

SPECIAL

"HAUTES
FREQUENCES"

- Médaille d'urgence radio,
- Modulateur magnétoscope,
- Emetteur Récepteur AM,
- Caméra VHF, etc.

Et aussi



- Fréquence-mètre 2 GHz
- Testeur numérique de servos

Grand concours
"Robot"

SOMMAIRE

ELECTRONIQUE PRATIQUE

N° 249 - JUILLET-AOÛT 2000
I.S.S.N. 0243 4911

PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD

S.A. au capital de 5 160 000 F
2 à 12, rue Bellevue, 75019 PARIS
Tél. : 01.44.84.84.84 - Fax : 01.44.84.85.45
Internet : <http://www.eprat.com>
Principaux actionnaires :
M. Jean-Pierre VENTILLARD
Mme Paule VENTILLARD

Président du conseil d'administration,
Directeur de la publication : Paule VENTILLARD
Vice-Président : Jean-Pierre VENTILLARD
Assistant de Direction : Georges-Antoine VENTILLARD
Directeur de la rédaction : Bernard FIGHIERA (84.65)
Directeur graphique : Jacques MATON
Maquette : Jean-Pierre RAFINI

Avec la participation de : C. Bourrier, U. Bouteville,
H. Cadinot, P. Durco, A. Garrigou, F. Giamarchi,
G. Isabel, R. Knoerr, M. Laury, Y. Mergy, P. Morin,
P. Oguic, D. Roverch, A. Sorokine, C. Tavernier.

La Rédaction d'Electronique Pratique décline toute responsabilité
quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'enga-
gent que leurs auteurs.

Directeur de la diffusion et promotion :
Bertrand DESROCHE

Responsable ventes :
Sylvain BERNARD Tél. : 01.44.84.84.54
N° vert réservé aux diffuseurs et dépositaires de presse :
0800.06.45.12

PGV - Département Publicité :

2 à 12 rue de Bellevue, 75019 PARIS
Tél. : 01.44.84.84.85 - CCP Paris 3793-60
Directeur commercial : Jean-Pierre REITER (84.87)
Chef de publicité : Pascal DECLERCK (84.92)
E Mail : lehp@le-hp.com

Assisté de : Karine JEUFRALT (84.57)

Abonnement/VPC: Voir nos tarifs en page intérieure.

Préciser sur l'enveloppe «SERVICE ABONNEMENTS»

Important : Ne pas mentionner notre numéro de compte
pour les paiements par chèque postal. Les règlements en
espèces par courrier sont strictement interdits.

ATTENTION ! Si vous êtes déjà abonné, vous faciliterez notre
tâche en joignant à votre règlement soit l'une de vos dernières
bandes-adresses, soit le relevé des indications qui y figurent.

• Pour tout changement d'adresse, joindre 3,00 F et la der-
nière bande.

Aucun règlement en timbre poste.

Forfait photocopies par article : 30 F.

Distribué par : TRANSPORTS PRESSE

Abonnements USA - Canada : Pour vous abonner à

Electronique Pratique aux USA ou au Canada, commu-
niquiez avec Express Mag par téléphone :

USA : P.O.Box 2769 Plattsburgh, N.Y. 12901-0239

CANADA : 4011boul.Robert, Montréal, Québec, H1Z4H6

Téléphone : 1 800 363-1310 ou (514) 374-9811

Télécopie : (514) 374-9684.

Le tarif d'abonnement annuel (11 numéros) pour les USA

est de 49 \$US et de 68 \$can pour le Canada.

Electronique Pratique, ISSN number 0243 4911, is published 11

issues per year by Publications Ventillard at P.O. Box 2769

Plattsburgh, N.Y. 12901-0239 for 49 \$US per year.

POSTMASTER : Send address changes to Electronique Pratique,

via Express Mag, P.O. Box 2769, Plattsburgh, N.Y. 12901-0239.

Réalisez vous-même

- 24 Module lève-vitre pour alarme auto
- 28 Animation laser
- 34 Amplificateur logarithmique
- 40 Testeur étalon numérique de servomécanismes
- 92 Commande de moteur pas à pas unipolaire
- 102 Cœur battant

Dossier spécial «HAUTES FRÉQUENCES»

- 44 Médaille d'appel radio - 50 : Caméra VHF avec prise de son - 54 : Micro espion - 57 : Modulateur VHF pour camescope - 62 : Talkie-walkie AM - 68 : Emetteur audio/vidéo sur prise PériTel - 78 : Fréquence-mètre 2 GHz - 86 : Amplificateur d'antenne large bande.

Montages FLASH

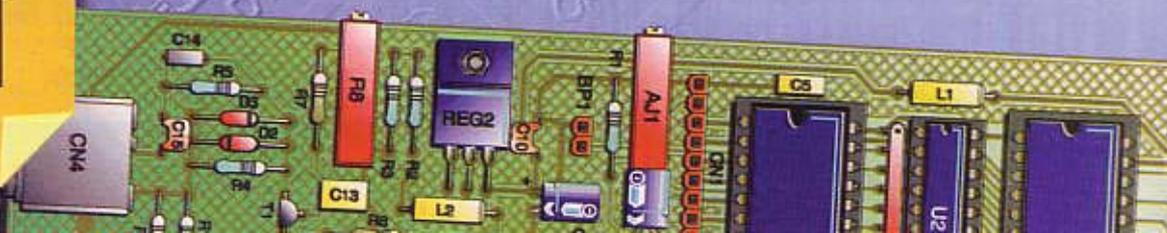
- 17 Hacheur pour moteur à courant continu
- 20 Interrupteur crépusculaire à extinction temporisée

Infos OPPORTUNITÉS

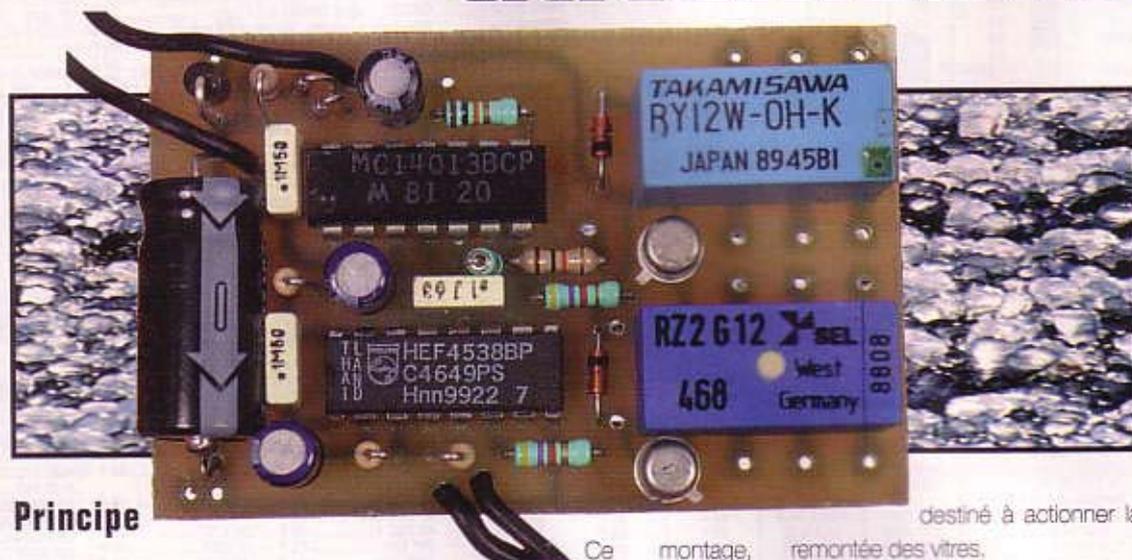
DIVERS

- 10 Internet Pratique
- 14 Grand concours «Robot»
- 98 Enregistreur de paramètres téléphoniques : Kit ERMES ER111

« Ce numéro
a été tiré
à 53 400
exemplaires »



Module lève-vitres automatique/éjection de volumétrie pour **alarme automobile**



Principe

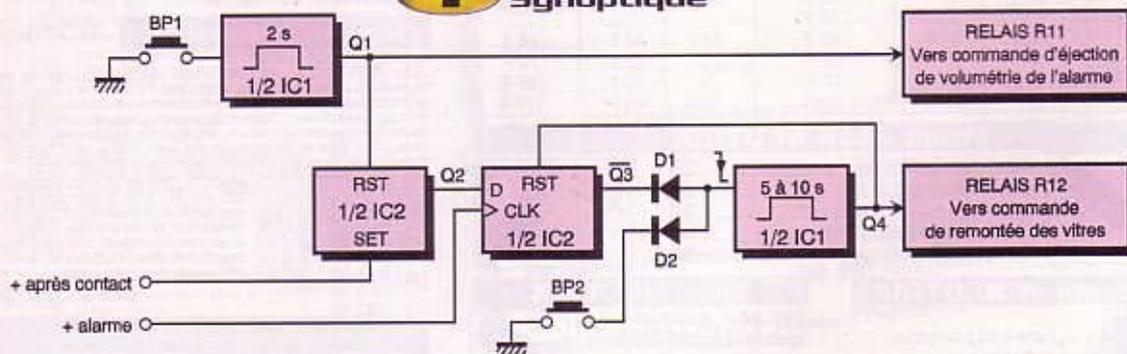
Tout d'abord, sachez que la détection volumétrique de votre alarme est composée de deux capteurs (un émetteur et un récepteur) situés, en règle générale, vers le haut des montants de votre pare-brise. Ils permettent de surveiller l'habitacle du véhicule et de faire sonner la sirène (exemple: bris de glace). L'inconvénient est que l'on ne peut pas laisser de vitres ouvertes car, parfois, il suffit d'un léger courant d'air pour déclencher l'alarme. Les constructeurs ont alors doté leurs systèmes d'une option appelée «éjection de volumétrie». Elle permet de neutraliser ces 2 capteurs afin d'aérer le véhicule au détriment de la protection.

Ce montage, dont le synoptique est donné **figure 1**, permet d'une part, de gérer la remontée automatique des vitres lors de la mise en service de l'alarme et, d'autre part, de neutraliser la remontée des vitres lorsque cela est demandé (bouton BP₁). En fonctionnement normal, la sortie de la bascule Q2 est à l'état haut tout comme l'entrée de donnée D de la bascule suivante. Lorsque vous mettez en fonctionnement votre alarme, celle-ci devra envoyer un +alarme sur l'entrée CLK de la bascule. Ainsi Q3/ passe à zéro. Q4 passe alors à l'état haut durant 5 à 10 secondes environ et remet Q3/ à 1 (par la broche RST). Cette sortie Q4 commande le relais

destiné à actionner la remontée des vitres.

Le bouton poussoir BP₂ permet, lorsqu'il est pressé, de remonter automatiquement les vitres. Les diodes D₁ et D₂ ont une fonction de sélection. Le bouton poussoir BP₁ permet de bloquer le système automatique de remontée des vitres. Il devra être pressé avant de sortir du véhicule. Une temporisation de 2 secondes (Q1) pilotera le relais R1, remplaçant l'interrupteur d'éjection de volumétrie de votre alarme. Une pression sur BP₁ remet Q2 à zéro (RST), l'entrée D de la bascule suivante sera donc aussi à zéro. Ainsi, même si un +alarme est envoyé sur l'entrée d'horloge CLK, Q3/ restera toujours à 1, donc Q4 restera toujours à zéro. Pour

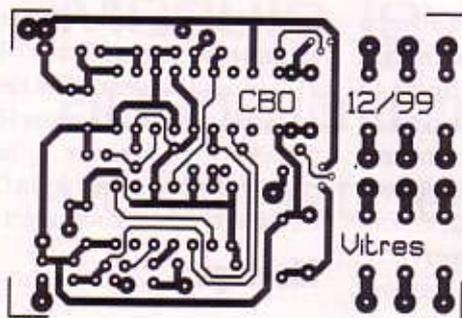
1 Synoptique



La particularité de ce montage est de contrôler la remontée des vitres lors de la mise en service de votre alarme automobile.

Sur les modèles équipés d'un interrupteur d'éjection de volumétrie, le lève-vitre automatique est neutralisé.

Ainsi l'été, les vitres du véhicule peuvent rester entrouvertes et les capteurs volumétriques à ultrasons sont inhibés. Il n'y aura donc pas de déclenchements intempestifs.



3 Tracé du circuit imprimé

4 Implantation des éléments

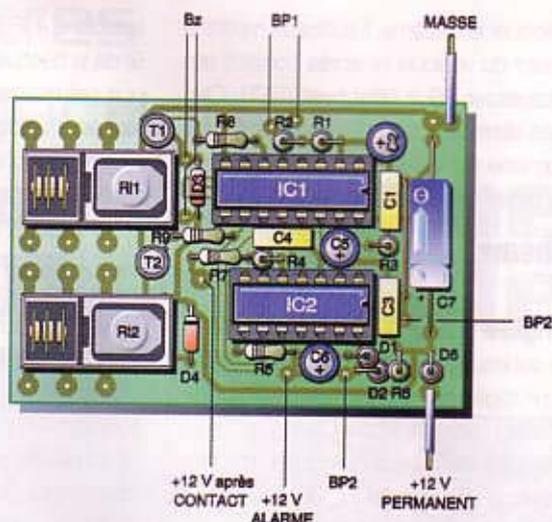
volumétrie. Il est impératif de bien protéger vos lignes d'alimentations par des fusibles automobiles (1 ou 2A max) afin d'éviter tout risque d'incendie électrique. En règle générale, vous disposez d'un +12V après contact (apparition du +12V uniquement quand le contact est mis, clef tournée) et d'un +12V permanent, sur les connectiques de votre alarme ou bien de l'autoradio, au pire dans la boîte à fusibles.

Concernant le +12V sortie alarme, consultez le schéma de votre centrale d'alarme ou bien faites plusieurs essais afin de trouver un des fils qui envoie un +12V (même momentanément) à la mise en route de l'alarme. De nombreux modèles sont équipés d'un fil de sortie, pour accessoires. Pour les systèmes équipés d'un bouton poussoir d'éjection de volumétrie, celui-ci devra être supprimé et remplacé par les contacts du relais RI_1 .

Concernant les vitres électriques, 2 contacts repos/travail sont disponibles sur le relais RI_2 . Étudiez le câblage de vos interrupteurs de vitres ou une revue technique. Des véhicules sont équipés d'une petite centrale de commande, pilotée par de faibles courants. D'autres ont des interrupteurs inverseurs qui pilotent directement les moteurs. Dans ce cas, il sera sans doute nécessaire d'ajouter des relais type «automobile» plus puissants.

Mesurez approximativement le temps de montée des vitres électriques et, au besoin, ajustez la valeur de R_3 ou C_5 .

(La constante de temps en seconde $t = C_5 \times R_3$). Ainsi avec $C_5 = 4,7 \mu F$ et $R_3 = 1 M\Omega$, l'ordre de remontée des vitres dure environ 4 à 5 secondes. Si $R_3 = 2,2 M\Omega$, la durée passe approximativement à 10 secondes.



Essais

Connectez une petite pile 9V ou mieux, une alimentation 12V, sur les entrées masse et +12V permanent. Vérifiez que vous retrouvez bien la tension d'alimentation diminuée de 0,6V environ (due à D_5) entre les bornes 8 et 16 de IC_1 , et les bornes 7 et 14 de IC_2 .

Après un bref appui sur BP_1 , vous devez entendre le relais RI_1 se coller durant un peu moins de 2 secondes. Si le buzzer est soudé, il doit sonner en même temps.

Après un bref appui sur BP_2 , vous devez entendre le relais RI_2 se coller, puis se décoller 5 à 10 secondes après (en fonction de la valeur de R_3).

Injectez une tension positive (+9 ou +12V) sur la broche +12V après contact (simulation de la clef de contact). Rien ne doit se passer. Injectez maintenant cette tension

sur la broche +12V sortie alarme. Vous devez alors entendre la montée de RI_2 . Attendez qu'il se re-décalle puis appuyez sur BP_1 .

Le relais RI_1 se colle quelques secondes. Injectez maintenant une tension positive sur le +12V sortie alarme, rien ne doit se passer. Si vous ré-injectez de nouveau une tension positive sur le +12V après contact puis sur le +12V sortie alarme, RI_2 doit se coller.

Votre montage est maintenant prêt à être installé.

Fixez-le dans un petit boîtier plastique afin de bien l'isoler de toutes les parties métalliques susceptibles d'entrer en contact avec le circuit. Installez judicieusement ce boîtier afin d'avoir les fils les plus courts possibles.



utilisation d'un 4013

Utilisation

Fermeture des vitres

A l'arrêt du véhicule, après avoir coupé le contact, les vitres étant ouvertes, vous sortez et mettez l'alarme en fonctionnement, comme vous avez l'habitude de le faire. Les vitres se referment automatiquement.

Non-fermeture des vitres

A l'arrêt du véhicule, après avoir coupé le contact, les vitres étant ouvertes, appuyez sur le poussoir BP₁. (Le buzzer sonne 2 secondes). Sortez du véhicule et mettez votre alarme en fonctionnement. Les vitres restent ouvertes.

Si le relais RI₁ est câblé sur l'éjection de volumétrie, vous n'avez plus rien à faire. Dans le cas contraire, votre alarme permet peut-être de l'éjecter à partir de la télécommande. N'oubliez pas de le faire, sinon gare aux courants d'air... (les composants R₆, D₃, T₁, Bz et RI₁ ne sont pas utilisés).

Annulation

Au chapitre «non-fermeture des vitres», nous avons vu comment neutraliser la remontée automatique. Pour l'autoriser de

nouveau, il vous suffira de mettre le contact du véhicule. Ainsi, la prochaine mise en service de l'alarme se fera en totalité, sans éjection.

Le bouton poussoir BP₂

Lorsqu'il est pressé, il permet, à n'importe quel instant, de remonter les vitres jusqu'en haut.

Mise en garde : attention aux doigts! Certains véhicules ne sont pas équipés de protection «anti-coincement».

Utilisation pour remontée des vitres automatiques uniquement

Concerne les véhicules qui n'en sont pas équipés. Le poussoir BP₂ permettra de remonter une seule vitre. Il suffira alors de transformer le poussoir BP₁ pour remonter la deuxième vitre.

Pour ce faire, changez les composants suivants :

C₂ (=C₆) = 4,7 µF,

R₁ = R₃,

Ne pas souder Bz, R₄, R₅, R₇, C₆, D₁ et IC₂. Le +12V après contact et le +12V alarme ne sont pas utilisés.

Ainsi la sortie Q1 (relais RI₁) sera de durée

égale à celle de la sortie Q4 (relais RI₂). Chacun des deux relais commandera indépendamment une vitre. Le poussoir BP₁ sera utilisé, par exemple, pour remonter la vitre conducteur et le poussoir BP₂ pour la vitre passager.

C. BOURRIER

Nomenclature

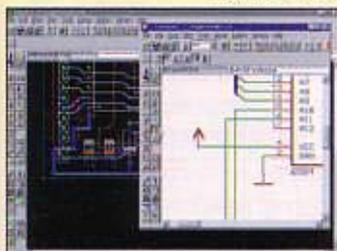
IC₁ : 4538
 IC₂ : 4013
 T₁, T₂ : 2N2222 ou équivalent
 D₁ à D₃ : 1N4148 ou équivalent
 D₅ : 1N4001 ou équivalent
 R₁ : 1 MΩ
 R₂ : 470 Ω
 R₃ : quelques MΩ (voir texte)
 R₄, R₅ : 10 kΩ
 R₆, R₇ : 1 kΩ
 R₈, R₉ : 4,7 kΩ
 C₁, C₃, C₄ : 100 nF
 C₂ : 2.2 µF/16V
 C₅ : 4.7 µF/16V
 C₆ : 10 µF/16V
 C₇ : 470 à 1000 µF/16V
 BP₁, BP₂ : boutons poussoir à fermeture
 RI₁, RI₂ : relais 12V/2RT
 Bz : buzzer piézo 12V en option

SAISIE DE SCHÉMAS DÉVELOPPEMENT DE LA CARTE PCB - AUTOROUTEUR



EAGLE 3.5

- La capture de schémas, le développement de la carte et l'autorouteur sont réunis en une seule interface utilisateur.
- Aide contextuelle.
- Langage utilisateur.
- Editeur de texte intégré.
- Versions disponibles pour Window 95/98/NT4, DOS et Linux.
- Taille maximale de la carte 1,63 x 1,63 m.
- Librairie complète de composants conventionnels et CMS.
- Création facile et rapide de nouveaux composants.
- Fichiers scripts pour exécution de commande batch.



	Light	Standard	Professionnel
Capture de schémas + Développement de la carte + Autoroutage			
Prix F.H.T.	690	4 500	8 500

- Placement de texte et zone de cuivre.
- Pas de limitation du nombre de composants.
- Vérification du circuit et détection d'erreur.
- Saisie du schéma jusqu'à 99 feuilles dans un seul schéma.
- Routage automatique avec essais multiples.
- Jusqu'à 16 couches de circuits.
- Stratégie de routage définie par l'utilisateur.
- Sortie sur l'imprimante, Plotter Gerber.
- Excellon et fichiers de perçage.
- Version d'évaluation sur notre site Internet.

Programmateurs : universel, autonome, portable...



TOPMAX



ALL-07C - ALL-11



LEAPER III

Kit de dev. de cartes à puce



Chipi intern et extern



Analyseur logique



Série LA-4XXX

Compilateur C - IDE

Assembleur - Débogueur
 Simulateur pour CPU :
 • Intel 80C51 / 52 / 552 / C196
 • Motorola 68HC11 / 12 / 16

Cartes d'évaluation



Intel 80C51 / 52 / 552 / C196
 Motorola 68HC11 / 12 / 16

Aussi disponibles

- Kit de dev. pour application VHDL
- Emulateur de ROM
- Emulateur de microcontrôleur
- Simulation logique-analogique
- Effaceur UV
- Cartes I/O
- Carte d'application pour Bus PC
- Carte PC-104

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