

13

Boîte de direct pour smartphone

Assure le lien entre sono et téléphone portable

Thierry Clinquart (Belgique)

Vous êtes DJ ou animateur radio et vous voulez faire participer votre public par smartphone ? Voici l'outil idéal à petit prix pour assurer le lien entre votre sono ou station de radio et un téléphone. Son utilisation est vaste. Du home studio en passant par le reporter ou perchman sur le terrain, il vous rendra plein de services.

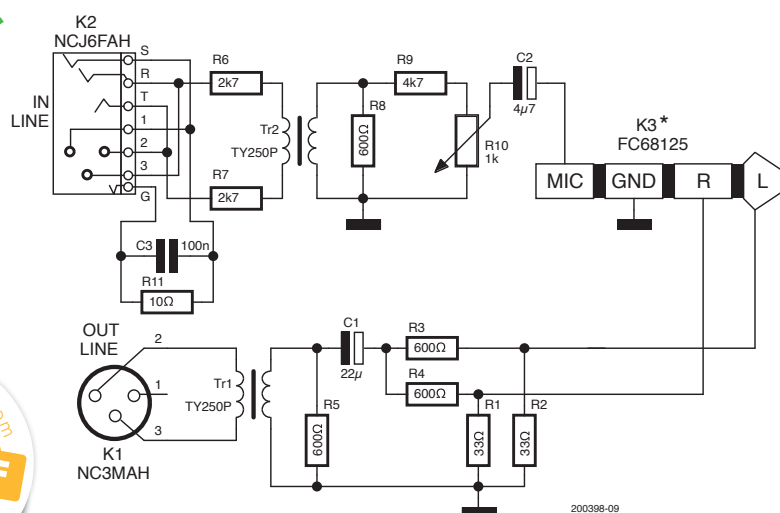


Figure 1. Il suffit de quelques composants passifs pour connecter de façon confortable un smartphone à une table de mixage.

Certains doivent se dire : pourquoi réaliser ce genre d'appareil quand il existe déjà des systèmes comme l'iRig d'IK Multimedia ? Je leur réponds que le iRig ne permet pas tout et qu'il faut bien le choisir pour l'usage que l'on doit en faire. Conscient que d'autres solutions sont possibles comme l'USB, il faudra que l'équipement suive ou l'ajout d'un DAC devra être envisagé. Dans mon cas, c'est un Plug & Play rapide qui ne nécessite aucune modification logicielle. Vous le branchez comme votre micro-casque.

Le module proposé ici est un compromis pour gérer l'aller-retour d'une communication via smartphone. La connectique est professionnelle avec en entrée un combo XLR/jack NCJ6FA-H de Neutrik. Cela permet de brancher une XLR ou un jack venant de la sortie post auxiliaire (N-1) de la table de mixage. Le signal est ensuite réduit pour le rendre conforme au niveau microphone du téléphone. À l'aide d'un jack à quatre contacts on récupère également les signaux casque L & R et on les mélange pour sortir en mono sur une XLR mâle à trois contacts. Tout est isolé galvaniquement et protégé des tensions continues. Les transformateurs d'entrée et de sortie ont été choisis pour couvrir la bande passante audio HD Voice (de 50 Hz à 7 kHz).

Venons-en au schéma

L'entrée du montage (**Figure 1**) se fait sur K2, un connecteur hybride XLR/jack. Un atténuateur de 20 dB constitué de R6, R7 et R8 est placé en tête. Son calcul : $20 \cdot \log(600/(2700+2700+600))$ soit $20 \cdot \log(1/10) = -20$ dB. R9 et R10 constituent la seconde atténuation de 20 dB avec le curseur de R10 à mi-course. On a donc 40 dB de chute avec de la marge s'il le faut. Ensuite, le signal est envoyé à l'entrée micro du téléphone à travers C2 et K3.

C2 bloque une éventuelle composante continue qui pourrait troubler le transformateur Tr2, car il y a toujours quelques volts pour faire fonctionner l'électret d'un micro-casque.

Pour l'entrée, la mise au châssis est faite par un réseau RC classique composé de R11 et C3.

En ce qui concerne le connecteur micro-casque (K3), la majorité des constructeurs de téléphones portables a adopté la norme CTIA. Si cela n'est pas le cas, il suffit d'inverser « MIC » et « GND ». Bien qu'ayant utilisé pour K3 le modèle FC68125 de Cliff, il est possible d'en utiliser d'autres, même précâblés.

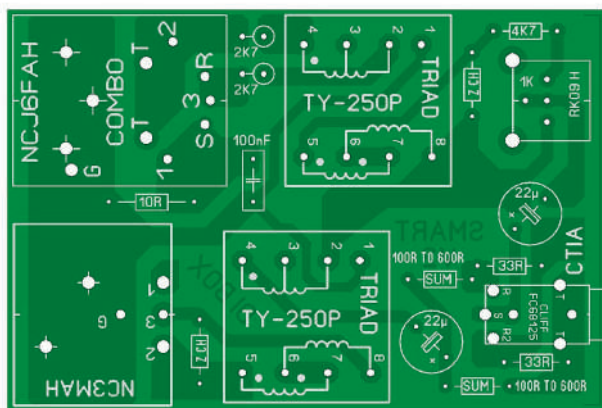



Figure 2. Exemple d'une platine réalisée pour ce montage [1].

Dans l'autre sens

R1 et R2 chargent la sortie du téléphone en 33 Ω comme si vous branchez votre casque. R3 et R4 mélangent les signaux L et R pour en faire un signal mono avant d'attaquer le transfo de sortie chargé sur R5 en 600 Ω. Comme C2, C1 bloque toutes composantes continues présentes sur les sorties L et R.

Personnellement, j'ai réalisé divers PCB (Figure 2) [1] avec divers transformateurs, mais le montage pourrait être fait de manière câblée. Faites-en bon usage. Pour terminer encore merci aux intervenants sur Elektor Labs pour leurs remarques constructives. 

200398-04

À propos de l'auteur

Technicien électronique de formation, Thierry a dirigé sa passion vers le son. Toutes ses réalisations tournent autour de l'audio analogique comme la préamplification, les traitements de la dynamique, les corrections, la distribution de signaux, etc. Puisque dans ce domaine il est inutile d'espérer d'obtenir des résultats concluant avec des plaques de prototypage, il réalise ses propres PCB à l'ancienne avec Sprint-Layout d'Abacom et sPlan pour les schémas.



Produits

- **Pimoroni Raspberry Pi Pico Audio Pack (SKU 19765)**
www.elektor.fr/19765
- **Elektor Audio Collection (USB Stick) (SKU 19892)**
www.elektor.fr/19892

LIENS

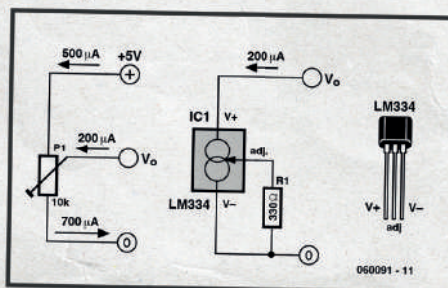
[1] Ce projet sur Elektor Labs: <https://www.elektormagazine.com/labs/smartphone-di-box>

Quiz: Circuits du passé #03

Heino Peters

Le contraste d'un afficheur à cristaux liquides se règle généralement avec un potentiomètre de 10 kΩ. Tant que la tension d'alimentation reste constante, ça marche. Si ça n'est pas le cas (alimentation sur piles, par exemple), on est constamment obligé de retoucher le réglage. Ce n'est pas pratique. Le montage décrit ici résout ce problème.

Le potentiomètre est prévu pour maintenir constant le courant de la broche de contraste (broche 3 ou V_o) à la masse. Un afficheur vert courant à 2x16 caractères 'délivre' environ 200 μA. Pour une tension d'alimentation de 5 V, en plus de ce courant, nous devons encore compter quelque 500 μA à travers le potentiomètre ajustable. Le système est gourmand! Cherchons ailleurs. Il existe un circuit intégré, le LM334, qui permet, avec le renfort d'une résistance



de fabriquer une source à courant constant. Le montage présenté ici est chargé de faire circuler un courant de 200 μA vers la masse, quelle que soit la tension d'alimentation. Un potentiomètre de 2kΩ2 pour R1 permet au besoin d'ajuster le courant.

La résistance de R1 se calcule comme suit:

$$R1 = 227 \cdot 10^{-6} \times T/I$$

où T est la température en Kelvin et I l'intensité en ampères. Dans le cas présent,

nous obtenons:

$$R1 = 227 \cdot 10^{-6} \times 293 / (200 \cdot 10^{-6}) = 333 \Omega$$

Objection : le courant délivré par le LM334 varie avec la température. L'objection vaut aussi pour le courant de l'afficheur, mais il n'est pas nécessaire d'établir une relation linéaire entre les deux. Si la température ne varie pas de plus 10°, il n'y aura pas de problème.

Même si le LCD consomme 1,2 mA, ce montage permet d'économiser au moins 25% sur la consommation. Si l'application est alimentée par des piles, on ne peut plus parler d'économies de bouts de chandelle! Et il n'est plus nécessaire de retoucher le contraste quand les piles fatiguent. Attention, si votre LCD est récent (OLED ou PLED), vérifiez prudemment que ce montage convient au réglage de leur luminosité, nous ne le garantissons pas.

(060091-1)

Testez vos connaissances

Vous souvenez-vous de quelle année date ce circuit? Répondez au quiz et gagnez jusqu'à 100 € à dépenser dans l'e-shop Elektor.

