

ELECTRONIQUE APPLICATIONS

Trimestriel N° 15 - Automne 1980 - 18 F



ELECTRONIQUE APPLICATIONS

Trimestriel N° 15 - Automne 1980 - 18 F



SUISSE : 9.00 FR - TUNISIE : 2070 MIL. - CANADA : CAN 5.3. - ESPAGNE : 260 PESETAS - ITALIE : 4000 LIRE - BELGIQUE : 146 F.B.

Société Parisienne d'Édition

Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction - Rédaction - Administration - Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 - Télex : PGV 230472 F
Publicité : Société Auxiliaire de Publicité
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05

Publicité pour la Belgique : Euro-Publi-Belgium,
Av. Marcel Gourdin 1, 5001, Belgrade Namur. Tél. : 081-22-03-13

Président-directeur général : Directeur de la publication

Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef

Jean-Claude Roussez

Ont participé à ce numéro : **André Billès, M. Billot, Robert Charles, M. Decker, D. Ferrand, Patrick Gueulle, Jacky Jégou, Félix Juster, Pierre Lemeunier, Charles Leroux, Jean-Michel Malferiol, Alain Pelat, M. Quéré, P. Remacle, M. Paindavoine, Jean Sabourin, Im Sarcœun, Jacques Trémolières, A. Vitez, Guy Wolff.**

Couverture : **Gilbert L'Héritier**

Ce numéro a été tiré à
60 000 exemplaires

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.
1 an (4 numéros) : **58 F (France) - 75 F (Etranger)**
Copyright 1980 - Société Parisienne d'Édition
Dépôt légal 3^e trimestre 80 N° éditeur : 875

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article 40).
« Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

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

Distribué par SAEM Transports Presse - Imprimerie : Edicis, 75019 Paris.

SOMMAIRE

Asouka



Analyse

Quelques montages fondamentaux utilisant amplificateur opérationnel

113



Applications

Filtre psophométrique

27



Circuits intégrés

Mélodies programmées et carillons avec le circuit AY3-1350

17

Récepteurs AM-FM « anti-gaspi » avec le TDA 1220 A

31



composants

Les photocoupleurs (2^e partie)

5



Electronique médicale

Les odeurs et l'olfactométrie

89



Etude

Tension efficace aux bornes d'une résistance alimentée par un triac

29

Evaluation de la microélectronique hybride française

49



Tables et tableaux

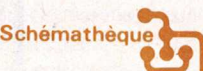
67

Conversion tridimensionnelle analogique à partir d'un système à microprocesseur 6802

77

Base de temps programmable, au standard TV, pour caméra CCD

83



Schémathèque

Transistors V.MOS : une foule d'applications
Presse technique internationale

35

117



Technologie

Le circuit imprimé : hybridation des circuits

55

Nouveautés

Fiches techniques : circuits intégrés pour télécom-
mande TV (suite et fin)

100

Le BTS électronicien

103

Bibliographie

121

Bulletin d'abonnement

128

130

Presse technique internationale

Doubleur de tension amélioré

Dans le numéro 640 vol. 52 d'**Electronic Engineering** de juillet 1980, on propose un montage doubleur de tension continue perfectionné, étudié par **M.A. Smith**.

Le montage classique de la **figure 1** utilise un des 4 éléments d'un circuit intégré CD 4093 (Nand trigger de Schmitt).

La tension d'entrée peut être comprise entre 3 et 18 volts, ce qui donne en sortie environ 5 à 35 volts.

Une variante de ce montage est présentée à la **figure 2** où l'on voit qu'un autre élément du circuit intégré est utilisé comme interrupteur par application d'une tension sur le point A (pour

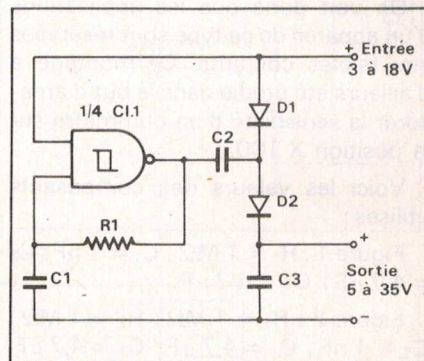


Fig. 1

que CI 1B soit alimenté, il faut relier le point A au pôle - de l'alimentation).

La **figure 3** donne un schéma encore plus élaboré utilisant les 4 éléments du circuit CD 4093.

La commande de mise sous tension du doubleur se fait par application

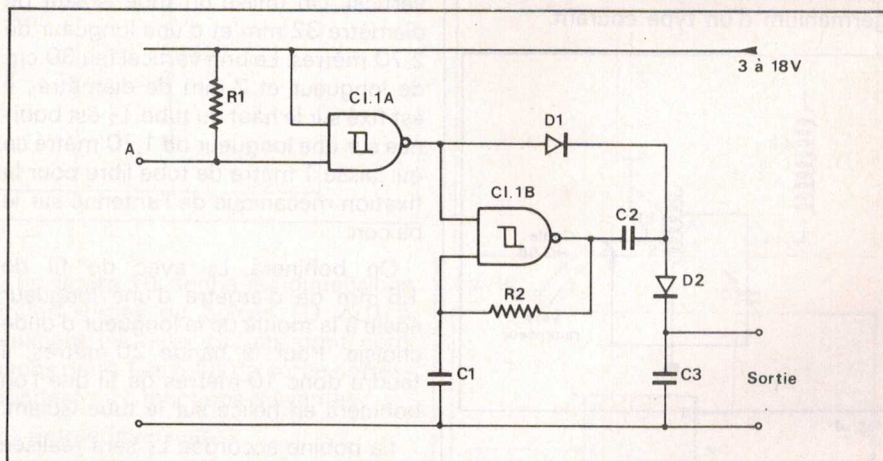


Fig. 2

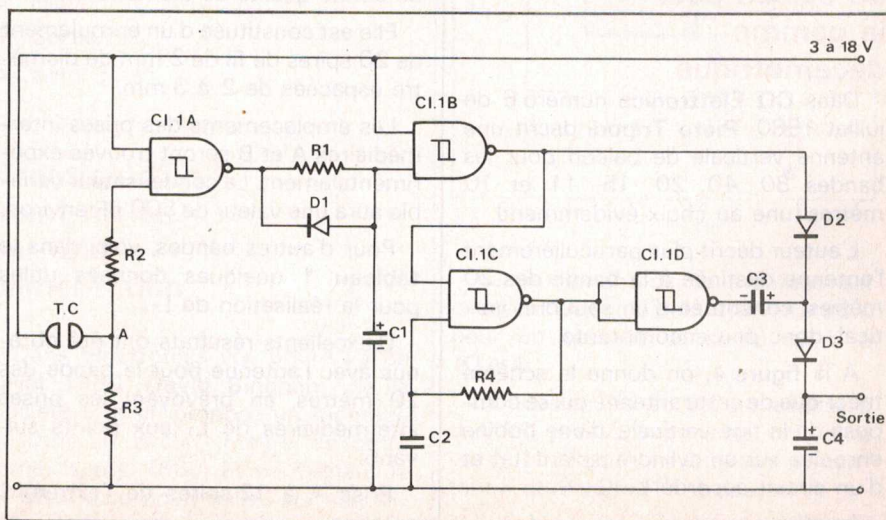


Fig. 3

d'une tension positive sur le point A, à l'aide par exemple d'une touche sur laquelle on appuie un doigt (T.C. = Touch control). Lorsque l'on relâche cette touche, le condensateur C_1 est suffisamment chargé pour permettre au montage de fonctionner pendant environ 100 secondes.

A l'état bloqué, la consommation du montage avoisine $1 \mu A$ et à l'état de conduction $250 \mu A$.

On voit donc que les applications d'un appareil de ce type sont réservées aux faibles courants. Ce montage a d'ailleurs été étudié dans le but d'améliorer la sensibilité d'un ohmmètre sur la position X 100.

Voici les valeurs des composants utilisés :

Figure 1 : $R_1 = 1 M\Omega$; $C_1 = 1 nF$; $C_2 = 4,7 \mu F$; $C_3 = 4,7 \mu F$.

Figure 2 : $R_1 = 1 M\Omega$; $R_2 = 1 M\Omega$; $C_1 = 1 nF$; $C_2 = 4,7 \mu F$; $C_3 = 4,7 \mu F$.

Figure 3 : $R_2 = R_3 = R_4 = 1 M\Omega$; $C_1 = 10 \mu F$; $C_2 = 1 nF$; $C_3 = 4,7 \mu F$; $C_4 = 4,7 \mu F$.

La valeur de R_1 n'est pas indiquée sur le schéma original mais elle est certainement égale à plusieurs mégohms.

La référence des diodes utilisées n'est pas non plus indiquée mais il est souhaitable d'utiliser des diodes au germanium d'un type courant.

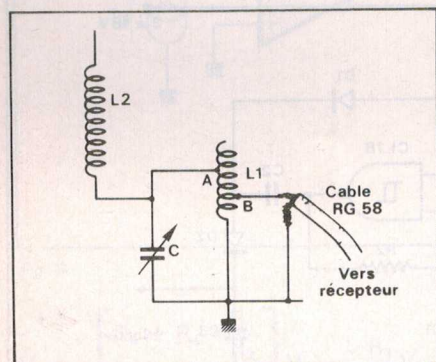


Fig. 4

Antenne verticale de balcon pour la gamme décamétrique

Dans **CQ Electronica** numéro 6 de juillet 1980, **Piero Tripodi** décrit une antenne verticale de balcon pour les bandes 80, 40, 20, 15, 11 et 10 mètres (une au choix évidemment).

L'auteur décrit plus particulièrement l'antenne destinée à la bande des 20 mètres, constituée d'un seul brin vertical, donc peu encombrante.

A la **figure 4**, on donne le schéma théorique de cette antenne qui se compose de la tige verticale, d'une bobine enroulée sur un cylindre isolant (L_2) et d'un circuit accordé L_1-C .

Le départ vers le récepteur se fait sur

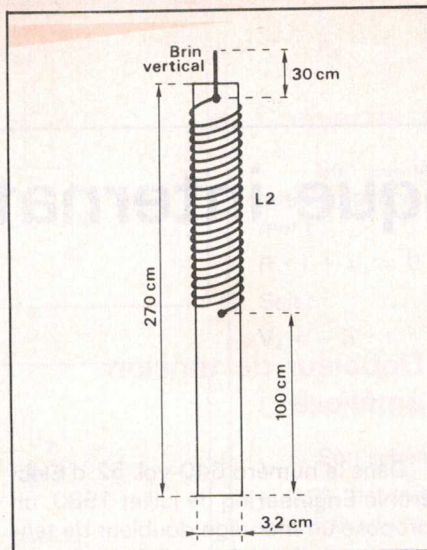


Fig. 5

Bande (mètres)	Longueur du fil (mètres)	Nombre de spires	Valeur de C (pF)
80	40	50	1 000
40	20	30	1 000
20	10	20	500
15	7,5	18	500
11	5,5	15	500
10	5	15	500

Tableau 1

une prise intermédiaire. La **figure 5** montre la réalisation de L_2 et du brin vertical. On utilise un tube isolant de diamètre 32 mm et d'une longueur de 2,70 mètres. Le brin vertical fait 30 cm de longueur et 2 mm de diamètre ; il est fixé sur le haut du tube. L_2 est bobinée sur une longueur de 1,70 mètre ce qui laisse 1 mètre de tube libre pour la fixation mécanique de l'antenne sur le balcon.

On bobinera L_2 avec du fil de 1,6 mm de diamètre d'une longueur égale à la moitié de la longueur d'onde choisie. Pour la bande 20 mètres, il faudra donc 10 mètres de fil que l'on bobinera en hélice sur le tube isolant.

La bobine accordée L_1 sera réalisée selon la **figure 6** sur un mandrin isolant de bonne qualité de diamètre 55 mm.

Elle est constituée d'un enroulement de 20 spires de fil de 2 mm de diamètre espacées de 2 à 3 mm.

Les emplacements des prises intermédiaires A et B seront trouvés expérimentalement. Le condensateur variable aura une valeur de 500 pF environ.

Pour d'autres bandes, voici dans le **tableau 1** quelques données utiles pour la réalisation de L_1 .

D'excellents résultats ont été obtenus avec l'antenne pour la bande des 20 mètres, en prévoyant les prises intermédiaires de L_1 aux points suivants :

Prise A à 12 spires de l'extrémité antenne.

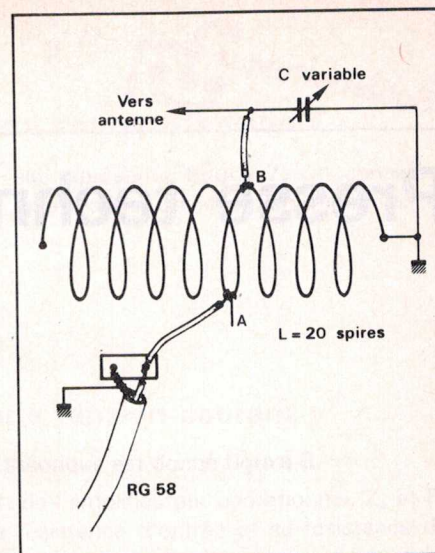


Fig. 6

Prise B à 12 spires de l'extrémité de masse.

On voit que A et B seront très voisines.

Amplificateurs BF de puissance

La revue **Siemens Components**, dans son numéro XV - 1980 - n° 2, donne la description de trois amplificateurs BF convenant pour diverses applications (radio, télé, autoradio) et dont le principal atout est de délivrer une puissance de sortie plus élevée que la plupart des amplificateurs à circuits intégrés, ceci sans adjonction d'un étage final à transistors de puissance.

Le premier amplificateur est montré à la **figure 7**. Il utilise un circuit TDA 2030 et ses caractéristiques lui permettent de ne pas dépasser 0,5 % de distorsion pour une puissance de sortie allant jusqu'à 12 watts (sur charge de 4 Ω).

La bande passante mesurée à -3 dB, sans haut-parleur, (à vide), va de 10 Hz à 140 kHz.

Cet appareil fonctionne avec une alimentation symétrique de $\pm 18 V$ dont le point milieu constitue la masse du montage. Sa sensibilité, pour une puissance de sortie de 12 W, est de 215 mV. Il peut fonctionner dans une température ambiante de 0 à 70 °C et

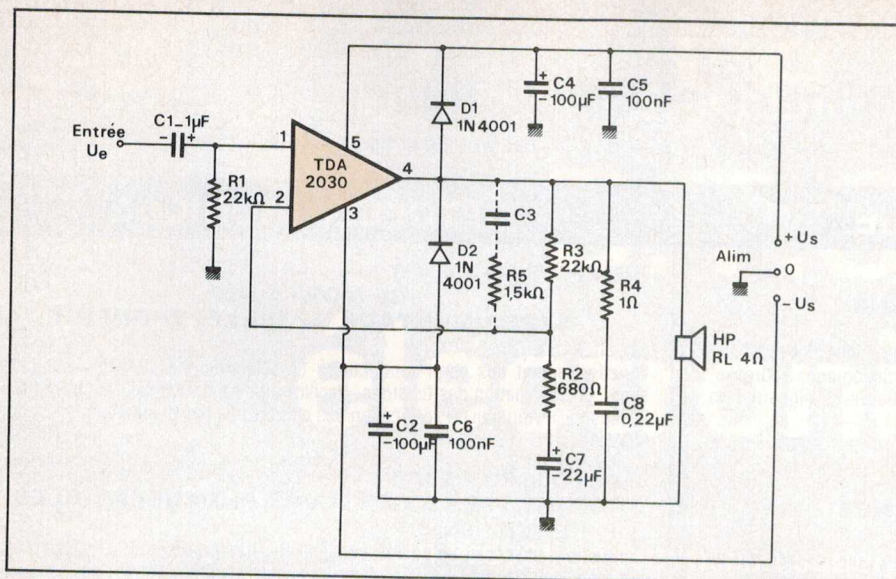


Fig. 7

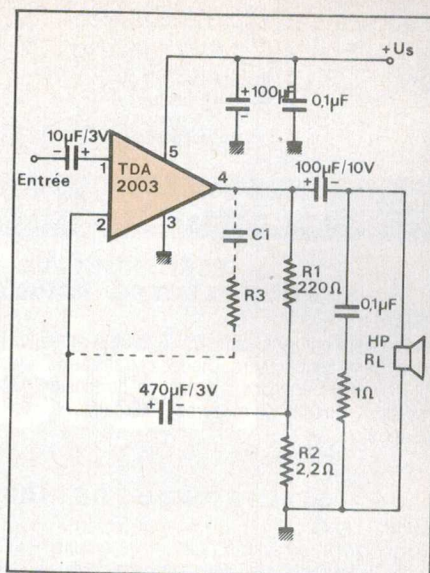


Fig. 9

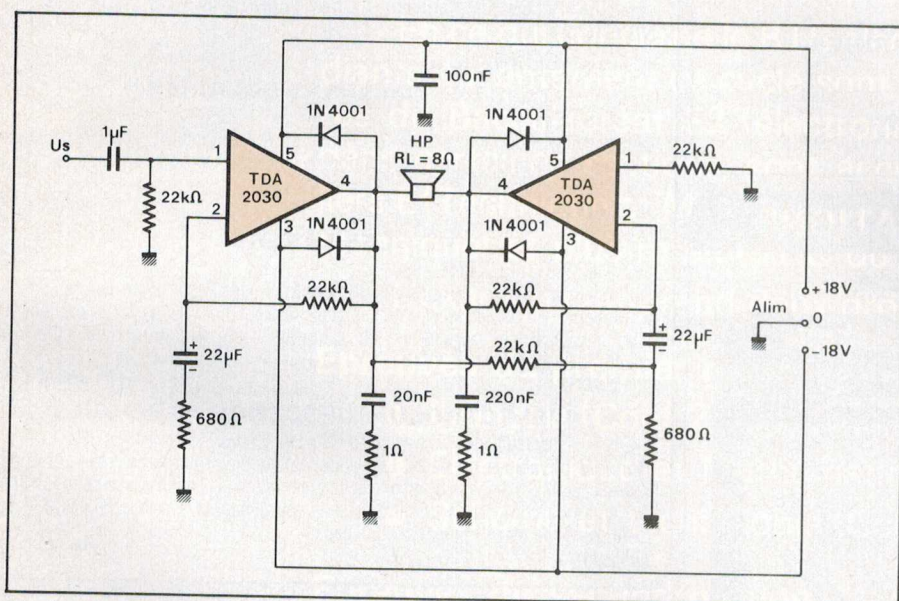


Fig. 8

est protégé électroniquement contre les échauffements anormaux.

Un autre amplificateur, montré à la **figure 8**, utilise un montage en pont équipé de deux TDA 2030. Le haut-parleur a ici une impédance de $8\ \Omega$.

Pour une distorsion de 0,5 %, la puissance de ce montage atteint 24 W sur charge de 8Ω . Si on l'utilise à la puissance de 12 W, comme l'amplificateur précédent, la distorsion n'est que de 0,2 %.

Voici à la **figure 9**, un amplificateur destiné à équiper un auto-radio et utilisant le circuit intégré TDA 2003 pouvant fournir 10 W et présenté dans le même boîtier que le TDA 2030.

La tension d'alimentation, unique, peut être comprise entre 8 et 18 volts.

Dans ce montage, on obtient une puissance de sortie de 6 W sur charge de $4\ \Omega$ avec 14,4 V d'alimentation, ceci pour une distorsion de 0,2 % seulement. On peut atteindre 10 W avec une charge de $2\ \Omega$ (2 H.P. de $4\ \Omega$ en parallèle).

La **figure 10** donne les dimensions et les sorties du boîtier TO 220/5 équipant les deux circuits dont nous avons parlé. Les 5 fils de sortie correspondent aux fonctions suivantes :

- 1 : Entrée inverseuse.
2 : Entrée non inverseuse.
3 : Alim. —.
4 : Sortie.
5 : Alim. +.

Création d'un point milieu sur une alimentation

Dans **Electronics** vol. 53 n° 15 de juillet 1980. **David Bingham**, de la Société Intersil, propose un montage utilisant un circuit intégré de cette firme, le ICL 7660, et permettant la création d'un point milieu sur une alimentation.

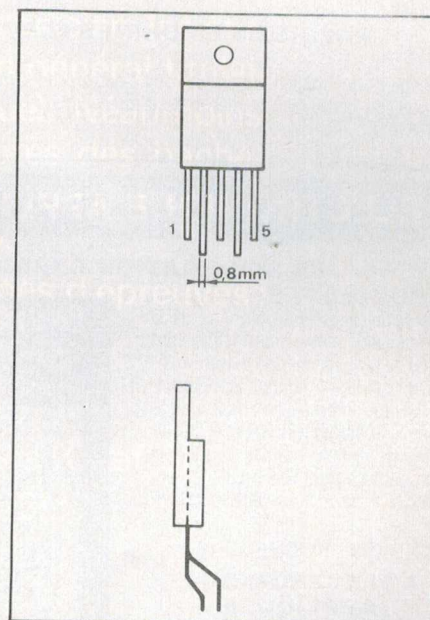


Fig. 10

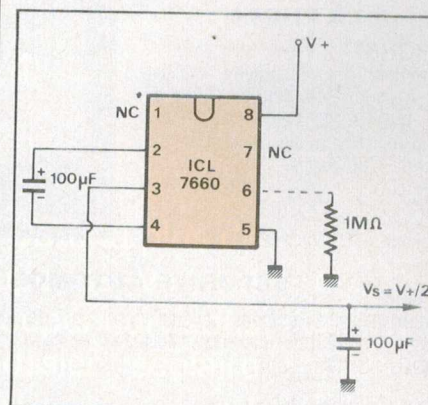


Fig. 11

Le rendement de ce montage est excellent puisqu'il peut atteindre 98 % pour un courant de sortie de 5 à 10 mA.

La tension de sortie est exacte à $\pm 0,1\%$ près. L'impédance de sortie est de $13\ \Omega$ pour une tension d'alimentation de 9 volts ($17\ \Omega$ pour 6 V).

F. JUSTER