; Shows "IFR READER" string on LCD
            movlw 'I'
            call   LcdSendData
            movlw 'F'
            call   LcdSendData
            movlw 'R'
            call   LcdSendData
            movlw ' '
            call   LcdSendData
            movlw 'R'
            call   LcdSendData
            movlw 'E'
            call   LcdSendData
            movlw 'A'
            call   LcdSendData

            call   LcdSendData
            movlw 'D'
            call   LcdSendData
            movlw 'E'
            call   LcdSendData
            movlw 'R'
            call   LcdSendData

MainLoop ; Check IFR input line
CheckIFR ; Check IFR input line
            btfscc PORTA,RX_IFR
            goto  MainLoop
            call   RxIfr ; Decode IFR signal
            movwf IfrKeyCode; Save the IFR code
            ; Read the received code and send a message to the LCD
CheckPPKey
            Movlw 1
            Xorwf IfrKeyCode,W
            Btfss STATUS,Z
            Goto  _CheckPPKey
            Movlw 10H
            Call   LcdLocate
            Movlw 'P'
            Call   LcdSendData
            Movlw '+'
            Call   LcdSendData
            Goto  MainLoop
_CheckPPKey
CheckMKey
            Movlw 2
            Xorwf IfrKeyCode,W
            Btfss STATUS,Z
            Goto  _CheckMKey
            Movlw 10H
            Call   LcdLocate
            Movlw 'M'
            Call   LcdSendData
            Movlw ' '
            Call   LcdSendData
            Goto  MainLoop
_CheckMKey
CheckVPKey
            Movlw 3
            Xorwf IfrKeyCode,W
            Btfss STATUS,Z
            Goto  _CheckVPKey
            Movlw 10H
            Call   LcdLocate
            Movlw 'V'
            Call   LcdSendData
            Movlw '+'
            Call   LcdSendData
            Goto  MainLoop
_CheckVPKey
CheckPMKey
            Movlw 4
            Xorwf IfrKeyCode,W
            Btfss STATUS,Z
            Goto  _CheckPMKey
            Movlw 10H
            Call   LcdLocate
            Movlw 'P'
            Call   LcdSendData
            Movlw '+'
            Call   LcdSendData
            Goto  MainLoop
_CheckPMKey
CheckPWKey
            Movlw 5
            Xorwf IfrKeyCode,W
            Btfss STATUS,Z
            Goto  _CheckPWKey
            Movlw 10H
            Call   LcdLocate
            Movlw 'P'
            Call   LcdSendData
            Movlw 'W'
            Call   LcdSendData
            Goto  MainLoop
_CheckPWKey

```



PIC

```

; CheckPWKey
CheckVMKey
    Movlw    6
    Xorwf   IfrKeyCode,W
    Btfss   STATUS,Z
    Goto    _CheckVMKey

    Movlw   10H
    Call   LcdLocate

    Movlw   'V'
    Call   LcdSendData

    Movlw   'I'
    Call   LcdSendData

    Goto    MainLoop

_CheckVMKey
    goto    MainLoop

;*****
; Decode impuls coming from IFR Visa Simplex transmitter
; Output
; W = 0 Nothing pressed
; P+, 2 Mute, 3 Vol +, 4 P-, 5 Power, 6 Vol -
;*****
RxIfr
    Btfsc   PORTA,RX_IFR ;Signal de IFR ?
    Retlw   0 ;No, fin

_RxIfr
    clrf    IfrCount ; Initialise counter of ifr

    movlw   IfrBuf ; Set memory buffer
    movwf   FSR ; with signs received

    nop
    nop
    nop

ifri
    clrf    0 ; Initialise byte for next signal
ifra
    clrf    TMR0 ; Initialise timer
ifrc
    clrwdt

    btfsc   PORTA,RX_IFR ; always a signal ?
    goto   ifrb ;No, continue

    movlw   IFR_K1 ; Yes, Signal active for much 1.5ms ?
    subwf   TMR0,W
    btfsc   STATUS,C
    retlw   0 ; Yes cancel
    goto   ifrc ; No, continue

ifrb
    incf    0,1 ; Increase number of received signal

ifrf
    clrf    TMR0 ; Initialise timer
    clrwdt

    btfsc   PORTA,RX_IFR ; Signal active ?
    goto   ifrg ;Yes, continue

    movlw   IFR_K2 ;No. No active Signal for more than 4ms ?
    subwf   TMR0,W
    btfsc   STATUS,C
    goto   ifrz ; Yes End
    goto   ifrf ; No, sample go on

ifrg
    movlw   IFR_K3 ; Signal active for more than 3ms ?
    subwf   TMR0,W
    btfsc   STATUS,C
    goto   ifrd ; Yes, next signal

ifrd
    movlw   IFR_K4 ;No, Signal stay no active for less than
lms ?
    subwf   TMR0,W
    btfsc   STATUS,C
    goto   ifra ; Yes stay on the same signal
    retlw   0 ;No, cancel

ifre
    incf    FSR,1 ;Increase signal buffer
    incf    IfrCount,1 ;Increase bytes of received counter

    movlw   4 ; 4 signes received?
    xorwf   IfrCount,W
    btfss   STATUS,Z
    goto   ifri ;No, received
    goto   ifrzz ;Yes, End

ifrz
    clrwdt

    incf    FSR,1 ;Increase signal buffer
    incf    IfrCount,1 ;Increase bytes of received counter

    movlw   4 ; 4 signs received ?
    xorwf   IfrCount,W
    btfsc   STATUS,Z
    goto   ifrzz ;Yes, End
    clrf    0 ;No, Initialise signal buffer until 4

ifrzz

```

```

; extract scan code
kCode
    clrwdt

    swapf   IfrBuf+0,W ; 4 signs become 2 bytes
    iorwf   IfrBuf+1,W
    movwf   IfrBuf+0

    swapf   IfrBuf+2,W
    iorwf   IfrBuf+3,W
    movwf   IfrBuf+1

    movlw   16h
    xorwf   IfrBuf+0,W
    btfss   STATUS,Z
    goto   k2

    movlw   00h
    xorwf   IfrBuf+1,W
    btfss   STATUS,Z
    retlw   0
    retlw   1

k2
    movlw   13h
    xorwf   IfrBuf+0,W
    btfss   STATUS,Z
    goto   k3

    movlw   30h
    xorwf   IfrBuf+1,W
    btfss   STATUS,Z
    retlw   0
    retlw   2

k3
    movlw   11h
    xorwf   IfrBuf+0,W
    btfss   STATUS,Z
    goto   k4

    movlw   50h
    xorwf   IfrBuf+1,W
    btfss   STATUS,Z
    retlw   0
    retlw   3

k4
    movlw   25h
    xorwf   IfrBuf+0,W
    btfss   STATUS,Z
    goto   k5

    movlw   00h
    xorwf   IfrBuf+1,W
    btfss   STATUS,Z
    retlw   0
    retlw   4

k5
    movlw   21h
    xorwf   IfrBuf+0,W
    btfss   STATUS,Z
    goto   k6

    movlw   13h
    xorwf   IfrBuf+1,W
    btfss   STATUS,Z
    retlw   0
    retlw   5

k6
    movlw   34h
    xorwf   IfrBuf+0,W
    btfss   STATUS,Z
    retlw   0

    movlw   00h
    xorwf   IfrBuf+1,W
    btfss   STATUS,Z
    retlw   0
    retlw   6

;*****
; Delay subroutine
; W = Requested delay time in ms (clock = 4MHz)
;*****
msDelay
    movwf   msDelayCounter+1
    clrf    msDelayCounter+0

    ; 1 ms (about) internal loop
msDelayLoop
    nop
    decfsz msDelayCounter+0,F
    goto   msDelayLoop
    nop

    decfsz msDelayCounter+1,F
    goto   msDelayLoop

    return

;*****
; Init LCD
; This subroutine must be called before each other LCD subroutine
;*****
LcdInit
    Movlw   30 ;Wait 30 ms

```

○	Call	msDelay		○	Movwf	tmpLcdRegister+0	○
○	*****			○	Movlw	80H	○
○	Reset sequence			○	Movwf	tmpLcdRegister+1	○
○	*****			○	Movf	tmpLcdRegister+0,W	○
○	bcfP	ORTB,LCD_RS;	Set LCD command mode	○	Andlw	0FH	○
○				○	Iorwf	tmpLcdRegister+1,F	○
○			;Send a reset sequence to LCD	○	Btfsc	tmpLcdRegister+0,4	○
○	bsf	PORTB,LCD_DB4		○	Bsf	tmpLcdRegister+1,6	○
○	bsf	PORTB,LCD_DB5		○	Movf	tmpLcdRegister+1,W	○
○	bcf	PORTB,LCD_DB6		○	Call	LcdSendCommand	○
○	bcf	PORTB,LCD_DB7		○			○
○	bsf	PORTB,LCD_E	;Enables LCD	○			○
○	movlw	5	;Wait 5 ms	○	return		○
○	call	msDelay		○	*****		○
○	bcf	PORTB,LCD_E	;Disables LCD	○	;Send a data to LCD		○
○	movlw	1	;Wait 1ms	○	*****		○
○	call	msDelay		○	LcdSendData		○
○	bsf	PORTB,LCD_E	;Enables LCD	○	Bsf	PORTB,LCD_RS	○
○	movlw	1	;Wait 1ms	○	Call	LcdSendByte	○
○	call	msDelay		○	return		○
○	bcf	PORTB,LCD_E	;Disables LCD	○	*****		○
○	movlw	1	;Wait 1ms	○	;Send a command to LCD		○
○	call	msDelay		○	*****		○
○	bsf	PORTB,LCD_E	;Enables E	○	LcdSendCommand		○
○	movlw	1	;Wait 1ms	○	Bcf	PORTB,LCD_RS	○
○	call	msDelay		○	Call	LcdSendByte	○
○	bcf	PORTB,LCD_E	;Disables E	○	return		○
○	movlw	1	;Wait 1ms	○	*****		○
○	call	msDelay		○	;Send a byte to LCD by 4 bit data bus		○
○	bcf	PORTB,LCD_DB4		○	*****		○
○	bsf	PORTB,LCD_DB5		○	LcdSendByte		○
○	bcf	PORTB,LCD_DB6		○			○
○	bcf	PORTB,LCD_DB7		○			○
○	bsf	PORTB,LCD_E	;Enables LCD	○			○
○	movlw	1	;Wait 1ms	○			○
○	call	msDelay		○			○
○	bcf	PORTB,LCD_E	;Disabled LCD	○			○
○	movlw	1	;Wait 1ms	○	movwf	tmpLcdRegister	○
○	call	msDelay		○			○
○			;Set 4 bit data bus length	○			○
○	movlw	28H;		○			○
○	call	LcdSendCommand		○			○
○			;Entry mode set, increment, no shift	○			○
○	movlw	06H;		○	bcf	PORTB,LCD_DB4	○
○	call	LcdSendCommand		○	bcf	PORTB,LCD_DB5	○
○			;Display ON, Curson ON, Blink OFF	○	bcf	PORTB,LCD_DB6	○
○	movlw	0EH		○	bcf	PORTB,LCD_DB7	○
○	call	LcdSendCommand		○	btfsc	tmpLcdRegister,4	○
○			;Clear display	○	bsf	PORTB,LCD_DB4	○
○	call	LcdClear		○	btfsc	tmpLcdRegister,5	○
○	return			○	bsf	PORTB,LCD_DB5	○
○	*****			○	btfsc	tmpLcdRegister,6	○
○	;Clear LCD			○	bsf	PORTB,LCD_DB6	○
○	*****			○	btfsc	tmpLcdRegister,7	○
○	LcdClear			○	bsf	PORTB,LCD_DB7	○
○			;Clear display	○	bsf	PORTB,LCD_E	;Enables LCD
○	movlw	01H		○	movlw	1	;Wait 1ms
○	call	LcdSendCommand		○	call	msDelay	
○	movlw	2	;Wait 2 ms	○	bcf	PORTB,LCD_E	;Disabled LCD
○	call	msDelay		○	movlw	1	;Wait 1ms
○			;DD RAM address set 1st digit	○	call	msDelay	
○	movlw	80H;		○			
○	call	LcdSendCommand		○			
○	return			○			
○	*****			○			
○	;Locate cursor on LCD			○			
○	;W = D7-D4 row, D3-D0 col			○			
○	*****			○			
○	LcdLocate			○			
○				○			

YAPP95 CONTROLE DU PROGRAMMATEUR AVEC WINDOWS 95, 98, NT™

Signalons ici l'excellent programme de M. Battisti YAPP95 qui est entièrement écrit avec un noyau 32 bits. Ce programme est librement téléchargeable par Internet en

essai gratuit 30 jours. Le programme est compatible avec le programme Yapp présenté sur NE46 et permet d'effectuer toutes les fonctionnalités du programme DOS YAPP.EXE en exploitant au maximum les possibilités de l'interface graphique de Windows 95, 98 et NT™. A titre d'exemple, l'écran principal du programme est montré en

Fig.5. La version de démonstration complétée de toutes ses fonctions peut être chargée gratuitement à l'adresse Internet : <http://www.tanzilli.com/users/battisti>. Toute la documentation nécessaire pour réaliser le programme YAPP est disponible quant à elle à l'adresse : <http://www.tanzilli.com/progetti/yapp>.

CONCLUSIONS

Pour la programmation des PIC16F84, rappelons que le site picpoint.com contient une foultitude d'informations et de nombreux exemples de programmes et de routines diverses. Si ce sujet vous passionne, une visite s'impose donc.

ANCIENS NUMEROS

Retrouvez vos
anciens numéros sur
www.nouvelleelectronique.com
et commandez
en ligne...

REVUE N° 5 :

- Préamplificateur d'instrumentation de 400 KHz à 2 GHz
- Préamplificateur HI-FI stéréo à lampes
- Chargeur d'accus CD/NI ultra rapide
- Protection pour enceinte avec antiflooc
- Etoile de Noël à LED bicolores
- Générateur sinusoïdal à faible distorsion
- Relais photo déclenchable

REVUE N° 6 :

- THÉORIE : Lampes et haute fidélité
- Détecteur de métaux LF à mémoire
- Testeur de télécommande radio VHF-UHF
- Thermostat de précision à sonde LM.35
- Relais microphonique
- Générateur de bruit RF 1 MHz à 2 GHz

REVUE N° 7 :

- Mini-alimentation universelle 5 A 19 V - 0,2 A
- THÉORIE : Un convertisseur de fréquence performant : le NE.602
- Table d'effets spéciaux vidéo
- Expansur stéréo pour l'hophonie
- Clignotant électronique 220 volts
- Conversion des signaux symétriques / asymétriques

REVUE N° 8 :

- Testeur de télécommande infrarouge
- Détecteur de fuite de gaz
- Milijohmmètre
- Mire TV couleur hd
- Onduleur 12 > 200 V 50 Hz

REVUE N° 11 :

- Convertisseur 12 V 28 V 5 ampères
- Colonne vu-mètre 220 V
- Préampli pour cellule à bobine mobile
- THÉORIE : Instructions pour JVFAX7.0
- Extension 8 entrées-8 sorties LX1127
- Générateur d'impulsions programmable
- Générateur BF

REVUE N° 13 :

- Extension voltmètre pour platine LX1127
- Simulateur de portes logiques
- Vaporisateur à ultrasons
- Détecteur de fuite de gaz
- Impédancemètre réactancemètre BF de précision
- THÉORIE : L'effet Peltier

REVUE N° 34 :

- THÉORIE : Câblage pour moniteur de vidéosurveillance
- Alimentation 12 volts pour tube néon
- Trois temporisateurs simples et universels
- Filtre stéréo universel avec MF10 ou TLC10
- Prédicteur paramétrable 100 MHz
- Détecteur de champs électromagnétiques
- Amplis BF intégrés
- Ampli lampes pour casque
- THÉORIE : Programmation des ST6
- THÉORIE : Nouveau logiciel simulateur pour ST6

REVUE N° 41 :

- Générateur à microprocesseur pour la ionophorèse
- Mini-roulette
- Charge active
- Lumières psychédéliques programmables
- Dépêrimètre pour appareils électriques
- Alimentation de 2,5 à 25 volts 5 ampères
- Thermostat à échelles multiples
- Détecteur d'absence
- ANTENNES : Propriétés et caractéristiques des antennes d'émission/réception (2)
- THÉORIE : Résonateurs à onde de surface
- THÉORIE : Piles et accumulateurs rechargeables
- THÉORIE : La simulation des circuits électroniques(2)

REVUE N° 46 :

- Clôture électrique
- Emetteur FM à synthèse digitale

- Dispositif de protection pour enceinte
- Microémetteur UHF
- Ampli 2 x 50 Watts
- Détecteur de touche
- Noise Gate
- Radiocommande bi-canal sécurisée
- Transmetteur téléphonique
- Détecteur fuite de gaz
- Alarme automobile rustique
- Radiocommande UHF 433,9 MHz
- THÉORIE : Les ondes électromagnétiques (3)
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (3)
- THÉORIE : L'électronique digitale : La porte OR
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (3)
- THÉORIE : Laser médical
- THÉORIE : Atelier lampes
- THÉORIE : Fiches Radioworks
- INFORMATIQUE : Logiciel Quickroute 4.0

REVUE N° 48 :

- Micro émetteur FM CMS
- Ampli audio à MOSFET de 60 watts
- Ampli SUBWOOFER 60 watts
- Générateur de ionophorèse
- Radar universel à ultrasons
- Talkie-walkie 433 MHz FM
- Emetteur FM 80 à 108 MHz
- Convertisseur DC/DC pour ampli "Car audio"
- Système de télécommande DTMF à 12 voies
- Emetteur universel à quartz 49,89 MHz
- Emetteur audio vidéo 224 MHz
- THÉORIE : Les ondes électromagnétiques (5)
- THÉORIE : Expérimentation laser
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (5)
- THÉORIE : La logique programmable
- THÉORIE : Atelier lampes
- THÉORIE : Les logiciels Quickroute et TINA

REVUE N° 49 :

- Ensemble de radiocommande à code secret
- Récepteur VHF 65 à 210 MHz
- Alarme anti surcharge
- Thermomètre à microprocesseur
- Répulsif à ultrason
- Réducteur de bruit stéréo
- Trémolo et vibrato pour guitare
- Altimètre digital
- Anémomètre digital
- Compte-tours à microprocesseur pour scooter
- Doublure de trafic ferroviaire
- Magnétothérapie VLS
- Car controller 4 fonctions
- THÉORIE : Les ondes électromagnétiques (6)
- THÉORIE : Le télegraphe
- THÉORIE : Mesures des distances avec le laser
- THÉORIE : Générateur de fumée disco
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (6)
- THÉORIE : La logique programmable

REVUE N° 50 :

- Dictaphone Solid State 8 plages
- Alarme à détection de mouvement
- Centrale d'alarme multimode
- Transmetteur d'alarme à 2 canaux
- Télécommande radio à 2 canaux
- Moniteur de charge de batterie
- Station thermométrique
- Jeux de lumière à 4 canaux à microprocesseur
- Alarme décharge batterie
- Anticalcaire électronique
- Modulateur HF
- THÉORIE : Les ondes électromagnétiques (7)
- THÉORIE : Application à la mesure d'état de surface
- THÉORIE : JAVAMOK
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (7)
- THÉORIE : Les code-barres
- THÉORIE : Microwave Office 2000
- THÉORIE : Loi d'ohm, résistances, inductances et condensateurs
- THÉORIE : Les circuits imprimés

REVUE N° 51 :

- Interrupteur crépusculaire
- Moniteur de contrôle secteur
- Convertisseur 12-220 V 150 W

- Effet de distorsion pour guitare électrique
- Synthétiseur sonore dynamique
- Synthétiseur sonore
- Récepteur 120 canaux FM
- Casque sans fil pour audio TV
- Econometre pour scooter
- Lecteur Memorycard
- Intercom moto full duplex
- Unité de réverbération numérique
- Alimentation stabilisée variable
- THÉORIE : La thermographie en électronique
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (8)
- THÉORIE : Barrière laser
- THÉORIE : Les ondes électromagnétiques (8)
- THÉORIE : L'outillage en électronique
- THÉORIE : Amplificateur de puissance pour la bande ISM 2450 MHz
- THÉORIE : Du conducteur au semiconducteur
- THÉORIE : Logiciel de simulation TINA

REVUE N° 53 :

- Afficheur alphanumérique LCD via RS485
- Décorations électroniques pour sapin de Noël
- Séquenceur 4 voies
- Générateur jour/nuit pour la crèche
- Cellule de laboratoire
- Générateur sinusoïdal
- Duck voice
- Chambre d'écho digitale
- Emetteur récepteur FM 157 MHz
- Vox-mixer stéréo pour D.J.
- Mesureur de champ
- Fermeture automatique pour fenêtres de toit
- Mini amplificateur BF 2 watts
- THÉORIE : Laser infra-rouge 500 mW
- THÉORIE : Ondes électromagnétiques (10)
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (10)
- THÉORIE : Construction d'un tube électronique
- THÉORIE : TINA, variation sur le thème des fichiers SPICE
- THÉORIE : Prendre les mesures qui s'imposent (les multimètres)
- THÉORIE : Remise en condition des ordinateurs compatibles PC

REVUE N° 54 :

- Régulateur shunt pour panneaux solaires jusqu'à 50 W
- Emetteur audio-vidéo UHF 480 MHz
- Mini sirène deux tons haute puissance
- Centrale d'alarme 4 zones
- Interrupteur automatique
- Moniteur de tension continue
- Booster universel 10 watts
- Psychédélique rotatif
- Ampli linéaire FM 75 à 130 MHz
- Oreille électronique
- Alimentation pour trains électriques
- Eclairage de sécurité automatique
- Hygromètre électronique
- Bargraph psychédélique inversé
- Timer programmable à microprocesseur
- THÉORIE : Booster auto 70 watts
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (11)
- THÉORIE : La télévision
- THÉORIE : Résonateurs et oscillateurs piézo à quartz (1)
- THÉORIE : Détecteur d'oxyde de carbone
- THÉORIE : Cœur lumineux
- THÉORIE : Laser show
- THÉORIE : Javamok1 de Digimok
- THÉORIE : Fusible électronique

REVUE N° 55 :

- Anti rongeurs
- Ionisateur d'air
- Bloc secteur/émetteur UHF
- Wattmètre audio
- Récepteur de trafic 7,5 à 18 MHz
- Thermomètre de bord
- Téléalarme
- Mini ampli linéaire 30 à 70 MHz
- Niveau électronique
- Préamplificateur microphonique
- Télécommande directive 3 canaux à rayons infrarouges
- Emetteur 88 à 108 MHz FM
- Capteur d'infrason

- Indicateur de changement d'huile intelligent
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (12)
- THÉORIE : Interféromètre de Michelson
- THÉORIE : Résonateurs et oscillateurs piézo à quartz (2)
- THÉORIE : Enregistreur vocal
- THÉORIE : Détecteur de rayonnement infrarouge
- THÉORIE : Sérénade SV85
- THÉORIE : Les protections utiles contre les intrus
- THÉORIE : Multimètres graphiques et oscilloscopes

REVUE N° 56 :

- Mini vu-mètre à 5 led
- Clignoteur double
- Mesureur de champ de 25 à 32 MHz
- Super vu-mètre à 40 led
- Serrure sans contact à transpondeur
- Compteur up-down programmable
- Variomètre à microprocesseur
- Analyseur de pression atmosphérique
- Micro TX UHF
- Full color led
- Télécommande secteur gérée par PC
- Voltmètre digital géant
- Compte-tours à 21 led
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (13)
- THÉORIE : Laser et électronique
- THÉORIE : Philips 930A
- THÉORIE : Wattmètre de puissance pour panneaux solaires
- THÉORIE : Allume-gaz électronique
- THÉORIE : Plug-in pour Winamp
- THÉORIE : Les bonnes adresses du Web

REVUE N° 57 :

- Répulsif pour félins
- Emetteur FM spécial véhicule
- Récepteur UHF 434 MHz
- Lampe de secours
- Télécommande DTMF par téléphone
- Chargeur de batterie NiCd et NiMh
- Micro émetteur UHF 434 MHz
- Jeu de lumières à 8 canaux pour PC
- Témoin lumineux heptaléant
- Récepteur aviation portable
- Alarme à report radio
- Console de mixage pilotée par ordinateur
- Quadrangulaire lumineux animé
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (14)
- THÉORIE : Tachymètre laser
- THÉORIE : Testeur pour pierres précieuses
- THÉORIE : Testeur pour check up auto
- THÉORIE : Les collecteurs d'onde
- THÉORIE : Ampli infra graves spécial bass rocker
- THÉORIE : Encodage MP3

REVUE N° 58 :

- Testeur de transistor
- Joyeux anniversaire digital
- Programmeur de PIC 16FXXX
- Centrale programmable
- Troika de Noël
- Décorations électroniques pour sapin de Noël
- Thermostat à sonde intelligente
- Cluster alarm
- Programmeur pour encodeur/décodeur HCS
- Testeur de thyristor et triac
- Récepteur FM bande étroite
- Détecteur d'activité kéranique
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (15)
- THÉORIE : Tachymètre laser
- THÉORIE : Stroboscope énon haute puissance
- THÉORIE : PC watchdog
- THÉORIE : Marconi modèle 1561
- THÉORIE : Baby finder
- THÉORIE : Lancement automatique de cédéroms gravés

BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS NOUVELLE ELECTRONIQUE

Nom : Prénom :
Adresse :
Code Postal : Ville :

Je désire recevoir les numéros 5-6-7-8-11-13-34-41-46-48-49-50-51-53-54-55-56-57-58 (*) de NOUVELLE ELECTRONIQUE

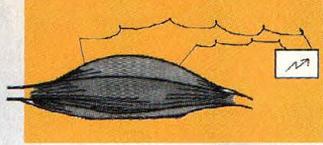
au prix de 4,27 € (28 F) par numéro soit au total : numéros x 4,27 € (28 F) (port compris) = € (F)

Vous trouverez ci-joint mon règlement : par chèque bancaire par chèque postal par mandat (pas de paiement en timbres ni en espèces)

Chèque à libeller à l'ordre de **PROCOM EDITIONS S.A - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS**

(*) Rayer les mentions inutiles

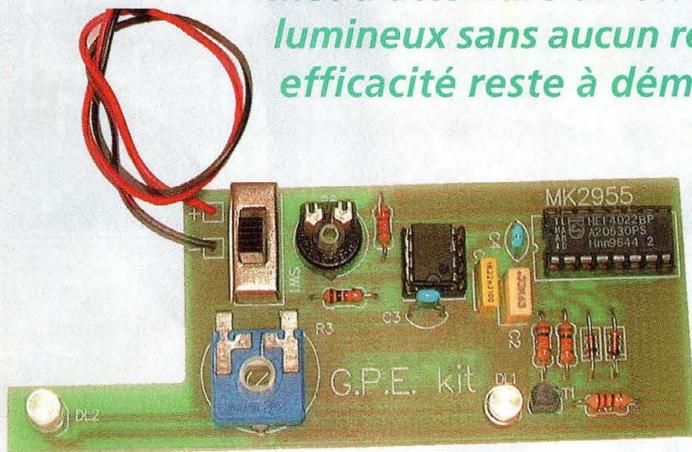
Merci de noter vos coordonnées en LETTRES MAJUSCULES



RELAXATION ELECTRONIQUE

Un montage plutôt zen !!!

Conçu par des scientifiques américains, ce biofeedback permet d'atteindre un état de relaxation par de simples stimuli lumineux sans aucun recours à la pharmacopée. Bien que son efficacité reste à démontrer puisque les chances de succès varient d'un sujet à un autre, ce procédé expérimental présente un intérêt certain pour explorer le potentiel d'action des effets lumineux sur les rythmes du cerveau.



Nombre de philosophies orientales intègrent des activités comportant des séances de relaxation mentale et physique avec des techniques plus ou moins complexes et pas toujours faciles à acquérir si elles ne sont pas suivies par des sujets préparés et motivés.

Afin de faciliter l'accès à cet état de bien-être, le montage MK2955 arrive à point nommé puisqu'il est tout simplement basé sur les effets d'une stimulation lumineuse visant à un relâchement de l'activité cérébrale. Ce conditionnement est évidemment orienté pour obtenir un état de relâchement général du corps et de l'esprit sans pour autant nécessiter la maîtrise d'une activité de relaxation requérant beaucoup de pratique comme le yoga par exemple.

En situation normale, en cours d'activité physique quotidienne, concentration etc... le cerveau génère des ondes bêta, dont la fréquence est

comprise entre 15 et 25 Hz suivants les sujets. Lorsque cette fréquence descend sous une valeur de 8 à 14 Hz (ondes alpha), le sujet reste en situation d'éveil, mais dans un état de décontraction psychophy-

sique moyen. En descendant à des fréquences de l'ordre de 4 à 7 Hz (ondes tau) le sujet aborde un état de décontraction assez profond. Son esprit est cependant en mesure de créer et d'imaginer.

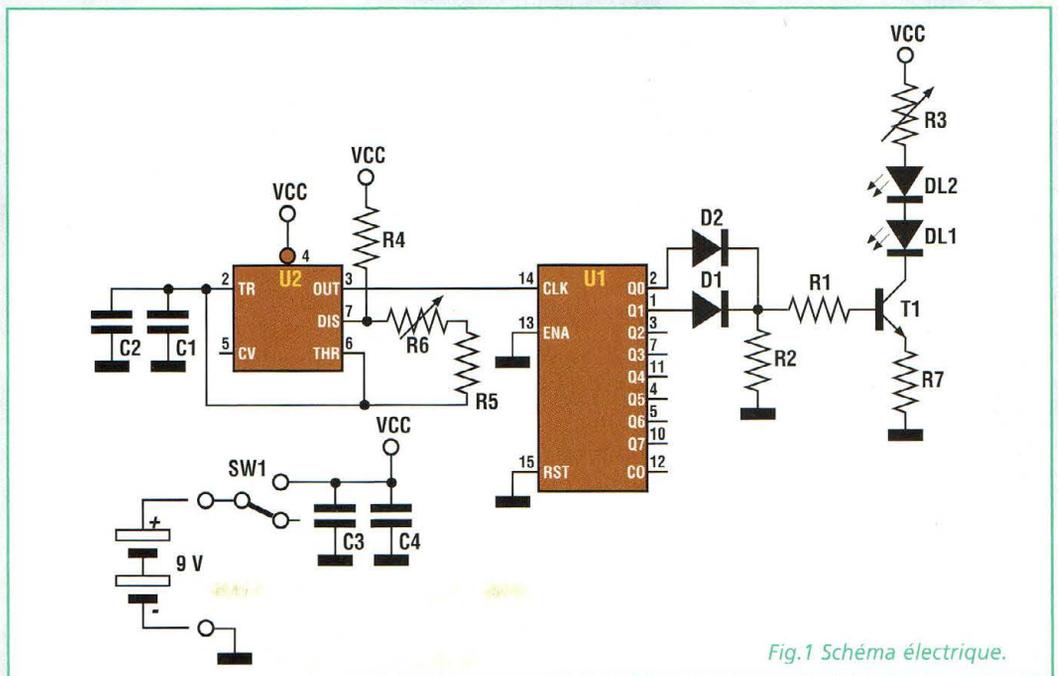


Fig.1 Schéma électrique.

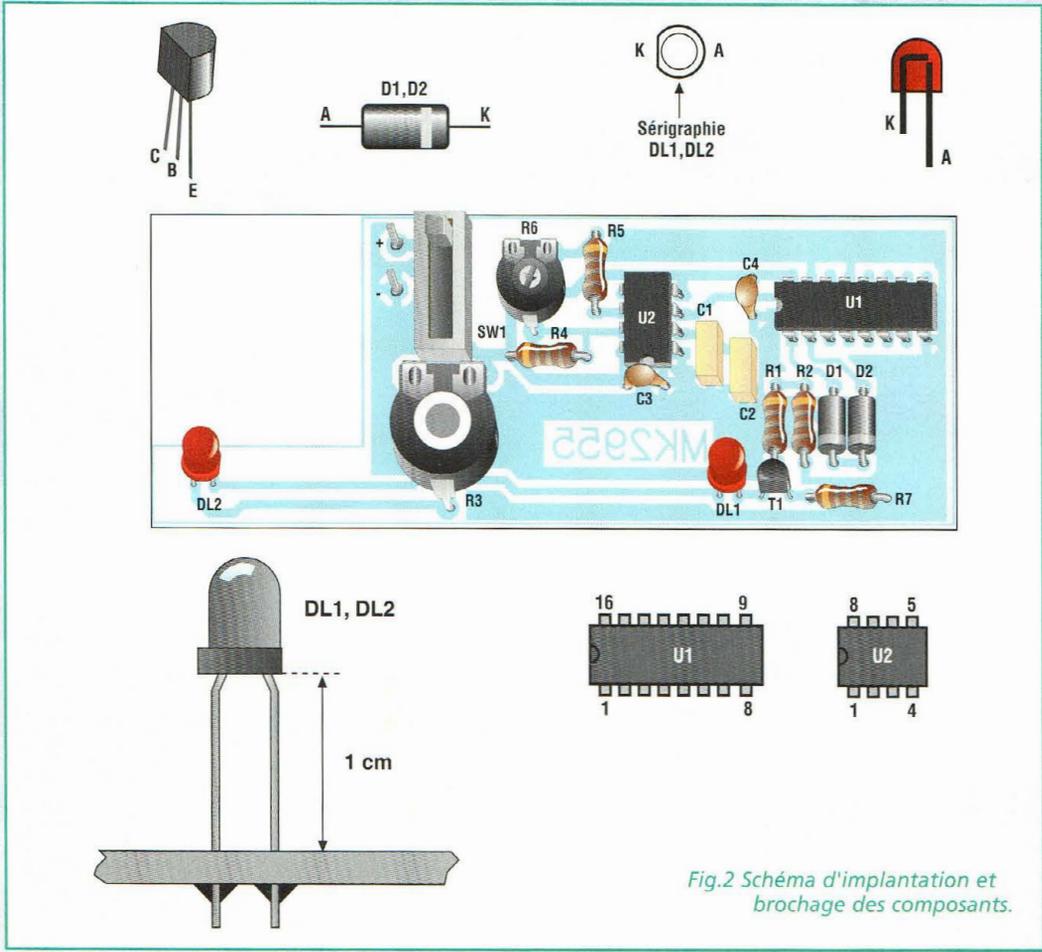
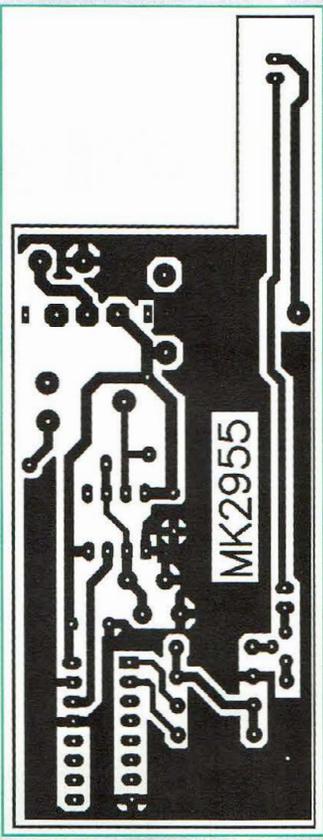


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.



S'agissant là de stimulations lumineuses, il est important de noter que le montage MK2955 ne doit pas être utilisé par des sujets épileptiques.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du bio-feedback est reproduit en fig.1.

Un multivibrateur 555 (U2) produit un signal carré avec fréquence réglable via R6 entre 16 et 160 Hz. Ce signal est appliqué à un compteur 4022 (U1) qui le divise par 8 et fixe un rapport cyclique (duty cycle) de 25%.

Le signal présent au point commun des deux cathodes des diodes D1 et D2 est variable de 2 à 20 Hz. Ce signal, via le transistor T1 qui agit comme interrupteur électronique, commande les deux LED à haut rendement DL1 et DL2.

R3 sert au réglage de la luminosité des deux LED, en limitant le courant.

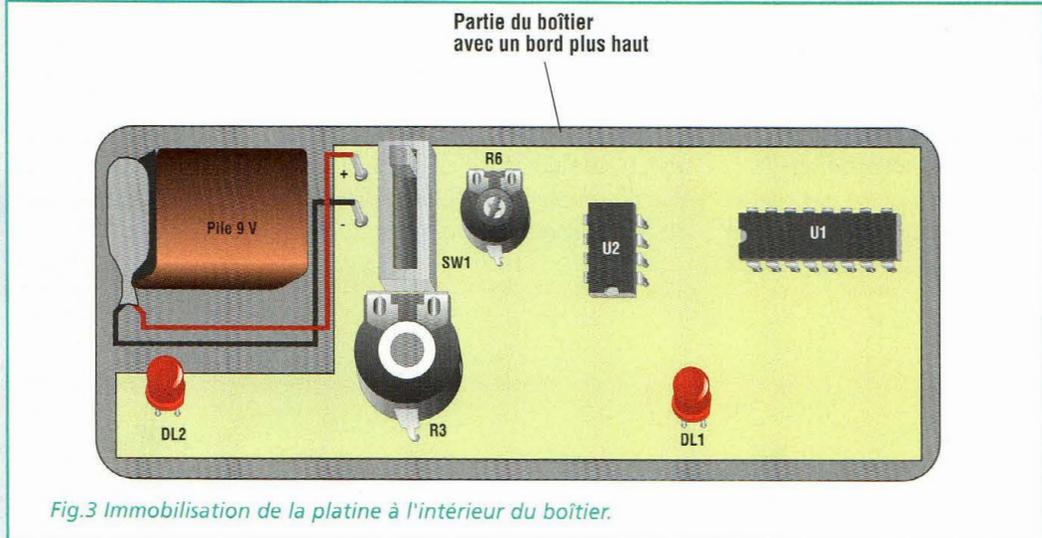


Fig.3 Immobilisation de la platine à l'intérieur du boîtier.

Enfin les ondes de fréquence de 2 à 4 Hz (ondes delta) sont celles généralement présentes durant la décontraction totale ou pendant le sommeil. Après cette présentation, le fonctionnement du MK2955 se devine aisément. Deux LED à haute luminosité sont installées de manière à clignoter sur une plage de fré-

quences s'étalant de 2 à 25 Hz. En complément, leur luminosité est réglable à loisir. Placé devant les yeux, le montage est réalisé pour disposer les deux LED sur la base moyenne de notre champ de vision. En diminuant graduellement la fréquence de clignotement, il suffit d'accorder la fréquence de nos ondes cérébrales

pour tendre à une valeur toujours plus basse, jusqu'à ressentir un délasserement complet. En d'autres termes plus électroniques ceux là, il faut donc essayer de synchroniser la fréquence de l'appareil avec la phase des pulsations électriques de cette extraordinaire machine qu'est le cerveau.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2955, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2.

Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante.

Veiller à l'orientation des composants polarisés : DL1, DL2, D1, D2, T1, U1 et U2. Les LED DL1 et DL2 seront montées en laissant une distance de 1 cm entre le circuit imprimé et la base de la LED.

Après avoir installé tous les composants, vérifier la qualité des soudures.

Immobiliser la platine dans le boîtier comme le montre la fig.3. Effectuer ensuite les trous nécessaires sur la façade selon le plan de perçage du boîtier reproduit en fig.4.

UTILISATION

L'alimentation du dispositif est assurée par une pile de 9

volts. La consommation de la platine est de 4 mA avec les LED à luminosité minimum et monte à 10 mA pour la luminosité maximum. L'autonomie moyenne avoisine 60 heures.

Placer le montage sous tension à l'aide de SW1 et positionner l'ajustable R6 à mi-course et R3 pour la luminosité minimum des LED.

Placer le dispositif devant les yeux en maintenant toujours les paupières fermées et régler R3 pour une luminosité agréable et supportable.

A ce stade, faire varier la fréquence de clignotement via R6 et noter les effets obtenus. Un meilleur relâchement est normalement obtenu en diminuant la fréquence de clignotement.

Le rôle de ce dispositif électronique est de chercher à abaisser la fréquence des ondes cérébrales pour induire un état de décontraction sans l'utilisation de substances médicamenteuses et sans non plus faire appel à des techniques de relaxation difficiles à acquérir.

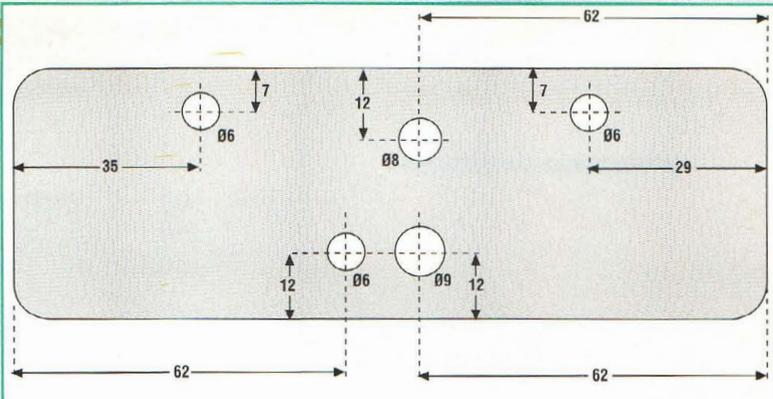


Fig.4 Plan de perçage du couvercle du boîtier.

Lorsque le dispositif procure des sensations désagréables de types nauséuses, de peur, de sensations de claustrophobie ou autres, interrompre immédiatement les essais, ce procédé expérimental ne vous est pas adapté et ne produira aucun effet bénéfique sur vous.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet relaxation électronique, comprenant le circuit imprimé, le boîtier, tous les composants, référence MK 2955, aux environs de **159,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK2955

- C1 = 10 Kohms
- C2 = 10 Kohms
- R3 = 2,2 Kohms ajustable pot. avec axe de réglage
- R4 = 1 Kohm
- R5 = 12 Kohms
- R6 = 100 Kohms ajustable pot. avec axe de réglage
- R7 = 220 ohms

- C1 = 22 nF pol.
- C2 = 330 nF pol.
- C3 = 100 nF multicouche
- C4 = 100 nF multicouche
- D1 = 1N4148
- D2 = 1N4148
- U1 = CD4022
- U2 = TLC555
- T1 = BC337
- DL1-DL2 = LED TLRRB
- SW1 = Inverseur à levier
- Clip-pression pour pile 9V
- Support 8 broches
- Support 16 broches
- Circuit imprimé MK2955
- Boîtier 300.3650.

Nouveautés



BON DE COMMANDE

à retourner à :
D.S.A. Z.I. de Trois Fontaines
52100 SAINT-DIZIER

M./ Mme :
Adresse :
Code postal : Ville :

Règlement par chèque bancaire ou postal

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
Alan 451	_____	399,00 F	_____
Alan 456	_____	499,00 F	_____
Ranger RCI 2000	_____	490,00 F	_____

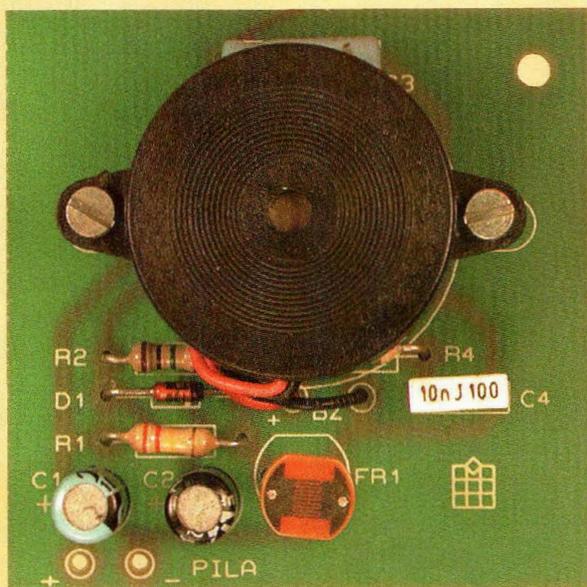
Montant total des articles _____
Frais de port forfaitaires + 60,00 F
TOTAL A PAYER _____



ALARME REFRIGERATEUR

La porte !!!

Il est probablement arrivé à chacun d'entre nous de laisser par mégarde la porte du réfrigérateur ouverte. Hormis la dépense d'énergie inutile cela provoque également une augmentation de la température qui est préjudiciable à la bonne conservation des aliments.



Afin de remédier à ces petites étourderies, un simple circuit placé à l'intérieur du réfrigérateur signale par un beep-beep que la porte est restée ouverte.

Le principe de fonctionnement de ce dispositif simple est basé sur la présence de lumière à l'intérieur du réfrigérateur. La photo résistance FR1 voit sa résistance interne varier en fonction de la lumière

qui l'atteint. Dans l'obscurité la résistance est d'environ 1 Mégohm alors qu'elle n'est que de 1 Kohm en présence de lumière. Le circuit comporte un seul circuit intégré 4093, doté de quatre portes logiques NAND à deux entrées avec trigger de Schmitt. A l'entrée de la première porte NAND, la tension est proche de zéro lorsque la photo résistance est illuminée.

Sur la sortie broche 13, la tension positive charge le condensateur C2 à travers la résistance R2. Après une minute environ, l'oscillateur, composé de la porte U1D, C3 et R3, génère sur la broche 11 du circuit intégré un signal carré avec fréquence de 0,5 Hz environ.

Ce signal atteint ensuite la porte NAND U1C et active/désactive le second os-

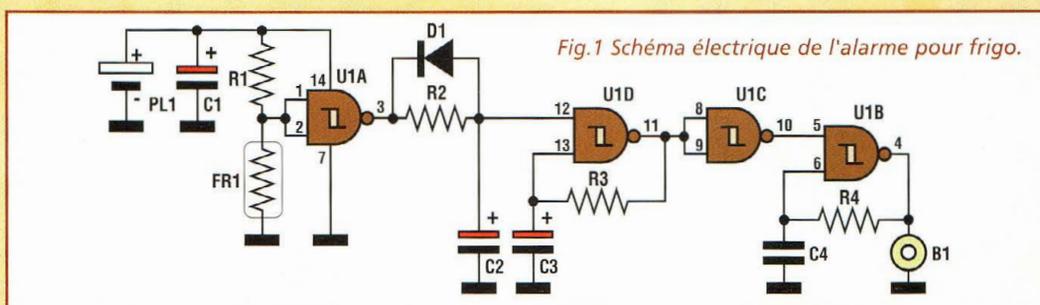
LISTE DES COMPOSANTS

- R1 = 220 Kohms
- R2 = 1 Mégohm
- R3 = 220 Kohms
- R4 = 47 Kohms
- C1 = 10 µF élec.
- C2 = 22 µF élec.
- C3 = 1 µF élec.
- C4 = 10 nF pol.
- D1 = 1N4148
- U1 = 4093C/MOS
4 NAND 2 entrées
- B1 = buzzer piézo
- FR1 = photo résistance
- PL1 = Clips pour pile à 9 volts

cillateur, composé de U1B, R4 et C4.

Celui-ci génère à son tour un signal carré avec fréquence de 4000 Hz environ, nécessaire pour activer le buzzer piézo électrique B1, qui émet un beep-beep. Cet avertisseur sonore entre en fonction, une minute environ après l'ouverture de la porte.

Ensuite, lorsque la photo résistance est dans l'obscurité, le condensateur C2 se décharge instantanément grâce à la présence de la diode D1 et les oscillateurs sont bloqués. A la



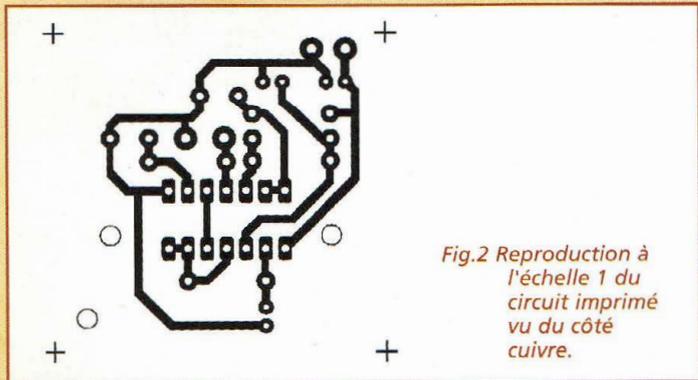


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre.

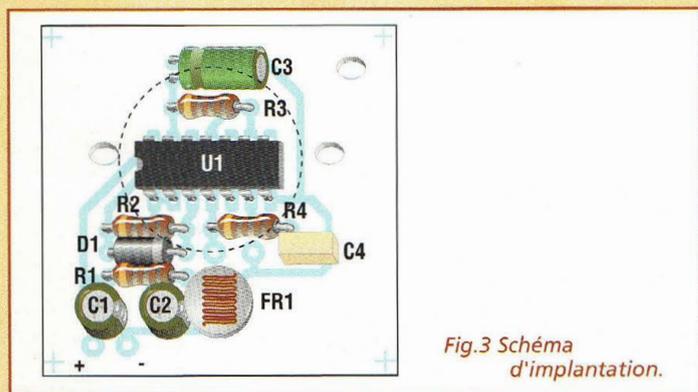


Fig.3 Schéma d'implantation.

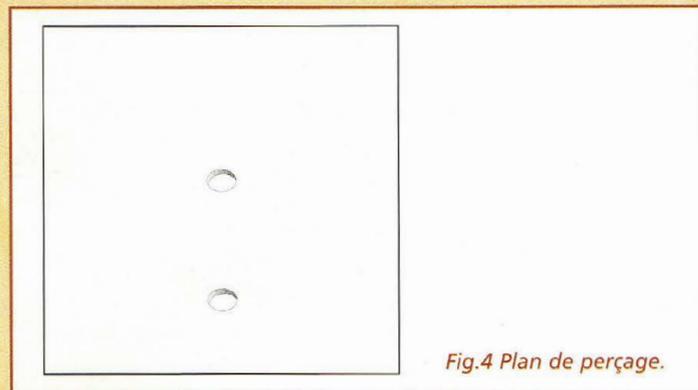


Fig.4 Plan de perçage.

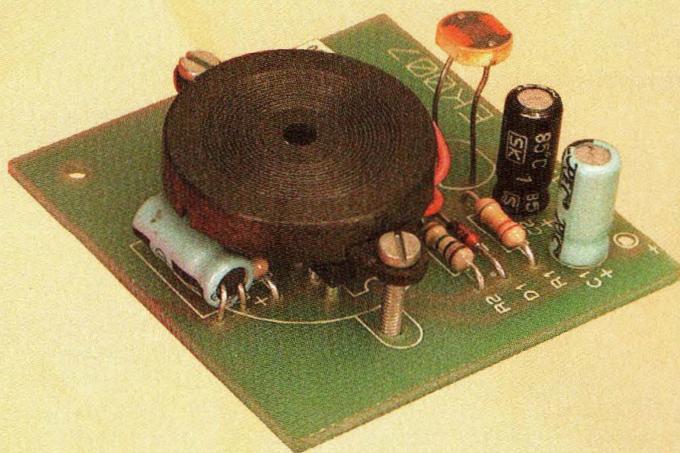
fermeture de la porte du réfrigérateur, le buzzer cesse de sonner. La consommation du montage est très faible et une pile de 9 volts est suffisante pour assurer un fonctionnement pendant plusieurs mois.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé (voir fig.2) monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3.

Compte tenu du faible nombre de composants, cette réalisation très simple peut faire l'objet d'une initiation à

l'électronique pour les débutants. Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante. Monter les résistances et les diodes. Souder le support pour le circuit intégré. Monter les condensateurs polyester et électrolytiques en respectant pour ces derniers les polarités des broches. Monter C3 en position horizontale. Souder la photo résistance à 10 mm du circuit imprimé. Raccorder les fils du buzzer et du clip pression pour la pile. Insérer le fil rouge dans le trou repéré



"+" et le noir dans le "-". Installer le circuit intégré sur son support. Fixer le buzzer au-dessus du circuit intégré. Selon le plan de perçage reproduit en fig.4, effectuer les trous sur le boîtier. Marquer avec une aiguille la position centrale des trous relatifs à la photo résistance et au buzzer. A l'aide d'une vis auto taraudeuse, immobiliser le montage dans votre réfrigérateur. Au moindre beep-beep, refermez vite la porte pour réparer votre oubli !

ESSAIS

Relier la pile de 9 volts et illuminer la photo résistance. Après une minute environ le buzzer se manifeste par l'émission d'un "beep-beep". Avec la main, couvrir la photo résistance de façon à la plonger dans obscurité. Le buzzer cesse alors de retentir. Il ne reste plus qu'à placer le montage dans votre réfrigérateur. Au moindre beep-beep, refermez vite la porte pour réparer votre oubli !

NOUVEAU

31 programmes exécutables avec 5 niveaux énergétiques



499 €

port compris
(soit 3273,22 F)

Electro-stimulateur comportant un set de programmes complets :

- force musculaire et fitness
- antalgique (antidouleur)
- esthétique féminine.

composés de :

- 19 programmes athlétiques
- 2 programmes anti-douleur
- 10 programmes d'esthétiques pour 155 traitements sélectionnables.

Coupon à retourner à :

NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT

 96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex 1

Oui, je désire recevoir le GYMNASIUM à l'adresse suivante contre la somme de 490 € (+ 9 € de port) soit : 499 €.

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :

Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) Mandat

Avec ma carte bancaire Expire le : | | | |

Numéro de la carte : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



PHILIPS L1X75T

La contre-attaque

En 1950, l'industrie électronique japonaise se lance à la conquête des marchés occidentaux, favorisée par le faible coût de ses produits. Impuissantes pour rivaliser sur un plan purement économique, les industries européennes tentent de répondre à cette attaque en misant sur des produits de meilleure qualité. Le Philips L1X75 en fait partie et reste l'un des meilleurs postes de radio tous transistors de cette époque !



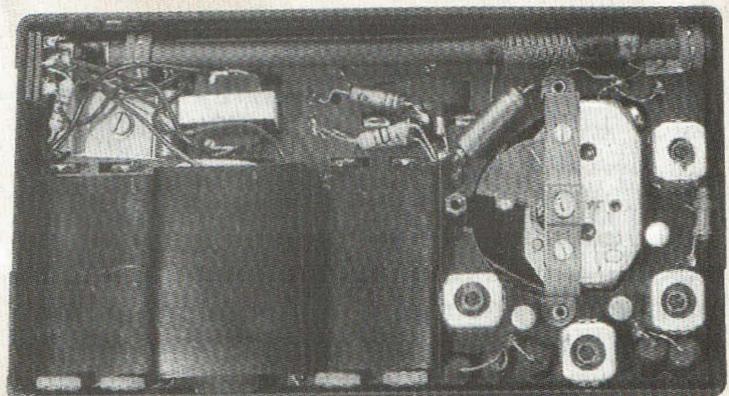
Une présentation sobre et des matériaux de qualité. Le grand cadran circulaire transparent permet de sélectionner les stations. Un bouton de volume équipé d'une molette rouge sert également de marche arrêt. Le compartiment pile est accessible par la face arrière de l'appareil qu'une vis moletée permet de dégager. Le poids de l'appareil confirme l'impression de robustesse que dégage ce poste à la musicalité excellente.

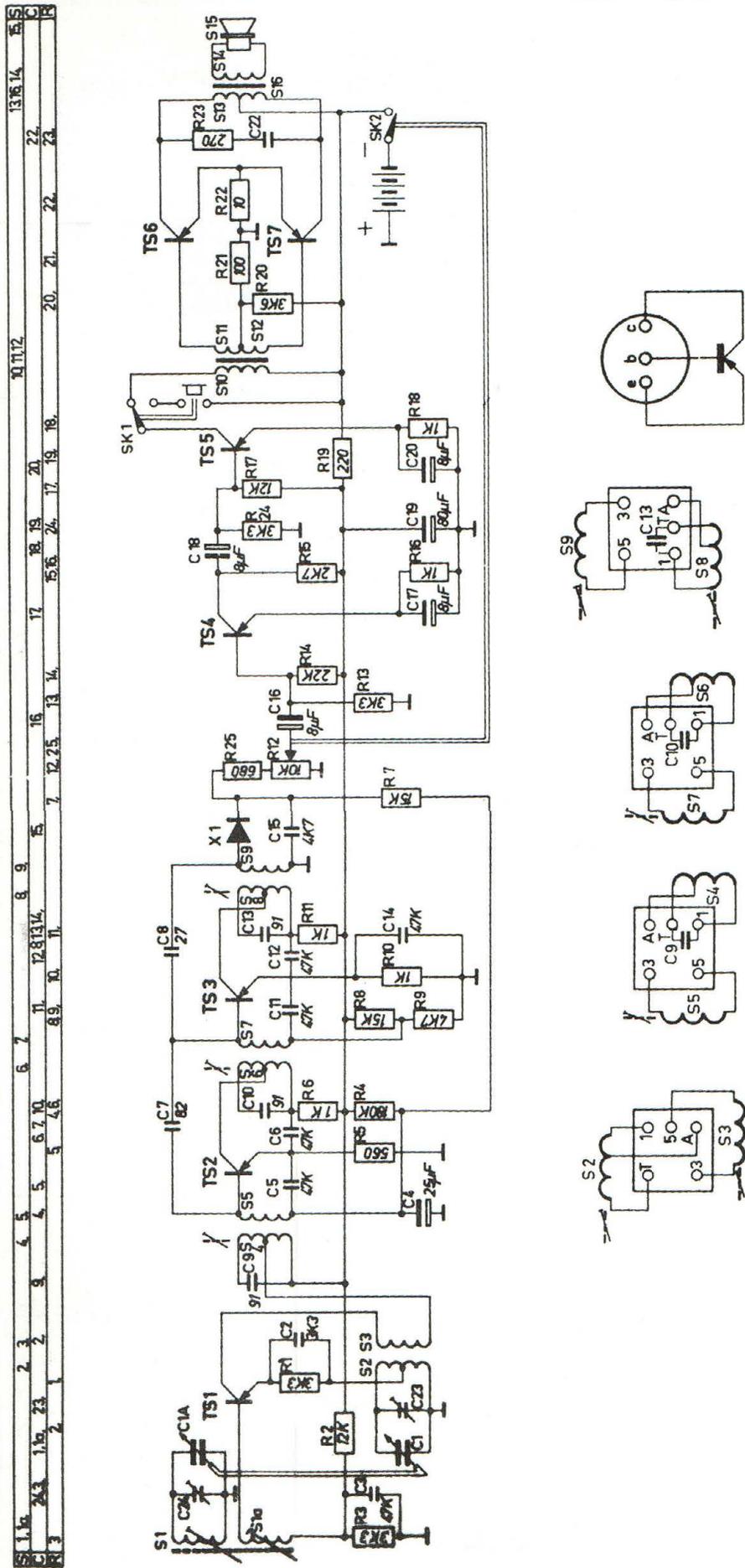
Nous sommes à la fin des années 50 et la guerre commerciale des radio récepteurs à transistors, dont la production a déjà commencé depuis quelques années, bat son plein. La domination du marché est exercée par l'industrie japonaise, servie alors par une main d'œuvre bon marché, mais également par son indiscutable capacité d'innovation, qui supplante en quelques années, l'industrie radio européenne et américaine.

Pendant ces années, ce n'est pas sans lutter que l'industrie radiotechnique occidentale tentait de contenir l'avancée des produits du soleil levant, soit en demandant des interventions de protectionnisme aux différents gouvernements, soit en introduisant sur le marché des appareils capables de rivaliser avec ceux de la production orientale. L'on cherchait alors à se différencier par une meilleure qualité des appareils occidentaux, de façon à démontrer la supériorité de ses produits

sur la production japonaise qui souffrait alors d'une réputation moyenne. L'exemple classique de cette riposte européenne face au

danger nippon est incarnée par le récepteur Philips modèle L1X75T présenté ici à travers des schémas et des photos extraits de son manuel d'époque.





RECOMMANDATIONS IMPORTANTES RELATIVES AUX TRANSISTORS

- Effectuer les mesures à l'aide d'un voltmètre électronique ou un voltmètre à résistance interne élevée.
- Le transistor ne résiste ni aux surtensions ni aux inversions de polarité. Il convient alors de s'en entourer des précautions d'usage avant d'alimenter l'appareil. L'inversion des connexions des électrodes émetteur et collecteur produit un manque de sensibilité.
- Lorsqu'un récepteur à transistor est défectueux la cause doit être recherchée principalement dans les composants des circuits puis dans les transistors.
- Quand un des deux transistors de sortie est défectueux, tous deux doivent être remplacés par une paire de transistors sélectionnés 20C72.

Fig.1 Schéma électrique du poste radio All Transistor PHILIPS L1X75



PHILIPS

DOCUMENTATION PHILIPS "STRICTEMENT CONFIDENTIELLE"
 À L'USAGE DES RADIO TECHNICIENS
 ANNÉE 1958-1959

CARACTERISTIQUES GENERALES

Description

Sept transistors, une diode germanium
 Réception ondes moyennes
 Haut-parleur à rendement élevé
 Prise pour écouteur
 Antenne ferrocube

Gamme d'onde

OM : 185,5 – 582 m (1600-515 kc/s.)
 MF : 452 kc/s.

Transistor

Ts1 = 2N219 = OC44 Ts4 = OC71 Ts6 = 20C72
 Ts2 = 2N218 (*) Ts5 = OC71 Ts7 = 20C72
 Ts3 = 2N218 (*) X1 = OA79

(*) équivalent au transistor OC45

Dans ce cas les condensateurs de neutralisation doivent être modifiés de la façon suivante :

C7 par 56 pF au lieu de 82 pF

C8 par 18 pF au lieu de 27 pF

Haut-parleur

AD 2200Z

Alimentation

6 Volts Courant Continu 4 piles de 1,5 Volt

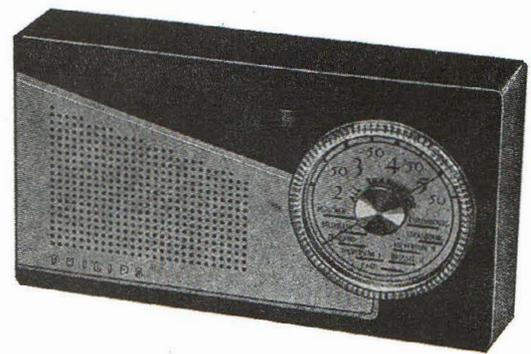
Consommation

Itot. 6-9 mA (en absence de signal)

NORMES DE REGLAGE

Les signaux sont appliqués, sauf indication contraire, au ferrocube au moyen d'une bobine de couplage

Réglage	Capacité condensateur variable	Fréquence de réglage	Accorder (max. sortie)	Note
M.F.	Minimum	452 kc/s. sur C4	S8 – S6 – S4	
R.F.	Maximum	512 kc/s.	S2	Répéter
	Minimum	1630 kc/s.	C23	
			600 kc/s. Accorder le récepteur	S1
		1500 kc/s. Accorder le récepteur	C24	



RECEPTEUR AM "ALL TRANSISTOR" L1X75T

Tableau des références constructeurs

S1 S1a	A3 803 62	C3 C5 C6		
S2 S3	A3 128 65	C11 C12 C14 C22	4700 pF	WN 70134/G47 K
S4 S5	A3 128 66			
S6 S7	A3 128 66	C4	25 µF	A9 999 09/ A25
S8 S9	A3 128 67	C16 C17 C18 C20	8 µF	AC 5701/8
S10 S11 S12	A3 132 03			
S13 S14 S16	A3 153 90	C19	80 µF	AC 5711/80
		R12	10000 Ω	B1 514 06

Bobine : A3 779 64

Bouton accord : A3 772 61

Bouton volume : A3 772 57

Couvercle : P5 19004/350

Prise écouteur : A3 708 19

Condensateur variable : 49 002 22

Vis bouton accord : A3 714 47

Vis couvercle : A3 714 46

Plaque haut-parleur : A3 824 58

Cadre accord : A3 925 73

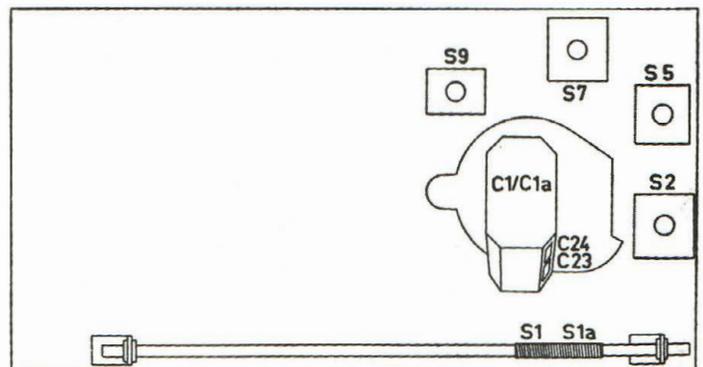
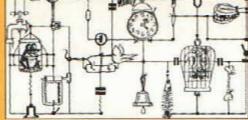


Fig.2 FICHE SIGNALÉTIQUE



MICROFLASH

A LED !

Avec les nouvelles générations de LED à haute luminosité et haut rendement, il est possible de concevoir des applications de signalisation lumineuse offrant un encombrement restreint et une consommation minimale pour un prix de revient très économique.

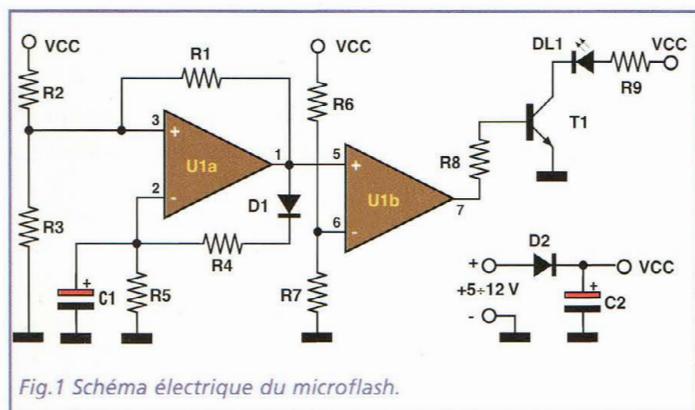
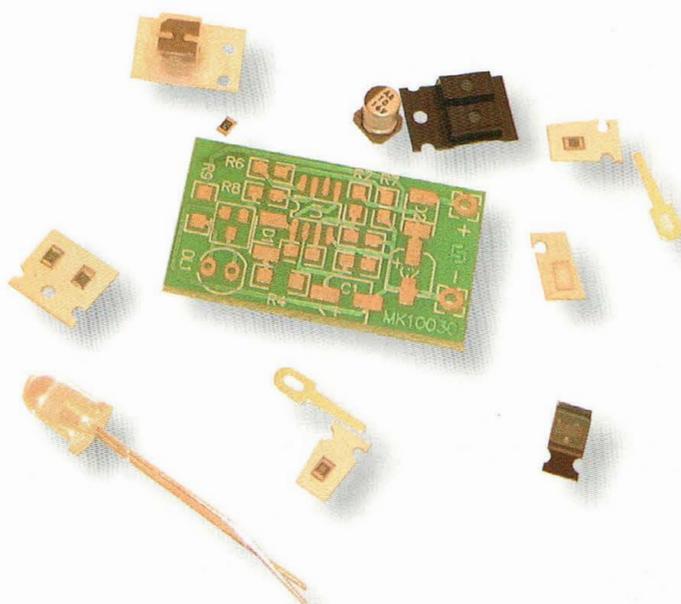


Fig.1 Schéma électrique du microflash.

Sur cette nouvelle génération de LED rouges à haut rendement, nous allons faire toute la lumière !

Vu le nombre d'avantages en termes d'encombrement, de longévité, de fiabilité et par là-même d'économie qu'elles procurent, les diodes électroluminescentes ont désormais conquis une place de choix dans le secteur très vaste des signalisations lumineuses, non seulement sur les panneaux de commandes, mais aussi dans

des domaines très différents comme dans le secteur automobile.

Désormais, nombreux sont les appareillages embarqués, autrefois équipés d'ampoules à filaments classiques, progressivement remplacés par leur équivalent à base de diodes électroluminescentes à haut rendement.

Pour exemple, la célèbre lumière de stop additionnelle, désormais de série sur tous les véhicules, est souvent réalisée avec une bande de LED.

Aux USA est actuellement à l'étude une application intéressante qui concerne le remplacement des ampoules des feux tricolores par des LED rouges spéciales offrant une luminosité suffisante même en plein jour, avancée qui n'a rien de commun avec les timides essais pratiqués en Europe.

Pour l'instant, la technologie ne permet pas de produire de dispositifs de signalisation ultra brillant à état solide pour les couleurs jaunes et vertes, mais d'après les chercheurs, ce n'est plus qu'une question de temps.

En ce qui nous concerne, notre faible contribution à l'expérimentation de ces produits consiste en l'étude et au développement d'un clignotant, basé sur une LED rouge à haut rendement concentrée dans un espace réduit de 19 x 32 mm. De telles prestations concentrées sur un espace

aussi restreint nécessitent de recourir à des composants miniaturisés montés en surface (CMS).

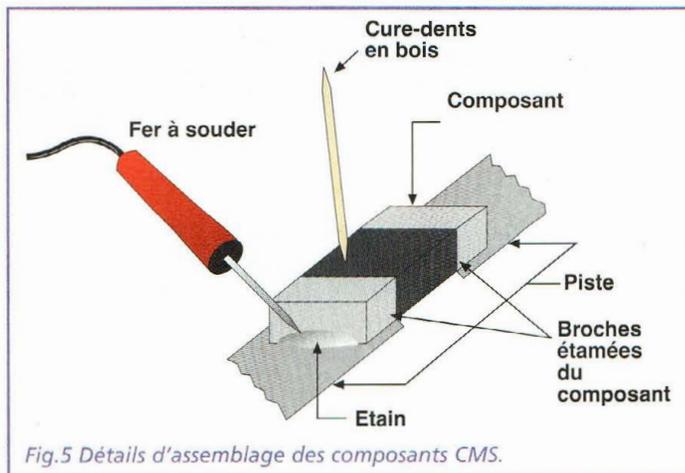
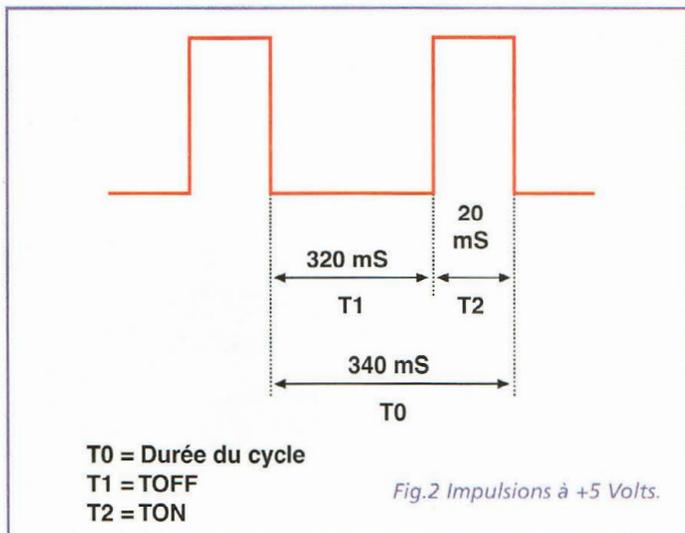
Côté caractéristique, ce micro flash émet des éclairs de lumière rouge avec intensité de 8 candelas (le candela, symbole cd, est l'unité internationale de mesure de l'intensité lumineuse).

Pour se faire une idée plus concrète de la quantité de lumière diffusée, il est possible de voir la signalisation à des distances maxi de 30 mètres de jour, et de nuit à 100 mètres.

Dans l'obscurité totale, chaque éclair du module éclaire entièrement une paroi blanche avec une consommation moyenne dérisoire d'un seul milliampère !

UN ECLAIR DANS LE BROUILLARD

L'émission lumineuse du module MK10030 est com-



parable à un éclair et donne lieu à un effet optique qui ne peut passer inaperçu car il tape vraiment à l'œil.

Cette illumination fugitive permet une émission très puissante en prélevant une faible énergie de la source d'alimentation.

Une caractéristique propre aux LED, c'est à dire aux diodes à semi-conducteur construites pour l'émission de lumière, est la vitesse avec laquelle l'énergie reçue est restituée sous forme de

radiation lumineuse. Les ampoules à incandescence classiques ne se comportent pas ainsi.

En effet, l'application du courant sert en réalité à réchauffer le filament, et l'émission de lumière est la conséquence logique de l'augmentation de température.

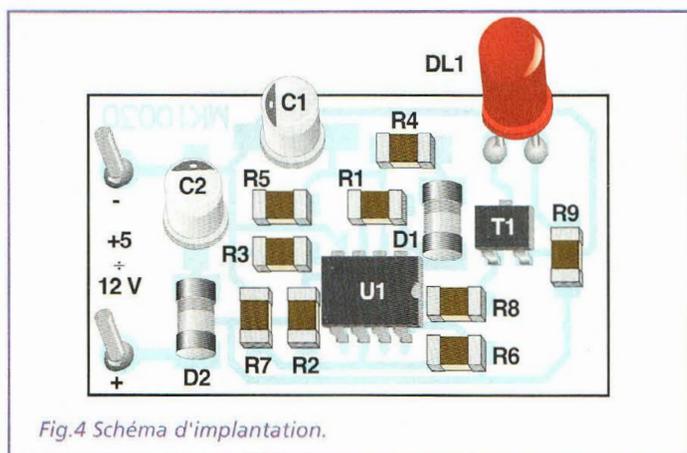
Le passage de la condition de repos à celle d'activité est relativement lent et progressif et réclame un intervalle de temps de plusieurs centièmes de seconde.

Dans les LED, entre l'application de courant sur la jonction et la présence de lumière, il s'écoule un délai de l'ordre du milliardième de seconde.

Aussi est-il parfaitement possible de travailler avec des impulsions plutôt qu'avec des tensions conti-

nues. L'indéniable avantage de cette approche consiste à fournir suffisamment d'énergie pour avoir le niveau d'éclairage voulu, sans pour autant laisser le temps au semi-conducteur de chauffer au-delà des limites autorisées. Une telle approche ne peut être appliquée aux ampoules sous peine d'endommager immédiatement le filament. Par contre cette technique est donc parfaitement possible à mettre en œuvre avec une LED 'ultrabright' comme celle utilisée dans le micro flash.

périodes pendant lesquelles la base du transistor reçoit une polarisation de R8. La cadence de clignotement dépend de la capacité de C1. Dans le cas présent, cette cadence est fixée à environ 2 flashes/seconde. Les résistances R1, R2, R3, R6, R7 ne participent pas à la détermination des intervalles, mais stabilisent le point de travail correct pour les deux sections du circuit intégré U1. R4, R5 et D1 ont un effet sur la temporisation, puisque à travers ces composants, les



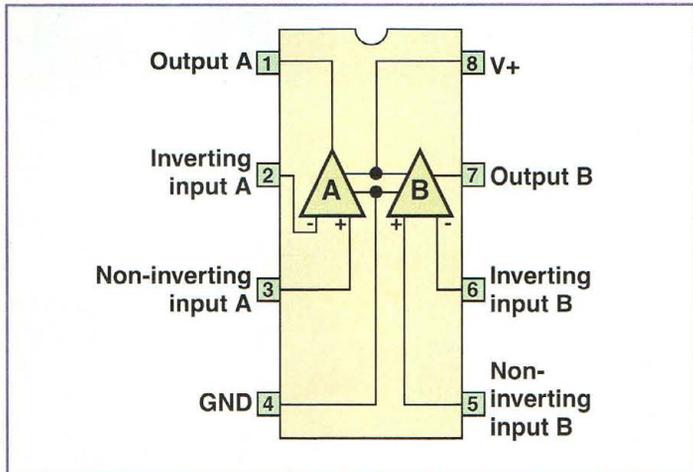
SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du micro flash est reproduit en fig.1. Le circuit intégré U1, un double ampli opérationnel LM358 est exploité comme oscillateur et générateur d'impulsions.

Le signal mesurable sur la broche 7, proposé sous forme graphique en tracé réel en fig.2, présente un rapport cyclique d'environ 3% avec alimentation à 12 volts (14 ms d'activité sur temps total de 436ms), et environ 6% avec alimentation de 5 volts. La LED DL1 reliée au positif via R9 reçoit du courant quand le transistor T1 entre en conduction, c'est à dire durant les brèves

LISTE DES COMPOSANTS MK10030

- R1 = 100 Kohms CMS
 - R2 = 100 Kohms CMS
 - R3 = 100 Kohms CMS
 - R4 = 3,3 Kohms CMS
 - R5 = 150 Kohms CMS
 - R6 = 47 Kohms CMS
 - R7 = 47 Kohms CMS
 - R8 = 1 Kohm CMS
 - R9 = 220 ohms CMS
 - C1 = 4,7 µF CMS
 - C2 = 10 µF CMS
 - D1-D2 = BYD17G Diode 1000 V 1A CMS
 - T1 = BC817 NPN CMS
 - U1 = LM358 CMS
 - DL1 = Super LED Cosses
- Circuit imprimé MK10030



courants de charge et décharge de C1 transitent. La diode D2 protège le circuit des éventuelles inversions de polarité tandis que C2 effectue un excellent filtrage local de la source d'énergie. Pour que le fonctionnement du micro flash soit optimal, il est utile de connaître certaines caractéristiques électriques : la tension continue est à choisir entre 5 et 12 Volts ; courant moyen de 1 mA avec pics de 20 mA durant l'émission de lumière. Les piles classiques de 9 volts, assurent une autonomie intéressante mais dans les applications miniaturisées, il est possible d'utiliser une micropile 12 volts destinée aux briquets et aux radiocommandes type porte-clefs.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK10030, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.4. Compte tenu des dimensions extrêmement réduites de la platine (voir fig.3), il convient ici de faire preuve d'autant de minutie que d'habileté. Utiliser un fer à souder basse tension équipé d'une panne fine et de l'étain dont le diamètre est limité à 0,5 mm. Se procurer un cu-

re-dent ou mieux une paire de pince de philatéliste et une loupe d'agrandissement pour contrôler les soudures. Chaque composant CMS doit être monté de la façon suivante : sur la pastille fraîchement étamée de soudeur, maintenir le composant à l'aide de la pince.

Avec la pointe du fer à souder parfaitement propre, déposer un peu d'étain entre la pastille et le côté soudable du composant.

Après avoir soudé un côté, retirer la pince et souder l'autre côté. Les composants CMS à deux broches, soit résistances, condensateurs et diodes ne présentent pas de problèmes de soudure. Seule leur identification peut parfois être délicate. Pour les composants à trois broches ou plus, tenir une seule broche avec la pince puis la souder et passer aux suivantes. La méthode d'assemblage est illustrée en fig.5.

La valeur de chaque résistance CMS est gravée sur le minuscule boîtier selon une convention particulière. Les deux premiers chiffres donnent la valeur de base et le troisième indique le nombre de zéro. Ainsi la référence 332 propre à R4, correspond à 3300 ohms ou 3,3 Kohms.

Insérer la broche courte (cathode = k) de la LED rou-

ge dans le trou à proximité de R4.

ESSAIS UTILISATION

Brancher une pile de 9 volts aux cosses + et -.

Immédiatement, le module micro flash témoigne d'une activité optique intense et régulière.

L'intensité des flashes est sans danger pour les yeux, mais l'observation directe et rapprochée de la source lumineuse n'est pas forcément agréable.

Parmi les nombreuses possibilités d'application du module, signalons trois expérimentations utiles menées par nos techniciens ;

- clignotant de signalisation à fixer au bras pour effec-

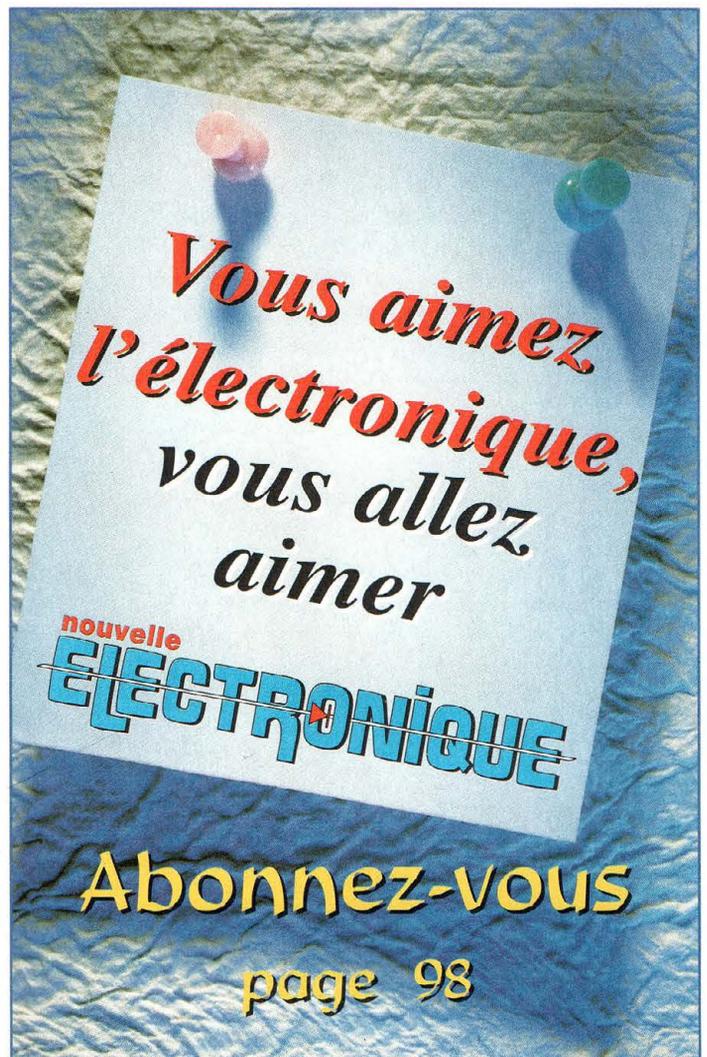
tuer une séance de jogging en toute sécurité

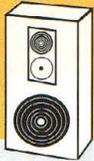
- Témoin lumineux pour attirer l'attention dans une vitrine ou sur un tableau d'alarme

- feu de signalisation intermittent pour modèles réduits. L'effet est très réaliste en condition de semi-obscurité avec alimentation à 5 Volts.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet microflash, comprenant le circuit imprimé, tous les composants cms, référence MK 10030, aux environs de 70,00 F



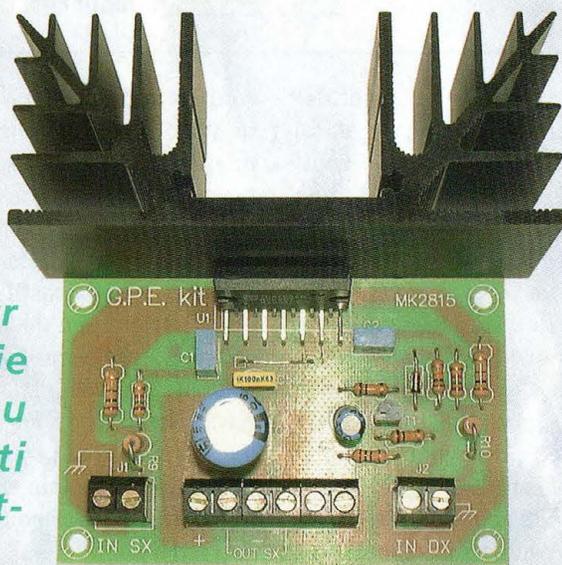


BOOSTER STEREO HI-FI

Puissance maxi !

Puissant et compact, ce nouvel amplificateur stéréo délivre une puissance limitée à 22 watts RMS par canal, soit 2 x 44 watts musique au total !

Réclamant une alimentation unique de 12 volts, cet appareil est tout indiqué pour équiper les véhicules et booster la sortie d'un autoradio. Indispensable à ce niveau de puissance, il comporte un circuit anti bump pour éviter le "cloc" dans les haut-parleurs lors de la mise sous tension.



Avant d'entrer dans le vif du sujet, rappelons la fonction d'un amplificateur booster. Un autoradio, avec lecteur de cassettes, CD, etc. dispose nor-

malement de sorties haut-parleurs avec des puissances comprises entre 5 et 12 Watts RMS. L'augmentation de ces puissances n'est possible qu'avec l'utilisation d'un am-

plificateur. Dans le cas des installations pour automobiles, ces amplificateurs sont universellement appelés booster. L'avantage d'un booster réside essentiellement dans un rendu musical qui est très supérieur.

En effet, à égalité de puissance acoustique, si le volume est un peu poussé, la distorsion est plus faible avec un booster qu'avec un autoradio seul qui atteint alors la limite de saturation de son amplificateur interne.

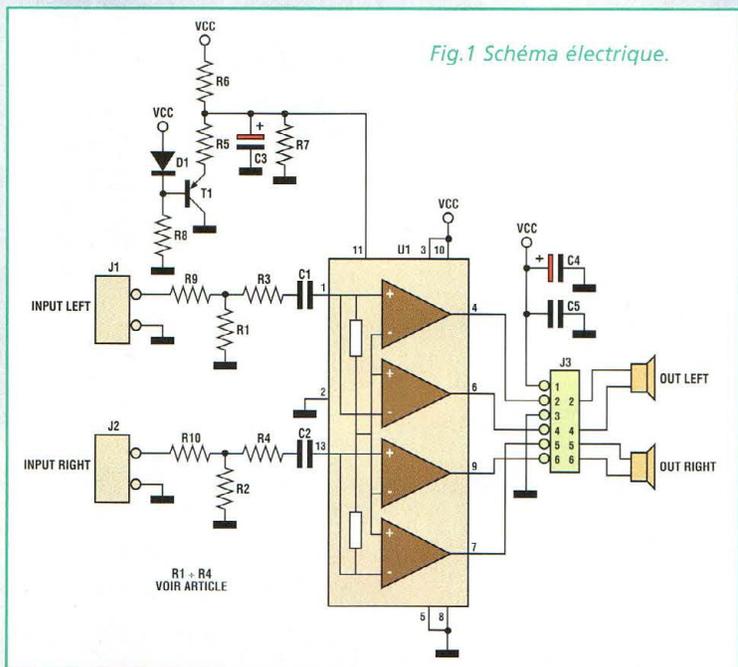
puissance de sortie et la qualité des signaux restitués, et ont donné des résultats à la hauteur de nos attentes.

Le TDA 1552Q est un amplificateur intégré fonctionnant en classe B et en mode stéréo. Il renferme deux amplificateurs BTL (Bridge Tied Load) en mesure de distribuer chacun une puissance maximum de 22 watts RMS sur une charge de 4 ohms avec une tension d'alimentation de 14,4 volts.

Cet amplificateur booster présente des caractéristiques générales fort honorables.

- Une puissance élevée de sortie qui peut atteindre 2 x 35 Watts RMS sous une tension d'alimentation de 18 Volts
- une faible tension d'offset (< 150 mV)
- une excellente rejection vis à vis du ripple de la tension d'alimentation (48 dB)
- une protection thermique interne

Fig.1 Schéma électrique.



SCHEMA ELECTRIQUE

Le booster MK2815 est articulé autour d'un circuit intégré amplificateur produit par Philips, le TDA 1552Q. Les tests effectués sur les prototypes ont permis de valider les principales qualités de cet appareil, concernant notamment la

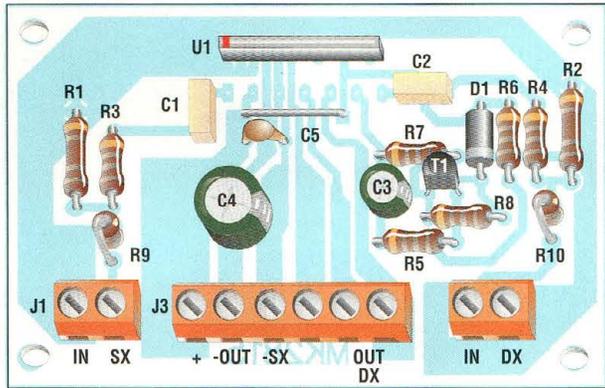
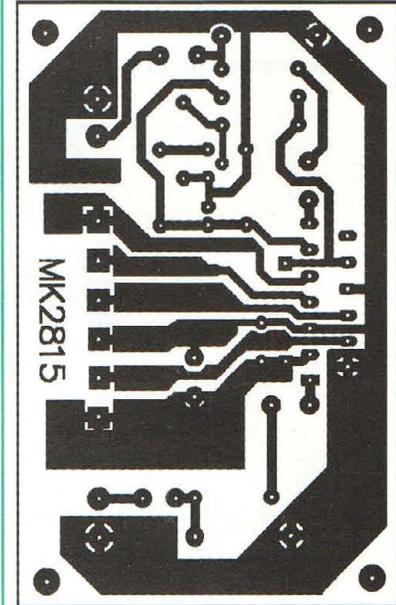
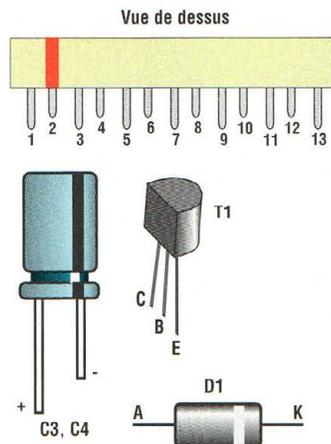


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.



- une protection contre les surcharges en sortie
- une protection contre les courts-circuits et l'inversion de la polarité de l'alimentation
- une protection contre les décharges électrostatiques

De plus, sa broche 11 gère la fonction de mute/stand by. La tension injectée sur cette broche détermine le fonctionnement du circuit intégré : ON ($V_{pin11} = 8,5V$), OFF ($V_{pin11} = 0V$), STAND BY ($V_{pin11} < 8,5 V$). L'utilisation de cette broche permet de réaliser un simple mais très efficace anti bump. Dans le schéma électrique reproduit en fig.1, noter la présence du

réseau de temporisation composé de D1, R8, R6, R5, R7, T1 et C3. Ainsi l'amplificateur entre en fonction seulement au terme des transitoires de mise sous tension, soit lorsque la tension sur la broche 11 est supérieure à 8,5 volts. L'amplificateur TDA 1552Q est capable de distribuer une puissance nominale de 2 x 22 Watts RMS sur une charge de 4 ohms avec alimentation de 14,4 volts. Pour mémoire, la puissance maximale que ce dispositif peut distribuer est de 2 x 35 Watts RMS sur 4 ohms avec alimentation de 18 volts.

En ce qui concerne la distorsion harmonique, Philips annonce 0,5% de THD à la puissance nominale de 22 Watts et 10% à la puissance maximale (35 watts).

Le bruit de sortie, donnée supplémentaire importante pour évaluer la qualité d'un amplificateur, est inférieur à 70 μV . En effet, l'amplificateur avec l'entrée en court-circuit présente en sortie un signal imperceptible d'amplitude négligeable non significatif pour l'oreille.

Testé avec un analyseur audio relié à un PC, la bande passante de l'amplificateur a été mesurée effectivement de 15 Hz à 150 KHz, résultat qui explique la dynamique élevée du booster MK2815.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé, monter les composants conformé-

ment au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Compte tenu du faible nombre de composants utilisés, la réalisation pratique ne pose pas de difficultés. Veiller comme à l'accoutumée à l'orientation correcte des composants polarisés et à la vérification de la qualité des soudures. La fig.3 montre un exemple typique de raccordement du booster. Pour bénéficier d'un rendu sonore irréprochable, les haut-parleurs préconisés doivent pouvoir supporter sans problèmes une puissance de 30 watts RMS (60 watts musicaux). Noter que les deux sorties du booster sont dites "en pont" (BTL) et ne sont donc

pas raccordées à la masse (-) de l'alimentation. Les câbles de liaison aux haut-parleurs ne doivent donc jamais être en contact électrique avec la masse.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet booster, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le dissipateur thermique, référence MK 2815, aux environs de **272,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK2815

- R1 = 100 ohms 1/2W
 - R2 = 100 ohms 1/2W
 - R3 = 1,5 Kohm
 - R4 = 1,5 Kohm
 - R5 = 100 ohms
 - R6 = 10 Kohms
 - R7 = 100 Kohms
 - R8 = 100 Kohms
 - R9 = 1 Kohm 1/2W
 - R10 = 1 Kohm 1/2W
 - C1 = 220 nF pol.
 - C2 = 220 nF pol.
 - C3 = 47 μF élec.
 - C4 = 2200 μF élec.
 - C5 = 100 nF pol.
 - D1 = 1N4148
 - T1 = BC557
 - U1 = TDA 1552Q
- Borniers à 2 plots pour J1, J2, J3
 Radiateur T88/40
 Vis - Ecrous
 Circuit imprimé MK2815

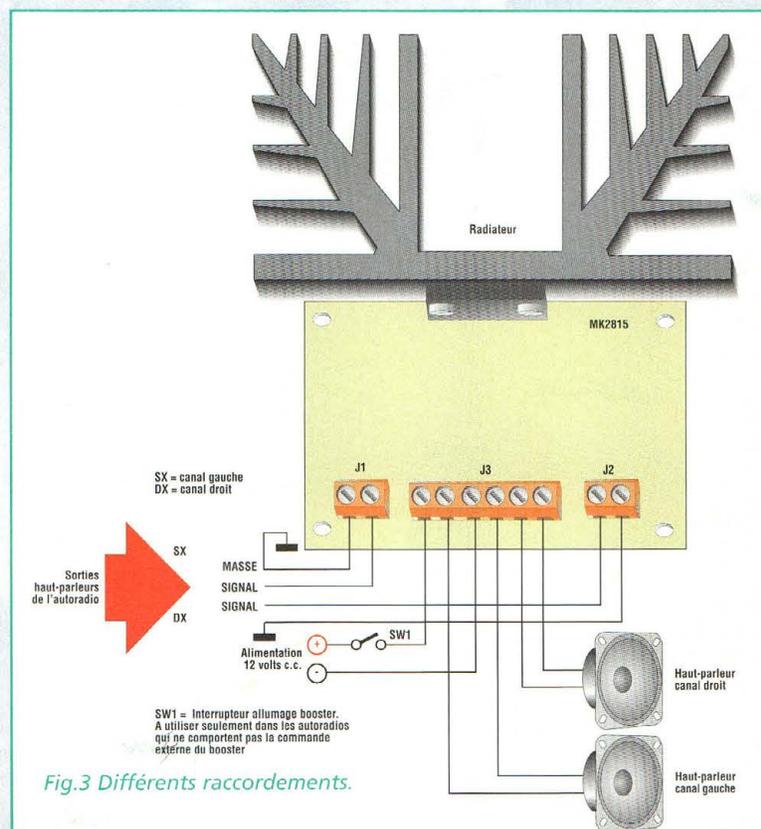


Fig.3 Différents raccordements.

TIMER POUR PLAFONNIER

L'obscurité apprivoisée !

Ce dispositif aux dimensions d'un timbre-poste (22 x 30 mm) est très pratique et ne manquera pas de vous séduire si vous aimez améliorer le confort de votre véhicule. Il s'agit là d'un système de gestion de l'éclairage d'habitacle en mesure de tenir la comparaison avec les systèmes équipant les véhicules haut de gamme les plus prestigieux !

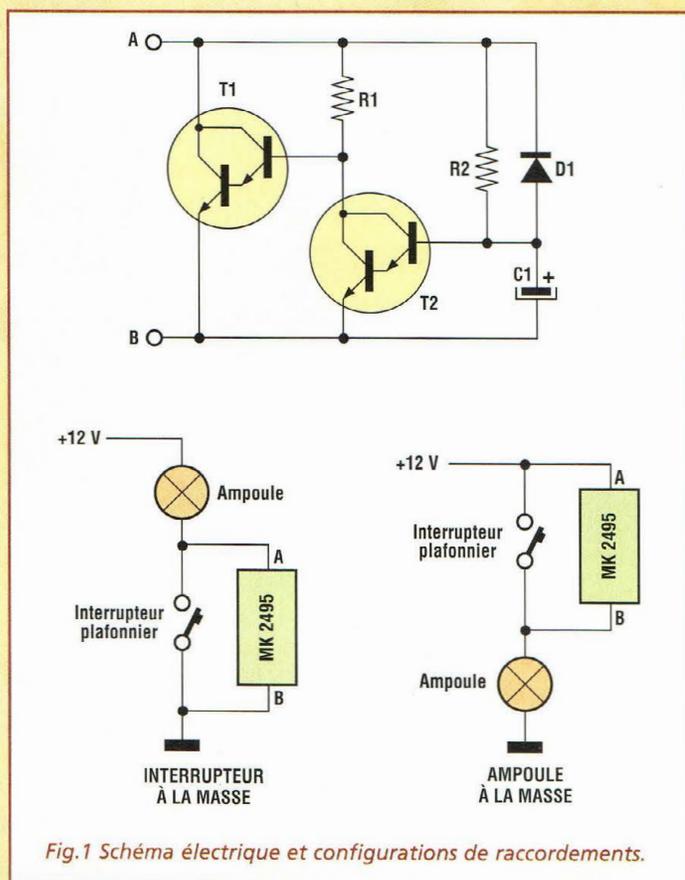
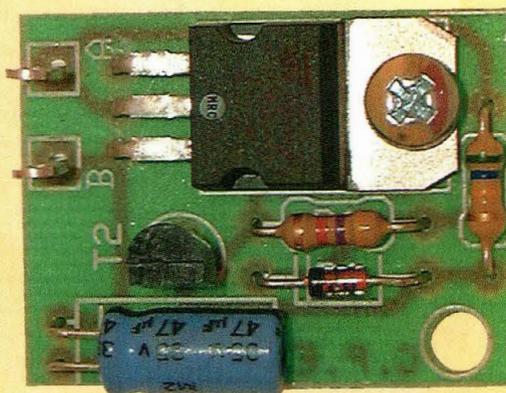


Fig. 1 Schéma électrique et configurations de raccordements.

De nuit, après avoir refermé la portière, il est parfois nécessaire de chercher à tâtons dans le noir les clefs de contacts avant de démarrer le véhicule.

A cette occasion, la persistance de l'éclairage à l'intérieur de l'habitacle serait la bienvenue.

Pour remédier à cet inconvénient, le timer MK2495 assure l'allumage de l'habitacle après la fermeture des portières, le temps de vous installer confortablement au volant. Pendant 10 secondes supplémentaires, l'éclairage est maintenu et la luminosité s'abaisse ensuite délicatement pour vous laisser filer à votre rendez-vous en toute sérénité.

Adaptable sur toute installation électrique de bord, il fonctionne sous une tension de 12 Volts.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du timer est reproduit en fig.1.

A l'ouverture d'une des portières de la voiture, lorsque le poussoir de la feuillure de porte qui commande le plafonnier et l'éclairage de bord est fermé, la charge du condensateur C1 via la résistance R2 s'amorce.

Simultanément, les deux transistors T1 et T2 entrent en conduction.

La fermeture de la portière entraîne l'ouverture de ce poussoir, et permet au plafonnier de rester allumé grâce à la charge de C1 qui maintient en conduction T1 et T2.

Lorsque la décharge du condensateur approche le seuil de conduction de T2, l'intensité lumineuse décroît progressivement.

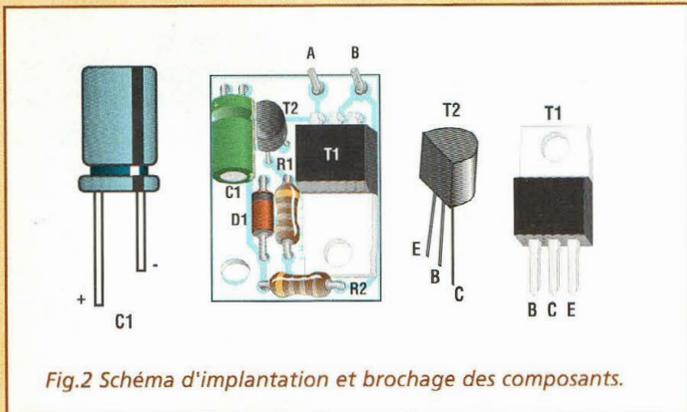


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2495, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Le montage pratique ne présente aucune difficulté. Veiller à l'orientation des composants polarisés : transistor, condensateur électrolytique et diode. Fixer le transistor T1 sur le circuit imprimé à l'aide d'un ensemble vis-écrou pour en améliorer la dissipation thermique. Après avoir monté tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures puis installer le montage à l'arrière du plafonnier. Les dimensions réduites du montage facilitent son installation à bord de tous les types de véhicules. La fig.1 illustre les deux modes d'insertion et de raccordement possibles. En cas de doute, effectuer un test avec un multimètre positionné sur le calibre 20 Volts tension continue (voir fig.3) pour rechercher la configuration du câblage. Raccorder la pointe de touche négative du multimètre sur une partie métallique de la carrosserie du véhicule et la pointe positive à une des broches de l'ampoule. Lorsque le multimètre donne une tension de 12 volts, le schéma d'insertion du montage correspond à celui avec interrupteur à la masse. En l'absence de tension, le schéma à adopter est celui qui compor-

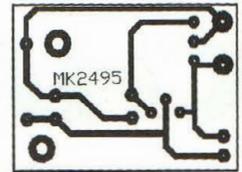
te l'ampoule côté masse. Le temps d'allumage du dispositif, après la fermeture de la portière est de 10 secondes environ. Cependant si ce laps de temps est insuffisant, il suffit d'augmenter la valeur de C1 à 100 μ F de façon à porter ce temps d'éclairage à 20 secondes. Un condensateur de valeur 22 μ F assure quant à lui un temps d'allumage de 5 secondes. Le temps du fondu jusqu'à l'extinction totale peut varier de 1 à 2 secondes en fonction du nombre d'ampoules constituant l'éclairage de l'habitacle. La charge maximale applicable au dispositif correspond

à 20 watts. Aussi, la puissance de l'ampoule ou des ampoules du plafonnier est limitée à cette valeur. Cette puissance est suffisante compte tenu que les ampoules classiques pour plafonnier disposent habituellement d'une puissance de 5 ou 10 watts.

Le circuit est conçu pour assurer l'allumage d'une ampoule de 20 watts pendant 20 secondes environ. Aussi l'ouverture répétée de la portière provoque une surchauffe des composants qui peut mener à la mise hors service définitive du montage.

La portière peut par contre être laissée ouverte sans danger pour le timer, et sans risque de surchauffe puisque le dispositif MK 2495 est court-circuité par le poussoir.

Quand la portière est refermée et que le timer se déclenche, la luminosité du plafonnier faiblit légèrement. Cette faible diminution tout à fait normale est à mettre à l'actif de la chute de tension provenant de la mise en ligne du transistor T1.



Reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1.

LISTE DES COMPOSANTS MK 2495

- R1 = 4,7 Kohms
- R2 = 560 Kohms
- C1 = 47 mF élec
- D1 = 1N4148
- T1 = BDX53
- T2 = 2N6725
- Vis - écrou
- Cosses
- Circuit imprimé MK2495

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet timer pour plafonnier, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 2495, aux environs de **59,00 F**

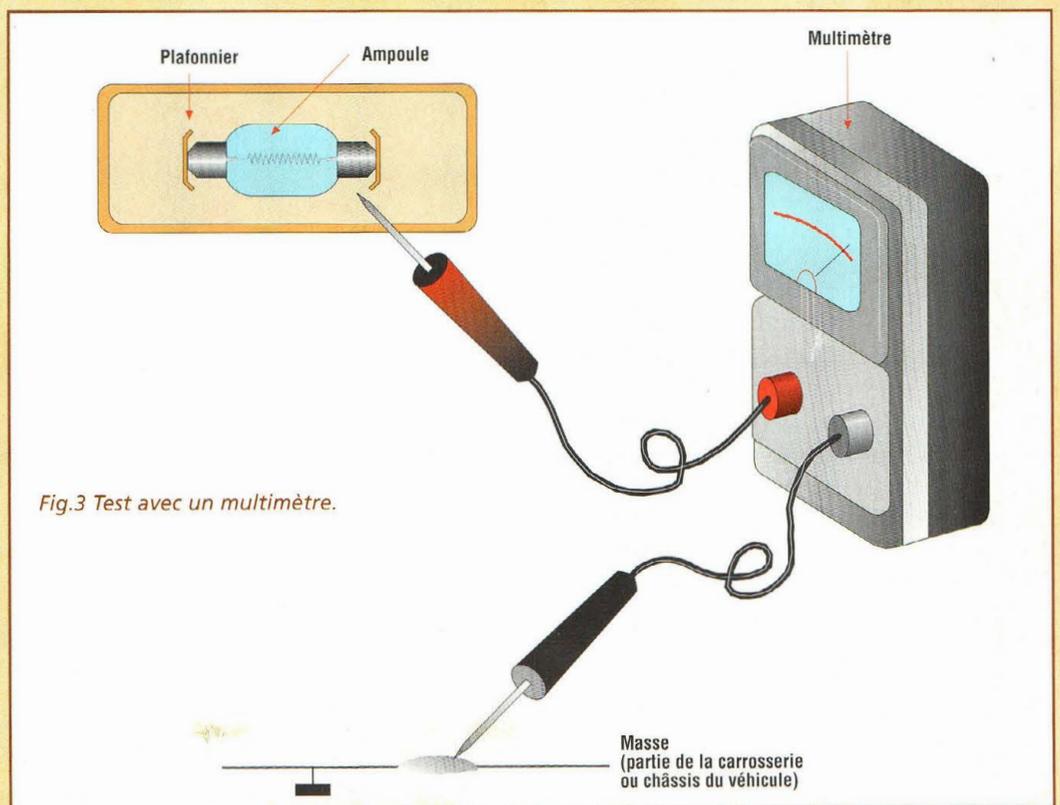


Fig.3 Test avec un multimètre.



CHANTS DE NOËL

Mélodies éternelles !

Pour compléter votre panoplie de décoration de Noël, voici un dispositif musical qui interprète les célèbres mélodies de Jingle Bells et Silent Night. De quoi égayer votre espace sonore de quelques notes de bonheur le temps des fêtes !

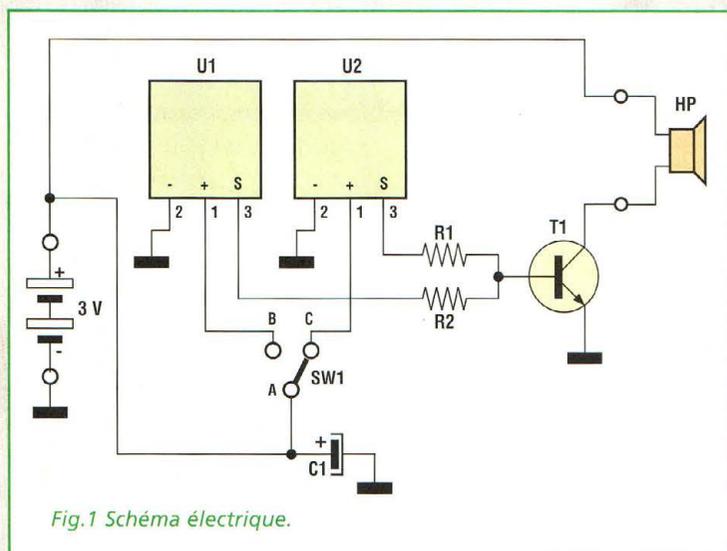
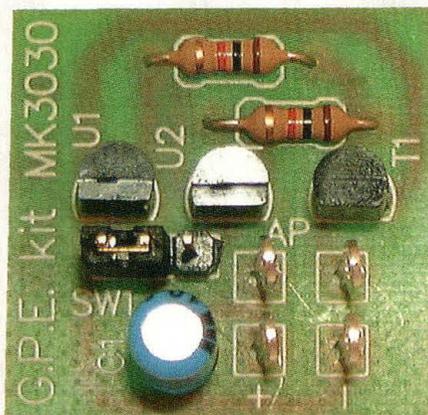


Fig.1 Schéma électrique.

Si l'on en juge par le succès rencontré avec les montages proposés sur la revue précédente, l'électronique de loisir occupe une place de choix dans nombre de chaumières à l'approche des fêtes de Noël. Si vous n'avez pas encore préparé de nouvelles attractions pour enrichir votre décoration, il n'est jamais trop tard pour bien faire. Cette fois, il s'agit d'un petit montage sonore de faibles dimensions (25 x 25 mm). Installé au milieu des

décorations, caché dans la crèche ou tout simplement sous le sapin, sa mélodie donne vie à votre décor et concourt à entretenir toute la magie de l'ambiance des fêtes. Un inverseur permet de sélectionner, deux des plus belles et célèbres chansons de Noël : Douce nuit et Vive le vent.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3030 est reproduit en

fig.1. Deux synthétiseurs sonores (U1 et U2) peuvent être alimentés séparément par l'inverseur SW1 réalisé avec trois broches et un cavalier. Lorsque ce dernier est inséré sur AB, le circuit U1 fonctionne.

En position AC, c'est U2 qui est alimenté.

L'amplification du signal musical est réalisée simplement par le transistor T1 qui anime directement le petit haut-parleur HP.

Ce dernier doit avoir un diamètre compris entre 5 et

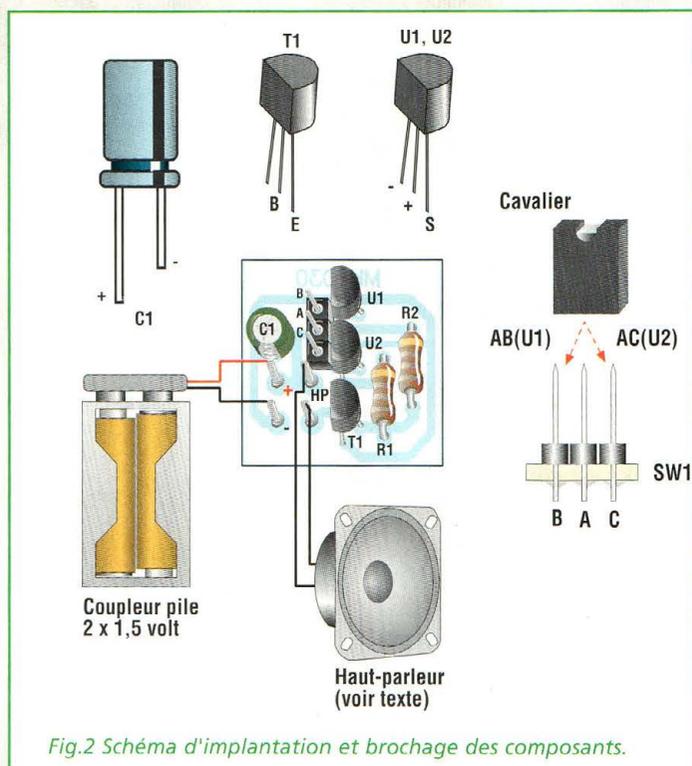


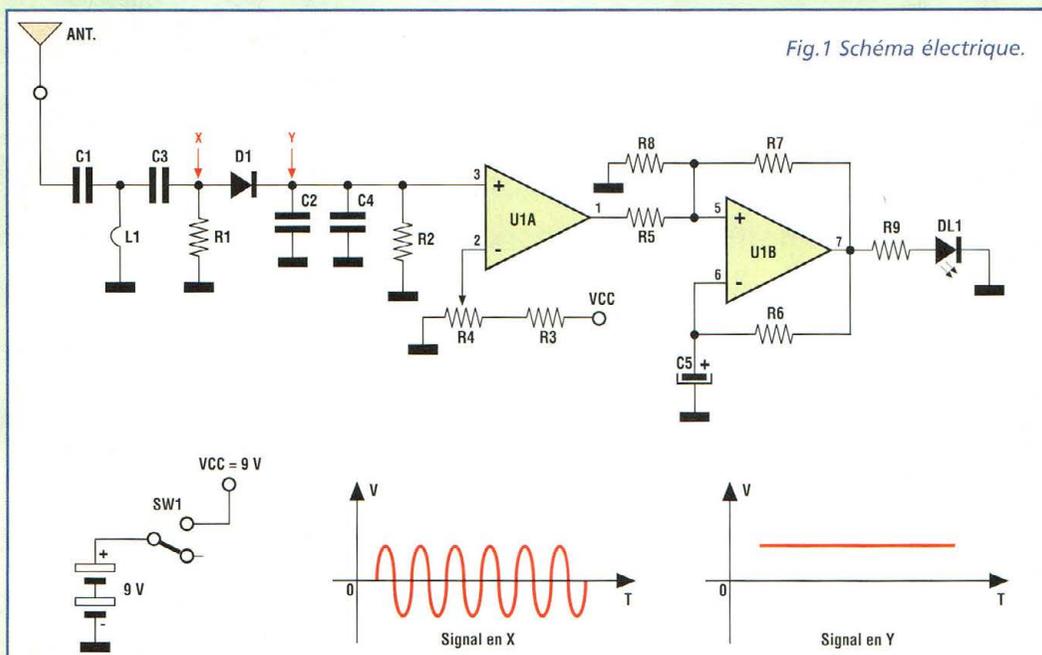
Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.



MONITEUR D'APPEL LUMINEUX

POUR PORTABLES GSM et E-TACKS

Ce simple dispositif autonome et discret vous prévient en silence, par une série de flashes rouges, de l'arrivée d'un appel sur votre téléphone portable. Pratique, pour les motards et automobilistes ou lorsque la musique de l'autoradio couvre les bruits ambiants, ce moniteur d'appel se veut discret au bureau, au restaurant, au cinéma, dans tous les lieux où le silence est de rigueur.



Le fonctionnement du MK 3420 est basé sur le fait que tout téléphone portable, E-TACK ou GSM, qui est destinataire d'un appel émet immédiatement un acquittement sous la forme d'une porteuse radiofréquence pour se mettre en contact avec le réseau qui l'appelle et se faire reconnaître.

Ensuite, la sonnerie du téléphone se déclenche pour inviter l'utilisateur du portable à accepter ou refuser l'appel. Si les sonneries sont de nos jours très diverses, et même paramétrables à souhait, certains téléphones sont

équipés en série de vibreurs qui préviennent en silence de l'arrivée d'un appel. Ces dispositifs faisant partie intégrante des appareils sont dotés d'un petit moteur électrique dont l'axe comporte une masselotte non équilibrée qui provoque une vibration lors de sa rotation. Ce type d'avertisseur n'est pas toujours adapté au besoin de chacun et dans certaines circonstances il s'avère insuffisant.

En effet, en voiture, à moto ou sur un bateau, le bruit et l'environnement s'opposent bien souvent à la perception assurée des vibrations du téléphone alors même qu'il est difficile d'entendre la sonnerie.

Afin d'ajouter une dimension visuelle après le sonore et le tactile, un signal lumineux visible de jour comme de nuit, représenté par une lumière rouge discontinue et de forte intensité est-il le bienvenu.

Son utilisation est fort simple. Une fois mis en marche, placer le dispositif dans un endroit bien en vue, sur le tableau de bord, sur le bureau ou sur la table du salon.

Dans une discrétion absolue grâce au clignotement de l'indicateur lumineux, l'arrivée d'un appel est immédiatement signalée. Le rayon d'action du dispositif MK 3420 est compris entre 2 et 4 mètres et dépend du type de portable utilisé et du déploiement ou non

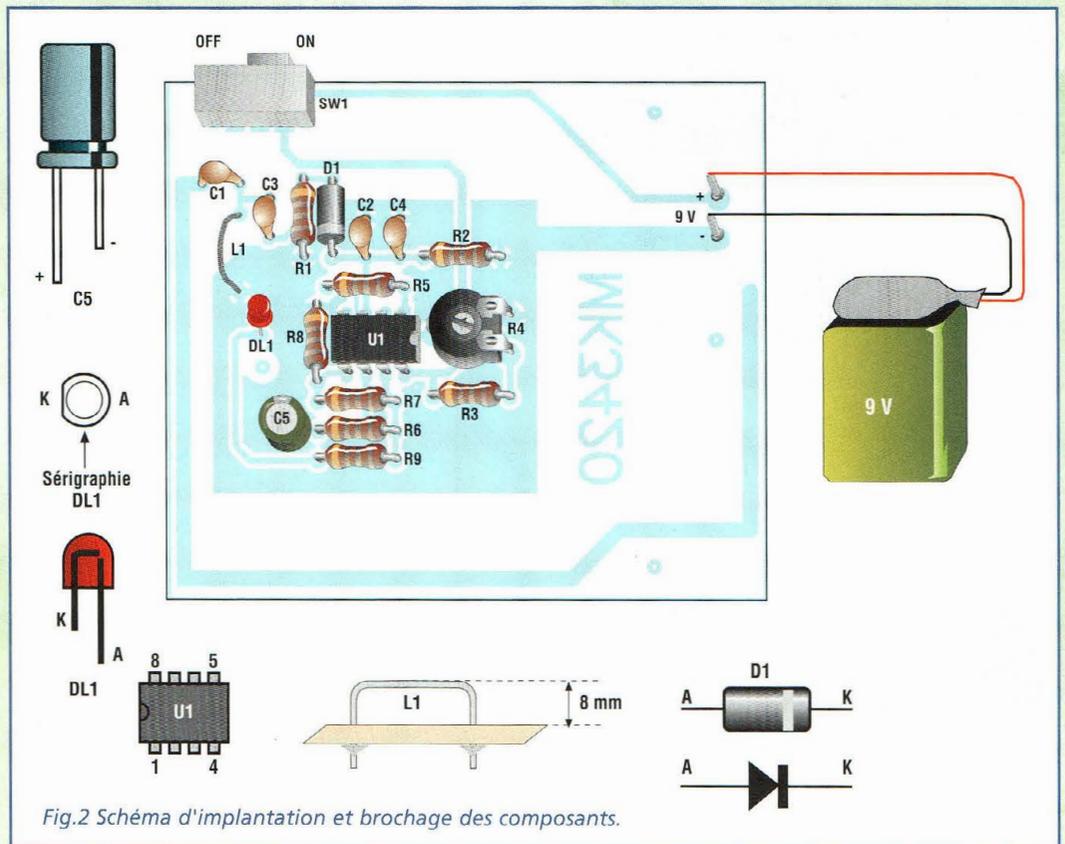
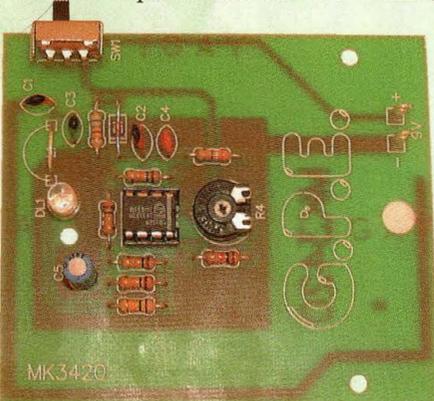


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.

de son antenne. Ce rayon d'action théorique se réfère à la distance maximum mesurée en champ libre entre le téléphone et l'avertisseur MK 3420. Le témoin lumineux du dispositif est visible jusqu'à 30 mètres de distance.

Le boîtier du MK 3420 renferme le circuit électronique et la pile d'alimentation. Il comporte une petite fenêtre transparente.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3420 est reproduit en fig.1. Il se compose de trois parties : un circuit d'accord avec un détecteur de radiofréquence qui capte les signaux du téléphone émis lors de la réception d'un appel, un comparateur de tension, et un générateur d'impulsions discontinues.

Le circuit d'accord à large bande est composé de l'antenne (ANT) gravée sur le circuit imprimé et d'étage d'accord C1, L1 et C3. Cet accord permet d'atténuer, en partie, les signaux inférieurs à 800 MHz et supérieurs à 1300 MHz.

Les signaux radiofréquence captés par l'antenne et présents sur l'anode de la diode Schottky D1, sont détectés et appliqués sous la forme d'une tension continue proportionnelle à l'amplitude du signal capté, sur l'entrée non inverseuse broche 3 de l'amplificateur opérationnel U1A, ici configuré en comparateur de tension.

Quand la tension sur la broche 3 (réception d'un appel) dépasse celle imposée par le pont diviseur R4/R3 présente sur la broche 2 de U1, sa sortie broche 1 bascule de l'état logique bas à l'état logique haut (de 0 Volt environ à la tension d'alimentation).

LISTE DES COMPOSANTS MK 3420

Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mention contraire

- R1 = 680 ohms
- R2 = 150 Kohms
- R3 = 10 Kohms
- R4 = 10 Kohms ajustable
- R5 à R8 = 100 Kohms
- R9 = 390 ohms
- C1 = 1 pF céramique
- C2 = 1 pF céramique
- C3 = 3,3 pF céramique
- C4 = 2,2 nF céramique
- C5 = 1 mF16V élec
- D1 = SHC1801 Schottky
- DL1 = LED ultrabright diam. 5 mm
- U1 = LM358
- SW1 = Inverseur
- L1 = Bobine voir texte Cosses
- Clip-pression pour pile
- Boîtier GPE031
- Support 8 broches
- Circuit imprimé MK3420

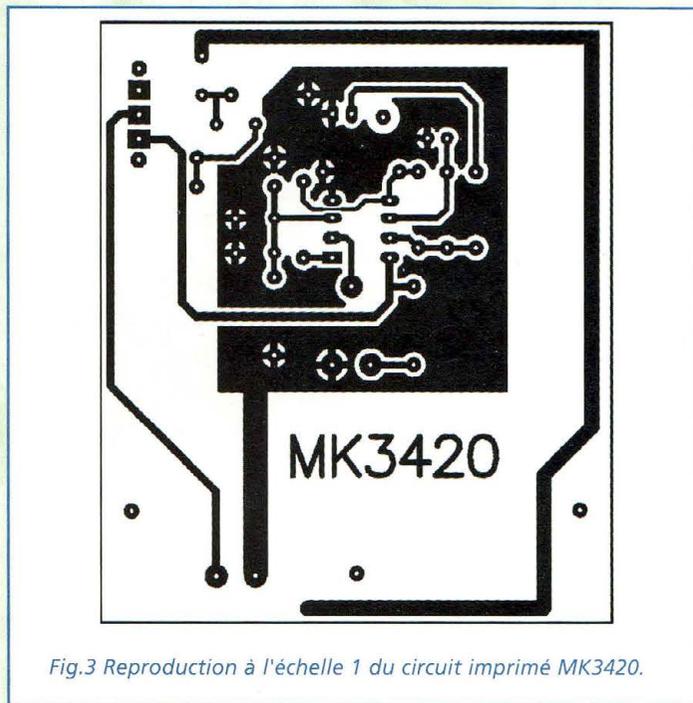


Fig.3 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK3420.

Cette variation fait passer à l'action le générateur d'impulsions discontinues, composé de U1B et des composants connexes. C'est ce générateur qui commande la LED rouge ultrabright DL1. L'alimentation du dispositif est confiée à une pile 9 volts. La mise sous tension du montage est assurée par l'inverseur SW1. Noter que la diode D1 n'est pas une diode normale type 1N4148 ou similaire, mais une diode Schottky prévue pour des fréquences supérieures à 2000 MHz.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3420, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante. Veiller à la bonne orientation des composants polarisés : U1, C5, D1 et DL1. Réaliser la bobine L1 avec du fil argenté de 0,8 mm. Le plier en U puis l'insérer dans le circuit imprimé en laissant l'arc supérieur à 8 mm environ de la platine. Aux broches + et - 9V raccorder respectivement les fils rouge et noir du clip de la pile. Immobiliser ensuite le montage dans le boîtier comme le montre la fig.3. La plaque transparente peut être fixée sur le couvercle du boîtier avec de la colle pour plastique. L'utilisation de colle cyanoacrylate est déconseillée car elle peut blan-

chir ou opacifier les parties à coller.

ESSAIS

Installer une pile alcaline de 9 volts dans le clip-pression. Elle assure une autonomie, en stand-by (MK 3420 SW1 positionné sur ON et témoin lumineux éteint en attente d'appel) supérieure à 400 heures.

Positionner R4 en butée horaire (fig. 3). Placer le dispositif MK 3420 à 1 ou 2 mètres du téléphone portable.

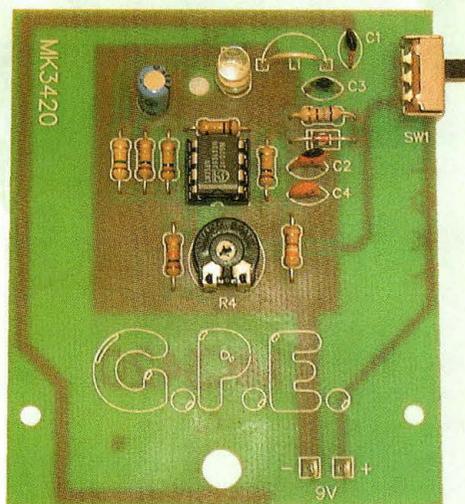
Depuis un autre téléphone, composer le numéro du portable. La sonnerie doit alors s'accompagner des flashes de DL1.

Lorsque R4 est positionné selon la fig.3, la sensibilité du dispositif est maximum (distance maxi entre portable et MK3420). En butée antihoraire, la sensibilité est alors considérablement réduite.

Bien évidemment, le paramétrage de la sonnerie du portable (minimum-maximum-neutralisée) n'influence pas le fonctionnement du dispositif.

Par ailleurs, de par sa conception, le MK 3420 se déclenche également si un appel est émis depuis un téléphone portable placé à proximité puisqu'une puissance RF se trouve là aussi diffusée.

L'activité de la LED DL1 est différente selon les modèles et types de portables. En général, il clignote à une cadence régulière pour les cellulaires E-TACK (Europe et Italie notamment) et de manière discontinue pour les modèles GSM (Europe et France).



Lors des localisations régulières émises en réponse aux voies balise, les téléphones passent régulièrement en émission.

Ainsi, le dispositif peut également servir de détecteur de téléphone portable dans son environnement immédiat.

Cette possibilité s'avère très utile pour surveiller l'absence de téléphones portables dans les endroits sensibles comme dans les cliniques et hôpitaux ou dans les avions, les émissions de ces appareils étant réputées pour perturber les appareillages de mesures sophistiqués.

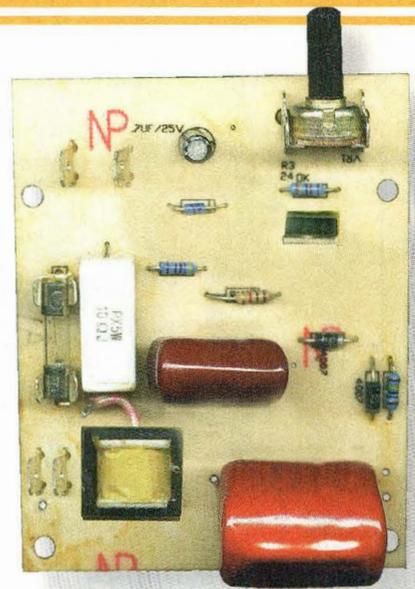
COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet moniteur d'appel GSM, référence MK 3420, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier avec façade sérigraphiée, aux environs de **123,00 F**





REPULSIF A OISEAUX A tire d'aile ...



Générant des impulsions à haute tension, ce montage dissuade tout volatile de nicher ou de se poser sur les sous-pentes des toits, terrasses ou balcons... Tout cela avec une totale innocuité pour l'oiseau qui s'enfuit à tire-d'aile perturbé par un désagréable picotement.

Le principe de ce dispositif de dissuasion ne diffère guère de celui des clôtures électriques haute-tension utilisés par les éleveurs pour délimiter les pâturages. A la différence de ces appareils rustiques destinés à estourbir de robustes mammifères, le dispositif chasse-volatile doit distribuer davantage de courant et une tension supérieure, non pas pour rôtir les pinsons indésirables, mais pour vaincre la résistance très élevée des pattes des oiseaux dont la peau coriace est très peu sensible. La tension diffusée par l'appareil pendant un seul instant doit dépasser 5000 volts et le courant doit être de l'ordre de quelques milliampères pour que le système soit efficace.

Un tel niveau de tension et courant reste inoffensif pour l'homme à condition toutefois que le signal délivré soit sous forme impulsionnel. Dans le cas présent, le rythme est fixé à une impulsion toutes les 5 secondes pour écarter tout danger. Soumis à cette bonne poignée de châtaignes les volatiles s'éloignent... probablement très contrariés.

Le montage utilise la tension secteur comme source d'énergie. Il consomme peu et distri-

bue 5000 volts de manière intermittente. Un ajustable permet de régler la fréquence des impulsions.

Le transformateur de sortie assure une parfaite isolation des conducteurs en haute tension par rapport au secteur 230 Volts, ce qui est très important surtout si l'un des deux conducteurs de haute tension est placé à la terre, sur des rives de zinc, les descentes métalliques, chenaux ou autres faitages.

Le circuit est conçu pour un fonctionnement continu et ne réclame pas de réglage hormis celui de la fréquence des impulsions. Pour la fixation des fils haute tension, il convient de fixer les deux conducteurs parallèlement avec un espacement de 1,5 cm et avec une élévation de 2 cm par rapport à la surface d'appui, de façon que l'humidité ne fasse pas déclencher d'arc électrique.

Le montage est prévu pour résister aux intempéries (pluie ou neige).

Le prototype utilisé a été logé à l'abri dans le grenier et la haute tension transférée avec des câbles rouges pour EHT comme on en trouve dans les anciens postes de télévision couleur. Les conducteurs haute

tension ont été réalisés à partir de longueurs de rails pour trains miniatures, dont les extrémités ont été soudées entre elles en maintenant le rail surélevé avec des cubes de plastique non déformable. En pratique, une sorte de parcours ferroviaire assez surprenant a été réalisée sur le toit, parcourant toutes les gouttières, chenaux et faitages.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le montage est alimenté à partir de la tension secteur 230 volts. Le condensateur de réactance C3 limite le courant maximum avec la résistance R3 en série. Ensuite, la valeur de

secteur est doublée par une paire de diodes.

Le condensateur C3 emmagasine toute l'énergie nécessaire pour créer l'impulsion.

Le circuit faisant suite à P1, R1, C1, le triac SCR1 et le Diac constituent un oscillateur dont la fréquence est très basse. Il impose la conduction au triac seulement si C2 est chargé et toujours selon la cadence établie à l'aide de P1.

Lorsque le SCR conduit, il injecte toute l'énergie de C2 sur le primaire de T1 qui génère en sortie une impulsion en haute tension très rapide, très raide, mais surtout de puissance considérable, en mesure de créer un arc électrique de 8 mm environ. Le transforma-

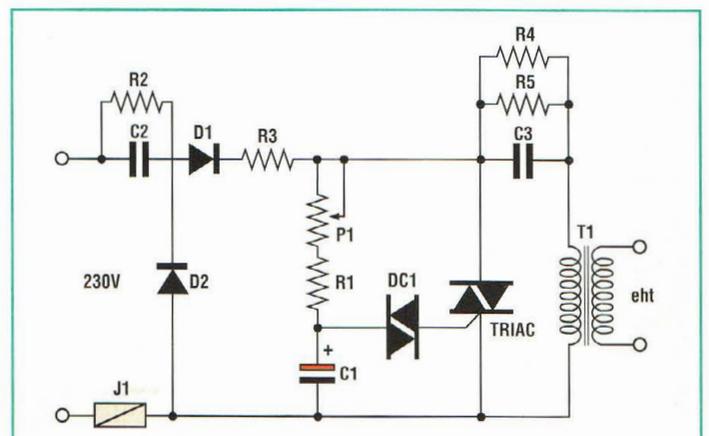


Fig.1 Schéma électrique.



Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre.

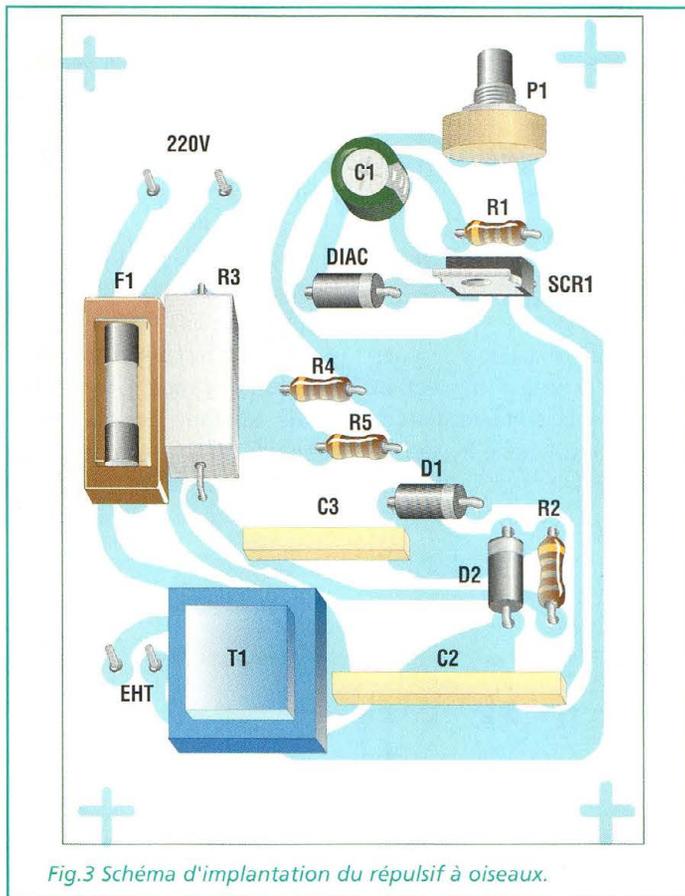


Fig.3 Schéma d'implantation du répulsif à oiseaux.

teur T1 est un composant déterminant pour le résultat global de la réalisation. Il vaut mieux confier sa réalisation à

un bobinier professionnel afin de respecter les règles d'isolation maximales. Le noyau est en ferrite à double E. La carcasse

se doit être à double compartiment avec un écartement d'isolation entre primaire et secondaire, de façon à éviter les décharges à l'intérieur du transformateur lui-même.

Le primaire est réalisé en enroulant 15 spires de fil de 0,35 mm. Le secondaire compte 300 spires de fil de 0,11 mm double isolation. Toutes les 30 spires il convient de placer dix couches de ruban isolant de perspex pour THT. Ainsi vous êtes à l'abri de toutes étincelles internes, chaque couche d'enroulement représentant une tension de 500 Volts environ.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé dont le tracé est reproduit en fig.2, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Compte tenu que la platine est parcourue par la très haute tension, il convient d'éviter les câblages volants et désordonnés. A cet effet, utiliser du câble comportant une excellente isolation, asperger la platine et les soudures de spray vernis spécial HT anti-arc. Après les essais, et seulement après être certain de ne pas avoir à effectuer d'autres soudures, vaporiser également les composants avec le spray. Installer impérativement le montage dans un boîtier plastique et immobiliser la platine à l'aide de vis en téflon.

N'utiliser jamais de colle à chaud ni de colle cyanoacrylate et encore moins de joint silicone. A l'usage, ces substances se révèlent être de piètres isolants en THT. Le must est d'utiliser une résine élastique rouge spéciale haute tension.

ESSAIS

Connecter aux broches FASTON de sortie deux courtes longueurs de fil dont les extrémités seront rapprochées de

LISTE DES COMPOSANTS

- R1 = 1 Mégohm 1/4W
- R2 = 2,2 Mégohms 1/4W
- R3 = 10 ohms 3W
- R4 = 10 Mégohms 1/4W
- R5 = 10 Mégohms 1/4W
- P1 = 4,7 Kohms pot.lin. DA
- C1 = 4,7 μ F 25V élec.
- C2 = 1 μ F 600V
- C3 = 4,7 μ F 600V
- D1 = 1N4001
- D2 = 1N4001
- DIAC = BD33
- Triac ou SCR = 600V 10A
- F1 = 2A retardé
- T1 = voir texte

8 mm environ. Placer le montage sous tension et observer l'étincelle entre les deux électrodes de test improvisées. Régler P1 pour la cadence indiquée plus haut, soit toutes les cinq secondes environ.

Enfin, connecter le circuit au réseau de conducteurs HT déployé. A partir de cet instant, le départ des oiseaux est imminent.

A l'usage, il s'avère indispensable de débarrasser le réseau de conducteur des feuilles mortes et autres résidus végétaux pouvant favoriser les décharges électriques entre les conducteurs.

Testez de temps à autres le fonctionnement du système en remplaçant les broches de test sur les cosses FASTON. Lorsque l'étincelle se déclenche tout est en ordre.

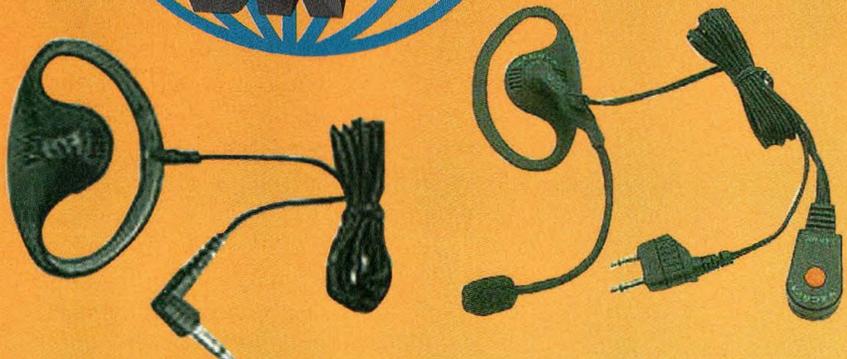
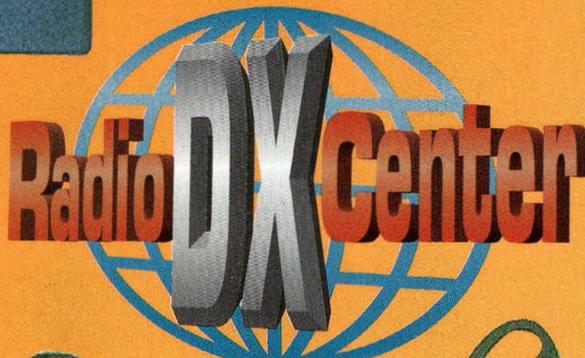
DANGER : Désactiver impérativement l'appareil durant les travaux de construction, de nettoyage et manutention de ramonage sur la toiture ou si l'épaisseur de neige sur le toit est importante.

ATTENTION : Rappelons ici que le montage est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être assuré préalablement du retrait de la tension secteur.

Pour vos problèmes de radiocommunication, contactez un professionnel !

Talkie-Walkie LPD et PMR pour loisirs (parapente, ski, randonnée, golf...),
pour les professionnels (gardiennage, agriculture, sécurité, BTP, moto-école...)
ou usage privé (surveillance, baby-sitting, personnes âgées...).

Vente de batteries compatibles et accessoires audios (oreillettes, microcravates,
systèmes pour casque intégral...) pour les portatifs Kenwood, Icom, Motorola,
Alinco, Rexon, Yaesu...



**Vente aux
professionnels,
revendeurs
et particuliers**

RADIO DX CENTER

39, route du Pontel (RN 12)

78760 JOUARS-PONTCHARTRAIN

Tél. : 01 34 89 46 01 Fax : 01 34 89 46 02

OUVERT DE 10H À 12H30 ET DE 14H À 19H du mardi au samedi
(fermé les dimanches, lundis et jours fériés).

CATALOGUE RADIO DX CENTER SUR CD-ROM

Des milliers de références,
des centaines de photos,

TARIF + CD-ROM 40 F

TARIF + CATALOGUE PAPIER 35 F



www.rdx.com et www.rdx.com-ita.com

Conception : Procom Editions SA - Tél. : 04 67 16 30 40

FLASH STROBOSCOPIQUE

L'éclair de lune !

Utilisé pour réaliser des effets de scène dans les discothèques, dans le domaine de la photographie ou pour ajouter une touche de stress dans les installations d'alarme, ce nouveau flash est doté d'un tube à éclat au xénon directement alimenté par la tension secteur 230 volts pour le rendre plus puissant.

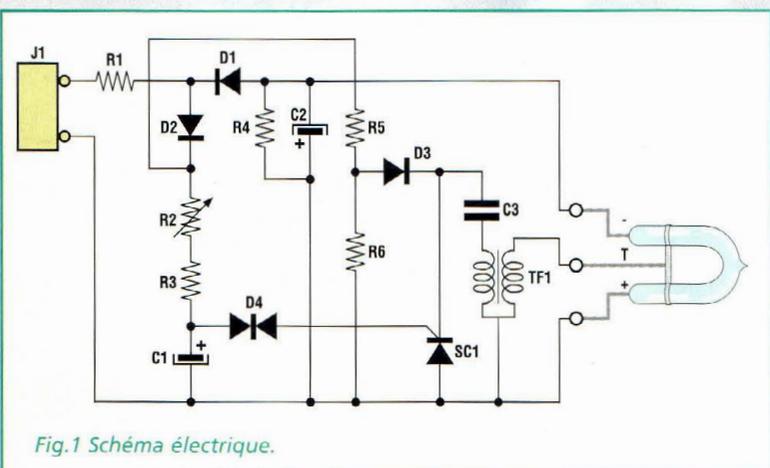
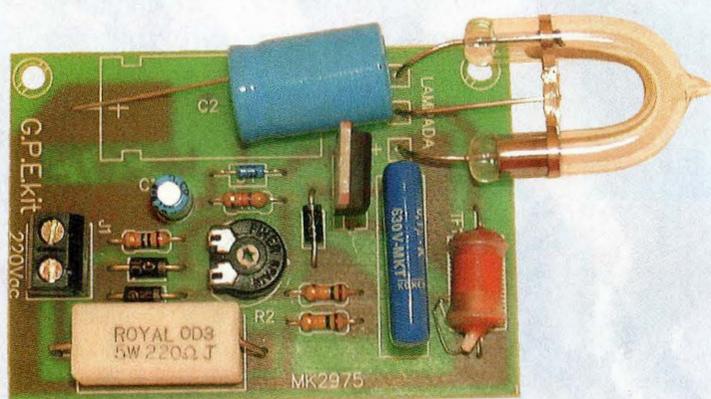


Fig.1 Schéma électrique.

Parmi toutes les catégories de jeux de lumières, les stroboscopes se distinguent par le côté singulier de l'effet produit, qui offre visuellement un découpage étonnant des mouvements. Ce générateur stroboscopique se différencie des autres modèles déjà proposés par le réglage de la cadence de 1 à 15 flashes à la seconde. Ses dimensions réduites (70 x

48 mm) sont un atout supplémentaire et permettent de l'installer facilement au sein de toutes les ensembles de jeu de lumières.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK2975 est reproduit en fig.1. La tension secteur 230 Volts courant alternatif

est limitée à une seule demi-onde par les diodes D1 et D2 ; (négative pour D1, positive pour D2). La demi-onde négative charge le tube à éclat C2, tandis que la demi-onde positive charge le condensateur C1 qui règle la cadence du flash. Quand C2 est chargé, l'ampoule au xénon placée en parallèle est prête à s'éclairer. Le déclenchement de l'éclair réclame une tension impulsionnelle d'environ 3 kV appliquée sur son électrode T (Trigger). Dans notre cas, l'impulsion est répétée à une fréquence établie par R2 dans une plage de 1 à 15 Hz. Le condensateur C3 est chargé à une tension de 100 Volts environ par le pont R5/R6 et par la diode D3. Le condensateur C1 se charge plus ou moins lentement selon la position de l'ajustable R2. Quand sa tension de charge dépasse la tension du seuil du diac D4 (35 volts environ),

ce dernier entre en conduction et provoque la fermeture du SCR SC1. Ce dernier décharge C3 sur le primaire de TF1 qui induit sur son secondaire (rapport de transformation d'environ 30/1) l'impulsion nécessaire de 3 KV qui déclenche le flash. Ensuite ce cycle se répète avec une vitesse liée à la valeur ohmique fixée par l'ajustable R2.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2975, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. La réalisation pratique du flash stroboscopique ne pose pas de difficultés particulières. L'ampoule a des broches polarisées : la broche positive (+) est identifiable par un repère de couleur rouge ou par la sur-

LISTE DES COMPOSANTS MK2975

Sauf mention contraire, les résistances sont de 1/4 watt 5%

- R1 = 220 ohms 5W
- R2 = 470 Kohms ajustable
- R3 = 47 Kohms
- R4 = 10 Mégohms
- R5 = 150 Kohms
- R6 = 150 Kohms
- C1 = 10 mF 63 V élec.
- C2 = 22 mF 350 V élec.
- C3 = 100 nF 630 V pol.
- D1 à D3 = 1N4007
- D4 = DB3
- J1 = Connecteur 2 plots
- SC1 = SCRTYN416
- TF1 = Transformateur
- Cosses
- Ampoule Xénon
- Circuit imprimé MK2975

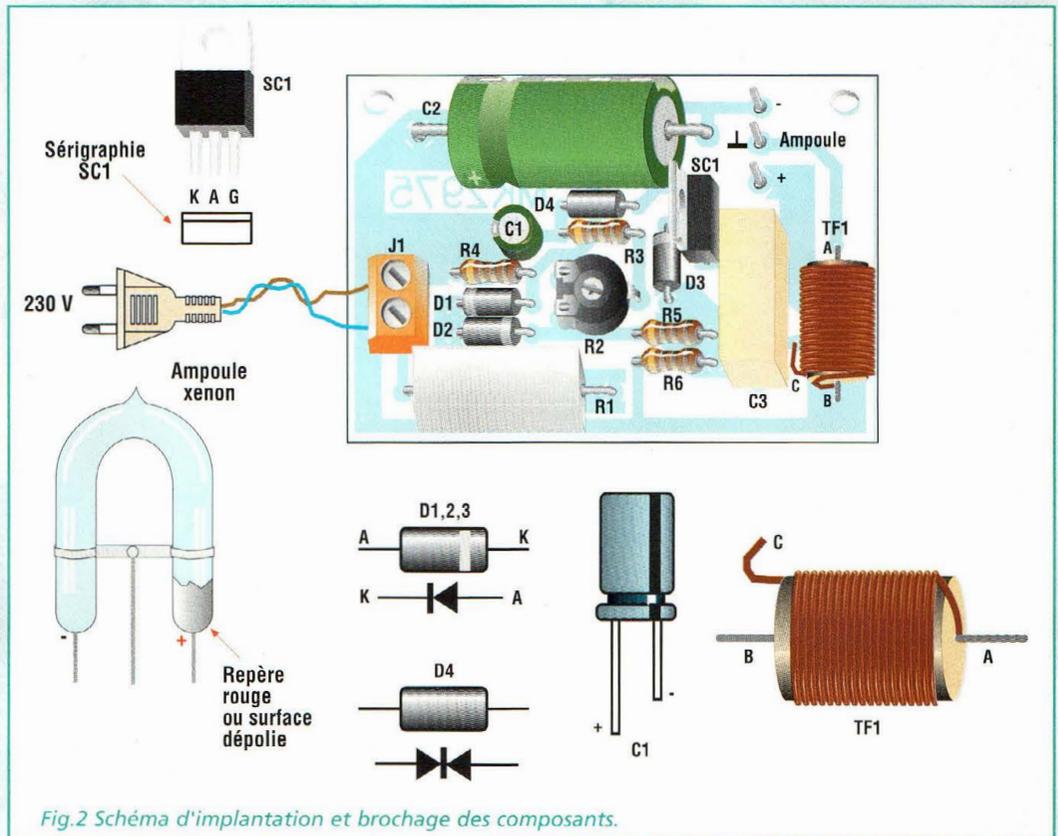


Fig. 2 Schéma d'implantation et brochage des composants.

ATTENTION :

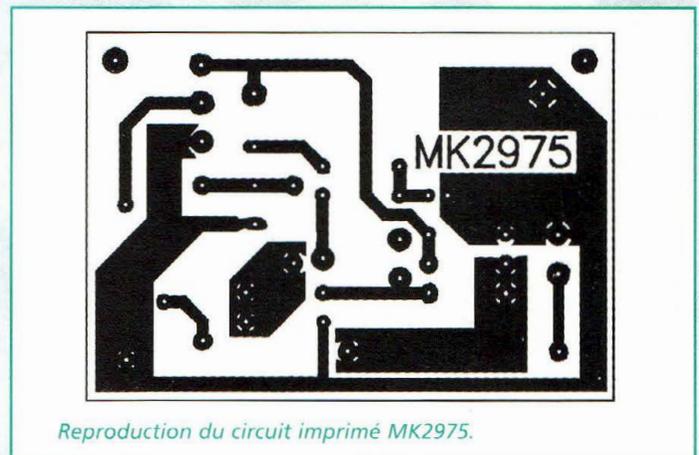
Rappelons ici que le montage est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être préalablement assuré du retrait de la fiche secteur et de la décharge des condensateurs.

Installer le montage dans un boîtier en plastique et utiliser un câble d'alimentation aux normes CE "Europe" avec une fiche 230 volts.

ESSAIS

Connecter l'ampoule sans intervertir les fils. Positionner l'ajustable R2 à mi-course et placer le montage sous tension. L'ampoule doit flasher immédiatement. Lorsque R2 est en butée en sens horaire, la rapidité des flashes augmente.

Le flash supporte un fonctionnement sans limite de temps lorsqu'il émet à la vitesse minimale. A vitesse maximale, il



Reproduction du circuit imprimé MK2975.

est par contre conseillé de ne le laisser en fonction que quelques minutes afin d'éviter un échauffement excessif du tube à éclat.

Si vous constatez des parasites sur des appareils radio TV ou Hi-Fi durant le fonctionnement du MK 2975, insérer un filtre secteur entre le connecteur J1 et le câble d'alimentation.

ATTENTION: Si le montage est destiné à des applications d'animations lumineuses, il est recommandé de limiter la séquence de fonc-

tionnement d'éclairs stroboscopiques à 10 secondes et d'alterner son emploi avec d'autres jeux de lumières. Cette précaution est impérative en raison des risques encourus par les sujets épileptiques.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet flash stroboscopique, référence MK 2975, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, aux environs de **319,00 F**

face dépolie du verre. Eviter de toucher l'ampoule directement avec les doigts. Utiliser un mouchoir de papier ou un morceau d'essuie-tout pour les manipulations. Ses broches doivent être pliées avec une paire de pince à placer pour l'opération entre le verre de l'ampoule et le point de pliage, ceci afin de protéger le point de jonction verre/broche, endroit très fragile sur ce type de tube.

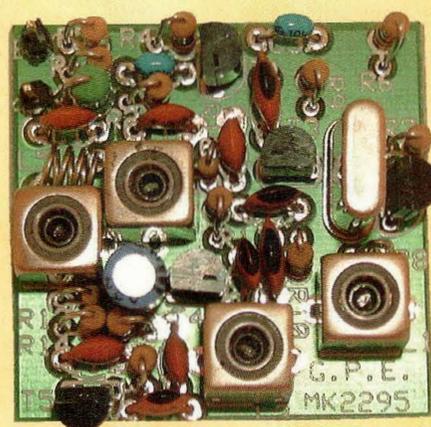
Engager dans le circuit imprimé les broches de SC1 en ayant pris soin au préalable de les écarter légèrement. Effectuer les soudures à l'aide d'un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante. Veiller à l'orientation des composants polarisés : condensateurs électrolytiques, diodes, SC1, TF1 et l'ampoule. Le DIAC D4 s'implante indifféremment dans un sens ou dans l'autre puisque ce composant n'est pas polarisé. Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures.



MICRO EMETTEUR A QUARTZ FM 49,89 MHz

Ecoute que coûte !

Installé sur une ligne téléphonique intérieure d'un réseau privé, ce dispositif permet de transmettre à destination d'un récepteur proche la conversation téléphonique en cours. Auto alimenté par la ligne, l'émetteur s'active automatiquement au décroché du combiné.



L'installation de ce dispositif aux dimensions réduites (36 x35 mm)

est très simple, compte tenu qu'il ne dispose pas de fil d'antenne. Il est raccordé en série

afin de réduire les problèmes inhérents à l'adaptation aux différents types de centraux

téléphoniques dont les lignes téléphoniques secondaires ne sont pas toujours au même standard.

L'utilisation du montage est réservée à la diffusion de conversations téléphoniques par exemple pour faire écouter une communication d'intérêt général à plusieurs personnes simultanément. Mille autres utilisations peuvent être trouvées par chaque utilisateur.

Le récepteur MK2110 (voir Hors Série n° 1) est tout particulièrement indiqué pour la réception de ses signaux, mais tout modèle accordé sur la fréquence de 49,89 MHz FM convient parfaitement.

Avant d'aborder la description du schéma électrique du micro émetteur MK2295 tout utilisateur du dispositif doit tenir

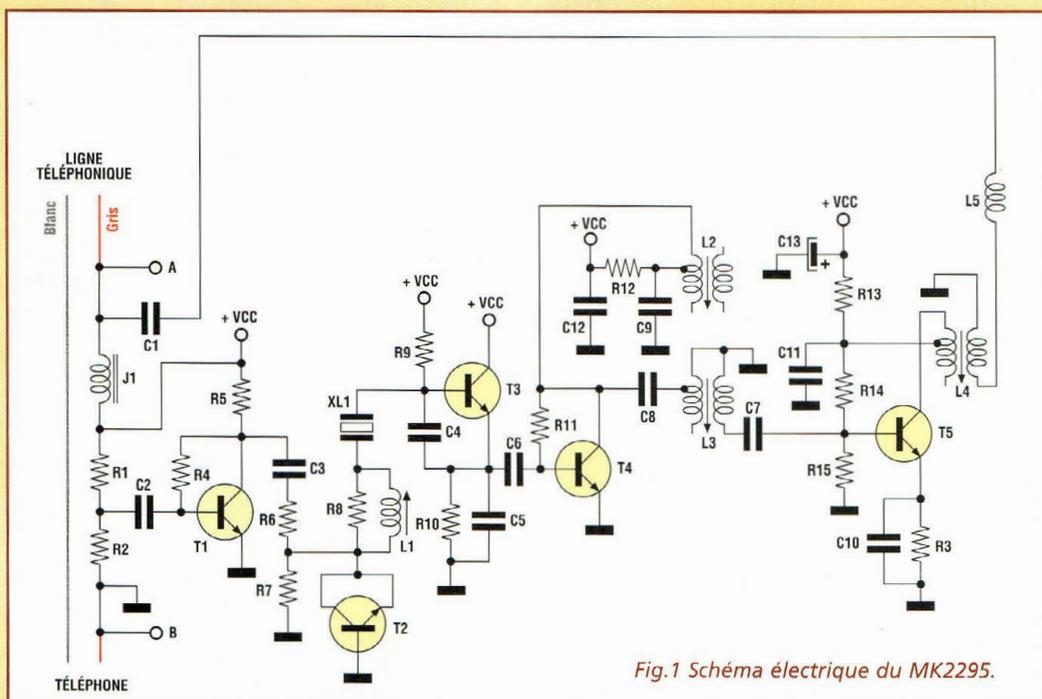


Fig.1 Schéma électrique du MK2295.

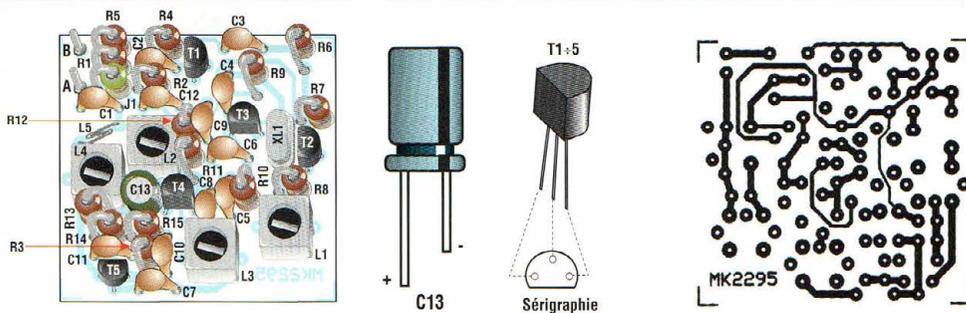
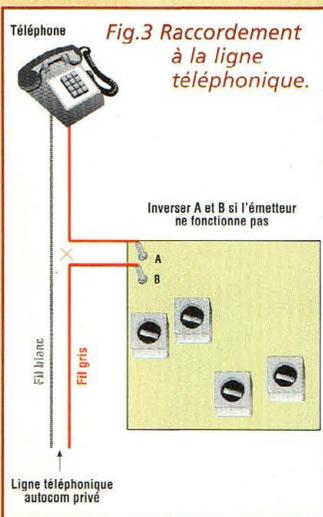


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé, schéma d'implantation et brochage des composants.



compte des recommandations suivantes.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique est reproduit en fig.1. Il s'agit d'un émetteur classique à modulation de fréquence composé de trois étages.

Le premier étage articulé autour de la self L1, du transistor

T3, et du quartz X1 et des composants annexes est un oscillateur fonctionnant à 16,630 MHz.

Le second étage constitue un tripleur de fréquence, composé de L2, T4 et des composants associés. Sa sortie délivre un signal de 49.89 MHz (16.630 x 3).

Le troisième étage comprenant L3, T5, L4, L5 forme un amplificateur radiofréquence pour la bande des 50 MHz.

L'alimentation et le signal de modulation sont prélevés sur la ligne téléphonique à travers le pont diviseur R1 et R2, puisque la tension de service des centraux téléphoniques privés est comprise entre 35 et 55 volts continus. Ce signal modulé est ensuite amplifié par le transistor T1. Le transistor T4 en configuration émetteur/collecteur commun remplit le rôle d'une diode varicap. Cette configuration présente l'avantage d'offrir un meilleur facteur de bruit et

une variation de capacité plus élevée pour une même variation de tension.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé double face à trous métallisés MK2295, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Les bobines L1, L2, L3, L4 et L5 sont déjà confectionnées. La self J1 revêt l'apparence d'une résistance. Les résistances R8, R12, R13 ont des dimensions inférieures aux autres, pour éviter tout contact mécanique avec les autres composants.

Le montage ne réclame aucun réglage. Les quatre bobines L1, L2, L3 et L4 sont prêtes à l'utilisation puisqu'elles ont subi un étalonnage en phase de fabrication.

Toutefois, avec un mesureur de champ couvrant la bande des 50 MHz et un fréquence-mètre, il est possible de retoucher L2, L3 et L4 pour obtenir la puissance maximale de sortie.

En agissant sur L1, il est possible de centrer exactement la fréquence d'émission à 49.89 MHz.

L'alimentation, utilisée **uniquement pendant les opérations de réglage**, est de 4,5 Volts courant continu, issu d'une pile ou d'une alimentation réglable. Le pôle positif (+) sera raccordé à la broche A et le négatif (-) à la broche B.

LISTE DES COMPOSANTS MK 2295

- R1 = 100 ohms
 - R2 = 100 ohms
 - R3 = 100 ohms
 - R4 = 1 Mégohm
 - R5 = 2,7 Kohms
 - R6 = 10 Kohms
 - R7 = 10 Kohms
 - R8 = 10 Kohms 1/8W
 - R9 = 82 Kohms
 - R10 = 1 Kohm
 - R11 = 330 Kohms
 - R12 = 47 ohms 1/8W
 - R13 = 47 ohms 1/8W
 - R14 = 15 Kohms
 - R15 = 4,7 Kohms
 - C1 = 1 nF céramique
 - C2 = 100 nF multicouche
 - C3 = 100 nF multicouche
 - C4 = 100 pF céramique
 - C5 = 100 pF céramique
 - C6 = 33 pF céramique
 - C7 = 33 pF céramique
 - C8 = 3,3 pF céramique
 - C9 à C12 = 10 nF céramique
 - C13 = 33 mF élec.
 - J1 = 10 mH
 - L1 = Bobine 5739
 - L2 = Bobine 5740
 - L3 = Bobine 5740
 - L4 = Bobine 5741
 - L5 = Bobine B970L
 - T1 = BC237 ou BC547
 - T2 = BC550
 - T3 à T5 = MPS918
 - XL1 = 16,630 MHz Quartz Strip 2 plots sélectionnables pour raccords A et B
- Circuit imprimé MK2295

La réception des signaux est assurée par un récepteur capable de s'accorder sur la fréquence de 49,89 MHz. Noter en fig.3, le principe de raccordement du dispositif à la ligne téléphonique.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet émetteur 49,89 MHz, référence MK 2295, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, aux environs de **215,00 F**

Ce que dit la Loi : L'installation et l'utilisation de ce micro/émetteur ne sont possibles que sur des réseaux téléphoniques privés (habitations ou bureaux). Tout branchement direct sur une ligne fournie par un opérateur (France Telecom en France par exemple) est interdit.

Soulignons également que l'interception et l'écoute d'appels téléphoniques sont prohibés si les correspondants (appelé et appelant) ne sont pas au courant de l'existence sur la ligne de ce dispositif pour l'écoute et/ou l'enregistrement. Le fait de dissimuler sciemment un système d'écoute est contraire aux règles élémentaires des libertés individuelles et constitue un délit grave répréhensible par la loi. Les correspondants doivent impérativement être avisés de la présence du système et être avertis du fait que la conversation est écoutée par des tiers ou enregistrée. La revue et l'éditeur déclinent toute responsabilité en cas d'usage inconsidéré et/ou illégal de ce produit.

PROJECTEUR HYPER-RED

Pleins feux !

Alimenté à partir d'une tension de 12 volts, ce petit projecteur est composé de 5 LED à haute luminosité. La puissance lumineuse élevée (11 000mcd) est concentrée en un faisceau de lumière de 20° d'angle d'ouverture seulement. De ce fait, le projecteur clignotant est parfaitement adapté pour la signalisation lumineuse d'urgence ou comme feu de stop additionnel.



Ces dernières années, la technologie opto électronique a progressé à pas de géants. Les premières LED rouges des années 70 offraient une lumière très faible de 1 à 3 mcd (millicandela) avec de fortes variations d'intensité et de coloris entre les composants issus d'une même

chaîne de production. Aujourd'hui les constructeurs proposent des LED dont la puissance lumineuse est proche de 15 000 mcd (500 fois plus puissantes) et ne souffrant d'aucune dérive de teinte ou de luminosité. Les consommations de courant de ces supers LED, sont pratiquement égales (envi-

ron 20 mA) à celles d'une LED normale d'antan. Ce progrès technologique dans la production de dispositifs optoélectroniques a permis d'ouvrir leur utilisation vers les domaines de l'éclairage d'urgence notamment. Jusqu'au début des années 90, la LED rouge est surtout

utilisée comme simple témoin dans les appareils électriques et électroniques les plus divers. Actuellement, tout en conservant sa qualité d'excellent témoin lumineux dans son utilisation la plus habituelle, elle est employée comme véritable projecteur optique. Les feux de stop des véhicules y font largement appel alors même que la lumière est destinée à être rendue parfaitement visible à plusieurs centaines de mètres de distance et en plein jour. La grande directivité de son rayon lumineux en fait un irréprochable guide de mise en ligne dans le domaine aéroportuaire pour les pistes d'atterrissage. Les panneaux de signalisation routière y font également largement appel.

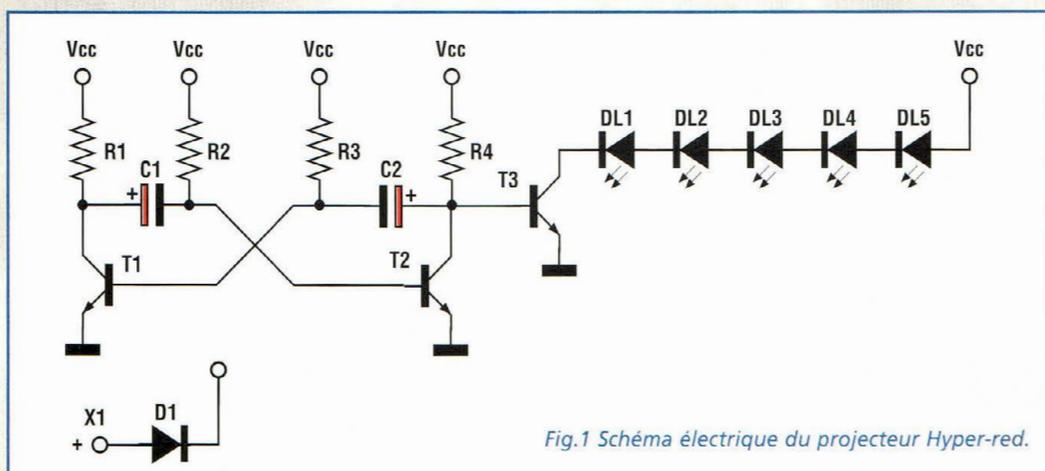


Fig.1 Schéma électrique du projecteur Hyper-red.

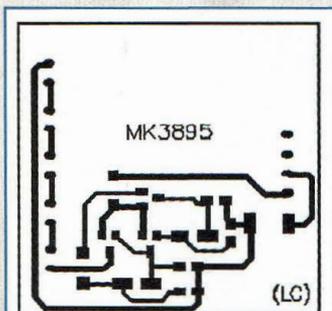


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre.

Un point fort supplémentaire de ces émetteurs lumineux, par rapport aux ampoules à incandescence (classique ou halogène) réside dans leur extrême robustesse et leur longévité hors du commun, caractéristique particulièrement recherchée pour les dispositifs de sécurité.

Non moins importante, la consommation de courant est, à égalité de lumière émise, jusqu'à 100 fois inférieure !

Même si le montage MK3895 ne constitue pas une nouveauté du point de vue du schéma dont d'autres montages présents dans cette même revue s'inspirent, en revanche, ce concept est technologiquement optimisé pour garantir

un niveau de luminosité important tout en conservant une faible consommation de courant. La consommation moyenne, avec 12,5 volts d'alimentation en courant continu ne dépasse pas 30 mA.

A cela, il convient d'ajouter que l'intégralité du dispositif (5 hyperLED et platine de commande) loge dans un petit boîtier plastique de 16 x 44 x 53 mm.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du projecteur MK3895 est reproduit en fig.1. Il s'agit d'un classique oscillateur monostable à transistor.

En pratique, la charge et la décharge alternatives des deux condensateurs C1 et C2 mettent en conduction respectivement les deux transistors T2 et T1 en polarisant la base par une tension positive.

La vitesse de charge de C1 et C2 ainsi que la fréquence de travail de l'oscillateur sont déterminées par la valeur des résistances R2 et R3.

La fréquence est inversement proportionnelle à la valeur ohmique des deux ré-

sistances. Plus leur valeur est faible, plus la fréquence est élevée et inversement.

Avec les valeurs utilisées pour R4 et C2, le collecteur de T2 présente un signal carré avec une fréquence de 3 Hz.

Ce signal commande directement la base du transistor T3 qui se comporte en interrupteur électronique.

Lorsque la base est polarisée positivement, la jonction entre émetteur et collecteur s'opère et les 5 LED DL1, DL2, DL3, DL4 et DL5 s'allument.

Le cycle se répète à l'infini tout pendant que le montage est sous tension.

La diode zener D1, placée en série au pôle positif d'ali-

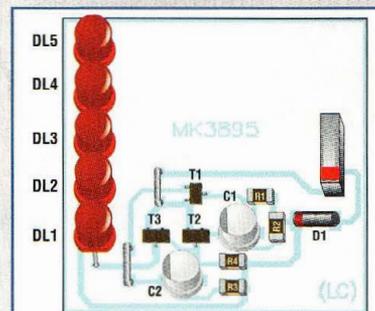
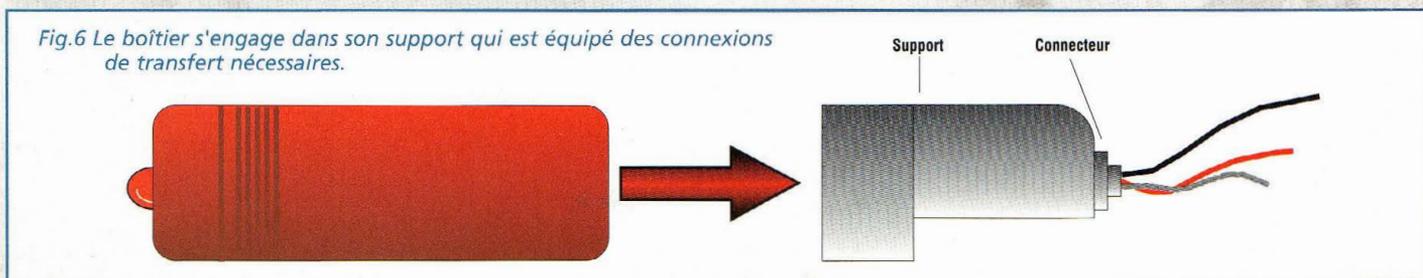
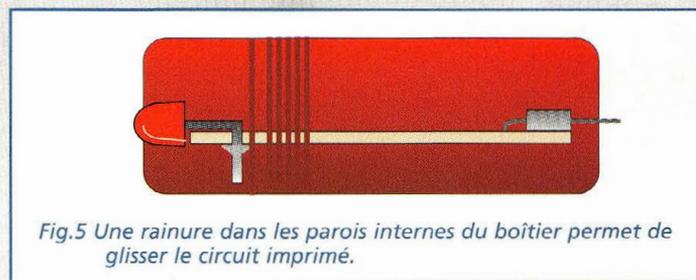
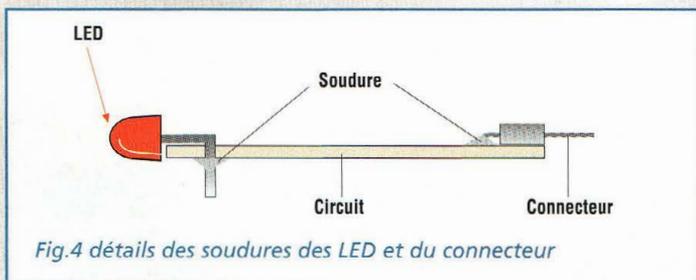


Fig.3 Schéma d'implantation.

mentation préserve le montage des éventuelles inversions de polarité.

La diode zener DZ1 assure quant à elle la protection du montage vis à vis de pics de tension supérieurs à 12 volts qui existent sur les installations électriques auto.



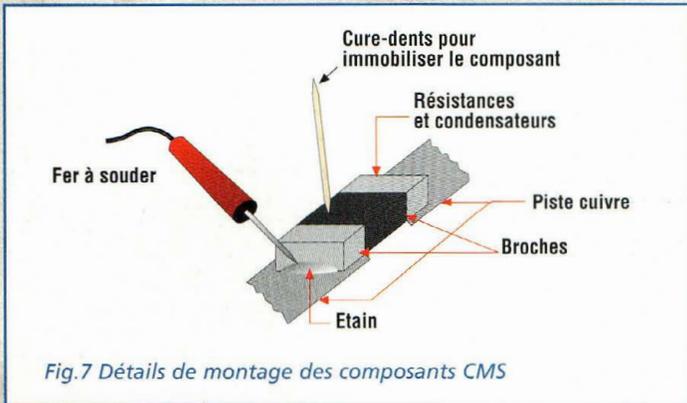


Fig.7 Détails de montage des composants CMS

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3895, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3.

Ce montage très simple ne comporte que des composants CMS.

Utiliser un fer à souder basse tension équipé d'une panne type aiguille, et de l'étain dont le diamètre est limité à 0,5 mm.

Se procurer un cure-dent ou mieux encore une paire de pince de philatéliste, et une loupe d'agrandissement

LISTE DES COMPOSANTS MK3895

Tous les composants sont en version CMS

- R1 = 1 Kohm
- R2 = 47 Kohms
- R3 = 47 Kohms
- R4 = 1 Kohm
- C1 = 10 µF élec.
- C2 = 10 µF élec.
- D1 = Zener 1N4007
- DZ1 = Zener 15V
- T1-2-3 = BC817
- DL1 à DL5 = LED

HYPHER RED

Connecteur mâle 90° 4 plots
 Connecteur femelle 4 plots avec câbles 2P
 Boîtier GPE 024 avec support
 Circuit imprimé MK3895

pour contrôler les soudures. Effectuer la soudure de chaque composant selon la procédure illustrée en fig.7. Sur la pastille fraîchement étamée de soudure, positionner et maintenir le composant à l'aide de la pince.

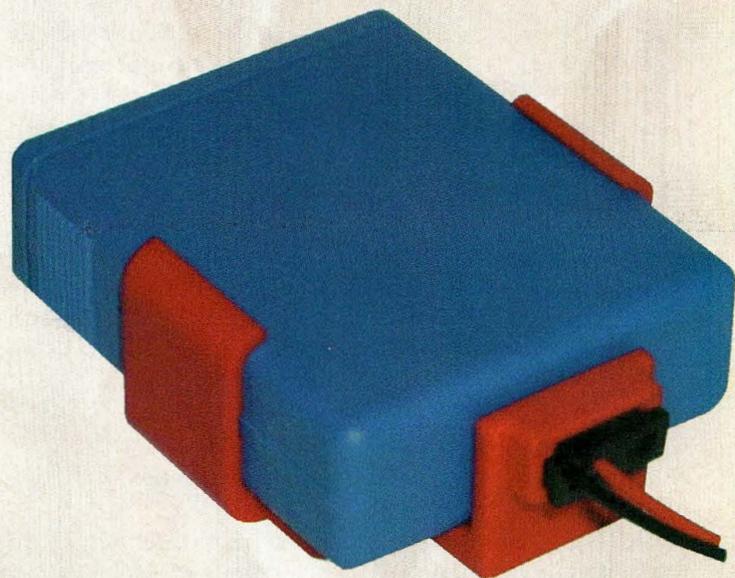
Avec la pointe très fine et parfaitement propre du fer à souder, déposer un peu d'étain entre la pastille et le côté étamé du composant CMS.

Après avoir soudé un côté, retirer la pince et souder l'autre côté. Pour les composants à 3 broches ou plus, présenter avec la pince une première broche à son emplacement, puis la souder et passer aux broches suivantes.

La valeur de chaque résistance CMS est gravée sur le minuscule boîtier selon une convention particulière très dépouillée.

Les deux premiers chiffres donnent la valeur de base alors que le troisième indique le nombre de zéro. Ainsi la référence 472 (R2-R3) correspond à 47 avec 2 zéros (47 00 ohms soit 4,7 Kohms). Les condensateurs électrolytiques voient leur valeur gravée en microfarad, les diodes quant à elles conservent leur traditionnelle bague qui identifie la cathode.

Monter les cinq LED en respectant leur polarité et le



connecteur arrière comme le montre la fig.5. Après avoir installé tous les composants sur la platine, immobiliser le montage dans le boîtier (voir fig.5). Engager le boîtier dans son support équipé du connecteur et des câbles de liaison (fig.6) et placer le montage sous tension.

La tension d'alimentation doit être comprise entre 11,5 et 13 volts tension courant avec un courant limité à 100 mA.

L'alimentation maximum admise de 13,5 volts donne la puissance lumineuse maximum.

Cependant, après plus de 10 secondes de fonctionnement continu, les cinq LED se détériorent rapidement à

cette puissance maxi. Si le montage est prévu pour venir renforcer les feux stops arrières d'un véhicule, il convient de l'installer derrière la lunette arrière et de chercher à l'alimenter simplement avec la tension appliquée aux ampoules des feux stop.

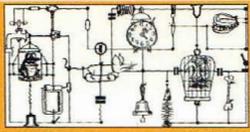
COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet projecteur hyper led, référence MK 3895, comprenant le circuit imprimé, le boîtier, tous les composants, aux environs de **185,00 F**

SERVICE LECTEURS
POUR TOUS RENSEIGNEMENTS
TECHNIQUES

TÉL : 04 67 71 10 90

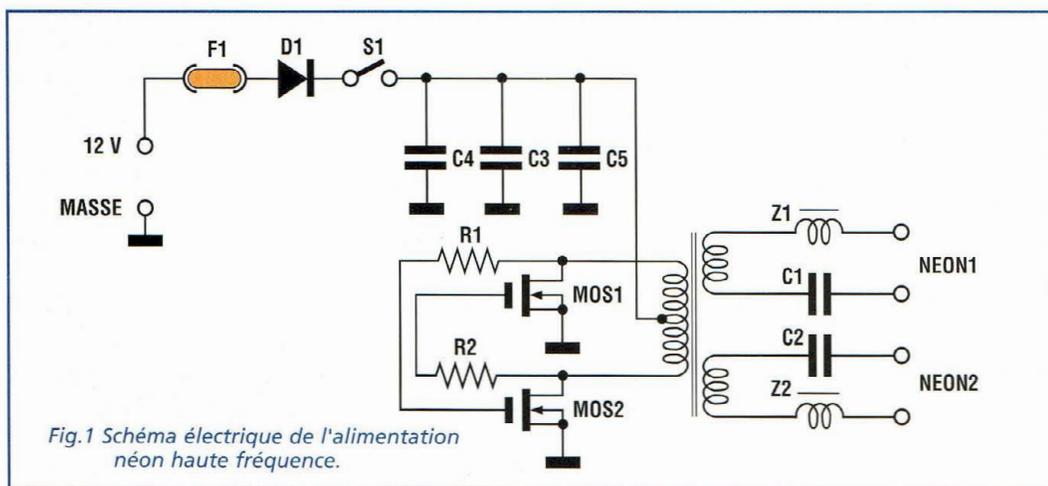
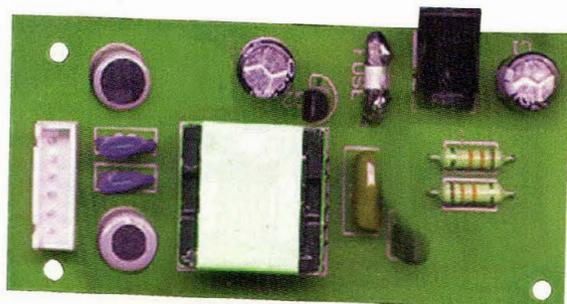
FAX : 04 67 71 43 28



MISE EN ŒUVRE DE NEONS HF

REGIME DE FAVEUR

Les mini tubes néons qui assurent le rétro éclairage des écrans de PC portables sont désormais faciles à approvisionner dans les surplus. Or ces tubes permettent d'envisager de nombreuses réalisations pour peu qu'un système d'alimentation adéquat leur soit ajouté.



d'un système push-pull qui permet de disposer d'une puissance suffisante allié à un bon rendement. De plus, il autorise l'utilisation de composants modernes sans pour autant exiger une électronique sophistiquée qui compliquerait le circuit et rendrait critique et difficile la réalisation. Le système adopté ici repose sur quelques composants discrets et ne réclame aucun réglage.

Si l'on veut utiliser les tubes néons pour éclairer des tableaux lumineux ou des diapositives à scanner avec un ordinateur, le recours aux tubes néons est assez délicat. Pour ces applications, il est en effet inutile de tenter d'alimenter les néons en basse fréquence, même si les tubes s'éclairent avec quelques centaines de hertz. En effet, à ces fréquences, la visualisation s'accompagne d'un ba-

layage de l'image avec des lignes colorées et autres zébrures. La basse fréquence d'allumage du tube néon ne rend pas homogène l'éclairage et interagit avec la fréquence de capture d'image du scanner par exemple. Pour opérer dans de bonnes conditions, les tubes doivent être allumés avec des courants alternatifs dont la fréquence est de l'ordre de 5 à 10 KHz.

Pour développer le concept initial, le coût du montage doit rester très minime pour justifier l'utilisation des néons en provenance de surplus. De plus, ils doivent avoir des dimensions réduites, fonctionner sous 12 Volts et consommer peu.

Ces paramètres ont donc orienté notre choix vers une circuiterie élémentaire à base

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique extrêmement simple est reproduit en fig.1. Il se compose de deux éléments actifs principaux, les mosfet MOS1 et MOS2 fabriqués par ST. Ceux-ci sont connectés en push-pull et leurs gate reçoit le signal d'activation déphasé de façon à faire auto-osciller le circuit,



LISTE DES COMPOSANTS

R1 = 220 ohms 1/2 watt
 R2 = 220 ohms 1/2 watt
 C1 = 68 nF 400V céramique
 C2 = 68 nF 400 V céramique
 C3 = 220 µF 25V élec.
 C4 = 220 nF 100V pol.
 C5 = 220 µF 25V élec.
 D1 = 1N4001
 F1 = 1A
 S1 = interrupteur 50V 2A
 MOS1-2 = STD4N20P 100V3A
 T1 = voir texte
 Z1-Z2 = voir texte

thèse sur les composants les plus délicats à réaliser tels les transformateurs, les bobines ou les selfs.

Les deux selfs sont facilement approvisionnables auprès de tous les revendeurs.

Cependant, elles peuvent être réalisées en enroulant une trentaine de spires de fil de 0,15 mm sur un noyau en ferrite de fréquence intermédiaire de 5 mm de diamètre.

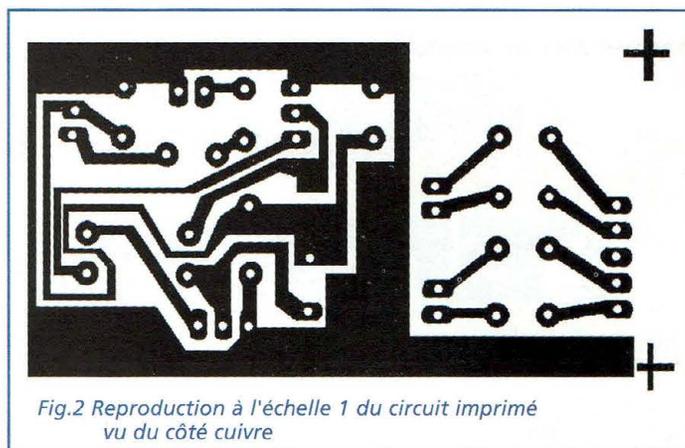


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre

tout cela sans compliquer le montage par des transformateurs multi enroulements, critiques et difficiles à confectionner. Les résistances R1 et R2 de 220 ohms limitent le courant dans les gate des mosfet qui supportent des courants élevés. En sortie, deux enroulements distincts et isolés permettent l'allumage séparé et simultané de deux tubes au néon.

Les condensateurs C1 et C2 assurent le by-pass et stoppent le courant continu. Les résistances R1 et R2 optimisent le fonctionnement en charge et font office de petits ballasts inductifs.

Les condensateurs de filtrage C3, C4, C5 lissent l'alimentation et limitent les pics de retour sur 12 volts engendrés par la commutation en haute fréquence des mosfet. D1 protège le montage des inversions de polarité. F1 est un fusible classique et S1 correspond à l'interrupteur de mise sous tension.

Les modestes puissances en jeu ne réclament pas de dissipation pour MOS1 et MOS2. La consommation à charge maximum admise est d'environ 600 mA sous 12 volts courant continu.

REALISATION PRATIQUE

Avant d'entrer dans la réalisation pratique proprement dite, ouvrons ici une petite paren-

T1 est un petit transformateur avec noyau ferrite double E avec primaire symétrique commun de 11+11 spires de fil de 0,35 mm et de secondaire composé de 150 spires chacun avec du fil de 0,11 mm émaillé. Le type de noyau et le nombre de spires ne sont cependant pas critiques.

Sur le circuit imprimé, monter tous les composants y compris l'interrupteur et le fusible conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Utiliser deux néons de 2 watts de puissance. Les tubes de 2 watts ont une longueur voisine de 20 centimètres et comportent deux connexions en bout. Ils ne sont pas polarisés.

L'allumage en haute fréquence n'impose pas l'utilisation des filaments de pré chauffage du gaz. L'ionisation et la décharge contrôlée s'effectuent d'elles-mêmes, sans accélérations thermiques forcées.

De plus l'allumage du tube au néon est instantané, sans cli-

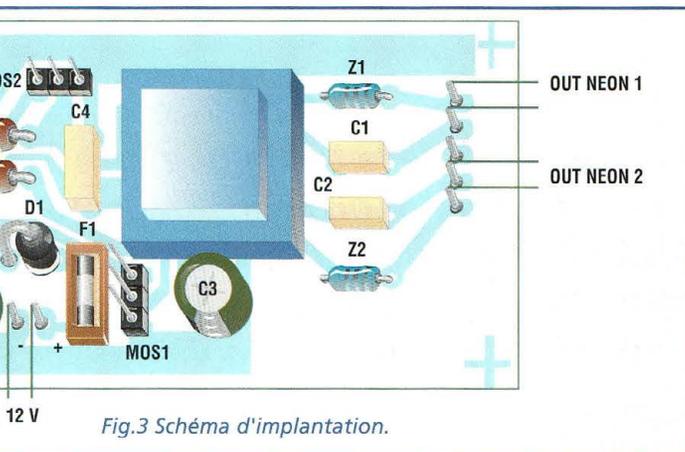


Fig.3 Schéma d'implantation.

gnotements au contraire des starters conventionnels et l'alimentation est assurée par la tension secteur.

Quelques-uns des prototypes réalisés ont permis de fabriquer des afficheurs géants à 7 segments où chaque segment est représenté par un tube néon.

La forte luminosité et la vitesse d'allumage nous ont fait préférer les néons aux mégaled pour les applications réclamant une grande visibilité.

ESSAIS

Après avoir vérifié la qualité des soudures, relier les tubes néon et alimenter le montage qui doit fonctionner immédiatement. Il est judicieux de

parfois créer des parasites dans les appareils situés à proximité.

Les applications de ces tubes au néon sont nombreuses ; lampe de secours, éclairage du tableau de bord ou de la boîte à gants, éclairage d'une tente ou camping-car, réalisation de tables lumineuses pour diapositives ou radiographies sans oublier les perspectives ouvertes par cette technique pour les amateurs de modélisme ferroviaire et autres.

L'alimentation de l'appareil par la tension secteur est possible, mais il convient dans ce cas d'utiliser un bloc secteur délivrant 12 volts continu sous 600 mA.



blinder le circuit. Installer la platine dans un boîtier métallique dont la carcasse est connectée à la masse d'alimentation car des résiduelles de commutations peuvent



FUSIBLE AVEC TEMOIN D'USURE

Saute qui peut !

Point n'est besoin de beaucoup de composants pour s'émerveiller de la technique ! Aussi rudimentaire qu'utile, ce dispositif raccordé à tout appareil branché sur la tension secteur 230 volts (radio, TV, hi-fi, ordinateur etc...) permet de visualiser d'un simple coup d'œil l'état de santé des fusibles de l'appareil.



Photo du prototype

Lorsqu'un appareil reste désespérément sans vie, le premier réflexe est bien sûr de vérifier la présence de courant au niveau des prises secteur de l'installation électrique. Une fois cette cause éventuelle écartée, il faut alors se résoudre à démonter l'appareil pour vérifier l'état du fusible. C'est à ce stade que notre montage revêt tout son intérêt.

En effet, son intégration dans un appareil quelconque ou sa mise en place en amont per-

met de visualiser immédiatement l'état du fusible. Cette approche est très utile pour les utilisateurs pressés de déterminer l'état général d'une installation afin de prendre les mesures qui s'imposent sans délai.

Ainsi équipés, les appareils de sonorisation par exemple, maintes fois branchés et débranchés à chaque soirée, ne posent plus de problèmes de diagnostic s'il se présente des difficultés dans leur mise en oeuvre.

Le dépannage s'en trouve grandement facilité et le stress tout autant diminué. Soulagé de trouver rapidement la cause d'un dysfonctionnement, il suffit le cas échéant de procéder au changement du fusible pour retrouver un fonctionnement normal.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique est reproduit en fig.1. Lorsque le fusible est bon, la chute de tension à ses bornes est très voisine de 0 volt. Bien qu'alimentée en permanence, la section rouge de la LED DL1 représentée à gauche sur le schéma ne présente pas un éclairage suffisamment intense pour être significatif devant l'éclairage franc que pro-

cure la section verte de DL1 alimentée directement sans chute de tension.

Par contre, lorsque le fusible est grillé, la branche rouge de DL1 s'allume seule.

Noter que la LED DL1 fournit volontairement une luminosité très faible autant dans la couleur rouge que verte afin de ne pas détériorer DL1 par d'éventuels pics de tension du secteur 230 volts. Cependant la luminosité de DL1 peut être augmentée. Pour cela, il convient d'abaisser la valeur de R1 et R2 sans sous-estimer les risques de destruction de la LED si la ligne 230 volts n'est pas suffisamment filtrée.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3890, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Pour le moins, le montage MK3890 fait partie

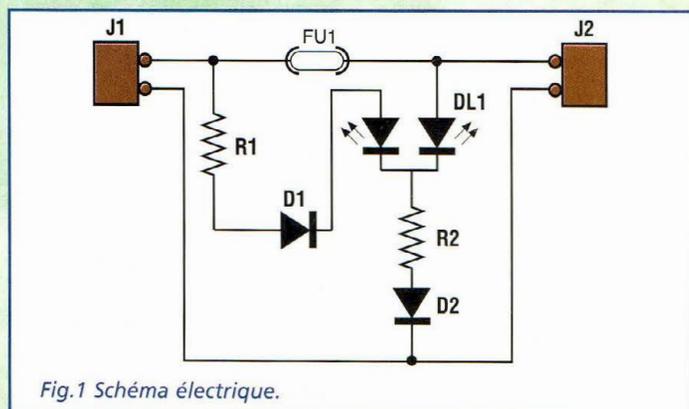


Fig.1 Schéma électrique.

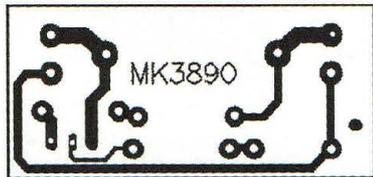


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre.

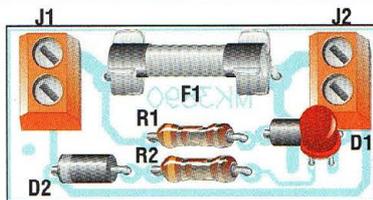


Fig.3 Schéma d'implantation.

LISTE DES COMPOSANTS MK3890

R1-R2 = 68 Kohms 1Watt
 D1-D2 = 1N4007
 DL1 = LED bicolore
 Porte-fusible 4x20 mm
 Borniers à vis à 2 plots
 Circuit imprimé MK3890

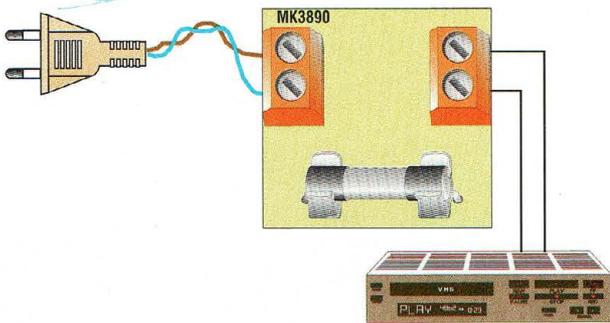


Fig.4 Tout appareil électrique peut être raccordé à condition de respecter la valeur des fusibles.

ATTENTION : Rappelons ici que le montage MK3890 est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être assuré préalablement du retrait de la fiche secteur.

Loger de préférence la platine dans un boîtier plastique. Effectuer le raccordement du dispositif à un appareil électrique de votre choix comme le précise la fig.4.

Il convient de remplacer le fusible de l'appareil placé en aval du montage MK3890 par un fusible de valeur double. Par exemple si l'appareil à

protéger est équipé d'origine d'un fusible de 1 ampère, remplacer ce fusible par un autre de 2 ampères. Le fusible de 1 ampère prendra place dans le porte-fusible du MK3890 afin de conserver la même valeur de protection. Cette astuce évite de devoir changer les deux fusibles en cas de problème, tout en assurant une protection identique.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet fusible avec témoin d'usure, référence MK 3890, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, aux environs de **60,00 F**

des montages réalisables par tous ! Utiliser un fer à souder équipé d'une panne fine type tournevis d'une puissance de 30 watts maxi, et de la soudeuse de bonne qualité.

Compte tenu du nombre restreint de composants, le montage ne réclame pas d'attention particulière dès lors que l'on suit scrupuleusement la sérigraphie.

SITE WEB: www.mdmagic.com (QR au telchg) CD ROM Démon des 3 logiciels TINA - QUICKROUTE et VINCENT: 50F.

CAO QUICKROUTE 4 & TINA Simulator

TINA Etudiant: 790F

Édition de schémas.
 Saisie automatique.
 Routage automatique.
 TOUT est compris!

QR4 800Br: 1490 F - Complet 1890 F

MDM électronique Simulateur TINA, CAO QUICKROUTE... Testez et adoptez ces OUTILS Fantastiques

ZI de Carbon-blanc 33560 (près de BORDEAUX) TEL: (33) 0 556 06 37 89+ FAX: 0 556 38 08 05 WEB: <http://www.mdmagic.com>

En FRANCE, Plus de 200 Utilisateurs de TINA et plus de 160 utilisateurs de QR4 dont des amateurs, des PME des Ecoles Techniques, des Labs d'études...

PROMO de NOËL
Un Coffret de Perçage COMPLETI
VALEUR SURE ! TOUT Y EST !

Coupon Réponse OFFRE SPECIALE de NOËL

Pour toute commande Avant le 31 DEC 2001 Recevez VOTRE logiciel QR4 et ce Magnifique Coffret de Perçage Avec 60 accessoires et Alim!

Avec système de Blocage du Mandrin!

- 1x Quickroute 4- 800Broches 1490F
- 1x Quickroute 4- Full Access 1890F
- 1x TINA Etudiant 790F
- 1x TINA Etudiant + Quickroute 4- 800Broches 2200F
- 1x TINA Industriel* + Quickroute 4- Full Access 5860F

*Tous nos produits industriels sont livrés avec Dongle physique. Exp en Rac/Ar exclusivement. Port/Emb: 35F Franco à partir de 2200F

SERRURE RADIOCOMMANDEE A 4 CANAUX

Emporte clef !

Si l'envie vous prend de réduire le nombre de clefs dans vos poches tout en laissant le progrès vous faciliter la vie, ce montage est fait pour vous. La clef se présente sous la forme d'un émetteur porte-clefs multi canaux pouvant servir à commander plusieurs dispositifs selon différents modes. Avec son récepteur associé, l'ensemble constitue une excellente serrure électronique hautement sécurisée.

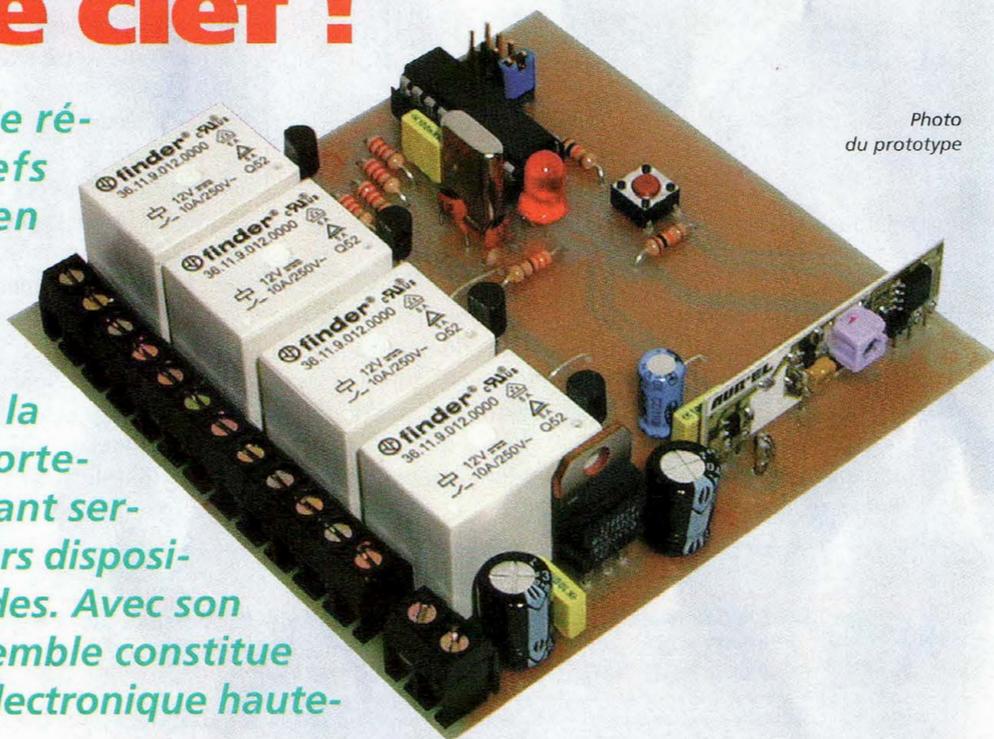


Photo du prototype

De nos jours, grâce à l'intégration toujours plus poussée des composants électroniques d'une part et à l'utilisation de microprocesseurs spécifiques d'autre part, il est possible de réaliser des systèmes de radio-commande très compacts disposant de toutes les fonctions souhaitées. Les systèmes de contrôle à distance sont désormais utilisés dans nombre d'applications au-

tomobiles mais s'étendent également à l'ouverture/fermeture de portails, commande d'éclairage, accès caché à un coffre

contenant des objets de valeur etc...

L'émetteur MK3815TX est logé dans un boîtier porte-clefs ergonomique. Compact, léger, pratique et de dimensions réduites (43 x 73 x 18 mm), le boîtier comporte 4 touches, une pour chaque canal, et laisse poindre la LED rouge témoin d'émission présente sur la platine de l'émetteur MK3815RX. L'émetteur renferme, outre la circuiterie

électronique de codage et de radiofréquence, la micro pile d'alimentation et un micro sélecteur qui commande l'encodeur 145026 pour le paramétrage des codes secrets de sécurité.

Les dimensions réduites (8x9,5 cm) du récepteur permettent de le loger partout, aussi bien dans un recoin du tableau de bord que dans une boîte électrique encastrée faisant partie de l'installation électrique d'une maison. Le récepteur radiofréquence proprement dit se voit complété par quatre relais pouvant commander des charges jusqu'à



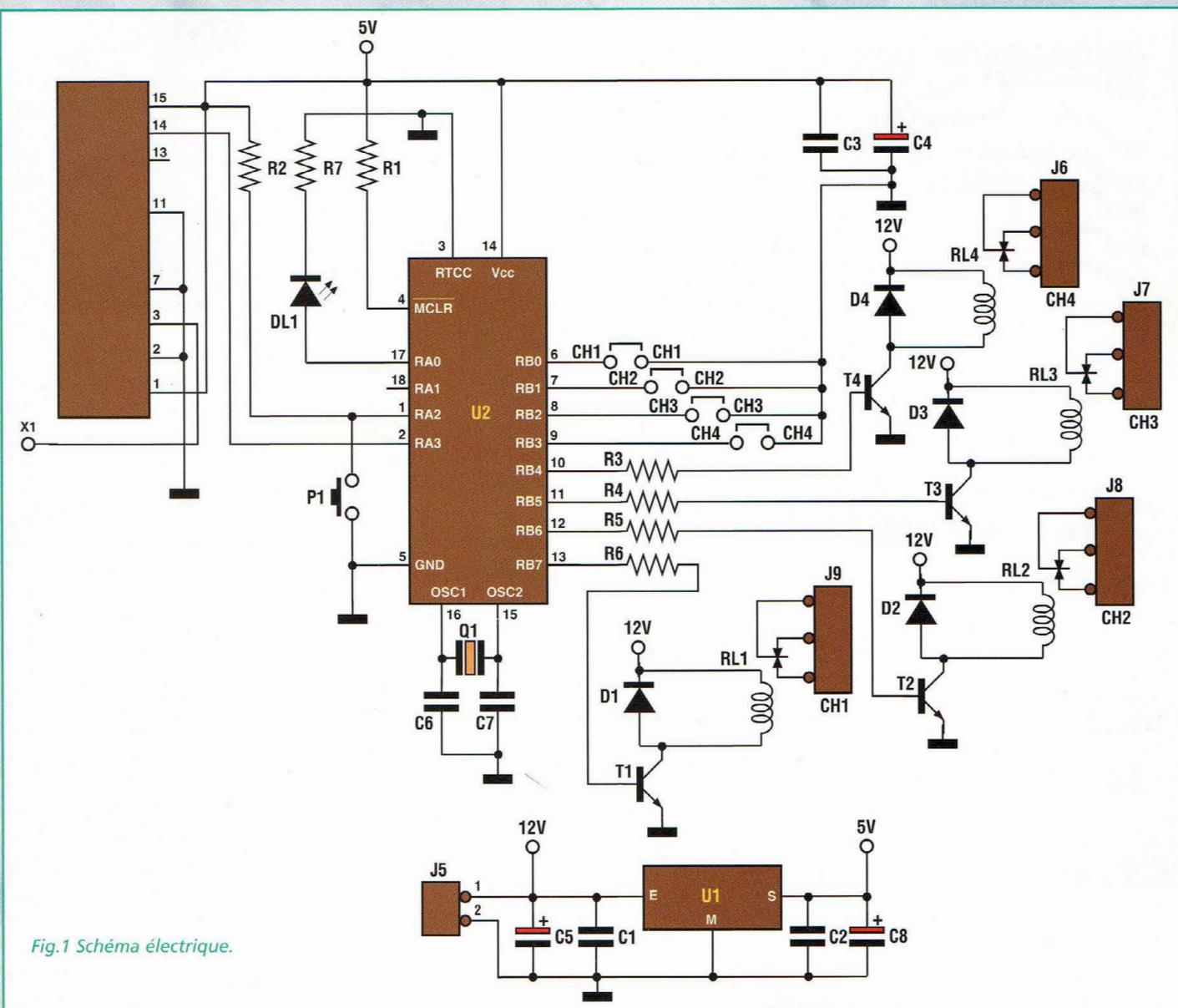


Fig.1 Schéma électrique.

10 ampères à 250 volts courant alternatif et une logique de gestion à base de microcontrôleur PIC 16F84.

Ce dernier développe toutes les opérations logiques nécessaires au système : décodage des codes reçus, commande des quatre relais, sélection du mode de fonctionnement du canal (bistable ou monostable) et dernière nouveauté, apprentissage automatique des codes secrets sélectionnés sur l'émetteur lors de la phase de programmation. Cette fonction importante permet de programmer chaque récepteur avec un nombre d'émetteur infini, simplement en appuyant sur

un poussoir pour faire reconnaître le code d'un émetteur MK3815TX et l'autoriser ensuite à déclencher le décodeur.

SCHEMA ELECTRIQUE

Récepteur 4 canaux

Le schéma électrique du module de réception est reproduit en fig.1.

Il est articulé autour du microcontrôleur, un PIC16C84 avec une mémoire EEPROM embarquée pour la mémorisation du code, et un module récepteur réglé pour les standards européens à 433,92 MHz (module AC-RX).

Le signal en sortie de ce module est envoyé au microcontrôleur qui l'analyse et détermine ainsi sa correspondance

avec les signatures en mémoire : en présence d'un code valide, il active le relais relatif au canal choisi pour un fonction-

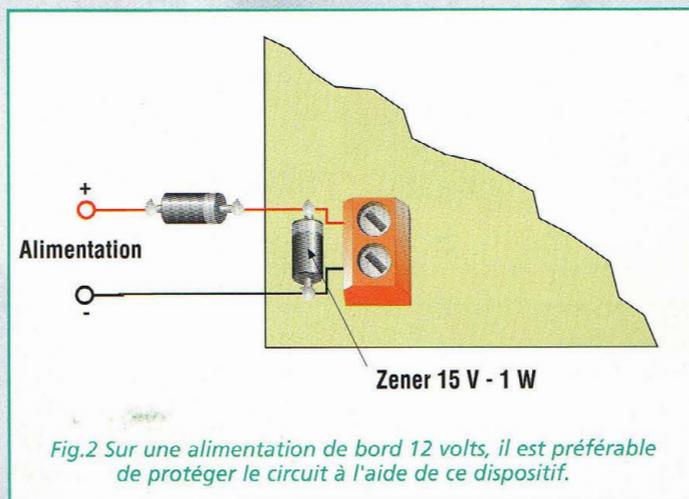


Fig.2 Sur une alimentation de bord 12 volts, il est préférable de protéger le circuit à l'aide de ce dispositif.

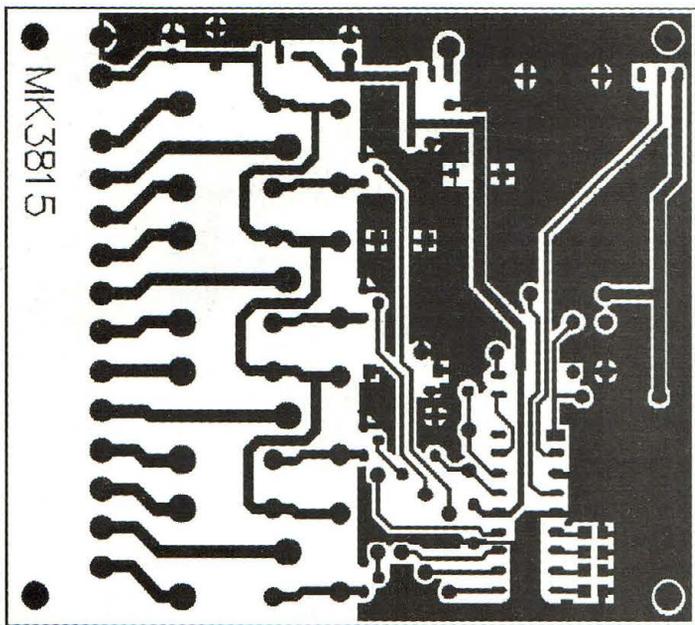


Fig.3 Reproduction du circuit imprimé MK3815 à l'échelle 1 vu du côté cuivre.

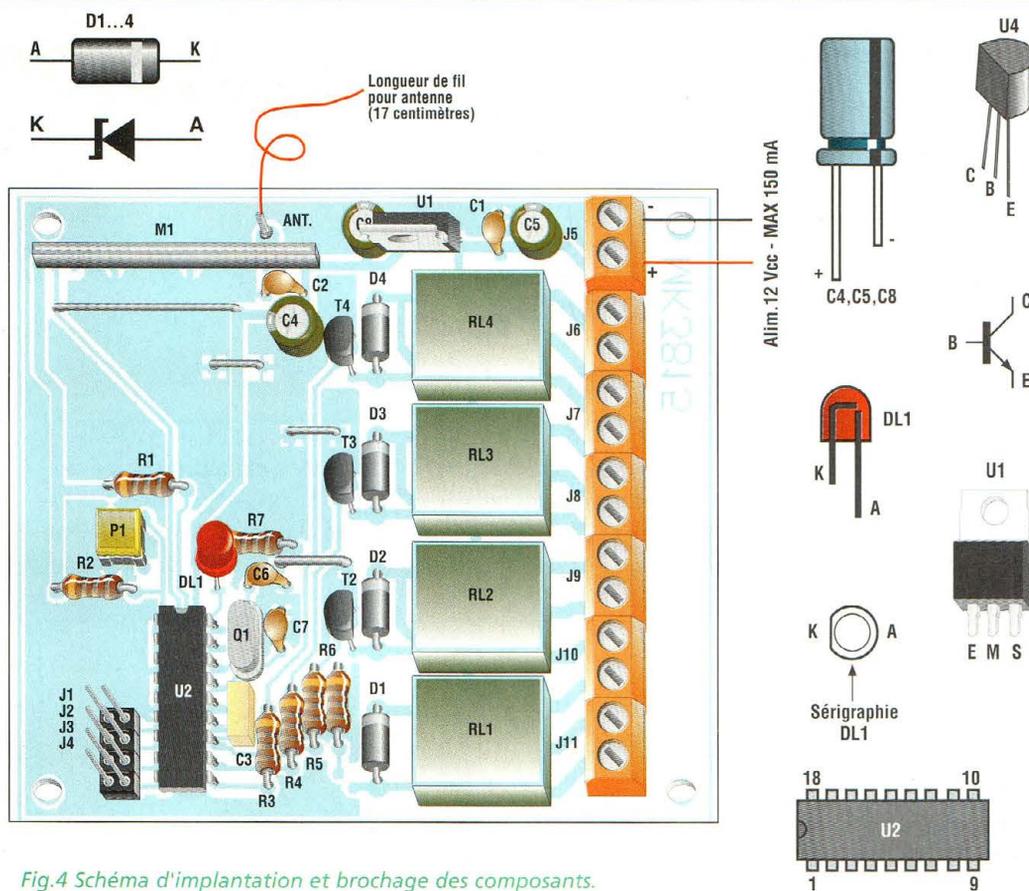


Fig.4 Schéma d'implantation et brochage des composants.

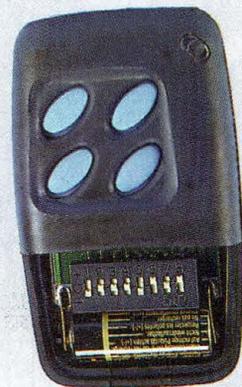
nement suivant le mode monostable ou bistable établi précédemment avec les cavaliers J1 à J4. Le poussoir présent sur la platine de

réception sert pour faire entrer le PIC en phase d'acquisition de code (signalée par l'allumage de la LED DL1).

Noter dans le schéma électrique la présence d'un régulateur de tension U1 (7805) délivrant une tension stabilisée de 5 volts. Le microcontrôleur PIC et la section de réception travaillent avec cette tension.

Chaque relais est commandé par un transistor (T1 à T4) dont les bases sont à leur tour respectivement commandées par les sorties 10, 11, 12, 13 du microcontrôleur U2.

En fonction des utilisations envisagées, le montage peut être protégé des inversions de polarité accidentelles et des surtensions supérieures à 15 volts, en reliant au bornier J5 le simple circuit reproduit en fig.2, moyennant une diode 1N4007 et une diode zener de 15 volts, 1 Watt.



posants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.4.

Avant d'aborder le montage des composants, effectuer les 4 straps respectivement situés sous MI1, à proximité de C4, à côté de T3 et entre C6 et R7.

Veiller à l'orientation correcte des composants polarisés : C4, C5, C8, T1 à T4, DL1, D1 à D4, U1 et U2.

Le module récepteur ne peut être engagé que dans un sens ce qui enlève tout risque d'erreur.

L'antenne sera matérialisée par une longueur de 17 cm de fil souple isolé.

L'alimentation du montage est confiée à une tension continue de 12 volts avec un courant limité à 150 mA (cas où les 4 relais sont activés en même temps).

Dès lors que le montage est prévu pour une installation automobile, l'alimentation s'effectue à partir de la tension de bord 12 volts de la batterie.

Dans ce cas, la mise en place de la protection illustrée en fig.2 est vivement recommandée. L'alimentation de l'émetteur est quant à elle confiée à une micro pile de 12 volts.

UTILISATION

Le récepteur MK3815 se caractérise par une mise en oeuvre très simple. La première opération consiste en la mémorisation du code de la

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3815 RX, placer les com-

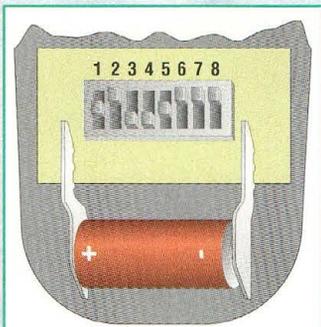
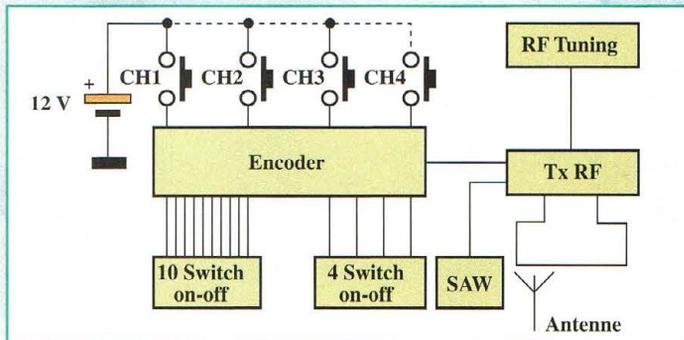


Fig.5 Chaque section du dipswitch peut occuper 3 positions. Sur les huit sections que compte le dipswitch, une position est inactive.



choisi s'active tout pendant que la touche reste appuyée. Dans le second cas, le relais change d'état à chaque appui sur la touche : si le canal était activé, il se désactive et vice versa.

Pour choisir le mode, quatre cavaliers sont présents sur le circuit chacun correspondant à un canal. Cavalier absent, c'est le mode de fonctionnement en monostable qui est imposé.

Le canal est affecté d'un mode bistable lorsque le cavalier est présent.

Parmi le nombre de codes possibles, les codes 0000000 et 1111111 sont interdits. En définitive, le nombre de combinaisons s'élève à 3 exposant 7 - 2 codes indisponibles soit 2185 combinaisons possibles. Pour disposer de plusieurs porte-clefs pouvant activer la même serrure, il suffit de paramétrer plusieurs boîtiers de la même manière.

En cas de perte, de vol ou de compromission du code, il suffit de recommencer la séquence de programmation et d'acquisition avec un nouveau code.

Dans ce cas l'ancien code n'est plus reconnu par la serrure.

Comme le montre la photo

du porte-clefs, les touches sont disposées en carré.

La touche en haut à gauche correspond au canal 1, la touche en haut à droite au canal 2, la touche en bas à gauche au canal 3 et la touche en bas à droite au canal 4.

COÛT DE RÉALISATION

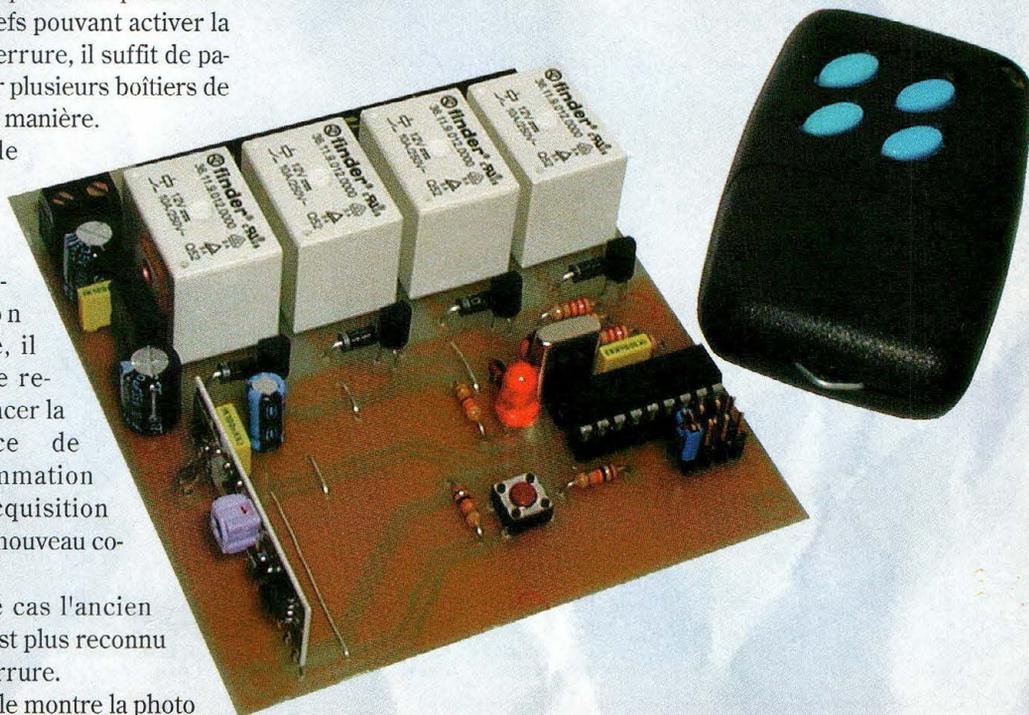
Le kit serrure, référence MK 3815RX, comprenant tous les composants, les relais, le module hybride, le circuit imprimé aux environs de **458,00 F**

La télécommande 4 canaux montée, référence MK 3815TX, aux environs de **260,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK3815RX

Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mention contraire

- R1 = 10 Kohms
- R2 = 10 Kohms
- R3 à R6 = 2,2 Kohms
- R7 = 330 ohms
- C1 à C3 = 100 nF pol.
- C4 = 47 µF 16V élec.
- C5 = 100 µF 16V élec.
- C6 = 12 pF céramique
- C7 = 12 pF céramique
- C8 = 100 µF 16V élec.
- D1 à D4 = 1N47007
1000V 1A
- T1 à T4 = BC337 NPN
- U1 = 7805
- U2 = PIC16C84
- Q1 = Quartz 3,579545 MHz
- P1 = Poussoir TS6
- MII = ACRX module hybride récepteur
433,92 MHz
- J1 à J4 = strip mâle à 2 plots
- J5 à J9 = borniers 2 plots
- DL1 = LED
- RL1 à RL4 = relais
- Support 18 broches
- Cavaliers
- Fil d'antenne
- Circuit imprimé MK3815



CAPTEUR DELTALUX

Un montage qui voit le jour !

Comme son nom le laisse deviner, ce dispositif particulier détecte des variations de luminosité très faibles. Utilisé seul ou couplé à une sirène, il peut faire office de capteur d'alarme pour compléter une centrale ou servir d'interrupteur automatique temporisé pour commander l'éclairage des endroits habituellement voués aux ténèbres comme une cave par exemple.

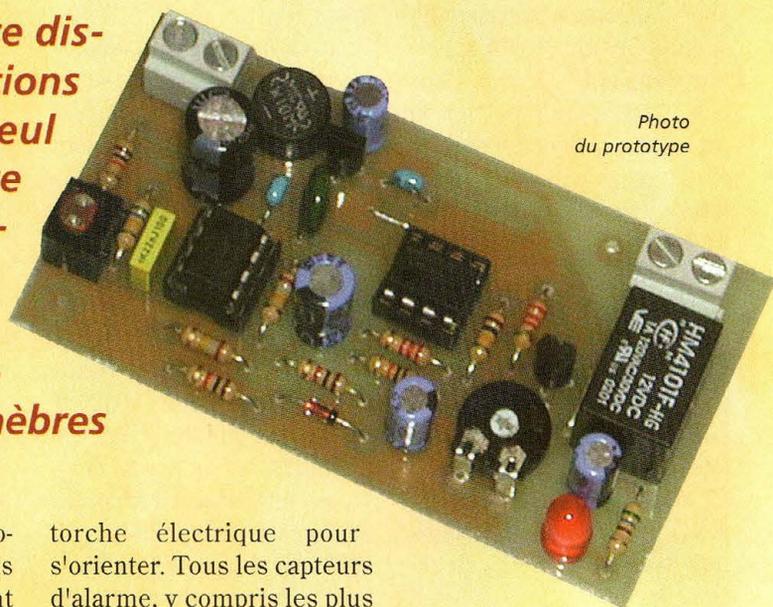


Photo du prototype

De nuit ou quand les volets sont clos, au lieu d'allumer la lumière ou chercher à désacti-

ver une alarme, les cambrioleurs qui s'introduisent dans une demeure se contentent généralement de leur fidèle

torche électrique pour s'orienter. Tous les capteurs d'alarme, y compris les plus sophistiqués, ne tiennent ab-

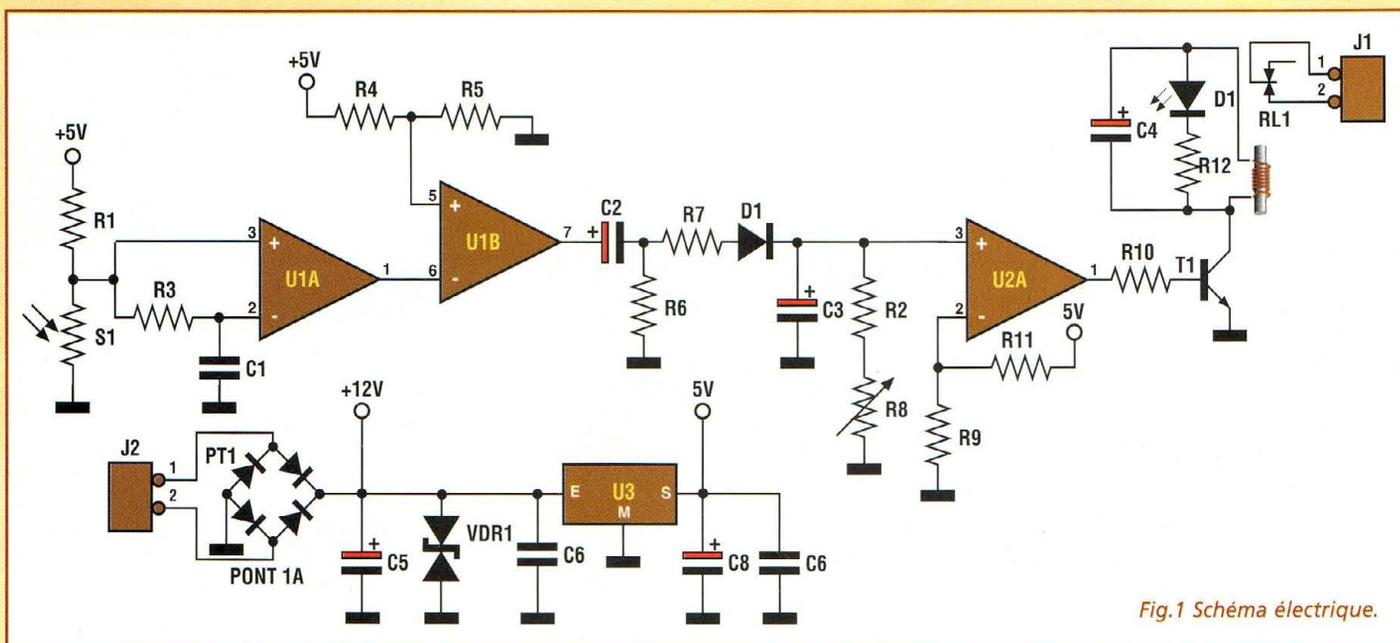


Fig.1 Schéma électrique.

solument pas compte de ce paramètre qui est pourtant le plus caractéristique d'une action de cambriolage.

Afin de permettre la mise en évidence de la moindre variation rapide de luminosité, le MK3695 est doté d'une grande sensibilité.

Ainsi, le capteur Deltalux MK3695 peut être utilisé de deux manières différentes.

En guise de capteur en reliant le contact de son relais directement à une entrée d'alarme de toute centrale classique, ou bien comme une véritable alarme autonome, en lui ajoutant directement une sirène et en l'installant à l'emplacement idoine, soit tout lieu baigné habituellement par la pénombre (placard, vestiaire, garage, cave, grotte etc....

La fonction supplémentaire non moins utile du MK3695 est d'allumer automatiquement la lumière dans les endroits qui sont habituellement plongés dans l'obscurité (garage, cave, etc...).

Le MK3695 détecte toute variation rapide du niveau de luminosité, causée par l'ouverture d'une porte ou par le balayage des phares d'un véhicule ou d'une lampe torche.

Immédiatement, cette variation de luminosité entraîne la mise en service de l'éclairage pendant un temps déterminé, qu'il faudra synchroniser avec

la minuterie du dispositif actionné le cas échéant.

Une autre application particulière et originale consiste à placer le capteur dans une armoire ou une bibliothèque fermée et peu éclairée. L'ouverture des portes ou tiroirs, donne l'alerte ou l'éclairage ad'hoc, ce qui s'avère ingénieux ou très confortable.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du capteur Deltalux est reproduit en fig.1.

La partie alimentation est très spécifique car un tel dispositif réclame une tension d'alimen-

tation extrêmement stable et dénuée de tout parasite électrique compte tenu de ses caractéristiques d'hyper sensibilité.

La tension appliquée aux borniers J2 doit être de 12 volts, continue ou alternative avec une tolérance de +/- 1,5 volt. La VDR (Voltage dependent Resistor) sert pour éliminer les spike de tension provenant de l'extérieur. Le régulateur U3 stabilise la tension à 5 volts.

Le circuit du capteur comporte une cellule photoélectrique dont la résistance diminue avec l'éclairement formant un pont diviseur avec la résistance R1.

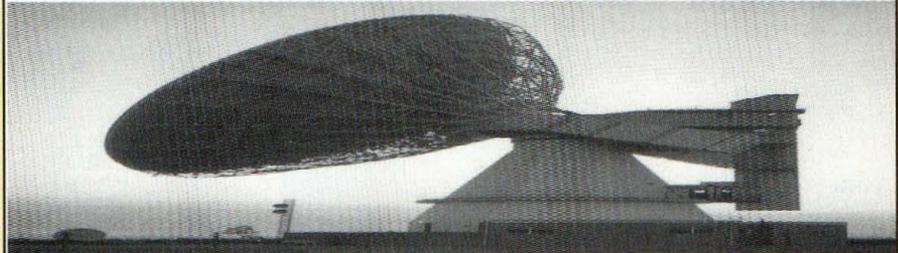
La tension à la jonction S1/R1 diminue en illuminant S1. Le circuit intégré U1A est en configuration de comparateur "delta detector". L'ensemble R3/C1 permet de

retarder légèrement la variation de courant sur l'entrée inverseuse broche 2 alors que cette variation est appliquée directement sur l'entrée non inverseuse broche 3.

De cette différence persistant quelques instants, le temps de la charge de C1, le comparateur déduit qu'une variation franche s'est produite et la sortie de U1A délivre une impulsion négative. La section U1B de U1 assure la mise en forme et l'inversion du signal qui devient en sortie une impulsion positive.

Traversant le filtre passe haut composé de C2, R6 et la ligne R7, cette impulsion D1 charge le condensateur C3. Ainsi, la valeur de tension présente sur la broche 3 de U2A dépasse la valeur de tension mesurée en broche 2. Cette situation détermine un état logique haut de la sortie broche 1 de

Toutes les mesures et les équipements Hyper-fréquences de 1.5GHz à 42GHz



Antennes paraboliques (de 1.5 à 6 m standard), radômes
Amplificateurs cryogéniques frontaux, récepteurs, mesures

Emission et modulation-démodulation

Sté HODYS avionics 1, Ave V.HUGO 12000 RODEZ

E-mail : hodys@wanadoo.fr

Tél : 05 65 68 66 01 – Fax : 05 65 68 41 55

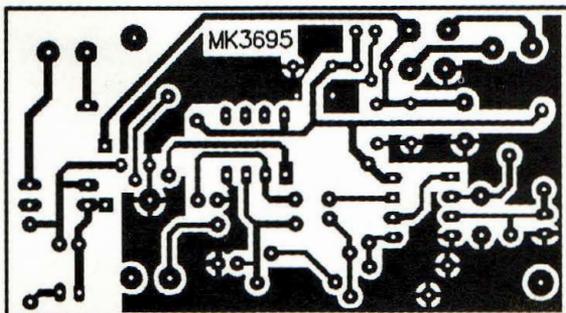


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé MK3695.



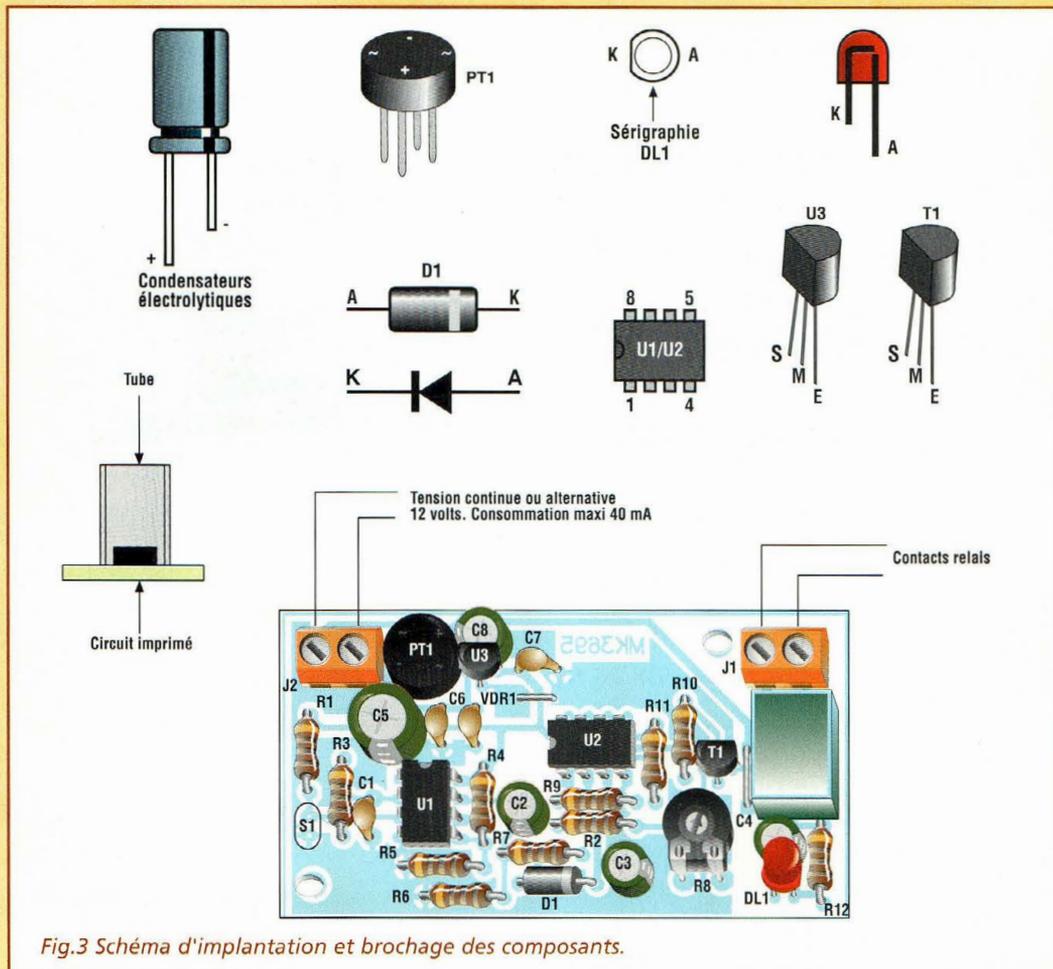


Fig.3 Schéma d'implantation et brochage des composants.

U2A qui implique la conduction du transistor T1, l'activation du relais RL1 et l'allumage de la LED DL1. Cette situation perdure jusqu'à la

décharge de C3 pour atteindre la valeur de tension présente à la jonction R9/R11. Le délai de décharge de C3 détermine donc la temporisa-

tion qui est réglable par l'ajustable R8.

Plus la valeur ohmique de l'ajustable est élevée plus le temps de décharge est long et inversement.

Les temporisations possibles s'étalent de 0,5 seconde (R8 en butée antihoraire) à 4 minutes (R8 en butée horaire). Lorsque R8 est positionné à mi-course, le délai est d'environ 1 minute et 45 secondes.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3695, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Avant de monter les composants, réaliser à l'aide de deux longueurs de fil les deux straps respectivement situés sous C7 et à côté de RL1.

Veiller à l'orientation des composants polarisés : condensa-

teurs électrolytiques, PT1, U1, U2, U3, T1, D1 et DL1.

Protéger le capteur S1 des lumières incidentes à l'aide d'un tube non transparent de 5 à 10 mm de diamètre. Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures.

ESSAIS

L'alimentation du montage est assurée par une tension de 12 volts continue (alimentation, pile ou batterie) ou alternative (transformateur de 1 watt ou plus relié au secteur 230 volts). La consommation maximum est très faible puisqu'elle avoisine 40 mA avec relais activé et LED allumée. Au repos la consommation est de 4 mA.

Placer le montage sous tension. Positionner R8 en butée antihoraire. Effectuer les essais du montage dans la pénombre.

Allumer et éteindre rapidement une petite lampe de poche à une distance de 10 à 20 centimètres du capteur S1. La LED DL1 s'allume pendant 1 seconde et le relais se déclenche en même temps. Le réglage de R8 permet de fixer la temporisation. Les contacts du relais peuvent supporter un courant limité à 1 ampère à 120 volts alternatif ou 30 volts continus.

Pour commander des charges plus importantes, il suffit d'ajouter en cascade un relais plus puissant.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet capteur deltalux, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le relais, référence MK 3695, aux environs de **225,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK3695

Toutes les résistances sont de 1/4 watt sauf mention contraire

- R1 = 10 Kohms
- R2 = 10 Kohms
- R3 = 560 Kohms
- R4 = 180 Kohms
- *R5 = 180 Kohms
- R6 = 1 Kohm
- R7 = 1 Kohm
- R8 = 2,2 Mégohms ajustable
- R9 = 2,2 Kohms
- R10 = 2,2 Kohms
- R11 = 100 Kohms
- R12 = 560 ohms

- C1 = 22 nF pol.
- C2 = 100 µF 25V élec.
- C3 = 47 µF 25V élec
- C4 = 47 µF 25 V élec.
- C5 = 220 µF 25 V élec.
- C6 = 100 nF multicouche
- C7 = 100 nF multicouche
- C8 = 22 µF 25 V élec.
- T1 BC337
- U1 = LM358
- U2 = LM358
- U3 = 7805
- PT1 = pont redres. 1A
- VDR1 = VDR 25V
- J1-J2 = Borniers 2 plots
- S1 = Opto résistance
- DL1 = LED diam 5 mm
- RL1 = relais 12V
- Supports 8 broches
- Longueurs de fil pour straps
- Circuit imprimé MK3695

DETECTION HIGH-TECH

L'AME SENSIBLE

Une source LASER, quelques mètres de fibre optique et une poignée de composants électroniques suffisent à la mise en œuvre d'un système de détection sophistiqué, discret et très sensible. Quand la recherche militaire débouche sur des applications pratiques...

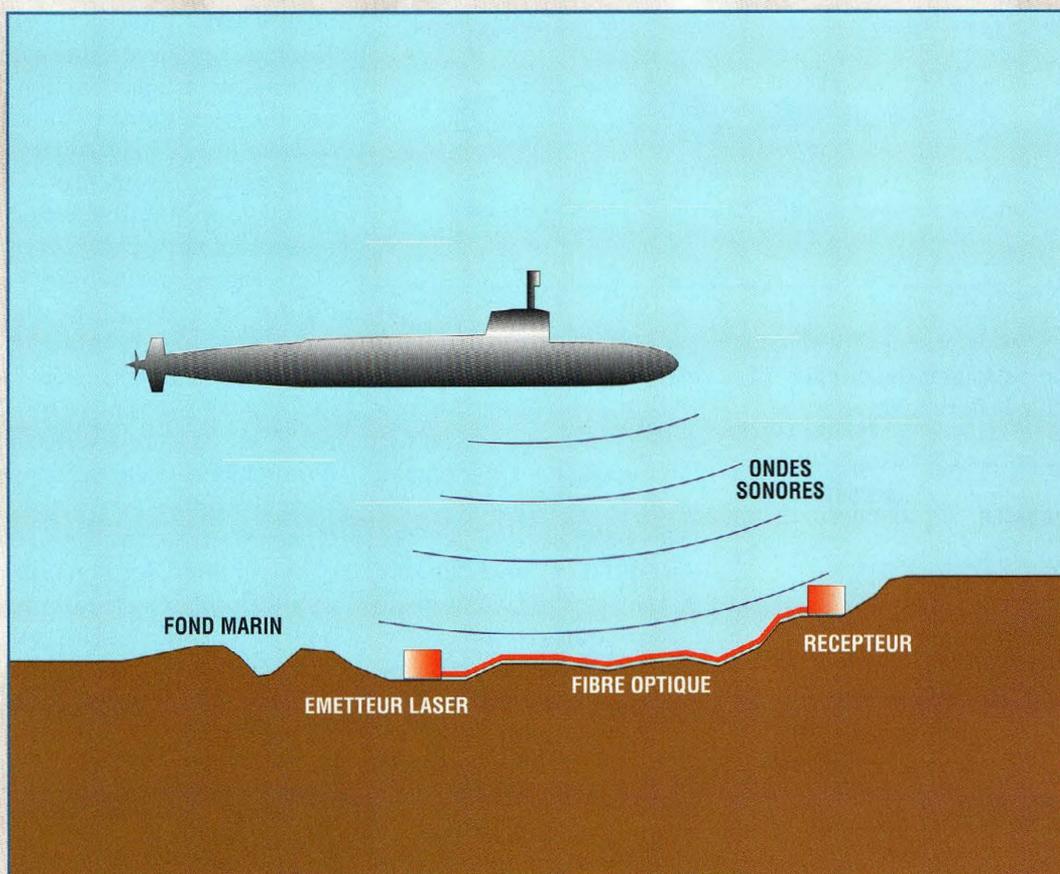


Fig.1 Principe de détection d'un sous-marin au moyen d'un système à fibre optique.

Depuis plusieurs années, à chaque numéro de votre magazine préféré, cette rubrique vous fait découvrir une facette des multiples applications du procédé LASER.

Le présent montage est né d'une application militaire et plus précisément d'un système capable de détecter, à proximité d'un port, la présence d'un sous-marin. Durant la navigation, le sous-

marin émet des ondes sonores dues à son déplacement dans l'eau et au fonctionnement du système de propulsion (cavitation). Comme le montre schématiquement la fig.1, les ondes sonores sont, en somme, des ondes de pression.

En effet, dans l'eau, se trouvent alternativement des zones de pression hautes et basses.

L'action d'un front de haute pression sur la fibre optique

cause un écrasement de cette dernière : cet écrasement même très faible, modifie le parcours des rayons lumineux et donc de l'intensité lumineuse disponible en bout de la fibre optique.

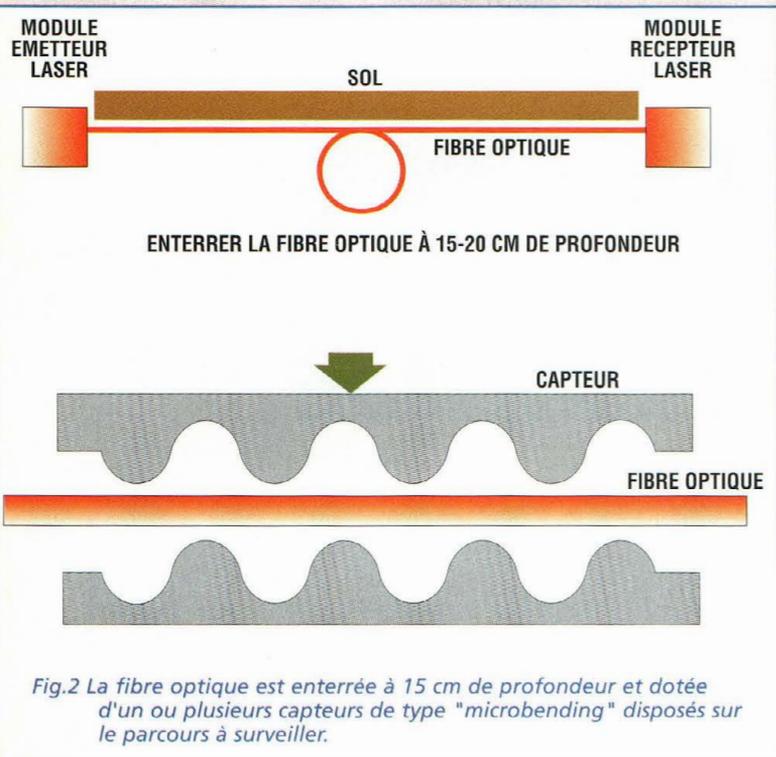
Cette variation d'intensité peut être captée par un récepteur pour assurer le déclenchement d'une alarme.

De façon quasi analogue, il est possible de réaliser un

système, qui, placé dans un jardin, prévient de l'arrivée d'un intrus.

Dans cette application, pour obtenir un résultat professionnel, il est conseillé de positionner la fibre comme le montre la fig.2, et de recourir à un capteur "micro-bending" à enterrer tous les 5-10 mètres sous la surface à protéger.

Ce type de capteur est composé de deux surfaces métalliques disposant de rai-



nures disposées en quinconce au milieu desquelles circule la fibre optique.

Sur l'effet de la pression extérieure qui tend à rapprocher ces plaques, les rainures tendent à écraser la fibre optique en la forçant à un parcours différent.

Dans cette situation, la fibre optique n'est plus capable de transmettre la lumière de façon optimale.

Le même principe peut être utilisé pour surveiller des clôtures en tenant compte qu'un système composé d'un seul ensemble RX-TX peut assurer la protection de périmètres limités à 5 kilomètres.

SYSTEME

Le système RX-TX est très similaire à celui décrit dans la barrière LASER (NE51), où le rayon LASER traverse directement l'air pour atteindre le récepteur placé en ligne droite avec le pointeur. Dans notre application, l'agent de transfert est ici une fibre optique qui peut être déployée de façon à obtenir le résultat attendu. Le raccordement des deux extrémités de la fibre optique

aux composants chargés de transmettre et de recevoir le signal doit être fiable et effectué selon la fig.3.

Noter ici, l'utilisation d'une longueur de gaine thermo-rétractable pour valider un parfait résultat.

Au cœur de ce dispositif, la source LASER doit être générée par un dispositif à état solide oeuvrant sur la longueur d'onde de 635 nm collimaté et caractérisée par une puissance optique voisine de 4 mW.

L'unique besoin réclamé par le générateur pour fonctionner correctement est une alimentation capable de lui assurer une tension précise de 4,6 volts stabilisés avec un courant de 40 mA.

Dans cette application spécifique a été retenue une alimentation unique pour le TX et le RX avec les tensions idoines : ceci suppose que les deux extrémités de la fibre optique soient proches l'une de l'autre.

Dans le cas contraire, il convient d'utiliser deux alimentations séparées, une pour le pointeur LASER qui fonctionne à 4,3 volts et une seconde pour le récepteur à 12 volts.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du système anti-intrusion est reproduit en fig.4. Les tensions d'alimentation pour le module LASER émetteur et pour le récepteur proviennent de la même alimentation, qui pour l'occasion, intègre en série les deux régulateurs de tension IC1 et IC2. Le premier réduit la tension à 12 volts courant continu à partir d'une tension de 17 volts courant continu disponible après le redresseur PT1.

Le second stabilise à 5 volts courant continu la tension

LISTE DES COMPOSANTS

EMETTEUR/ ALIMENTATION

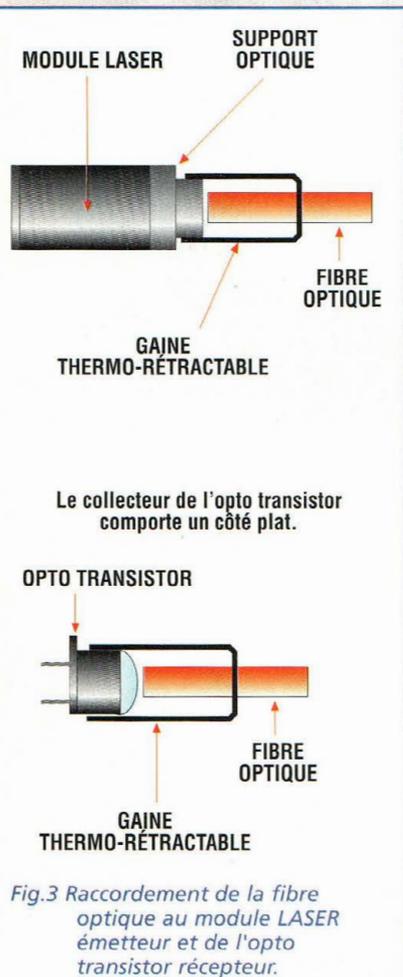
Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mention contraire

- R1 = 1 Kohm
- R6 = 330 ohms
- C1 = 470 μ F 16V elec.
- C2 = 10 nF céramique
- C4 = 10 μ F 16V elec.
- DS2 = 1N4007
- LD1 = LED jaune 3 mm
- PT1 = pont redres W05 ou équivalent
- IC1 = 7812
- IC2 = 7805
- TF1 = transfo 220V-12V-4VA
- FUS1 = fusible 200 mA avec porte fusible
- 3 borniers bipolaires à vis
- 5 mètres de fibre optique
- Circuit imprimé

RECEPTEUR

- R2 = 470 Kohms ajustable
- R3 = 4,7 Kohms
- R4 = 10 Kohms
- R5 = 1 Kohm
- C3 = 100 μ F 16V elec.
- DS1 = 1N4007
- LD2 = LED verte 3 mm
- TR1-2 = BC238 ou équivalent
- FTR1 = opto transistor BPW77
- RL1 = relais 12V
- 1 bornier bipolaire à vis
- 1 bornier tripolaire à vis
- Circuit imprimé

destinée au LASER. La diode DS2 introduit une chute constante supplémentaire de tension de 0,7 volt de façon qu'aux bornes de C4-R6 se trouve la valeur de tension de 4,3 volts courant continu nécessaire au LASER pour pouvoir fonctionner correctement. Les condensateurs C1 et C2 as-



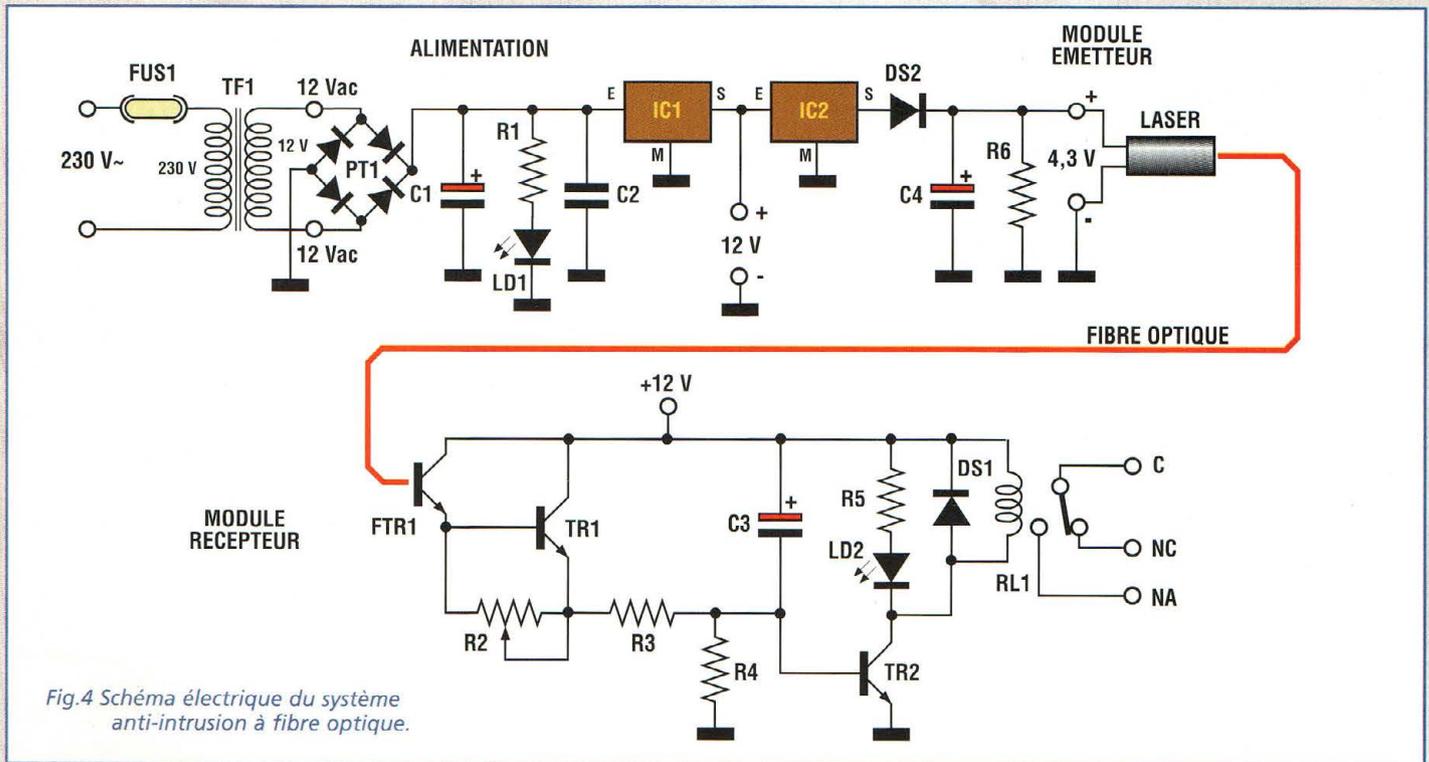


Fig.4 Schéma électrique du système anti-intrusion à fibre optique.

surent le filtrage. La LED DL1 assistée de la résistance de limitation R1 sert de témoin de fonctionnement. Cette configuration est valable lorsque les extrémités de la fibre optique se trouvent très proches et lorsque la fibre forme une gigantesque boucle.

Dans le cas contraire, il est nécessaire de recourir à deux alimentations séparées. L'une, complète et conforme à la description sera affectée au module émetteur.

L'alimentation destinée au récepteur pourra être restreinte au premier étage jusqu'à la sortie de IC1 pour fournir les 12 volts courant continu.

Le rayon LASER fourni par l'émetteur et canalisé dans la fibre optique atteint en condition de repos, l'opto transistor FTR1. La conduction de ce dernier porte TR1, le transistor suivant, en saturation.

L'état de TR1 est déterminé par l'ajustable R2 qui doit être réglé légèrement au-

delà du seuil de conduction. En présence du rayon, TR1 entre en conduction. Le pôle de R3 relié à l'émetteur est porté à la valeur de la tension d'alimentation qui polarise la base de TR2.

La saturation de TR2 active le relais et provoque l'allumage de la LED DL2. Le groupe formé par C3-R4 assure un fonctionnement correct en phase de commutation de TR2. Vu la présence constante du rayon LASER, le relais est activé en permanence. Il se désactive seulement quelques instants en l'absence d'intensité suffisante, condition causée par l'écrasement de la fibre. C'est ensuite le tour au circuit d'alarme relié aux contacts du relais de relever les brèves interruptions et provoquer le déclenchement du dispositif d'alerte le plus approprié.

REALISATION PRATIQUE

Les modules circuit d'alimentation et récepteur sont

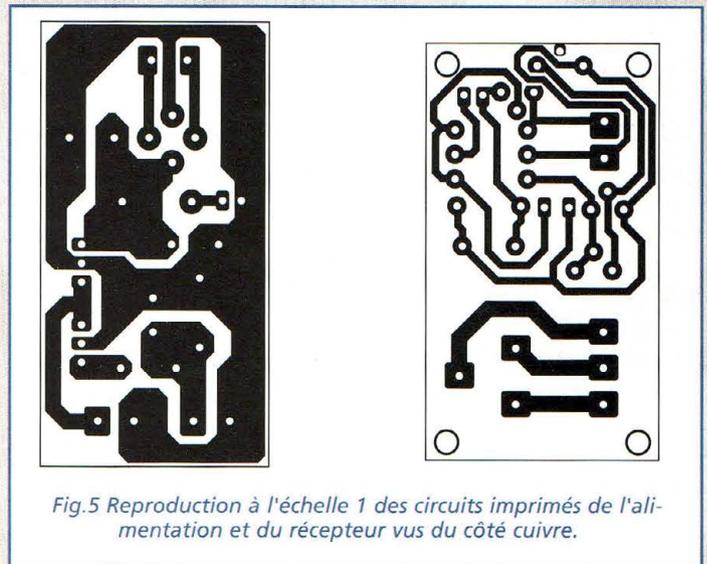


Fig.5 Reproduction à l'échelle 1 des circuits imprimés de l'alimentation et du récepteur vus du côté cuivre.

identiques à ceux utilisés dans la barrière LASER décrite dans la revue 51. Lorsque les extrémités de la fibre sont éloignées, il convient de réaliser deux alimentations et un récepteur.

L'alimentation est quant à elle de réalisation fort simple compte tenu que les composants sont facilement approvisionnables chez tous les revendeurs de matériel électronique. Les deux circuits imprimés sont reproduits à

l'échelle 1 en fig.5. A gauche, celui de l'alimentation montre une surface cuivrée importante et à droite se trouve celui du récepteur. La réalisation des montages ne comporte pas de difficultés.

Selon les schémas d'implantation reproduits en fig.6, monter les composants sur les circuits imprimés. Sur la platine de l'alimentation monter en premier lieu R1, R6, C2 et DS2. Installer ensuite le pont PT1, les

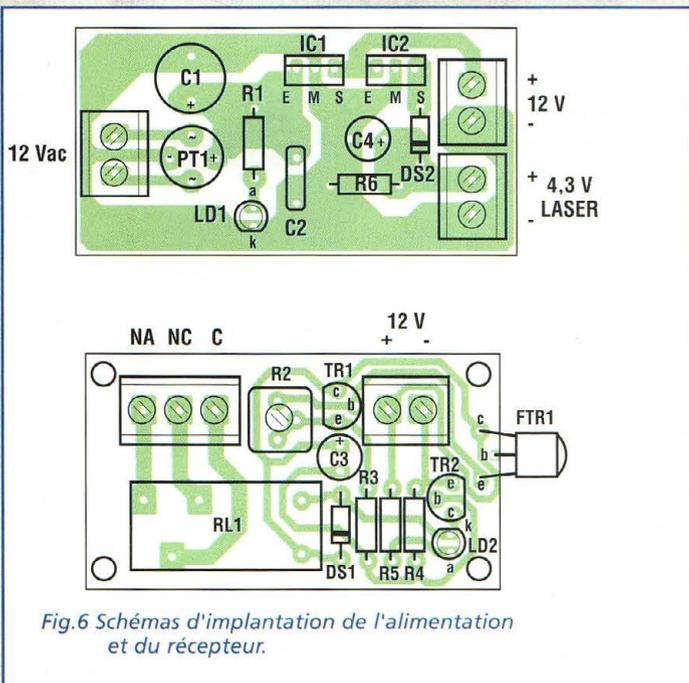


Fig.6 Schémas d'implantation de l'alimentation et du récepteur.

condensateurs électrolytiques C1 et C4 en veillant à la polarité des broches. Placer les régulateurs de tension IC1 et IC2 et les trois borniers à vis. La LED DL1 reportée ici sera en fait installée sur la face avant de l'éventuel boîtier.

Sur le circuit imprimé destiné au récepteur, monter les résistances, la diode puis l'ajustable R2.

Placer ensuite les transistors TR1 et TR2, le condensateur électrolytique C3 en veillant comme à l'accoutu-

mée à la polarité de ses broches. Monter les deux borniers à vis et le relais TR1. La LED DL2 sera également montée sur la face avant du boîtier.

Laisser sortir d'un côté de la platine l'opto-transistor FTR1 afin de lui appliquer plus facilement une des deux extrémités de la fibre optique.

Ce composant revêt l'apparence et le brochage d'un transistor normal mais il est doté d'une lentille pour concentrer sur sa jonction

ATTENTION : Avant de placer le montage sous tension, il est nécessaire de s'entourer de toutes les précautions d'usage en vigueur pour l'utilisation des sources LASER qui présente notamment un danger pour les yeux des êtres humains comme pour ceux des animaux. En effet le LASER peut endommager gravement la rétine et il convient de ne jamais diriger le faisceau vers les yeux ou vers un réflecteur (miroir, surface chromée etc...) externe au dispositif qui risque de modifier la direction du rayon de manière imprévue. Les règles élémentaires de sécurité obligent à l'emploi de lunettes spéciales de protection pour travailler aux abords des zones comportant des faisceaux LASER actifs.



interne le rayon de lumière provenant de la fibre. La broche de base n'est pas physiquement raccordée et peut être laissée en l'air en la coupant à ras. Elle peut également être soudée à la pastille isolée qui lui est réservée sur le circuit imprimé.

ESSAIS

Relier mécaniquement les extrémités de la fibre optique, puis installer le module LASER émetteur et le récepteur sur un plan de travail de façon que la fibre optique se trouve dans le parcours établi et qu'elle transite à travers un ou plusieurs capteur "microbending" qui ne sont pas encore soumis à pression. Placer l'ajustable R2 à mi-

course puis s'assurer que la LED DL2 s'allume et que le relais s'active. Tourner l'ajustable R2 en sens antihoraire jusqu'à la désactivation du relais puis le ramener en sens contraire jusqu'à l'activer de nouveau. Le réglage est optimal en laissant une faible marge de sécurité avant le déclenchement.

Ce réglage sera effectué après avoir installé le système définitivement une fois la fibre optique étendue sous la surface à contrôler. Exercer maintenant une pression sur les microbending : la réception du signal lumineux par le récepteur doit devenir incertaine et le relais doit basculer.

Puisque la sortie des contacts du relais est de type on-off, pour piloter des alarmes sonores, il est nécessaire de lui adjoindre un timer qui maintient l'alarme activée pendant le temps nécessaire.

Le schéma supplémentaire reproduit en fig.7, permet d'écouter au moyen d'un haut-parleur relié à la sortie OUT, les variations de signal dues à l'action sur le capteur "microbending" et sur la fibre optique : il est ainsi possible de déterminer les conditions optimales pour une variation maximum du signal lui-même.

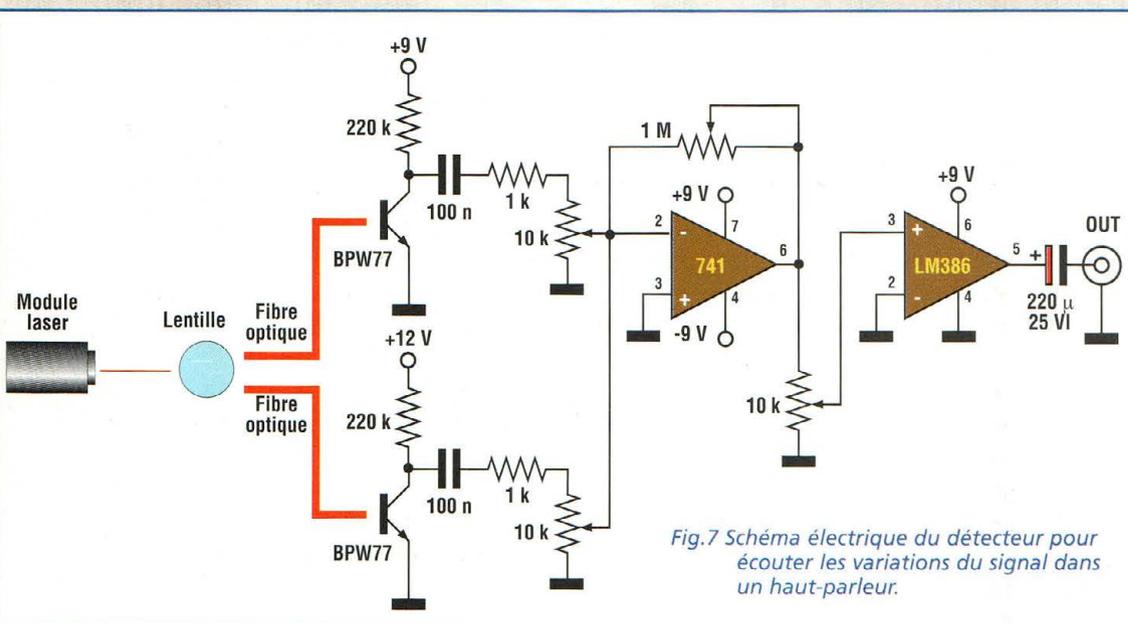
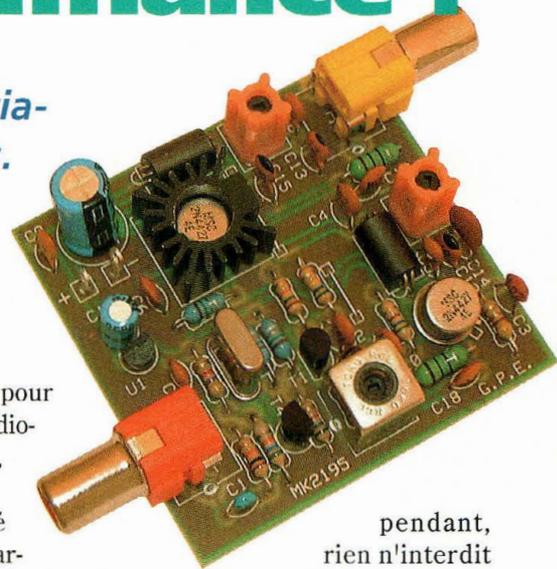


Fig.7 Schéma électrique du détecteur pour écouter les variations du signal dans un haut-parleur.

EMETTEUR SPECIAL RADIOCOMMANDE

L'émission de confiance !

Cet émetteur à modulation de fréquence est spécialement conçu pour réaliser des radiocommandes. La puissance d'émission est réglable. Cet appareil est prévu pour fonctionner avec le récepteur MK3845 présenté sur la revue précédente (NE58).

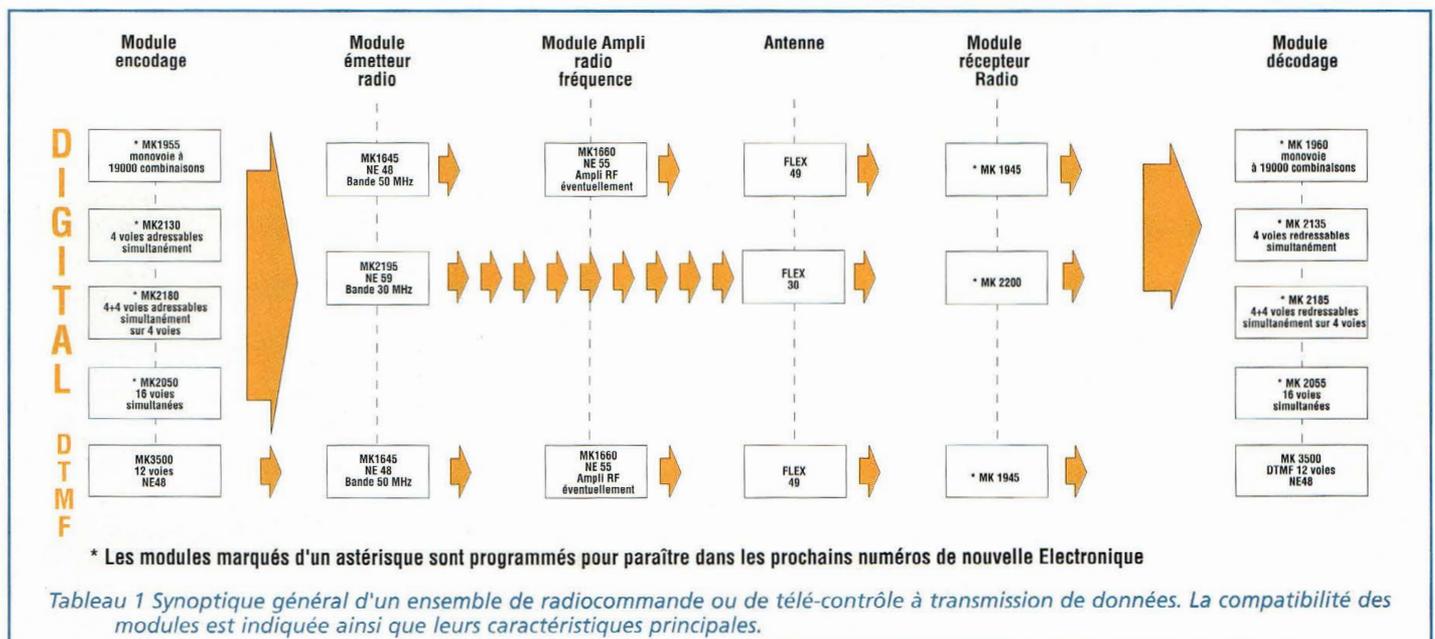


Les radiocommandes font de plus en plus appel à des trains de signaux numériques de plus en plus complexes pour compliquer la tâche des systèmes d'interception. Avec l'accroissement des débits, il est nécessaire de s'appuyer sur des équipements de transmissions très fiables conçus spécialement pour la modulation

des signaux numériques. Cette approche garantit une transmission des données sans erreurs, ce qui est la moindre des choses quand ces vecteurs sont destinés à sécuriser des commandes qui peuvent être vitales. L'utilisation de ce module et des radiocommandes en général convient dans de nombreux secteurs, du hobby au

secteur industriel pour la réalisation de radiocommandes, transmission de données série, téléalarmes etc. La particularité du système d'émission destine cet émetteur à l'associer à des modules de codage et décodage de type digital pour en obtenir les meilleures prestations. Ce-

pendant, rien n'interdit l'utilisation de codeurs/décodeurs analogiques DTMF (Dual Tone Mixed Frequency) avec lesquels il fonctionne également parfaitement.



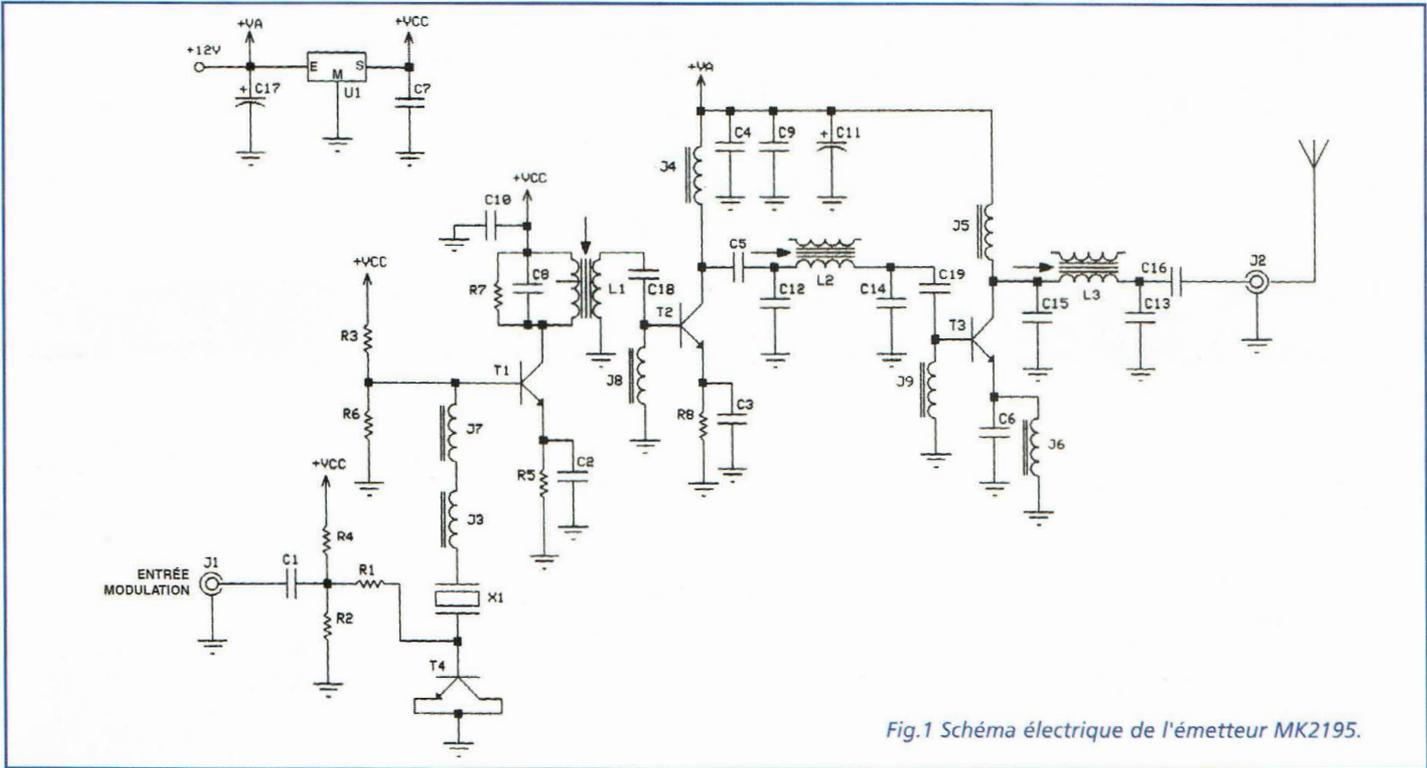


Fig.1 Schéma électrique de l'émetteur MK2195.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du module émetteur MK2195 est reproduit en fig.1. Un oscillateur à quartz opérant à la fréquence de 30,875 MHz, réalisé par le transistor T1, la self L1, le quartz X1 et les composants associés est modulé en fréquence avec le système FSK (FREQUENCY SHIFT KEYING) par un si-

gnal digital 0/5 volts appliqué via le condensateur C1 et la résistance R1 à la jonction X1-T4.

T4, transistor de 0,9 GHz de faible puissance en configuration émetteur/collecteur commun, se comporte comme une diode varicap.

En effet, sa capacité augmente ou diminue en fonction de la tension modulée appliquée sur sa base dans une plage de 0 à 5 volts, permettant

ainsi la modulation en fréquence de l'oscillateur à quartz. Le signal modulé, pourrait tranquillement atteindre une vitesse de 100 Kbauds mais la bande passante du récepteur qu'il faudra nécessairement associer limite cette valeur à 2400 bauds maxi et typiquement à 1200 bauds.

Les deux étages suivants, réalisés par T2, L2, T3, L3 et leurs composants connexes consti-

tuent deux amplificateurs de radio fréquence traditionnels qui portent les quelques dizaines de milliwatts de l'oscillateur à environ 1,2 watt de la puissance de transmission mesurée à l'antenne.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2195, placer les composants conformément au sché-

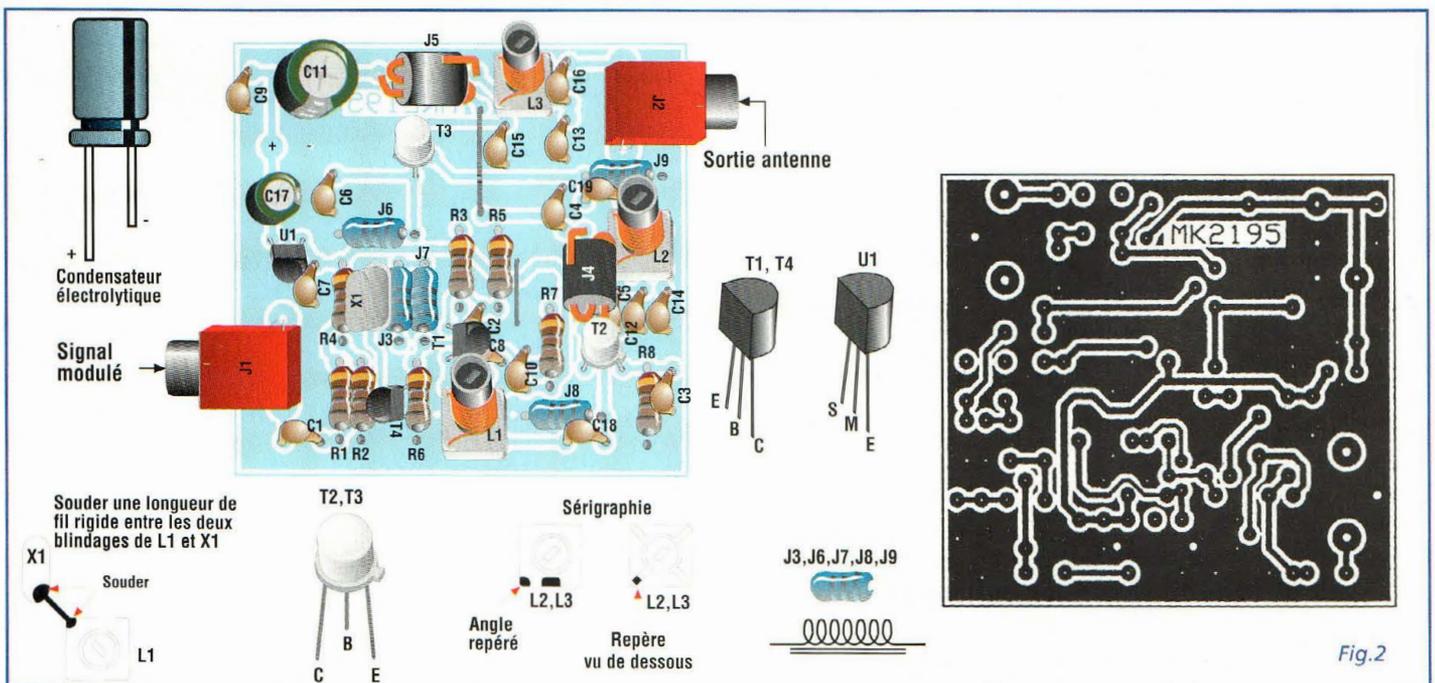
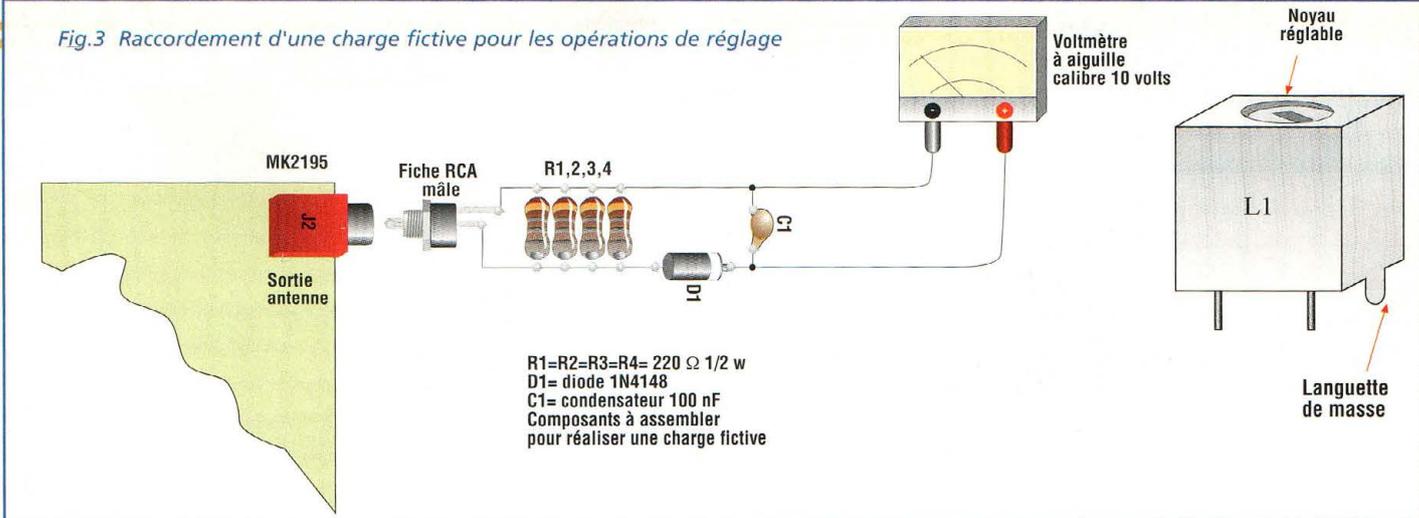


Fig.2

Fig.3 Raccordement d'une charge fictive pour les opérations de réglage



ma d'implantation reproduit en fig.3. Utiliser un fer à souder basse puissance équipé d'une panne tournevis, et de la soudure de bonne qualité. Effectuer les deux straps respectivement situés entre T3 et C15, et à côté de R5. Les selfs de type axial J3, J6, J7, J8 et J9 ne doivent pas être confondues avec des résistances et sont de couleur bleue ou verte. Equiper le transistor T2 d'un radiateur cylindrique. Veiller à l'orientation correcte des deux bobines L2 et L3. La détermination du sens d'implantation est donnée par la présence d'un angle coupé sur l'un des quatre montants de la carcasse vue de dessous (voir brochage des composants fig.2).

Le quartz X1 et le blindage métallique de la bobine 1 seront reliés ensemble en les soudant avec une longueur de fil rigide (voir détail en fig.2). Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures. Effectuer ensuite le réglage de l'émetteur.

REGLAGE

Il ne faut jamais appliquer l'alimentation au module émet-

teur 2195 sans le raccordement préalable d'une charge fictive ou d'une antenne ad hoc reliée au connecteur J2. Si cette précaution n'est pas observée, la destruction du transistor final T3 est assurée.

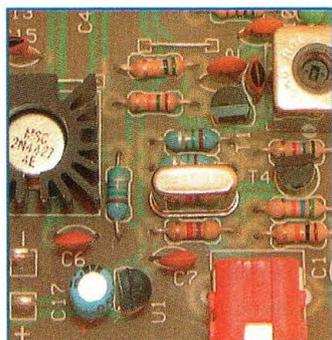
La charge fictive nécessaire au réglage peut être confectionnée selon le schéma reproduit en fig.3.

Les quatre résistances de 220 ohms 1/2 watt, la diode 1N4148, le condensateur de 100 nF et la fiche mâle RCA sont d'ailleurs approvisionnés avec les autres composants de l'émetteur.

Une fois la charge fictive raccordée à l'émetteur, la sortie du multimètre est calibrée sur 10 ou 20 volts tension continue.

L'alimentation nécessaire est de 12 volts courant continu sous 300 mA (alimentation réglable, bloc secteur ou 8 piles bâton de 1,5 volt).

Il est possible de contrôler la fréquence exacte de transmission (30,875 MHz) sans instrumentation particulière : positionner simplement le noyau de L1 comme le montre



la fig.3. Régler plusieurs fois L2 et L3 pour obtenir la plus grande déviation de l'aiguille du voltmètre relié à la charge fictive. Une fois les réglages optimisés, le montage est achevé.

Pour l'utilisation pratique, recourir à une antenne accordée (modèle GPE FLEX30) ou toute antenne adaptée à la bande de 30 MHz.

Placer l'émetteur MK2195 à une dizaine de mètres du récepteur MK3845 accordé sur 30 MHz par exemple. Injecter un quelconque signal logique TTL (0/5 volts) issu d'un générateur sur l'entrée et régler L5 pour obtenir un transfert optimal du signal de télécommande vers le récepteur.

Placer ensuite l'émetteur à 50 mètres du récepteur en ajustant le réglage de L5. Augmenter ensuite la distance entre émetteur et récepteur jusqu'à 400 mètres environ en reprenant à chaque fois le réglage de L5. Le réglage achevé, la radio-commande est alors prête à fonctionner.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet émetteur comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 2195, aux environs de **325,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK2195

- R1 = 10 Kohms
- R2 = 56 Kohms
- R3 = 15 Kohms
- R4 = 56 Kohms
- R5 = 68 ohms
- R6 = 5,6 Kohms
- R7 = 560 ohms
- R8 = 4,7 ohms
- C1 = 1 µF pol.
- C2 = 150 pF céramique
- C3 = 1 nF céramique
- C4 = 1 nF céramique
- C5 = 4,7 nF céramique
- C6 = 1 nF céramique
- C7 = 1 nF céramique
- C8 = 4,7 pF céramique
- C9 = 10 nF céramique
- C10 = 10 nF céramique
- C11 = 470 µF élec.
- C12 = 10 pF céramique

- C13 = 12 pF céramique
- C14 = 68 pF céramique
- C15 = 27 pF céramique
- C16 = 4,7 nF céramique
- C17 = 10 µF élec.
- J1-J2 = Connecteurs RCA
- J3-J6-J7 = self 1,5 µH
- J4-J5 = self VK200
- J8-J9 = self 10 µH
- T1 = PN2369
- T2-T3 = 2N3866
- T4 = MPS918
- U1 = 78L08
- L1 = TOKO 37732
- L2-L3 = TOKO 200030
- X1 = Quartz 38,875 MHz (FSK)

- Radiateur pour T3
- 4 résistances 220 ohms 1/2W
- 1 diode 1N4148
- 1 condensateur multicouche 100 nF
- 1 fiche mâle RCA
- Circuit imprimé MK2195



HOMMES DES LOIS

LES DECOUVREURS DE L'ELECTRONIQUE

Précurseurs des temps modernes, depuis la plus haute antiquité, les noms illustres de ces savants et scientifiques retentissent dans les mémoires. Ces patronymes célèbres se font l'écho d'autant de règles de lois et de formules qui nous font parfois oublier, par leur dimension mathématique et technique, que ces découvertes ont bien été orchestrées par des hommes de chair et de sang. Replacés dans les contextes des époques évoquées, ces découvreurs des sciences de la mécanique de l'optique du magnétisme et de l'électricité ont été aux prises avec le doute, la répression, l'obscurantisme et l'inquisition et sont tout de même parvenus à jeter les bases du développement de la technologie qui nous permet aujourd'hui de mieux contrôler notre environnement.

Les premières traces de découvertes ayant trait au domaine de l'électricité sont disséminées dans les temps les plus reculés. Toutes les civilisations anciennes connaissent plus ou moins correctement les manifestations des orages avec les éclairs, les propriétés des magnétites, ces roches aimantées, sans que l'on puisse trouver pour autant de manière concrète les traces d'une relation entre ces phénomènes dans les plus anciennes descriptions. Jusqu'au bas moyen-âge, les explications

dont semblaient se contenter les savants étaient à ranger au registre des manifestations surnaturelles ou magiques.

Il faut vraiment attendre le 17^{ème} siècle, siècle des lumières à plus d'un titre, où ce mot clef prend tout son sens, pour commencer à trouver les premières découvertes concrètes en électricité qui se développèrent naturellement avec d'autres disciplines comme l'astronomie, les mathématiques, la mécanique, la chimie, la médecine etc... Il est d'ailleurs à noter que toutes

ces spécialités, bien délimitées aujourd'hui ne faisant alors partie que d'un grand tout : la science. Au fur et à mesure des découvertes, chaque domaine tend à former une entité à part entière, à réclamer son autonomie avec ses écoles, ses savants et se subdivise en une multitude de branches pour constituer une véritable force de recherche, creuset des découvertes les plus abouties.

Cette rétrospective chronologique, qui se veut non exhaustive, rassemble les in-

formations succinctes concernant tous les savants du monde entier qui ont amené leur pierre à l'édifice. Leur œuvre est citée ainsi que les éléments les plus marquants de leur existence.

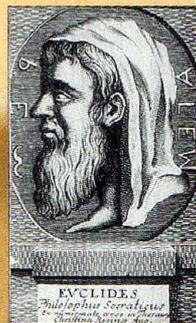
Même si les savants de la plus haute antiquité ne nous ont pas laissés de traces suffisamment caractérisées par rapport à la classification actuelle, ils ont été les pionniers de la science. Chaque découverte ultérieure leur revient en partie de fait puisque leurs travaux ont largement contribué à l'éla-

boration des bases qui ont servi à l'avènement du raisonnement scientifique. Ainsi, les mathématiques, pour très ancienne que soit cette discipline, ont servi de socle à tous les calculs qui interviennent dans les sciences ayant pour aboutissement l'électricité.

A ce titre, sans pour autant citer tous les illustres savants grecs, égyptiens, chinois ou arabes, nous contenterons-nous d'évoquer ceux qui par leurs travaux ont plus directement influencé l'émergence des découvertes qui nous mènent à l'électronique d'aujourd'hui.

EUCLIDE env. -325 -265AJC

Fondateur de l'école d'Alexandrie, ce mathématicien célèbre a écrit outre un traité sur l'optique, son oeuvre "Les éléments" qui est le texte ancien qui rassemble des théories qui ont eu cours le plus longtemps sans être remises en cause.



NOM : EUCLIDE
Né le : 325 avant JC
Décédé le : 265 avant JC
à Alexandrie Egypte
InfoDate : incertaines
Vécu : 60 ans environ
Nationalité : Grecque
Son œuvre : "Optique" *Traité théorique de reproduction et de perspectives*
Traité de mathématiques
"Éléments de géométrie"



NOM : PTOLÉMÉE
Prénom : **Claudius**
Né le : 90 à HERMIOU
Haute Egypte ou Alexandrie
Décédé le : 168
InfoDate : incertaines + 3 ans
Vécu : 78 ans environ
Nationalité : Grecque
Son œuvre : "Almagest"
Traité de mathématiques et d'astronomie



NOM : AL-HAITAM (Alhazen) ou Hazin
Prénom : **Abu Ali al Hasan**
Né le : 965 à Bassora, Perse (Irak)
Décédé le : 1039 ou 1040 au Caire (Egypte)
InfoDate : Dates incertaines
Vécu : env 74 ans
Nationalité : Egyptienne
Son œuvre : "Kitab al-manazir"
Traité d'optique

Il faudra attendre le 17^{ème} siècle pour que certaines de ses idées soient contestées scientifiquement. Il cite des savants encore plus anciens et rassemble dans un seul ouvrage la plupart des théories et des connaissances acquises en géométrie plane de Platon (-428,-348), Eudoxe (-405,-355).

PTOLÉMÉE Claudius grec, 90 +168

Illustre astronome, géographe et mathématicien de premier plan ayant travaillé toute sa vie à Alexandrie. Nous avons peu d'informations concernant sa vie. Il fait des observations astronomiques à partir de la ville d'Alexandrie en Egypte pendant les années 127 à 141. Il cite souvent les travaux de Théon de Smyrne qui a du être l'un de ses professeurs.

Le Megiste Syntaxis (le très grand traité) 13 tomes inspirés des travaux d'Hipparque,

dénommé "al-majisti", l'Almageste par les Arabes (de al = le et megistos = très grand), décrit un géocentrisme harmonieux cher à Aristote : la Terre, immobile, est le centre du monde autour de laquelle tournent circulairement et à des vitesses uniformes les planètes.

La théorie des équants : Ptolémée envisagea un modèle épicycloïdal selon Hipparque augmenté d'une double excentricité afin de corriger les anomalies constatées. Partage avec l'oeuvre d'Euclide, le record de longévité d'une théorie (avant sa remise en cause).

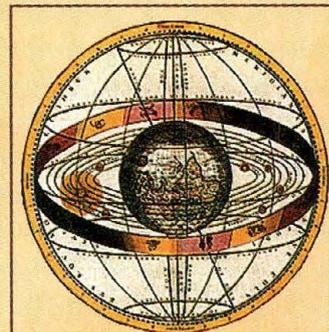
Ptolémée utilise des modèles géométriques pour positionner le soleil, la lune, et les autres planètes. Pour ses besoins, il en vient à jeter les bases de la trigonométrie.

C'est en l'an 271 en Chine, que la première utilisation de la boussole est relatée.

Abu Ali al-Hasan ibn al-Haitam (Alhazen) (965-1039)

Mathématicien arabe qui écrit *Kitab al-manazir* (traduit en latin *Opticae thesaurus Alhazeni en 1270*). Ses travaux très avancés traitent de l'optique, de la réflexion, réfraction, lentilles, miroirs sphériques paraboliques, de la diffraction et réfraction atmosphérique.

Clémence ANTILLES



Le système géocentrique d'Eudoxe et de Ptolémée dans une représentation datant du 18^{ème} siècle (Bibliothèque Nationale).

Au début du moyen âge

En 1086, Shen Kua's dans son Dream Pool Essays fait pour la première fois référence à la boussole utilisée pour la navigation.

Au 11^{ème} siècle, c'est en Chine que l'on découvre la magnétisation artificielle en portant le métal au rouge pour le refroidir dans une position en orientation Nord-Sud.

C'est entre 1155 et 1160 que la première référence aux phénomènes magnétiques est écrite (Roman d'Enéas) écrit par un poète anonyme Normand.



“A la une”

HOME GYMNASIUM à l'épreuve

Essai transformé !



Aujourd'hui, le concept même de l'électro-stimulation musculaire n'est plus décrié. Après une phase de recherches intensives sur les meilleurs algorithmes à mettre en œuvre pour une efficacité bioélectrique complète, les constructeurs sont désormais en mesure de proposer des appareils très performants à l'image du GYMNASIUM, l'un des appareils les plus compétitifs, sinon l'un des plus modernes de sa catégorie.

L'abolition de l'utilisation de substances chimiques illicites que les sportifs ont pu consommer ces dernières années pour maintenir leur forme au plus haut niveau a conduit les entraîneurs à se tourner vers des moyens moins pharmaceutiques et plus légaux. C'est ainsi que depuis plusieurs années déjà, les techniques d'électro-stimulations musculaires se sont développées

pour répondre à un besoin qui s'est fait de plus en plus pressant afin de conjurer une actualité très omniprésente et quelque peu brûlante.

Depuis les premières expérimentations dans les milieux professionnels d'abord, puis avec la large diffusion de ces appareils au grand public, les techniques d'électro-stimulation se sont grandement améliorées de manière à prendre en compte toutes les condi-

tions d'emploi, que ce soit pour la rééducation, l'entraînement le confort ou l'esthétique. De nos jours, de tels appareils n'ont plus rien de commun avec les machines d'il y a 30 ans.

Pourtant, quelques modèles bon marché, encore en vente et considérés comme des produits leader et présentés par les publicitaires comme tels avec des slogans à couper le souffle, n'ont pas encore intégré semble-t-il le résultat des dernières recherches dans ce domaine. Hormis un boîtier luxueux et un conditionnement commercial parfait, une multitude d'accessoires complètement inutiles, les instructions d'emploi désuètes s'avèrent complètement décalées

par rapport aux promesses faites sur la machine. De leurs programmes au fonctionnement incertain, à la qualité douteuse des électrodes, certains de ces appareils ne peuvent justifier de leur prix élevé que par les coûts exorbitants occasionnés par la campagne publicitaire qui en est faite ! Les dispositifs d'électro-stimulation sont habituellement petits, compacts et utilisables partout et à tout moment. Précisons ici que le marché propose aussi des électro-stimulateurs aux dimensions supérieures et aux prestations excellentes mais qui ne sont normalement pas utilisés par le simple particulier car ils sont destinés à des marchés complètement différents : cabinets de kinésithérapeutes,

cliniques, hôpitaux etc... La validité de tels dispositifs est plébiscitée et confirmée par le fait que l'élite sportive, dans de nombreuses disciplines, du football au cyclisme en passant par le ski, a de plus en plus recours à ces techniques modernes.

Le GYMNASIUM est développé par une société de montages électroniques industriels : T.E.A. Or cette société a récemment développé un électro stimulateur (mise en vente en février 2001) sur demande d'un industriel lié au domaine sportif. Sorti lui aussi tout droit des laboratoires qui ont donné naissance au GYMNASIUM, cet appareil est actuellement référencé officiellement par de célèbres équipes de football et de basketball.

Pour des raisons de réserve liées aux règles de publication nous ne citerons pas les marques ici.

Le GYMNASIUM est un appareil d'électro-stimulation électronique dont les caractéristiques et des prestations ont été étudiées pour convenir à une utilisation à tous les niveaux de formes physiques, du débutant aux athlètes en passant par tous les stades de préparation des sportifs amateurs, confirmés ou non. Cette possibilité est offerte par la présence de nombreuses séquences à l'intérieur des groupes de programmes proposés.

Ainsi, les programmes spécifiques au renforcement de la musculature mais aussi les programmes anti douleur dont le très connu TENS côtoient les programmes réservés à des utilisations plus féminines ou de confort.

A cet effet, les programmes spécifiques d'esthétique comme le lifting du visage, anticellulite, raffermissant, drainage lymphatique, électro-lypolve etc n'ont pas été oubliés.

C'est près de 155 séquences d'électro-stimulations divisées en 31 programmes de base, disposant chacun de 5 variantes énergétiques et réglages indépendants sur 4 sorties disponibles, couplées deux à deux avec sélection de puissance de 1 à 99%, que l'appareil peut assurer. Les temps de stimulations, suggérés pour chacun des programmes peuvent être adaptés à des délais variant de 1 à 99 minutes.

Les 155 traitements sont diversement divisés en procédures automatiques de stimulation selon deux séquences de base : ondes biphasées à fréquence variable et ondes biphasées compensées électroniquement à fréquence fixe.

Tous les programmes de musculature, athlétisme, body building et fitness, font appel à des séquences électriques intervenant au niveau de la traction des muscles, avec courbe d'attaque progressive.

L'afficheur à cristaux liquides de 2 lignes de 16 caractères rétro éclairé visualise

constamment cinq paramètres différents :

- temps d'application restant
- puissances sélectionnées (de 00 à 99%) pour les sorties
- nom du programme en cours exécution
- niveau énergétique choisi
- phase du programme en cours (extension/relaxation/continu)

L'activité de la machine est constamment sous surveillance du microprocesseur et visualisée par une LED verte.

L'allumage de la LED rouge invite au rechargement des batteries.

L'électro stimulation peut être effectuée indifféremment avec 2, 4, 6 ou 8 électrodes, en maintenant les mêmes puissances grâce à la possibilité de sélectionner cinq niveaux énergétiques différents. Ceci permet des applications à plei-

ne puissance sur deux groupes musculaires différents, comme quadriceps jambe droite et quadriceps jambe gauche.

Le GYMNASIUM renferme un pack batterie rechargeable au NiCd de 12 volts 88 mA et un chargeur de batterie externe. Il affiche des dimensions de l'ordre de 19x13x5 cm pour un poids de 600 grammes. Sa classification en classe II type BF et son homologation CE en font un appareil très sûr.

CIRCUITERIE

Le schéma synoptique de l'appareil est reproduit en fig.1.

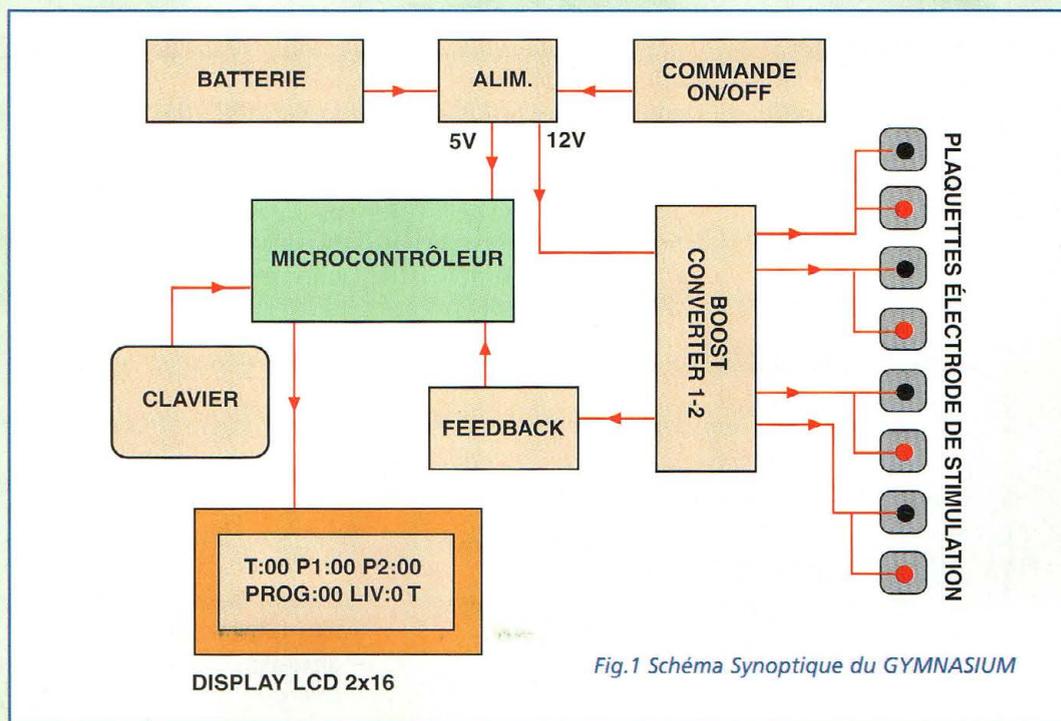
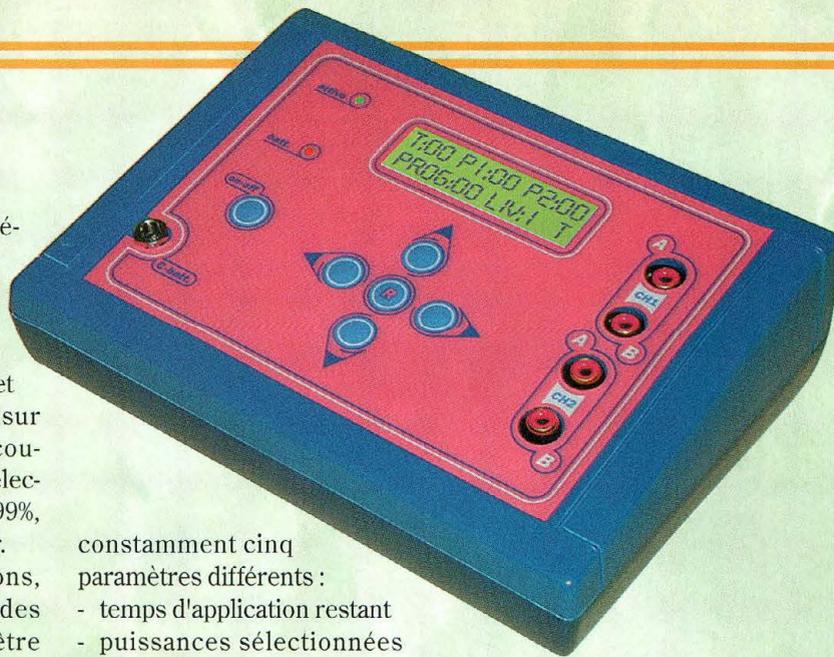
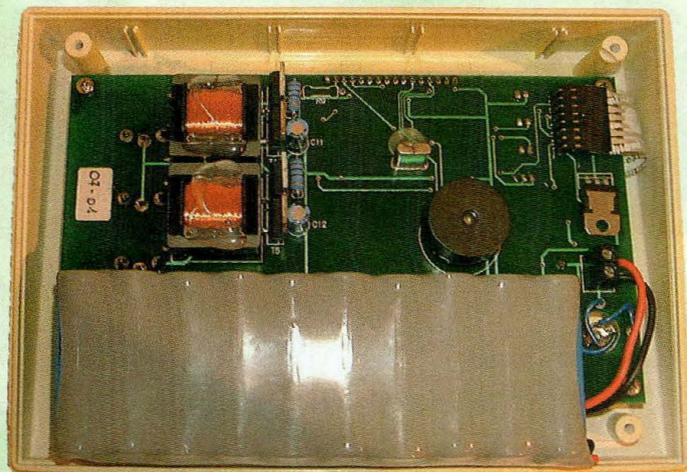


Fig.1 Schéma Synoptique du GYMNASIUM



Tout le fonctionnement se concentre autour de trois circuits électroniques distincts :

- un microprocesseur qui gère la plupart des fonctions, y compris le clavier et l'afficheur
- une interface feed-back qui communique au microprocesseur l'amplitude, la période et la forme du signal de stimulation
- un étage de puissance basé sur un double convertisseur DC-DC en configuration booster.

Les quatre sorties pour les huit électrodes de stimulation (plaquettes) sont couplées deux à deux et isolées galvaniquement du reste du circuit avec couplage inductif sur les parties magnétiques des deux convertisseurs booster. Le microprocesseur utilisé est issu de la famille des PIC de MICROCHIP.

Dans cette application est utilisé le full-pin, mettant encore

une fois à l'honneur ses excellentes prestations.

Grâce à son micrologiciel bien conçu et structurellement parfait, les essais menés n'ont pu mettre en évidence de bug dans la programmation.

L'importance du software dans des applications comme l'électro-stimulateur, où divers paramètres doivent être continuellement vérifiés et corrigés, est fondamentale.

Dans ce domaine, des logiques mal finalisées obèrent de manière totale les prestations d'un appareil, même s'il est bien conçu par ailleurs.

Pour assurer une adéquation correcte avec les contraintes physiologiques, le micrologiciel qui régit les fonctions bio-électriques de base du gymnasium a été développé par le Docteur Andrea SBRANA.

Les différentes interfaces de commande, feedback et boost converter ont quant à elles été fabriquées par T.E.A. société partenaire de MICROCHIP.

Le microcontrôleur gère l'afficheur LCD qui in-

dique en permanence 5 paramètres différents.

Le double convertisseur booster est commandé par le microprocesseur en intégrant les facteurs de correction veillant à la forme de signal stimulant qui lui sont communiqués par le groupe feedback.

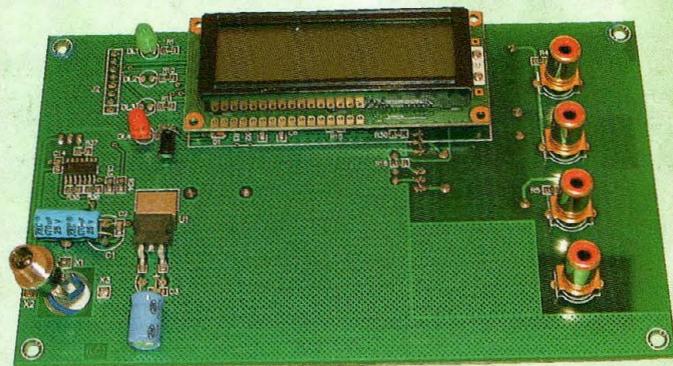
Toutes les commandes de l'utilisateur, saisies sur le clavier à membrane, sont communiquées au microprocesseur sur quatre lignes différentes. La seule commande externe au microprocesseur, également de type digital ON/OFF est réalisée par un simple flip flop. La raison de ce choix technique provient d'une recherche orientée vers la réduction maximum de

générée pour alimenter toute la partie digitale.

UTILISATION

Cet électro-stimulateur multifonctions de concept ingénieux, comporte un set de programmes complets divisés en trois groupes principaux :

- force musculaire et fitness
 - antalgique (antidouleur)
 - esthétique féminine.
- Il comporte 31 programmes exécutables avec 5 niveaux énergétiques différents en mode V biphasé à fréquence variable et C biphasé à fréquence fixe :
- 19 programmes athlétiques
 - 2 programmes anti-douleur
 - 10 programmes d'esthétiques



consommation de l'électro-stimulateur, afin de donner la priorité à l'autonomie de fonctionnement.

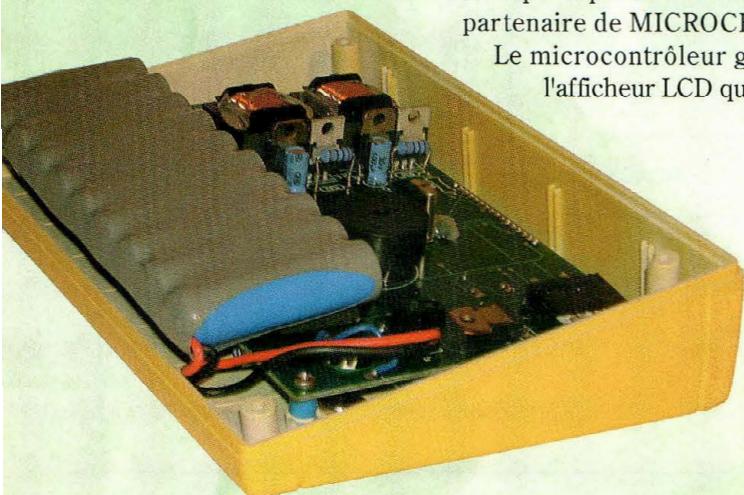
Le GYMNASIUM, comme le montre les différentes photos, est réalisé sur une seule platine avec des composants montés des deux côtés et adopte une présentation très professionnelle. Un côté accueille la circuiterie des logiques digitales et l'afficheur LCD sous lequel sont disposés la plupart des composants en CMS ainsi que le microprocesseur. L'autre côté est réservé à la partie de puissance avec les inducteurs isolés des convertisseurs booster. L'alimentation 12 volts du dispositif est directement issue du bloc batterie pour la partie de puissance. Une tension de 5 volts est

pour 155 traitements sélectionnables. La valise de transport facilite le rangement de tous les accessoires et permet à l'appareil d'être de tous les voyages.

Sans rentrer dans les détails, la notice de l'électro-stimulateur GYMNASIUM est très complète.

Chaque cas de fonctionnement y est précisément décrit. Les différents emplacements d'applications des électrodes y sont répertoriés avec précision avec des schémas très explicites.

Ce GYMNASIUM sera disponible en France courant décembre à un tarif approximatif de 490 euros.



LES TRANSISTORS

BIPOLAIRES, FET, et IGBT

Au regard des courriers qui nous parviennent, il s'avère que de nombreux débutants semblent éprouver quelques difficultés avec l'identification et les différences de fonctionnement entre les transistors bipolaires, disposant de trois broches E-B-C (Emetteur-Base-Collecteur) et les transistors à effet de champ (FET) disposant également de trois broches, mais référencés DGS (Drain-Gate-Source). A cette occasion, nous allons également parler des IGBT qui sont des transistors un peu différents, de plus en plus utilisés de nos jours.

LES TRANSISTORS BIPOLAIRES

Les transistors bipolaires sont les plus anciens et les plus répandus. Ils sont construits en superposant trois couches de matériau semi-conducteur, du silicium ou du germanium pour les plus anciens. Ces couches sont plus ou moins dopées à la fabrication afin d'acquérir une caractéristique P(Positive) ou N(négative).

Ces couches autorisent le passage ou le blocage du courant électrique en fonction des conditions d'utilisation. Cette faculté vaut à ce matériau son appellation de semi-conducteur. Le plus utilisé de nos jours est le silicium.

Cependant, pour construire un transistor, de la même façon qu'un circuit intégré, nombre d'autres éléments sont utilisés, chacun possédant sa propre raison d'être.

Au cours des premières expérimentations effectuées dans les années 1940 dans les célèbres laboratoires Bells en Amérique, les techniciens notent qu'un simple semi-conducteur, le germanium, utilisé seul, n'est pas très intéressant. En effet, il laisse passer un très faible courant qui fluctue en fonction des variations de température.

Par contre, l'expérimentation met en évidence que la mise en contact étroit de deux matériaux semi-conducteurs, ou d'un semi-conducteur avec une électrode métallique, le passage de courant est facilité, dès lors que sont respectées les polarités dans le circuit.

Ainsi, quelques combinaisons permettent le transfert de courant quand le positif est appliqué à un certain point, tandis que d'autres combinaisons fonctionnent correctement seulement en inversant la polarité. Avec ces dispositions particu-

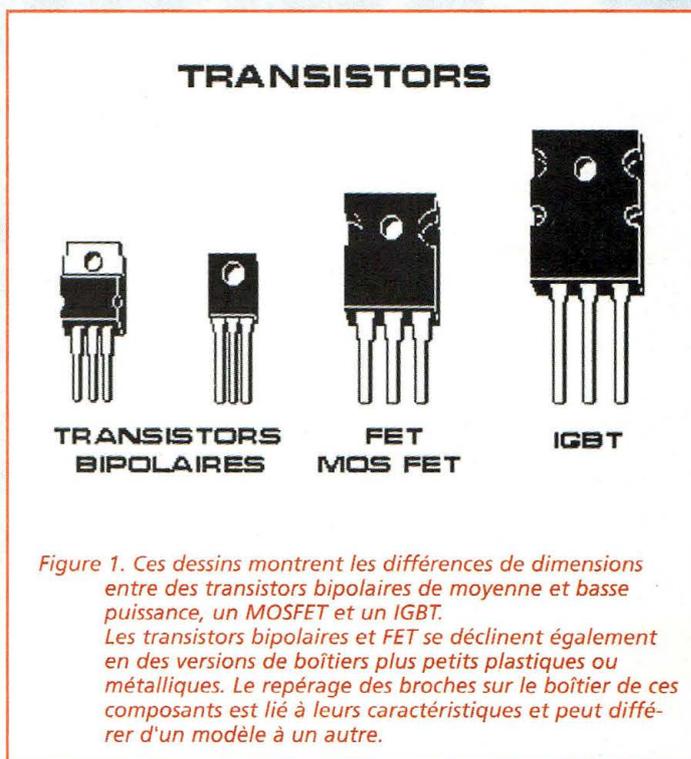


Figure 1. Ces dessins montrent les différences de dimensions entre des transistors bipolaires de moyenne et basse puissance, un MOSFET et un IGBT. Les transistors bipolaires et FET se déclinent également en des versions de boîtiers plus petits plastiques ou métalliques. Le repérage des broches sur le boîtier de ces composants est lié à leurs caractéristiques et peut différer d'un modèle à un autre.

lières, la quantité de courant est bien plus stable ou tout au plus légèrement influencée par les variations de température. Un grand pas en avant était donc accompli car les différents éléments semi-conducteurs pouvaient

être classés en deux groupes différents avec des caractéristiques opposées. De cette disposition des couches de semi-conducteur est née la classification caractéristique des transistors bipolaires qui définit

Transistors bipolaires

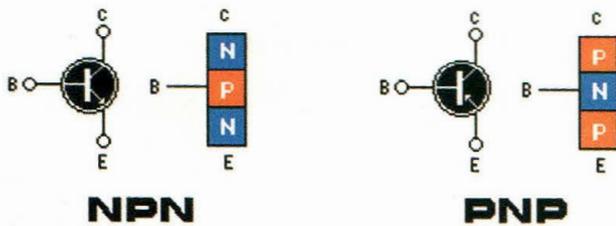


Figure 2. Les transistors sont divisés en deux grandes catégories : NPN et PNP, l'émetteur d'un NPN est représenté par une flèche dirigée vers l'extérieur, pour le PNP, elle est dirigée vers l'intérieur.

deux grandes familles : NPN ou PNP. Chaque zone P (positif) ou N (négatif) définit la polarité à lui appliquer.

Chaque jonction PN ou NP équivaut à une diode, composant qui laisse passer le courant dans un seul sens.

En ajustant la quantité de semi-conducteur d'un type et de l'autre, et en recourant à des artifices techniques de constructions, il est possible d'optimiser le transfert de courant de manière à ce que le courant de commande soit le plus faible possible.

Le concept de cette résistance de transfert plus ou moins forte imposée au composant a d'ailleurs donné lieu à la composition

de son nom **transfert**, et **resistor** (résistance).

Ce type de fonctionnement met en évidence une autre caractéristique du transistor : le GAIN. Le courant élevé qui est transféré dans le sens collecteur vers émetteur pour un transistor NPN et dans le sens Emetteur vers collecteur pour un transistor PNP est fonction du courant de base et du gain du transistor comme l'indique la fig.2.

Pour un transistor bipolaire, la résistance interne Emetteur/Collecteur en condition de saturation est de l'ordre de 3,0 ohms. Cette valeur bien que très faible provoque un échauffement conséquent du transistor en utilisation à puissance élevée.

TRANSISTOR A EFFET DE CHAMP

Le transistor de type FET, de l'anglais Field Effect Transistor, fonctionne selon un principe différent. En effet, il n'est pas formé de l'union de semi-conducteurs disposant de caractéristiques opposées, mais présente un unique barreau de matériau N ou P, enserré entre les broches S (source) et D (drain). L'électrode de commande G (gate) est simplement approchée du barreau semi-conducteur, sans disposer d'un véritable contact électrique. L'ensemble fonctionne en exploitant l'effet d'attraction ou répulsion que les charges électriques adoptent entre elles (l'effet de champ), un peu comme il en advient quand on frotte une baguette de plastique sur un lainage pour attirer des petits morceaux de papier. En fonction de la tension appliquée sur la broche gate, le champ électrique créé au voisinage du barreau attire ou repousse les charges électriques en transit entre S et D selon la polarité et le type de semi-conducteur. A la différence des transistors bipolaires, le FET est formé uniquement avec un semi-conducteur et est donc de ce fait unipolaire.

En effet, ils utilisent un seul élément N ou P. La caractéristique qui distingue le mieux les applications des FET par rapport aux bipolaires est la forte impédance d'entrée, soit la possibilité de contrôler un courant important entre D et S en appliquant un courant nul ou quasi nul sur G.

Cette caractéristique est très importante. La broche Gate se trouve par construction totalement isolée des broches S et D et la commande s'obtient de par la

seule présence de potentiel électrique, sans mouvement de charges. Dans la classification des FET, il est spécifié s'il s'agit d'un FET canal N ou canal P comme le précise le schéma de fig 3.

Pour un FET de puissance (MOSFET, ou MOS POWER), la résistance interne DRAIN/SOURCE en condition de saturation est de l'ordre de 1,1 ohm, valeur très faible qui destine plus particulièrement ce composant aux applications de puissance.

IGBT

L'électronique moderne fait de plus en plus souvent appel à un composant dénommé IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor).

Ce nouveau composant, de dimensions légèrement supérieures à celles d'un transistor courant (voir Fig.1), a été conçu par les sociétés TOSHIBA et HITACHI qui se sont fixées pour objectif la réalisation d'un composant pouvant supporter des tensions et courant élevés (de l'ordre de 1000 volts 400 Ampères) en commutation rapide (12 A en moins de 15 nanosecondes) et ne nécessitant pour sa commande qu'un courant faible résultat d'une attaque en haute impédance tout en dissipant à performances égales moins de chaleur que les autres semi-conducteurs.

L'IGBT est un semi-conducteur qui est piloté en tension comme l'est le MOSFET ou le FET et non en courant contrairement aux transistors bipolaires.

Une particularité très importante de l'IGBT est la tension de polarisation de la Gate, puisque la moindre variation de tension peut faire monter brusquement le courant collecteur.

FET

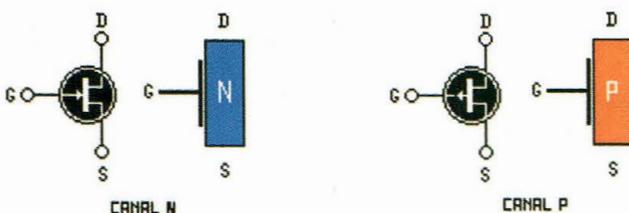


Figure 3. La représentation d'un FET met en évidence la zone d'effet de champ qui n'est pas en contact avec le barreau semi-conducteur. Les FET peuvent être de type CANAL N ou CANAL P.

IGBT

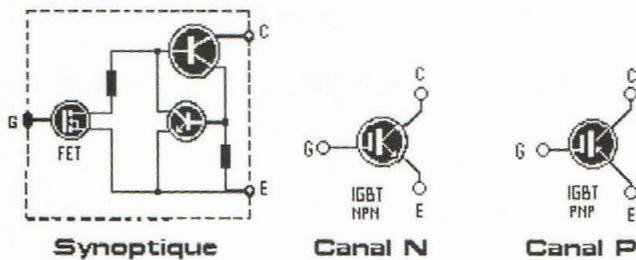


Figure 4. Il est théoriquement possible de considérer un IGBT comme un circuit hybride composé d'une entrée à MOSFET à haute impédance. Le drain de ce MOSFET est relié à la Base d'un transistor de puissance.

Les IGBT font figure de transistors géants comparés aux transistors traditionnels.

En réalité, ces dimensions sont plus que raisonnables par rapport à leurs performances.

En tête d'article, il vous est montré les dimensions réelles d'un IGBT représenté au côté d'un MOSFET, et de transistors bipolaires de moyenne et basse puissance.

Les trois pattes de l'IGBT sont dénommées G (Gate), E (émetteur), C (Collecteur).

En théorie, un IGBT peut être considéré comme un composant Hybride, car il est formé de plusieurs semi-conducteurs associés.

Sur le schéma synoptique fig.4, un FET est placé de façon à commander à partir d'un signal de très basse puissance, un transistor final de puissance qui contrôle lui-même la base d'un second transistor.

Sur les schémas électroniques, l'IGBT est représenté comme en figure 4. Le schéma synoptique équivalent permet de mieux comprendre le fonctionnement de ce transistor.

Le sens de la flèche de l'émetteur indique qu'il

s'agit d'un canal N, si la pointe est dirigée vers l'extérieur, et d'un canal P à l'inverse.

La présentation de ce symbole fait penser à un MOSFET.

Cependant, les sigles des trois broches différents et les sigles de l'émetteur "E" et du collecteur "C" des transistors bipolaires sont repris, tandis que la broche command porte le signal de la Gate "G".

Pour un IGBT, la résistance interne Emetteur/Collecteur en condition de saturation est de l'ordre de 0,008 Ohm, valeur très faible qui destine plus particulièrement ce composant aux applications de puissance.

A titre de comparaison, pour un courant de 10 ampères, la puissance dissipée dans le semi-conducteur est de ($P=U \times I$) :

$10 \times 0,008 = 0,08$ Watt pour l'IGBT

$10 \times 1,1 = 11$ watts pour le MOSPOWER

$10 \times 3,0 = 30$ watts pour le transistor

Comme vous pouvez le constater, alors que le transistor bipolaire de puissance

est déjà en surchauffe, le MOSPOWER est tiède, mais l'IGBT restera pratiquement froid.

RÈGLES COMMUNES À TOUS LES TRANSISTORS

Comme pour les autres semi-conducteurs, la température interne des transistors ne doit pas dépasser 150°.

Pour dissiper rapidement la chaleur dégagée, il faut tout d'abord s'assurer de la parfaite planéité de la surface du radiateur employé.

Ainsi, lors du perçage du trou dans le radiateur, il faudra veiller à ce que le boîtier du transistor soit parfaitement plaqué contre le support.

A cette fin, il est conseillé de fraiser légèrement les bords du trou de façon à éviter ce problème. (Voir figure 5). Dans le cas contraire, il y a danger de destruction rapide du composant.

Pour les boîtiers comportant une partie métallique, il faut appliquer un Mica isolant. Déposer un peu de pâte thermoconductrice au silicone au recto et au verso de ce mica de façon à favoriser les échanges thermiques.

Pour le serrage, ne pas utiliser de vis en plastique, car celles-ci présentent un dé-

faut majeur : leur élongation à la chaleur. Il vaut mieux effectuer la fixation à l'aide d'une vis métallique de type M3.

Lors des manipulations, bien se souvenir que tous les transistors autres que les bipolaires présentent une haute impédance sur la broche Gate et que ces composants sont très sensibles aux décharges électrostatiques et aux champs électriques divers.

Nous vous invitons donc à ne pas souder ce type de composant avec un fer à souder directement relié au réseau 230 Volts sous peine de le mettre hors d'usage.

Pour ne pas connaître ce désagrément, il est préférable d'utiliser un fer à souder utilisant une alimentation basse tension.

Sans vous obliger à remplacer votre fer à souder 230 volts, il est tout de même possible de brancher celui-ci sur le secondaire d'un transformateur 230V/230 V ce qui revient électriquement à l'isoler galvaniquement du réseau EDF.

Le boîtier contenant ce transformateur devra impérativement être connecté à une prise de terre.

William LUMBECK

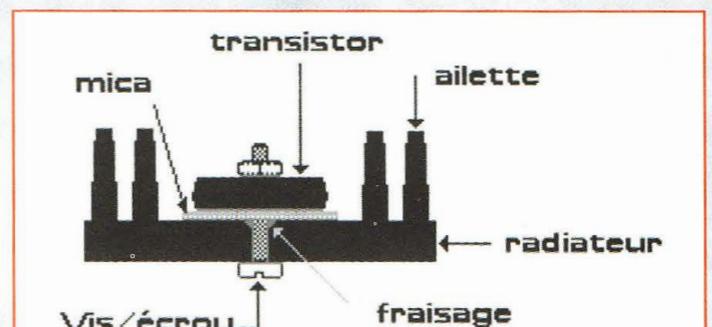


Figure 5. Tous les transistors de puissance demandent à être installés sur des radiateurs de manière à refroidir et évacuer rapidement la chaleur dégagée. Pour assurer de façon optimale cet échange thermique, il faudra veiller à ce que le boîtier adhère parfaitement à la surface du radiateur. Pratiquer à cet effet un fraisage côté transistor.

Petites annonces

Association
humanitaire
Franco-Italienne
recherche postes
émetteurs-récepteurs
CB en état (si possible
avec antenne) afin de
relier des dispensaires
de brousse au Centre
Régional de Santé.
Merci pour votre
générosité.
Contactez le :
03 44 03 30 18,
aux heures de repas.

180 F (27,44 euros) ; Géné BF,
10 Hz/2 MHz avec voltm.
Tél : 02 48 64 68 48.

(30) Recherche schéma de varia-
teur pour moteur asynchrone ou
variateur de fréquence d'occa-
sion. Faire offre.
Tél : 06 19 29 19 65, HB.

(33) Vends scope Hameg
HM312-8, 2 x 20 MHz, parfait
état. Tél : 06 85 40 53 67, HB
ou après 19 heures :
05 56 36 82 97.

(34) Vends GPS 300 Magellan,
neuf, valeur : 1 500 F, vendu :
1 000 F (152,45 euros).
Tél : 04 67 29 30 52
ou 06 20 89 18 95.

(44) Cause départ, sacrifie deux
mètres cube de composants (CI,
trans. cond. rés...). A saisir sur
place. Prix : 6 000 F (914,70 eu-
ros). Tél : 02 40 83 82 09.

(45) Vends binoculaire Bausch
Lomb + divers accessoires, idéal
pour câblage CMS : 1 200 F
(322,38 euros), TBE ; Fer Weller
digital WSD80 : 500 F (76,23 eu-
ros), TBE.
Tél : 02 38 33 86 38, le soir.

(50) Recherche schéma de l'am-
pli Sony Integrated Stéréo Ampli-
fier TA-AX4 année 1980 ? Sché-
ma refusé par Sony. Vends

(06) Vends 2 émetteurs-récep-
teurs Alan 42 400 cx + 2 an-
tennes 60 cm + 1 pour auto +
tos-mètre + accus + alim 220 et
12 V allume-cigares, garantie :
1 400 F.
Tél : 04 93 92 67 23.

(06) Vends fer à souder instanta-
né neuf, Engel 100S : 250 F +
port. Tél : 04 42 89 83 50, le soir.

(03) Recherche jeux scienti-
fiques thème radio, électricité,
électronique, type Gege, Philips,
Fischer Teknik, Meccano-Elec,
etc. Tél : 04 70 07 03 39

(18) Vends oscillos révisés, garan-
tis, 2x10, 2x20, 2x35 MHz, à par-
tir de 600 F (91,47 euros) ; Trans-
formateur neuf 230/230 350 VA :

Appareils de mesures
électroniques d'occasion.
Oscilloscopes, générateurs, etc.

HFC Audiovisuel

Tour de l'Europe
68100 MULHOUSE
RCS Mulhouse B306795576
TEL. : 03.89.45.52.11

IMPRELEC

102, rue Voltaire - 01100 OYONNAX
Tél : 04 74 73 03 66 - Fax : 04 74 73 00 85
E-mail : imprelec@wanadoo.fr

Réalise vos CIRCUITS IMPRIMÉS S.F.
ou D.F. étamés, percés sur V.E. 8/10° ou
16/10°, œillets, face alu. Qualité professionnelle.
Tarifs contre une enveloppe timbrée ou par tél.

bandes magnétiques neuves ø18
550/750/1000 m.
Tél : 02 33 52 20 99.

(56) Vends 550 F franco, cours
de radio électronique en 205
pages, de 1976. A transistors,
idéal pour débutant électricien.
Ecrire à : Phil Tanguy, 3 rue Ga-

briel Fauré, 56600 Lanester, pour
avoir table des matières.

(69) Vends générateur Metrix bi-
bandes, pro, 100 KHz à 30 MHz
et 87,5 MHz à 108 MHz, appareil
polyvalent, superbe état, cédé :
1 300 F (198,18 euros).
Tél : 04 78 84 49 60.

(80) Vends analyseur de spectre
HP3582A 0,02 Hz-25 KHz, oscil-
lo Tek. 7904 500 MHz, tiroir Tek.
série 7. Tél : 06 74 30 61 15, seu-
lement le samedi.

(83) Vends multimètre très haut
de gamme, 2 000 000 points ;
Vends distortiomètre-générateur
fonction ; Vends composants,
tubes, condos.
Tél : 04 94 91 22 13, le soir.

(95) Vends oscillo HP 1715 à 200
MHz : 2 500 F (381,12 euros) Os-
cillo C1-94 710 MHz : 700 F
(106,71 euros) 50 moteur Crou-
zet neuf 24 V 20 tr/mn et
10 tr/mn. Tél : 01 34 53 90 61.

✂ - à expédier à PROCOM EDITIONS SA
ESPACE JOLY - 225 RN 113
34920 LE CRÈS - Fax : 04 67 87 29 65

Vos petites annonces gratuites

Nom Prénom
Adresse
Code Postal Ville
E-mail Tél

Abonné Non abonné

DETECTEUR DE MICRO ONDES

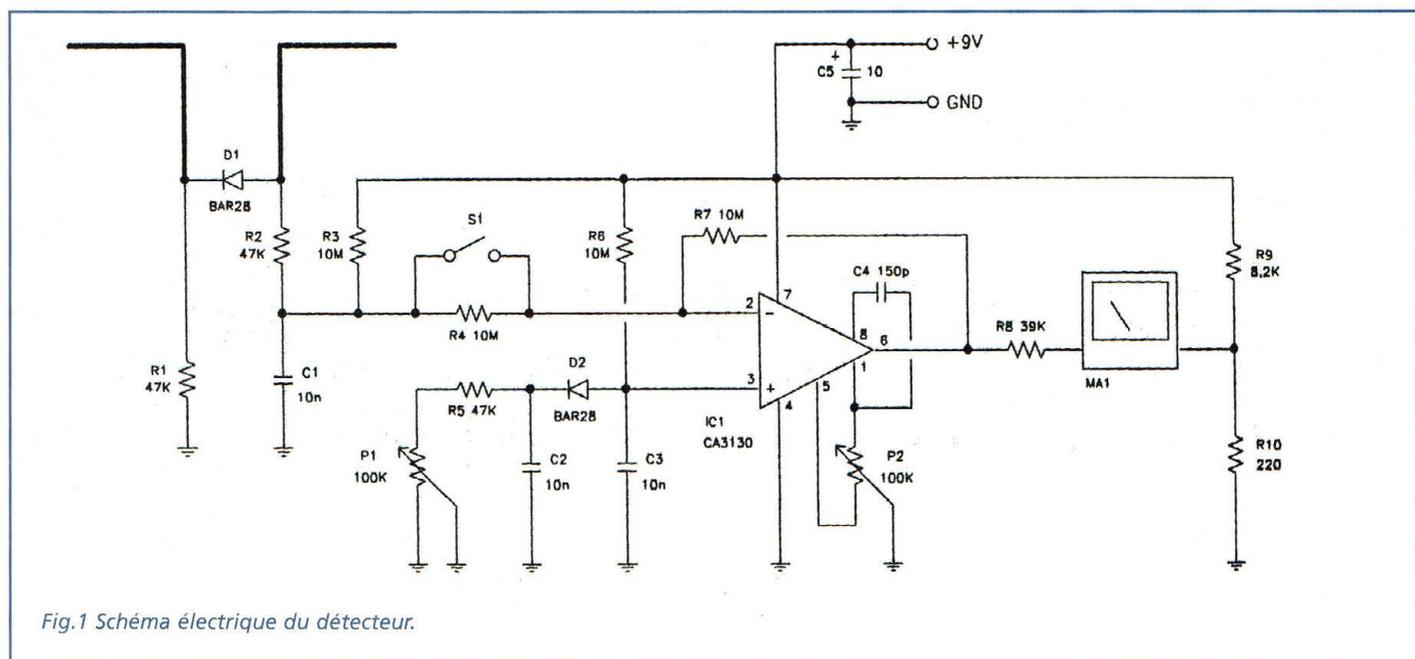


Fig.1 Schéma électrique du détecteur.

Ce simple appareil permet de détecter la présence de champs électromagnétiques à haute fréquence dans la gamme UHF. Il s'agit là en fait d'un dipmètre dans la gamme des micro ondes. L'antenne est formée par deux longueurs de conducteur de quelques centimètres qui captent le signal qui est redressé, détecté et amplifié par un ampli opérationnel. Le schéma électrique reproduit en fig.1 montre que le signal qui arrive est détecté par la diode D1 puis présenté aux bornes du condensateur C1. Les résistances R1, R2 et R3 assurent la polarisation de la diode Schottky de façon qu'elle puisse également relever la présence de signaux dont l'amplitude est très faible. La présence de la tension de polarisation apporte un potentiel positif à l'entrée inverseuse de l'ampli opérationnel.

Aussi, la mise à zéro de sa tension de sortie est-elle confiée à la diode

D2 qui amène un même potentiel sur l'entrée non inverseuse broche 3.

Le réglage de l'ajustable P1 permet d'équilibrer les entrées de l'ampli opérationnel en livrant en sortie (en absence de signal) une tension de 0 volt.

Pour parvenir à cette condition, il convient d'agir sur P2 qui contrôle l'offset interne de l'ampli opérationnel. Le réglage du circuit doit être effectué dans un endroit dénué de tout champ électromagnétique comme une cage de Faraday par exemple. Régler les deux ajustables pour lire 0 volt sur l'instrument.

En présence de champs RadioFréquences, les bornes de C1 sont atteintes par des impulsions de tension positives qui sont mises en forme et adressées à l'entrée inverseuse de IC1.

Cette tension est amplifiée par l'ampli opérationnel puis présentée à la sortie broche 6 qui fait

dévier vers la pleine échelle l'aiguille du milliampèremètre MA1 de 150 μ A pleine échelle (full scale).

La déviation de l'aiguille est proportionnelle à l'amplitude du signal capté en antenne.

Les condensateurs C2 et C3 court-circuitent D2 à la masse de façon à éviter la traversée par le courant à haute fréquence, afin que cette deuxième diode ne fasse office de second détecteur en faussant la lecture.

Le switch S1 permet de choisir deux niveaux de sensibilité : lorsqu'il est ouvert, l'ampli opérationnel travaille avec un gain de 1. Quand il est fermé, l'amplification en tension devient égale à 100 ce qui peut être utile pour détecter et mesurer des signaux très faibles.

Monter sur le circuit imprimé, les composants conformément au schéma d'implantation reproduit

RADIOWORKS

DETECTEUR DE MICRO ONDES



Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé à l'échelle 1 vu du côté cuivre.

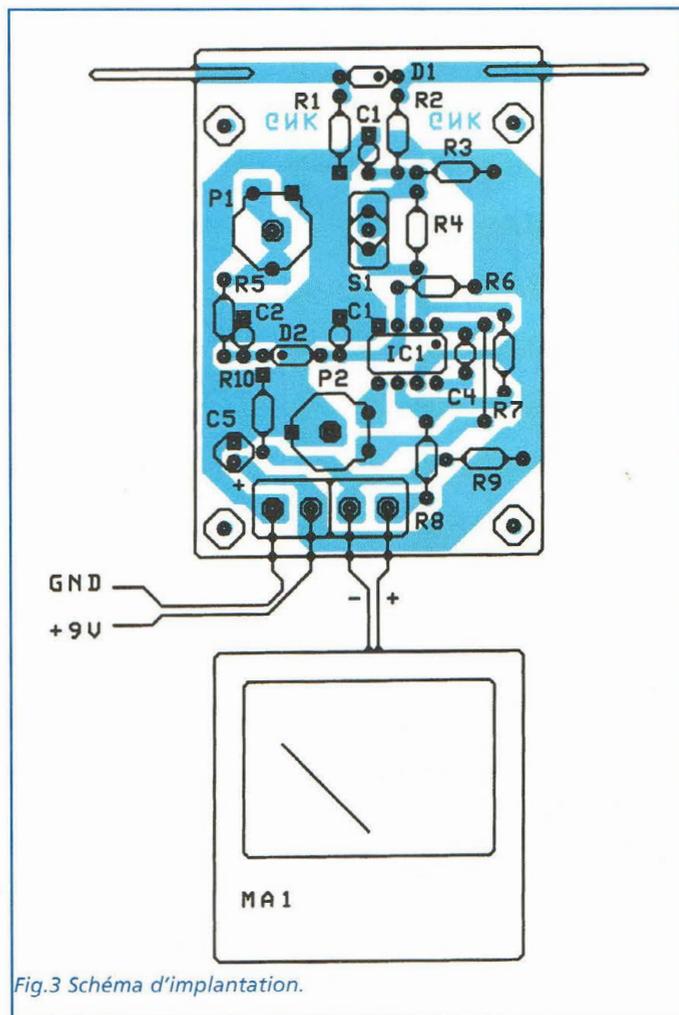


Fig.3 Schéma d'implantation.

en fig.3. Le montage est fort simple compte tenu du faible nombre de composants.

Placer d'abord les diodes Schottky, qui ont un recovery time inférieur à 0,1 ns, pour terminer par le milliampèremètre de 150 μ A f.s.

L'antenne est accordée à une fréquence d'environ 2,5 MHz. La longueur d'onde correspondante est de 12 cm et celle de la demi-onde 6 cm.

Ainsi la longueur de chacune des deux parties qui forment le dipôle doit être de 3 cm. Les longueurs à monter comme l'atteste le schéma d'implantation sont à réaliser avec du fil argenté de 1,2 mm de diamètre. La tension d'alimentation du montage est assurée par une pile de 9 volts.

CLASSEMENT FICHES PROJET

Pour faciliter leur classement, les différentes fiches projet sont classées suivant les rubriques décrites ci-après :

Le bandeau en haut à droite comporte la lettre du classement ainsi que le numéro d'ordre de la fiche dans la rubrique concernée.

La présente fiche porte la référence Z1.

Ces fiches sont prévues pour être insérées dans un classeur à anneaux, un dégagement suffisant étant laissé côté reliure.

A : Amplificateur de puissance RF

B : Circuit BF, AudioFréquence

C : Convertisseur de fréquence

D : Données et tableaux

F : Filtres, Traitement du signal

E : Energie, alimentation

G : Oscillateurs et Générateurs

L : LASER

M : Mesure, instrumentation

O : Optoélectronique, Infrarouge

R : Réception Radio

T : Transmission Radio

V : Vidéo, TV

Z : Appareillages divers

RADIOWORKS

GENERATEUR MODULABLE AM-FM

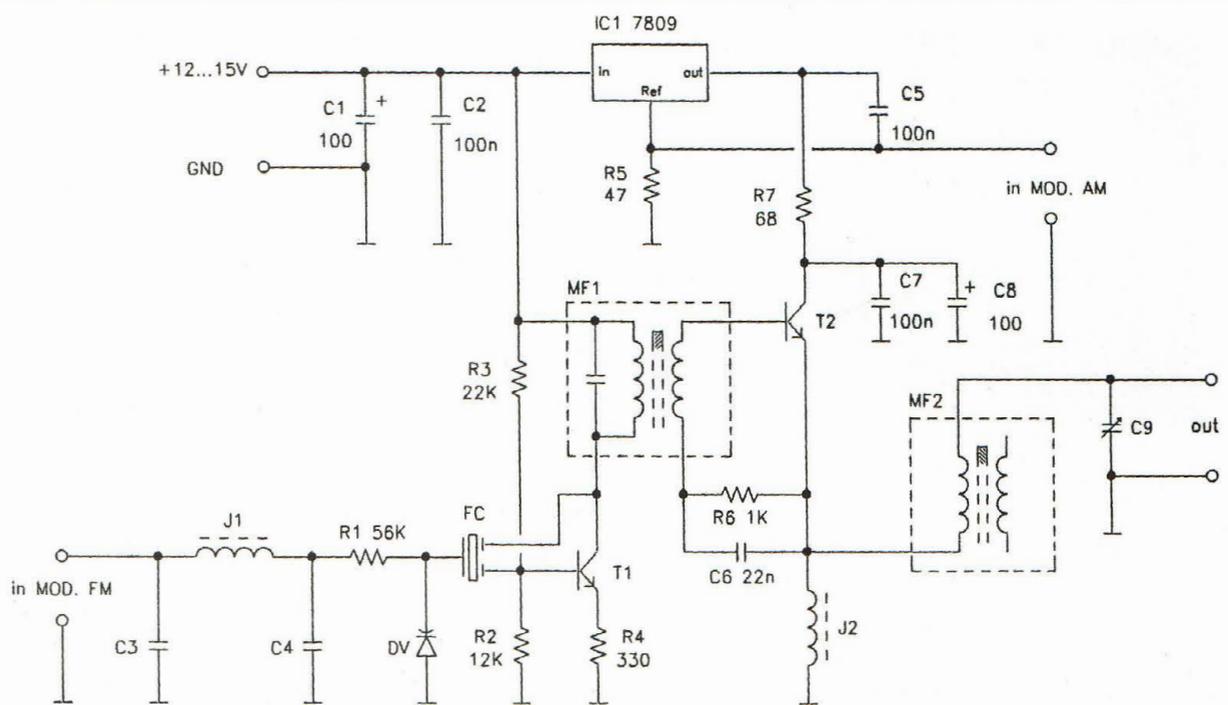


Fig.1 Schéma électrique du générateur.

Le circuit proposé à travers cette étude est un générateur de signaux à fréquence fixe modulable en AM et en FM.

Cet appareil est destiné à assurer le réglage des canaux de moyenne fréquence (MF) des récepteurs superhétérodynes.

Dans le schéma électrique reproduit en fig.1, noter que l'appareil se compose de deux étages, circonscrits autour de deux transistors.

Le premier, correspondant à l'étage oscillateur, est construit autour de T1.

Le second est un étage séparateur qui repose sur T2. Le circuit résonnant de rétroaction de l'oscillateur est constitué par le filtre céramique FC.

Le simple montage d'un filtre céramique adapté permet de faire fonctionner le générateur sur la fréquence souhaitée.

Le transformateur de radio fréquence MF1 est destiné au transfert du signal d'un étage à l'autre alors que MF2 est utilisé pour accorder la sortie.

Les valeurs de Fréquences Intermédiaires les plus communément utilisées dans les radio-récepteurs superhétérodynes sont 10,7 MHz et 455 KHz.

La première (10,7 MHz) est généralement employée dans les récepteurs superhétérodynes à simple ou à double conversion (configuration typique pour récepteurs FM (88-108 MHz).

La deuxième (455 KHz) est plus particulièrement utilisée au sein

des radio-récepteurs AM pour ondes moyennes à simple conversion ou comme valeur de seconde conversion de fréquence dans les récepteurs plus sophistiqués. Il est assez facile de se procurer auprès des revendeurs spécialisés des filtres céramiques et des transformateurs MF pour ces deux fréquences standard. Le fonctionnement du générateur sur l'une ou l'autre de ces deux valeurs ne réclame que la mise en place du filtre et des transformateurs appropriés.

Pour une 10,7 MHz le premier filtre est habituellement de couleur orange (ou verte) et MF2 de couleur rouge.

Pour une MF de 455 KHz, outre, le filtre céramique à 455 KHz il convient de monter un transfor-

RADIOWORKS

GENERATEUR MODULABLE AM-FM

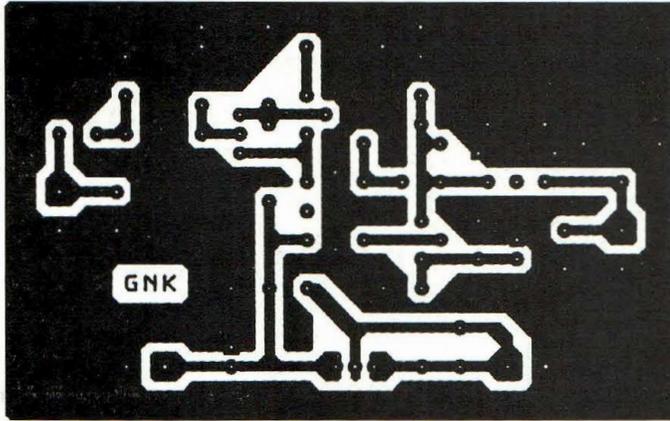


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1.

mateur de couleur jaune, blanche ou noire aussi bien pour MF1 que pour MF2, en ayant pris soin de retirer le condensateur (toujours présent dans ce type de transfo) pour MF2. Le schéma électrique montre en sortie la présence d'un condensa-

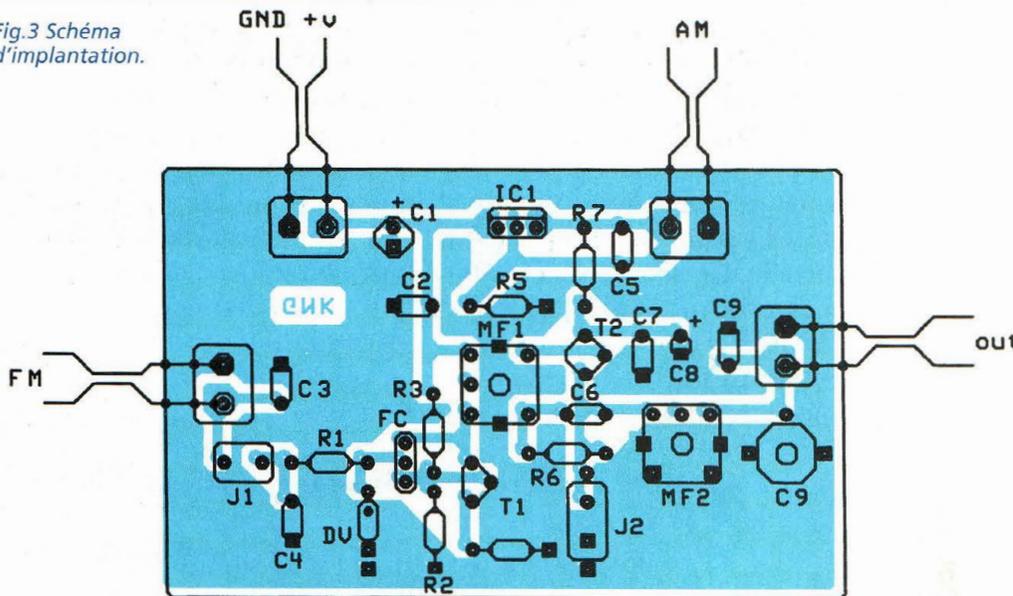
teur variable (C9). Dans le schéma d'implantation reproduit en fig.3, noter que la référence C9 correspond à un ajustable (10 à 60 pF) ou à un condensateur normal en parallèle à la sortie. Dans la version à 10,7 MHz cette capacité fixe sera omise.

Dans la version à 455 KHz, il convient de monter une capacité de 1000 pF. La modulation de fréquence (FM), est obtenue de façon classique grâce à une diode varicap (DV) insérée dans le circuit accordé de l'oscillateur T1. La modulation d'amplitude (AM) est obtenue en faisant varier grâce à IC1, l'alimentation de l'étage de sortie T2.

La tension d'alimentation peut être comprise entre 9 et 15 volts courant continu.

La valeur du régulateur de tension IC1 est calculée de manière à être inférieure de 3 volts à la tension d'alimentation soit une référence 7809 pour une tension d'alimentation de 12 volts ou une référence 7812 pour une tension d'alimentation de 15 volts.

Fig.3 Schéma d'implantation.

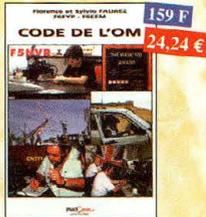


Boutique

RADIOAMATEURS



L'Univers des SCANNERS
Édition 99
REF. PC01
36,59 €



CODE DE L'OM
REF. PC03
24,24 €



DEVENIR RADIOAMATEUR
REF. PC04
28,97 €



Des ANTENNES VHF - UHF - SHF
REF. PC08
14,94 €



QRP le défi
REF. PC07
12,96 €



Réussir ses récepteurs toutes fréquences
REF. 35 D
22,71 €



Réception des HAUTES-FRÉQUENCES
REF. 76-1 P
REF. 76-2 P
37,96 € l'unité



Le guide du Packet-Radio
REF. PC06
24,24 €

LES HAUT-PARLEURS



Les haut-parleurs (3^{ème} édition)
REF. 160 D
37,81 €



Enceintes acoustiques & haut-parleurs
REF. 52 P
37,96 €



Construire ses enceintes acoustiques
REF. 9 D
20,58 €



Le Haut-Parleur
REF. 119 P
37,96 €



Techniques des haut-parleurs
REF. 20 D
42,69 €

ELECTRONIQUE



Guide de choix des composants
REF. 139 D
25,15 €



Amplificateurs à tube de 10 W à 100 W
REF. 127 P
45,58 €



2000 schémas et circuits électroniques
REF. 136 D
45,43 €



Corrigés des exercices et TP du traité de l'électronique
REF. 137 P
33,39 €



Électronique Composants et systèmes d'application
REF. 134 D
55,64 €



Pour s'initier à l'électronique
REF. 113 P
22,56 €



Répertoire mondial des transistors
REF. 13 D
37,81 €



Composants électroniques
REF. 14 D
30,19 €



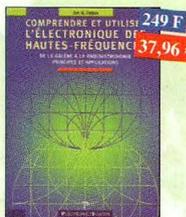
Principes et pratique de l'électronique
REF. 16 D
30,19 €



Parasites et perturbations des électroniques
REF. 18 D
24,39 €



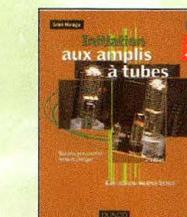
Ils ont inventé l'électronique
REF. 104 P
34,91 €



Comprendre et utiliser l'électronique des hautes-fréquences
REF. 113 P
37,96 €



Equivalences diodes
REF. 6 D
26,68 €



Initiation aux amplis à tubes
REF. 27 D
26,66 €



Circuits imprimés
REF. 33 D
21,04 €



Formation pratique à l'électronique moderne
REF. 34 D
19,06 €



GUIDE MONDIAL DES SEMI-CONDUCTEURS
REF. 1 D
27,14 €

ELECTRONIQUE



128 F
19,51 €

Aide-mémoire d'électronique pratique
REF. 2 D

Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.



199 F
30,34 €

Thyristors & triacs
REF. 49 P

Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.



169 F
25,76 €

L'art de l'amplificateur opérationnel
REF. 50 P

Le composant et ses principales utilisations.



150 F
22,87 €

Répertoire des brochages des composants électroniques
REF. 51 P

Circuits logiques et analogiques transistors et triacs.



249 F
37,96 € l'unité

2 TOMES

Traité de l'électronique
(version française de l'ouvrage de référence "The Art of Electronics")
Volume 1 : Techniques analogiques REF. 53-1 P
Volume 2 : Techniques numériques et analogiques REF. 53-2 P



298 F
45,43 € l'unité

2 TOMES

Travaux pratiques du traité de l'électronique
Retrouvez les cours, séances et travaux dirigés.
• de labo analogique. Volume 1 REF. 54-1 P
• de labo numérique. Volume 2 REF. 54-2 P



249 F
37,96 €

Amplificateurs à tubes pour guitare et hi-fi
REF. 56 P

Principe, dépannage et construction...



229 F
34,91 €

Amplificateurs hi-fi haut de gamme
REF. 57 P

Une compilation des meilleurs circuits audio complétée par des schémas inédits.



169 F
25,76 € l'unité

3 TOMES

L'électronique ? Pas de panique !
1^{er} volume REF. 69-1 P
2^{ème} volume REF. 69-2 P
3^{ème} volume REF. 69-3 P



110 F
16,77 €

Apprenez la mesure des circuits électroniques
REF. 66 P

Initiation aux techniques de mesure des circuits électroniques, analogiques et numériques.



335 F
51,07 €

Détection électromagnétique
REF. 163 D

Ce livre traite des fondements théoriques de la détection électromagnétique et des applications aux radars.



110 F
16,77 €

Electronique et programmation pour débutants
REF. 75 P

Initiation aux microcontrôleurs et aux systèmes mono-carte.



338 F
51,53 €

Électronique appliquée aux hautes fréquences
REF. 106 D

Cet ouvrage sans équivalent, appelé à devenir la référence du domaine, intéressera tous ceux qui doivent avoir une vue globale des transmissions analogiques et numériques.



148 F
22,56 €

Apprendre l'électronique fer à souder en main
REF. 100 D

Cet ouvrage guide le lecteur dans la découverte des réalisations électroniques, il lui apprend à raisonner de telle façon qu'il puisse concevoir lui-même des ensembles et déterminer les valeurs de composants qui en feront partie.



230 F
35,06 €

Aides mémoires d'électronique (4^{ème} édition)
REF. 111 D

Cet ouvrage rassemble toutes les connaissances fondamentales et les données techniques utiles sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.



160 F
24,39 €

Mathématiques pour l'électronique
REF. 161 D

Cet ouvrage présente l'outil mathématique indispensable à l'électronicien. Les notions de base de mathématiques générales sont définies de manière claire et synthétique : dérivation et intégration des fonctions usuelles, factorisation des polynômes, décomposition des fractions rationnelles...



202 F
30,79 €

Les filtres électriques de fréquence
REF. 162 D

La pratique de conception des filtres de fréquences. Ce livre est une synthèse dont les fils conducteurs sont la modélisation et la simulation. Les développements théoriques et les considérations technologiques ont été réduits au profit de notions simples mais fondamentales pour le technicien qui doit concevoir et réaliser des filtres de fréquences.



162 F
24,70 €

Exercices d'électronique avec rappels des cours
REF. 164 D

Cet ouvrage traite de l'essentiel du programme d'électronique analogique linéaire des classes préparatoires aux grandes écoles : quadripôles et filtres passifs, amplificateurs opérationnels, opérateurs unidirectionnels, filtres actifs.



315 F
48,02 €

Physique des semi-conducteurs et des composants électroniques (4^{ème} édition)
REF. 165 D

Depuis leurs fondements jusqu'à leurs applications dans les composants, tous les phénomènes de la physique des semi-conducteurs et des composants électroniques sont abordés et expliqués dans ce manuel, étape par étape, calcul par calcul, de façon détaillée et précise.



249 F
37,96 €

Réparer, restaurer et améliorer les amplificateurs à tubes
REF. 175 P

Les amateurs éclairés qui s'attaquent aujourd'hui aux réparations et aux modifications de ces matériels trouveront dans ce livre, sous leur aspect pratique, des trucs et astuces issus de la longue expérience vécue de l'auteur, autant d'information précieuses pour la remise en état, la restauration et l'amélioration des amplificateurs à tubes. Il explique les particularités des mesures sur ces appareils et rappelle aux endroits essentiels les bases théoriques nécessaires à la compréhension des interventions proposées, où à des améliorations imaginées par le lecteur.

BON DE COMMANDE LIVRES et CD-ROM à retourner à : PROCOM EDITIONS SA Boutique
TEL : 04 67 16 30 40 - FAX : 04 67 87 29 65 225 RN 113, 34920 LE CRÈS

Ref. article	Désignation	Quantité	Prix unitaire	Total

NOM : Prénom :

Nom de l'association :

Adresse de livraison :

Code postal : Ville :

Tél. (recommandé) :

Ci-joint mon règlement de F

- Chèque postal Chèque bancaire Mandat Carte Bancaire

Expire le : | | | | | Numéro de la carte : | | | | |

Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA Abonné Non Abonné

Les CD-ROM et livres ne sont ni repris ni échangés.

Livraison : 2 à 3 semaines.

Sous-Total	
+ Port	
TOTAL	

Toutes nos expéditions se font en recommandé, accusé de réception

Frais d'expédition :
CD-ROM (ou Fascicule réf. PC07) : 20 F (3,05 €)
1 livre : 35 F (5,34 €) ; 2 livres : 45 F (6,86 €)
3 livres : 55 F (8,38 €) ; au-delà : 70 F (10,67 €)
Pays autres que CEE, nous consulter

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées)



307 Circuits REF. 153 P
Petit dernier de la collection des 300, c'est un véritable catalogue d'idées. Tous les domaines familiers de l'électronique sont abordés : audio, vidéo, auto, maison, loisirs, micro-informatique, mesure, etc.



Bruits et signaux parasites REF. 109 D
Cet ouvrage, qui s'accompagne du logiciel de calcul de bruit NOF développé par l'auteur, fournit tous les éléments pour permettre la conception de circuits à faible bruit.



Montages autour d'un Minitel REF. 38 D
Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous avancerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.



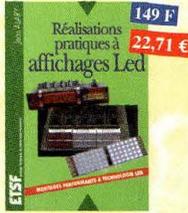
Guide pratique des montages électroniques REF. 8 D
Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.



Télécommandes REF. 122 D
Cet ouvrage propose les plans d'une trentaine de modules très simples à réaliser, qui peuvent être combinés à l'infini pour résoudre efficacement les problèmes les plus divers.



350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz REF. 41 D
Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.



Réalisations pratiques à affichages Led REF. 110 D
Cet ouvrage propose de découvrir, les vertus des affichages LED : galvanomètre, voltmètre et correcteur de phase stéréo, chronomètre, fréquence-mètre, décodeur, bloc afficheur multiplexé, etc.



306 circuits REF. 89 P
Le 306 circuits est un vrai vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes qu'il comblera ensuite à sa guise avec d'autres circuits.



Info tube REF. 158 B
Cet ouvrage de 178 pages, au format A4, recopie les brochages des culots des lampes de T.S.F. Le classement se fait par ordre alphabétique. Il y a plus de 8500 culots qui sont représentés. Un ouvrage très pratique et quasi indispensable pour le dépannage.



Apprenez la conception de montages électroniques REF. 68 P
L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.



Circuits imprimés en pratique REF. 132 D
Le but de cet ouvrage est de démontrer que la réalisation d'un circuit imprimé n'est pas une tâche complexe, voire insurmontable.



302 circuits REF. 77 P
Cet ouvrage a la particularité d'offrir une solution toute faite à toutes sortes de problèmes.

Toutes nos expéditions se font en recommandé, accusé de réception



303 circuits REF. 78 P
304 circuits REF. 79 P
305 circuits REF. 80 P
Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.



Concevoir et réaliser un éclairage halogène REF. 86 P
Ce livre s'adresse autant aux profanes intéressés par la technique qu'aux bricoleurs avertis.



La menace des harmoniques REF. 173 P
Afin de faciliter le travail d'évaluation et de décision des concepteurs, des metteurs en œuvre et des responsables techniques des entreprises, cet ouvrage didactique synthétise le savoir-faire des meilleurs constructeurs d'appareil de mesure.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

PROGRAMMATION



Toute la puissance de JAVA REF. 143 P
Grâce à ce livre et au CD-Rom qui l'accompagne, l'apprentissage du langage de programmation Java se fera très progressivement. Construit comme un cours avec ses objectifs et ses résultats, il évite au lecteur de revenir sur ses pas et lui permet d'exécuter ses premiers essais très rapidement.



Les microcontrôleurs SX Scenix REF. 144 D
Cet ouvrage se propose de décrire dans le détail la famille des SX Scenix qui, pour un prix moindre, offre des performances supérieures à ces derniers. Les utilisateurs y trouveront toutes les informations utiles pour les mettre en œuvre et les programmer.



Apprentissage autour du microcontrôleur 68HC11 REF. 145 D
Ce véritable manuel d'apprentissage autour des microcontrôleurs 68HC11 est un guide destiné aux électroniciens voulant s'initier aux composants programmables, et aux informations s'intéressant à l'électronique moderne.



Les microcontrôleurs ST7 REF. 130 D
Cet ouvrage développe les aspects matériels et logiciels d'applications embarquées, pour lesquelles le ST7 constitue une solution complète. Les aspects théoriques et pratiques sont illustrés, avec le langage C, par deux applications, décrites dans le détail, choisies de manière à valoriser au mieux les possibilités du ST7.



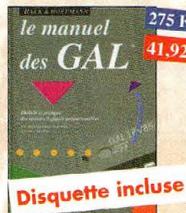
Je programme les interfaces de mon PC sous Windows REF. 138 P
Les applications présentées comportent entre autres divers circuits de commande, de mesure, de conversion analogique/numérique, de programmation, de traitement du signal, d'application du bus I2C, de mesure avec une carte son et une carte d'acquisition vidéo.



Montages à composants programmables sur PC REF. 146 D
Cette nouvelle édition est utilisable seule ou en complément de Composants électroniques programmables sur PC du même auteur. Cet ouvrage propose de nombreuses applications de ces éléments composants que l'on peut personnaliser.



Les Basic Stamp REF. 149 D
Ce livre se propose de découvrir les différents Basic Stamp disponibles avec leurs schémas de mise en œuvre. Les jeux d'instructions et les outils de développement sont décrits et illustrés de nombreux exemples d'applications.



Le manuel des GAL REF. 47 P
Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.



Automates programmables en Basic REF. 48 P
Théorie et pratique des automates programmables en basic et en langage machine sur tous les types d'ordinateurs.



Compilateur croisé PASCAL REF. 61 P
Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.



Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 REF. 62 P
Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.



C++ REF. 97 P
Ce manuel est construit comme un cours, en 40 leçons qui commencent chacune par la définition claire des objectifs puis s'achèvent sur un résumé des connaissances acquises.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...



Les microcontrôleurs PIC (2^{ème} édition) REF. 140 D
Cette nouvelle édition, qui prend en compte l'évolution des technologies électroniques est un recueil d'applications clés en main, à la fois manuel pratique d'utilisation des microcontrôleurs PIC et outil de travail qui permet de développer des projets adaptés à ses propres besoins.



Le manuel des microcontrôleurs REF. 42 P
Ce qu'il faut savoir pour concevoir des automates programmables.



Microcontrôleurs PIC à structure RISC REF. 67 P
Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec la programmation en assembleur.



Les microcontrôleurs PIC description et mise en œuvre (2^{ème} édition) REF. 91 D
Cet ouvrage, véritable manuel d'utilisation des circuits PIC 16CXX, fournit toutes les informations utiles pour découvrir et utiliser ces microcontrôleurs originaux.



Le manuel du Microcontrôleur ST62 REF. 72 P
Description et application du microcontrôleur ST62.

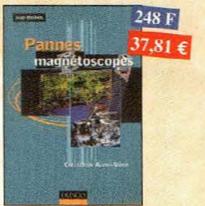
AUDIO - VIDEO



L'audio numérique REF. 101 D
350 F
53,36 €
Cet ouvrage amplement illustré de centaines de schémas, copies d'écran et photographies, amène le lecteur pas à pas dans le domaine de l'informatique musicale. Agrémenté de nombreuses références et d'une abondante bibliographie, c'est la référence indispensable à tous les ingénieurs et techniciens du domaine, ainsi qu'aux musiciens compositeurs.



Sono et prise de son (3^{ème} édition) REF. 142 D
250 F
38,11 €
Cette édition aborde tous les aspects fondamentaux des techniques du son, des rappels physiques sur le son aux installations professionnelles de sonorisation en passant par la prise de son et le traitement analogique ou numérique du son. 30 applications de sonorisation illustrent les propos de l'auteur.



Pannes magnétoscopes REF. 147 D
248 F
37,81 €
Fournir aux techniciens de maintenance un précieux répertoire de pannes de magnétoscopes est la base de cet ouvrage. Schémas, illustrations en couleurs des phénomènes analysés et explications à l'appui n'ont qu'un but avoué : apprendre en se distrayant.



Les magnétophones REF. 31 D
170 F
25,92 €
Ce qui accroît l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son ainsi que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet.



Techniques audiovisuelles et multimédia REF. 154-1D
178 F
27,14 € l'unité
Cet ouvrage en 2 tomes donne un panorama complet des techniques de traitement, de transmission, du stockage et de la reproduction des images et du son. Partant des caractéristiques des canaux de transmission habituellement mis en œuvre, des normes et des standards, il décrit l'organisation des différents produits du marché et en donne un synopsis de fonctionnement. Il aborde également les méthodes de mise en service et de première maintenance en développant une analyse fonctionnelle issue des normes en vigueur.
Tome 1 : Télévision, montage, vidéoprojecteur, magnétoscope, caméscope, photo.
Tome 2 : Réception satellite, ampli, enceinte, magnétophone, disques lasers, lecteurs, graveurs, microformatique et multimédia.



Guide pratique de la sonorisation REF. 117 E
185 F
28,20 €
Cet ouvrage fait un tour complet des moyens et des techniques nécessaires à l'obtention d'une bonne sonorisation. Les nombreux tableaux et schémas en font un outil éminemment pratique.



Le livre des techniques du son Tome 1 REF. 22 D
280 F
42,69 €
Principaux thèmes abordés :
• Acoustique fondamentale,
• Acoustiques architecturales,
• Perception auditive,
• Enregistrement magnétique,
• Technologie audio numérique.



Le livre des techniques du son Tome 2 REF. 24 D
390 F
59,46 €
Principaux thèmes abordés :
• La prise de son stéréophonique,
• Le disque,
• Le studio multipiste,
• La sonorisation, le théâtre,
• Le film, la télévision.



Guide pratique de la prise de son d'instruments et d'orchestres REF. 155 D
108 F
16,46 €
Ce livre, qui fait l'objet d'une nouvelle présentation, est un véritable guide pour tous ceux qui veulent apprendre à réaliser une prise de son monophonique et stéréophonique. On y apprend quels microphones il faut choisir en fonction de leurs caractéristiques, et comment les positionner afin de mener à bien l'enregistrement ou la sonorisation d'instruments solistes ou d'orchestre acoustique. Le lecteur y trouvera également des suggestions de mixages.



MIXAGE REF. 129 D
108 F
16,46 €
Après un chapitre consacré aux connaissances fondamentales, l'auteur fait partager au lecteur son savoir-faire et ses propres techniques : branchement des câbles, utilisation optimale d'une table de mixage et techniques de bases de mixage. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera des exemples d'enregistrements et de mixages de groupes de 2, 4 ou 6 musiciens, avec des suggestions de correctifs et de balance.



Station de travail audio numérique REF. 115 E
249 F
37,96 €
Cet ouvrage apporte tous les éléments nécessaires à une compréhension rapide des nouveaux mécanismes et des contraintes qui régissent l'ensemble de la chaîne audio numérique pour une utilisation optimale.



Introduction à l'enregistrement sonore REF. 116 E
175 F
26,68 €
Cet ouvrage passe en revue les différentes techniques d'enregistrement et de reproduction sonore, abordant des sujets d'une manière pratique, en insistant sur les aspects les plus importants.



Jargonoscope REF. 26 D
250 F
38,11 €
Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique.



Sono & studio REF. 64 P
229 F
34,91 €
Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. La sémantique dans l'èpe-peuprés les idées les plus prometteuses. C'est ce vide que vient combler cet ouvrage.



Magnétoscopes VHS pal et secam REF. 98 D
230 F
35,06 €
Tout technicien, ou futur technicien de maintenance des magnétoscopes, voire même tout amateur maîtrisant les principes de base de l'électronique, trouvera dans cet ouvrage une réponse à ses questions.



Diffusion sonore REF. 159 D
128 F
19,51 €
Ce livre est un étonnant guide pratique qui satisfait tous les utilisateurs des petits et moyens systèmes de diffusion et tous ceux qui veulent apprendre les bases de la sonorisation. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera de nombreux exemples de sonorisation faciles à mettre en œuvre.



Dépannage des magnétoscopes VHS PAL et SECAM par la vidéo REF. 167 D
198 F
30,18 €
K7 vidéo couleur de 119 minutes environ. Descriptif complet et détaillé des différentes techniques rencontrées sur les magnétoscopes, entretien courant des magnétoscopes, remplacement des principaux organes et réglages mécaniques et électroniques.



Home studio REF. 168 D
178 F
27,14 €
Analogique ou numérique, constitué d'une console couplée à un magnétophone ou d'un ordinateur complété de logiciels spécialisés, le "home studio" est devenu un outil de production musicale incontournable. Le home studio s'adresse au plus grand nombre et permet d'obtenir "à la maison" des résultats d'une qualité professionnelle.



Le tube, montage audio REF. 126 S
199 F
30,34 €
42 montages, une trentaine de courbes des principaux tubes audio. À l'aube du 21^{ème} siècle "d'archaïques machines" appelées triodes ou pentodes sont capables de faire vibrer nos âmes de musiciens, mélomanes ou modestes amateurs.



LES AMPLIFICATEURS A TUBES REF. 40 D
149 F
22,71 €
Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, lancez-vous dans l'aventure.

ROBOTIQUE



Moteurs électriques REF. 135 D
198 F
30,19 €
Un ouvrage d'initiation aux moteurs électriques accessible à un large public de techniciens et d'étudiants du domaine.

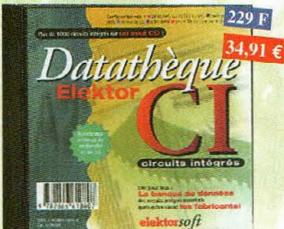


Automate programmable MATCHBOX REF. 60 P
269 F
41,01 €
Programmez vous-même des Matchbox à partir de n'importe quel PC en langage évolué (Basic-Pascal) pour vos besoins courants.



Petits robots mobiles REF. 150 D
128 F
19,51 €
Parmi les rares ouvrages sur le sujet, ce guide d'initiation, conçu dans une optique pédagogique, est idéal pour débiter en robotique et démarrer de petits projets. Le livre porte sur la réalisation de plusieurs robots dont la partie mécanique est commune.

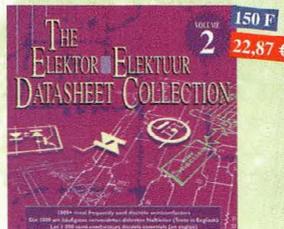
CD-ROM



Datathèque Elektor CI REF. CD200
229 F
34,91 €
Ce CD-ROM réunit des descriptions de plus de 1000 circuits intégrés.



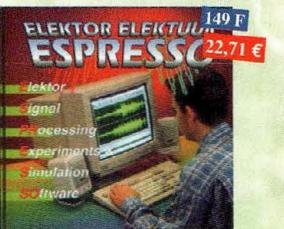
300 circuits électroniques REF. CD201
119 F
18,14 €
volume 1 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.



The Elektor/Elektur Datasheet Collection REF. CD203
150 F
22,87 €
CD ROM contenant des fiches caractéristiques de plus de 1 000 semi-conducteurs discrets (en anglais, fichier d'aide en français).



80 programmes pour PC REF. CD205
123 F
18,75 €
CD ROM contenant plus de 80 programmes pour PC.



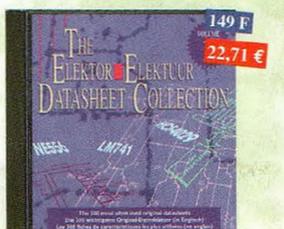
Espresso + son livret REF. CD206
149 F
22,71 €
CD ROM contenant les programmes des cours « Traitement du Signal Numérique ».



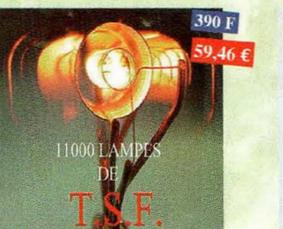
300 circuits électroniques REF. CD207
119 F
18,14 €
volume 2 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.



Switch! REF. CD208
289 F
44,06 €
Plus de 200 circuits + programme de CAO "Challenger Lite 500" inclus.



300 fiches de caractéristiques REF. CD209
149 F
22,71 €
300 fiches de caractéristiques les plus utilisées (en anglais).

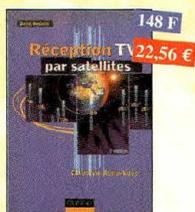


CD-ROM spécial lampes REF. CD210M
390 F
59,46 €
Version MAC REF. CD210PC
Version PC
Pour chaque lampe, vous trouverez les caractéristiques, le brochage et de nombreuses photos. Recherche multicroisées, affichage instantané, possibilité d'imprimer chaque fiche lampe. Disponible sur PC et sur MAC.



Ham Radio ClipArt REF. CD-HRCA
149 F
22,71 €
CD-ROM Mac & PC. Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques, OM, symboles radio, équipements, modèles de QSL, 200 logos de clubs... et bien plus encore...

TELEVISION - SATELLITES



Réception TV par satellites (3^{ème} édition) REF. 141 D
 Ce livre guide pas à pas le lecteur pour le choix des composants, l'installation et le réglage précis de la parabole pour lui permettre une mise en route optimale de l'équipement.

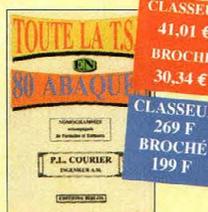


Cours de télévision - Tome 1 REF. 123 D
 Cet ouvrage présente les caractéristiques générales du récepteur de télévision.

Cours de télévision - Tome 2 REF. 124 D
 Cet ouvrage présente l'organisation fonctionnelle du téléviseur et l'alimentation à découpage.



Télévision par satellite REF. 92 D
 Ce livre présente, de façon simple et concrète, les aspects essentiels de la réception TV analogique et numérique par satellite qui permettront au lecteur de comprendre le fonctionnement et de tirer le meilleur parti d'une installation de réception.



Toute la T.S.F. en 80 abaqués REF. 108 B
 La nomenclature ou science des abaqués est une partie des vastes domaines des mathématiques qui a pour but de vous éviter une énorme perte de temps en calculs fastidieux.



Catalogue encyclopédique de la T.S.F. REF. 94 B
 Vous trouverez dans ce catalogue, classés par thèmes, tous les composants de nos chères radios, de l'écran de base, au poste complet, en passant par les résistances, selfs, transformateurs, et... sans oublier le cadre et bien sûr l'antenne.



Le dépannage TV rien de plus simple! (7^{ème} édition) REF. 170 D
 De la façon la plus rationnelle qui soit, l'auteur analyse toutes les parties constitutives d'un téléviseur ancien, en expliquant les pannes possibles, leurs causes et surtout leurs effets dans le son et sur l'image. L'ouvrage est rédigé sous forme de dialogues et dessins amusants, mettant en jeu les deux célèbres personnages, Curious et Ignorant, dont les causeries, sous la plume de leur père, Eugène Aisberg, ont déjà contribué à former des centaines de milliers de techniciens.

RADIO



Les appareils BF à lampes REF. 131 D
 Cet ouvrage rassemble une documentation rare sur la conception des amplificateurs à lampes, accompagnée d'une étude technique et historique approfondie de la fabrication Bouvier. L'auteur analyse un grand nombre d'appareils, dévoile les règles fondamentales de la sonorisation, expose une méthode rationnelle de dépannage et délivre au lecteur un ensemble de tours de main ainsi que des adresses utiles.



Schémathèque Radio des années 30 REF. 151 D
 Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 30. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.



Schémathèque Radio des années 40 REF. 152 D
 Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 40. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.



La radio ?.. mais c'est très simple! REF. 25 D
 Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils.



Lexique officiel des lampes radio REF. 30 D
 L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.



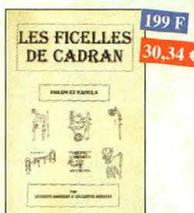
Les publicités de T.S.F. 1920-1930 REF. 105 B
 Découvrez au fil du temps ce que sont devenus ces postes, objet de notre passion. Redécouvrez la charme un peu désuet, mais toujours agréable, de ces «réclames» d'antan.



La restauration des récepteurs à lampes REF. 5 D
 L'auteur passe en revue le fonctionnement des différents étages qui composent un «poste à lampes» et signale leurs points faibles.



Encyclopédie de la radioélectricité
 Cette œuvre unique est à la fois un dictionnaire, un formulaire, un recueil d'abaqués, un ouvrage technique et un ouvrage de vulgarisation. Il n'existe rien de comparable dans un autre pays.
 Tome 1 REF. 125 B
 Tome 2 REF. 126 B



Les ficelles de cadran REF. 118 B
 Par des dessins très simples, vous suivrez le voyage de la ficelle. L'ouvrage de 190 pages, format A4 (21 x 29,7 cm) répertorie 180 postes Philips et 85 postes Radiola.



Schémathèque-Radio des années 50 REF. 93 D
 Cet ouvrage constitue une véritable bible que posséderont de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.



Comment la radio fut inventée REF. 96 B
 Ce livre raconte l'histoire de l'invention de la radio, chronologiquement, avec en parallèle, les grands événements de l'époque, puis en présentant la biographie des savants et inventeurs qui ont participé à cette fabuleuse histoire.



Guide des tubes BF REF. 107 P
 Caractéristiques, brochages et applications des tubes.

ANTENNES



Manuel pratique de mise au point et d'alignement des postes de T.S.F. REF. 174 B
 Cet ouvrage est la réédition de l'ouvrage paru sous le même titre en 1941. Ce «manuel pratique» comme son nom l'indique, s'adresse principalement au débutant, il permet d'obtenir un réglage correct du récepteur, sans être un grand mathématicien, ni un électricien confirmé.



Les antennes-Tome 1 REF. 28 D
 Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence.



Les antennes-Tome 2 REF. 29 D
 Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence.



Antennes pour satellites REF. 36 D
 Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, remplace ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. La diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception.

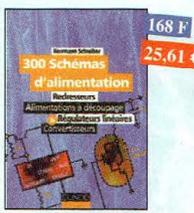


Les antennes REF. 37 D
 Cet ouvrage, reste, pour les radioamateurs, la «Bible» en la matière par ses explications simples et concrètes. Il se propose d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les aériens.

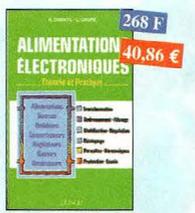
ALIMENTATIONS



Les alimentations électroniques REF. 169 D
 Faire le point des connaissances actuelles dans le domaine des alimentations électroniques, telle est l'ambition de cet ouvrage. De nombreux exemples et schémas illustrant les méthodes utilisées pour la conception des alimentations, les calculs étant détaillés et régulièrement accompagnés d'applications numériques.

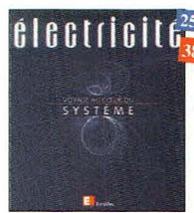


300 schémas d'alimentation REF. 15 D
 Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples.



Alimentations électroniques REF. 39 D
 Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posez sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques.

ELECTRICITÉ



Électricité, voyage au cœur du système REF. 148 E
 Rédigé par des spécialistes, cet ouvrage est le premier écrit sur ce sujet. Il explique ce qu'est l'électricité en tant qu'énergie à produire, transporter et distribuer, mais aussi en tant que bien de consommation. Il retrace le développement du système électrique et décrit les différents modèles économiques pour gérer ce système et l'organiser.



Électricité domestique REF. 121 D
 Ce livre, très complet, sera utile à toute personne désirant réaliser ou rénover son installation électrique de manière sûre, et dans le respect des normes prescrites.



Connaître, tester et réparer les appareils électriques domestiques REF. 157 P
 Ce livre permet de bien comprendre le fonctionnement des appareils électriques domestiques, ou du moins leur principe. Une fois ces bases acquises, il devient plus facile de vérifier les appareils, puis de diagnostiquer leurs pannes éventuelles, et, au besoin, de les réparer soi-même.

INFORMATIQUE



PC domotique
198 F
30,19 €
Disquette incluse
REF. 10 D
Les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples. Les montages permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.



Logiciels PC pour l'électronique
230 F
35,06 €
CD-ROM inclus
REF. 11 D
Ce livre aborde les aspects de l'utilisation du PC pour la conception, mise au point et réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.



le manuel du bus I2C
259 F
39,48 €
Disquette incluse
REF. 58 P
Schémas et fiches de caractéristiques intégralement en français.



J'exploite les interfaces de mon PC
169 F
25,76 €
REF. 82 P
Mesurer, commander et réguler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.



Dépanne les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1)
241 F
36,74 €
REF. 70 P
Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.



Le bus USB-Guide du concepteur
228 F
34,76 €
REF. 171 D
Après une introduction aux réseaux, l'auteur présente la spécification USB, puis les différents constructeurs de circuits. Il s'attache ensuite plus particulièrement aux circuits du fabricant Cypress, en proposant un petit outil de développement pour réaliser des expérimentations concrètes. Les règles de conception d'un périphérique USB serviront de guide pour la réalisation de montages professionnels. Une présentation de l'USB2 et de sa norme vient conclure cet ouvrage.



Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2)
249 F
37,96 €
REF. 81 P
Cet ouvrage (second volume) entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.



JE PILOTE L'INTERFACE PARALLÈLE DE MON PC
155 F
23,63 €
REF. 83 P
Commander, réguler et simuler en BASIC à l'aide du port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.



La liaison RS232
230 F
35,06 €
Ref. 90 D
Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance.



Acquisition de données Du capteur à l'ordinateur
330 F
50,31 €
Ref. 99 D
Toute la chaîne d'acquisition, du capteur à l'ordinateur, y est décrite de manière exhaustive et ceci jusque dans ses aspects les plus actuels, principalement liés à la généralisation des ordinateurs, à la puissance de traitement croissante, ainsi qu'à l'importance grandissante des réseaux et bus de terrain dans les milieux industriels.



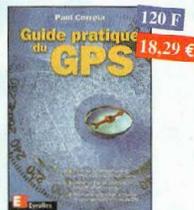
Le Bus CAN-Applications CAL, CANopen, DeviceNet, OSEK,SDS...
250 F
38,11 €
Ref. 112 D
Cet ouvrage explique dans le détail comment sont effectuées et utilisées les encapsulations des principales couches logicielles applicatives existantes sur le marché. Il permet de concevoir ses propres systèmes, de tester et de mettre en œuvre et en configure un réseau basé sur le CAN.



EDITS Pro, pilotage de modèle réduit ferroviaire par ordinateur
229 F
34,91 €
REF. 172 P
Cet ouvrage s'adresse aux modélistes désireux de numériser (ou "digitaliser") leur modèle réduit. La commande par ordinateur des petits trains électriques est actuellement un des sujets brûlants dans le milieu des modélistes, il devient urgent de répondre à leurs attentes.



Petites expériences d'électronique avec mon PC
199 F
30,34 €
REF. 176 P
Cet ouvrage est destiné à ceux qui souhaitent comprendre par agilité, et leur propose des montages qui se réalisent simplement sur un seul sémi (COM) de l'ordinateur, et se contentent de quelques composants faciles à trouver et bon marché. Sujets abordés : mesures de temps, d'éclairement, de température, de tension, voltmètre, analyseur logique, etc. Le manuel s'intéresse également à la programmation dans Windows.



Guide pratique du GPS
120 F
18,29 €
REF. 128 E
Cet ouvrage unique décrit de façon simple, illustrée de nombreux exemples, les principes et le fonctionnement du GPS ainsi que son utilisation pratique. Il souligne tout particulièrement la précision et les limites à connaître ainsi que les précautions à prendre afin de bien choisir et utiliser son récepteur GPS.



Servir le futur
157 F
23,94 €
REF. PC05
Pierre Chastan (14RF16), bénévoles à la Fondation Caustreau, nous évogue avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux îles polynésiennes.



RECYCLAGE DES EAUX DE PLUIE
149 F
22,71 €
REF. 114 P
Les techniciens, amateurs ou professionnels, artisans ou particuliers, trouveront ici des connaissances, des outils et des conseils pour réaliser une installation fonctionnelle de recyclage des eaux de pluie.



LE TRAITEMENT NUMÉRIQUE DU SIGNAL
219 F
33,39 €
REF. 103 P
Retrouvez tous les éléments nécessaires à la compréhension de la théorie du traitement numérique du signal en établissant une passerelle entre théorie et pratique.



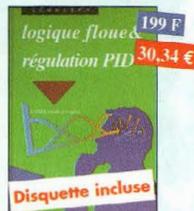
TRAITEMENT NUMÉRIQUE DU SIGNAL
319 F
48,63 €
REF. 44 P
L'un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.



le cours technique
75 F
11,43 €
REF. 84 P
Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.



VOYAGE au cœur de ma CB
190 F
28,97 €
REF. PC09
Un appareil CD est composé de multiples étapes qu'il faut apprendre à connaître pour mieux les régler. Ce guide vous en livre les secrets. Un ouvrage que tout amateur et technicien doit avoir à portée de main dans son atelier.



logique floue & régulation PID
199 F
30,34 €
REF. 55 P
Le point sur la régulation en logique floue et en PID.



PRATIQUE DES LASER
269 F
41,01 €
REF. 59 P
Présentation des différents types de lasers, modes, longueurs d'ondes, fréquences avec de nombreux exemples et applications pratiques.



UN COUP ÇA MARCHE, UN COUP ÇA MARCHE PAS !
249 F
37,96 €
REF. 63 P
Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.



Guide pratique de la CEM
198 F
30,19 €
REF. 120 D
Depuis le 1er janvier 1996, tous les produits contenant des éléments électriques et électroniques, vendus au sein de l'Union Européenne, doivent porter le marquage CE attestant de leur conformité à la directive de CEM. Cet ouvrage constitue un véritable guide de pratique d'application de cette directive, tant au plan réglementaire que technique.



ENVIRONNEMENT et POLLUTION
169 F
25,76 €
REF. 85 P
Cet ouvrage parle d'écologie en donnant les moyens à chacun de se faire une opinion objective.



L'Univers de la CB
195 F
29,73 €
REF. PC10
Les auteurs brossent un portrait de ce loisir, l'un des plus populaires qu'ait connu notre pays. Les différentes activités, la législation, les matériels, le jargon, tout y est recensé.



Dépannez votre CB
169 F
25,70 €
REF. PC11
L'auteur, professionnel du SAV de ces appareils, apporte dans ce livre des trucs, astuces et solutions pour bon nombre de problèmes techniques liés à la maintenance et au dépannage des postes CB.



Les télécommunications par fibres optiques
395 F
60,22 €
REF. 166 D
Une part prépondérante de cet ouvrage est accordée aux composants et aux fonctions de base qui entrent ou qui entraineront à l'avenir dans la constitution des systèmes de télécommunication par fibres optiques : émission laser, photodétection, fibres et câbles, modulation, soliton...



COMPATIBILITÉ ÉLECTRO-MAGNÉTIQUE
329 F
50,16 €
REF. 102 P
Prescription de la directive CEM. Comment appliquer les principes de conception du matériel, de façon à éviter les pénalités en termes de coût et de performances, à respecter les critères des normes spécifiques et à fabriquer.



Le téléphone
290 F
44,21 €
REF. 32 D
L'auteur ouvre au plus grand nombre, de spécialiste de la téléphonie au grand public intéressé par le domaine, les portes scellées de l'univers mystérieux des télécommunications.



MONTAGES SIMPLES POUR TELEPHONIE
134 F
20,43 €
REF. 7 D
Compléter votre installation téléphonique en réalisant vous-même quelques montages qui en accroîtront le confort d'utilisation et les performances.



Alarme ? Pas de panique !
95 F
14,48 €
REF. 88 P
Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et la sécurité des systèmes d'alarme.



Alarmes et sécurité
165 F
25,15 €
REF. 133 D
Cet ouvrage présente tous les millions d'un système d'alarme. Il donne toute une panoplie de dispositifs électroniques qui permettent la réalisation personnalisée de systèmes d'alarme ou d'amélioration de systèmes existants. Ces montages ont été conçus pour être à la portée de tous.



Bien choisir et installer une alarme dans votre logement
149 F
22,71 €
REF. 156 P
Ce guide pratique idéal permet d'acquies rapidement les compétences et les connaissances techniques requises pour choisir puis réussir l'installation d'une alarme moderne.

DIVERS

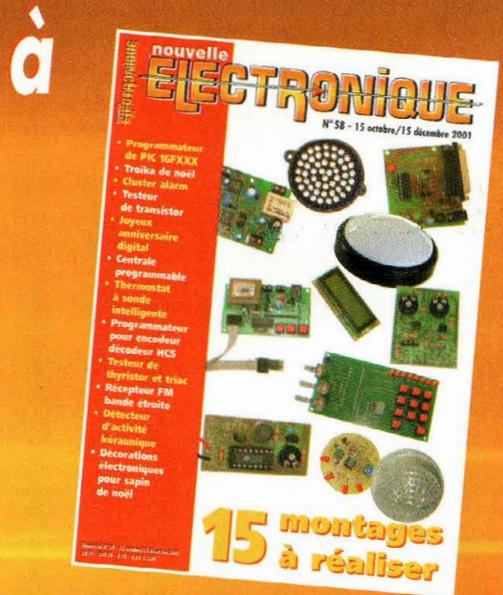
TÉLÉPHONIE

ALARMES

Abonnez-vous !

5 raisons qui feront de vous des lecteurs privilégiés

- 1** Une économie appréciable : Jusqu'à 2 mois de lecture gratuite**
- 2** Satisfait ou remboursé : Pour toute résiliation, nous vous remboursons les numéros non servis.
- 3** Rapidité et confort : Recevez, tous les 2 mois, votre magazine directement à domicile.
- 4** Prix ? Pas de surprise ! Nous garantissons nos tarifs pendant toute la durée de votre abonnement.
- 5** Mobilité : Vous partez en vacances, vous changez d'adresse, dites-le nous, "NOUVELLE ELECTRONIQUE" vous suit partout.



Abonnez-vous en ligne sur
www.nouvelleelectronique.com

1 an : 20,58 € (135 F)
l'abonnement pour 6 numéros

2 ans : 38,11 € (250 F)
l'abonnement pour 12 numéros

BULLETIN D'ABONNEMENT à **nouvelle ELECTRONIQUE**

à découper ou à photocopier et à retourner, accompagné de votre règlement à :
PROCOM EDITIONS SA - Abt "Nouvelle Electronique" - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

OUI, Je m'abonne à nouvelle Electronique pour

1 AN (6 numéros) au prix de **20,58 € (135F)**
(Pays CEE : 26,68 € (175F)*)

2 ANS (12 numéros) au prix de **38,11 € (250F)**
(Pays CEE : 50,31 € (330F)*)

(*) Autres pays nous consulter (Tél. : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65)
(**) Abonnement 2 ans France Métropolitaine

Nom : M^{me}, M^{lle}, M.

Prénom :

Adresse :

.....Code Postal

Ville :

Ci-joint mon règlement (à l'ordre de PROCOM EDITIONS) par Chèque Bancaire ou Postal par Mandat-Lettre

par Carte Bancaire

Numéro de la carte : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Expire le : | | | |

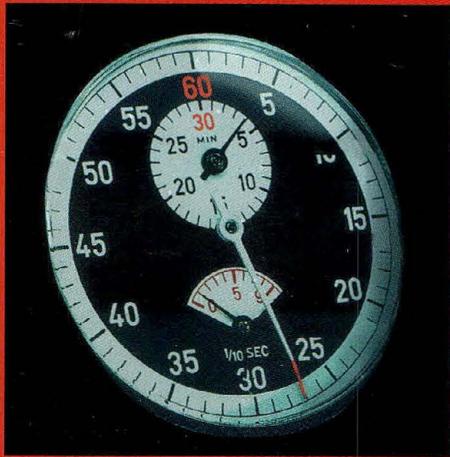


DIRLAND **TÉLÉCOM**

0,21 F^{TTC} la minute*

*pour les communications nationales

sans
crédit temps



et une facturation à la seconde
pour ne payer que le temps
réellement passé au téléphone !

Qui dit mieux ?

**Ça existe uniquement
chez DIRLAND TÉLÉCOM**

Besoin de renseignements supplémentaires ?

Appelez vite au numéro vert :

0 805 100 300

ESPACE COMPOSANT ELECTRONIQUE

66 Rue de Montreuil 75011 Paris Metro Nation ou Boulets de Montreuil
Tel: 01.43.72.30.64 / Fax: 01.43.72.30.67 mail: ece@ibcfrance.fr

Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h et le lundi de 10 h à 19 h

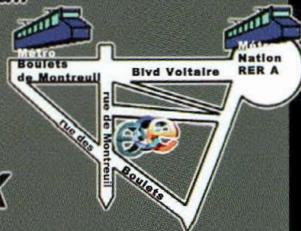


www.ibcfrance.fr

NOUVEAU MOTEUR DE RECHERCHE

COMMANDE SECURISEE

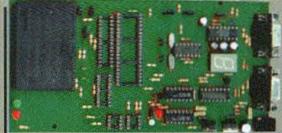
PLUS DE 25000 REFERENCES EN STOCK



PROGRAMMATEURS

Toute l'équipe d'ECE vous souhaite un joyeux **NOËL** et une bonne **ANNÉE 2002**

Bientôt !!!
Le programmeur pour les cartes ATMEL : Le PCB112 !



PCB105

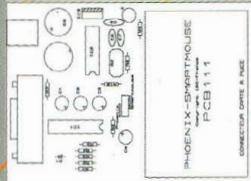
449,00 Frs* en kit
549,00 Frs* monté

Nouveau programmeur "TOUT EN UN"
programmeur compatible PHOENIX en 3.57 et 6 Mhz. DUBMOUSE,
SMART CARD, JDM, 23DIPPO, NITICPROG, CHIPIT, 2 STONES ...
Reset possible sur pin 4 ou 7. Loader en hardware intégré
Programme les cartes wafer en 1 passe, sous DOS. Programme les composants de type 12c508/509
16f84 16c622 16f622 16f628 16f628 24c02/04/08/16/32/64, D2000-4000, Gold Wafer, etc.

68,45 E* en kit
83,69 E* monté

Nouveau

le **PCB111** est un programmeur type phoenix ou smartmouse en 3.57 mhz il permet de programmer la eeprom d'une wafer si un loader a été programmé par avance sur le microcontrôleur.



Le **PCB 110** idem PCB101 :
Avec programmation du PIC16F876 . Insertion nulle possible.

Le CAR-03 Lecteur / programmeur de cartes à puces Phoenix, Smartmouse et JDM. cartes de types Wafer (PIC), pour Gold et autres.

590.00 Frs
89,94 E

Le PIC-01 Programmeur microcontrôleurs famille PIC et d'Eeproms sauf PIC parallèles

390.00 Frs
59,46 E

Le PIC-02 Pour PIC parallèle de Microchip (série PIC16C54, PIC16C5x) non supportés par e-PIC-01.

390.00 Frs
59,46 E

Le PSTART Outil de développement pour programmer les microcontrôleurs PIC. Équipé d'un support 40DIP il peut programmer toute la série des PIC 12Cxx, 12CExx, 14xx, 16Cxx, 16CExx, 16Fxx, 17Cxx et 18Cxx. Livré avec les CD-ROMs de Microchip contenant les logiciels MPLAB

1990.00 Frs
333,37 E

L'AVR-01 Programme les nouvelles générations d'ATMEL (famille AT89S, AT90S, ATtiny et Atmega).

390.00 Frs
59,46 E

Le SER-01 Programmation des EEPROMS séries à bus I2C (familles 24Cxx, SDExx, SDXxx), des EEPROMS Microwire (familles 30Cxx, 93L Cxx) des EEPROMS SPI (famille 25xx) et des EEPROMS IM Bus (NVMS3060).

390.00 Frs
59,46 E

L'EPR-02 Lit, programme et duplique les EPROMS (famille 27xxx, 27Cxx), les EEPROMS parallèles (famille 28xxx, 29Cxx) et les Flash Eproms (famille 28Fxxx) de 24, 28 et 32 broches jusqu'à 8mb.

990.00 Frs
150,92 E

LPC-32 Programmeur universel d'Eeproms et Flash Eproms car il permet de lire, programmer et dupliquer les EPROMS N-mos, -mos (familles 27xxx, 27Cxx) jusqu'à 8 Mb.

2248.00 Frs
342,71 E

Le Superpro/Z Programmeur universel équipé d'un support 40DIP permettant la programmation de plus de 1900 références de composants sans adaptateurs parmi les Eproms, Eeproms, Flash Eproms, PLDs et microcontrôleurs. Il permet également le test et l'identification automatique de plus de 280 composants parmi les circuits logiques TTL et C-mos ainsi que les mémoires SRAM/DRAM.

3576.00 Frs
545,16 E

Le Flashmax Programmeur universel autonome permettant de programmer plus de 5000 références de composants parmi les Eproms, Eeproms, Flash Eproms, Proms, Microcontrôleurs et PLDs et gère aussi bien les composants standards que low-voltage. Sa librairie intègre les références les plus récentes des composants existants sur le marché et les mises à jours des logiciels sont disponibles gratuitement par Internet. Équipé d'un support à force d'insertion nulle 48 pins DIP autonome.

14352.00 Frs
2187,96 E

Le Topmax Programmeur universel de nouvelle génération permettant de programmer plus de 3500 références de composants parmi les Eproms, Eproms, Flash Eproms, Proms, Microcontrôleurs et PLDs et gère aussi bien les composants standards que low-voltage. Sa librairie intègre les références les plus récentes des composants existants sur le marché et les mises à jours des logiciels sont disponibles gratuitement par Internet. Équipé d'un support à force d'insertion nulle 48 pins DIP interchangeable.

8360.00 Frs
1274,47 E

Le ChipMax Programmeur universel permettant de programmer plus de 1400 références de composants parmi les Eproms, Eeproms, Flash Eproms, Proms, PLDs et Microcontrôleurs. Il ne nécessite pas d'adaptateur pour tous les composants supportés en boîtier DIP jusqu'à 40 broches. Il se présente dans un coffret métallique et se branche sur port parallèle permettant une programmation très rapide des composants. Le ChipMax fonctionne avec des logiciels sous DOS et sous Windows 95/98/NT/2000/ME

4054.00 Frs
618,03 E

Le LEAPER-3 Programmeur portable qui peut soit être utilisé en autonome grâce à un afficheur alpha-numérique intégré et de deux piles 9V, soit être utilisé connecté à un PC via un cordon imprimante et un bloc d'alimentation. En mode autonome ce programmeur permet de lire, comparer et dupliquer les EPROMS N-mos, C-mos (familles 27xxx, 27Cxx) jusqu'à 8 Mb, les EEPROMS parallèles (familles 28xxx, 29Cxx) et les FLASH EPROMS (familles 28Fxxx, 29Cxx, 29Fxxx) directement grâce à deux supports 32 DIP.

2619.00 Frs
399,26 E

KIT PCB102 serrure serrure de l'an 2000 avec changement de code à chaque introduction de la carte "clé" de type wafer possibilité de 16 cartes clé simultanées. Programmation et effacement des codes de la carte totalement autonome en cas de perte d'une carte. 2 types de relais possible, 1rt ou 2rt 390 Frs avec une carte livrée 100 Frs la carte supplémentaire.

390.00 Frs*
59,46 E

PCB101 Programmeur de PIC en kit avec afficheur digital Pour les 12c508/509 16c84 ou 16f84 ou 24c16 ou 24c32. Livré complet avec notice de câblage + disquette : 249,00 Frs Option insertion nulle...120,00 Frs (Revendeurs nous consulter)

Choisissez votre propre programmeur **PCB101, PCB 110, PCB111!!!**
Même prix mais versions différentes !!

nouveau !!! PROGRAMMATEUR AUTONOME permet la lecture des carte type "wafer gold" (si la carte n'est pas en mode "code protect") et sauvegarde dans une mémoire interne et la programmation du PIC et de l'EPROM se fait en une passe et cela sans ordinateur, fonctionne sur PILES ou bloc alim.

PCB101, PCB110, PCB111

Version montée 350,00 Frs*
53,36 E

En Kit 249,00 Frs*
37,96 E

PCB101-3 : adaptateur pour cartes à puces pour le PCB101 équipé du Module Loader

Version montée 199,00 Frs*
30,34 E

PCB101-3 En Kit 179,00 Frs*
27,29 E

PCB106 En kit 349,00 Frs*
53,20 E

Version montée 399,00 Frs*
60,83 E



IDEES CADEAUX !!!

des projets instructifs et agréables, sans risque et sans soudage
300 circuits passionnants à assembler
guide pratique et illustré, style "labo", est inclus
300 expériences en 1

EL3001 699.00 Frs*
106,56 E

EL1301 369.00 Frs*
56,25 E

la façon la plus agréable de s'initier à l'électronique et d'étudier les miracles du monde scientifique, construisez une radio, une station de radiodiffusion AM, un orgue électronique, un timer, des circuits logiques, etc. Le tout sans soudure

EL301 159.00 Frs*
24,24 E

des projets instructifs et agréables, sans risque et sans soudage, guide pratique et illustré, style "labo", est inclus
complétez 30 expériences passionnants
Une excellente introduction dans le monde de l'électronique avancée
Tout ce qu'il vous faut pour réaliser une radio, une alarme d'intrusion, un détecteur d'eau, un circuit d'entraînement pour le morse, et des circuits simples pour PC etc.

COMPOSANTS

REF	unité	X10	X25
PIC16F84/04	29.00	4.42E	28.00
PIC16F876/04	89.00	13.57E	79.00
PIC12c508A/04	10.00	1.52E	9.50
24C16	10.00	1.52E	9.00
24C32	35.00	5.34E	30.00
24C64	29.00	4.42E	25.50
24C256	34.00	5.18E	32.00

CARTES

Wafer "journal"
Peut remplacer la wafer serrure Fonctionne à la fois avec les PIC16f84/04, PIC16f876, 24 c 16 : 24 c 64 et 1 sert d'adaptateur du PIC14 f 84 au PIC16 f 876.

x1 = 39,00 ;
x10 = 35,00 ;
x25 = 30,00 Frs

x1 = 5,95 ;
x10 = 5,34 ;
x25 = 4,57 E

22,00 Frs unité
18,00 Frs X10
15,00 Frs X25



Materiel d'occasion vendu tel quel en état de marche.
Garantie 1 MOIS
Echange standard
-40% sur tout le stock occasion du 1 au 30 décembre 2001

REF	unité	X10	X25
D2000/24C02	39.00	5.95E	36.00
D4000/24C04	49.00	7.47E	46.00
WAFER GOLD / 16F84+24LC16	94.00	14.33E	84.00
ATMEL / AT90S8515+24LC64	199.00	30.34E	190.00
Wafer magic 16F877+24LC64	225.00	34.30E	199.00

**Port gratuit si commandé avec autres produits. Remise quantitative pour les professionnels. Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis. Tous nos prix sont TTC. Les produits actifs ne sont ni repris ni échangés. Forfait de port 40 Frs. (chronopost) Port gratuit au-dessus de 1.500 Frs d'achats. Forfait contre remboursement 72 Frs. Chronopost au tarif en vigueur. Télépaiement par carte bleue. Photos non contractuelles.