

48 boule de Noël solaire avec radio FM

tout ce que vous voulez pour Noël, c'est cela

Stefano Purchiaroni (Italie)

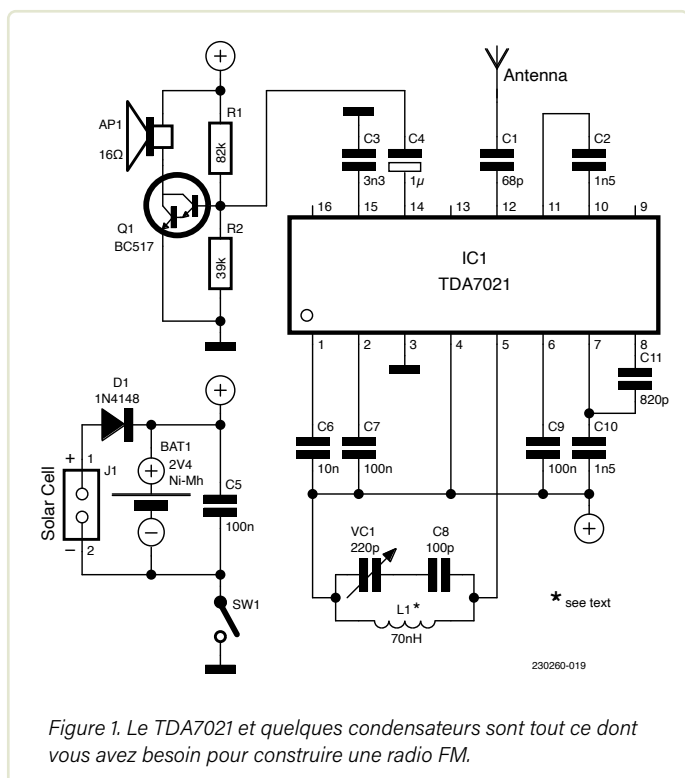
Marre d'écouter "vive le vent" toute la journée pendant Noël ? Alors, construisez cette boule radio décorative et écoutez une station qui diffuse aussi Mariah Carey.

Schéma du circuit

Le schéma est présenté dans la **figure 1**. Le composant principal est le TDA7021 (IC1), un récepteur FM qui ne nécessite que quelques condensateurs externes et un circuit d'accord. Pour cela, j'ai utilisé un condensateur variable que j'ai trouvé dans mon tiroir, et une bobine d'air d'un diamètre de 6 mm constituée d'un fil de huit tours de 0,8 mm. En étirant ou en comprimant la bobine, vous pouvez définir la bande de fréquence de votre choix.

L'amplificateur audio est limité à Q1, un seul transistor Darlington. Il fonctionne bien, même si la qualité audio n'est pas parfaite. J'ai fait quelques tests avec un circuit à trois transistors qui fonctionne mieux, mais je prévois d'utiliser un circuit intégré amplificateur stéréo (TDA2822D) dans une prochaine version.

La radio est alimentée par deux batteries rechargeables AAA 700 mAh Ni-MH. Deux cellules solaires les rechargent lorsque la lumière ambiante est suffisante.



Le joli gadget proposé ici combine plusieurs fonctions intéressantes. L'idée de le concevoir est née à Noël, alors que nous décorons le sapin. Pourquoi ne pas ajouter une boule avec une radio FM à l'intérieur ? Mais une radio qui ne nécessite pas de piles, sinon il faudrait la démonter... sauf si elle était rechargeable, par exemple grâce à la lumière du soleil. C'est ainsi que l'idée d'une boule transparente avec une radio et un panneau solaire à l'intérieur a vu le jour.

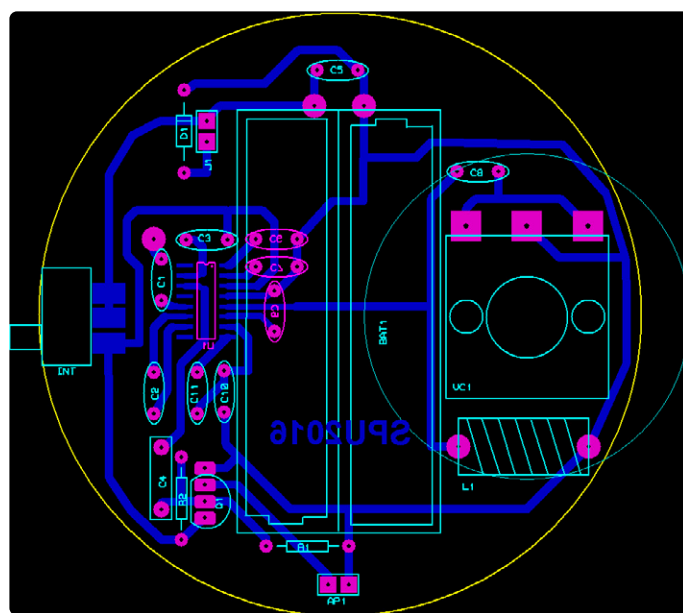



Figure 2. Ce circuit imprimé à une face comporte des composants sur les deux côtés.

Circuit imprimé et assemblage

J'ai conçu un circuit imprimé simple face pour le projet (**figure 2**), disponible sur [1]. Le boîtier CMS de IC1 est monté sur la face cuivrée, ainsi que quelques autres composants qui ne tenaient pas sur la face du dessus en raison de l'encombrement dû au support de la pile. Vous pouvez fixer ce dernier facilement avec un ruban adhésif double-face. Pour faciliter la connexion d'un meilleur module sonore à la place de Q1, j'ai ajouté un quatrième tampon à côté de son empreinte. Si vous l'utilisez, ne montez pas R1 et R2.

Pour assembler la boule radio (**figure 3**), vous devez percer des ouvertures dans les deux coquilles qui constituent la boule transparente de 8 cm. L'interrupteur à glissière est collé à travers une demi-boule, tandis que la roue à condensateur variable est collée à travers l'autre. Le haut-parleur est collé à chaud sur la demi-boule du côté de l'interrupteur à glissière. J'ai également collé à chaud les deux panneaux solaires, récupérés sur des projecteurs LED de jardin épuisés.

Comme c'est un projet de Noël, j'ai utilisé une guirlande comme antenne. Elle possède un noyau métallique que j'ai connecté avec un fil à l'entrée antenne de IC1. 

230260-04

Des questions, des commentaires ?

Envoyez un courriel à l'auteur (s.purchiaroni@elettronicaemake.it) ou contactez Elektor (redaction@elektor.fr).



Figure 3. La boule radio de Noël assemblée et prête à décorer la pièce.

LIEN

[1] Téléchargements :

<https://elektormagazine.fr/230260-04>

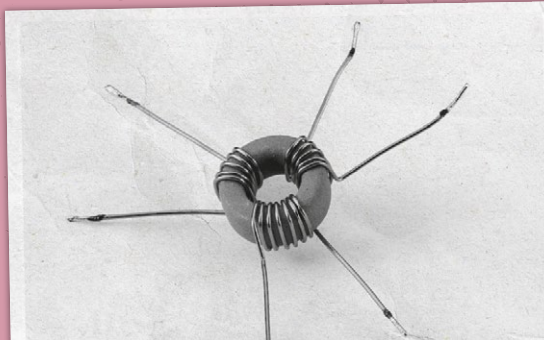


Produits

► Whadda WSPXL100 Sapin de Noël XL Kit de soudage & programmation (avec Arduino Nano Every)
<https://elektor.fr/20001>

► Whadda WSPXL103 Cerf de Noël XL Kit de soudage & programmation (avec Arduino Nano Every)
<https://elektor.fr/20325>

Quiz: Circuits du passé #02



Et si je veux envoyer la sortie numérique de mon lecteur de CD simultanément vers deux appareils ? Les lecteurs fidèles d'Elektor savent qu'il existe, pour ce faire, des circuits actifs. Mais quand on veut un moyen simple et bon marché, on se tourne vers un répartiteur passif.

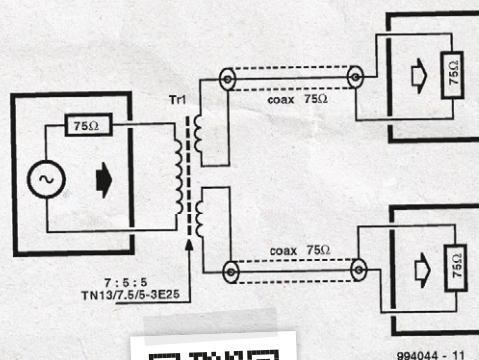
Le séparateur se compose uniquement d'un petit transformateur, facile à bobiner sur un noyau torique du type TN13/7,5/5-3E25. On bobine du fil de 0,5 mm CuL (cuivre verni). Au primaire, 7 spires et deux secondaires de 5 spires chacun. La bande passante de ce transformateur va de 40 kHz à 16 MHz. Lorsque les deux sorties sont chargées, la tension de sortie se monte à 0,33 Vpp. Si l'une d'elles n'a pas de charge, elle s'élève même à 0,43 Vpp, du fait que l'impédance primaire s'en trouve relevée et, du coup, la

sortie numérique moins chargée.

Un inconvénient du système passif, c'est que sa tension de sortie se situe 34 % sous la prescription de la norme, dont la plupart des entrées S/PDIF se moquent bien, mais un petit essai préalable, à l'aide d'un diviseur potentiométrique, vous donnera plus d'assurance. Il suffit, par exemple, de prendre pour R1 une valeur de 50 Ω et 187,5 Ω pour R2.

Encore une petite indication, insérez le petit transformateur côté source numérique, de manière à moins perturber l'impédance de la ligne de transmission.

(994044)



994044 - 11