

Récepteur Bluetooth pour chaîne HiFI



(Histoire d'avoir la dent dure ...)

Table des matières

| | |
|--|-----------------|
| <u>Bluetooth audio module SPK-B</u> | <u>1</u> |
| Documentation module | 2 |
| Documentation OVC3860 | 3 |
| <u>Récepteur chaine hifi</u> | <u>3</u> |
| <u>Révisions document</u> | <u>4</u> |

Marier Bluetooth, fichiers MP3 et chaine Hifi va faire hurler les audiophiles de tout poil (bon, pas forcément sans raisons ;>), mais accéder a la bibliothèque de fichiers audio stockés sur un serveur via un simple téléphone assurant la passerelle entre le partage NAS ou cloud et l'amplificateur est parfois bien agréable par la simplicité de l'accès.

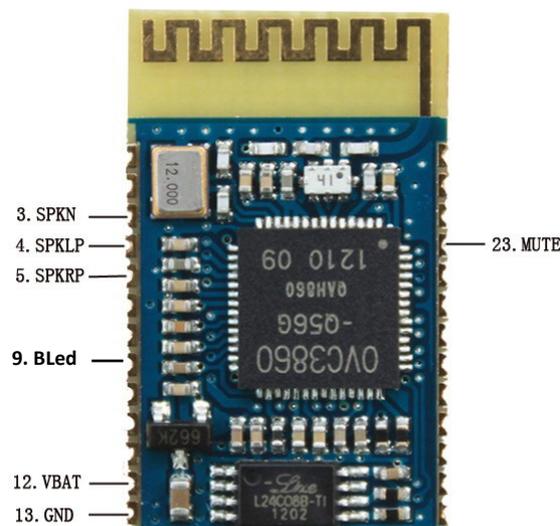
Réaliser un système Wifi directe via DLNA serait beaucoup plus complexe et cher, quoique la aussi des solutions utilisant des platines Raspberry pi existent, mais n'apportant pas beaucoup plus en fonctionnalités et qualité que les récepteurs DLNA Audio chinois se trouvant entre 35 a 50€.

La solution ici a surtout servi pour recycler ces modules Bluetooth, l'idée de départ étant de s'en pour réaliser une télécommande deux voies avec un minimum de développement, les essais ayant été effectués le module acheté est retourné a son usage d'origine.

Bluetooth audio module SPK-B

Ce module basé sur le circuit spécialisé OVC3860 est disponible chez de nombreux fournisseurs et a été acheté sur ebay 4.3\$. D'autres versions de ce module existent avec des brochages pouvant être différents, ce sera donc uniquement le modèle de type SPK-B qui sera utilisé dans ce document.

Ce module de dimensions 14x24mm ne comporte des composants que sur une seule face ce qui permet de le fixer ou coller sur un circuit hôte facilement. Les connexions au module se font par les cotés avec deux rangées de 13 points d'accès au pas de 1.27mm. Les flancs du circuit imprimé sont métallisés pour faciliter la soudure des fils de liaison mais selon les fabrications les creux de guidage sont plus ou moins marqués.



Au minimum seuls 5 fils de liaison sont nécessaires :

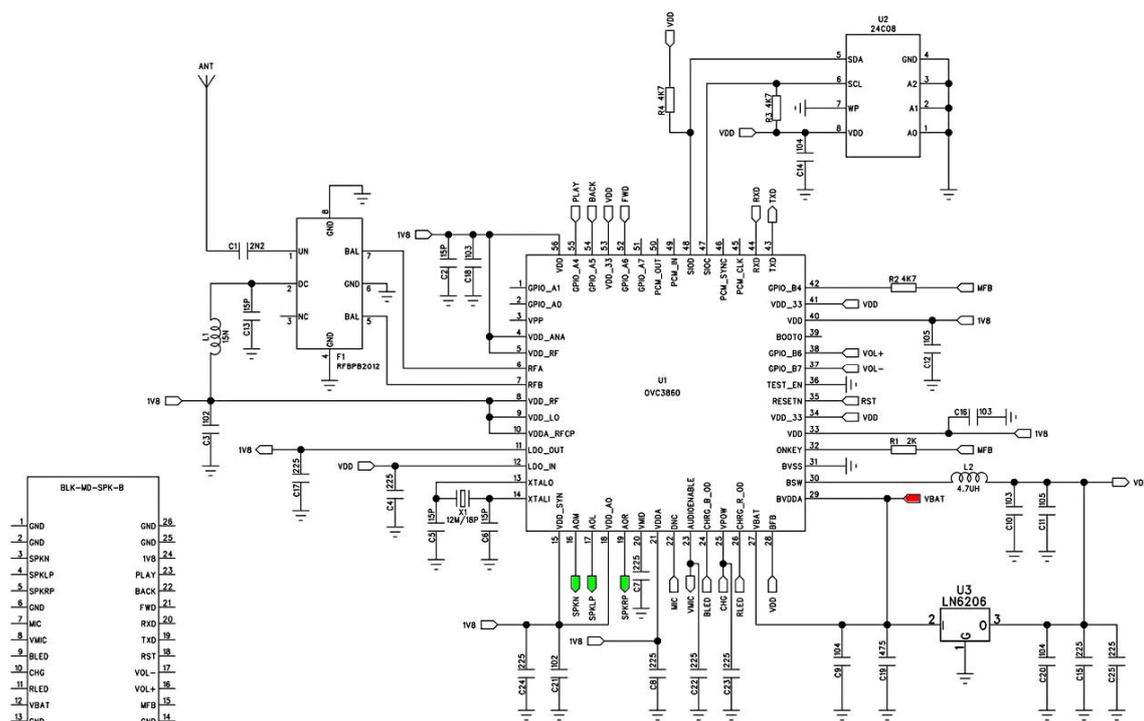
- L'alimentation du module en 3v3 a 4v2 (Prévu pour un élément Li-Ion).
- Les sorties audio stéréo, celles-ci fonctionnant en mode différentiel le commun SPKN ne devra pas être relié directement a la masse du circuit. Les sorties droite et gauche (SPKRP et SPKLP) délivrent un signal d'amplitude 1v crête et théoriquement sont capables d'être connectées directement a un casque haute impédance.

Il sera souhaitable pour faciliter la mise en route d'utiliser aussi la sortie Bluetooth state BLED permettant de connaitre l'état de connexion du module. Cette sortie en collecteur ouvert provoque un clignotement rapide de la Led module en service mais non connecté, et un flash de la Led toute les secondes une fois la liaison établie.

Documentation module

Le module comprend tout les composants permettant de faire fonctionner le convertisseur audio bluetooth OVC3860.

- Le filtre RF céramique RFBP2012 relié a l'antenne.
- L'eprom I²c 8Kb 24C08 permettant le stockage des paramètres du circuit (connexion, volume, statuts ...) et modifiables par commandes AT.
- Le régulateur LDO d'alimentation de l'OVC3860 délivrant une tension de 2v5.



| | | | |
|----|--|--|----|
| 1 | Gnd | Gnd | 26 |
| 2 | Gnd | Gnd | 25 |
| 3 | SPKN : Commun sorties audio differentielle | Sortie 1v8 | 24 |
| 4 | SPKLP : Sortie audio diff. Gauche | Poussoir silence : Mute | 23 |
| 5 | SPKRP : Sortie audio diff. Droite | Poussoir lecture plage précédente : Back | 22 |
| 6 | Gnd | Poussoir lecture plage suivante : FWD | 21 |
| 7 | Mic : Entrée microphone electret | UART TTL signal d'entrée : Rxd | 20 |
| 8 | VMIC : Tension polarisation microphone | UART TTL signal de sortie : Txd | 19 |
| 9 | BLED : Led status connexion | Entrée reset : Rst | 18 |
| 10 | CHG : Led status charge élément Li-Ion | Poussoir volume + : Vol- | 17 |
| 11 | RLED : Led etat divers | Poussoir volume + : Vol+ | 16 |
| 12 | VBAT : Entré alimentation, element Li-Ion | Poussoir On/Off : MFB | 15 |
| 13 | Gnd | Gnd | 14 |

Les sorties LED sont a collecteur ouvert, celles-ci doivent être reliées a Vbat au travers d'une résistance de 470Ho a 1Ko suivant leur couleur.

Les boutons poussoirs auront leur commun reliés a Vbat de préférence par l'intermédiaire d'une résistance de quelques Ko, le circuit OVC dispose de résistance de tirage au niveau zéro.

L'alimentation doit être comprise entre 3.4 et 4v2v, a l'état repos le circuit est prévu pour consommer un courant inferieur a 1mA et 25mA a l'état actif (sans charge audio).

Le site de VPC electrodragon dispose d'une documentation assez complète sur ce produit, une recherche google apportera aussi sa manne habituelle.

<http://www.electrodragon.com/product/bluetooth-audio-stereo-voice-sound-box-module-bqb-certificated/>

<http://www.electrodragon.com/w/index.php?title=PKB>

Documentation OVC3860

Datasheet circuit :

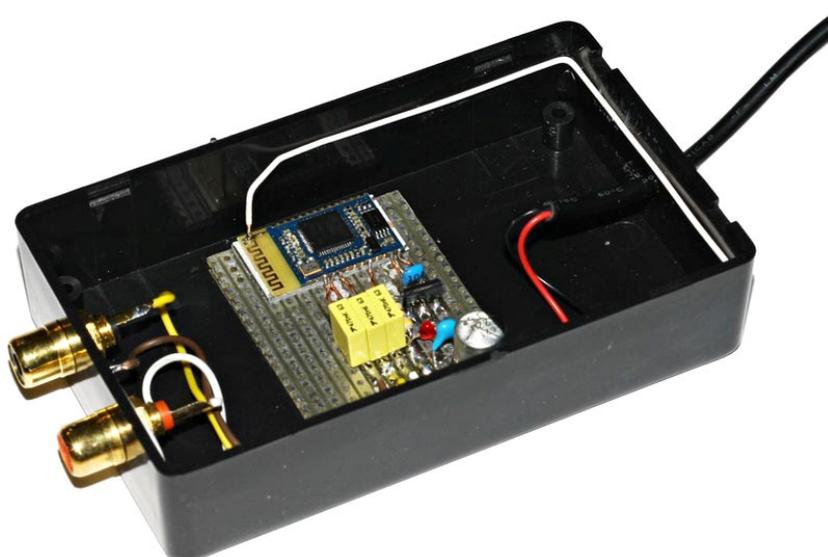
http://jp79dsfr.free.fr/_Docs%20et%20infos/Electronique/OVC3860%20datasheet.pdf

Liste des commandes de configuration du circuit, celles-ci doivent être transmises par l'intermédiaire d'un terminal série connecté aux bornes Rxd/Txd à une vitesse de 115200 bauds. Normalement ceci ne devrait pas être nécessaire dans le cadre d'une utilisation courante.

http://jp79dsfr.free.fr/_Docs%20et%20infos/Electronique/OVC3860%20AT%20command%20list.pdf

Réalisation récepteur chaine hifi

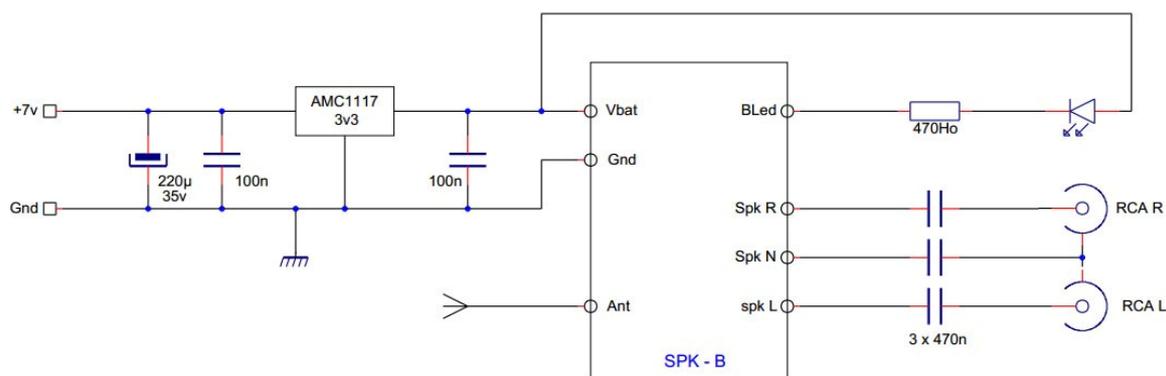
Si au départ ce montage avais été prévu pour être intégré directement a l'élément ampli-préampli de la chaine de gros soucis de couplage et d'interférence entre le récepteur Bluetooth et l'alimentation de celle-ci se sont produits provoquant la génération de bruits intempestifs dans le circuit audio. Des essais rapide de découplage et de filtrage n'ayant pas donnés de résultats probants et ne désirant pas passer beaucoup de temps sur ce problème la solution de facilité a été trouvée en tranchant le nœud gordien et en utilisant un boitier et une alimentation externe provenant d'un ancien chargeur de téléphone GSM.



Le montage a été réalisé sur un petit morceau de plaque d'expérimentation à bande utilisée à l'envers avec les composants soudés coté pistes. Le module BT est collé sur la plaque avec un intercalaire isolant de 1mm environ avec du scotch double face, ses connexions sont reliées aux pistes par l'intermédiaire de petits morceaux de fils de cuivre, le fil de 5/10^e utilisé ici était un peu trop rigide ce qui a provoqué des arrachements de la métallisation de ce module lors de leur pliage (un modèle précédent n'avais pas posé de soucis), l'utilisation de fils plus souple sera donc conseillé.

L'utilisation d'un régulateur LDO 3v3 en stock reste dans les limites de fonctionnement du circuit, un modèle 4v2 serait peut être préférable.

Les sorties audio sont découplées par des condensateurs MKT de 470n, ce qui ne devrait pas poser de soucis avec la majorité des entrées aux d'une chaine. La liaison à l'entrée preampli de la chaine est confiée à un classique câble RCA-RCA.



La portée de 4 à 5 mètres en situation réelle avec un Smartphone a été étendue à une bonne dizaine de mètres par l'utilisation d'un petit fil collé sur le pourtour du boîtier plastique servant d'antenne et soudé sur la piste de liaison de l'antenne intégrée. La longueur de ce fil non accordé n'a pas trop d'influence sur la sensibilité du système.

Le cout total de réalisation est d'environ 10€ ce qui est en limite de ce que l'on peut trouver tout fait sur ebay en import direct china comme d'habitude.

Révisions document

v1.00 22/11/2015 Première diffusion.