

K209⁺ Grand_Floyd

Bi-Amplification

Notice de montage



Peuplement des cartes
Intégration dans le K209⁺ Grand_Floyd
Réglages

Circuit imprimé : Christian Damery
Gestion projet : Dominique Prod'homme

Rév. 2021-01

<https://forums.melaudia.net/showthread.php?tid=10148>

Veillez lire attentivement et intégralement ce document avant de commencer le montage.

(Afin d'améliorer le confort de lecture de ce document PDF, zoomez-le en « pleine largeur ».)

Avertissements !

- Ce kit s'adresse à des personnes déjà expérimentées et comprenant les consignes décrites dans cette notice.
- Il est impératif de réaliser le montage selon la progression de cette notice.
- La réalisation de ce kit ne présente pas de difficulté particulière. Cependant quelques opérations sont assez délicates à réaliser. Si, malgré tout, vous avez besoin d'aide, posez vos questions à la communauté via le forum de Mélaudia. Vous pourriez ne pas être seul à attendre la même réponse.
- Tous les éléments de ce kit sont rassemblés dans 2 sachets zip de contenu identique. Certains composants sont extrêmement petits et peuvent facilement rouler et se perdre sous la table à l'ouverture du sachet. Il est recommandé de verser avec précaution le contenu d'un sachet à la fois dans un récipient à fond clair.
- Assurez-vous que chaque composant est bien à sa place sur le circuit imprimé et placé dans le bon sens avant de le souder. La technologie du circuit imprimé multipiste à trous métallisés rend délicat voire impossible le dessoudage d'un composant sans abîmer de façon irréversible le circuit imprimé.

☒ **Marquer les cases à cocher au fur et à mesure de l'avancement du montage.**

Inventaire de l'outillage indispensable :

- ☐ Cette notice de montage.
- ☐ Un récipient genre ramequin de cuisine pour y verser le contenu des sachets.
- ☐ De la soudure Sn60/Pb38/Cu2 avec flux non ROHS (non fournie).
- ☐ Un peu d'acétone (nettoyage facultatif du flux de soudure).
- ☐ Une étoffe en tissu doux pour y poser le K209⁺ Grand_Floyd.
- ☐ Un ou deux multimètres.
- ☐ Une petite pince coupante pour électronicien.
- ☐ Un jeu de tournevis cruciformes Phillips de différentes tailles.
- ☐ Un jeu de clés Allen (fourni dans les kits du K209⁺ Grand_Floyd).
- ☐ Une loupe ou mieux une lampe-loupe, indispensable pour inspecter les soudures.
- ☐ Un fer à souder électrique de 30W à 50W muni d'une panne en forme de pointe de Ø 1mm.
- ☐ Un plan de travail de couleur claire et unie, bien éclairé, propre et dégagé.
- ☐ Un siège confortable et une ambiance très calme.

Utilisez un fer à souder de qualité. Personnellement, je règle ma station de soudage à thermostat sur 350°C à 360°C pour un résultat optimal. Il est important de toujours garder la panne du fer à souder très propre. Pour cela, utilisez une éponge "naturelle" maintenue humide sur laquelle vous passez régulièrement la panne du fer à souder pour ôter les restes de flux.

La soudure ROHS est déconseillée car elle nécessite une température plus élevée de la pointe du fer à souder (400°C) et elle est difficile à mettre en œuvre.



En préambule

L'intégration de ce module dans votre K209⁺ Grand_Floyd est destinée à simplifier l'architecture et le câblage des interconnexions de votre système audio en supprimant le filtre actif externe et sa connectique ou les filtres passifs externes et leurs bouts de fils souvent disgracieux.

La bascule entre la configuration « STEREO » et la configuration « BI-AMP » est réalisée par un commutateur interne non accessible depuis l'extérieur de l'amplificateur. Cela suggère qu'il ne faut pas « jouer » de ce commutateur notamment pour effectuer des tests/démonstrations ou des manipulations à répétition par basculements successifs entre les 2 configurations « STEREO » ou « BI-AMP ».

La fréquence de coupure

Le kit est livré avec un jeu de résistances et de condensateurs pour une fréquence de coupure $F_c = 660\text{Hz}$.

Cette solution de filtrage actif analogique est pertinente pour le grave/médium jusqu'à une F_c de l'ordre de 3 000Hz. Pour une F_c supérieure, c'est-à-dire pour le médium/aigu, il faudra repenser votre projet de filtrage.

La F_c est personnalisable en modifiant la valeur de ces résistances et/ou condensateurs. Un petit logiciel téléchargeable ([ESP-LR13 - esp-lr13.exe](#)) permet de calculer aisément la valeur des composants en fonction de la F_c recherchée. Généralement, il suffira de ne modifier que la valeur des résistances. Je vous recommande de vous en tenir à la série de résistances [RN55D de Vishay/Dale](#).

Décaler la F_c de + ou – 200Hz ne modifiera pas sensiblement le rendu sonore de votre installation.

La pente du [filtre Linkwitz-Riley](#) à 12dB par octave et la F_c à environ 600 Hz (passe-bas et passe-haut) sont des paramètres usuels préconisés par de nombreux fabricants de HP pour les systèmes à 2 voies à haut rendement.

Une pente de filtre supérieure (24 dB par octave ou plus) ne se justifie que dans les installations de sonorisation afin de sécuriser le fonctionnement et la fiabilité des haut-parleurs qui sont soumis à de très fortes puissances.

L'inventaire du kit

Le kit est composé de deux sachets contenant exactement la même liste de matériels et composants. Chaque sachet regroupe tous les éléments nécessaires à la réalisation d'un seul module.

Un kit permet donc de construire les deux modules nécessaires pour réaliser une installation audio en bi-amplification active analogique.

41	Sachet 1
	4 0.033μF 400V 5% polypro
	4 0.1uF 100V 10% céramique
	2 4.7μF 25V 20%
	1 33R 0.25W 5%
	1 12.0K 0.25W 5%
	2 2.7K 0.25W 2% CCF07
	2 240R 0.25W 2% CCF07
	1 1.0K 0.10W 1% 100ppm RN55D
	1 47.0K 0.10W 1% 100ppm RN55D
	4 7.32K 0.10W 1% 100ppm RN55D
	1 5.0K trimmer 1 tour
	1 Led 3mm
	2 Ampli Op. NE5532
	1 Commutateur 6P2T
	3 Support DIL8
	1 Régulateur LM317L 100mA
	1 Régulateur LM337L 100mA
	1 PCB multicouches 84x33mm
	1 Vis M3X06 inox
	1 Entretoise Nylon M/F 6mm
	1 Ecrou M3 inox
	1 Rondelle éventail M3 inox
	1 Etiquette adhésive branchements
	2 Pastille couleur adhésive 6mm
	1 Tresse à dessouder 10cm

41	Sachet 2
	4 0.033μF 400V 5% polypro
	4 0.1uF 100V 10% céramique
	2 4.7μF 25V 20%
	1 33R 0.25W 5%
	1 12.0K 0.25W 5%
	2 2.7K 0.25W 2% CCF07
	2 240R 0.25W 2% CCF07
	1 1.0K 0.10W 1% 100ppm RN55D
	1 47.0K 0.10W 1% 100ppm RN55D
	4 7.32K 0.10W 1% 100ppm RN55D
	1 5.0K trimmer 1 tour
	1 Led 3mm
	2 Ampli Op. NE5532
	1 Commutateur 6P2T
	3 Support DIL8
	1 Régulateur LM317L 100mA
	1 Régulateur LM337L 100mA
	1 PCB multicouches 84x33mm
	1 Vis M3X06 inox
	1 Entretoise Nylon M/F 6mm
	1 Ecrou M3 inox
	1 Rondelle éventail M3 inox
	1 Etiquette adhésive branchements
	2 Pastille couleur adhésive 6mm
	1 Tresse à dessouder 10cm

Le peuplement du module

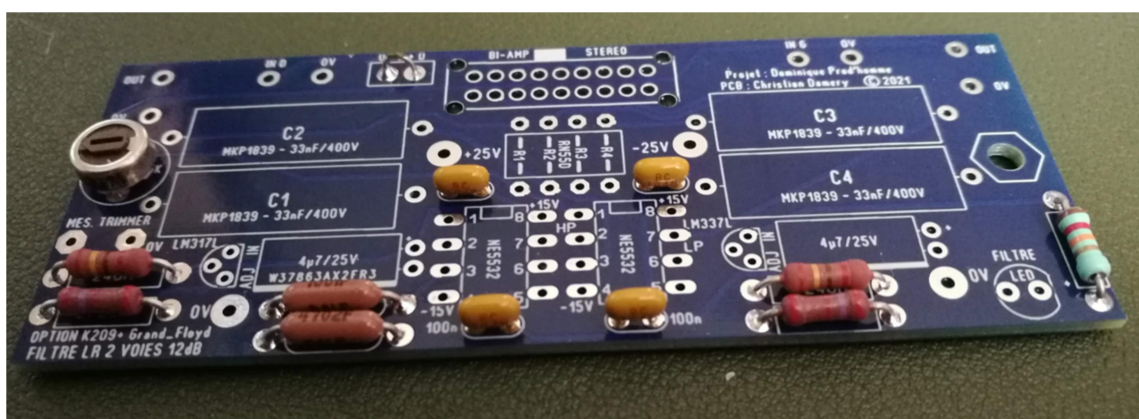
Les opérations de peuplement décrites ci-dessous seront à réaliser deux fois. N'ouvrez qu'un seul sachet à la fois et n'entreprenez la réalisation que d'un seul module à la fois.

NB : Après avoir soudé les composants, coupez leurs queues de fil au plus près du circuit imprimé et conservez-les. Elles seront utilisées lors de l'intégration du module sur le circuit imprimé du K209⁺ Grand_Floyd.

- Verser délicatement le contenu d'un sachet dans un récipient à fond clair.

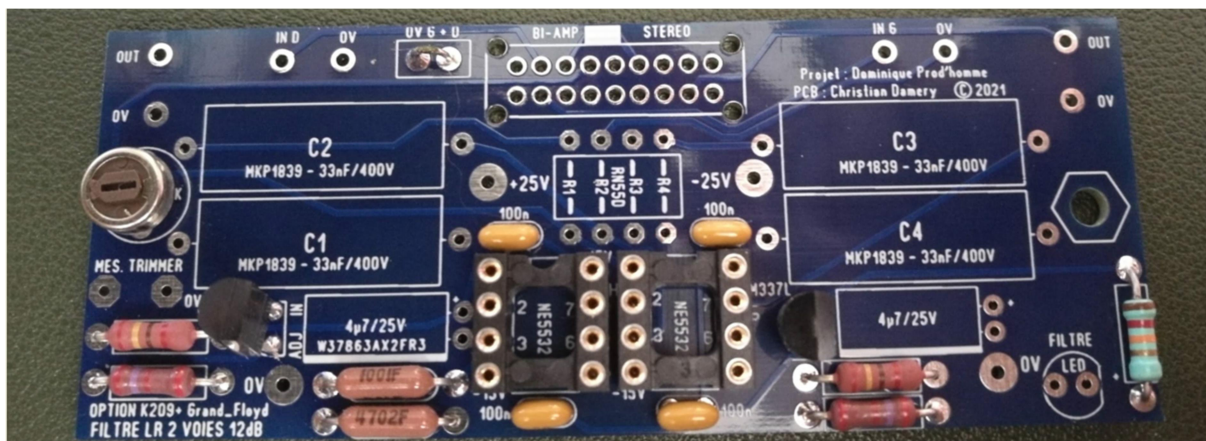


Les résistances, les petits condensateurs et le cavalier



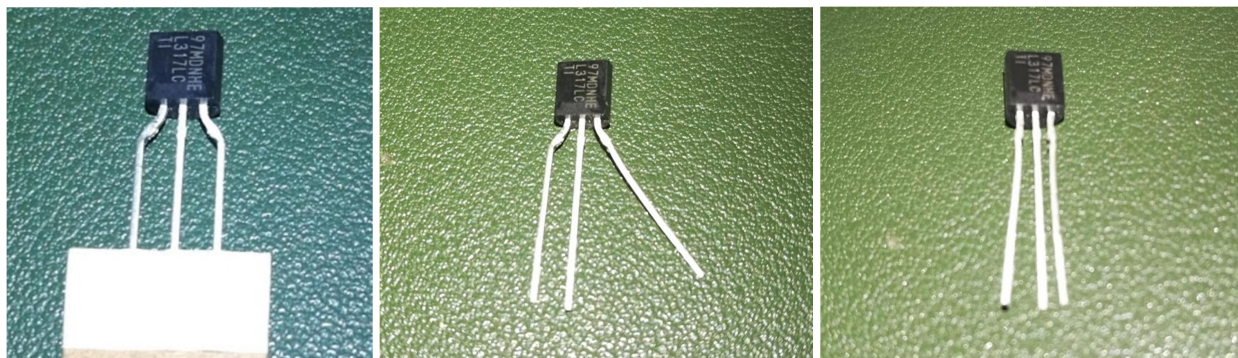
- Positionnez impérativement les 2 résistances Vishay Dale RN55D de façon à ce que le marquage de leur valeur (1001F et 4702F) soit apparent sur le dessus. Cela s'avérera très utile lors de la vérification de votre montage.
- Pour les autres résistances avec anneaux de couleur, assurez-vous de leur valeur avec un ohmmètre.
- Placez ensuite les 4 petits condensateurs jaunes et le trimmer. Ce trimmer est pré-positionné à sa valeur médiane.
- N'oubliez pas d'installer le cavalier à gauche de l'emplacement du commutateur dans le rectangle « 0V G+D ». Il sera réalisé avec une queue de résistance.

Les supports DIL8 des AOP et les régulateurs



- ☐ Respectez bien le sens de montage des supports des AOP. Leur détrompeur est orienté vers le haut.
- ☐ Le régulateur LM337L est inséré directement à son emplacement sur la droite du module.

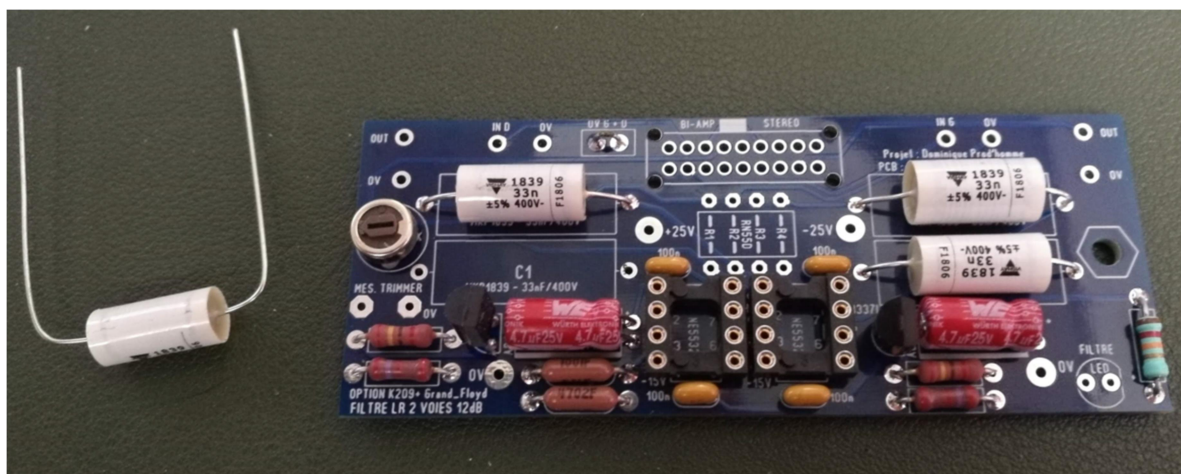
Le régulateur LM317L doit être adapté avant son insertion :



Les 2 opérations suivantes « Déplier » et « Rabattre » sont délicates à réaliser et ne doivent être opérées qu'une seule fois au risque de rompre le fil.

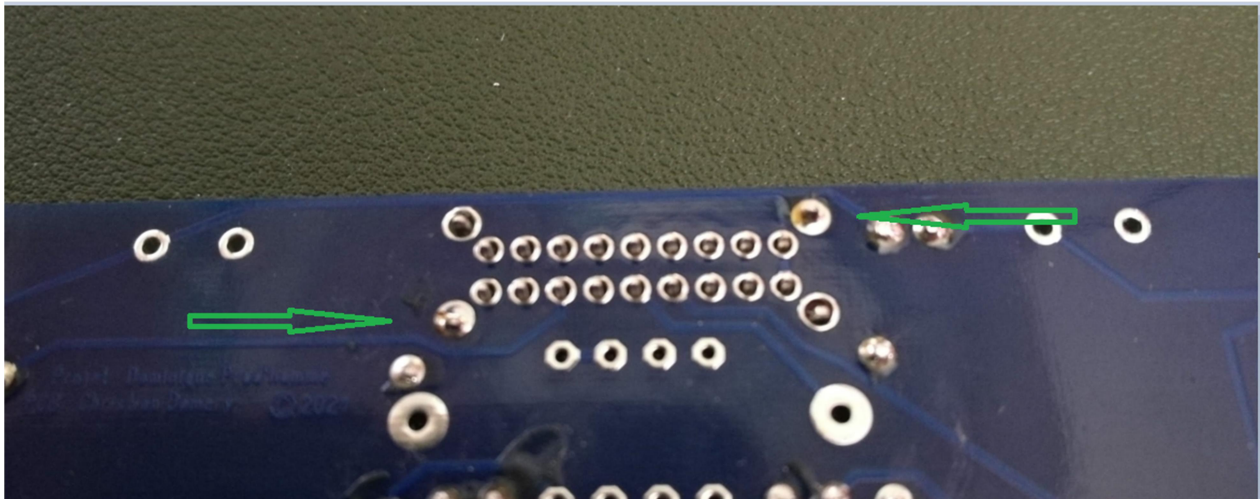
- ☐ « Dépliez » délicatement avec les doigts le fil extérieur droit du régulateur pour l'amener dans l'alignement de sa sortie du régulateur.
- ☐ « Rabattez » le fil pour le rendre parallèle au fil du centre.
- ☐ Répétez ces 2 opérations pour le fil de gauche.

Les gros condensateurs



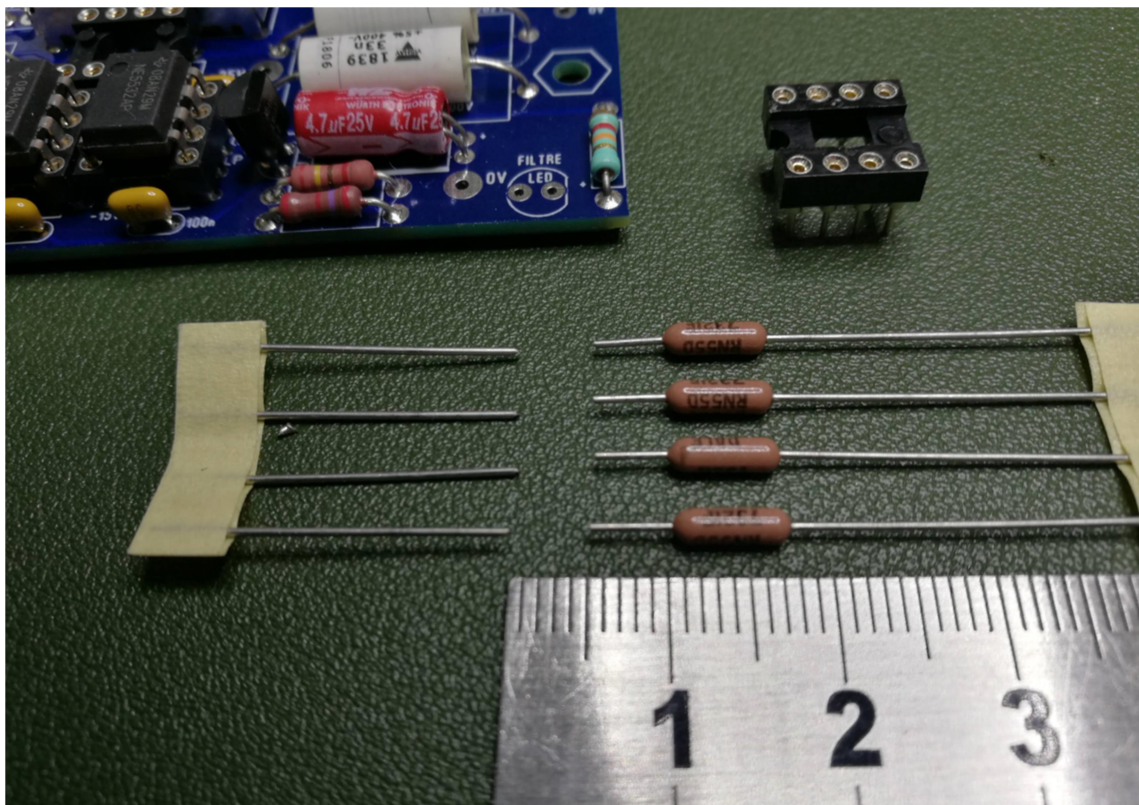
- ☐ Préformez les fils des 4 condensateurs blancs comme sur la photo avant de les insérer dans le module.
- ☐ Pliez à 90° les fils des 2 condensateurs rouges avant de les insérer. Respectez bien le marquage blanc du condensateur qui doit se superposer au marquage de la sérigraphie.

Le commutateur

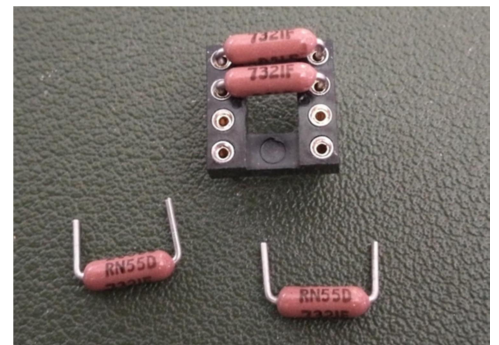


- ☐ Insérez le commutateur à son emplacement.
- ☐ Pour assurer un positionnement stable de celui-ci, commencez par souder 2 armatures en diagonale comme sur la photo. Le commutateur restera ainsi bloqué pour les 20 soudures suivantes.

Les 4 résistances Vishay Dale RN55D



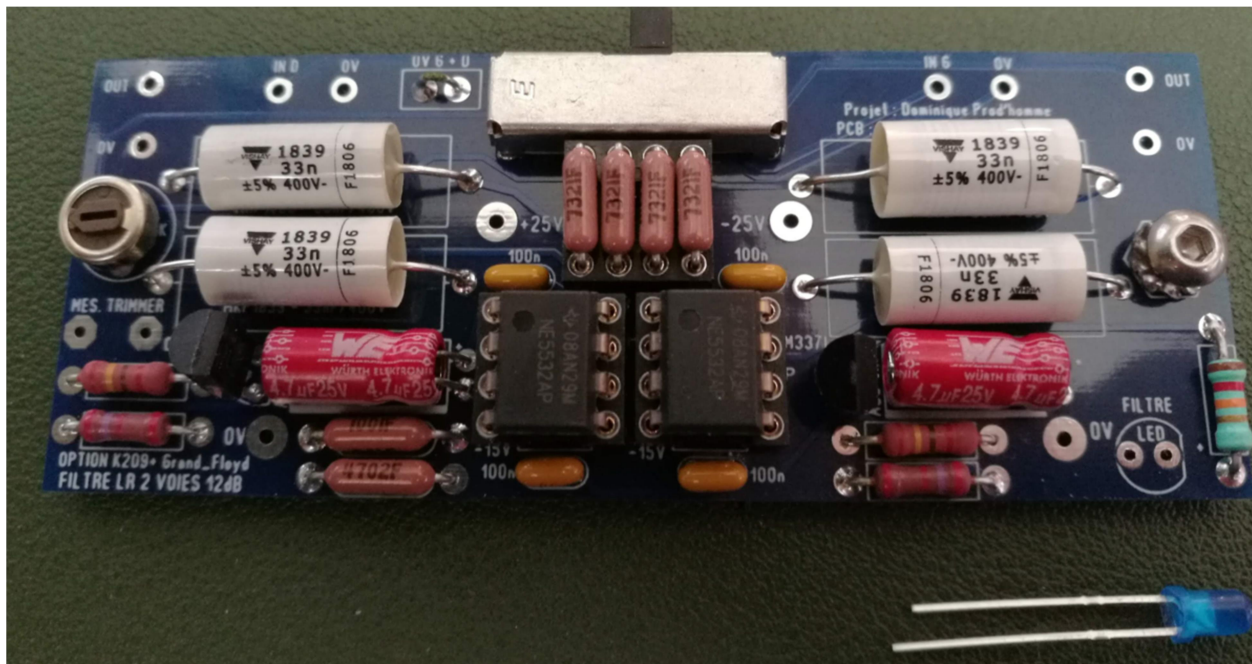
- ☐ Coupez les queues de fil des 4 résistances Vishay Dale de 7.32K à 5 millimètres de longueur.
- ☐ Pliez les fils à 90° bien au raz du corps des résistances de façon à rendre visible le marquage de leur valeur (7321F).
- ☐ Insérez délicatement les résistances une à une sur le troisième support DIL8 en veillant à ne pas « tordre » les fils.
- ☐ Insérez le support sur le circuit imprimé et soudez-le.



Fin du peuplement de la carte

La led livrée dans le kit peut être bleue, blanche ou rouge.

- ☐ La led pourra être soudée directement à son emplacement sur le circuit imprimé.

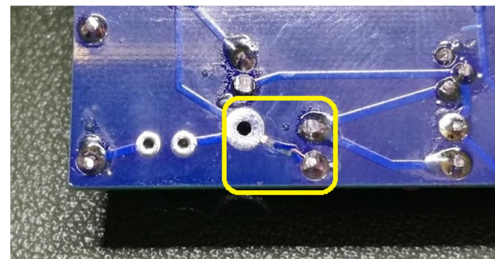


L'intégration dans le K209⁺ Grand_Floyd

Un K209⁺ Grand_Floyd nouvellement construit doit avoir été mis en service en stéréo dans sa version originelle pour en vérifier le parfait fonctionnement par l'écoute. Vous ne devez pas y implanter un module de bi-amplification avant que cette condition ne soit réalisée.

ATTENTION, DANGER !!! : Lorsque vous aurez ôté les capots de votre appareil, ne tentez pas de positionner le module sur le circuit imprimé du K209⁺ Grand_Floyd « pour voir comment ça fait ». Vous risquez de décharger violemment les gros condensateurs de filtrage noirs dans les modules de bi-amplification et créer ainsi des dégâts irréversibles.

Croyez-en mon expérience, ci-contre les pistes ont brûlées.



- ☐ Posez le K209⁺ Grand_Floyd sur votre plan de travail sans aucun câble connecté sur sa façade arrière.
- ☐ Déposez les capots de dessus et de dessous et réservez la visserie.
- ☐ Videz un à un les 8 condensateurs de 15 000µF en court-circuitant leurs pins à l'aide de la résistance de vidage de 33 ohm fournie dans le kit. La tension résiduelle mesurée à leurs bornes ne doit pas dépasser 1V.

Led en façade avant (Opération délicate et non obligatoire)

Les plus téméraires choisiront peut-être de déporter la led hors du module. Le fil de câblage nécessaire n'est pas fourni dans le kit. Notez qu'il n'y a plus de place en partie basse de la façade arrière et qu'il n'y a pas de traversée du circuit imprimé pour amener le fil de câblage de la led en partie haute de la façade arrière. J'ai personnellement opté pour un placement centré sur la façade avant et aligné sur les 2 leds existantes.

NB : Le perçement de la façade avant en aluminium est très délicat. Pour ne pas produire de bavures lors du perçage, il est impératif de réaliser celui-ci en 2 passes par la face avant avec une perceuse à colonne. Si vous ne respectez pas cette consigne, vous allez inévitablement ruiner votre façade avec des bavures de métal. Vous êtes prévenu !!!

- ☐ Déposez la façade avant.
- ☐ Réalisez un perçement avec un foret de 2 mm.
- ☐ Agrandissez ce perçement avec un foret neuf de 3 mm.
- ☐ Reposez et fixez la façade.



Si la led est trop lumineuse, vous pouvez insérer en série dans son circuit une résistance de 10K à 20K (non fournie) pour atténuer son éclat.

Repérage des interconnexions externes et de la configuration

Une étiquette adhésive de repérage des interconnexions externes est prévue dans le kit.

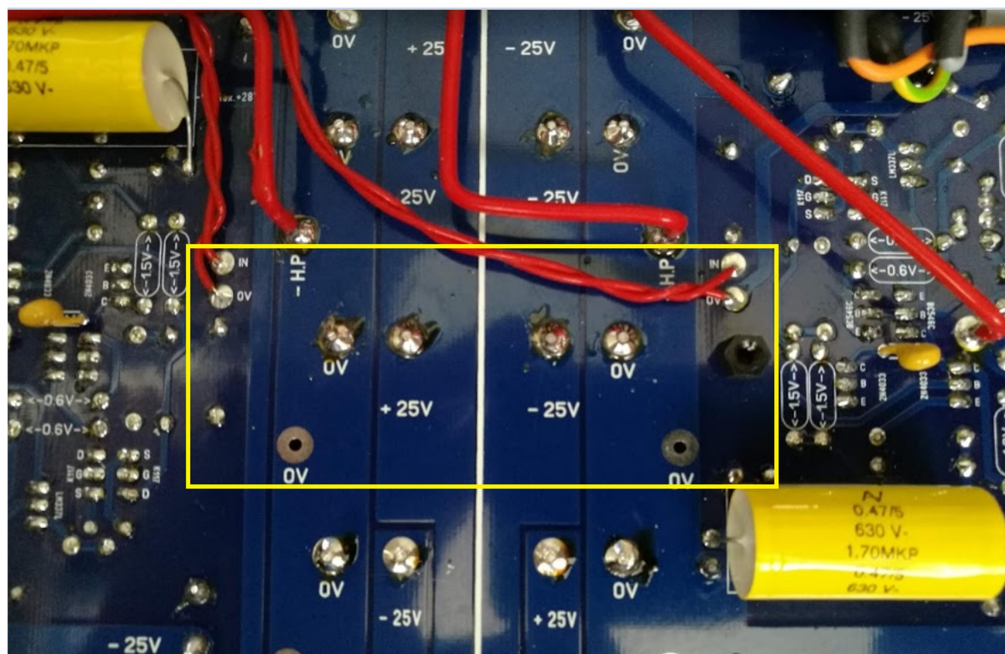
- ☐ Positionnez cette étiquette sur la façade arrière de vos amplis.
- ☐ Apposez-y ensuite une gommette qui mentionne que votre K209⁺ Grand_Floyd est configuré en « BI-AMP » ou en « STEREO ».



Logement du module sur le circuit imprimé du K209⁺ Grand Floyd

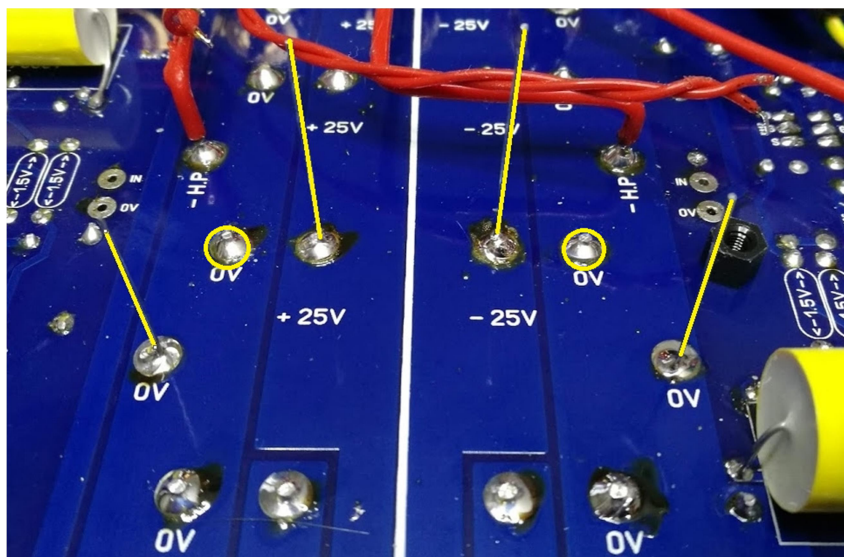
Comme vous le savez déjà, l'originalité de ce module de bi-amplification réside dans le fait qu'il trouve parfaitement sa place à l'intérieur même du K209⁺ Grand_Floyd. La photo ci-dessous permet de situer son emplacement.

Bis repetita : DANGER !!! Ne tentez pas de positionner le module sur le circuit imprimé du K209⁺ Grand_Floyd « pour voir comment ça fait ».



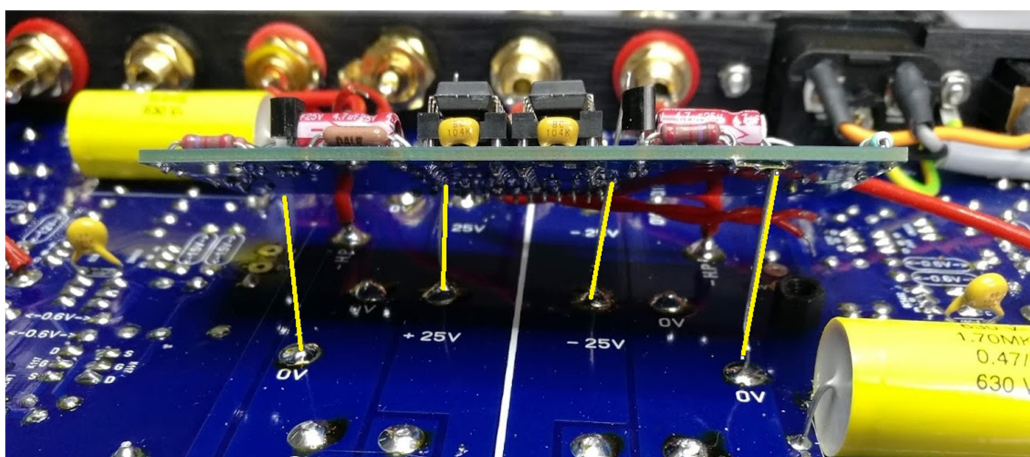
- ☐ Dessoudez la torsade de câble d'entrée gauche située dans l'encadrement en jaune.
- ☐ Dessoudez la torsade de câble d'entrée droite située dans l'encadrement en jaune.
- ☐ Débouchez les 4 trous que vous venez de libérer à l'aide de la tresse à dessouder fournie dans le kit. Vous pouvez aussi utiliser une pompe à dessouder si vous en avez une ou encore utiliser une grosse aiguille à coudre du diamètre des trous ou tout autre moyen que vous jugez approprié et sans risque pour votre montage.
- ☐ Insérez l'entretoise M/F en nylon de 8 mm dans le trou disponible sur le circuit imprimé et fixez-la avec un écrou M3 modérément serré.

Hérisson du rail d'alimentation

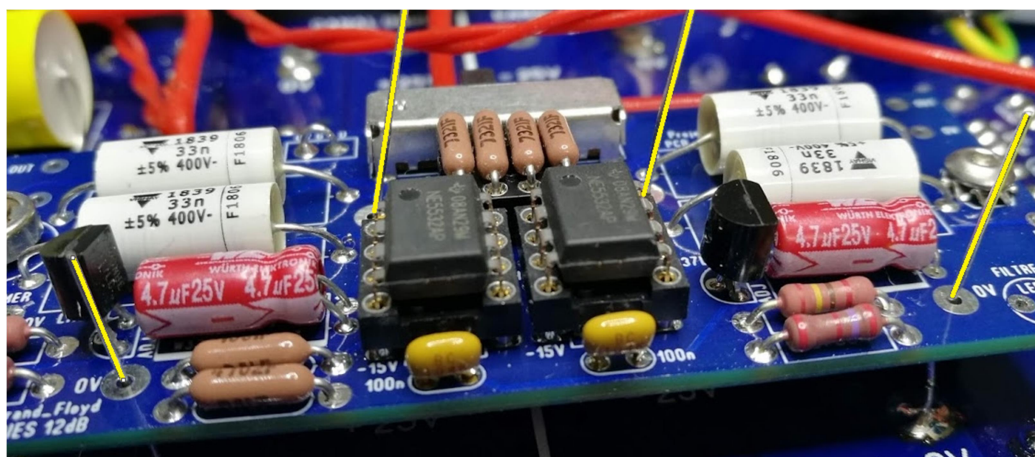


- ☐ Récupérez 4 queues de fil de résistance que vous aurez auparavant mises de côté.
- ☐ Arasez au plus près du circuit imprimé les 2 pins cerclées en jaune sur la photo.
- ☐ Soudez ces 4 fils aux emplacements repérés sur la photo ci-dessous : 0V, +25V, -25V et 0V.

Mise en place du module sur le circuit imprimé du K209⁺ Grand Floyd

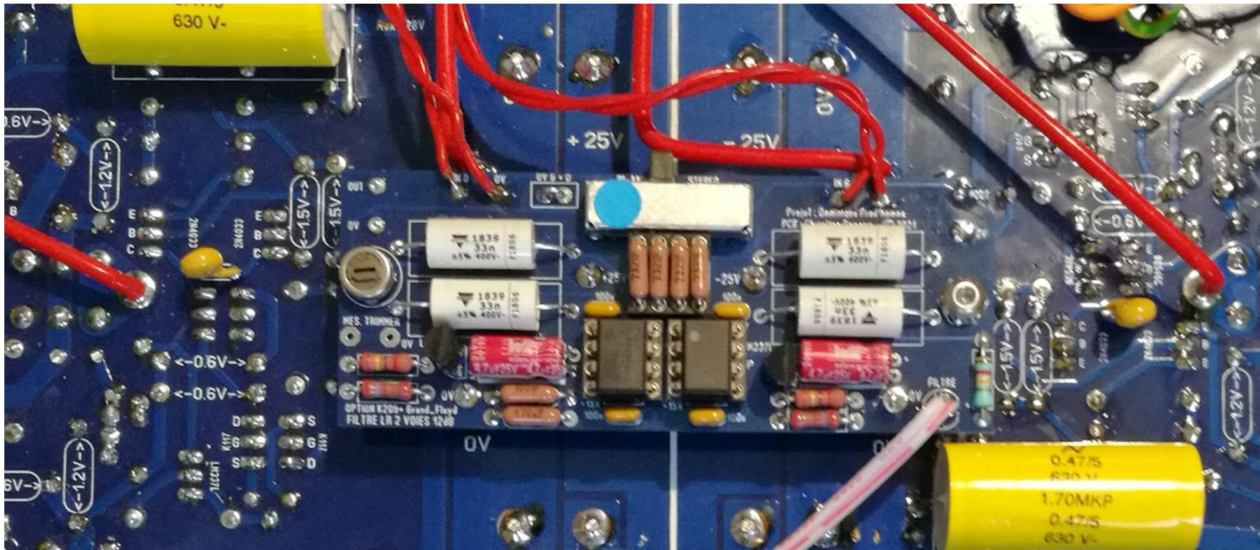


- ☐ Présentez le module de façon à ce que les 4 fils du hérissos s'insèrent dans le module.
- ☐ Descendez le module en butée sur l'entretoise.
- ☐ Fixez le module sur l'entretoise avec une vis M3 et une rondelle éventail.



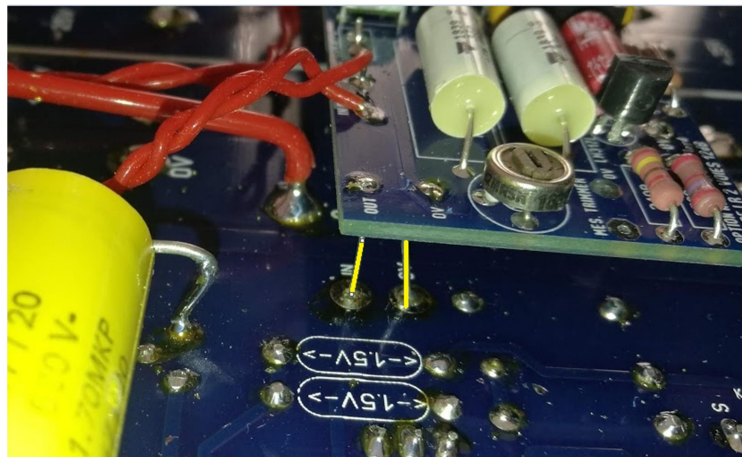
- ☐ Soudez les 4 fils sur le module et coupez l'excédent.

Cablage des entrées



- ☐ Soudez le 0V de la torsade gauche sur le module.
- ☐ Soudez le In de la torsade gauche sur le module.
- ☐ Soudez le 0V de la torsade droite sur le module.
- ☐ Soudez le In de la torsade droite sur le module.
- ☐ Collez une gommette de couleur sur la gauche du commutateur.

Cablage des liaisons entre le module et le K209⁺ Grand Floyd



- ☐ Récupérez à nouveau 4 queues de fil de résistance que vous aurez mises de côté.
- ☐ Soudez la liaison In gauche entre le module et le circuit imprimé (voir photo).
- ☐ Soudez la liaison 0V gauche entre le module et le circuit imprimé (voir photo).
- ☐ Soudez la liaison In droite entre le module et le circuit imprimé (non représenté).
- ☐ Soudez la liaison 0V droite entre le module et le circuit imprimé (non représenté).

L'intégration du module dans le K209⁺ Grand_Floyd est terminée.

Les réglages

NB : Les réglages sont à reprendre impérativement à chaque basculement de la configuration de votre ampli. Avant de commencer, l'ampli doit être éteint et aucun câble ne doit être branché sur la façade arrière. Attention ! Ne touchez pas aux trimmers de réglage du courant !

Pour une première mise en « BI-AMP », reportez-vous au **SCENARIO n°2**.

SCENARIO n°1 : Laisser votre K209⁺ Grand Floyd en « STEREO » comme à l'origine.

Les tensions d'offset droite et gauche de votre ampli ont déjà été réglées lors de la mise en route initiale de votre ampli.

- ☐ Insérez 2 bouchons de mise en court-circuit des entrées, un sur chaque embase RCA.
- ☐ Branchez 2 multimètres en position voltmètre 200 mV, un sur chaque sortie haut-parleurs.
- ☐ Positionnez le commutateur du module en « STEREO », vers la droite.
- ☐ Mettez l'amplificateur sous tension. La led du module reste éteinte.
- ☐ Patientez quelques instants pour que le fonctionnement de l'amplificateur se stabilise.
- ☐ Vérifiez les tensions d'offset sur les borniers de droite et de gauche.
- ☐ Éteignez l'amplificateur.
- ☐ Ôtez les deux bouchons de mise en court-circuit des embases RCA.
- ☐ Replacez et fixez le capot supérieur du coffret.
- ☐ Replacez et fixez le capot inférieur du coffret.



SCENARIO n°2 : Basculer de la « STEREO » à la « BI-AMP ».

Les tensions d'offset droite et gauche de votre ampli doivent être réglées à nouveau.

- ☐ Insérez 2 bouchons de mise en court-circuit des entrées, un sur chaque embase RCA.
- ☐ Branchez 2 multimètres en position voltmètre 200 mV, un sur chaque sortie haut-parleurs.
- ☐ Positionnez le commutateur du module en « BI-AMP » vers la gauche.
- ☐ Mettez l'amplificateur sous tension. La led du module s'illumine.
- ☐ Patientez quelques instants pour que le fonctionnement de l'amplificateur se stabilise.
- ☐ Mesurez les tensions d'offset sur les borniers de haut-parleurs à droite et à gauche. Elles peuvent avoir bougé de plusieurs dizaines de millivolts.
- ☐ A l'aide du trimmer d'offset, ajustez la tension d'offset en sortie sur chaque voie au plus près de 0V selon la notice de montage du K209⁺ Grand_Floyd. Ciblez une valeur d'offset stabilisée entre -10mV et +10mV. Il reste toujours un peu de gigue à la mesure.
- ☐ Éteignez l'amplificateur.
- ☐ Ôtez les deux bouchons de mise en court-circuit des embases RCA.
- ☐ Replacez et fixez le capot supérieur du coffret.

SCENARIO n°3 : Basculer de la « BI-AMP » à la « STEREO ».

Les tensions d'offset droite et gauche de votre ampli doivent être réglées à nouveau.

- ☐ Insérez 2 bouchons de mise en court-circuit des entrées, un sur chaque embase RCA.
- ☐ Branchez 2 multimètres en position voltmètre 200 mV, un sur chaque sortie haut-parleurs.
- ☐ Positionnez le commutateur du module en « STEREO » vers la droite.
- ☐ Mettez l'amplificateur sous tension. La led du module reste éteinte.
- ☐ Patientez quelques instants pour que le fonctionnement de l'amplificateur se stabilise.
- ☐ Mesurez les tensions d'offset sur les borniers de haut-parleurs à droite et à gauche. Elles peuvent avoir bougé de plusieurs dizaines de millivolts.
- ☐ A l'aide du trimmer d'offset, ajustez la tension d'offset en sortie sur chaque voie au plus près de 0V selon la notice de montage du K209⁺ Grand_Floyd. Ciblez une valeur d'offset stabilisée entre -10mV et +10mV. Il reste toujours un peu de gigue à la mesure.
- ☐ Éteignez l'amplificateur.
- ☐ Ôtez les deux bouchons de mise en court-circuit des embases RCA.
- ☐ Replacez et fixez le capot supérieur du coffret.

Le montage, l'installation et les réglages du second K209⁺ Grand Floyd

- ☐ Réitérez intégralement le déroulé des opérations ci-dessus pour votre second K209⁺ Grand_Floyd.

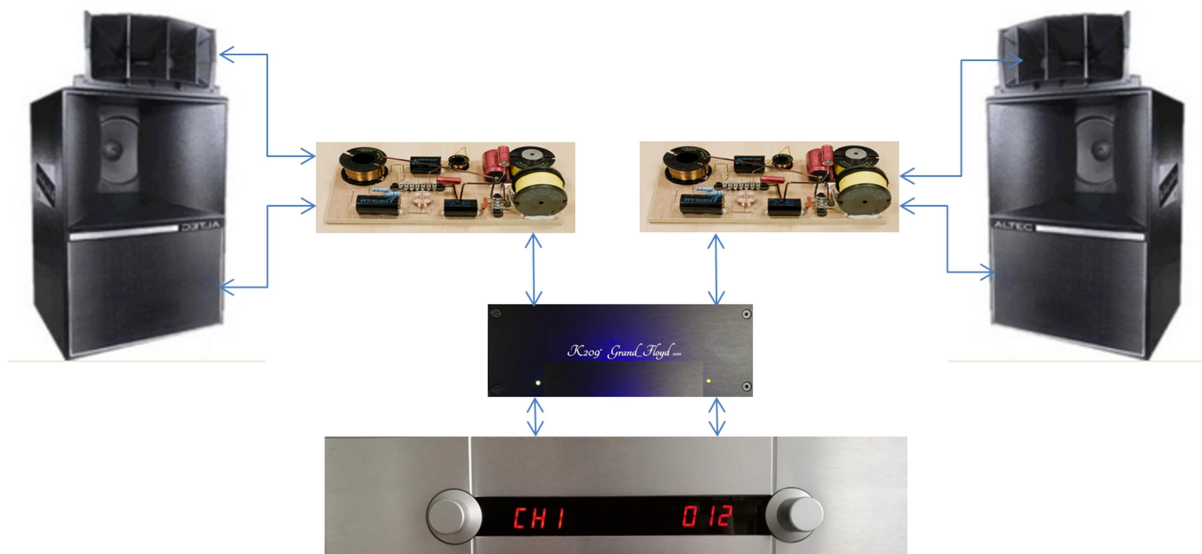
L'installation en « STEREO »

Un seul ampli est nécessaire.

Installation du K209+ Grand Floyd dans votre système

- ☐ Raccordez les câbles de signal de gauche et droite sur les embases RCA respectives.
- ☐ Raccordez les câbles des enceintes acoustiques de gauche et droite sur les borniers respectifs.
- ☐ Installez le cordon secteur.
- ☐ Mettez sous tension votre système. La led témoin de la bi-amplification doit rester éteinte.
- ☐ Ecoutez...

Branchements du K209⁺ Grand Floyd



Félicitations, la transformation de votre amplificateur est terminée et il est prêt à fonctionner.

L'installation en « BI-AMP »

Deux amplis sont nécessaires : un ampli pour la voie gauche et un ampli pour la voie droite.

NB : En configuration « BI-AMP », les embases RCA rouge et noire ne sont plus différenciées car le module les relie maintenant en parallèle.

Installation des K209+ Grand Floyd dans votre système

Chaque ampli doit être posé sur le dos au plus près de vos systèmes de haut-parleurs.

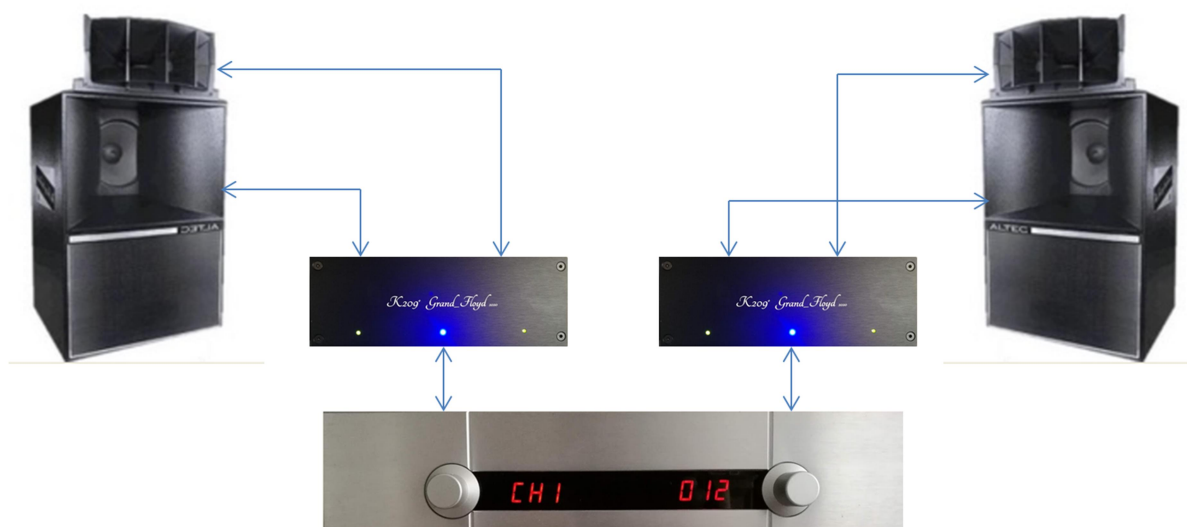
Ampli de gauche ;

- ☐ Positionnez le commutateur du module sur « BI-AMP ».
- ☐ Raccordez le câble de signal de gauche sur une des embases RCA.
- ☐ Raccordez le haut-parleur de grave sur le bornier gauche.
- ☐ Raccordez le haut-parleur de médium/aigu sur le bornier droit.
- ☐ Installez le cordon secteur.

Ampli de droite :

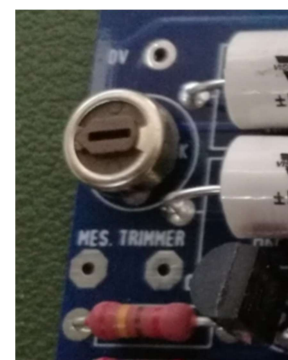
- ☐ Positionnez le commutateur du module sur « BI-AMP ».
- ☐ Raccordez le câble de signal de droite sur une des embases RCA.
- ☐ Raccordez le haut-parleur de grave sur le bornier gauche.
- ☐ Raccordez le haut-parleur de médium/aigu sur le bornier droit.
- ☐ Installez le cordon secteur.

Branchement des K209+ Grand Floyd



Egalisation des niveaux grave et aigu à l'oreille

- ☐ Mettez sous tension votre système. Les leds témoins de la bi-amplification s'illuminent.
- ☐ Ecoutez...
- ☐ Ajustez lentement le niveau du médium/aigu de gauche à l'aide du trimmer de l'ampli gauche.
- ☐ Repérez la position du trimmer de gauche.
- ☐ Positionnez le trimmer de l'ampli droite à l'identique.
- ☐ Eteignez les 2 amplis.
- ☐ « Symétrisez » la position des 2 trimmers en mesurant avec un ohmmètre leur résistance respective sur les test points « MES TRIMMER » prévus à cet effet sur le module.



Vérification et réglage de la phase à l'oreille

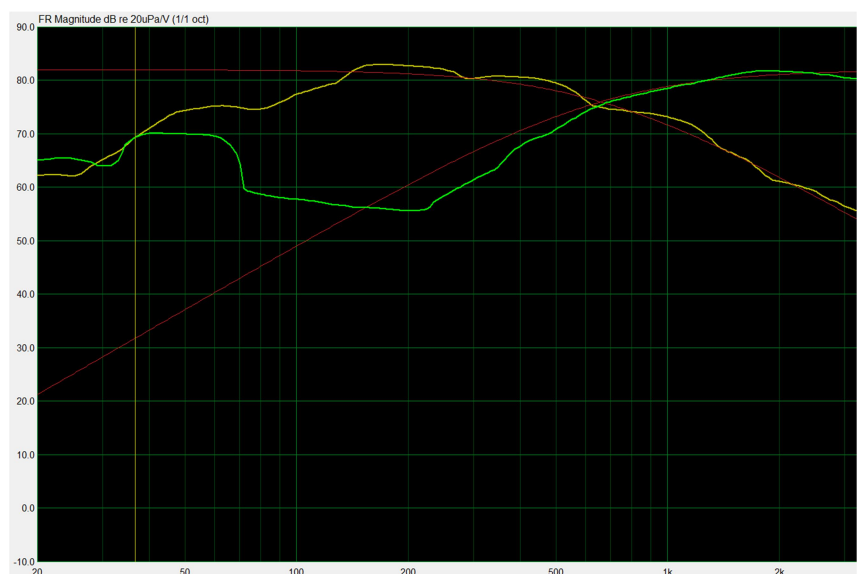
- ☐ Permutez le branchement (Noir/Rouge -> Rouge/Noir) des câbles du haut-parleur medium/aigu sur l'ampli de gauche.
- ☐ Permutez le branchement (Noir/Rouge -> Rouge/Noir) des câbles du haut-parleur medium/aigu sur l'ampli de droite.
- ☐ Mettez sous tension votre système.
- ☐ Ecoutez... et conservez le branchement qui vous procure le meilleur résultat.

Vérification et égalisation des niveaux grave et aigu avec un logiciel (Arta, REW, ...)

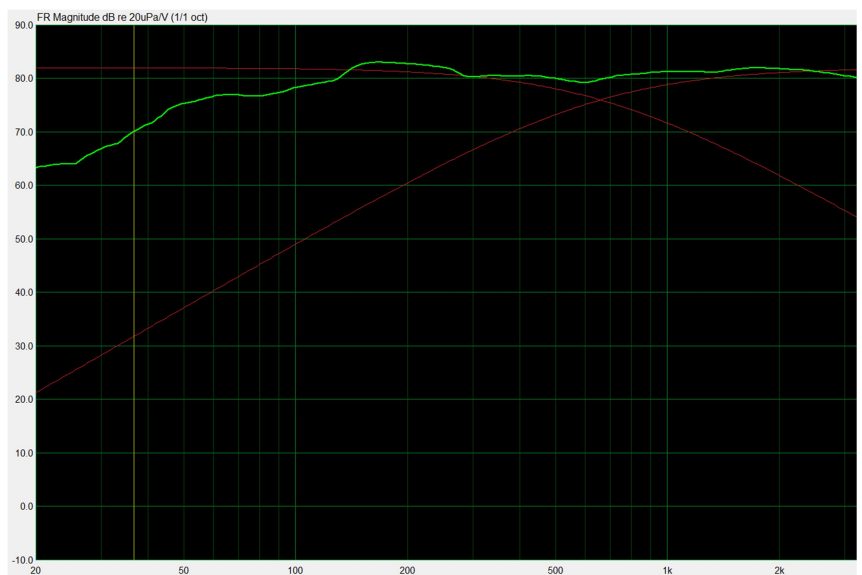
L'utilisation d'un logiciel spécialisé permet d'aller plus loin dans la finesse du réglage de votre système en bi-amplification active analogique.

Ce qui suit n'est pas un cours d'utilisation du logiciel. Vous devez maîtriser l'utilisation de votre logiciel et son environnement matériel.

A droite : Mise en évidence de ce qu'il se passe à la fréquence de coupure de 660Hz. La trajectoire des courbes de réponse grave (jaune) et médium (verte) sont superposées aux courbes cibles en rouge sombre.



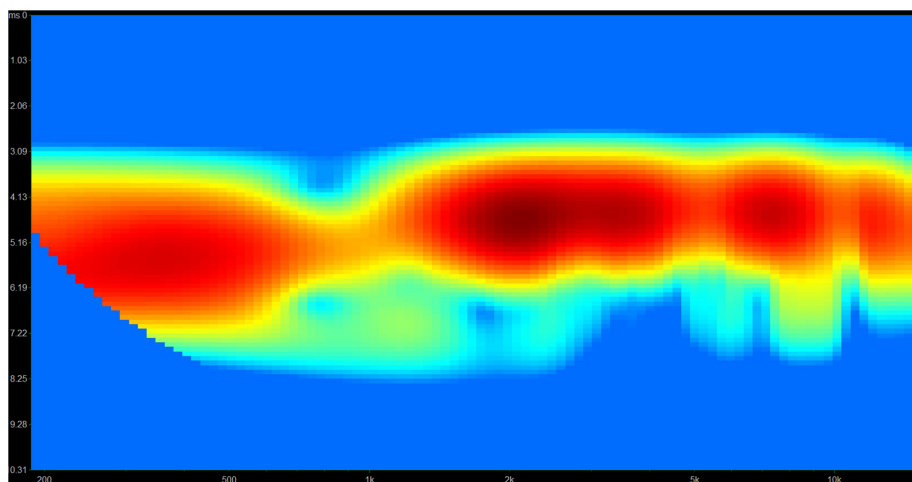
Voici maintenant la résultante des 2 courbes jaune et verte précédentes.



Vérification et réglage de la phase et du calage temporel avec un logiciel (Arta, REW, ...)

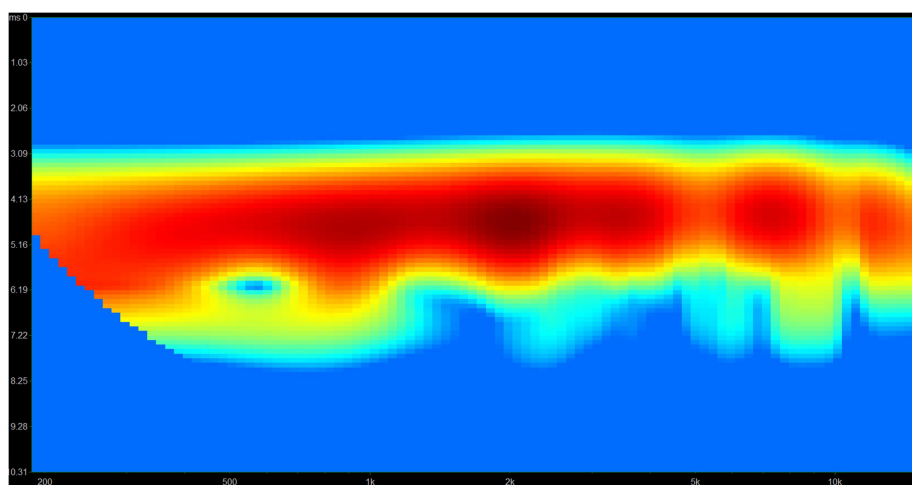
Ci-contre, les voies grave et médium/aigu sont hors phase.

Un « creux » peu prononcé à la fréquence de coupure indique aussi que les haut-parleurs ne sont pas correctement calés temporellement. Pour améliorer le calage temporel, si vous le pouvez, avancez ou reculez modérément le haut-parleur de médium/aigu jusqu'à combler ce creux.



Ci-contre, les voies grave et médium/aigu sont en phase et égalisées en niveau.

En permutant le branchement (Noir/Rouge -> Rouge/Noir) des câbles des haut-parleurs de médium/aigu, l'anomalie est corrigée.



Opérations finales

Ampli de gauche :

- ☐ Vérifiez que le commutateur du module est positionné sur « BI-AMP ».
- ☐ Vérifiez à nouveau la tension d'offset sur les borniers des haut-parleurs.
- ☐ Remplacez et fixez le capot inférieur du coffret.
- ☐ Retournez l'ampli dans sa position normale.

Ampli de droite :

- ☐ Vérifiez que le commutateur du module est positionné sur « BI-AMP ».
- ☐ Vérifiez à nouveau la tension d'offset sur les borniers des haut-parleurs.
- ☐ Remplacez et fixez le capot inférieur du coffret.
- ☐ Retournez l'ampli dans sa position normale.

Félicitations, la transformation de vos amplificateurs est terminée et ils sont prêts à fonctionner.
